

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

Ciente:

- 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
2.2	Matriz de rastreo de requisitos	10
3	Análisis	11
3.1	Requisitos Funcionales	11
3.2	Requisitos No Funcionales	18
3.3	Modelo de requisitos	21
3.3.1	Modelo de comportamiento	21
3.3.1.1	Diagrama de Casos de uso	21
3.3.1.2	Especificación de Casos de uso	22
3.3.2	Modelo de presentación	23
3.3.2.1	Diagrama de navegabilidad	23
3.3.3	Modelo de información - Diagrama de comunicación	25
3.4	Modelo Entidad-Relación	26
3.4.1	Diagrama del modelo entidad- relación	26
3.4.2	Diccionario del modelo entidad-relación	26
4	Diseño	32
4.1	Diagramas de Secuencia	32
4.2	Diagramas de Clases de Diseño	33
4.2.1	Diccionario de Diagramas de Clases de Diseño	33
4.3	Modelo Relacional	34
4.3.1	Diagrama del Modelo Relacional	35
4.3.2	Diccionario del modelo relacional	35

5	Desarrollo	39
5.1	Modelo Físico	39
6	Análisis	40
7	Despliegue	41
8	Mantenimiento	42

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

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
BD-008	Contenidos
BD-009	Categorías
BD-010	Ranking

Continúa en la siguiente página

Table 2.7 – continuación desde la página anterior

Código	Nombre
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

2.2 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.

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].

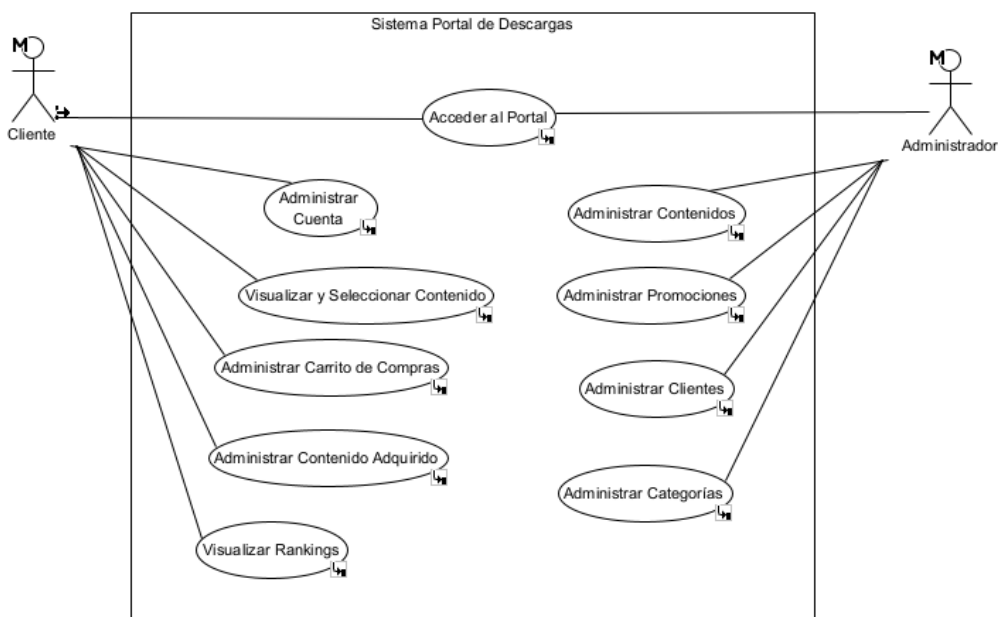


Figure 3.1 – Diagrama de casos de uso

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.

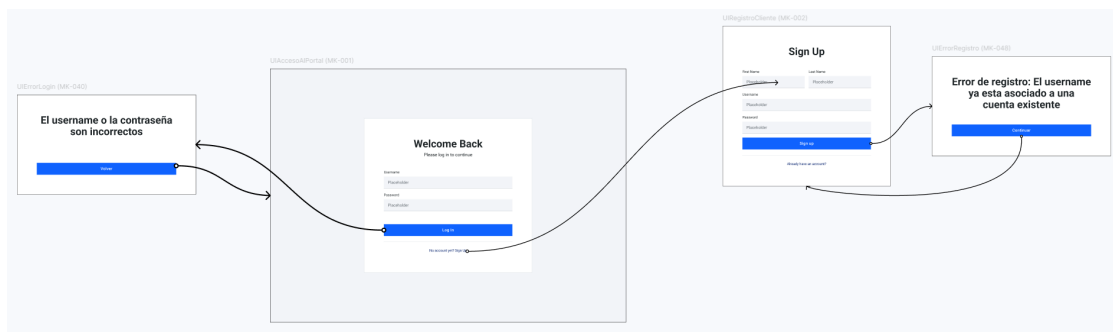


Figure 3.2 – Mockups relacionados al CU-001 Acceder al portal

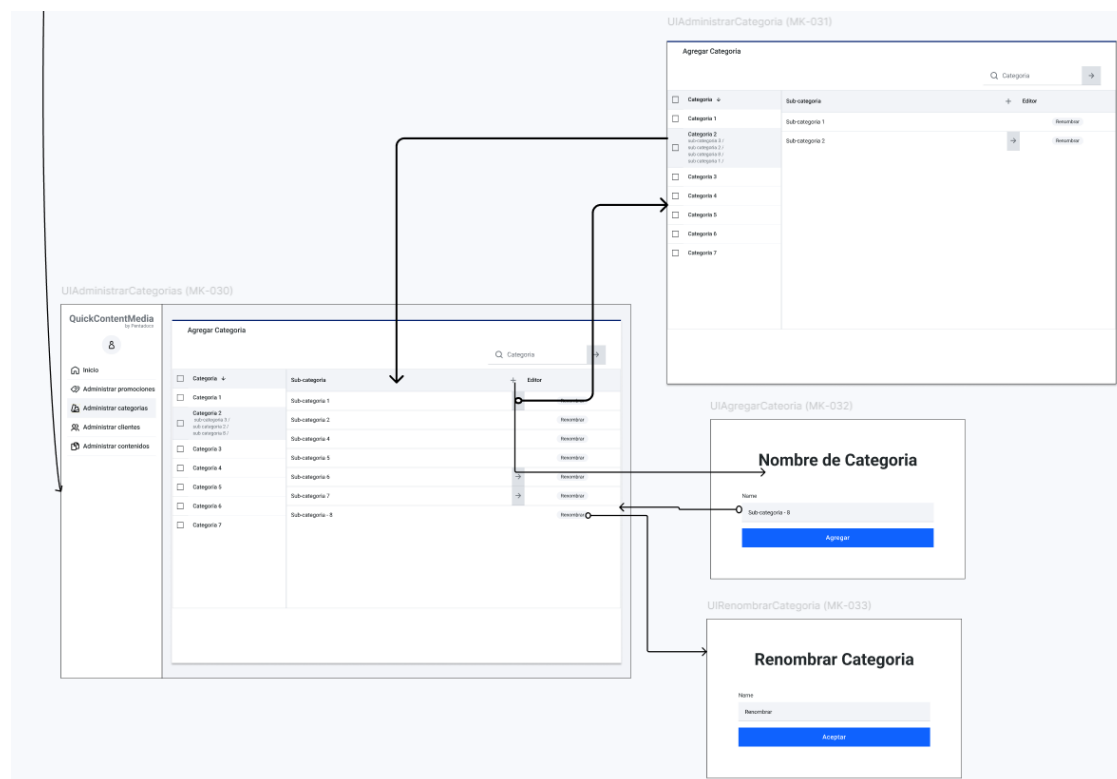


Figure 3.3 – Mockups relacionados al CU-010 Administrar categorías

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

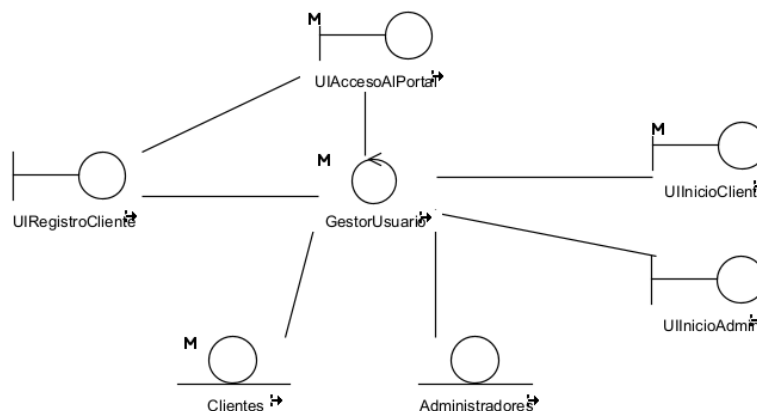


Figure 3.4 – Diagrama de comunicación DC-001

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.

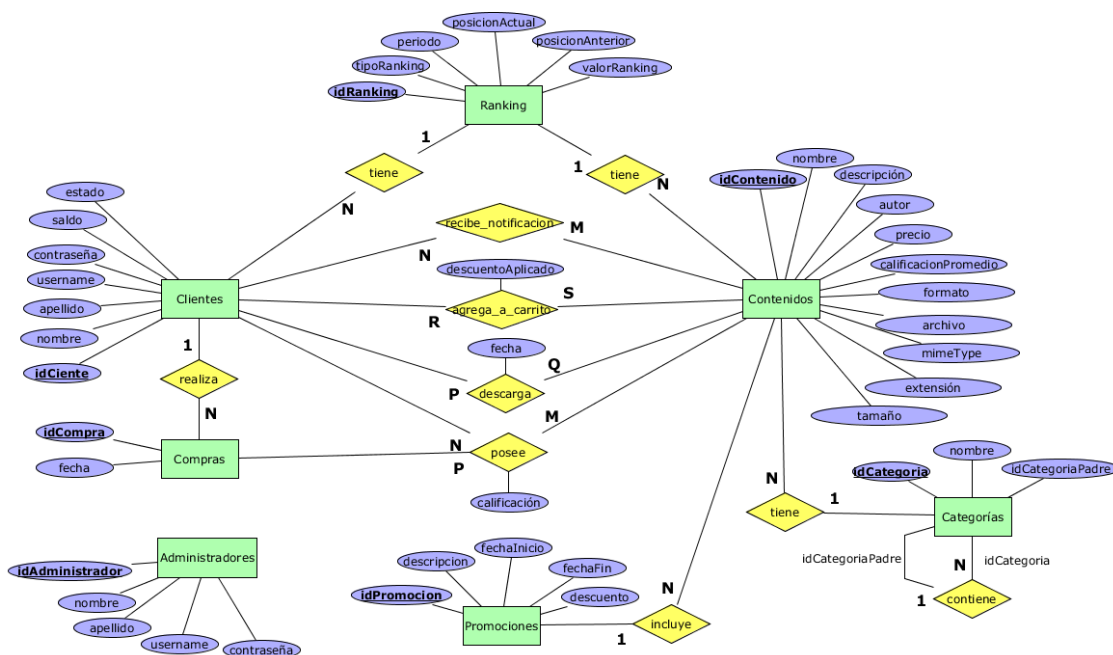


Figure 3.5 – Modelo entidad-relación (MER-001) del sistema QuickContentMedia

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 del modelo entidad-relación

El diccionario del modelo entidad-relación está compuesto por el nombre de la entidad, su descripción, sus atributos y sus relaciones.

Table 3.4 – Diccionario de la entidad Clientes

Nombre:	Clientes
ID:	BD-001
Descripción:	Representa a los usuarios finales del sistema que adquieren, descargan o reciben contenidos.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
idCliente	Identificador único del cliente.
nombre	Nombre del cliente.
apellido	Apellido del cliente.
username	Nombre de usuario para acceso al sistema.
contraseña	Clave de acceso.
saldo	Saldo disponible para realizar compras.
estado	Estado actual de la cuenta (activo o excliente).
RELACIONES	
Relación	Descripción
realiza	Un cliente realiza una o más compras.
descarga	Un cliente puede descargar varios contenidos. Tiene el atributo fecha que indica la fecha de descarga del contenido.
posee	Un cliente puede poseer múltiples contenidos, ya sea por compra o regalo. Tiene el atributo calificación que indica la valoración de 1 a 10 que otorga el cliente al contenido.
agrega_a_carrito	Un cliente agrega contenidos a su carrito antes de comprarlos. Tiene el atributo descuentoAplicado que indica si se aplicó un descuento a un contenido o no.
recibe_notificación	Un cliente recibe notificaciones cuando otro le regala un contenido.
tiene	Un cliente puede estar asociado a un ranking.

Table 3.5 – Diccionario de la entidad Contenidos

Nombre:	Contenidos
ID:	BD-003
Descripción:	Representa los productos multimedia (imágenes, sonidos y videos) que están disponibles para compra, descarga o regalo por parte de los clientes.
ATRIBUTOS	
idContenido	Identificador único del contenido.
nombre	Nombre del contenido.
descripción	Descripción general del contenido.
autor	Autor del contenido.
precio	Costo asociado al contenido.
calificacionPromedio	Promedio de calificaciones recibidas.
formato	Formato del contenido (imagen, video o sonido).
archivo	Archivo multimedia en sí mismo.
mimeType	Tipo MIME del contenido.
extensión	Extensión del archivo.
tamaño	Tamaño del archivo en MB.
RELACIONES	
tiene (Ranking)	Un contenido está asociado a un ranking.
incluye	Un contenido puede estar incluido en una promoción.
recibe_notificación	Un contenido puede ser regalado a varios clientes y generar una notificación.
agrega_a_carrito	Un contenido puede ser agregado al carrito por muchos clientes. Tiene el atributo descuentoAplicado que indica si se aplicó un descuento a un contenido o no.
descarga	Un contenido puede ser descargado por muchos clientes. Tiene el atributo fecha que indica la fecha de descarga del contenido.
posee	Un contenido puede ser poseído por muchos clientes. Tiene el atributo calificación que indica la valoración de 1 a 10 que otorga el cliente al contenido.
tiene (Categorías)	Un contenido tiene una categoría.

Table 3.6 – Diccionario de la entidad Compras

Nombre:	Compras
ID:	BD-004
Descripción:	Representa una transacción mediante la cual un cliente adquiere contenidos.
ATRIBUTOS	
idCompra	Identificador único de la compra.
fecha	Fecha en que se realizó la compra.
RELACIONES	
realiza	Una compra es realizada por un cliente.

Table 3.7 – Diccionario de la entidad Categorías

Nombre:	Categorías
ID:	BD-006
Descripción:	Agrupar los contenidos por temas o tipo. Puede haber subcategorías asociadas a categorías padre sin un límite de profundidad.
ATRIBUTOS	
idCategoria	Identificador único de la categoría.
nombre	Nombre de la categoría.
idCategoriaPadre	Identificador de la categoría padre, si es una subcategoría.
RELACIONES	
contiene	Una categoría puede contener múltiples subcategorías.
tiene	Una categoría puede estar asociada a múltiples contenidos.

Table 3.8 – Diccionario de la entidad Promociones

Nombre:	Promociones
ID:	BD-007
Descripción:	Representa ofertas especiales que agrupan uno o más contenidos para ser ofrecidos con descuentos a los clientes.
ATRIBUTOS	
idPromocion	Identificador único de la promoción.
nombre	Nombre o título de la promoción.
descripcion	Breve descripción de la promoción.
fechaInicio	Fecha en la que inicia la promoción.
fechaFin	Fecha en la que finaliza la promoción.
descuento	Porcentaje de descuento aplicado a los contenidos incluidos.
RELACIONES	
incluye	Una promoción puede incluir uno o más contenidos.

Table 3.9 – Diccionario de la entidad Ranking

Nombre:	Ranking
ID:	BD-005
Descripción:	Representa una clasificación temporal de los contenidos y/o clientes según distintos criterios definidos por el sistema (como cantidad de descargas y valoración).
ATRIBUTOS	
idRanking	Identificador único del ranking.
tipoRanking	Tipo de ranking (Clientes con más descargas, contenidos con más descargas o contenidos mejor valorados).
periodo	Periodo evaluado por el ranking.
valorRanking	Valor del ranking asignado.
posicionActual	Posición actual en el ranking.
posicionAnterior	Posición anterior en el ranking.
RELACIONES	
tiene (Cliente)	El ranking puede incluir múltiples clientes evaluados.
tiene (Contenido)	El ranking puede incluir múltiples contenidos evaluados.

Table 3.10 – Diccionario de la entidad Administradores

Nombre:	Administradores
ID:	BD-002
Descripción:	Representa a los usuarios con privilegios de gestión y control en el sistema. Pueden administrar clientes, contenidos, categorías y promociones pero no participan directamente en las operaciones de compra o consumo de contenidos.
ATRIBUTOS	
Atributo	Descripción
idAdministrador	Identificador único del administrador.
nombre	Nombres del administrador.
apellido	Apellidos del administrador.
username	Nombre de usuario asignado para el acceso al sistema.
contraseña	Clave para autenticación.

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.

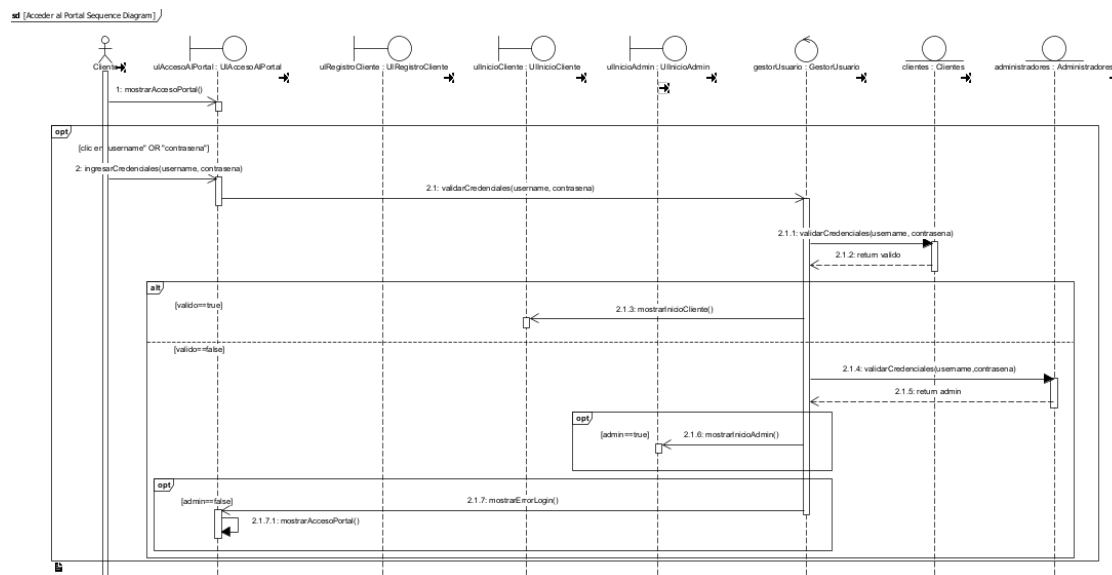


Figure 4.1 – Diagrama de secuencia DS-001

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.

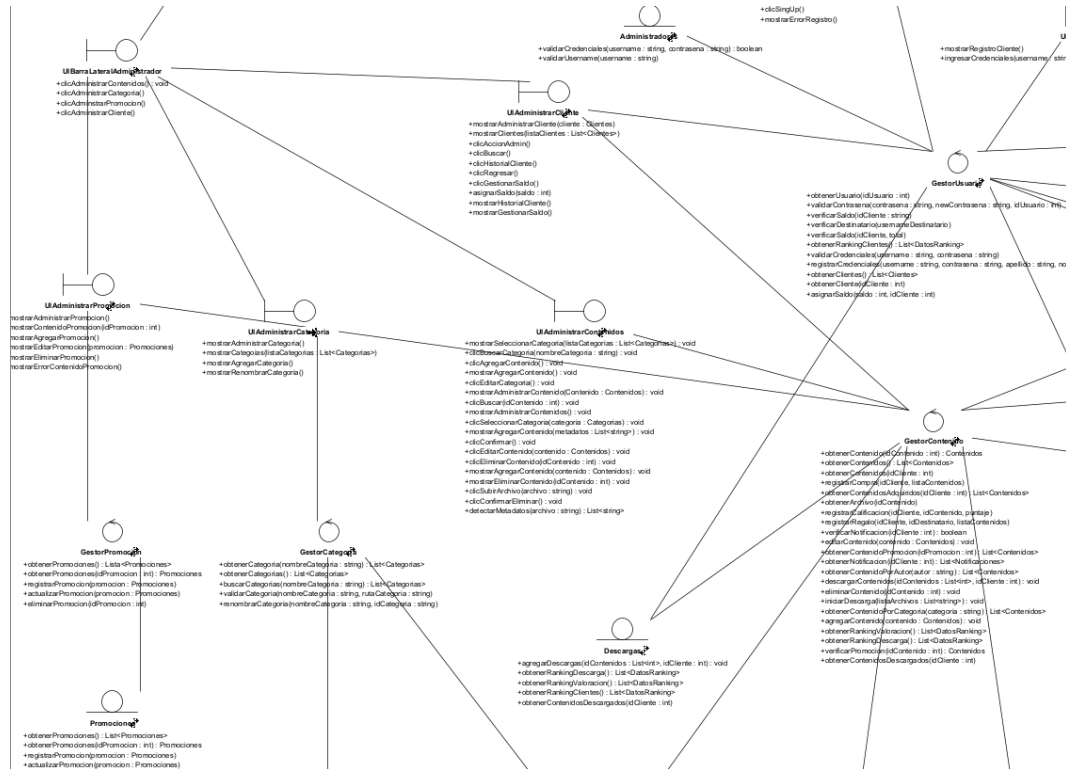


Figure 4.2 – Diagrama de clases de diseño la sección Administrar Cliente

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].

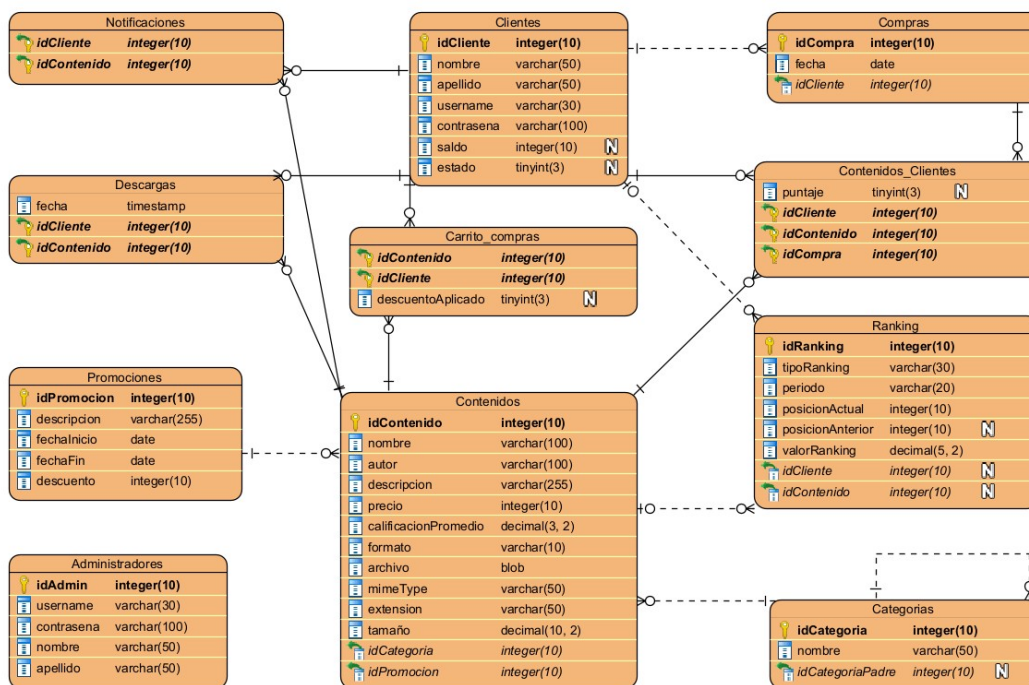


Figure 4.3 – Modelo Relacional (MR-001) del sistema QuickContentMedia

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 `Modelo Relacional.vpp`.
- Abrir el archivo descargado en la herramienta Visual Paradigm.

4.3.2 Diccionario del modelo relacional

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

Table 4.2 – Entidad: Clientes (BD-001)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idCliente	INT(10)	PK, NN	Identificador único del cliente.
nombre	VARCHAR(50)	NN	Nombre del cliente.
apellido	VARCHAR(50)	NN	Apellido del cliente.
username	VARCHAR(30)	NN	Nombre de usuario del cliente.
contrasena	VARCHAR(100)	NN	Contraseña cifrada del cliente.
saldo	INT(10)	NULL	Saldo disponible en la cuenta del cliente. Puede ser nulo.
estado	TINYINT(3)	NULL	Estado del cliente (1 cliente, 0 ex-cliente). Puede ser nulo.

Table 4.3 – Entidad: Administradores (BD-002)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idAdmin	INT(10)	PK, NN	Identificador único del administrador.
username	VARCHAR(30)	NN	Nombre de usuario del administrador.
contrasena	VARCHAR(100)	NN	Contraseña cifrada.
nombre	VARCHAR(50)	NN	Nombre del administrador.
apellido	VARCHAR(50)	NN	Apellido del administrador.

Table 4.4 – Entidad: Carrito_compras (BD-003)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idContenido	INT(10)	PK, FK	Contenido agregado al carrito.
idCliente	INT(10)	PK, FK	Cliente que agregó el contenido.
descuentoAplicado	TINYINT(3)	NULL	Si se aplicó un descuento (0 o 1). Puede ser nulo.

Table 4.5 – Entidad: Compras (BD-004)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idCompra	INT(10)	PK, NN	Identificador único de la compra.
fecha	DATE	NN	Fecha en que se realizó la compra.
idCliente	INT(10)	FK	Cliente que realizó la compra.

Table 4.6 – Entidad: Contenidos_Clientes (BD-005)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
puntaje	TINYINT(3)	NULL	Calificación otorgada al contenido. Puede ser nula.
idCliente	INT(10)	PK, FK	Cliente que califica.
idContenido	INT(10)	PK, FK	Contenido calificado.
idCompra	INT(10)	PK, FK	Compra relacionada.

Table 4.7 – Entidad: Promociones (BD-007)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idPromocion	INT(10)	PK, NN	Identificador único de la promoción.
descripcion	VARCHAR(255)	NN	Descripción de la promoción.
fechaInicio	DATE	NN	Fecha de inicio de la promoción.
fechaFin	DATE	NN	Fecha de fin de la promoción.
descuento	INT(10)	NN	Porcentaje de descuento.

Table 4.8 – Entidad: Contenidos (BD-008)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idContenido	INT(10)	PK, NN	Identificador único del contenido.
nombre	VARCHAR(100)	NN	Título del contenido.
autor	VARCHAR(100)	NN	Nombre del autor del contenido.
descripcion	VARCHAR(255)	NN	Breve descripción del contenido.
precio	INT(10)	NN	Precio del contenido.
calificacionPromedio	DECIMAL(3,2)	NN	Calificación promedio otorgada por los clientes.
formato	VARCHAR(10)	NN	Formato del contenido (Video, Imagen o Audio).
archivo	BLOB	NN	Archivo binario del contenido.
contentType	VARCHAR(50)	NN	Tipo MIME del archivo.
extension	VARCHAR(10)	NN	Extensión del archivo.
tamaño	DECIMAL(10,2)	NN	Tamaño del archivo en MB.
idCategoria	INT(10)	FK	Referencia a la categoría del contenido. Puede ser nulo.
idPromocion	INT(10)	FK	Referencia a una promoción activa. Puede ser nulo.

Table 4.9 – Entidad: Categorías (BD-009)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idCategoria	INT(10)	PK, NN	Identificador único de la categoría.
nombre	VARCHAR(50)	NN	Nombre de la categoría.
idCategoriaPadre	INT(10)	FK, NULL	Categoría padre. Puede ser nula si es raíz.

Table 4.10 – Entidad: Ranking (BD-010)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idRanking	INT(10)	PK, NN	Identificador único del ranking.
tipoRanking	VARCHAR(30)	NN	Tipo de ranking (ej. Contenido con Mayor Valoración).
periodo	VARCHAR(20)	NN	Período del ranking.
posicionActual	INT(10)	NN	Posición actual del contenido.
posicionAnterior	INT(10)	NULL	Posición anterior. Puede ser nula.
valorRanking	DECIMAL(5,2)	NN	Valor asociado al ranking.
idCliente	INT(10)	FK, NULL	Cliente relacionado. Puede ser nulo.
idContenido	INT(10)	FK, NULL	Contenido rankeado. Puede ser nulo.

Table 4.11 – Entidad: Notificaciones (BD-011)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
idCliente	INT(10)	PK, FK	Cliente notificado.
idContenido	INT(10)	PK, FK	Contenido de la notificación.

Table 4.12 – Entidad: Descargas (BD-012)

Atributo	Tipo de dato	Restricciones	Descripción
fecha	TIMESTAMP	NN	Fecha y hora de la descarga.
idCliente	INT(10)	PK, FK	Cliente que descargó.
idContenido	INT(10)	PK, FK	Contenido descargado.

Chapter 5

Desarrollo

5.1 Modelo Físico

A continuación, se presenta el modelo físico (MF-001) de la base de datos del sistema **Quick-ContentMedia**, el cual representa la estructura definitiva que será implementada en el sistema gestor de bases de datos.

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 `modelo_fisico_postgres.sql`.
- Abrir una terminal o herramienta cliente para PostgreSQL (como pgAdmin).
- Conectarse a la base de datos correspondiente en PostgreSQL.
- Ejecutar el script `modelo_fisico_postgres.sql` para crear las tablas y relaciones definidas en el modelo físico.

Chapter 6

Análisis

Chapter 7

Despliegue

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>.