

# Proyecto Final

Ingeniería de Software

---

Hannin Abarca

Gael Jimenez

David Sanchez

15 de Agosto del 2025

ID	Descripción	Criterio de Aceptación	Trazabilidad	Asociación
RF-01	El jugador puede mover su célula con el mouse en tiempo real.	Dado que el jugador está en una sala, cuando mueve el mouse, entonces la célula cambia su vector de dirección continuamente.	UC4 Mover la Célula; Clases: ControlEntrada, PredicciónCliente, MundoJuego; RNF: Rendimiento/Red; Pruebas: TC-RF01-Movimiento	Componentes: Cliente+Servidor; RNF-01/02; Dispositivo: Mouse
RF-02	El jugador puede dividir su célula con la tecla C.	Dado $masa \geq umbral$ , cuando presiona C, entonces se crean 2 células con velocidad inicial y reparto de masa.	UC5 Dividir Célula; Secuencia: Dividir Célula; Clases: Célula, GestorCélulas, PlayerNetwork; Pruebas: TC-RF02-Dividir	RB-01, RB-02, RB-04; Tecla C; Cliente→Servidor (Cmd/RPC)
RF-03	El jugador puede expulsar masa con la tecla Z.	Disminuye masa en X unidades y genera proyectil de masa.	UC6 Expulsar Masa; Clases: Célula; Pruebas: TC-RF03-Expulsar	—; Tecla Z; Cliente→Servidor (Cmd/RPC)
RF-04	Células mayores absorben a menores si el radio mayor supera al menor según regla Agar clásica.	Cuando dos células se superponen y se cumple relación de masa, entonces la menor es absorbida.	UC1 Jugar (núcleo); Clases: SistemaColisiones, Célula; Pruebas: TC-RF04-Absorción	RB-03; Servidor autoritativo
RF-05	Las células grandes que impactan un virus se dividen en múltiples partes.	Dado $radio > umbral$ , cuando colisiona con virus, entonces se generan N subcélulas con distribución de masa.	UC1 Jugar; Clases: SistemaVirus, GestorCélulas, Célula; Pruebas: TC-RF05-Virus	RB-05; Servidor autoritativo
RF-06	Spawner de pellets en el mapa con densidad objetivo.	Mantener entre A y B pellets activos; respawn si $< A$ .	UC1 Jugar; Clases: GeneradorComida; Pruebas: TC-RF06-Pellets	RB-06; Servidor (spawner)
RF-07	Emparejamiento FFA y creación/unión a salas privadas por código.	Dado un código válido, cuando el jugador lo ingresa, entonces entra a esa sala.	UC2 Unirse Sala Privada / UC3 Crear Sala; Secuencia: Unirse a Sala Privada; Clases: Emparejador, GestorSalas; Pruebas: TC-RF07-Matchmaking	RB-08, RB-14; Emparejador/Salas
RF-08	Mostrar top 10 por masa total y posición del jugador.	Actualización $\leq 1$ s; el jugador ve su rank aunque no esté en top 10.	UC7 Ver Leaderboard; Clases: ServicioLeaderboard, HUD; Pruebas: TC-RF08-Leaderboard	RB-12; ServicioLeaderboard
RF-09	Al morir, el jugador puede observar la partida hasta reingresar.	Cuando muere, entonces la cámara pasa a modo espectador con opción 'Reaparecer'.	UC8 Espectar; Clases: GestorJuego, HUD; Pruebas: TC-RF09-Espectador	—; Modo Espectador
RF-10	Expulsión por inactividad prolongada.	Dado inactividad $> N$ minutos y sala llena, entonces se muestra aviso y se desconecta.	—; Servidor autoritativo; Monitor de actividad; Pruebas: TC-RF10-AFK	RB-07; Gestión de sala
RF-11	Guardar localmente nombre, sensibilidad y zoom.	Al recargar, se restauran los valores previos.	UC9 Ajustar Opciones; Persistencia local; Pruebas: TC-RF11-Prefs	RB-09; Preferencias locales
RF-12	La simulación de colisiones/masa ocurre en servidor; el cliente solo predice.	Al forzar paquetes inválidos desde cliente, el servidor ignora y corrige estado.	—; Arquitectura: Servidor autoritativo; Clases: ServidorRed, SistemaColisiones, GestorCélulas; Pruebas: TC-RF12-ValidaciónServidor	RB-10, RB-11; Seguridad/Red

ID	Categoría	Descripción
RNF-01	Rendimiento	60 FPS en PC gama media (1080p); 30–60 FPS en WebGL.
RNF-02	Red	Tickrate servidor 30–60 Hz; latencia esperada < 150 ms regional.
RNF-03	Escalabilidad	Hasta 64 jugadores por sala; múltiples salas por instancia.
RNF-04	Seguridad	Validación server-side de acciones; rate limiting básico por IP/usuario.
RNF-05	Accesibilidad	Controles remapeables y opciones de alto contraste.
RNF-06	Observabilidad	Logs de servidor y métricas básicas (jugadores, tick time, GC).
RNF-07	Compatibilidad	Navegadores Chromium/Firefox modernos; Windows 10+ para standalone.

Pantalla	Descripción
Lobby principal	Botón 'Jugar' para entrar a FFA o 'Sala Privada' para unirse/crear.
Juego en curso	HUD con masa, leaderboard y nombre.
Modo espectador	Cámara libre o seguimiento a top jugadores.
Ajustes	Sensibilidad, zoom, controles, volumen.