

Examen 1B: El Arte del Detective de Software

Integrantes:

Erick Alpusig
Saúl Tualombo
Claudio Peñaherrera

Carrera: Software

Grupo: GR2SW

Fecha: 28 – 11 – 2025



Índice de contenido

1.	Aplicación elegida: Steam	3
A)	¿Qué es STEAM?	3
B)	Componentes Clave para la Observación (Black-Box).....	3
C)	¿Cuáles son los actores y roles potenciales?	3
D)	¿Qué datos me pide para registrarme?	4
	<i>Ilustración 1. Apartado de registro de Steam</i>	4
E)	¿Qué pasa exactamente cuándo hago clic en "Me Gusta"?	4
	<i>Ilustración 2. Primera interacción del botón me gusta</i>	5
	<i>Ilustración 3. Segunda interacción del botón me gusta</i>	6
F)	¿Cómo me sugiere "amigos" o "contenido"?	6
	<i>Ilustración 4. Presentación del contenido de Steam</i>	7
G)	¿Qué información se actualiza en tiempo real (ej. un chat) y qué información requiere que yo refresque la página?	7
	<i>Ilustración 5. Interacción en tiempo real con el chat</i>	7
H)	¿Qué pasa si introduzco datos erróneos en un formulario? ¿Cómo responde?	8
	<i>Ilustración 6. Mensaje de información errónea</i>	8
2.	Historias de usuario.....	9
3.	Requisitos Funcionales.....	9
	<i>Tabla 1. Requisitos Funcionales según el análisis del grupo de trabajo</i>	10
4.	Requisitos No Funcionales	10
	<i>Tabla 2. Requerimientos No Funcionales analizados por el grupo de trabajo</i>	11
5.	Hipótesis del Diagrama de arquitectura.....	11
	<i>Ilustración 7. Hipótesis del diagrama de arquitectura de STEAM.....</i>	11
	Flujo de Datos Hipotético	11
6.	Hallazgos Adicionales	12
7.	Bibliografía	12

1. Aplicación elegida: Steam

A) ¿Qué es STEAM?

Steam es una plataforma de distribución digital, gestión de derechos digitales (DRM), multijugador y servicios de comunicación desarrollada por Valve Corporation. Aunque inició como una forma de actualizar juegos propios (como Counter-Strike), ha evolucionado hasta convertirse en una "tienda de todo" y una red social para gamers [1].

Desde la perspectiva de la Ingeniería de Software, Steam no es solo una aplicación monolítica, sino un ecosistema que combina:

- Un escaparate de comercio electrónico (Store).
- Un gestor de descargas y contenidos (Content Delivery System).
- Una red social (Community).
- Una plataforma de servicios para desarrolladores (Steamworks).

B) Componentes Clave para la Observación (Black-Box)

Para el análisis de "caja negra", se debe prestar atención a las siguientes áreas funcionales distintas:

- **El Cliente de Escritorio (Desktop Client):** Es el software instalado en la PC. Actúa como un navegador web modificado (basado en Chromium) para la tienda, pero gestiona procesos locales complejos como la instalación de archivos en el disco duro, la detección de hardware y la superposición (overlay) en los juegos.
- **La Gestión de Identidad (Steam Guard):** Es el sistema de seguridad. Utiliza autenticación de dos factores (2FA), lo cual es un punto crítico para analizar requisitos de seguridad.
- **Steam Workshop y Mercado:** Permite a los usuarios subir contenido (mods) y comprar/vender ítems virtuales. Aquí hay reglas de negocio estrictas sobre transacciones monetarias y propiedad virtual.
- **Steam Cloud:** Sincronización de partidas guardadas. Implica observar cómo el sistema decide cuándo subir o bajar datos de la nube para evitar conflictos.

C) ¿Cuáles son los actores y roles potenciales?

Al realizar la ingeniería inversa, se identifican al menos tres tipos de usuarios clave que interactúan con el sistema:

- **El Jugador (Usuario Final):** Compra, descarga y juega.
- **El Desarrollador/Editor:** Publica juegos, gestiona claves (CD-keys) y actualiza versiones a través de Steam Direct.
- **El Administrador (Valve):** Modera contenido, gestiona soporte y mantiene la infraestructura.

D) ¿Qué datos me pide para registrarme?

Los datos que Steam requiere para que un usuario que quiere acceder a las funcionalidades de la tienda de juegos son los siguientes:

- Dirección de correo electrónico
- Confirmar la dirección de correo electrónico
- País de residencia
- Confirmación de “Soy un humano”
- Y finalmente aceptar las políticas de privacidad de Valve y un acuerdo de suscriptor de Steam.

A continuación, en la siguiente imagen podremos observar de mejor manera los campos que se requieren para crear una cuenta:

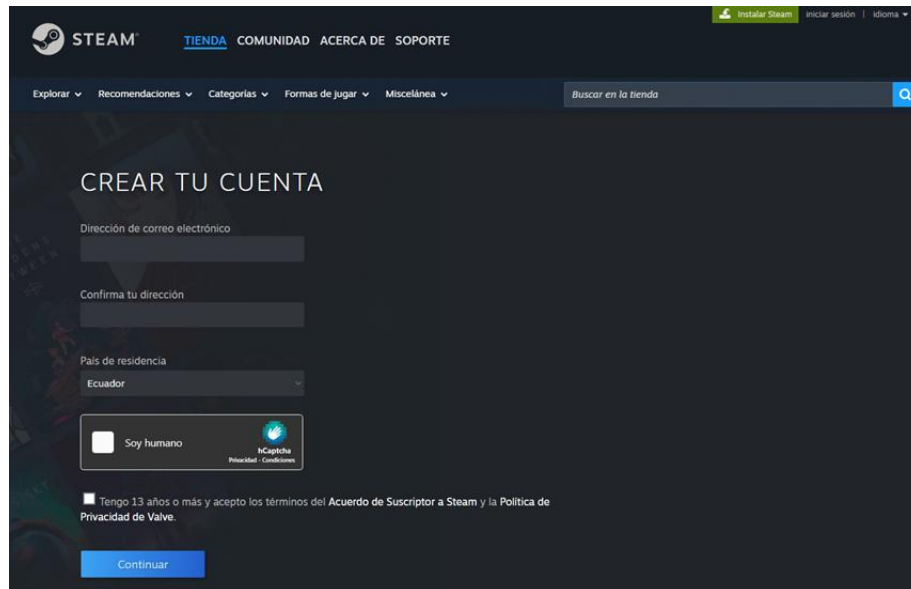


Ilustración 1. Apartado de registro de Steam

E) ¿Qué pasa exactamente cuándo hago clic en "Me Gusta"?

Dentro de la aplicación se puede considerar que hay dos formas de interactuar con el botón de me gusta un es cuando ya tengo un juego y otra es en el sistema de reseñas de este, a este sistema se puede acceder sin la necesidad de comprar un juego. Entonces la primera interacción ocurre cuando yo le doy me gusta a un juego que está dentro de mi biblioteca, al hacer esto el juego se añade en el apartado de mis favoritos. A continuación, se presentan imágenes de esta interacción:

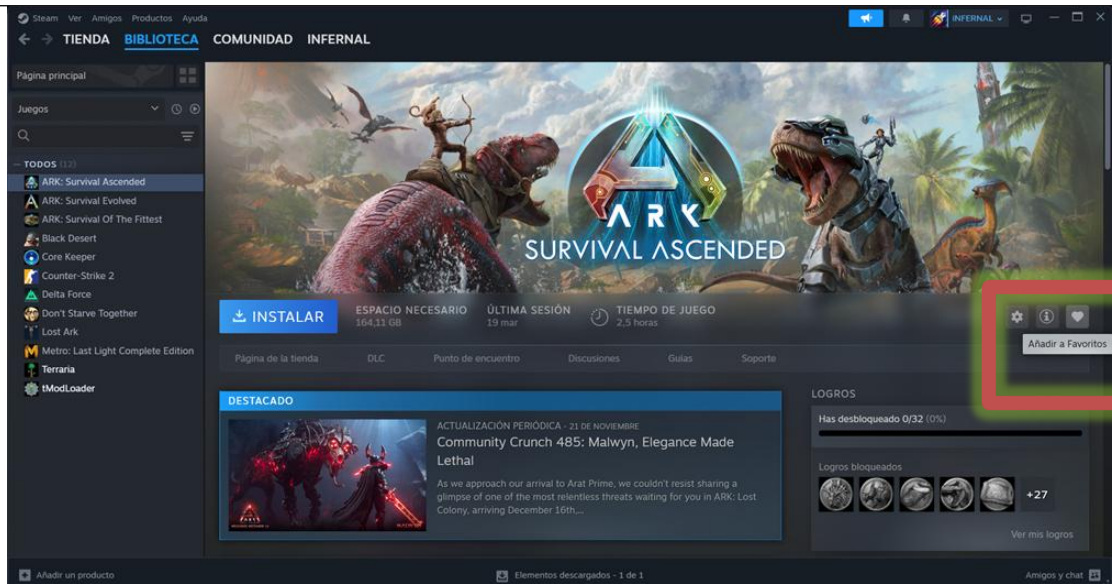
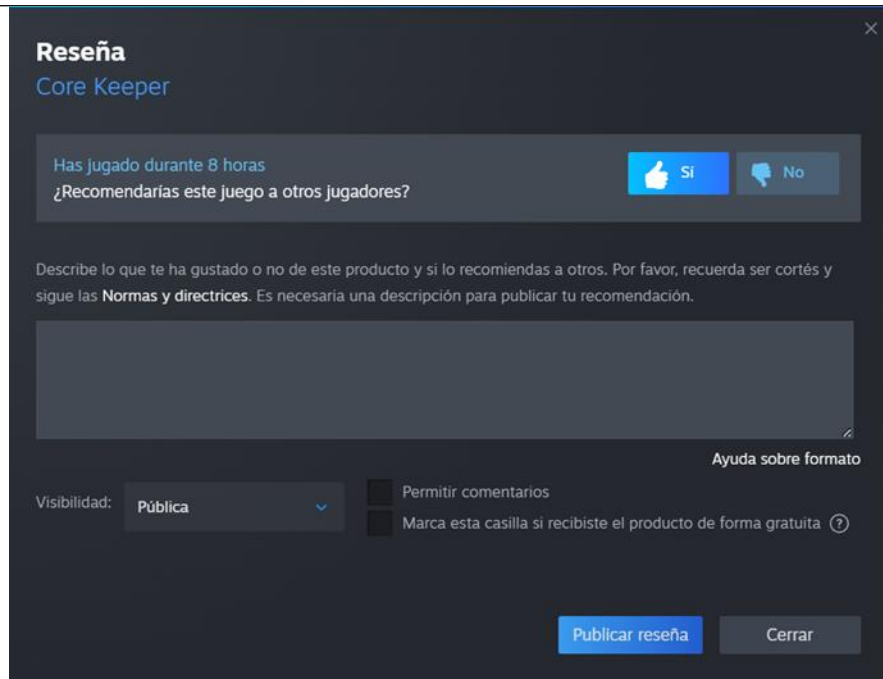


Ilustración 2. Primera interacción del botón me gusta

En la segunda interacción, el botón me gusta sirve para dar una puntuación de reseña y un comentario de la jugabilidad, la cual sirve para que el juego se posicione dentro de los mejores o los peores según su categoría. A continuación, se mostrará un ejemplo de esta interacción:



Reseña
Core Keeper

Has jugado durante 8 horas

¿Recomendarías este juego a otros jugadores?

Describe lo que te ha gustado o no de este producto y si lo recomiendas a otros. Por favor, recuerda ser cortés y sigue las **Normas y directrices**. Es necesaria una descripción para publicar tu recomendación.

Ayuda sobre formato

Visibilidad: **Pública**

☐ Permitir comentarios

☐ Marca esta casilla si recibiste el producto de forma gratuita ?

Ilustración 3. Segunda interacción del botón me gusta

F) ¿Cómo me sugiere "amigos" o "contenido"?

La forma de sugerir contenido de Steam es a través de una nueva ventana que genera Steam, donde indica contenido principal acerca de ofertas o promociones, y también en la ventana principal de la tienda, a continuación, se mostrará una imagen de como esta aplicación sugiere el contenido:



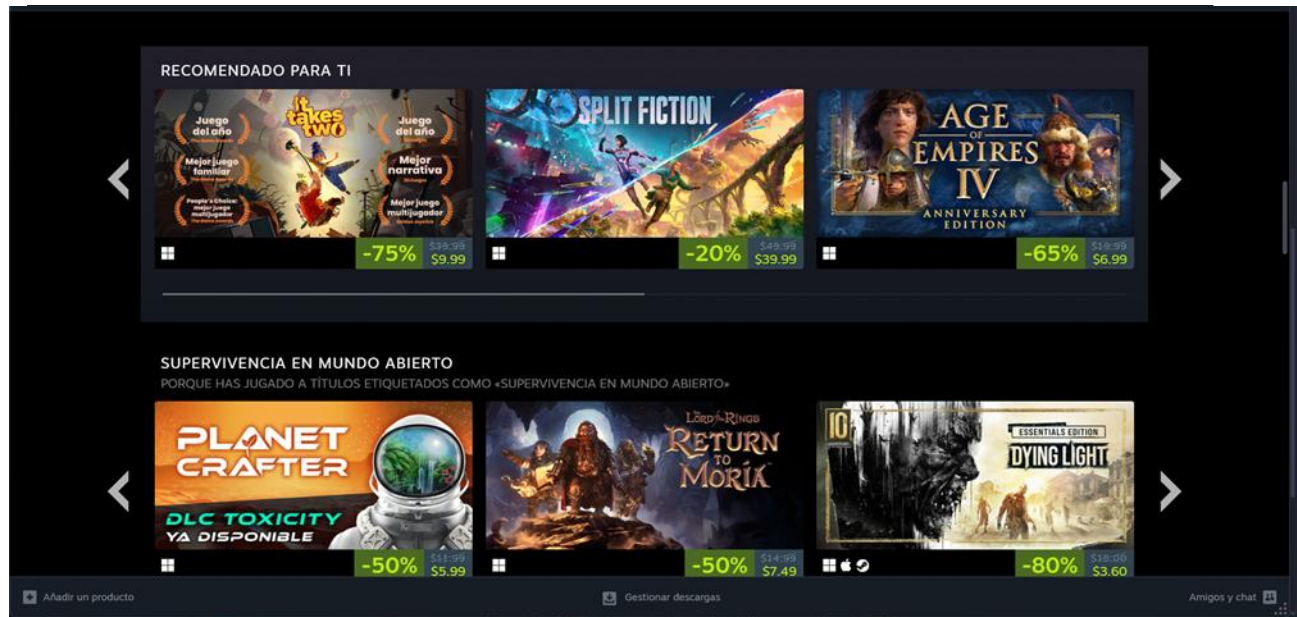


Ilustración 4. Presentación del contenido de Steam

G) ¿Qué información se actualiza en tiempo real (ej. un chat) y qué información requiere que yo refresque la página?

La información que existe en tiempo real es las interacciones que se realiza con los amigos, en este caso el chat entre personas:

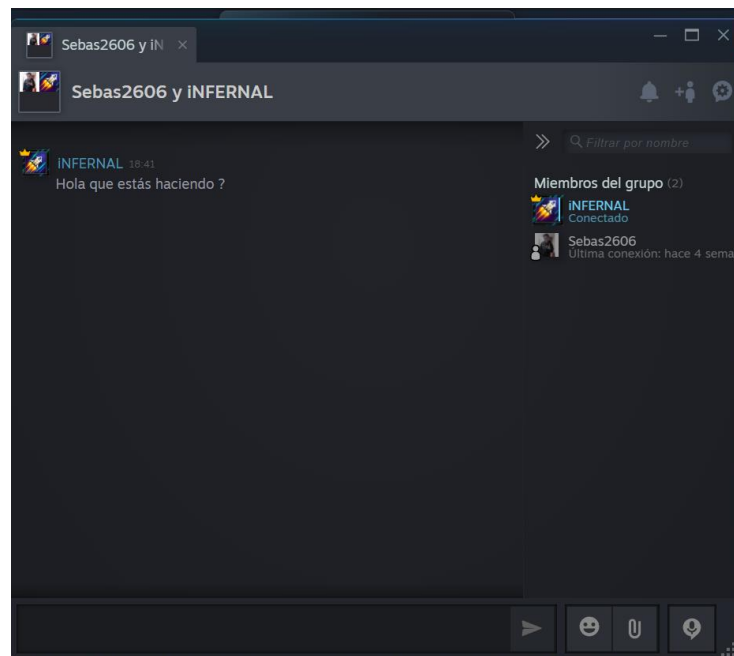


Ilustración 5. Interacción en tiempo real con el chat

Mientras, que la información que necesito refrescar es cuando se presenta alguna nueva promoción o un nuevo lanzamiento acerca de un juego. También cuando se realizan micro compras dentro de algún juego y yo necesito ver los artículos que he adquirido.

H) ¿Qué pasa si introduzco datos erróneos en un formulario? ¿Cómo responde?

Al introducir datos erróneos en un formulario que en este caso es de pago se realizan las correctas validaciones de cada uno de estos campos. Estas validaciones sirven para que no se introduzca información errónea y se realice operaciones con esta información errónea.



MÉTODO DE PAGO

Selecciona un método de pago

Visa

Número de tarjeta: 2161353551135135

Fecha de caducidad: 02 / 2026

Código de seguridad: DAD

INFORMACIÓN DE FACTURACIÓN

Nombre: Saul, Apellidos: Tualombo

Localidad: DAWDAWDADAD

Dirección de facturación: AWDKJJANWDKJANWDJ

Código postal o zip: ADWAWDAWD

Dirección de facturación (segunda línea): LADWMDLKAMWDAWLMD

País: Ecuador

Teléfono: AWDAWDAWDADADW

☒ Guardar mi información de pago para facilitar el proceso de pago la próxima vez

MÉTODOS DE PAGO

Aceptamos los siguientes métodos de pago seguro:

PayPal, WebMoney, VISA, Mastercard, American Express, Discover, JCB

MÉTODO DE PAGO

Selecciona un método de pago

Visa

PayPal

WebMoney

Visa

Mastercard

American Express

Discover

JCB

Fecha de caducidad: 02 / 2026

Código de seguridad: 123

INFORMACIÓN DE FACTURACIÓN

Nombre: Saul, Apellidos: Tualombo

Localidad: DAWDAWDADAD

Dirección de facturación: AWDKJJANWDKJANWDJ

Código postal o zip: ADWAWDAWD

Dirección de facturación (segunda línea): LADWMDLKAMWDAWLMD

País: Ecuador

Teléfono: AWDAWDAWDADADW

☒ Guardar mi información de pago para facilitar el proceso de pago la próxima vez

Ilustración 6. Mensaje de información errónea

2. Historias de usuario

Para las historias de usuario consideramos como los usuarios interactuarían en esta aplicación tomando en cuenta varios factores que pueden influir en el uso de la aplicación:

1. **Como un jugador casual**, quiero buscar juegos por género y precio para descubrir títulos asequibles que se ajusten a mi tiempo libre y presupuesto limitado.
2. **Como un usuario con conexión lenta**, quiero pausar y reanudar descargas de juegos para evitar interrupciones y completarlas sin perder progreso.
3. **Como un coleccionista de juegos**, quiero agregar y priorizar items en mi lista de deseos para recibir notificaciones de ofertas y planificar compras futuras.
4. **Como un gamer social**, quiero invitar amigos a partidas multijugador directamente desde la app para iniciar sesiones rápidas y coordinar equipos.
5. **Como un comprador frecuente**, quiero procesar pagos con métodos locales seguros para adquirir juegos DLC sin demoras ni preocupaciones por fraudes.
6. **Como un usuario móvil**, quiero transmitir mi biblioteca de PC a mi teléfono vía Steam Link para jugar en viajes sin necesidad de hardware extra.
7. **Como un padre familiar**, quiero activar Steam Family Sharing con límites de tiempo para que mis hijos accedan a mi biblioteca de forma controlada.
8. **Como un crítico de juegos**, quiero escribir reseñas con capturas de pantalla y calificaciones para compartir experiencias detalladas con la comunidad.
9. **Como un usuario leal**, quiero recomendaciones personalizadas basadas en mi historial de juego para encontrar títulos similares que maximicen mi disfrute.
10. **Como un viajero frecuente**, quiero activar modo offline en la app para verificar logros y progreso de juegos sin conexión a internet.

3. Requisitos Funcionales

Define las funciones específicas y comportamientos que el sistema ejecuta.

ID	Requerimiento Funcional	Evidencia / Deducción (Ingeniería Inversa)
RF-01	Sincronización de Datos en la Nube: Detecta cambios en archivos locales y los sube automáticamente al cerrar la app	Indicador “Sincronizando” y datos disponibles en otros dispositivos.
RF-02	Autenticación de Dos Factores (Steam Guard): El sistema debe restringir el acceso	Al intentar iniciar sesión en un navegador "incógnito", el sistema bloquea el acceso y

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
Departamento de Informática y Ciencias de la Computación
Construcción y Evolución del Software

	desde nuevos dispositivos solicitando un token temporal generado externamente (App/Email).	exige un código adicional.
RF-03	Verificación de Integridad de Archivos: Escanea archivos locales y descargar/ reparar únicamente los segmentos corruptos o faltantes.	La función "Verificar integridad de los archivos" no descarga todo el juego de nuevo, solo repara partes específicas.
RF-04	Inyección de Interfaz (Overlay): El sistema debe inyectar una capa de interfaz gráfica sobre juegos en tiempo real.	Al presionar Shift+Tab, aparecen menús de Steam <i>encima</i> del juego sin minimizarlo.
RF-05	Gestión de Descargas Diferenciales: El sistema debe gestionar las actualizaciones descargando solo los cambios, no el paquete completo.	Una actualización de un juego de 50GB a menudo pesa solo 200MB.
RF-06	Gestión de Suscripciones a Contenido (Workshop): El sistema debe vincular la cuenta del usuario con ítems de la base de datos de la comunidad y automatizar la descarga/instalación de estos archivos en las rutas del juego.	Al hacer clic en "Suscribirse" en la Workshop, el cliente inicia una descarga automática.

Tabla 1. Requisitos Funcionales según el análisis del grupo de trabajo

4. Requisitos No Funcionales

Define los atributos de calidad, restricciones y condiciones bajo las que opera el sistema.

ID	Tipo / Atributo	Requerimiento No Funcional	Evidencia / Deducción (Ingeniería Inversa)
RNF-01	Disponibilidad (Modo Offline)	El sistema debe permitir jugar sin conexión, usando un token local temporal.	Es posible jugar sin cable de red si se ha iniciado sesión previamente.
RNF-02	Rendimiento (Gestión de Recursos)	El cliente debe operar bajo un modo de "bajo consumo" cuando se ejecuta un juego, minimizando el uso de CPU/RAM de los procesos	Procesos como steamwebhelper.exe bajan su actividad durante el juego.
RNF-03	Integridad de Datos (Transaccionalidad)	Las transacciones de mercado (compra/venta de ítems) deben garantizar atomicidad (ACID): sin estados intermedios.	Nunca se pierde ítem ni dinero en transacciones.
RNF-04	Seguridad (Restricción Regional)	El sistema debe validar la IP y región del usuario en el momento de la compra y activación, para aplicar precios y licencias correctas.	Rechaza claves si la región no coincide con la IP.
RNF-06	Escalabilidad (Concurrencia)	La arquitectura del sistema debe separar servidores de autenticación/tienda y CDN para	En días de lanzamiento masivo, la tienda puede estar lenta (carga web), pero las descargas suelen mantener

		soportar millones de descargas. .	velocidad máxima.
--	--	-----------------------------------	-------------------

Tabla 2. Requerimientos No Funcionales analizados por el grupo de trabajo

5. Hipótesis del Diagrama de arquitectura

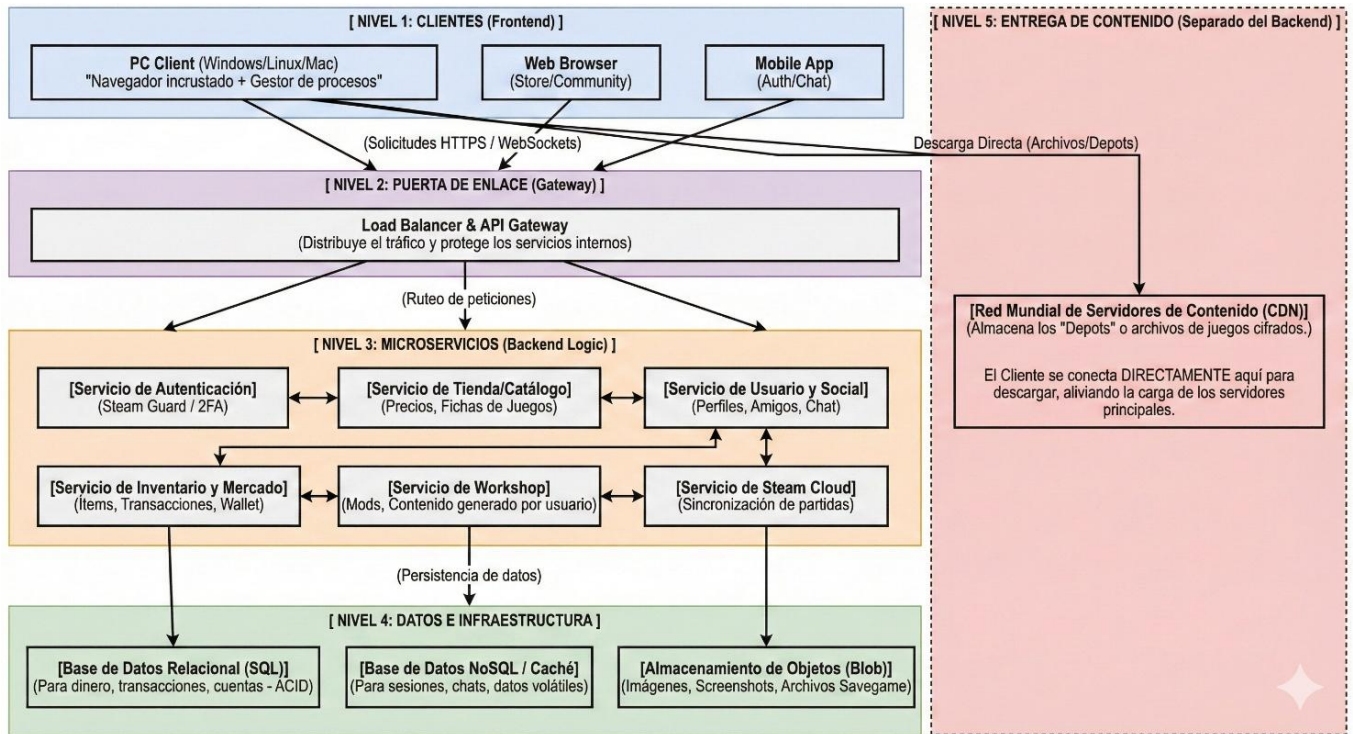


Ilustración 7. Hipótesis del diagrama de arquitectura de STEAM

Basado en la ingeniería inversa de caja negra, se deduce que Steam no es una aplicación monolítica, sino un sistema distribuido altamente escalable. La evidencia sugiere una Arquitectura basada en Microservicios con una fuerte dependencia de redes de entrega de contenido (CDN).

Flujo de Datos Hipotético

Para demostrar entendimiento, se puede incluir este pequeño flujo en el documento:

Caso: "Comprar y Descargar un Juego"

- ✓ El Cliente envía la petición de compra al Servicio de Tienda.
- ✓ El Servicio de Tienda consulta al Servicio de Economía para descontar el saldo.
- ✓ Si es exitoso, se actualiza la base de datos de "Licencias de Usuario".
- ✓ El Cliente solicita instalar el juego. El API Gateway verifica la licencia.

- ✓ El sistema devuelve un "Ticket de Descarga" y la dirección del Servidor CDN más cercano.
- ✓ El Cliente se conecta directamente al CDN y baja los archivos (binarios).

6. Hallazgos Adicionales

Modelo de Negocio (Hipótesis e información recopilada de internet)

Steam opera bajo un modelo de comisión (generalmente 30% para Valve, 70% para el desarrollador). Esto sugiere que el sistema debe tener requisitos estrictos de auditoría, cálculo de impuestos y pasarelas de pago globales. Además, el sistema de DRM (Gestión de Derechos Digitales) es vital: el software debe verificar constantemente si el usuario posee la licencia del juego que intenta ejecutar.

DRM y Gestión de Licencias

El sistema de Gestión de Derechos Digitales (DRM) de Steam verifica constantemente que el usuario posea una licencia válida antes de permitir jugar. Esto indica la existencia de un servicio dedicado a la validación de licencias, comunicación en tiempo real con servidores centrales y persistencia de tokens criptográficos locales para el modo offline. La arquitectura debe evitar inconsistencias incluso en escenarios sin conexión.

Dependencia de CDN y Sistemas Distribuidos

El uso de redes de distribución de contenido (CDN) revela que Steam tiene una arquitectura distribuida altamente optimizada, donde el cliente obtiene los archivos del servidor más cercano geográficamente. Esto reduce latencia, mejora rendimiento y permite soportar picos masivos durante grandes lanzamientos o eventos de venta ("Steam Sales"). También confirma que los servicios de tienda y descarga están desacoplados.

Evidencia de Microservicios y API Gateway

Los comportamientos observados (tienda lenta mientras descargas siguen rápidas, validaciones independientes, talleres, mercado, autenticación, chat en tiempo real) indican que Steam utiliza una arquitectura de microservicios gestionados por un API Gateway. Cada módulo cumple una función aislada y puede escalar horizontalmente según demanda.

7. Bibliografía

- Valve Corporation. (2024). *About Steam*. Steam. <https://store.steampowered.com/about/>
- Valve Corporation. (2024). *Steamworks Documentation*. Steamworks. <https://partner.steamgames.com/doc/home>
- Valve Corporation. (2024). *Steam Subscriber Agreement*. Steam. https://store.steampowered.com/subscriber_agreement/

- Valve Corporation. (2024). *Steam Privacy Policy*. Steam. https://store.steampowered.com/privacy_agreement/
- SteamDB. (2024). *Steam Infrastructure Overview*. Steam Database. <https://steamdb.info/>
- Cunningham, A. (2021). *The architecture of modern content delivery networks*. *IEEE Internet Computing*, 25(3), 65–72. <https://doi.org/10.1109/MIC.2021.3051234>