Universidad Rey Juan Carlos

Grado en diseño y desarrollo de videojuegos

Comportamiento de Personajes

Especificación de proyecto

14/12/2020

Profesores

Dan Casas Guix

Carlos Garre del Olmo

Grupo 1

Alejandra Casado Ceballos

Pedro Casas Martínez

Juan Manuel Carretero Ávila

Especificación de proyecto

Índice

1. Especificación del jugador

El jugador es el que controla la moto voladora. Esta moto tiene la particularidad de que flota por encima del suelo, por lo que su combustible principal es aire. En esta moto te acompaña un *bot*, que es capaz de ayudarte a conseguir combustible entre otras cosas dentro de la arena.

Como jugador el objetivo es sobrevivir el máximo tiempo posible dentro de la arena, donde habrá obstáculos y enemigos que tendrá que sortear. Para ello, el jugador cuenta con un arma integrada en el *bot*, que le defenderá de enemigos. Aun así, el jugador puede optar por desacoplar el arma y disparar por su cuenta, dejando la conducción al *bot*.

Durante la partida, el jugador debe manejar distintos recursos, que son los siguientes:

- La energía: Es la vida que tiene la moto, si este recurso llega a 0, se acaba la partida. Para ello deberá evitar disparos de enemigos o chocarse con obstáculos en la arena. Por suerte en el escenario habrá nodos donde se podrán activar zonas para recuperar energía.
- El combustible: Es lo que permite que la moto pueda desplazarse. Si llega a 0, la moto no será capaz de moverse y comenzará a frenar. Por suerte, el *bot* tiene la capacidad de conseguir más aire para aumentar el combustible
- La munición: El arma contará con una munición finita, que servirá para destruir enemigos que buscan destruirte. Para conseguir más munición, el jugador tendrá que buscar por la arena donde hay paquetes de munición.

2. Especificación de los personajes

Bot

a. Nombre y descripción textual detallada

El *bot* va acoplado en la moto, de forma que siempre está con el jugador y no es capaz de desplazarse por sí mismo. Sin embargo, sus acciones tienen una influencia en el juego tan grande como las del jugador. El *bot* intentará ayudar al jugador, defendiéndole de enemigos, recargando el combustible de la moto, guiándole a recursos importantes o maniobrando la moto mientras el jugador apunta para que no se estrelle.

El *bot* solo puede realizar una tarea simultáneamente, por lo que debe de elegir dependiendo de la situación una acción u otra. Si todo va bien y no hay enemigos, el *bot* se dedicará a obtener aire para la moto (obtiene aire para futuros escenarios donde haya enemigos o falte otro recurso).

El *bot* elegirá defender al jugador si hay muchos enemigos, siempre que tenga munición suficiente.

Si el jugador tiene poca energía, priorizará guiar al jugador a un nodo, siempre que la munición no esté más baja.

Independientemente del estado del jugador, si el aire está bajo priorizara obtener aire ya que el movimiento de la moto depende del aire.

El *bot* permitirá al jugador cambiar a modo disparo siempre y cuando compruebe que tiene recursos suficientes.

b. Tabla de percepciones

Nombre	**Implementación**	**Acceso**
Nivel de energía restante	Comprobar el valor de energía (vida) del jugador	*Pull*
Munición restante	Comprobar el valor de munición compartida entre sí mismo y el jugador	*Pull*
Combustible restante	Comprobar el valor de combustible de la moto	*Pull*

Número de enemigos cercanos	Comprobar el valor que indica el número de enemigos que tienen a tiro al jugador	*Pull*
Tiempo que el jugador lleva sin manejar la moto	Comprobar el valor de tiempo del jugador que lleva apuntando y, por tanto, sin controlar el vehículo	*Pull*
Está descifrando un nodo	Comprobar si la acción actual del *bot* es descifrar un nodo	*Pull*
Puede acelerar	Comprobar si no tiene obstáculos delante	*Pull*
Puede girar a la izquierda	Comprobar si a la izquierda no hay obstáculo y puede ir hacia la izquierda	*Pull*
Puede girar a la derecha	Comprobar si a la derecha no hay obstáculo y puede ir hacia la derecha	*Pull*
Ha disparado al enemigo	Comprobar si se ha generado un disparo	*Pull*
Ha elegido enemigo	Comprobar si se ha elegido enemigo	*Pull*
Está apuntado el enemigo	Comprobar si se ha apuntado al enemigo	*Pull*
Enemigo más cercano	Comprobar cuál de los enemigos que tenga al jugador dentro del rango de ataque está más cerca	*Pull*
Nodo cercano	Comprobar si un nodo está lo suficientemente cerca para ser descifra	*Pull*
Recurso presente	Recibir evento desde el mundo de generación de munición en algún lugar del mundo	*Push*

c. Tabla de acciones

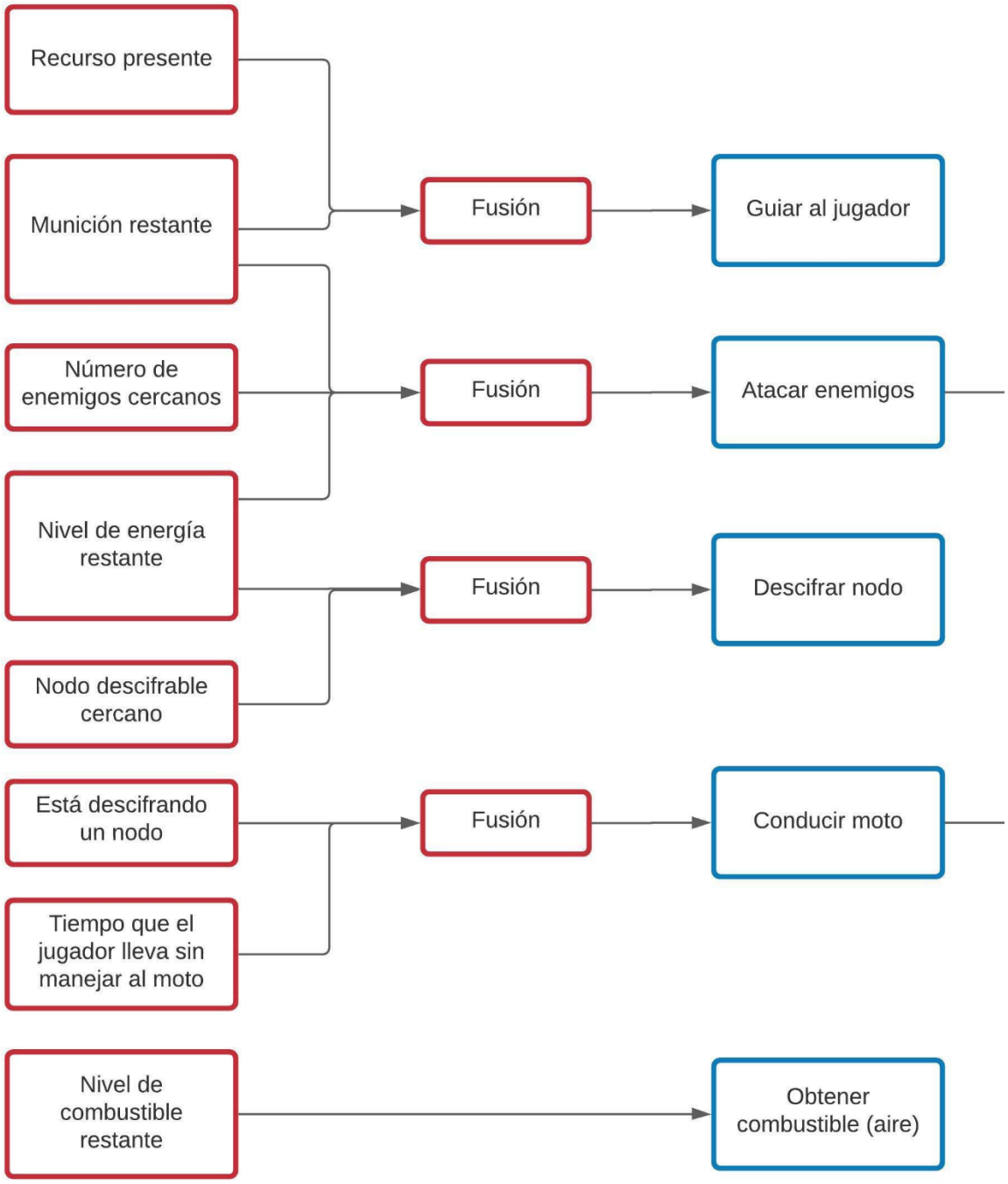
Nombre	**Implementación**	**Efecto**
Obtener combustible (aire)	Empieza a aumentar la variable de aire de la moto	Comienza a aumentar el aire del tanque de la moto
Obtener enemigo más cercano	Comprueba cual es el enemigo más cercano de todos los que hay para determinar a cuál apuntar	Elige a que enemigo apuntar
Apuntar enemigo	Calcula la posición de un enemigo cercano	El *bot* quedará alineado con el objetivo
Disparar enemigo	Una vez obtenida la posición, disminuye la variable de munición hasta acabar con el enemigo	Dispara proyectiles a los enemigos cercanos.
Descifrar nodo	Simula que está descifrando durante un tiempo, si se completa exitosamente se activa una zona de energía	El jugador defiende al *bot* hasta que desbloquea una zona del mapa donde recargar su energía

Guiar jugador a la munición más cercana	Comprueba si existe una munición en el escenario	Señala hacia la zona donde obtener la munición para guiar al jugador
Guiar jugador al nodo más cercano	Comprueba el estado de la energía y si es baja obtiene la posición del nodo más cercano	Señala hacia la zona donde se encuentra el nodo más cercano
Girar derecha	Cuando el *bot* conduce, si hay algún obstáculo en frente y no a la derecha, procederá a esquivarlo girando a la derecha	El *bot* gira la moto a la derecha
Girar izquierda	Cuando el *bot* conduce, si hay algún obstáculo en frente y no a la izquierda, procederá a esquivarlo girando a la izquierda	El *bot* gira la moto a la izquierda
Avanzar moto	Cuando el *bot* conduce, si tiene que avanzar a algún objetivo, procederá a seguir un recorrido para acercarlo	El *bot* avanza
Frenar moto	Cuando el *bot* conduce, si hay algún obstáculo en frente y va a chocar, procederá a frenar	El *bot* frena la moto

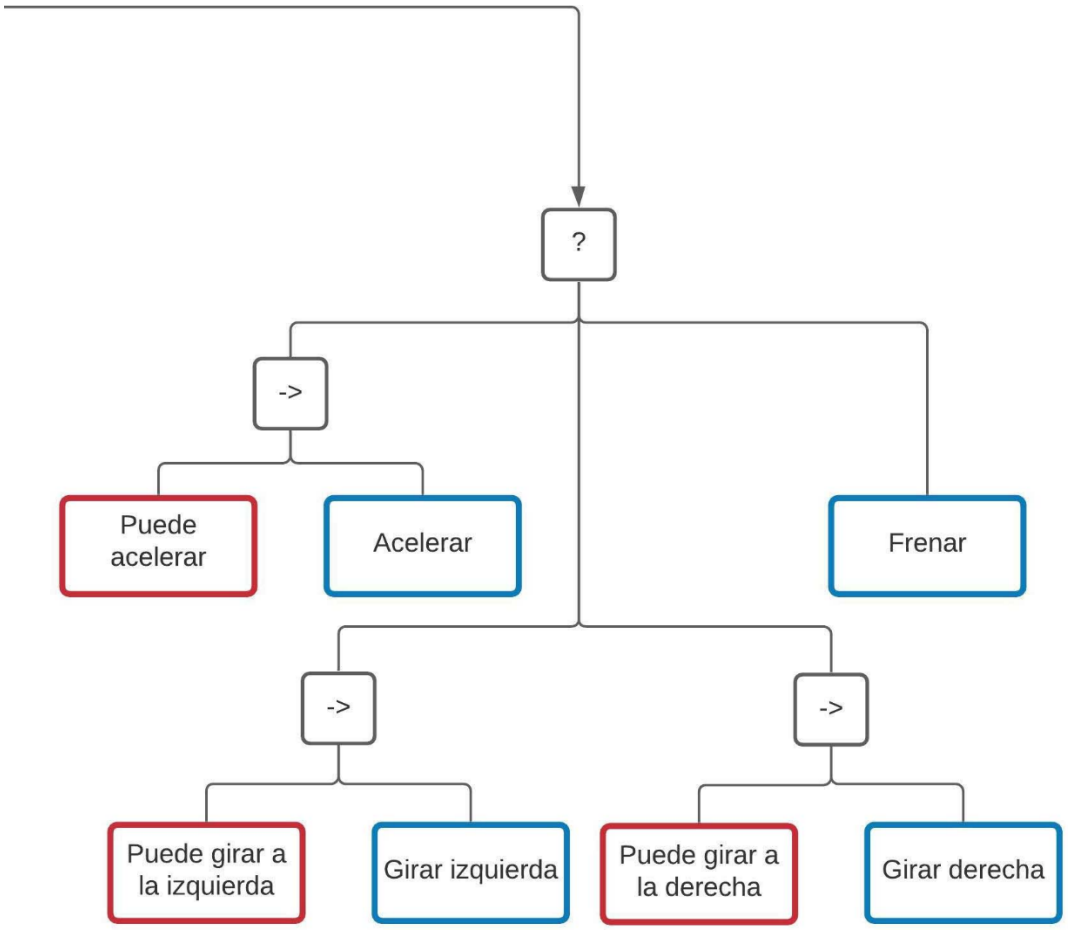
d. Diagrama descriptivo: Sistema de utilidad jerárquico

El color rojo de los nodos indica una percepción, el azul indica una acción. Esto se mantendrá en todos los diagramas del documento.

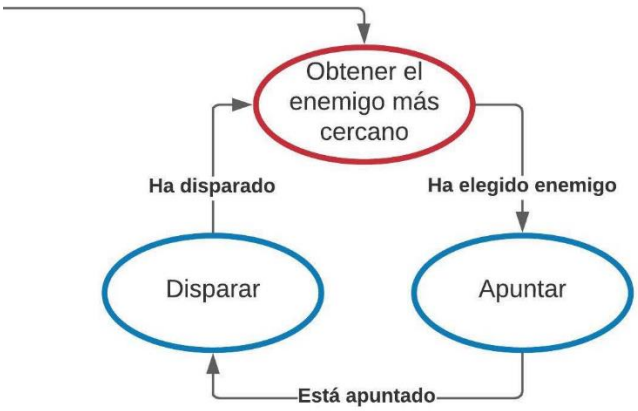
Sistema de utilidad Nivel 1:



Árbol de decisión Nivel 2 (Conducir moto):



FSM Nivel 2 (Atacar enemigos):



e. Estructuras de datos

El *bot* tendrá tres atributos modificables:

- Velocidad máxima de la moto
- Cantidad de combustible de la moto
- Cantidad de energía de la moto
- Velocidad de recarga del combustible
- Cadencia de tiro

Enemigo

a. Nombre y descripción textual detallada

Cada dron empezará en un primer estado de aproximación hacia el jugador hasta que se encuentre en cierto rango. En ese momento apuntará a la posición del jugador y cuando haya calculado la posición aproximada donde se va a encontrar el jugador comenzará a disparar, si el jugador se mueve, este le seguirá mientras le dispara siempre que esté dentro del rango.

Si en cualquier momento el enemigo se queda sin vidas, pasa al estado de muerte.

b. Tabla de percepciones

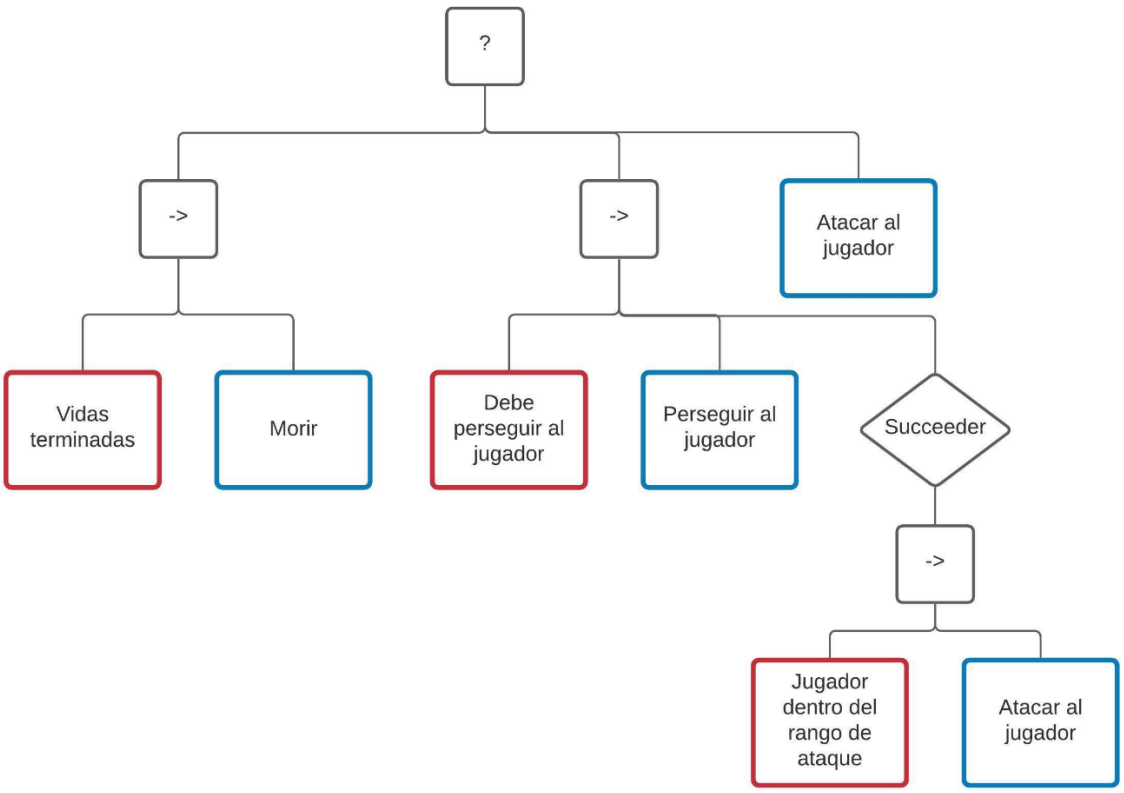
Nombre	**Implementación**	**Acceso**
Jugador dentro del rango de ataque	Comprobar si el jugador se encuentra dentro del rango de ataque	*Pull*
Está apuntando al jugador	Comprobar si se ha calculado la posición aproximada del jugador	*Pull*
Ha disparado al jugador	Comprobar si se ha disparado al jugador	*Pull*
Vidas terminadas	Comprobar si se ha quedado sin vidas	*Pull*
Debe perseguir al jugador	Comprobar si el jugador está lo suficientemente cerca para perseguirle	*Pull*

c. Tabla de acciones

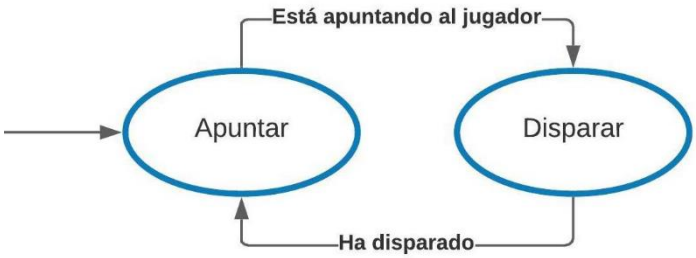
Nombre	**Implementación**	**Efecto**
Perseguir al jugador	El enemigo determinara mediante *pathfinding* de Unity la posición del jugador y el camino a seguir	El enemigo persigue al jugador.
Apuntar al jugador	Calcula la posición aproximada donde se va a desplazar el jugador	El enemigo apunta
Disparar al jugador	Dispara una bala que si colisiona con el jugador supondrá una disminución en la energía del jugador	El enemigo dispara
Morir	Si el enemigo recibe suficiente daño por parte del jugador o el bot, se quedará sin puntos de vida y se destruirá esa instancia de enemigo.	El enemigo muere con una animación.

d. Diagrama descriptivo: Sistema de utilidad jerárquico

Árbol de decisión Nivel 1:



FSM Nivel 2 (Atacar al jugador):



e. Estructuras de datos

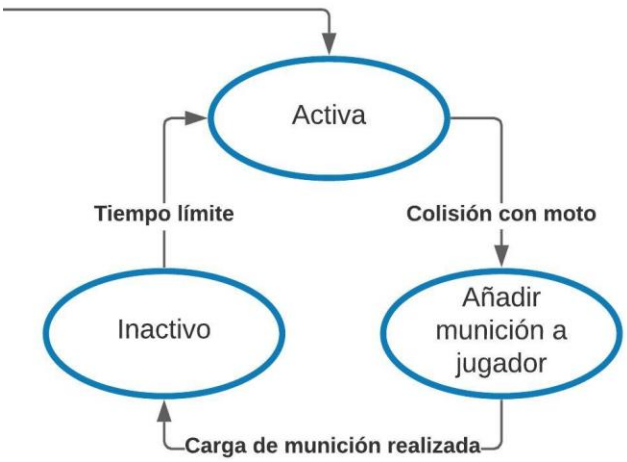
El enemigo tendrá tres atributos modificables:

- Velocidad de movimiento
- Rango de ataque
- Rango de fin de persecución

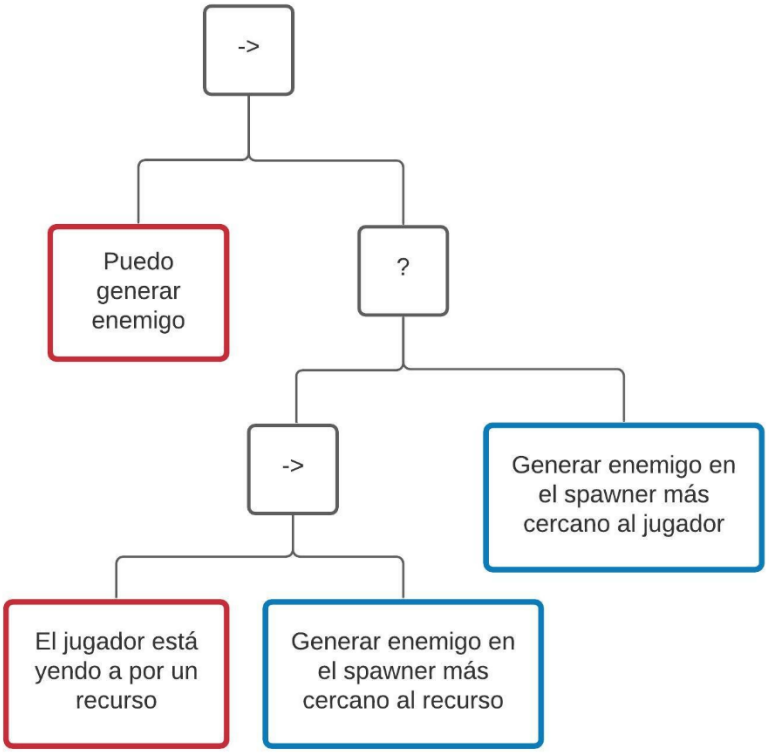
3. Interacción con el entorno/mundo

El mundo del juego es interactivo e inteligente y cuenta con los siguientes elementos:

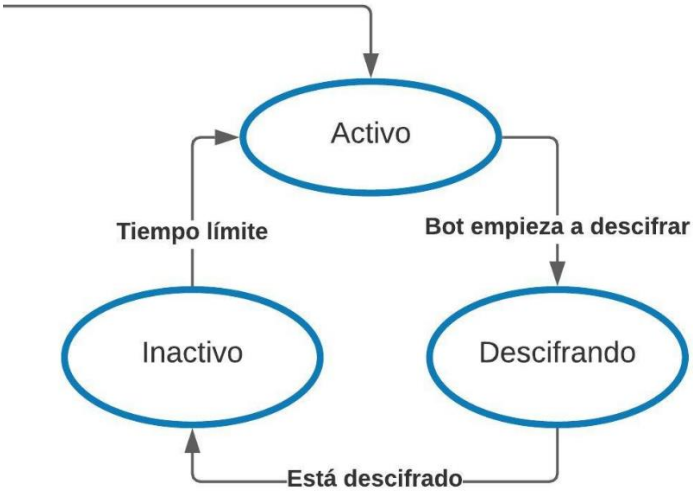
- Munición: cada cierto tiempo aparece en un *spawner* al azar. Si colisiona con el jugador, se desactiva y se añade al contador de munición del jugador. Una vez desactivada, volverá a esperar un tiempo hasta reaparecer.



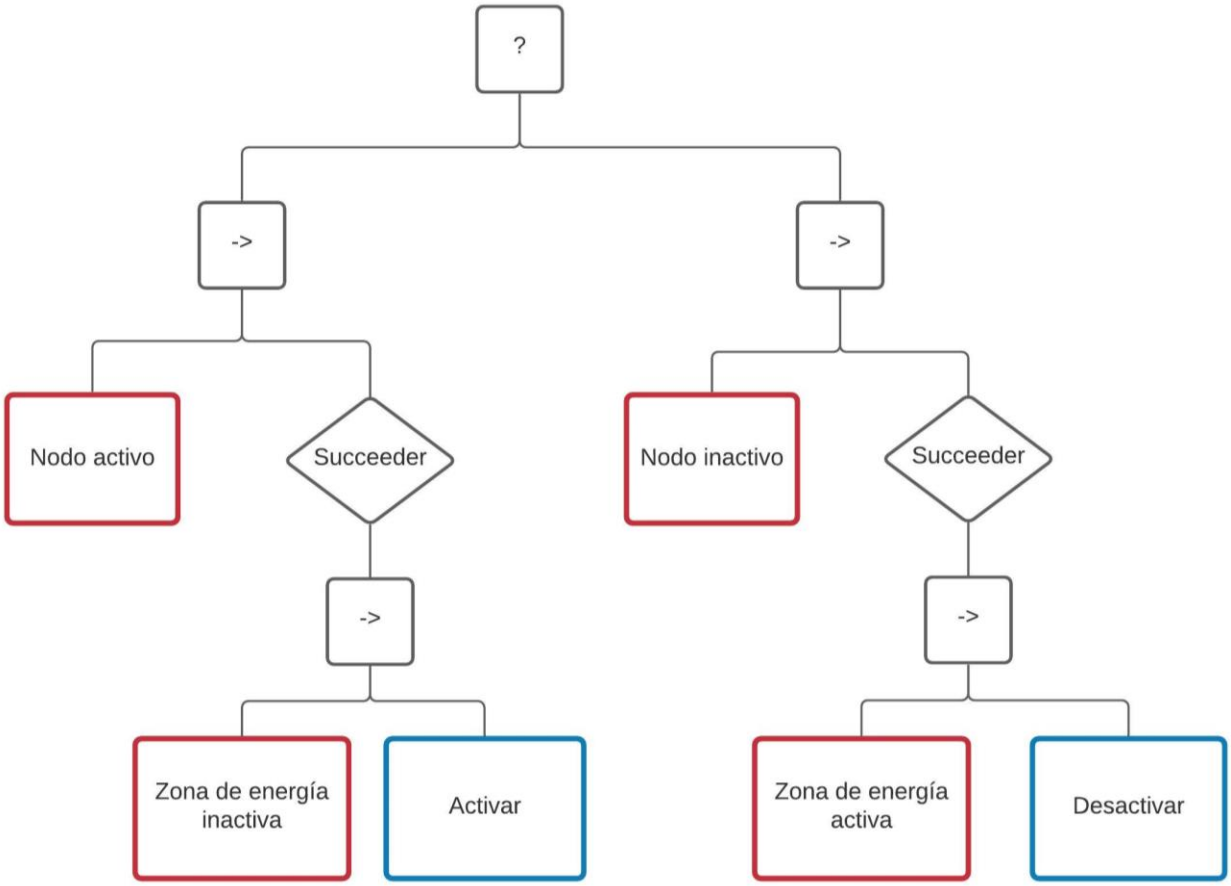
- *Spawners*, generan enemigos que intentarán reducir la energía del jugador. El escenario decidirá el mejor lugar para generar enemigos, en función de la dirección del jugador y su objetivo. Si el jugador está yendo a por un recurso, quizá lo más inteligente sea generar enemigos cerca del recurso para cuando llegue el jugador.



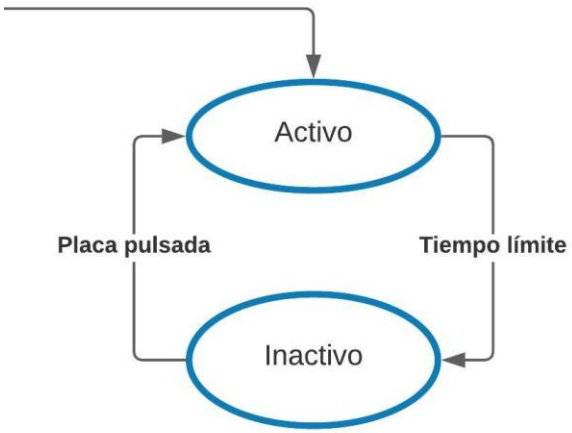
- Nodos, al ser descifrados activan temporalmente zonas de energía.



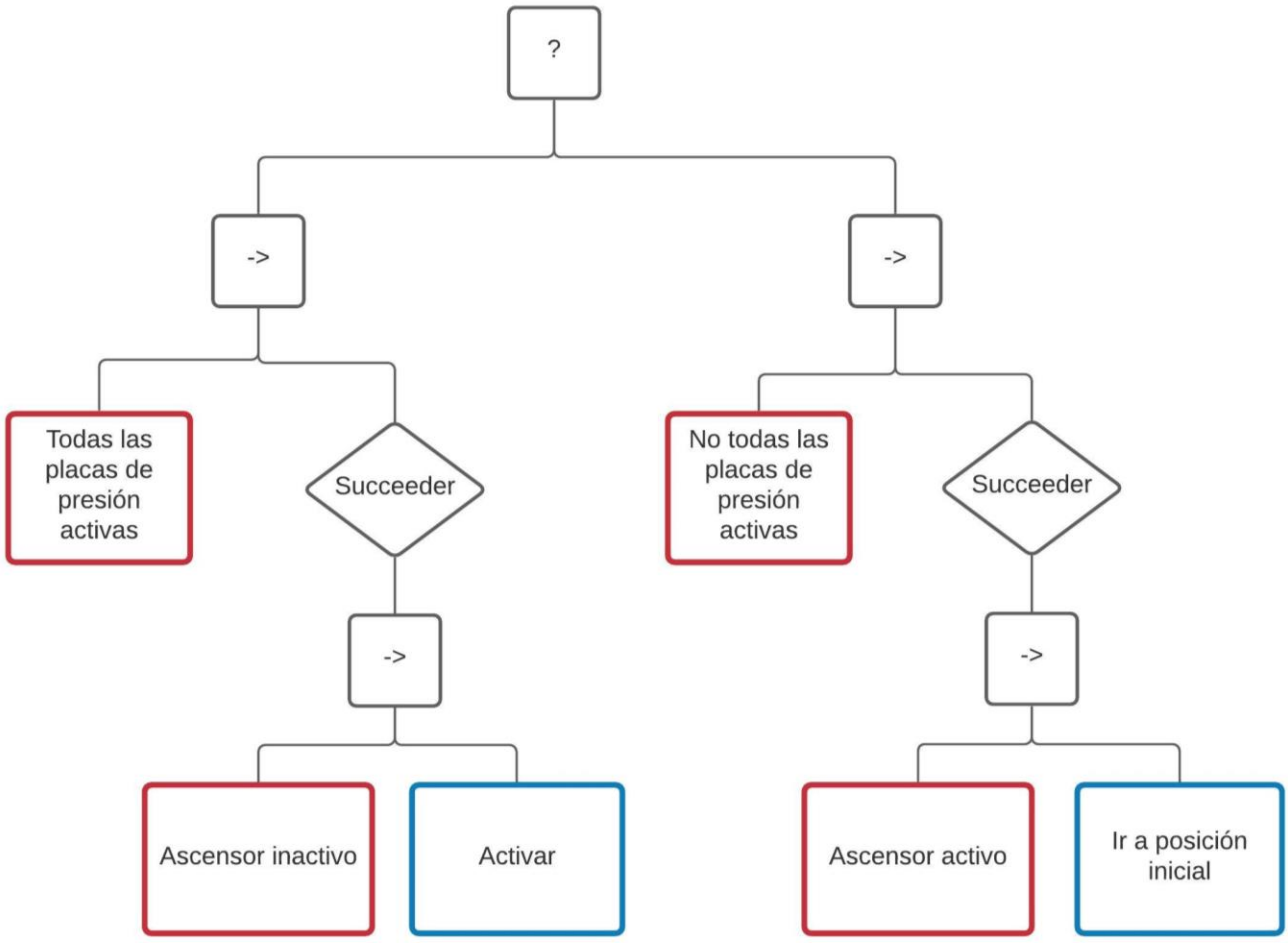
- Zonas de energía, cuando el jugador se mantiene dentro de esta zona recupera energía.



- Placas de presión, deben pulsarse todas a la vez en un plazo corto de tiempo ya que pasados unos segundos se desactivan.



- Ascensor, se activa tras pasar por una serie de placas de presión con el vehículo, sirve para acceder a otras zonas del escenario donde podría haber recursos como munición.



Además, el mundo se encarga de generar munición cada cierto tiempo. Cuando esto ocurre informa al *bot* de que se ha generado munición, el cual lo detecta con una percepción de tipo *Push*.

La munición informa al mundo de que ha sido consumida por el *bot*.

El siguiente diagrama resume cómo fluye la información entre el *bot* y la munición: