

Documento de ejecución

“QuickContentMedia”

Versión	Fecha	Descripción	Elaboradores
1.0	10/04/2025	Primera versión	Condori Gonzales, Jean Espinoza Villanueva, Alexis Murillo Castillo, Alexander Salas Sotillo, Santiago Salazar Zuñiga, Camila
2.0	27/04/2025	Segunda versión	Condori Gonzales, Jean Espinoza Villanueva, Alexis Murillo Castillo, Alexander Salas Sotillo, Santiago Salazar Zuñiga, Camila
3.0	17/05/2025	Tercera versión	Condori Gonzales, Jean Espinoza Villanueva, Alexis Murillo Castillo, Alexander Salas Sotillo, Santiago Salazar Zuñiga, Camila
4.0	24/05/2025	Cuarta versión	Condori Gonzales, Jean Espinoza Villanueva, Alexis Murillo Castillo, Alexander Salas Sotillo, Santiago Salazar Zuñiga, Camila
5.0	01/06/2025	Quinta versión	Condori Gonzales, Jean Espinoza Villanueva, Alexis Murillo Castillo, Alexander Salas Sotillo, Santiago Salazar Zuñiga, Camila
6.0	22/06/2025	Sexta versión	Espinoza Villanueva, Alexis Salas Sotillo, Santiago Salazar Zuñiga, Camila

Cliente:

- Guillermo Enrique Calderón Ruiz

Contents

1	Introducción	3
2	Sección Administrativa	4
2.1	Codificación	4
2.1.1	Requisitos	4
2.1.2	Casos de Uso	5
2.1.3	Actores	5
2.1.4	Interfaces	5
2.1.5	Gestores	7
2.1.6	Diagrama de Comunicación	8
2.1.7	Entidades	8
2.1.8	Diagramas de Secuencia	9
2.1.9	Clases de Diseño	9
2.1.10	Modelo de datos	9
2.1.11	Diseño de casos de prueba	10
2.2	Matriz de rastreo de requisitos	10
3	Análisis	12
3.1	Requisitos Funcionales	12
3.2	Requisitos No Funcionales	19
3.3	Modelo de requisitos	22
3.3.1	Modelo de comportamiento	22
3.3.1.1	Diagrama de Casos de uso	22
3.3.1.2	Especificación de Casos de uso	23
3.3.2	Modelo de presentación	24
3.3.2.1	Diagrama de navegabilidad	24
3.3.3	Modelo de información - Diagrama de comunicación	26
3.4	Modelo Entidad-Relación	27
3.4.1	Diagrama del modelo entidad- relación	27
3.4.2	Diccionario de entidades	28
3.4.3	Diccionario de relaciones	32
4	Diseño	37
4.1	Diagramas de Secuencia	37
4.2	Diagramas de Clases de Diseño	38
4.2.1	Diccionario de Diagramas de Clases de Diseño	38
4.3	Modelo Relacional	39
4.3.1	Diagrama del Modelo Relacional	40

4.3.2	Diccionario del modelo relacional	41
4.4	Plan de pruebas	46
4.5	Arquitecturas	46
4.5.1	Componentes	46
4.5.1.1	Diccionario de componentes	47
4.5.1.2	Diccionario de interfaces	49
4.5.2	Despliegue	52
4.5.2.1	Diccionario de despliegue	53
4.6	Entrega	54
4.7	Mantenimiento	55
5	Desarrollo	56
5.1	Modelo Físico	56
5.1.1	Diagrama del Modelo Físico	56
5.1.2	Diccionario del Modelo Físico	57
5.1.3	Proyección de crecimiento	64
5.1.4	Copias de seguridad	65
5.1.5	Implementación del Modelo Físico	66
5.2	Producto	66
6	Testing	67
6.1	Casos de prueba	67
6.1.1	Casos de prueba de validación	67
7	Despliegue	69
7.1	Manual de usuario	69
8	Mantenimiento	70

Chapter 1

Introducción

Este es el documento de ejecución para el desarrollo del sistema de descargas de contenido **QuickContentMedia**, propiedad de la empresa **PentaDocs**. Está estructurado en seis etapas principales: Análisis, Diseño, Desarrollo, Testing, Despliegue y Mantenimiento, las cuales conforman el ciclo de vida del software. Cada etapa responde a un orden lógico y secuencial que permite organizar el desarrollo del sistema de forma clara, orientada al cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa.

Chapter 2

Sección Administrativa

Esta sección aborda los aspectos administrativos que permiten una gestión integral y ordenada de todos los elementos de **QuickContentMedia**.

2.1 Codificación

A continuación se especifican las directrices para la asignación de nombres y códigos a los distintos componentes del sistema de **QuickContentMedia**.

2.1.1 Requisitos

Los requisitos son codificados con la letra R seguida de la primera letra de las palabras si es funcional o no funcional y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.1 – Codificación de Requisitos

Código	Nombre
RF-001	Ingreso al portal
RF-002	Visualización de contenido
RF-003	Configuración de cuenta
RF-004	Recarga de saldo
RF-005	Carrito de compras y compra de contenido
RF-006	Gestión de contenido adquirido
RF-007	Rankings
RF-008	Gestión de clientes
RF-009	Gestión de promociones
RF-010	Gestión de contenidos
RF-011	Gestión de categorías
RNF-001	Seguridad

Continúa en la siguiente página

Table 2.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre
RNF-002	Usabilidad
RNF-003	Portabilidad
RNF-004	Escalabilidad
RNF-005	Mantenibilidad

2.1.2 Casos de Uso

Los casos de uso son codificados con el nombre CU y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.2 – Codificación de Casos de Uso

Código	Caso de Uso
CU-001	Acceder al portal
CU-002	Administrar cuenta
CU-003	Agregar saldo
CU-004	Navegar y seleccionar contenido
CU-005	Administrar carrito de compras
CU-006	Administrar contenido adquirido
CU-007	Administrar promociones
CU-008	Administrar clientes
CU-009	Administrar contenidos
CU-010	Administrar categorías

2.1.3 Actores

Los actores son codificados con el nombre ACT y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.3 – Codificación de Actores

Código	Nombre
ACT-001	Cliente
ACT-002	Administrador

2.1.4 Interfaces

Las interfaces son codificadas con el nombre MK y se les asigna un número único y secuencial. En el caso de componentes específicos de los mockups, como las barras laterales, se utilizará el prefijo “MK”, seguido de un guión y una secuencia de letras descriptivas (por ejemplo, ABL para la barra lateral del portal de administración), y a continuación, otro guión y un número secuencial.

Table 2.4 – Codificación de Interfaces

Código	Nombre
MK-001	UIAccesoAlPortal
MK-002	UIRegistroCliente
MK-003	UIInicioCliente
MK-004	UIInicioCliente
MK-005	UIMisContenidos
MK-006	UIPerfilCliente
MK-007	UIOpcionesRecarga
MK-009	UIHistorial
MK-010	UIValoracion
MK-011	UIVideoImagen
MK-012	UIInicioCliente
MK-013	UIInicioCliente
MK-014	UISonido
MK-015	UICarrito
MK-016	UIDestinatario
MK-017	UIRankingDescarga
MK-018	UIRankingValoración
MK-019	UIRankingClientes
MK-021	UIEliminarCuentaDenegado
MK-022	UIConfirmarEliminacionCuenta
MK-023	UICambiarContrasena
MK-024	UIInicioAdmin
MK-025	UIAdministrarPromocion
MK-026	UIAgregarPromocion
MK-027	UIContenidoPromocion
MK-028	UIEditarPromocion
MK-029	UIEliminarPromocion
MK-030	UIAdministrarCategoria
MK-031	UIAdministrarCategoria
MK-032	UIAgregarCategoria
MK-033	UIRenombrarCategoria
MK-034	UIAdministrarContenidos
MK-035	UIAgregarContenido

Continúa en la siguiente página

Table 2.4 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre
MK-036	UIEditarContenido
MK-037	UIEliminarContenido
MK-038	UIAdministrarCliente
MK-039	UIGestionarSaldo
MK-040	UIErrorLogin
MK-041	UISeleccionarCategoria
MK-043	UICompraExitosa
MK-044	UIRegaloEnviado
MK-045	UIResumenPedido
MK-046	UIErrorDestinatario
MK-047	UISaldoInsuficiente
MK-048	UIErrorRegistro
MK-049	UIErrorContenidoPromocion
MK-050	UIErrorCambioContrasena
MK-051	UICambioExitoso
MK-052	UINotificacion
MK-053	UIHistorialCliente
MK-054	UIRankings
MK-ABL-001	UIBarraLateralAdministrador
MK-CBL-001	UIBarraLateralCliente

2.1.5 Gestores

Los gestores son codificadas con la letra G y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.5 – Codificación de Gestores

Código	Nombre
G-001	gestorUsuario
G-002	gestorCompra
G-003	gestorCategoria
G-004	gestorPago
G-005	gestorContenido
G-006	gestorCarrito
G-007	gestorRanking

Continúa en la siguiente página

Table 2.5 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre
G-008	gestorPromocion
G-010	gestorContenidoAdquirido
G-011	gestorNotificación
G-012	gestorPerfil

2.1.6 Diagrama de Comunicación

Los diagramas de Comunicación son codificados con el nombre DC y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.6 – Codificación de Diagrama de Comunicación

Código	Nombre
DC-001	Acceder al portal
DC-002	Administrar Cuenta
DC-003	Visualizar Rankings
DC-004	Visualizar y seleccionar contenido
DC-005	Administrar carrito de compras
DC-006	Administrar contenido adquirido
DC-007	Administrar promociones
DC-008	Administrar clientes
DC-009	Administrar contenidos
DC-010	Administrar categorías

2.1.7 Entidades

Las Entidades en las base de datos son codificadas con el nombre BD y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.7 – Codificación de Entidades

Código	Nombre
BD-001	Clientes
BD-002	Administradores
BD-003	Carrito_compras
BD-004	Compras
BD-005	Contenidos_Clientes
BD-007	Promociones

Continúa en la siguiente página

Table 2.7 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre
BD-008	Contenidos
BD-009	Categorías
BD-010	Ranking
BD-011	Notificaciones
BD-012	Descargas

2.1.8 Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia son codificadas con el nombre DS y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.8 – Codificación de Diagramas de secuencia

Código	Nombre
DS-001	Acceder al Portal
DS-002	Administrar Cuenta
DS-003	Visualizar Rankings
DS-004	Visualizar y seleccionar contenido
DS-005	Administrar Carrito de Compras
DS-006	Administrar Contenido Adquirido
DS-007	Administrar Promociones
DS-008	Administrar Clientes
DS-009	Administrar Contenidos
DS-010	Administrar Categorías

2.1.9 Clases de Diseño

Los diagramas de clases de diseño son codificadas con el nombre CS y se les asigna un número único y secuencial.

Table 2.9 – Codificación de Diagramas de Clase de Diseño

Código	Nombre
CS-001	Sistema Portal de Descargas

2.1.10 Modelo de datos

El modelo entidad-relación se codifica con las letras MER y un número único secuencial. El modelo relacional se codifica con las letras MR y un número único secuencial. Finalmente, el modelo físico se codifica con las letras MF y un número secuencial.

Table 2.10 – Codificación de Modelo de datos

Código	Modelo
MER-001	Modelo entidad-relación
MR-001	Modelo relacional
MF-001	Modelo físico

2.1.11 Diseño de casos de prueba

Los diseños de casos de prueba se codifican con la letra P seguida de una letra que identifica el tipo de prueba (U para unitaria, I para integración, V para validación y S para sistema) y un número único secuencial.

Table 2.11 – Codificación de Diseños de casos de prueba

Código	Nombre
PU-001	(Unitaria) Verificación de agregar contenido al carrito de compras
PU-002	(Unitaria) Verificación de actualización de saldo de cliente
PI-001	(Integración) Integración durante una compra con descuento
PI-002	(Integración) Integración al visualizar el historial de descargas de un cliente
PV-001	(Validación) Validación del ingreso de saldo a un cliente desde el panel del administrador
PV-002	(Validación) Validación del ingreso y verificación del usuario destinatario antes del envío de regalo
PS-001	(Sistema) Validación de compatibilidad de interfaz y funcionalidad en múltiples navegadores
PS-002	(Sistema) Validación de restricciones de acceso a funciones administrativas desde cuentas no autorizadas

2.2 Matriz de rastreo de requisitos

La siguiente matriz de rastreo de requisitos permite establecer una correspondencia clara entre los requisitos definidos y cada artefacto realizado durante el tiempo de trabajo. La figura 2.1 muestra una vista previa de la matriz de rastreo de requisitos de **QuickContentMedia**.

MATRIZ DE RASTREO DE REQUISITOS									
Código de requisito	Requisito	Resumen	Rastreo						
			Casos de uso	Especificación de caso de uso	Diagramas de Comunicación	Interfaces	Gestores	Entidades	Diagramas de secuencia
RF-001	Ingreso al portal	El sistema debe permitir el registro con validación de nombre de usuario y un inicio de sesión seguro que redirija según el rol de usuario: cliente o administrador.	CU-001	ECU-001	DC-001	UIAccesoAPortal (MK-001) UIInicioCliente (MK-003) UIInicioAdmin (MK-004) UIRegistroCliente (MK-002)	gestorUsuario (G-001)	Clientes (BD-001) Administradores (BD-002)	Acceder al Portal (DS-001)
RF-002	Visualización de contenido	El sistema debe mostrar contenido por tipo en tarjetas con detalles, permitir ver información completa, agregar al carrito, buscar por autor o categoría y contar con una pantalla exclusiva para promociones.	CU-004	ECU-004	DC-004	UIInicioCliente (MK-003/MK-004/MK-012/MK-013) UIVideoImagen (MK-011) UISonido (MK-014)	gestorContenido (G-005) gestorCarrito (G-006)	Contenidos (BD-008) Descargas (BD-012) Carrito_compras (BD-003) Notificaciones (BD-011)	Visualizar y seleccionar contenido (DS-004)
RF-003	Configuración de cuenta	El sistema debe permitir al cliente ver su perfil, historial de compras, cambiar su contraseña previa verificación y solicitar la eliminación de su cuenta si no tiene saldo, manteniendo su información como "suscrito".	CU-002	ECU-002	DC-002	UIBarraLateralCliente (MK-CBL-001) UIPerfilCliente (MK-006) UIAccesoAPortal (MK-001)	gestorUsuario (G-001) gestorContenido (G-005)	Clientes (BD-001) Compras (BD-004)	Administrar Cuenta (DS-002)
RF-004	Recarga de saldo	El sistema debe permitir al usuario recargar su saldo a través de un QR de una billetera electrónica. El Administrador recibe el pago y recarga el saldo al cliente.	CU-002	ECU-002	DC-003	UIPerfilCliente (MK-006)	gestorUsuario (G-001)	Clientes (BD-001) Compras (BD-004)	Administrar Cuenta (DS-002)
RF-005	Carrito de compras y compra de contenido	El sistema debe permitir gestionar el carrito de compras, aplicar descuentos por cada \$/30 acumulados, regalar contenidos a usuarios activos, y pagar con saldo tras una confirmación del total.	CU-005	ECU-005	DC-005	UICarrito (MK-015) UIBarraLateralCliente (MK-CBL-001) UIMisContenidos (MK-005)	gestorCarrito (G-006) gestorUsuario (G-001) gestorContenido (G-005)	Carrito_compras (BD-003) Clientes (BD-001) Compras (BD-004) Contenidos_clientes (BD-005)	Administrar Carrito de Compras (DS-005)

Figure 2.1 – Vista previa de la matriz de rastreo de requisitos

Link de la matriz de rastreo de requisitos: [Abrir matriz de rastreo de requisitos](#)

Chapter 3

Análisis

En esta sección se detalla la fase de análisis de **QuickContentMedia**, abarcando tanto los requisitos funcionales como los no funcionales, así como el modelo de análisis. Este último comprende los modelos de comportamiento, presentación e información, proporcionando así una visión integral de la estructura y funcionamiento del sistema.

3.1 Requisitos Funcionales

La Tabla 3.1 muestra los requisitos funcionales del sistema **QuickContentMedia**.

Table 3.1 – Requisitos funcionales del sistema QuickContentMedia

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-001	Ingreso al portal	<p>- Registro y autenticación: El sistema debe permitir la creación de cuentas de cliente mediante un formulario que recoja los siguientes datos de Nombre, Apellido, Username y Contraseña. Adicionalmente, se debe incluir un proceso de validación para comprobar si el username ya está registrado.</p> <p>- Inicio de sesión: Debe ofrecer un mecanismo de acceso mediante username y contraseña. En función del rol del usuario, se realizará la redirección correspondiente: si es administrador, se lo enviará al portal de administración; si es cliente, al portal de descarga de contenido.</p>	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-002	Visualización de contenido	<p>- Pantalla principal: El sistema debe ofrecer una pantalla principal que agrupe el contenido en secciones (columnas) diferenciadas por tipo de contenido (Videos, Imágenes, Sonidos). En cada sección, los elementos se mostrarán en tarjetas con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Descripción breve. • Autor. • Categoría. • Precio actual y precio anterior si aplica descuento. • Ícono que represente el tipo de contenido (se puede usar un ícono genérico como un botón de play o una nota). <p>Además, cada tarjeta debe tener botones para realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ver los detalles del contenido: Seleccionar el nombre del contenido permite al usuario ver los detalles del contenido. El sistema debe mostrar una pantalla en la que se muestre toda la información del contenido: <ul style="list-style-type: none"> – Nombre – Descripción breve – Autor – Categoría – Precio actual y precio anterior si aplica descuento – Extensión del archivo – Tamaño del archivo – Mime-type asociado • Agregar al carrito de compras: Un botón que permita al usuario añadir el contenido a su carrito de compras. • Ver las notificaciones de regalo: Permite al usuario ver notificaciones si es que recibió regalos. El sistema debe mostrar una ventana emergente para descargar el o los regalos. 	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-002	Visualización de contenido	<p>- Pantalla de promociones: El sistema debe ofrecer una pantalla de promociones que agrupe el contenido de manera similar a la pantalla principal, pero que solo muestre los contenidos que se encuentren en promoción.</p> <p>- Búsqueda de contenido: En la pantalla principal y en la pantalla de promociones, el sistema debe permitir la búsqueda y filtrado de contenido por autor y categoría.</p>	Alta
RF-003	Configuración de cuenta	<p>- Perfil: El sistema debe ofrecer una pantalla para mostrar el perfil del cliente, donde pueda visualizar la siguiente información relacionada a su cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y apellido. • Saldo actual. • Username. <p>- Historial de compras: El sistema debe permitir al usuario visualizar un listado de todos los contenidos adquiridos, mostrando la siguiente información de cada contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Autor. • Formato (imagen, video, sonido). • Precio. <p>- Cambio de contraseña: El sistema debe permitir a los clientes modificar su contraseña, verificando primero la contraseña actual antes de reemplazarla por la nueva proporcionada.</p> <p>- Eliminación de cuenta: El sistema debe permitir a los clientes solicitar la eliminación de sus cuentas, previa verificación de que no registren saldo disponible. Una vez cumplida esta condición, la cuenta será desactivada y su estado cambiará a “ex-cliente”, conservando su información histórica en el sistema.</p>	Media
RF-004	Recarga de saldo	El sistema debe permitir al usuario recargar su saldo a través de un QR de una billetera electrónica. El Administrador recibe el pago y recarga el saldo al cliente.	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-005	Carrito de compras y compra de contenido	<p>- Carrito de compras: El sistema debe ofrecer una pantalla para el carrito de compras y permitir al cliente eliminar contenidos que fueron agregados, ver el precio individual y el total, y comprar o regalar los productos de su carrito.</p> <p>- Aplicar descuento: El sistema debe calcular la cantidad de descuentos aplicables (1 por cada S/30 acumulados) y permitir al usuario seleccionar a qué contenidos aplicarlos.</p> <p>- Regalar contenidos: El sistema debe solicitar al cliente el username del cliente al cual desea regalar los contenidos de su carrito. El sistema debe verificar que el username otorgado esté vinculado a una cuenta activa existente para proceder al pago.</p> <p>- Pago: El pago de los contenidos se realiza únicamente usando el saldo del cliente. Antes de realizar el pago, el sistema debe mostrar una pantalla de confirmación con el total de la compra.</p>	Alta
RF-006	Gestión de contenido adquirido	<p>- Visualización de contenido adquirido: El sistema debe ofrecer una pantalla para que el cliente pueda visualizar los contenidos que adquirió (por compra u obtenidos como regalo). Los contenidos deben estar agrupados en secciones (columnas) diferenciadas por tipo (Videos, Imágenes, Sonidos). En cada sección, los elementos se mostrarán en tarjetas con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Autor • Ícono que represente el tipo de contenido (se puede usar un ícono genérico como un botón de play o una nota). • Calificación (si fue otorgada) <p>- Descarga de contenido: Cada tarjeta de contenido deberá incluir un botón que permita al cliente descargar el contenido de forma inmediata y directa.</p> <p>- Calificación de contenido: Cada tarjeta de contenido deberá ofrecer una opción para que el cliente asigne una calificación de 1 a 10, la cual solo podrá realizarse una única vez por contenido.</p>	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-007	Rankings	<p>- Ranking de contenidos: El sistema debe ofrecer una pantalla en la que se muestre un listado de los contenidos más descargados y más valorados semanalmente. Debe mostrar información relevante de cada contenido y su ranking anterior.</p> <p>- Ranking de clientes: El sistema debe ofrecer una pantalla en la que se muestre un listado de los clientes que más contenido descargaron semestralmente. Debe mostrar información relevante de cada cliente y su ranking anterior.</p>	Media
RF-008	Gestión de clientes	<p>- Visualizar clientes registrados: El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de los clientes registrados con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código • Nombre y apellido • Username asociado • Saldo actual <p>- Búsqueda de clientes: El sistema debe permitir al administrador buscar clientes por su código o su nombre.</p> <p>- Modificar saldo: El sistema debe permitir al administrador ajustar el saldo de un cliente.</p>	Alta
RF-009	Gestión de promociones	<p>- Visualizar promociones activas: El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las promociones activas con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código • Descripción • Fecha de inicio y fecha de fin • Porcentaje de descuento • Contenidos incluidos <p>- Búsqueda de promociones: El sistema debe permitir al administrador buscar promociones por su código.</p>	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-009	Gestión de promociones	<p>- Agregar promoción: El sistema debe permitir al administrador agregar promociones brindando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de descuento • Descripción • Código de los contenidos incluidos • Fecha de inicio y fecha de fin <p>El sistema debe verificar que los contenidos incluidos no se encuentren en más de una promoción activa.</p> <p>- Editar promoción: El sistema debe permitir al administrador editar la información relacionada a una promoción activa. La información que el administrador puede modificar es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de descuento • Descripción • Agregar contenidos • Fecha de inicio y fecha de fin <p>El sistema debe verificar que los contenidos incluidos no se encuentren en más de una promoción activa.</p> <p>- Eliminar promoción: El sistema debe permitir al administrador eliminar una promoción activa, mostrando previamente una pantalla de confirmación para prevenir eliminaciones accidentales.</p>	Alta
RF-010	Gestión de contenidos	<p>- Visualizar contenidos: El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de los contenidos, mostrando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código • Nombre • Autor • Calificación promedio • Formato (imagen, video o sonido) • Categoría • Precio 	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-010	Gestión de contenidos	<p>- Búsqueda de contenido: El sistema debe permitir al administrador buscar contenidos por su código o nombre.</p> <p>- Agregar contenido: El sistema debe permitir al administrador agregar contenidos, brindando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Categoría • Autor • Precio <p>Además, el administrador debe cargar el archivo y el sistema debe identificar y completar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño • Extensión • Mime-type asociado <p>- Editar contenido: El sistema debe permitir al administrador editar la información relacionada a un contenido. La información que el administrador puede modificar es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Categoría • Autor • Precio <p>Además, el administrador debe cargar un nuevo archivo y el sistema debe identificar y completar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño • Extensión • Mime-type asociado <p>- Eliminar contenido: El sistema debe permitir al administrador eliminar un contenido, solicitando una confirmación previa para prevenir eliminaciones accidentales.</p>	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.1 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF-011	Gestión de categorías	<p>- Visualizar categorías: El sistema debe permitir al administrador consultar la lista completa de categorías existentes y navegar por su estructura jerárquica.</p> <p>- Agregar categorías y subcategorías: El administrador podrá crear nuevas categorías y subcategorías sin límite de profundidad.</p> <p>- Renombrar categorías: El sistema debe permitir renombrar tanto categorías como subcategorías, manteniendo la coherencia de la estructura y sin afectar la navegación de los contenidos asociados.</p>	Alta

3.2 Requisitos No Funcionales

La Tabla 3.2 muestra los requisitos no funcionales del sistema **QuickContentMedia**.

Table 3.2 – Requisitos funcionales del sistema QuickContentMedia

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RNF-001	Seguridad	<p>El sistema debe implementar medidas de seguridad que garanticen la confidencialidad e integridad de la información en procesos como registro, inicio de sesión, gestión de contraseñas, manejo de saldo y administración de usuarios. En particular, debe cumplir con lo siguiente:</p> <p>- Control de acceso a través de roles de usuario: El sistema debe emplear un esquema de roles (administrador/cliente) que limite el acceso a funcionalidades o información según el tipo de usuario.</p> <p>- Políticas de contraseñas: Exigir la contraseña actual para realizar el cambio a una nueva.</p>	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.2 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RNF-002	Usabilidad	<p>El sistema debe proporcionar una experiencia de uso intuitiva, coherente y agradable para todos los usuarios (clientes y administradores). Para ello, debe cumplir con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño consistente: El diseño debe ser homogéneo en todas las pantallas (botones, menús, tipografía, colores). - Organización clara: Los contenidos deben presentarse de forma estructurada (imagen, video y sonido). - Facilidad de aprendizaje: El sistema debe ser sencillo de entender y debe permitir a un usuario nuevo realizar con facilidad las acciones básicas en menos de 2 minutos (registro, inicio de sesión, búsqueda de contenido, compra de contenido, descarga de contenido). - Manejo de errores: Cuando se produzcan errores o excepciones, el sistema debe proporcionar mensajes que expliquen la causa de manera clara. 	Alta
RNF-003	Portabilidad	<p>El sistema debe funcionar correctamente en diversos entornos para garantizar que los usuarios puedan utilizar la aplicación web independientemente del navegador o sistema operativo que usen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soporte mínimo: El sitio web debe ser funcional en versiones actuales de navegadores modernos (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Opera y Safari). - Sistemas operativos compatibles: El sitio web debe ser accesible desde Windows, MacOS y Linux a través de navegadores compatibles. 	Alta
RNF-004	Escalabilidad	<p>El sistema debe ser capaz de adaptarse al crecimiento en cuanto a la cantidad de usuarios concurrentes, el volumen de contenidos y el número de categorías, manteniendo tiempos de respuesta eficientes y estables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rango estimado: El sistema debe ser capaz de manejar un incremento de 5 a 20 usuarios simultáneos, de 10 a 50 contenidos y de 10 a 100 categorías sin disminuir su rendimiento de manera significativa. - Velocidad de consultas: Las operaciones como búsqueda, listado de contenidos y acceso a contenidos deben ejecutarse en un tiempo medio entre 10 ms y 1 s. 	Alta

Continúa en la siguiente página

Table 3.2 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RNF-005	Mantenibilidad	<p>El sistema debe estar diseñado de forma que facilite su mantenimiento, permitiendo que las actualizaciones o correcciones se completen en un máximo de 3 días. Para ello debe cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Comentarios: Mantener comentarios en el código que describan la funcionalidad de cada sección.- Control de versiones: Usar un sistema de control de versiones (git) que permita registrar los cambios y revertir modificaciones en caso de errores.	Alta

3.3 Modelo de requisitos

Representación estructurada de las necesidades del usuario.

3.3.1 Modelo de comportamiento

El modelo de comportamiento se representa mediante un modelo de casos de uso y sus especificaciones. Cada caso de uso cuenta con sus especificaciones, donde se explica principalmente el flujo del caso.

3.3.1.1 Diagrama de Casos de uso

La figura 3.1 muestra el diagrama de casos de uso del sistema **QuickContentMedia**. Este diagrama fue elaborado utilizando la herramienta Visual Paradigm [1].

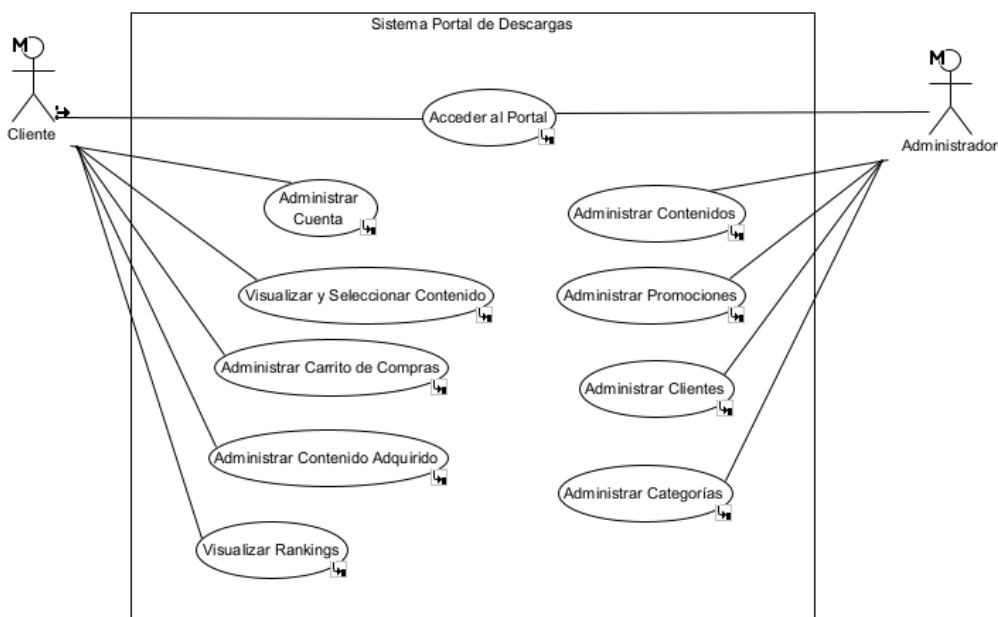


Figure 3.1 – Diagrama de casos de uso

Archivo: Diagrama de Casos de Uso (formato Visual Paradigm)

Link de descarga: [Abrir diagrama de casos de uso](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo QCM.vpp
- Abrir el archivo descargado en la herramienta Visual Paradigm.
- En la pestaña Diagram Navigator abrir UML Diagrams
- Abrir Use Case Diagram y seleccionar Diagrama de Casos de Uso QCM.

3.3.1.2 Especificación de Casos de uso

Se detallan las especificaciones de cada caso de uso del diagrama de casos de uso de la figura 3.1. La Tabla 3.3 muestra la especificación correspondiente al caso de uso CU-001: Acceder al portal.

Table 3.3 – Especificación del caso de uso CU-001: Acceder al portal

Caso de uso: Acceder al portal
ID: CU-001 Descripción: El sistema permite a los usuarios autenticarse o registrarse en el sistema ingresando su username y contraseña. Dependiendo del tipo de usuario, se redirige al cliente (OBJ-001) al portal de venta de contenido o al administrador (OBJ-002) al portal de administración del sistema.
Actores principales: <ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Administrador
Precondiciones: Ninguna
Flujo principal: <ul style="list-style-type: none"> • Al ingresar a la página de QuickContentMedia lo primero que se mostrará es la UIAccesoAlPortal (MK-001) donde el usuario tendrá disponibles las opciones Log In o Sign Up según sea cliente (OBJ-001) o administrador (OBJ-002): <ul style="list-style-type: none"> – Log In (cliente y administrador): En la UIAccesoAlPortal (MK-001), el usuario deberá completar los cuadros de texto de username y contraseña, y luego hacer clic en el botón “Log in”. La UIAccesoAlPortal (MK-001) envía las credenciales a gestorUsuario (G-001), que verifica que correspondan a un cliente (OBJ-001) activo en la tabla Clientes (BD-001) o a un administrador (OBJ-002) en la tabla Administradores (BD-002). Si la autenticación es válida, la UIAccesoAlPortal (MK-001) redirige al usuario a la UIInicioCliente (MK-003) o a la UIInicioAdmin (MK-024), según sea cliente (OBJ-001) o administrador (OBJ-002) correspondientemente. – Sign Up (solo cliente): En la UIAccesoAlPortal (MK-001), el cliente (OBJ-001) selecciona la opción “Registrarse”. La UIAccesoAlPortal (MK-001) lo redirige a la UIRegistroCliente (MK-002), donde deberá ingresar su nombre, apellido, username y contraseña, y luego hacer clic en el botón “Sign up”. La UIRegistroCliente (MK-002) envía la información a gestorUsuario (G-001), que verifica que el username no esté asociado a un cliente (OBJ-001) existente en la tabla Clientes (BD-001). Si el username no se encuentra registrado, gestorUsuario (G-001) almacena los datos del nuevo cliente (OBJ-001) en la tabla Clientes (BD-001) y la UIRegistroCliente (MK-002) lo redirige a la UIInicioCliente (MK-003).

Continúa en la siguiente página

Table 3.3 – continuación desde la página anterior

<p>Flujo alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Si el username ingresado por el cliente (OBJ-001) en la UIRegistroCliente (MK-002) ya está asociado a una cuenta existente, el sistema mostrará la UIErrorRegistro (MK-048) con el botón “Continuar” que redirige al cliente (OBJ-001) a la UIRegistroCliente (MK-002) para que pueda corregir el dato.• Si las credenciales proporcionadas por el usuario en la UIAccesoAlPortal (MK-001) no son válidas, el sistema mostrará la UIErrorLogin (MK-040) indicando que el username o la contraseña son incorrectos. Esta interfaz incluye un botón “Volver”, el cual redirige nuevamente a la UIAccesoAlPortal (MK-001).
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• El usuario ha iniciado sesión correctamente y es redirigido al portal correspondiente según su rol (cliente o administrador).• En caso de que un cliente (OBJ-001) se haya registrado, sus credenciales han sido almacenadas en la tabla Clientes (BD-001).

Documento: Especificaciones de Casos de Uso

Link de acceso: [Abrir Diagrama y Especificaciones de Casos de Uso](#)

3.3.2 Modelo de presentación

El modelo de presentación es un diagrama de mapeo, donde se visualizan las interfaces y el mapeo de su navegabilidad del sistema. La interfaz del sistema fue diseñada utilizando la herramienta Figma [2].

3.3.2.1 Diagrama de navegabilidad

Las figuras 3.2 y 3.3 muestran los mockups relacionados a los casos de uso CU-001 Acceder al portal y CU-010 Administrar Categoría respectivamente.

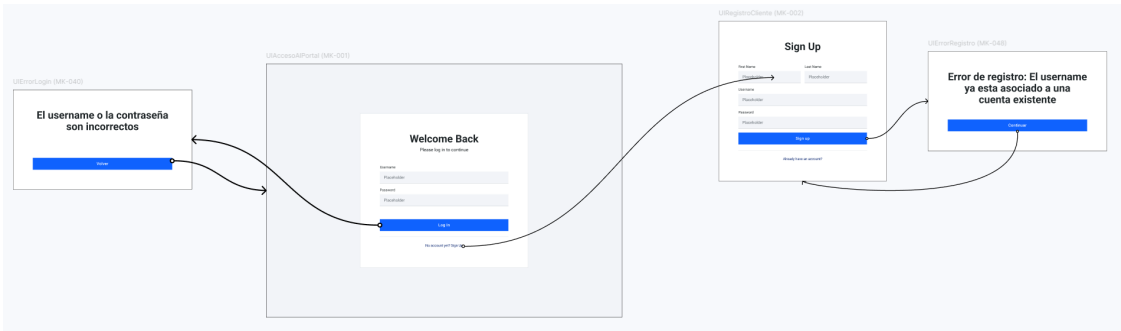


Figure 3.2 – Mockups relacionados al CU-001 Acceder al portal

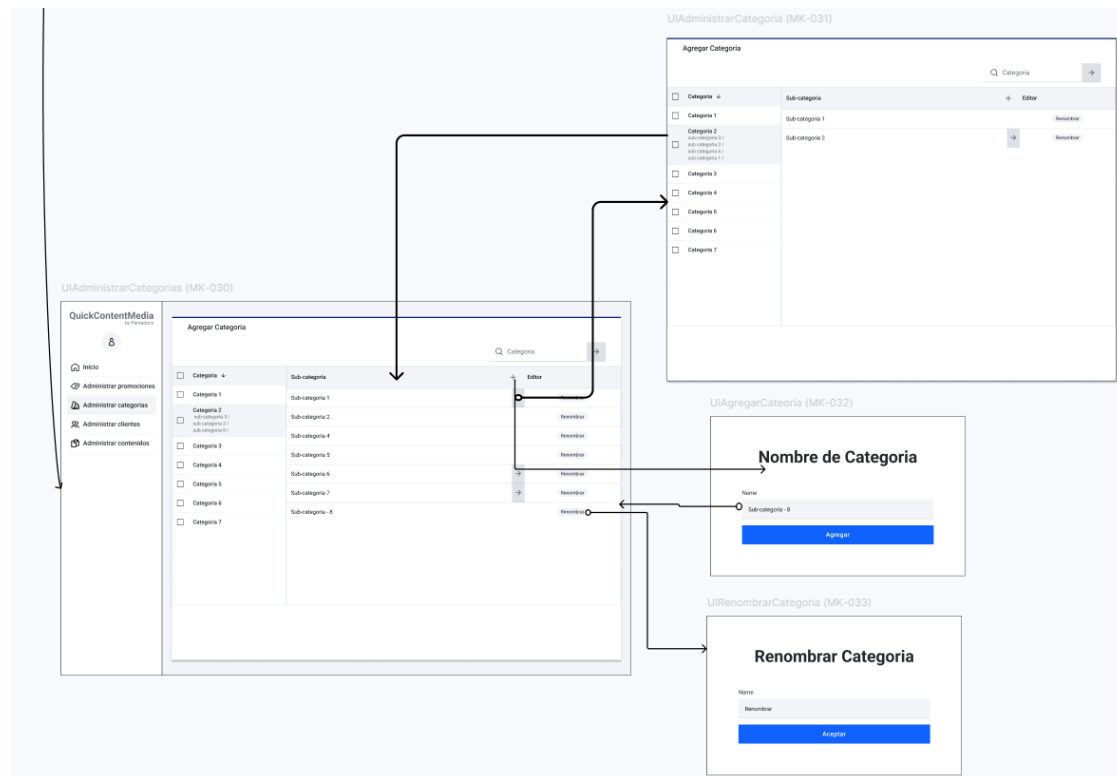


Figure 3.3 – Mockups relacionados al CU-010 Administrar categorías

Documento: Diagrama de Navegabilidad

Link de acceso: [Abrir diagrama de navegabilidad](#)

Pasos de ejecución:

- Abrir el documento de diagrama de navegabilidad.
- Acceder al link de Figma proporcionado dentro del documento.
- Visualizar los mockups en Figma.

3.3.3 Modelo de información - Diagrama de comunicación

El modelo de información ayuda a entender e implementar el comportamiento del sistema **QuickContentMedia**.

Los diagramas fueron elaborados utilizando la herramienta Visual Paradigm. La imagen 3.4 muestra el diagrama de comunicación DC-001 correspondiente al caso de uso CU-001 Acceder al portal.

sd Acceder al Portal Communication Diagram

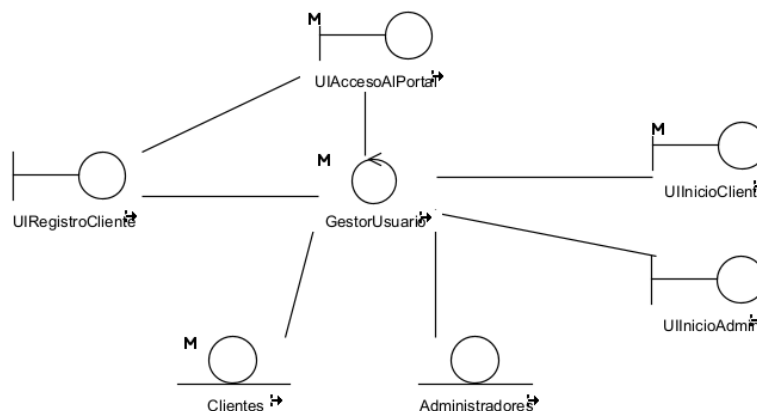


Figure 3.4 – Diagrama de comunicación DC-001

Archivo: Diagramas de Comunicación

Link de acceso: [Abrir Diagramas de Comunicación](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo QCM.vpp
- Abrir el archivo descargado en la herramienta Visual Paradigm.
- En la pestaña Diagram Navigator abrir UML Diagrams
- Abrir Communication Diagram y seleccionar el diagrama de comunicación que se desee visualizar.

Documento: Diccionario del diagrama de Comunicación

Link de acceso: [Abrir Diccionario de Diagramas de Comunicación](#)

3.4 Modelo Entidad-Relación

El modelo entidad-relación describe la estructura lógica del sistema **QuickContentMedia**, identificando las principales entidades, sus atributos y las relaciones existentes entre ellas.

3.4.1 Diagrama del modelo entidad- relación

La figura 3.5 presenta el diagrama del modelo entidad-relación. Este modelo sirve como base para el posterior diseño de la base de datos relacional. Este modelo fue elaborado utilizando la herramienta TerraER.

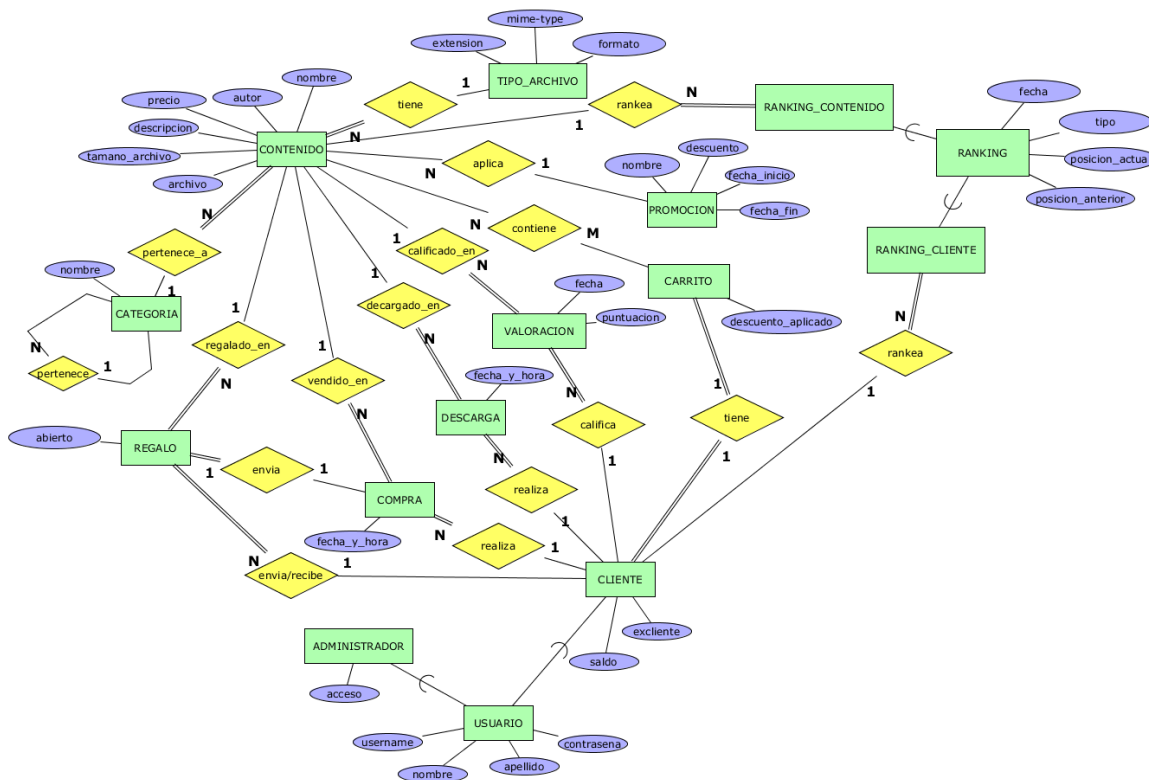


Figure 3.5 – Modelo entidad-relación (MER-001) del sistema QuickContentMedia

Archivo: Modelo entidad-relación

Link de acceso: [Abrir modelo entidad-relacion](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo MER.xml y TerraER3.14.jar
- Ejecutar el programa TerraER3.14.jar
- En la pestaña File seleccionar la opción open y seleccionar el archivo MER.xml

3.4.2 Diccionario de entidades

El diccionario de entidades está compuesto por el nombre de la entidad, su descripción, sus atributos y sus tipos.

Table 3.4 – Diccionario de la entidad Usuario

Nombre:	Usuario
Descripción:	Entidad que representa a cualquier persona con credenciales para iniciar sesión en el portal QuickContentMedia . Sirve como super-tipo de Cliente y Administrador .
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
username	Identificador único de inicio de sesión. Tipo: <i>string</i> .
contrasena	Contraseña cifrada asociada al usuario. Tipo: <i>string</i> .
nombre	Nombre de pila. Tipo: <i>string</i> .
apellido	Apellidos completos. Tipo: <i>string</i> .

Table 3.5 – Diccionario de la entidad Cliente

Nombre:	Cliente
Descripción:	Sub-tipo de Usuario que interactúa como consumidor: compra, descarga, califica contenidos y participa en rankings.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
saldo	Saldo disponible para compras. Tipo: <i>Integer</i> .
excliente	Indica si la cuenta se encuentra cerrada (pasa a ex-cliente). Tipo: <i>boolean</i> .

Table 3.6 – Diccionario de la entidad Administrador

Nombre:	Administrador
Descripción:	Sub-tipo de Usuario con privilegios de gestión: alta/baja contenidos, creación de promociones, recarga de saldo y administración de categorías.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
acceso	Nivel o clave de acceso al módulo de administración. Tipo: <i>boolean</i> .

Table 3.7 – Diccionario de la entidad Contenido

Nombre:	Contenido
Descripción:	Archivo multimedia que el portal ofrece para descarga (imágenes, sonidos o videos) junto a sus metadatos de catalogación.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
nombre	Título descriptivo del contenido. Tipo: <i>string</i> .
autor	Autor o creador del contenido. Tipo: <i>string</i> .
descripcion	Resumen o descripción ampliada. Tipo: <i>string</i> .
precio	Precio de venta en la moneda definida por el sistema. Tipo: <i>integer</i> .
tamano_archivo	Peso del archivo en bytes o MB. Tipo: <i>double</i> .
archivo	Datos binarios del fichero. Tipo: <i>binary</i> .

Table 3.8 – Diccionario de la entidad Tipo_Archivo

Nombre:	Tipo_Archivo
Descripción:	Catálogo de extensiones y metainformación técnica de los contenidos.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
extension	Extensión física (JPG, MP3, AVI, ...). Tipo: <i>string</i> .
mime_type	Tipo MIME oficial (image/jpeg, audio/mpeg, ...). Tipo: <i>string</i> .
formato	Categoría general (imagen, música, video). Tipo: <i>string</i> .

Table 3.9 – Diccionario de la entidad Categoría

Nombre:	Categoría
Descripción:	Etiqueta dentro del árbol jerárquico que agrupa contenidos de temática similar. Puede anidarse sin límite de profundidad.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
nombre	Nombre de la categoría. Tipo: <i>string</i> .

Table 3.10 – Diccionario de la entidad Promoción

Nombre:	Promoción
Descripción:	Descuento temporal aplicado a uno o varios contenidos.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
nombre	Nombre identificador de la promoción. Tipo: <i>string</i> .
descuento	Porcentaje de descuento (0–100). Tipo: <i>integer</i> .
fecha_inicio	Fecha de inicio de la vigencia. Tipo: <i>date</i> .
fecha_fin	Fecha de término de la vigencia. Tipo: <i>date</i> .

Table 3.11 – Diccionario de la entidad Regalo

Nombre:	Regalo
Descripción:	Representa el envío de uno o más contenidos de un cliente a otro como presente.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
abierto	Indica si el destinatario ya abrió el regalo. Tipo: <i>boolean</i> .

Table 3.12 – Diccionario de la entidad Carrito

Nombre:	Carrito
Descripción:	Agrupar contenidos antes de realizar el pago.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
descuento_aplicado	Porcentaje total de descuento obtenido por promociones vigentes. Tipo: <i>integer</i> .

Table 3.13 – Diccionario de la entidad Compra

Nombre:	Compra
Descripción:	Transacción en la que un cliente adquiere uno o más contenidos mediante pago.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
fecha_y_hora	Marca temporal exacta de la compra. Tipo: <i>timestamp</i> .

Table 3.14 – Diccionario de la entidad Descarga

Nombre:	Descarga
Descripción:	Registro histórico de cada vez que un cliente descarga un contenido que posee.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
fecha_y_hora	Fecha y hora en que se efectuó la descarga. Tipo: <i>timestamp</i> .

Table 3.15 – Diccionario de la entidad Valoración

Nombre:	Valoración
Descripción:	Opinión numérica (1–10) que un cliente otorga a un contenido previamente descargado.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
puntuacion	Nota asignada (1–10). Tipo: <i>integer</i> .
fecha	Fecha en que se emitió la valoración. Tipo: <i>timestamp</i> .

Table 3.16 – Diccionario de la entidad Ranking

Nombre:	Ranking
Descripción:	Identifica una lista ordenada (por descargas o por puntuación) calculada periódicamente.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
fecha	Fecha de generación del ranking. Tipo: <i>date</i> .
tipo	Criterio empleado (“descargas” o “puntuación”). Tipo: <i>string</i> .
posicion_actual	Posición global del contenido dentro del top 10. Tipo: <i>integer</i> .
posicion_anterior	Posición de la semana anterior (si existía). Tipo: <i>integer</i> .

Table 3.17 – Diccionario de la entidad Ranking_Contenido

Nombre:	Ranking_Contenido
Descripción:	Vinculan cada contenido con su posición en un Ranking . No posee atributos adicionales.
ATRIBUTOS	
Sin atributos propios.	

Table 3.18 – Diccionario de la entidad Ranking_Cliente

Nombre:	Ranking_Cliente
Descripción:	Vincula cada cliente con su posición en un ranking de actividad. No posee atributos adicionales.
ATRIBUTOS	
Sin atributos propios.	

3.4.3 Diccionario de relaciones

El diccionario de relaciones está compuesto por el nombre de la relación, las entidades participantes, descripción y cardinalidad.

Table 3.19 – Diccionario de la relación pertenece_a

Nombre:	pertenece_a
Entidades:	CONTENIDO (N) \longleftrightarrow (1) CATEGORIA
Descripción:	Indica la categoría a la que se clasifica un contenido. Un contenido puede clasificarse en varias categorías, pero cada fila señala sólo una de ellas.
Cardinalidad:	N (Contenido) : 1 (Categoría)

Table 3.20 – Diccionario de la relación pertenece

Nombre:	pertenece
Entidades:	CATEGORIA-hija (N) \longleftrightarrow (1) CATEGORIA-padre
Descripción:	Representa la jerarquía interna del catálogo (sub-categorías). Una categoría puede contener muchas sub-categorías, mientras que cada sub-categoría tiene una única categoría padre.
Cardinalidad:	N (Hija) : 1 (Padre)

Table 3.21 – Diccionario de la relación **tiene**

Nombre:	tiene
Entidades:	CONTENIDO (N) \longleftrightarrow (1) TIPO_ARCHIVO
Descripción:	Asocia el tipo técnico (extensión, MIME) con cada archivo. Un mismo tipo de archivo puede corresponder a muchos contenidos.
Cardinalidad:	N (Contenido) : 1 (Tipo_Archivo)

Table 3.22 – Diccionario de la relación **aplica**

Nombre:	aplica
Entidades:	PROMOCION (1) \longleftrightarrow (N) CONTENIDO
Descripción:	Registra qué contenidos se ven afectados por una promoción temporal. Cada promoción se aplica a uno o varios contenidos; un contenido puede tener solo una promoción activa.
Cardinalidad:	1 (Promoción) : N (Contenido)

Table 3.23 – Diccionario de la relación **contiene**

Nombre:	contiene
Entidades:	CARRITO (M) \longleftrightarrow (N) CONTENIDO
Descripción:	Tabla puente que lista los artículos colocados en cada carrito de compra. Un carrito puede tener muchos contenidos y cualquier contenido puede aparecer en muchos carritos distintos.
Cardinalidad:	M (Carrito) : N (Contenido)

Table 3.24 – Diccionario de la relación **calificado_en**

Nombre:	calificado_en
Entidades:	CONTENIDO (1) \longleftrightarrow (N) VALORACION
Descripción:	Une cada valoración con el contenido al que se refiere. Un contenido puede acumular múltiples valoraciones; cada valoración corresponde a un único contenido.
Cardinalidad:	1 (Contenido) : N (Valoración)

Table 3.25 – Diccionario de la relación califica

Nombre:	califica
Entidades:	CLIENTE (1) \longleftrightarrow (N) VALORACION
Descripción:	Indica qué cliente emitió cada valoración. Un cliente puede calificar muchos contenidos; cada valoración proviene de un único cliente.
Cardinalidad:	1 (Cliente) : N (Valoración)

Table 3.26 – Diccionario de la relación descargado_en

Nombre:	descargado_en
Entidades:	CONTENIDO (1) \longleftrightarrow (N) DESCARGA
Descripción:	Historial de descargas por contenido. Cada registro de descarga apunta a un contenido; un mismo contenido puede ser descargado muchas veces.
Cardinalidad:	1 (Contenido) : N (Descarga)

Table 3.27 – Diccionario de la relación vendido_en

Nombre:	vendido_en
Entidades:	COMPRA (1) \longleftrightarrow (N) CONTENIDO
Descripción:	Detalla qué contenidos forman parte de cada transacción de compra (líneas de factura). Una compra puede incluir un contenido y un contenido puede venderse en muchas compras distintas.
Cardinalidad:	N (Compra) : N (Contenido)

Table 3.28 – Diccionario de la relación regalado_en

Nombre:	regalado_en
Entidades:	REGALO (N) \longleftrightarrow (1) CONTENIDO
Descripción:	Lista los contenidos incluidos dentro de cada regalo enviado entre clientes.
Cardinalidad:	N (Regalo) : 1 (Contenido)

Table 3.29 – Diccionario de la relación **envia**

Nombre:	envia
Entidades:	CLIENTE (1) \longleftrightarrow (N) REGALO
Descripción:	Registra al cliente que actúa como remitente de un regalo.
Cardinalidad:	1 (Cliente) : N (Regalo)

Table 3.30 – Diccionario de la relación **envia/recibe**

Nombre:	envia/recibe
Entidades:	CLIENTE (N) \longleftrightarrow (1) REGALO
Descripción:	Identifica al cliente destinatario de cada regalo. Un regalo sólo tiene un receptor, pero un cliente puede recibir muchos regalos.
Cardinalidad:	N (Cliente) : 1 (Regalo)

Table 3.31 – Diccionario de la relación **realiza** (compras)

Nombre:	realiza
Entidades:	CLIENTE (1) \longleftrightarrow (N) COMPRA
Descripción:	Vincula la compra con el cliente que la efectuó. Un cliente puede realizar varias compras pero una compra le corresponde solo a un cliente.
Cardinalidad:	1 (Cliente) : N (Compra)

Table 3.32 – Diccionario de la relación **realiza** (descargas)

Nombre:	realiza
Entidades:	CLIENTE (1) \longleftrightarrow (N) DESCARGA
Descripción:	Registra todas las descargas que un cliente ha efectuado. Un cliente puede realizar varias descargas pero una descarga le corresponde solo a un cliente.
Cardinalidad:	1 (Cliente) : N (Descarga)

Table 3.33 – Diccionario de la relación **tiene** (carrito)

Nombre:	tiene
Entidades:	CLIENTE (1) \longleftrightarrow (1) CARRITO
Descripción:	Cada cliente posee exactamente un carrito activo, y cada carrito pertenece a un único cliente.
Cardinalidad:	1 : 1

Table 3.34 – Diccionario de la relación **rankea** (contenido)

Nombre:	rankea
Entidades:	RANKING_CONTENIDO (N) \longleftrightarrow (1) CONTENIDO
Descripción:	Posiciona cada contenido dentro de un ranking de popularidad o ventas.
Cardinalidad:	N (Ranking_Contenido) : 1 (Contenido)

Table 3.35 – Diccionario de la relación **rankea** (cliente)

Nombre:	rankea
Entidades:	RANKING_CLIENTE (N) \longleftrightarrow (1) CLIENTE
Descripción:	Asocia la posición de un cliente en un ranking (p.ej. nivel de actividad).
Cardinalidad:	N (Ranking_Cliente) : 1 (Cliente)

Chapter 4

Diseño

4.1 Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia fueron elaborados utilizando la herramienta Visual Paradigm [1]. La imagen 4.1 muestra el diagrama de secuencia DS-001 correspondiente al caso de uso CU-001 Acceder al portal.

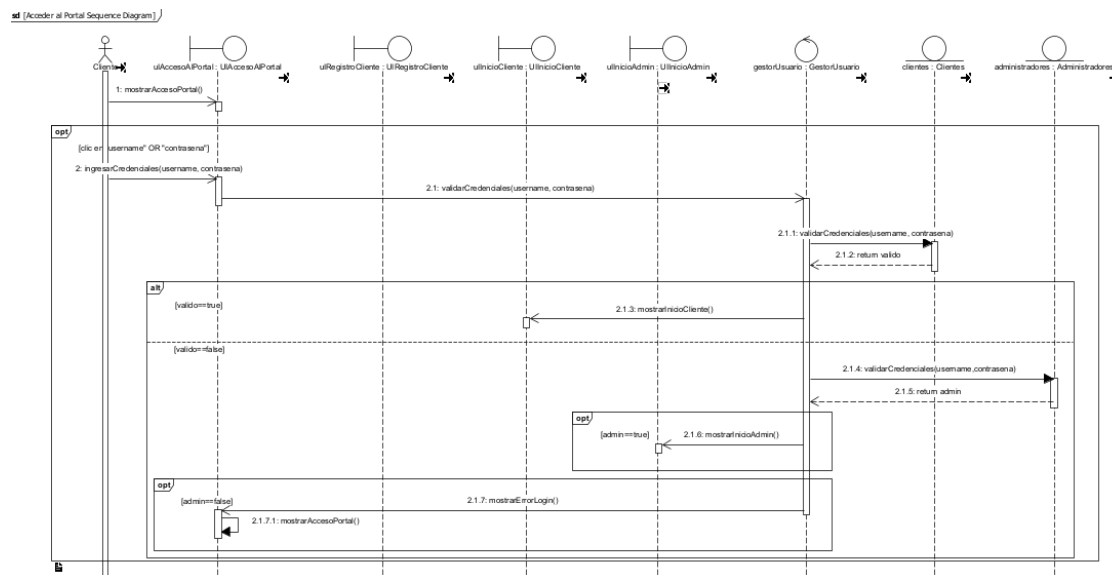


Figure 4.1 – Diagrama de secuencia DS-001

Link de acceso: [Abrir Diagramas de Secuencia](#)

Pasos de ejecución:

1. Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar QCM.vpp.
2. Abrir el archivo descargado en la herramienta Visual Paradigm.
3. En la pestaña Diagram Navigator abrir UML Diagrams y en Sequence Diagram seleccionar el diagrama que se desea visualizar.

4.2 Diagramas de Clases de Diseño

El diagrama de clases de diseño se abstrae de las relaciones entre los objetos detallados en los diagramas de secuencia y los mensajes (invocaciones a objetos) con los que se comunicaban.

Los diagramas de clases se separaron en clases de Cliente y de Administrador, en la figura 4.2 mostramos la sección de administrar cliente.

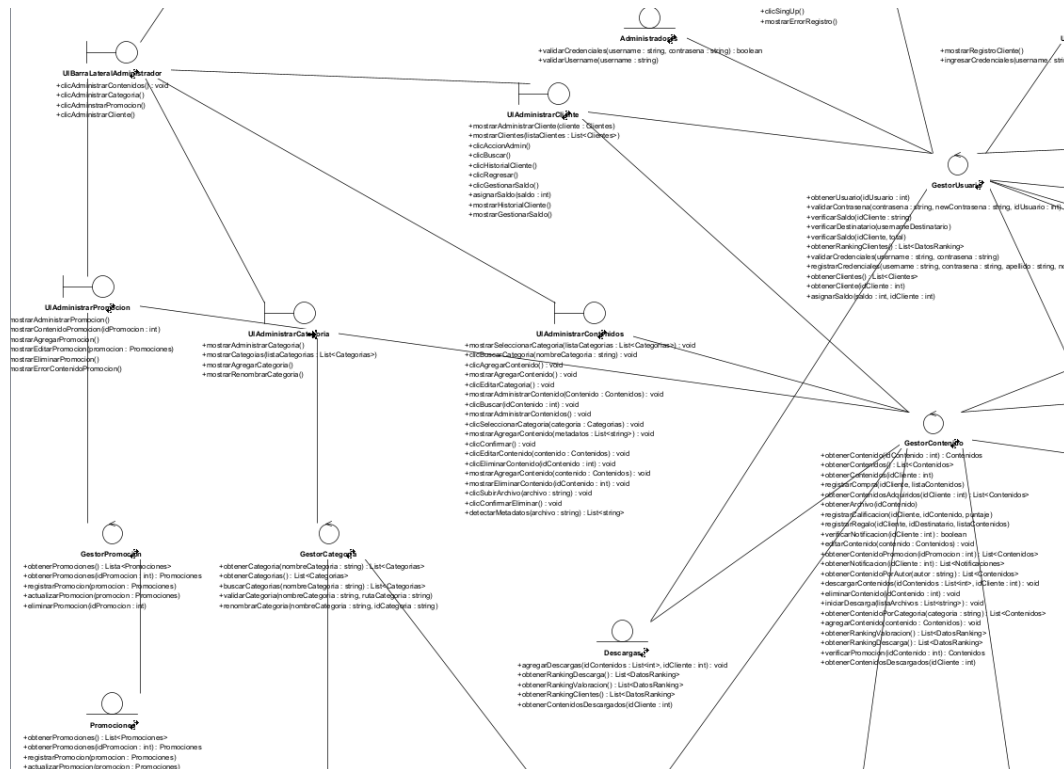


Figure 4.2 – Diagrama de clases de diseño la sección Administrar Cliente

Archivo: Diagramas de Clases de Diseño

Link de acceso: [Abrir Diagramas de Clases](#)

Pasos de ejecución:

1. Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo QCM.vpp
2. Abrir el archivo descargado en la herramienta Visual Paradigm.
3. En la pestaña Diagram Navigator abrir UML Diagrams
4. Abrir Class Diagram y seleccionar Sistema Portal de Descargas Class Diagram.

4.2.1 Diccionario de Diagramas de Clases de Diseño

El diccionario de clases de diseño está compuesto por el nombre de la clase, su identificador, sus atributos y métodos con sus respectivas descripciones, tipo de dato de retorno y visibilidad, así como se muestra en la tabla 4.1.

Table 4.1 – Diccionario de MK-038 UIAdministrarCliente

Nombre:		UIAdministrarCliente	
ID:		MK-038	
Descripción:		Interfaz que permite al administrador visualizar, buscar y gestionar la información de los clientes registrados, incluyendo su historial y saldo.	
Atributo	Tipo de datos	Visibilidad	Descripción
- listaClientes	List<.datosCliente>	Privada	Lista de clientes obtenida desde la base de datos (BD-001), que se muestra en pantalla para su gestión.
Métodos			
Método	Tipo de dato	Visibilidad	Descripción
+ mostrarAdministrarCliente()	void	Pública	Muestra la interfaz principal para la administración de clientes.
+ mostrarClientes(clientes: List<datosCliente>)	void	Pública	Muestra los datos de los clientes en una tabla.
+ clicGestionarSaldo()	void	Pública	Inicia la acción para modificar el saldo de un cliente seleccionado.
+ refrescar()	void	Pública	Actualiza los datos mostrados en pantalla.
+ clicVerHistorial()	void	Pública	Redirige a la vista donde se muestra el historial de contenidos descargados por el cliente.
+ clicBuscar(id-Cliente: int)	void	Pública	Filtra la lista de clientes para mostrar solo el que coincide con el código ingresado.

Documento: Diccionario de Diagramas de Clases (PDF)

Link de acceso: [Abrir Diccionario de Diagramas de Clases](#)

4.3 Modelo Relacional

El modelo relacional representa la estructura lógica de la base de datos del sistema **QuickContentMedia**. Define las entidades, atributos y relaciones que permiten almacenar y gestionar la información del sistema de manera estructurada.

4.3.1 Diagrama del Modelo Relacional

La figura 4.3 muestra el diagrama del modelo relacional del sistema **QuickContentMedia**. Este diagrama fue elaborado utilizando la herramienta Visual Paradigm [1].

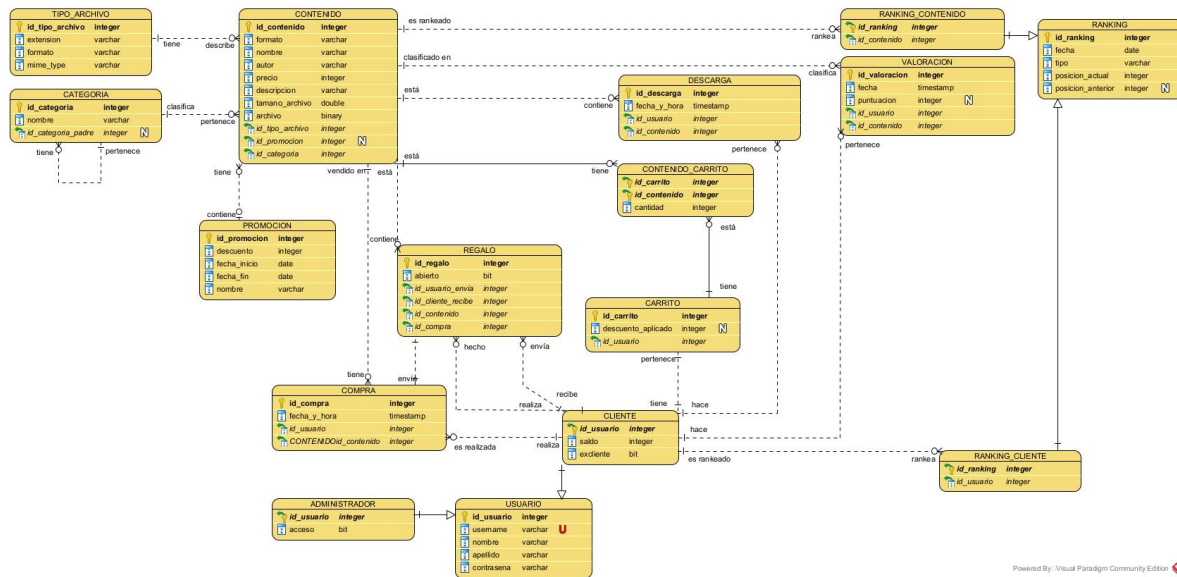


Figure 4.3 – Modelo Relacional (MR-001) del sistema QuickContentMedia

Archivo: Diagrama del Modelo Relacional (formato Visual Paradigm)

Link de descarga: [Abrir Modelo Relacional](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo QCM_MR.vpp.
- En la pestaña Database Modeling/Entity Relationship Model abrir el modelo relacional.
- Opcionalmente, descargar el archivo Norm_pasos.pdf para obtener detalles de la transición del modelo entidad relación (MER-001) al modelo relacional (MR-001).

4.3.2 Diccionario del modelo relacional

Table 4.2 – Tabla: **USUARIO**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_usuario	integer	PK, NN	Identificador único de cada usuario.
username	varchar	NN, U	Nombre de inicio de sesión (único).
nombre	varchar	NN	Nombre propio.
apellido	varchar	NN	Apellidos.
contrasena	varchar	NN	Contraseña cifrada (hash).

Table 4.3 – Tabla: **ADMINISTRADOR**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_usuario	integer	PK, FK(USUARIO.id_usuario), NN	Hereda la PK de <i>USUARIO</i> .
acceso	bit	NN	Indicador de privilegios de gestión.

Table 4.4 – Tabla: **CLIENTE**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_usuario	integer	PK, FK(USUARIO.id_usuario), NN	Hereda la PK de <i>USUARIO</i> .
saldo	integer	NN	Saldo vigente para compras (moneda del sistema).
excliente	bit	NN	1 = cuenta cerrada; 0 = activa.

Table 4.5 – Tabla: **TIPO_ARCHIVO**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_tipo_archivo	integer	PK, NN	Identificador único.
extension	varchar	NN	Extensión física (ej. jpg).
formato	varchar	NN	Categoría (<i>imagen, audio, ...</i>).
mime_type	varchar	NN	Tipo MIME oficial.

Table 4.6 – Tabla: CATEGORIA

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_categoria	integer	PK, NN	Identificador de la categoría.
nombre	varchar	NN	Nombre de la categoría.
id_categoria_padre	integer	FK(CATEGORIA.id_categoria)	Categoría padre (NULL para nivel raíz).

Table 4.7 – Tabla: PROMOCION

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_promocion	integer	PK, NN	Identificador de la promoción.
descuento	integer	NN	Porcentaje 0–100 %.
fecha_inicio	date	NN	Inicio de vigencia.
fecha_fin	date	NN	Fin de vigencia.
nombre	varchar	NN	Nombre de la promoción.

Table 4.8 – Tabla: CONTENIDO

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_contenido	integer	PK, NN	Identificador único del contenido.
formato	varchar	NN	Tipo (<i>video</i> , <i>imagen</i> , ...).
nombre	varchar	NN	Título o nombre público.
autor	varchar	NN	Creador/autores.
precio	integer	NN	Precio en la moneda del sistema.
descripcion	varchar	NN	Descripción ampliada.
tamano_archivo	double	NN	Tamaño en MB.
archivo	bytea	NN	BLOB o ruta al binario.
id_tipo_archivo	integer	FK(TIPO_ARCHIVO.id_tipo_archivo), NN	Tipo de archivo.
id_promocion	integer	FK(PROMOCION.id_promocion)	Promoción activa (NULL si no aplica).
id_categoria	integer	FK(CATEGORIA.id_categoria), NN	Categoría asignada.

Table 4.9 – Tabla: **COMPRA**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_compra	integer	PK, NN	Número de transacción.
fecha_y_hora	timestamp	NN	Sello de tiempo de la operación.
id_usuario	integer	FK(USUARIO.id_usuario), NN	Comprador.
id_contenido	integer	FK(CONTENIDO.id_contenido)	Contenido adquirido (si sólo se compra de a uno; de lo contrario separar a tabla detalle).

Table 4.10 – Tabla: **REGALO**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_regalo	integer	PK, NN	Identificador del regalo.
abierto	bit	NN	1 = abierto por el destinatario.
id_usuario_envia	integer	FK(USUARIO.id_usuario), NN	Remitente.
id_cliente_recibe	integer	FK(CLIENTE.id_usuario), NN	Destinatario.
id_contenido	integer	FK(CONTENIDO.id_contenido), NN	Contenido regalado.
id_compra	integer	FK(COMPRA.id_compra)	Compra asociada (opcional).

Table 4.11 – Tabla: **CARRITO**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_carrito	integer	PK, NN	Identificador del carrito.
descuento_aplicado	integer		Porcentaje total de descuento aplicado.
id_usuario	integer	FK(USUARIO.id_usuario), NN	Propietario del carrito.

Table 4.12 – Tabla puente: **CONTENIDO_CARRITO**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_carrito	integer	PK*, FK(CARRITO.id_carrito), NN	Carrito asociado.
id_contenido	integer	PK*, FK(CONTENIDO.id_contenido), NN	Contenido incluido.
cantidad	integer	NN	Cantidad de unidades.

* Clave primaria compuesta (id_carrito, id_contenido).

Table 4.13 – Tabla: **DESCARGA**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_descarga	integer	PK, NN	Identificador de la descarga.
fecha_y_hora	timestamp	NN	Momento exacto de la acción.
id_usuario	integer	FK(USUARIO.id_usuario), NN	Usuario que descarga.
id_contenido	integer	FK(CONTENIDO.id_contenido), NN	Contenido descargado.

Table 4.14 – Tabla: **VALORACION**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_valoracion	integer	PK, NN	Identificador de la valoración.
fecha	timestamp	NN	Fecha/hora de emisión.
puntuacion	integer	NN	Nota 1–10 otorgada.
id_usuario	integer	FK(USUARIO.id_usuario), NN	Autor de la valoración.
id_contenido	integer	FK(CONTENIDO.id_contenido), NN	Contenido valorado.

Table 4.15 – Tabla: **RANKING**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_ranking	integer	PK, NN	Identificador del ranking.
fecha	date	NN	Fecha de generación.
tipo	varchar	NN	Criterio (<i>descargas</i> , <i>puntuación</i>).
posicion_actual	integer	NN	Posición evaluada actualmente.
posicion_anterior	integer		Posición en periodo previo (NULL si no aplica).

Table 4.16 – Tabla puente: **RANKING_CONTENIDO**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_ranking	integer	PK*, FK(RANKING.id_ranking), NN	Ranking al que pertenece.
id_contenido	integer	PK*, FK(CONTENIDO.id_contenido), NN	Contenido posicionado.

* Clave primaria compuesta (id_ranking, id_contenido).

Table 4.17 – Tabla puente: **RANKING_CLIENTE**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
id_ranking	integer	PK*, FK(RANKING.id_ranking), NN	Ranking al que pertenece.
id_usuario	integer	PK*, FK(USUARIO.id_usuario), NN	Cliente posicionado.

* Clave primaria compuesta (id_ranking, id_usuario).

4.4 Plan de pruebas

El plan de pruebas del sistema **QuickContentMedia** establece el alcance de las pruebas, tipos de pruebas a ejecutar, los diseños de casos de prueba, los criterios de aceptación, los responsables, el cronograma asociado y los recursos involucrados en el proceso de validación y verificación del sistema.

Documento: Plan de pruebas

Link: [Abrir Plan de pruebas](#)

Pasos de descarga:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el enlace proporcionado y descargar el archivo `Plan_de_Prueba.pdf`.
- Una vez descargado, abrir el documento `Plan_de_Prueba.pdf`.

4.5 Arquitecturas

Esta sección describe la arquitectura de alto nivel del sistema **QuickContentMedia**, definiendo cómo se organizan e interconectan sus principales componentes. Se presentan tanto la estructura lógica del software (mediante el diagrama de componentes), como su distribución física en el entorno de ejecución (mediante el diagrama de despliegue).

4.5.1 Componentes

La figura 4.4 muestra el diagrama de componentes que modela la estructura lógica del sistema **QuickContentMedia**, mostrando los componentes principales y las interfaces para su interacción.

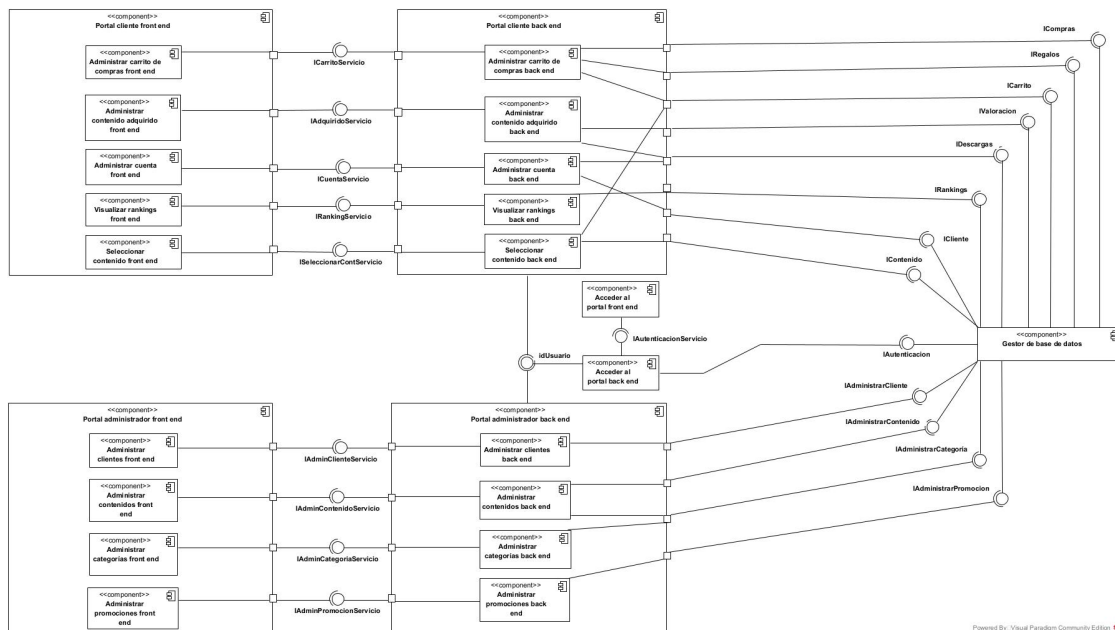


Figure 4.4 – Diagrama de componentes del sistema **QuickContentMedia**

Archivo: Diagrama de componentes (formato Visual Paradigm)

Link de descarga: [Abrir Diagrama de Componentes](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo QCM.vpp.
- En la pestaña Component Diagram abrir DiagramaComponentesQCM.

4.5.1.1 Diccionario de componentes

Table 4.18 – Diccionario de componentes (Parte 1)

Nombre	ID	Descripción	Requisitos implementados	Clases
Administrar carrito de compras front end	CT-001	Vista para gestionar el carrito desde el cliente	RF-005	UICarrito UIDestinatario UIResumenPedido
Administrar contenido adquirido front end	CT-002	Vista que muestra el contenido comprado por el usuario	RF-006	UIMisContenidos
Administrar cuenta front end	CT-003	Vista para que el usuario gestione su cuenta personal	RF-003 RF-004	UIPerfilCliente UIOpcionesRecarga
Visualizar rankings front end	CT-004	Vista que muestra los rankings de contenido más popular	RF-007	UIRankingDescarga UIRankingValoracion UIRankingClientes
Seleccionar contenido front end	CT-005	Vista para navegar y seleccionar contenido para compra	RF-002	UIInicioCliente UIVideoImagen UISonido
Administrar carrito de compras back end	CT-006	Lógica para procesar operaciones del carrito en el servidor	RF-005	gestorCarrito
Administrar contenido adquirido back end	CT-007	Lógica para gestionar datos del contenido adquirido	RF-006	gestorCompra
Administrar cuenta back end	CT-008	Lógica para manejar la información de la cuenta del usuario	RF-003 RF-004	gestorUsuario
Visualizar rankings back end	CT-009	Lógica para proporcionar datos de rankings de clientes y contenidos	RF-007	gestorRanking
Seleccionar contenido back end	CT-010	Lógica para gestionar la selección de contenido	RF-002	gestorContenido

Table 4.19 – Diccionario de componentes (Parte 2)

Nombre	ID	Descripción	Requisitos implementados	Clases
Administrar clientes front end	CT-011	Vista para administrar usuarios desde el cliente	RF-008	UIAdministrar-Cliente
Administrar contenidos front end	CT-012	Vista para administrar contenidos disponibles	RF-010	UIAdministrarContenido
Administrar categorías front end	CT-013	Vista para gestionar las categorías del sistema	RF-011	UIAdministrarCategoría
Administrar promociones front end	CT-014	Vista para gestionar promociones y descuentos	RF-009	UIAdministrarPromocion
Administrar clientes back end	CT-015	Lógica para administrar los usuarios del sistema	RF-008	gestorUsuario
Administrar contenidos back end	CT-016	Lógica para gestionar los contenidos del sistema	RF-010	gestorContenido
Administrar categorías back end	CT-017	Lógica para administrar las categorías del sistema	RF-011	gestorCategoría
Administrar promociones back end	CT-018	Lógica para gestionar promociones y descuentos	RF-009	gestorPromocion
Acceder al portal front end	CT-019	Vista de inicio de sesión para usuarios y administradores	RF-001	UIAccesoAlPortal UIRegistroCliente
Acceder al portal back end	CT-020	Lógica para verificar credenciales y redirigir al portal correspondiente	RF-001	gestorUsuario
Gestor de base de datos	CT-021	Lógica para el almacenamiento y recuperación de datos persistentes	RNF-001	Clientes Administradores Carrito_compras Compras Promociones Contenidos Categorías Ranking

4.5.1.2 Diccionario de interfaces

Table 4.20 – Diccionario de interfaces (Parte 1)

Interfaz	Operaciones	Recibe	Devuelve
ICarritoServicio	obtenerContenidoCarrito	ID de usuario	Lista de ítems del carrito
	aplicarDescuentos	ID del usuario y su carrito	void
	eliminarContenido	ID del usuario y del contenido	Resultado de eliminación
	verificarDestinatario	ID de usuario destinatario	Resultado de validación
IAdquiridoServicio	obtenerContenidosAdquiridos	ID del cliente	Lista de contenidos adquiridos
	registrarCalificacion	ID del cliente, ID del contenido, puntaje	void
	obtenerArchivo	ID del contenido	Archivo descargable
ICuentaServicio	obtenerUsuario	ID del cliente	Datos del cliente
	validarContraseña	Contraseña actual y nueva	Booleano
	verificarSaldo	ID del cliente	Saldo disponible
	obtenerContenidos	ID del cliente	Contenidos descargados
IRankingServicio	obtenerRankingDescarga	Ninguno	Lista de ranking de descargas
	obtenerRankingValoracion	Ninguno	Lista de ranking de valoraciones
	obtenerRankingClientes	Ninguno	Lista de ranking de clientes
ISeleccionarContServicio	obtenerContenidos	Ninguno	Lista de contenidos
	obtenerContenidosPromocion	ID de promoción	Lista de contenidos en promoción
	obtenerContenidoPorAutor	Nombre del autor	Lista de contenidos del autor
	obtenerContenidoPorCategoria	Nombre de la categoría	Lista de contenidos de la categoría
IAutenticacionServicio	validarCredenciales	Username y contraseña	Booleano
	registrarCredenciales	Username, contraseña, apellido, nombre	Booleano

Table 4.21 – Diccionario de interfaces (Parte 2)

Interfaz	Operaciones	Recibe	Devuelve
IAdminClienteServicio	obtenerClientes	Ninguno	Lista de clientes
	obtenerContenidos-Descargados	ID del cliente	Lista de contenidos descargados
	asignarSaldo	ID del cliente, monto de saldo	void
IAdminContenidoServicio	obtenerContenidos	Ninguno	Lista de contenidos
	obtenerCategorias	Ninguno	Lista de categorías
	agregarContenido	Objeto contenido	void
	editarContenido	Objeto contenido	void
	eliminarContenido	ID del contenido	void
IAdminCategoriaServicio	obtenerCategorias	Ninguno	Lista de categorías
	validarCategoria	Nombre y ruta de la categoría	Booleano
	renombrarCategoria	ID y nuevo nombre de la categoría	void
IAdminPromocionServicio	obtenerPromociones	Ninguno	Lista de promociones
	obtenerContenidoPromocion	ID de promoción	Lista de contenidos en promoción
	verificarPromocion	ID del contenido	Lista de promociones relacionadas
	registrarPromocion	Objeto promoción	void
	actualizarPromocion	Objeto promoción actualizado	void
	eliminarPromocion	ID de la promoción	void
ICompras	guardarCompra	ID del cliente, ID del contenido	void
IRegalos	guardarRegalo	ID del cliente emisor, ID del cliente destinatario, ID del contenido	void
ICarrito	obtenerContenidosCarrito	ID del cliente	Lista de contenidos
	actualizarCampoDescuento	ID del cliente, ID del contenido	Booleano
	eliminarContenido	ID del cliente, ID del contenido	Booleano
	eliminarTodo	ID del cliente	void

Table 4.22 – Diccionario de interfaces (Parte 3)

Interfaz	Operaciones	Recibe	Devuelve
IValoracion	agregarValoracion	ID del cliente, ID del contenido, puntaje	void
IDescargas	obtenerContenidos-Descargados	ID del cliente	Lista de contenidos descargados
IRankings	obtenerRankingDescarga	Ninguno	Datos del ranking de descargas
	obtenerRankingValoracion	Ninguno	Datos del ranking de valoraciones
	obtenerRankingClientes	Ninguno	Datos del ranking de clientes
ICliente	obtenerUsuario	ID del cliente	Datos del cliente
	validarContraseña	Contraseña actual y nueva	Booleano
	verificarSaldo	ID del cliente	Saldo disponible
IContenido	obtenerContenidos	Ninguno	Lista de contenidos
	agregarContenido	Objeto contenido	void
	editarContenido	Objeto contenido	void
	eliminarContenido	ID del contenido	void
IAutenticacion	validarCredenciales	Username, contraseña	Booleano
	validarUsername	Username	Booleano
	registrarCredenciales	Username, apellido, contraseña, nombre	void
IAdministrarCliente	obtenerClientes	Ninguno	Lista de clientes
	asignarSaldo	ID del cliente, monto de saldo	void
IAdministrarContenido	agregarContenido	Objeto contenido	void
	editarContenido	Objeto contenido	void
	eliminarContenido	ID del contenido	void
IAdministrarCategoria	validarCategoria	Nombre y ruta de la categoría	Booleano
	renombrarCategoria	ID de la categoría, nuevo nombre	void
IAdministrarPromocion	verificarPromocion	ID del contenido	Lista de promociones relacionadas
	registrarPromocion	Objeto promoción	void
	actualizarPromocion	Objeto promoción	void
	eliminarPromocion	Objeto promoción	void

4.5.2 Despliegue

La figura 4.5 representa cómo se despliega el sistema **QuickContentMedia** en el entorno de producción. Esta vista es esencial para asegurar un despliegue eficiente, escalable y seguro del sistema.

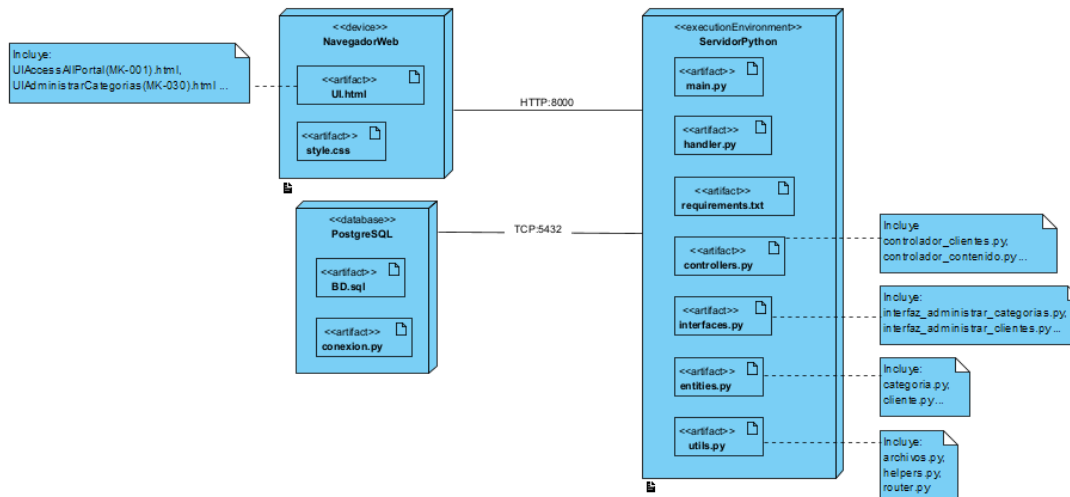


Figure 4.5 – Diagrama de despliegue del sistema **QuickContentMedia**

Archivo: Diagrama de despliegue (formato Visual Paradigm)

Link de descarga: [Abrir Diagrama de Despliegue](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo `QCM_despliegue.vpp`.
- En la pestaña Deployment diagram abrir DiagramaDespliegueQCM.

4.5.2.1 Diccionario de despliegue

Table 4.23 – Diccionario de Nodos de Despliegue

ID	Nodo	Descripción	Artefactos	Descripción Artefactos	Comunicación
NO-01	Navegador Web	Navegador utilizado por el usuario para acceder a la aplicación. Compatible con Chrome, Firefox, Edge, Safari y Opera.	<ul style="list-style-type: none"> • UI.html • style.css 	HTML para la interfaz de usuario y CSS para estilos visuales.	HTTP:8000 hacia NO-02 Servidor Python
NO-02	Servidor Python	Ambiente de ejecución de la lógica del backend implementada en Python 3.12, con framework Flask.	<ul style="list-style-type: none"> • main.py • handler.py • requirements.txt • controllers.py • interfaces.py • entities.py • utils.py 	Scripts en Python que implementan la lógica de negocio, manejo de rutas, controladores y entidades.	HTTP:8000 desde NO-01 TCP:5432 hacia NO-03
NO-03	PostgreSQL	Motor de base de datos relacional usado para persistencia de datos. Se utiliza la versión 17 de PostgreSQL.	<ul style="list-style-type: none"> • BD.sql • conexion.py 	Script de definición de la base de datos y conexión mediante Python a PostgreSQL.	TCP:5432 desde NO-02 Servidor Python

4.6 Entrega

En la tabla 4.24 se resume las actividades necesarias para poner en operación y formalizar la entrega del sistema **QuickContentMedia**. Las fechas exactas se confirmarán con el cliente antes de la fase de implantación.

Table 4.24 – Cronograma de entrega

Fase	Actividad	Duración	Responsables	Resultado Esperado
1	Construir paquete instalable (backend, frontend, scripts SQL)	2 días	Programador y Tester Senior	Artefactos firmados y validados
2	Despliegue en servidor del cliente (aplicación + BD)	1 día	Programador	Sistema operativo en producción
4	Sesión de validación conjunta	1 día	Tester Senior y Cliente	Acta de conformidad preliminar
5	Capacitación a usuarios finales (manual y preguntas)	1 día	Líder de Proyecto y Cliente	Usuarios capacitados y manual entregado
7	Firma del Acta de Aceptación	0,5 día	Líder de Proyecto y Cliente	Software aceptado formalmente
8	Transferencia de documentación completa	0,5 día	Líder de Proyecto	Entrega documental completada

Criterios de aceptación

- a) Todas las funcionalidades críticas operan sin fallos severos.
- b) La documentación técnica y de usuario ha sido entregada y revisada.
- c) El cliente firma el Acta de Aceptación sin observaciones mayores.

4.7 Mantenimiento

En la tabla 4.25 se presenta la planificación de las actividades de mantenimiento correctivo, adaptativo y preventivo para el sistema **QuickContentMedia** tras su entrega formal. El objetivo es garantizar la continuidad operativa, la corrección de incidencias y la incorporación controlada de mejoras menores.

Table 4.25 – Actividades de mantenimiento

Fase	Actividad	Frecuencia / Duración	Responsables	Resultado Esperado
M1	Traslado a fase de mantenimiento (revisión de artefactos y entorno)	1 día	Líder de Proyecto Programador	Ambiente de soporte configurado y documentación revisada
M2	Monitoreo preventivo de infraestructura (CPU, RAM, base de datos, logs)	Diario	Programador	Alertas generadas y métricas almacenadas
M3	Registro de incidencias	Continuo	Tester Junior Cliente	Incidencias clasificadas (prioridad, impacto)
M4	Corrección de bugs críticos	≤ 48 h desde el reporte	Programador Tester Senior	Versión parcheada
M5	Actualizaciones menores / mejoras (UI, rendimiento)	Mensual	Programador Tester Senior	Versión menor liberada y nota de cambios enviada
M6	Copia de seguridad verificada	Semanal	Tester Junior	Backup válido almacenado en repositorio seguro
M7	Reunión de revisión con el cliente	Trimestral (0,5 día)	Líder de Proyecto Cliente	Acta de revisión
M8	Informe anual de mantenimiento	1 día/año	Líder de Proyecto	Documento con métricas, costos y recomendaciones

Criterios de cierre de mantenimiento

- No existan incidencias abiertas de severidad media o alta.
- El sistema mantenga la disponibilidad $\geq 99,5\%$ según monitoreo.
- Se haya entregado el informe anual y aprobado por el cliente.

Link de descarga: [Abrir Modelo Físico](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el link proporcionado y descargar el archivo QCM.vpp.
- En la pestaña Database Modeling/Entity Relationship Model abrir el modelo físico.

5.1.2 Diccionario del Modelo Físico

A continuación, se presenta el diccionario de datos correspondiente al modelo físico del sistema **QuickContentMedia**.

Table 5.1 – Tabla: **USUARIO**

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Bytes
id_usuario	int4	PK, NN	4
username	varchar(50)	NN, U	51
nombre	varchar(50)	NN	51
apellido	varchar(50)	NN	51
contrasena	varchar(50)	NN	51
Total			208
Índices: PK(id_usuario), U(username)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.2 – Tabla: **ADMINISTRADOR**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_usuario	int4	PK, FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
acceso	bool	NN	1
Total			5
Índices: PK(id_usuario)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.3 – Tabla: **CLIENTE**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_usuario	int4	PK, FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
saldo	int4	NN	4
excliente	bool	NN	1
Total			9
Índices: PK(id_usuario)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.4 – Tabla: **TIPO_ARCHIVO**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_tipo_archivo	int4	PK, NN	4
extension	varchar(10)	NN	11
formato	varchar(50)	NN	51
mime_type	varchar(100)	NN	101
Total			167
Índices: PK(id_tipo_archivo)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.5 – Tabla: **CATEGORIA**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_categoria	int4	PK, NN	4
nombre	varchar(50)	NN	51
id_categoria_padre	int4	FK→CATEGORIA.id_categoria	4
Total			59
Índices: PK(id_categoria)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.6 – Tabla: **CONTENIDO**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_contenido	int4	PK, NN	4
formato	varchar(20)	NN	21
nombre	varchar(100)	NN	101
autor	varchar(100)	NN	101
precio	int4	NN	4
descripcion	text	NN	var
tamano_archivo	float8	NN	8
archivo	bytea	NN	var
id_tipo_archivo	int4	FK→TIPO_ARCHIVO.id_tipo_archivo, NN	4
id_promocion	int4	FK→PROMOCION.id_promocion	4
id_categoria	int4	FK→CATEGORIA.id_categoria, NN	4
Total			251
Índices: PK(id_contenido) idx_contenido_tipo (id_tipo_archivo) idx_contenido_categoria (id_categoria) idx_contenido_promocion (id_promocion)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.7 – Tabla: **PROMOCION**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_promocion	int4	PK, NN	4
descuento	int4	NN	4
fecha_inicio	date	NN	4
fecha_fin	date	NN	4
nombre	varchar(100)	NN	101
Total			117
Índices: PK(id_promocion)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.8 – Tabla: COMPRA

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_compra	int4	PK, NN	4
fecha_y_hora	timestamp	NN	8
id_usuario	int4	FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
id_contenido	int4	FK→CONTENIDO.id_con- tenido, NN	4
Total			20
Índices: PK(id_compra), idx_compra_usuario(id_usuario)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.9 – Tabla: REGALO

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_regalo	int4	PK, NN	4
abierto	bool	NN	1
id_usuario_envia	int4	FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
id_usuario_recibe	int4	FK→CLIENTE.id_usuario, NN	4
id_contenido	int4	FK→CONTENIDO.id_con- tenido, NN	4
id_compra	int4	FK→COMPRA.id_compra	4
Total			21
Índices: PK(id_regalo) idx_regalo_usuario_recibe (id_usuario_recibe) idx_regalo_contenido (id_contenido)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.10 – Tabla: CARRITO

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_carrito	int4	PK, NN	4
descuento_aplicado	int4		4
id_usuario	int4	FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
Total			12
Índices: PK(id_carrito)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.11 – Tabla puente: CONTENIDO_CARRITO

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_carrito	int4	PK, FK→CARRITO.id_carrito, NN	4
id_contenido	int4	PK, FK→CONTENIDO.id_contenido, NN	4
cantidad	int4	NN	4
Total			12
Índices: PK(id_carrito,id_contenido)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.12 – Tabla: DESCARGA

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_descarga	int4	PK, NN	4
fecha_y_hora	timestamp	NN	8
id_contenido	int4	FK→CONTENIDO.id_contenido, NN	4
id_usuario	int4	FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
Total			20
Índices: PK(id_descarga) idx_descarga_usuario(id_usuario) idx_descarga_contenido (id_contenido)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.13 – Tabla: **VALORACION**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_valoracion	int4	PK, NN	4
fecha	timestamp	NN	8
puntuacion	int4	NN	4
id_usuario	int4	FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
id_contenido	int4	FK→CONTENIDO.id_con- tenido, NN	4
Total			24
Índices: PK(id_valoracion) idx_valoracion_usuario(id_usuario) idx_valoracion_contenido (id_contenido)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.14 – Tabla: **RANKING**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_ranking	int4	PK, NN	4
fecha	date	NN	4
tipo	varchar(20)	NN	21
posicion_actual	int4	NN	4
posicion_anterior	int4		4
Total			37
Índices: PK(id_ranking)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.15 – Tabla: **RANKING_CONTENIDO**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_ranking	int4	PK, FK→RANKING.id_ranking, NN	4
id_contenido	int4	PK, FK→CONTENIDO.id_contenido, NN	4
Total			8
Índices: PK(id_ranking,id_contenido)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

Table 5.16 – Tabla puente: **RANKING_CLIENTE**

Atributo	Tipo	Restricciones	Bytes
id_ranking	int4	PK, FK→RANKING.id_ranking, NN	4
id_usuario	int4	PK × , FK→USUARIO.id_usuario, NN	4
Total			8
Índices: PK(id_ranking,id_usuario)			
Método de índice: B-tree			
Tipo de fichero: HEAP			

5.1.3 Proyección de crecimiento

A continuación se realizará una proyección de crecimiento de la base de datos de **QuickContentMedia** con el objetivo de planificar el aumento del almacenamiento para mantener la operatividad del sistema.

Supuestos iniciales

- **Usuarios registrados:** 20 (18 clientes + 2 administradores).
- **Contenidos publicados:** 300 archivos multimedia.
- **Actividad estimada** en el primer mes (lineal respecto al n.º de usuarios/cont.):
 - Descargas: 900
 - Valoraciones: 300
 - Compras: 150
 - Regalos: 30
- **Tamaño medio de un archivo multimedia:** 60 % imágenes (5 MiB), 30 % audio (10 MiB), 10 % vídeo (50 MiB). Esto daría una media ponderada de aproximadamente 14MiB.
- **Crecimiento estimado:** 15% mensual (nuevos usuarios, contenidos y registros de actividad).
- **Volumen de almacenamiento inicial:** disco SSD de **500 GB**.

La tabla 5.17 estima el espacio ocupado en las condiciones iniciales supuestas.

Table 5.17 – Estimación de espacio ocupado al mes 0

Tabla / datos	Espacio
Metadatos (todas las tablas)	≈ 1 MB
Ficheros CONTENIDO (300×14 MiB)	4 200 MB
TOTAL BD + archivos	4.2 GB

Sean $S_0 = 4.2$ GB el tamaño inicial y $S(n) = S_0 (1.15)^n$ el tamaño tras n meses.

Table 5.18 – Proyección de ocupación del volumen de 500 GB con un crecimiento del 15 % mensual

Mes n	$S(n)$ (GB)	% de 500 GB
0	4.2	0.8 %
12	$4.2 \times 1.15^{12} = 23.3$	4.7 %
24	129.9	26.0 %
30	260.9	52.2 %
33	331.4	66.3 %
34	381.1	76.2 %
35	438.2	87.6 %
36	504.0	100.8 %

Con la información de la tabla 5.18 se pueden llegar a las siguientes conclusiones:

- Con un disco de **500 GB**, el umbral del 100 % se alcanzaría alrededor del **mes 36** (tres años) suponiendo un crecimiento del 15 % mensual.
- Para conservar un margen operativo del 20 %, la ampliación del almacenamiento debería planificarse hacia el **mes 34** (2 años y 10 meses).

5.1.4 Copias de seguridad

Para realizar las copias de seguridad de la base de datos del sistema **QuickContentMedia** se realizarán las siguientes acciones:

1. **Copia completa semanal** (domingo 02:00) `pg_dumpall --format=custom`
2. **Copia semanal diferencial de archivos multimedia** (rsync) (miércoles 02:00) en el directorio `/backups/media`.
3. **Sincronización en la nube** una vez por semana, tras la copia completa, con `rclone` a un bucket S3.
4. **Retención**
 - Últimas 4 copias completas locales: 4 semanas.
 - Copias en nube: 3 meses.

La tabla 5.19 resume el calendario de los backups a realizarse.

Table 5.19 – Calendario resumido de backups

Componente	Tipo	Frecuencia	Herramienta
Base de datos	Completa	Semanal (dom)	<code>pg_dumpall -Fc</code>
Multimedia	Diferencial	Semanal (mié)	<code>rsync -link-dest</code>
Off-site	Sincronización	Semanal (dom)	<code>rclone</code> a S3

5.1.5 Implementación del Modelo Físico

A continuación, se presenta la implementación del modelo físico (MF-001) de la base de datos del sistema **QuickContentMedia**.

Archivo: Modelo físico (formato .sql)

Link de descarga: [Abrir Modelo Físico](#)

Pasos de ejecución:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el enlace proporcionado y descargar el archivo `BD.sql`.
- Abrir una terminal o herramienta cliente para PostgreSQL (como pgAdmin4).
- Conectarse a la base de datos correspondiente en PostgreSQL.
- Ejecutar los comandos desde la consola de pgAdmin4 para crear las tablas y relaciones definidas en el modelo físico.

5.2 Producto

Esta sección reúne la evidencia tangible del avance del proyecto.

A continuación se proporciona el enlace al repositorio oficial donde reside el código fuente.

Link del producto: [Abrir Código fuente](#)

Chapter 6

Testing

6.1 Casos de prueba

En esta sección se presentarán los casos de prueba de validación y de sistema contruidos para validar el sistema **QuickContentMedia**.

6.1.1 Casos de prueba de validación

A continuación se presentan los casos de prueba de validación contruidos.

Table 6.1 – Caso de prueba **CPV-001**

Campo	Descripción
Código	CPV-001
Diseño de prueba	PV-001
Valor a ingresar	150 (entero no negativo)
Ejecutores	Camila Salazar – Tester junior
Usuario en la prueba	Guillermo Calderón
Pantalla inicial	UIAdministrar- Cliente (MK-038)
Pasos ejecutados	<ol style="list-style-type: none">1. Clic en <i>Gestionar saldo</i> del cliente #02.2. En la ventana emergente introduce el valor 150.3. Clic en <i>Confirmar</i>.
Resultado esperado	<ul style="list-style-type: none">• El sistema acepta el valor sin mostrar errores.• El saldo del cliente #02 se actualiza a “150” en la tabla de la interfaz.
Resultado obtenido	
Estado	

Table 6.2 – Caso de prueba CPV-002

Campo	Descripción
Código	CPV-002
Diseño de prueba	PV-002
Valores a ingresar	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de contenido: Imagen • Nombre: Chrome • Descripción: Google • Categoría: Software • Autor: Pedro • Precio: 15 • Archivo: google_chrome.jpg
Ejecutores	Camila Salazar – Tester junior
Usuario en la prueba	Guillermo Calderón – Administrador
Pantalla inicial	UIAdministrarContenido (MK-030)
Pasos ejecutados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clic en <i>Agregar contenido</i>. 2. En la ventana emergente seleccionar Imagen. 3. Completar los campos con los valores listados arriba. 4. Pulsar el icono de subir archivo, elegir google_chrome.jpg y aceptar. 5. Clic en el botón <i>Agregar</i>.
Resultado esperado	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema acepta los datos sin error. • El nuevo registro Chrome se muestra en la tabla de contenidos con tipo “Imagen”.
Resultado obtenido	
Estado	

Chapter 7

Despliegue

7.1 Manual de usuario

Documento: Manual de usuario

Link: [Abrir manual de usuario](#)

Pasos de descarga:

- Ingresar al repositorio en GitHub usando el enlace proporcionado y descargar el archivo `Manual.pdf`.
- Una vez descargado, abrir el documento `Manual.pdf`.

Chapter 8

Mantenimiento

Bibliography

- [1] Visual Paradigm International Ltd. “Visual paradigm – visual modeling and agile development tools.” Accedido el 10 de abril de 2025. (2024), [Online]. Available: <https://www.visual-paradigm.com>.
- [2] Figma Inc. “Figma – collaborative interface design tool.” Accedido el 13 de abril de 2025. (2024), [Online]. Available: <https://www.figma.com>.
- [3] “OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Version 2.5.1,” Object Management Group, Tech. Rep., 2017, Disponible en línea. [Online]. Available: <https://www.omg.org/spec/UML/>.
- [4] Overleaf. “Overleaf, online latex editor.” Accedido el 10 de abril de 2025. (2024), [Online]. Available: <https://www.overleaf.com>.