

# DroneCore

Byron & Jarvis

**Problema:** Dada la situación que se le asignó, defina de manera clara y breve el problema que se desea resolver.

La creciente demanda del comercio electrónico ha incrementado significativamente el volumen de entregas de última milla, generando cuellos de botella logísticos, altos costos operativos y emisiones contaminantes. Los métodos tradicionales de entrega enfrentan limitaciones de eficiencia, especialmente en zonas urbanas congestionadas. La implementación de soluciones autónomas, como drones, representa una oportunidad para optimizar la distribución, reducir tiempos de entrega y disminuir la dependencia de recursos humanos, respondiendo así a las exigencias de un mercado cada vez más inmediato y sostenible.

**Meta:** Explique qué debe lograr el usuario en el sistema para considerar que ha tenido éxito. Como guía, responda la siguiente pregunta ¿Qué debe alcanzar el sistema para considerarse que la simulación fue exitosa?

Lograr atravesar un conjunto de 3 escenarios caóticos, en donde en cada uno de esos escenarios, deberá entregar 1 paquete. Si logra entregar los 3 paquetes en los 3 escenarios distintos, obtendrá la victoria.

**Usuarios y roles:** Cree al menos tres tipos de usuarios con comportamientos distintos (ej. clientes, trabajadores, vigilantes). Cada tipo de usuario debe: a. Tener una o más metas personales. b. Tener un comportamiento definido (¿cómo decide moverse? ¿qué evita? ¿cómo reacciona ante eventos?).

**Protagonista:** dron (usuario) su meta es entregar los 3 paquetes. Este podrá disparar huevos para defenderse, puede moverse hacia la derecha / izquierda, arriba / abajo. Será sometido a distintas pruebas de estrés, donde si falla, perderá una batería (vida) Tendrá 3 baterías totales, con posibilidad de recuperar batería en el camino.

**Enemigo:** aves invasoras, su meta es derribar el dron. Pueden mover random. Dispara cajetas de coco (las cuáles se enredan en las hélices del dron y lo hacen perder baterías)

Indio: persona que teme de la tecnología, su meta derribar el dron, puede moverse derecha / izquierda, arriba / abajo. Dispara flechas que buscan clavarse en el pecho del dron. Estará en un escenario que parece jungla del Amazonas.

Humano: Es el que administra los drones, este solo es un NPC que ayuda al dron con sus tareas de salir. (Los carga y descarga).

**Reglas del juego: Describa las reglas principales que determinan el funcionamiento del sistema, por ejemplo: ¿Cómo se mueven los usuarios?, Introducción a la Programación Profesor: Alejandro Alfaro II Cuatrimestre 2025 ¿Qué acciones están permitidas o restringidas?, ¿Qué condiciones cambian su comportamiento?, ¿Cómo interactúan los usuarios entre sí?**

### **1. Movimiento de los usuarios:**

- **Dron (jugador):** Puede moverse en las cuatro direcciones cardinales: izquierda, derecha, arriba y abajo. Su desplazamiento es controlado directamente por el jugador.
- **Aves invasoras (enemigos):** Se mueven aleatoriamente en cualquier dirección dentro del escenario. Cambian de dirección con base en la posición del dron.
- **Indio (enemigo):** Tiene movimiento inteligente hacia el dron, priorizando desplazamientos horizontales. Aparece únicamente en el escenario tipo jungla.
- **Humano (NPC):** Es estático, no se desplaza. Se ubica únicamente al inicio y final de cada nivel.

### **2. Interacciones permitidas:**

- El **dron** puede disparar huevos para eliminar o repeler enemigos. El disparo tiene un tiempo de recarga.
- El **dron** puede recolectar **baterías flotantes** para recuperar energía perdida.
- Si el **dron** es impactado por un proyectil enemigo (cajeta de coco o flecha), pierde una batería.
- El **dron** solo puede recibir **tres impactos** antes de perder la partida. Si se queda sin baterías, se considera misión fallida.
- El **dron** debe interactuar con el **Humano NPC** al inicio y al final de cada escenario para cargar y entregar el paquete.

### **3. Comportamiento de enemigos:**

- Las **aves invasoras** disparan **cajetas de coco** cuando el dron entra en su rango de visión.
- El **indio** dispara flechas al detectar al dron dentro de un área específica. No dispara si el dron está oculto por elementos del entorno.
- Los enemigos no se afectan entre sí ni por los proyectiles del dron.

#### 4. Cambios de comportamiento:

- Cuando el dron pierde una batería, su velocidad de movimiento se reduce levemente hasta que recoja una nueva batería.
- Si el jugador entrega el paquete con éxito en un escenario, se desbloquea el siguiente escenario con una mayor dificultad (más enemigos, terreno más complejo, menor cantidad de baterías disponibles).
- En el último escenario, si el dron mantiene al menos **una batería disponible** y entrega el último paquete, se considera **simulación exitosa**.

#### 5. Restricciones:

- El dron no puede salir del límite del mapa.
- No puede disparar huevos de forma continua: hay una recarga de 2 segundos por disparo.
- Solo puede llevar un paquete a la vez. Si lo pierde por daño, debe volver con el humano NPC para recargarlo.

**Eventos dinámicos: Incluya al menos dos eventos que pueda modificar el entorno durante la simulación, los cuales deben tener un impacto real en la lógica y decisiones del sistema.**

##### 1. Lluvia de tormenta tropical (evento aleatorio por tiempo):

Durante cualquiera de los escenarios, se puede activar una tormenta tropical de forma aleatoria, la cual dura entre 10 a 15 segundos. Provoca:

- La visibilidad se reduce significativamente (pantalla se oscurece parcialmente).
- El dron pierde precisión en el disparo de huevos (pueden desviarse).
- Las aves invasoras se desorientan temporalmente, dejando de disparar.

##### 2. Colapso de estructuras o árboles (evento contextual por zona):

En ciertas partes del mapa, al pasar cerca de una estructura inestable o árbol seco, puede colapsar repentinamente bloqueando caminos o creando nuevos obstáculos.

- Puede cerrar rutas seguras, forzando al dron a tomar caminos más peligrosos.

- Puede aplastar enemigos si se encuentran justo debajo del colapso.
- Puede descubrir rutas ocultas o baterías escondidas.

**Condiciones de victoria o puntuación:** Definir claramente cómo se mide el éxito o fallo en el juego; por ejemplo, por puntos ganados, por cantidad de personas atendidas, entre otros; además desarrollar qué sucede si gana o pierde. Debe definirse claramente qué se considera “éxito”, “fracaso” o “resultado medio”.

**Éxito:**

Se considera que el jugador ha ganado la simulación si logra entregar los 3 paquetes con éxito, uno en cada uno de los 3 escenarios diferentes.

- No importa si pierde baterías durante la misión, siempre y cuando conserve al menos una batería activa al finalizar la tercera entrega.
- Al alcanzar esta meta, el juego finaliza mostrando una pantalla de misión cumplida, con un resumen del rendimiento:
  - ★ Baterías restantes.
  - ★ Tiempo total invertido.
  - ★ Paquetes entregados sin daño.

**Fracaso:**

El jugador pierde la simulación si se presenta alguna de las siguientes condiciones:

- El dron pierde las 3 baterías antes de completar las 3 entregas.
- No logra completar alguna entrega debido a bloqueos permanentes, como colapsos que impiden el acceso a la zona de destino sin baterías restantes.
- Abandona la entrega sin pasar por el humano NPC correspondiente.

Al fallar, se muestra una pantalla de misión fallida, junto con el motivo exacto de la pérdida y una opción para reintentar desde el primer escenario.

**Resultado medio:**

No se contempla un resultado medio. La simulación se basa en un sistema binario de éxito o fracaso, donde el cumplimiento total de las entregas es obligatorio para obtener la victoria. Esto refuerza la lógica de compromiso y precisión del sistema autónomo en situaciones críticas.

**Requisitos técnicos:** Debe haber un mínimo de tres ventanas del juego propiamente, las cuales son menú principal, simulación del juego, resultados o estadísticas; pantallas informativas se pueden agregar, pero no se consideran dentro de esas tres.

### **1. Menú Principal (ventana obligatoria)**

Pantalla de inicio del juego. Permite al jugador:

- Iniciar la partida (Play)
- Salir del juego (Exit)
- Configurar el nivel de dificultad (Fácil / Difícil), el cual afecta la cantidad de ataques de los enemigos.

Una vez seleccionada la dificultad y presionado el botón "Play", se accede a la siguiente pantalla.

### **2. Pantalla de instrucciones (informativa, no obligatoria)**

Ventana de uso previo a la simulación. Su función es brindar al jugador toda la información necesaria antes de comenzar el juego:

- Controles del dron: movimiento, disparo y recolección.
- Explicación de los enemigos y cómo atacan.
- Objetivo del juego: entregar los 3 paquetes en 3 escenarios diferentes sin quedarse sin baterías.
- Reglas clave del sistema, incluyendo los eventos dinámicos como tormentas o colapsos.

Contará con un botón tipo "Entendido" o "Continuar", que al presionarlo iniciará la simulación.

### **3. Ventana de simulación del juego (ventana obligatoria)**

Es la interfaz donde se desarrolla toda la experiencia jugable:

- Se muestra el dron, los enemigos, los escenarios y eventos dinámicos.
- Panel visual con:
  - Número de baterías restantes.
  - Entregas realizadas (0/3).
  - Tiempo de misión.
- La cámara puede cambiar o desplazarse según el escenario.

- Al completar las 3 entregas o perder las 3 baterías, se pasa automáticamente a la ventana final.

#### **4. Pantalla de resultados y estadísticas (ventana obligatoria)**

Ventana que aparece al finalizar la simulación:

- Si gana:
  - Mensaje de “¡Misión cumplida!”
  - Tiempo total, número de baterías restantes, cantidad de impactos recibidos.
- Si pierde:
  - Mensaje de “Simulación fallida”
  - Motivo de la derrota y estadísticas generales.
- Botones disponibles:
  - Reintentar desde el inicio.
  - Salir del juego.