

Proyecto

"SPACESHIP 1414"

Grupo

"ASYNC GAMES"

"Documento de diseño de sistemas de toma de decisión"

Hito: 1

Versión: 2

Componentes:

- HÉCTOR MEDINA SANTAMARINA
- DAVID SEGARRA RODRIGUEZ
- PABLO TORREGROSA VERA
- IVÁN VADIM PINA MOLINA
- JAUME LLORET ENRIQUEZ
- SAMUEL NAVARRO GARCIA

Contenido

"Documento de diseño de sistemas de toma de decisión"	1
1. Introducción.....	3
2. Cría de alien	3
2.1 Mecanismos de obtención de información	3
2.2 Procesando la información	3
2.3 Posibles decisiones	3
3. Alien Berserker.....	4
3.1 Mecanismos de obtención de información	4
3.2 Procesando la información	4
3.3 Posibles decisiones	4
4. Alien soldado	7
4.1 Mecanismos de obtención de información	7
4.2 Procesando la información	7
4.3 Posibles decisiones	7
5. Alien Jefe.....	11
5.1 Mecanismos de obtención de información	11
5.2 Procesando la información	11
5.3 Posibles decisiones	11

1. Introducción

En este documento, vamos a hacer un estudio de la toma de decisiones de los enemigos de nuestro juego. Explicaremos conceptos como las herramientas mediante las cuales obtienen información, como la procesan, y como la utilizan para tomar una decisión

2. Cría de alien

La cría de alien es el enemigo más simple del juego. Por lo tanto, su IA no es muy avanzada

2.1 Mecanismos de obtención de información

La cría de alien tiene vista y oído. La vista se implementa como un sensor radial de Box2d. Situado en la cabeza de la cría y mirando en la misma dirección que la cría. El oído es un sensor circular de Box2d, cuyo centro es la cría. La cría de alien no tiene memoria.

2.2 Procesando la información

En base a su vista y oído, la cría obtiene un destino. Por lo general, la cría camina por una zona predefinida. Sin embargo, si oye un ruido alto (se realiza un ruido alto dentro de su rango de audición) o si ve al jugador (el jugador entra en su rango de visión), cambia de estado.

Al oír un ruido, la cría puede saber dónde se ha originado e ir hacia allí. Esto es el estado Investigar.

Al ver al jugador, la cría puede correr hacia él y atacarle. Esto es el estado Ataque.

2.3 Posibles decisiones

Como ya hemos dicho, la cría de alien es un enemigo simple, así que sus decisiones también son simples.

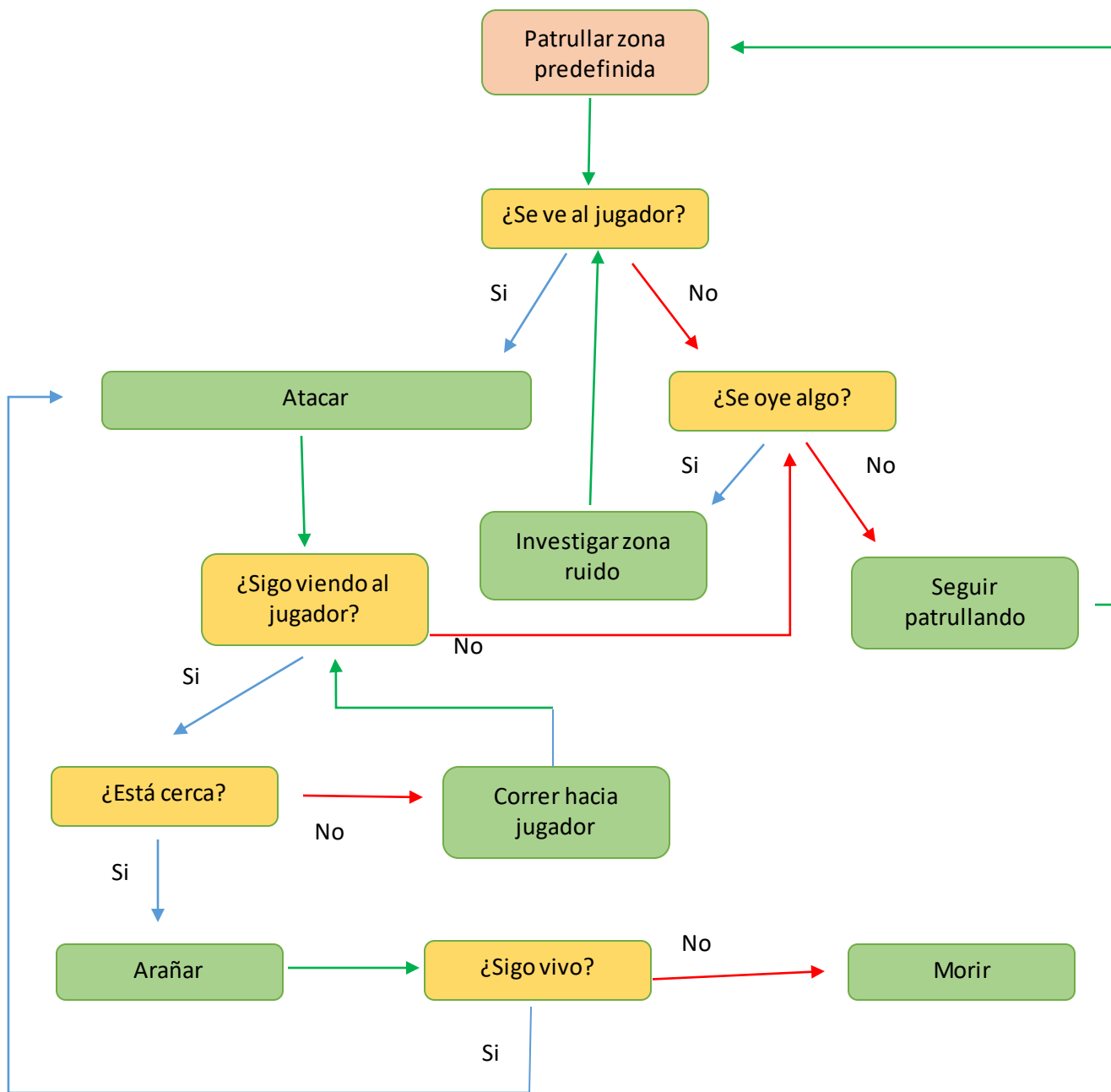
Por defecto, la cría camina por una zona predefinida y solo hace algo cuando oye o ve algo.

Si oye algo: la cría va hacia el origen del ruido y mira por esa zona. Esto es el estado Investigar. En este estado pueden ocurrir tres cosas: se produce otro ruido (la cría iría hacia su origen), la cría ve al jugador (pasa al estado Ataque), o no pasa nada (la cría vuelve a dónde estaba y sigue patrullando, olvidándose por completo del ruido).

Si ve algo: La cría es un enemigo simple, así que lo único que le importa es el jugador. Si lo ve, pasa al modo Ataque.

En estado Ataque: En este estado, la cría puede ver al jugador. La cría intentará mantenerse lo más cerca posible del jugador para atacarle con sus uñas. Si no puede atacarle porque está lejos, la cría correrá hacia él. Si en algún momento la cría pierde de vista al jugador, intentará buscarlo por medio de su oído. El estado Ataque solo puede acabar de tres maneras: el jugador muere (Game Over), la cría muere, o el jugador consigue eludir por completo a la cría (esto quiere decir que sale de sus rangos de audición y vista). En este último caso, la cría volverá a su zona predefinida, y se olvidará por completo del jugador.

En este apartado se incluye un diagrama de flujo de la cría de alien:



3. Alien Berserker

El alien Berserker es un enemigo simple. No tanto como la cría ya que tiene un poco de inteligencia.

3.1 Mecanismos de obtención de información

Tiene los mismos mecanismos que la cría y, al igual que esta, no tiene memoria.

3.2 Procesando la información

El Berserker procesa la información de un modo muy parecido a la cría.

3.3 Posibles decisiones

El Berserker tiene unas decisiones parecidas a las de la cría, sin embargo, es un poco más inteligente.

En lo que se refiere a patrullar, el Berserker es exactamente igual a la cría.

En cuanto a su ataque, este alien tiene dos tipos de ataque. Uno de ellos es parecido al de la cría, pero más fuerte.

-Ataque: Cuando el Berserker ve al jugador por primera vez, lo primero que hace es dar un grito para alertar a los demás aliens. Ya que el grito es un ruido fuerte y cualquier alien que esté cerca lo investigará. Después, empieza a luchar.

El berserker tiene dos ataques:

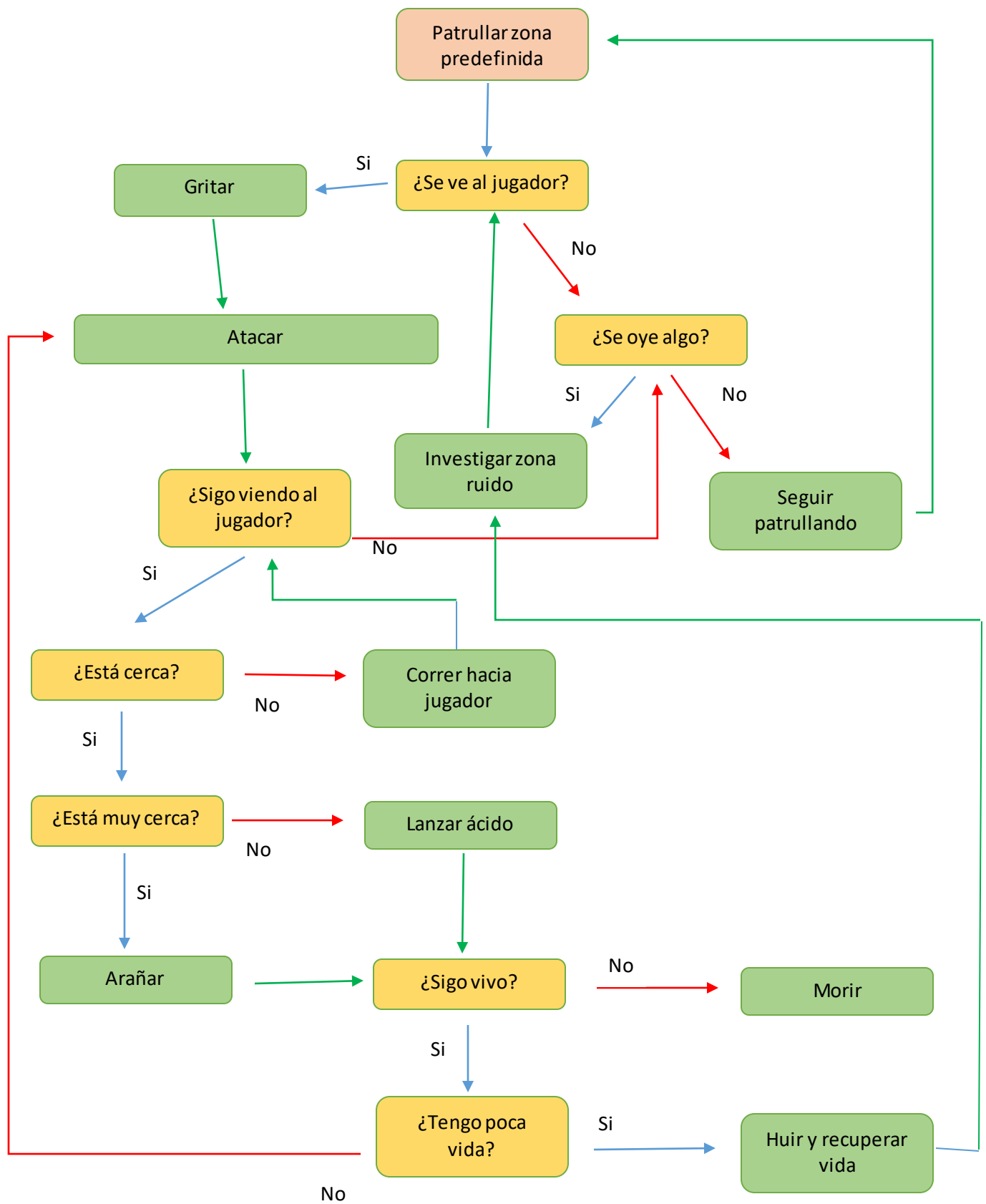
- **Arañar:** Es un ataque parecido al de la cría de alien. Ataque cuerpo a cuerpo, daño bajo
- **Ácido:** Ataque de medio alcance. Debe cargarse antes de poder atacar, lo que deja al alien vulnerable durante un segundo. El ataque tiene forma radial, como la escopeta. Daño bajo, pero causa un efecto de corrosión que reduce la vida continuamente durante un periodo de tiempo.

Usando la lógica difusa, el Berserker usará el ataque que mejor convenga según la distancia al jugador. Si el berserker está muy lejos del jugador (fuera del alcance del ataque de ácido), intentará correr hacia él para usar su ataque cuerpo a cuerpo.

-Vida: El Berserker prestará atención a la vida que le queda en un combate. Si su vida baja mucho, abandonará el combate, intentando alejarse lo máximo posible del jugador. Cuando esté lo suficientemente lejos, se esconderá y recuperará un poco de vida (el Berserker nunca puede curarse al máximo). Después, vuelve a la zona de combate. Si aún continua el combate, sigue luchando según el método descrito.

-Fin del combate: El combate solo acaba de tres formas: el jugador muere (Game Over), el Berserker muere, o el jugador huye (o bien durante el combate, o bien mientras el berserker se está curando). En este último caso, el Berserker volverá a su patrulla habitual, olvidándose por completo del jugador.

En este apartado se incluye un diagrama de flujo del Alien Berserker:



4. Alien soldado

El alien soldado es el primer enemigo del juego que tiene una IA más desarrollada, por lo que aparenta tener más inteligencia, a diferencia de los enemigos anteriores.

4.1 Mecanismos de obtención de información

Al igual que antes, el soldado tiene vista y oído, y su funcionamiento es exactamente igual al descrito anteriormente en otros enemigos. Sin embargo, el alien soldado tiene memoria, y eso le permite recordar diversas cosas, como el estado de las puertas o la información aportada por los aliens aliados con los que se encuentra en su ruta.

4.2 Procesando la información

El alien soldado tiene muchos recursos para obtener información, y por eso la puede procesar de diversas formas.

Al igual que los enemigos anteriores, el soldado reaccionará a sonidos fuertes y al ver al jugador de un modo similar a los demás enemigos. Sin embargo, el alien soldado también puede reaccionar si ve una puerta abierta que antes no lo estaba. En ese caso, pasará a investigar esa zona, volviendo a su patrulla habitual si no encuentra al jugador, oye un ruido alto o encuentra otra puerta abierta.

El alien soldado tiene una zona de patrulla predefinida. Sin embargo, hay un caso especial que puede modificar dicha ruta. Si un cierto punto del mapa da continuamente falsos positivos en estado Investigar (es decir, ruido alto o puerta abierta, y el alien no encuentra al jugador varias veces seguidas), el alien soldado puede decidir incluir ese punto en su ruta, lo cual significa que desde ese momento, investigará ese punto incluso si no ha ocurrido nada raro.

Puede darse el caso de que las rutas de patrulla de dos soldados coincidan. En ese caso, los soldados se paran a hablar unos segundos. Excepto en casos especiales (investigar algo raro, combate, etc.). Los soldados siempre patrullan a la misma velocidad. Eso quiere decir que si uno de los soldados llega tarde a ese punto, es porque ha ocurrido algo raro (el jugador lo ha matado, está luchando con el jugador, está investigando algo raro). En ese caso, el soldado investigará un poco la zona del otro soldado.

Una vez el soldado ha visto al jugador, empieza el combate. Nada más empezar, el soldado da un grito, que es un ruido alto, para que cualquier enemigo que esté cerca se una a la pelea. Después, el enemigo estudia diversas variables del combate, como los puntos de cobertura, rutas por las que atacar al jugador, la distancia al jugador, la vida, etc...

Si se da el caso de que el soldado está en un pelotón liderado por un jefe, obedecerá las órdenes del jefe.

4.3 Posibles decisiones

Las decisiones de investigación son bastante parecidas a las de los enemigos simples, con las siguientes excepciones:

- Si el soldado ve una puerta abierta que antes no lo estaba, investigará esa zona
- Si el soldado ha llegado a un punto donde debería encontrarse con otro soldado y el otro soldado no aparece, investigará un poco la zona del otro soldado

Como siempre, el combate empieza cuando el soldado ve al jugador. Después de dar un grito para que aparezca el mayor número posible de enemigos, el soldado evalúa la situación:

-Ataques: El soldado puede realizar tres ataques:

- Cuchillada: Ataque cuerpo a cuerpo. Daño medio. Si el soldado está corriendo al realizar la cuchillada, aumenta el daño realizado.
- Ácido: Ataque de medio alcance. Debe cargarse antes de poder atacar, lo que deja al alien vulnerable durante un segundo. El ataque tiene forma radial, como la escopeta. Daño bajo, pero causa un efecto de corrosión que reduce la vida continuamente durante un periodo de tiempo.
- Fusil: Arma similar a la del jugador, largo alcance. Tiene un cargador con un número limitado de balas, pero tiene cargadores infinitos, por lo que nunca se quedará sin munición. Cuando vacía su cargador, debe recargar, lo cual lo deja vulnerable durante un segundo. Daño medio

En base a esto, el soldado usará lógica difusa para decidir que ataque conviene usar en cada situación. Si el jugador está cerca y está vulnerable, intentará una cuchillada. Si está a cubierto, intentará usar el ácido. Si está lejos, usará el fusil.

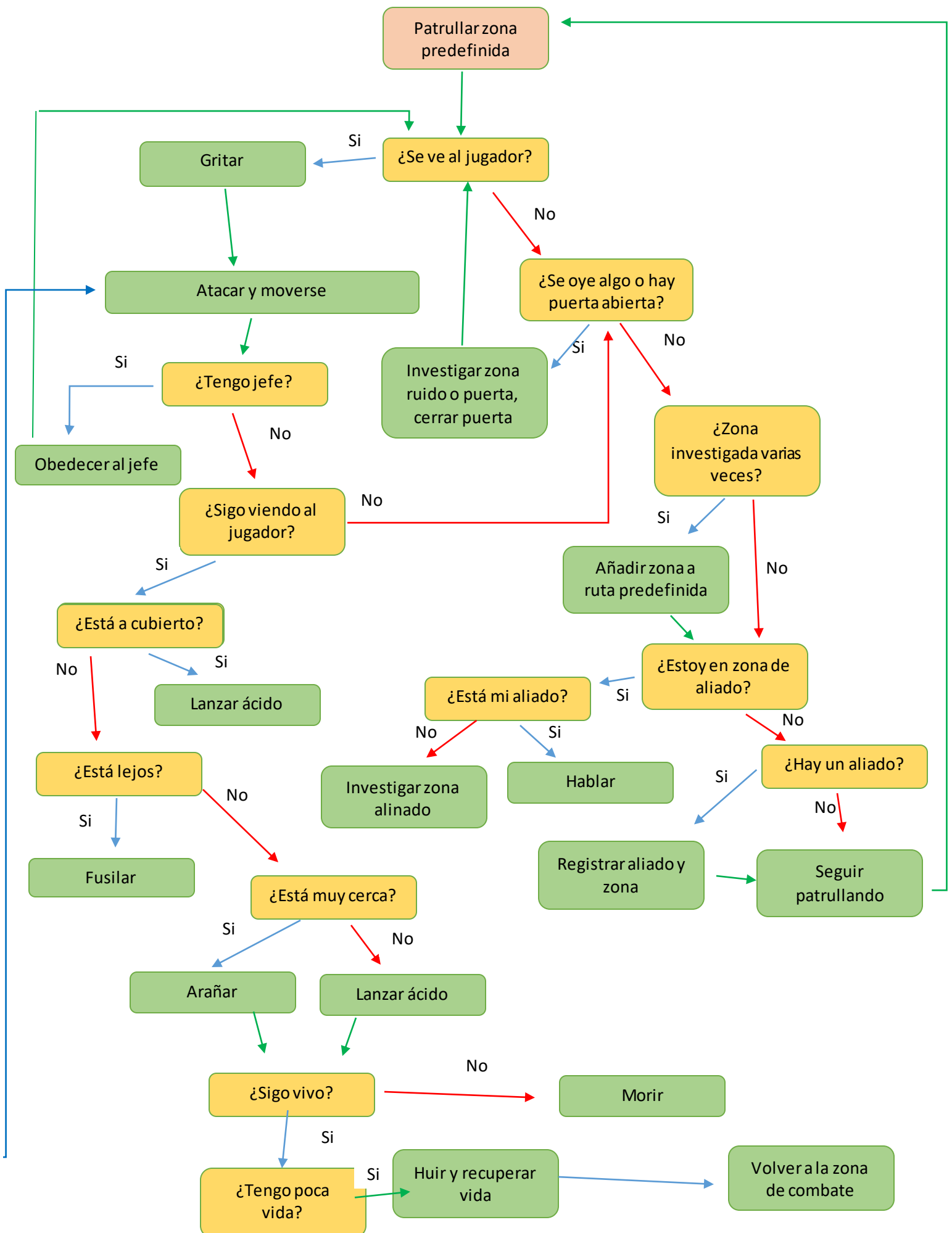
-Defensa: El soldado puede usar los puntos de cobertura, igual que el jugador. Además, el soldado se mantendrá en movimiento constantemente durante la pelea mientras el jugador esté disparando, para esquivar sus ataques.

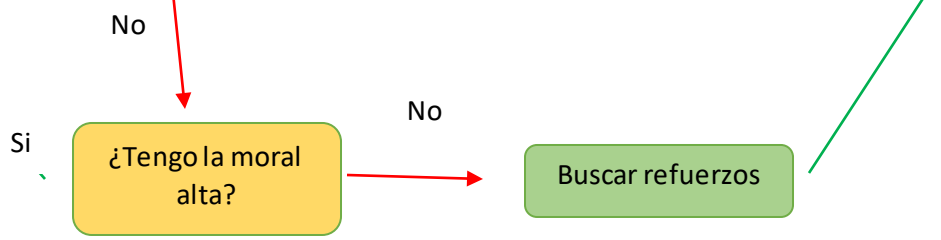
-Vida: El soldado tendrá en cuenta la vida que le queda en todo momento durante la pelea. Si la vida baja mucho, el soldado abandonará la pelea e irá a un punto especial del mapa donde puede recuperar vida poco a poco. Cuando tenga la vida al máximo, volverá a la zona de combate. Si el combate ha terminado (o bien porque el jugador ha huido, o bien porque los soldados que quedaban han muerto), volverá a patrullar, pero pasará al estado Alerta.

-Moral: El soldado tiene en cuenta los aliens que mueren durante un combate. Si en un combate el soldado se da cuenta de que han muerto muchos enemigos desde que empezó el combate (empezó el combate con 7, y ahora solo quedan 3), pasará a estar desmoralizado. En ese momento, uno de los soldados abandonará el combate e irá a buscar refuerzos. Cuando los encuentre, volverá a la zona del combate.

-Fin del combate: El combate solo puede acabar de tres formas: el jugador muere (Game Over), todos los enemigos mueren, o el jugador consigue evadirse de los soldados (esto quiere decir que escapa de sus rangos de visión y oído y no deja un rastro visible, es decir, puertas abiertas). En este último caso, los soldados del combate volverán a sus zonas de patrulla, pero pasarán al estado Alerta. El estado Alerta es una versión mejorada del estado inicial de patrulla. Ahora que saben que hay un intruso en la nave, realizarán la patrulla de una forma más cuidadosa. Esto quiere decir que no solo patrullarán por una zona específica, sino que investigarán posibles escondites del jugador que se encuentren en su ruta (pasillos sin salida, habitaciones, etc....)

Aquí vemos una versión simplificada del flujo de ejecución del soldado:





5. Alien Jefe

El alien jefe es el enemigo más poderoso de todos, y también es el más inteligente. Sin embargo, en lo que se refiere a IA, es como una versión mejorada del soldado.

5.1 Mecanismos de obtención de información

El alien jefe tiene exactamente los mismos mecanismos que el alien soldado

5.2 Procesando la información

El alien jefe siempre lidera a un grupo de soldados. Cuando patrulla, el jefe va delante y todos los soldados le siguen. Por lo demás, es bastante parecido a un soldado, y reacciona de maneras similares.

Una diferencia notable es que el jefe puede pensar estrategias de batalla. Durante una batalla, el jefe prestará atención a la zona del combate y dará órdenes a sus soldados para intentar atrapar al jugador (por ejemplo, si un combate empieza en un pasillo, el jugador está dentro del pasillo, y el jefe y sus soldados están en un extremo, el jefe puede ordenar a algunos de sus soldados que den toda la vuelta para atacar al jugador por el otro lado del pasillo).

5.3 Posibles decisiones

Las decisiones que puede tomar el jefe durante una batalla son bastante parecidas a las de los soldados. Para evitar redundancia, solo se explicarán las decisiones que presentan diferencias con respecto al soldado:

-Ataques: Además de los ataques del soldado, el jefe tiene un ataque exclusivo: una granada de plasma. Tras cargarla (se queda vulnerable un segundo), la lanza, y explota después de cuatro segundos, causando una explosión que causa un gran daño alrededor del punto de impacto.

-Vida: El jefe puede regenerar vida en todo momento. En caso de que tenga la vida baja, el jefe ordenará a sus soldados que ataquen de forma más agresiva mientras él se queda a cubierto, cerca de la zona de combate, pero fuera de peligro. Cuando recupere una gran parte de vida, volverá al combate.

-Moral: El jefe también presta atención a los aliens de una batalla, y puede quedar desmoralizado. Sin embargo, el jefe nunca abandona la pelea. En vez de eso, ordena a uno de sus soldados que busque refuerzos.

-Fin del combate: El combate solo puede acabar de tres formas: el jugador muere (Game Over), todos los enemigos mueren, o el jugador consigue evadirse de los soldados y del jefe (esto quiere decir que escapa de sus rangos de visión y oído y no deja un rastro visible, es decir, puertas abiertas). En este último caso, los soldados del combate volverán a sus zonas de patrulla, pero pasarán al estado Alerta. El estado Alerta es una versión mejorada del estado inicial de patrulla. Ahora que saben que hay un intruso en la nave, realizarán la patrulla de una forma más cuidadosa. Esto quiere decir que no solo patrullarán por una zona específica, sino que investigarán posibles escondites del jugador que se encuentren en su ruta (pasillos sin salida, habitaciones, etc....).

En el estado Alerta, el jefe priorizará su salud durante la patrulla. En vez de ir delante mientras sus soldados le siguen, irá en medio, con soldados delante y detrás, para evitar ataques sorpresa.

Aquí vemos una versión simplificada del flujo de ejecución del Alien Jefe:

