

Proyecto "Lab21"

Grupo "Dire Wolf Games"

"DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN"

Hito:

Fecha entrega: 5-9-2016

Versión: 0.2

Componentes:

- Aaron Colston Avellà Hiles
- Sergio Huertas Ferrández
- Eduardo Ibáñez Frutos
- Marina López Menárguez
- Rubén Moreno Mora
- Rafael Soler Follana

Contenido

Contenido.....	1
1. Introducción.....	2
1.1. Propósito.....	2
2. Descripción general.....	3
2.1. Ámbito del sistema (Contexto e historia).	3
2.2. Funcionalidades generales.	3
2.3. Características de los personajes.	¡Error! Marcador no definido.
2.4. Escenarios.	8
2.5. Requisitos (suposiciones y dependencias).	9
2.6. Restricciones.	10
2.7. Requisitos futuros.....	10
3. Requerimientos específicos.....	10
3.1. Requerimientos funcionales.	10
3.1.1. Mecánicas.....	10
3.1.1.1. De los jugadores	10
3.1.1.2. De objetos y NPCs.....	12
3.1.2. Técnicas y algoritmos a desarrollar.	19
3.2. Requerimientos no funcionales.....	20
4. Apéndices	20
4.1. Referencias.....	20

1. Introducción

1.1. Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales y del sistema para el diseño e implementación de un videojuego utilizando una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos.

2. Descripción general

2.1. Ámbito del sistema (Contexto e historia).

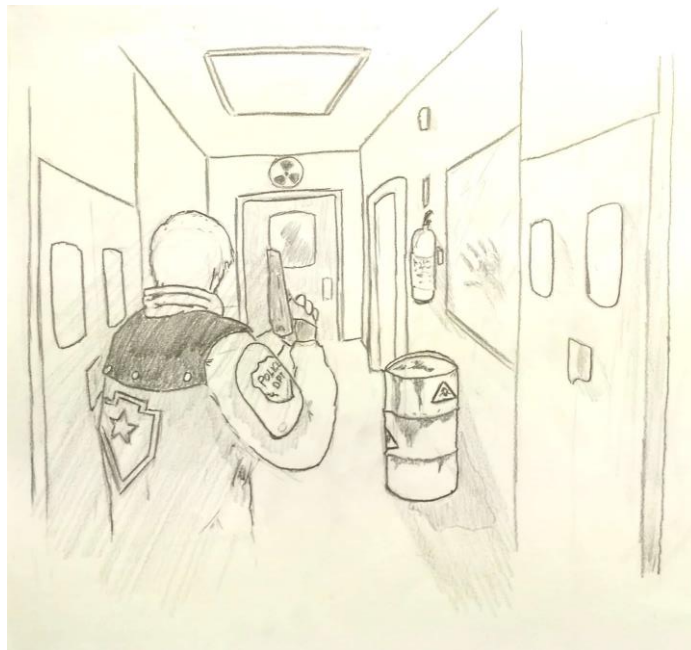
El nombre del videojuego es Lab21, haciendo referencia a que la historia transcurre en un laboratorio subterráneo situado en el vigesimoprimer sótano de un edificio en los suburbios.

El género es un shooter de acción en tercera persona con un modelo de mecánicas basado en Alien Swarm.

Con este videojuego se pretende que el usuario se adentre en una atmósfera de tensión e intriga.

A continuación se detalla la historia del videojuego:

El personaje principal, en nuestro caso un miembro de la policía, acude a un edificio en busca de una persona para seguir llevando a cabo una investigación. Tras varios golpes a la puerta y comprobar que no se encontraba en casa, recibe un mensaje por radio diciendo que debe regresar para seguir otra pista de la investigación. Sube al ascensor y comienza a bajar, pero el ascensor pasa de la planta baja y sigue bajando cada vez a más velocidad. Se detiene en seco y descubre que se encuentra en un amplio lugar abandonado: una especie de laboratorio. Una vez en el laboratorio, comenzará el juego.



Nuestro personaje encontrará distintos personajes muertos, como militares, científicos y otros seres; algunos de ellos siguen rondando el laboratorio. Habrá que huir de ellos y encontrar una manera de sobrevivir, acabando con ellos, escondiéndose, resolviendo distintos puzzles, siguiendo una estrategia, encontrando pistas y claves de lo que ha sucedido allí, y conseguir con ello salir del Lab21.

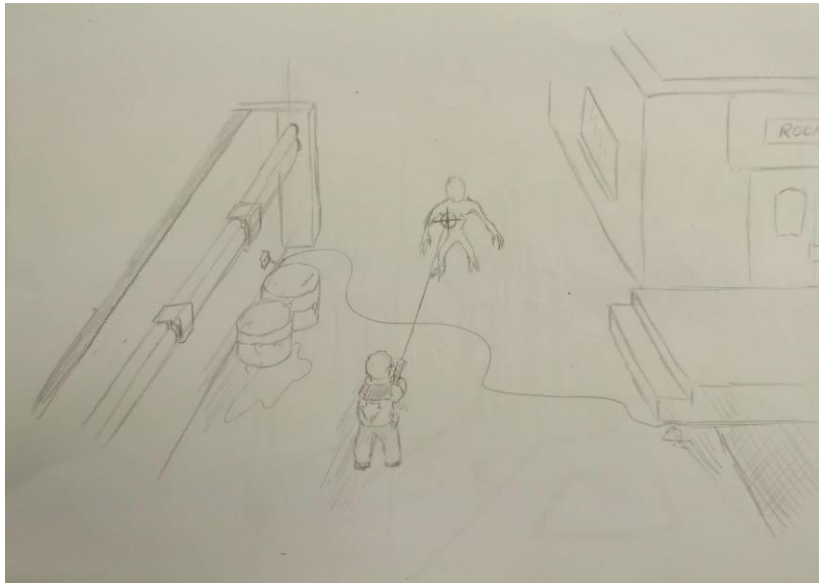


2.2. Funcionalidades generales.

El jugador puede mover su personaje libremente por el escenario e interactuar con él, cogiendo objetos, subiéndose a plataformas, abriendo puertas, accionando mecanismos y disparando.

En todo momento se verá al personaje con una cámara en modo de tercera persona.

Se puede jugar modo multijugador en red, tanto en LAN como en WAN.



2.3. Características de los personajes.

Personaje principal

El personaje principal es un policía que intenta escapar del laboratorio. Puede ver, oír, disparar, moverse por los escenarios e interactuar con distintos objetos. Puede andar sigilosamente, que generará ruido flojo, andar normal, con ruido medio y correr con ruido alto. También ciertas acciones como disparar o recargar un arma generarán ruido, que podrá ser escuchado por los enemigos.

Posee distintos ataques. Comenzará con un ataque cuerpo a cuerpo (pegando con el arma que posee en el momento) y con el disparo de su pistola. Encontrará más armas durante el juego.

Puede esquivar ataque con una voltereta.

Disparar le gastará munición, que podrá ser recargada con las balas que encuentre durante el juego.

Además llevará consigo a partir de cierto punto una linterna que podrá encender para ver en zonas oscuras. Puede portar un arma al mismo tiempo.

Poseerá diferentes acciones según los eventos que se vayan presentando en el juego, tales como abrir o cerrar puertas, subir o bajar mesas, saltar boquetes del suelo, agarrar los distintos objetos, y en el caso del modo multijugador, curar a un compañero. También podrá pisar o disparar cuando se encuentre agarrado por un alienígena o con uno encima.

Jefe final

El enemigo principal es la alienígena madre de todos los demás. Es la que crea los demás alienígenas. Estará siempre en la misma sala ya que está conectada a los huevos de donde nacen las demás criaturas y no se puede mover.

Enemigo humanoide

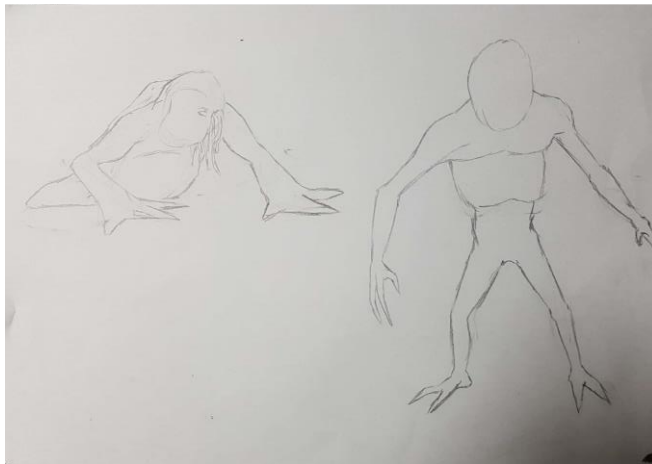
Alienígena de forma humanoide sin piernas, no posee mucha inteligencia, te persigue y atrapa. Son lentos, tienen una vida/fortaleza media y su oído tiene un rango medio en comparación al resto de NPCs. Posee una IA fácil, ya que si oye al personaje lo busca, si lo ve le ataca hasta matarlo o morir y sino patrulla una zona.

Alienígena con forma de perro, sin inteligencia, solamente ataca muy rápido.

Alienígena con forma humanoide, alto, gordo y deforme. Es muy fuerte y difícil de matar. Al morir lanza ácido.

Enemigo sin piernas

Alienígena de forma humanoide sin piernas. Son lentos, y van hacia el jugador cuando lo detectan, es decir, cuando lo han visto. Pueden oír al jugador y lo buscan hasta verlo o pasar cierto tiempo. Tienen la misma vida que los humanoides.



Enemigo perro

Alienígena con forma de perro, sin inteligencia, y que ataca muy rápido cuerpo a cuerpo. Son ciegos, pero oyen en un rango grande. Se puede evitar con sigilo. Tienen vida menor a los otros alienígenas. Pueden tirarse sobre el jugador, lo cual le impedirá moverse hasta haberlo matado para quitárselo de encima.

Puede estar:

- Dormido: el jugador puede acercarse a él en modo sigilo. Si hace algún ruido podrá despertarlo.
- Despierto en patrulla: estará parado o en patrullando.
- Alertado: ha escuchado un ruido y se dirige hacia el mismo. Detectado: ha localizado al jugador. Puede huir o atacar.

Enemigo grande

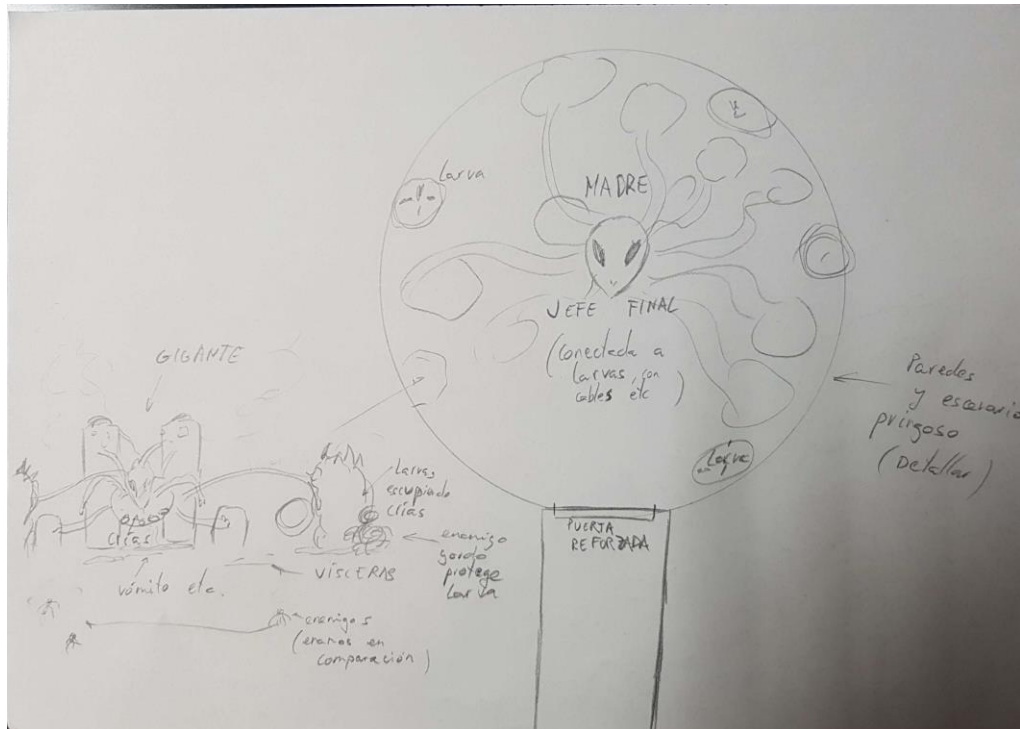
Alienígena con forma humanoide, alto, gordo y deforme. Es muy fuerte y difícil de matar. Al morir lanza ácido. Es más lento que los demás, pero es el que tiene más vida. Tiene ataque cuerpo a cuerpo y a distancia. Su misión es proteger ciertos puntos de interés de los alienígenas.

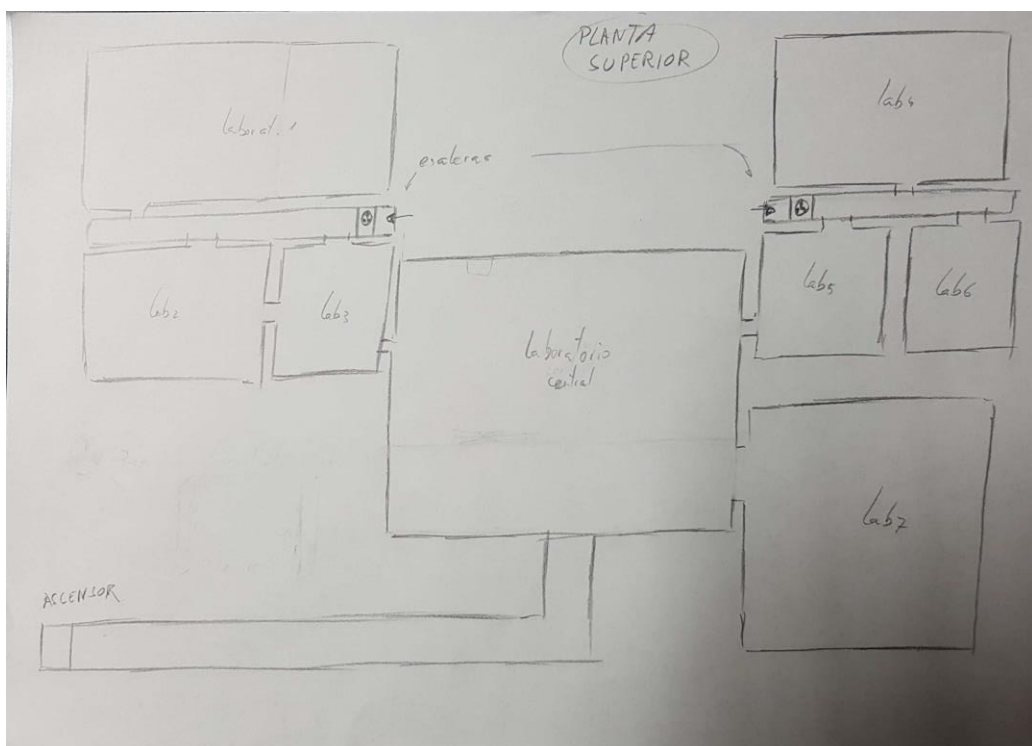
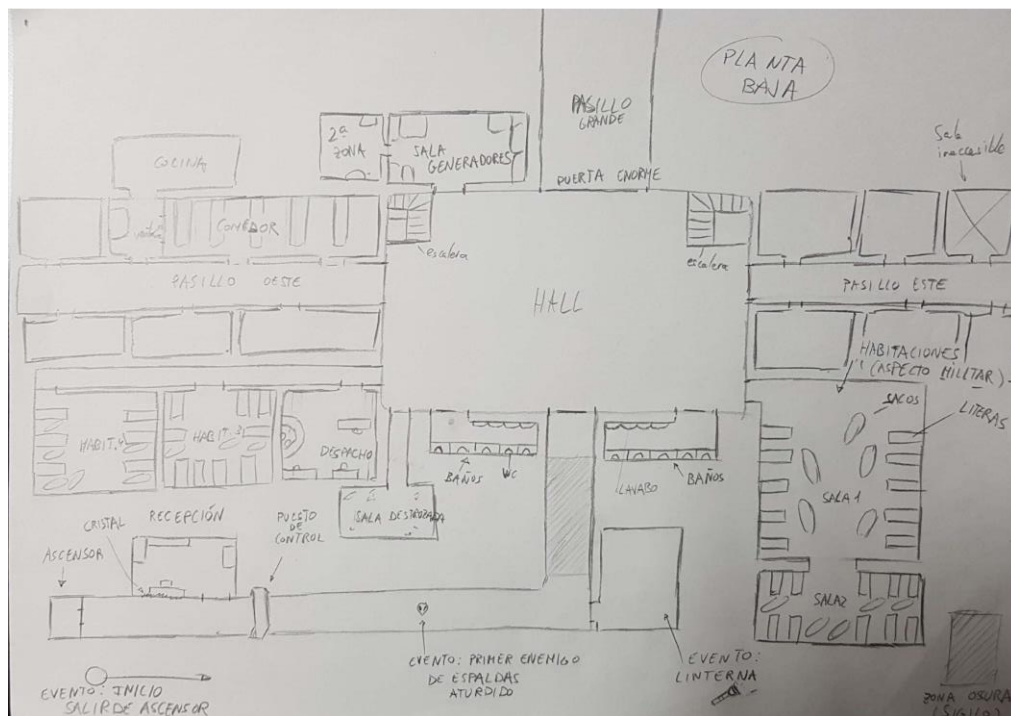
Alienígena tipo murciélago.

Vuela, es muy rápido pero más débil incluso que el perro. Huye y esquiva balas. Cuando detecta al personaje empieza a emitir un sonido muy fuerte que alerta a los demás personajes. No ataca, solo delata la posición. Hasta que no lo mate el personaje seguirá gritando. Si el personaje cambia de sala lo sigue pero sin acercarse mucho. Cuanto más tiempo esté gritando a más enemigos avisará.

2.4. Escenarios.

La trama se lleva a cabo en un laboratorio subterráneo, de aspecto futurista. Habrá puertas para acceder a las distintas salas. Algunas armas estarán por el mapa para que las pueda coger el personaje principal. Existirán generadores para activar la corriente en algunas zonas del mapa.





2.5. Requisitos (suposiciones y dependencias).

El primer lanzamiento del videojuego será para plataforma PC con sistema operativo Linux-Ubuntu. Presenta un modelo de juego cooperativo sin ser éste obligatorio para superar el juego, es decir, el jugador puede realizar todas las misiones o partes del juego sin necesidad de más participantes.

También se podrá jugar usando las gafas Oculus Rift, teniendo más control sobre la cámara de las escenas.

2.6. Restricciones.

El videojuego se realizará utilizando únicamente código, diseños y música propios del grupo. El motor gráfico será propio, desarrollado por el equipo de programación en lenguaje C++.

Debe tener función de multijugador cooperativo en tiempo real utilizando el framework RakNet.

2.7. Requisitos futuros.

Una vez lanzado en plataforma PC, se buscará realizar un port a plataformas móviles, con una versión reducida del juego, dando opción a acceder a más funcionalidades del mismo mediante compras integradas.

3. Requerimientos específicos

3.1. Requerimientos funcionales.

3.1.1. Mecánicas.

3.1.1.1. De los jugadores

- Abrir puertas
- Coger objetos
- Usar botiquines
- Usar adrenalina
- Cambiar de objeto
- Cambiar de arma
- Recargar balas
- Dar munición/botiquines a compañeros
- Agacharse
- Subir a plataformas/objetos

Movimiento analógico

Andando con normalidad: genera ruido medio

Agachándose con sigilo: genera ruido bajo

Corriendo: genera ruido alto

Ataque

Cuerpo a cuerpo con la culata del arma. Muy corta distancia.

Disparar armas de fuego (las encuentra a lo largo del juego, salvo la pistola). Se puede disparar en cualquier dirección, siempre a la misma altura. Las balas

viajan rectas hasta colisionar. Al subirse a una mesa y disparar la bala viajará hacia el suelo.

Recargar armas de fuego.

Lanzar granadas.

Evadir

Voltereta analógica con 360 grados para esquivar ataques.

Linterna

La encuentra durante el juego y puede encenderla y apagarla cuando quiera y tiene uso ilimitado. Ilumina en un cono que los enemigos pueden ver.

Acciones con el escenario

En determinadas situaciones (por ejemplo al aproximarse a ciertos objetos) el jugador podrá llevar a cabo algunas acciones:

- Cerca de una puerta no bloqueada podrá abrirla o cerrarla pulsando un botón junto a la misma o utilizando una tarjeta dependiendo de la puerta.
- Cerca de una mesa podrá subirse a ella. Al estar sobre una, podrá bajarse.
- Cerca de un boquete en el suelo podrá saltarlo.
- Cerca de las armas, la adrenalina, la cura o las balas, podrá cogerlas y las llevará consigo durante el resto del juego o hasta gastarlas (salvo las armas de fuego, que las conservará siempre).
- En el caso del modo multijugador, al acercarse a otro jugador tendrá la opción de curarle.
- Cuando se encuentre agarrado por una alienígena o en el suelo con uno encima tendrá la opción de intentar liberarse pisando o disparándole.
- Cerca de las escaleras puede subir o bajar por ellas.
- Cerca de los generadores desactivados podrá activarlos.

3.1.1.2. De objetos y NPCs

Objetos

Puertas:

- Puertas que se abren con tarjeta y se cierran solas poco después.
- Puertas que se abren cuando pasas por delante y se cierran solas poco después.

Algunas puertas están destrozadas y no se pueden abrir. Otras están desactivadas y podrán volver a funcionar cuando se active la corriente eléctrica del módulo correspondiente. Mientras tanto permanecerán cerradas.

Generador: activar la corriente eléctrica de un módulo del laboratorio.

Armas: pistola, Rifle de Asalto, Escopeta, Granada de mano. Diferente daño, diferente cadencia, diferente tipo de bala.

- Pistola: cadencia media, una bala recta y precisa, poco daño por bala, tiene silenciador. Se tiene desde el principio.
- Granada de mano: explosión en área circular. Genera mucho ruido.
- Escopeta: cadencia baja, muchas balas en cono, poco daño por bala.
- Rifle de asalto: cadencia alta, una bala recta y precisa, mucho daño por bala.

Más objetos

Linterna para iluminar lugares oscuros.

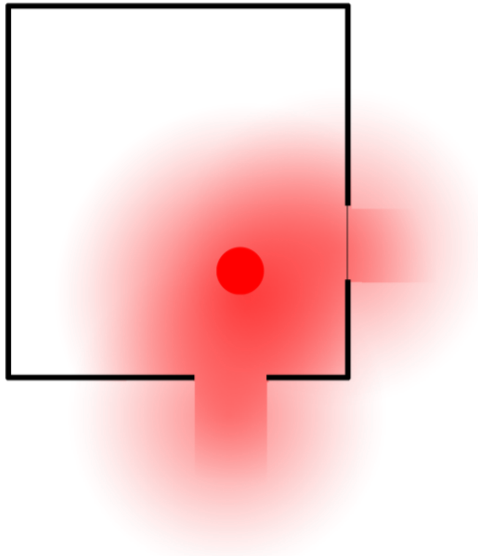
Botiquines para curar al personaje.

Balas de diferentes tipos para recargar las armas de fuego.

Adrenalina para moverse más rápido durante poco tiempo.

NPCs

Oído de los enemigos:



- La percepción es gradual.
- Las paredes bloquean el sonido.
- En una misma sala, puede que no se oiga el ruido (depende del radio de escucha).
- Las puertas y ventanas cuando están abiertas dejan pasar el ruido.
 - Además, se crea otro radio de escucha desde el centro de la puerta (o ventana), partiendo de la intensidad a la que llega la percepción. Con esto, puede que el enemigo escuche aunque no esté directamente en su campo de visión.

Jefe final (madre)

Posee únicamente un ataque pasivo, no se puede tocar ya que es tóxica, por lo que no se puede hacer contra ella un ataque tipo melé. Tiene mucha vida. Crea alienígenas.

Enemigo humanoide

Alienígena con forma humanoide. Ataca tanto a melé como escupiendo ácido a distancia. Comienzan atacando a melé, hasta que cuando les disminuye la vida hasta cierto punto pasan a atacar a distancia.

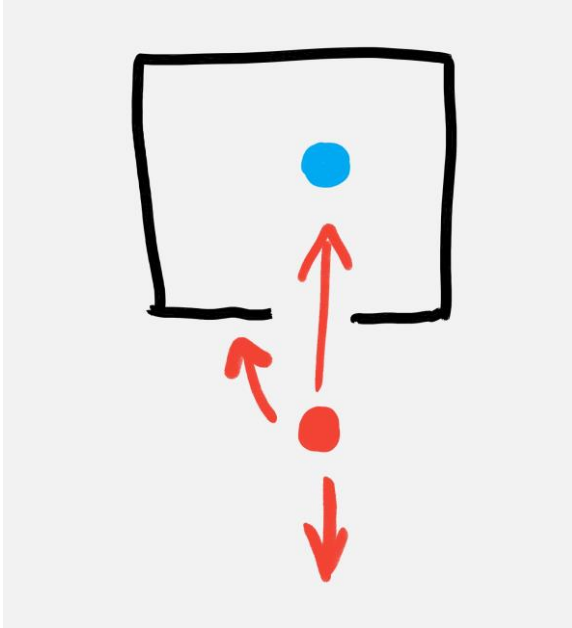
Tienen una velocidad y una vida medias.

Puede estar parado o en movimiento en su estado normal de patrulla.

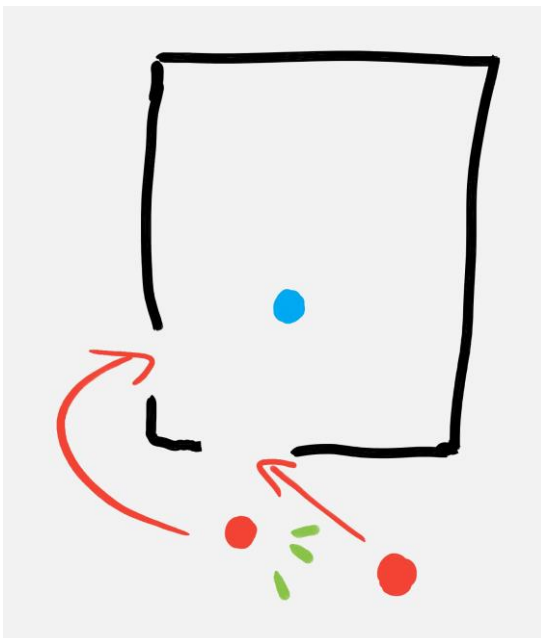
Si escuchan un sonido propio de una acción del jugador pasan a un estado de alerta en el cual cambian su patrulla normal para dirigirse hacia el origen del sonido.

En caso de ver al jugador, podrá hacer diferentes cosas.

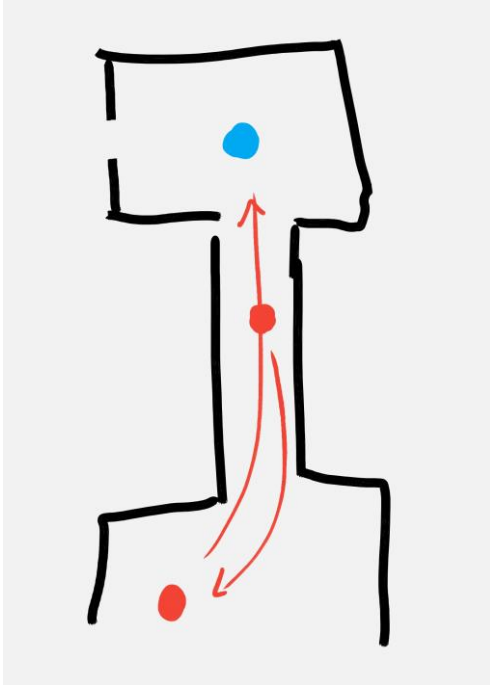
Situaciones tácticas de alienígena de pie, ataque melé:



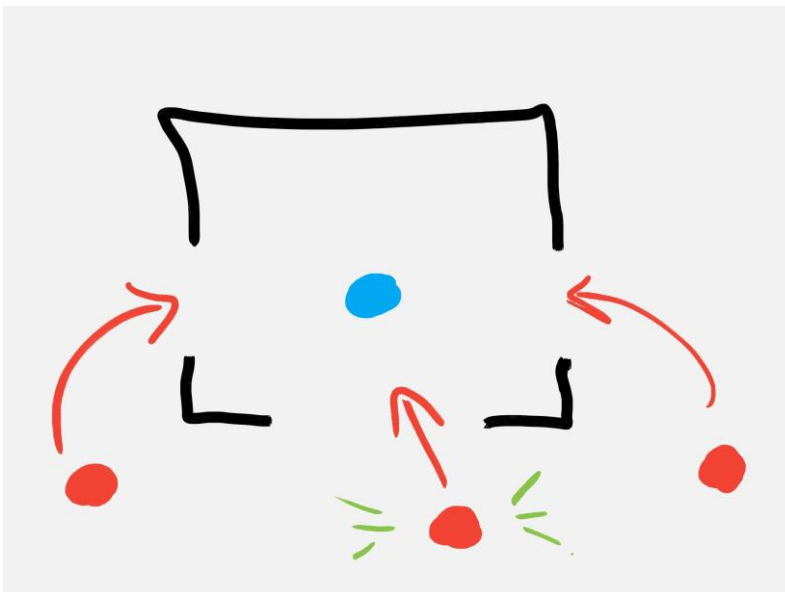
- Si el enemigo nos ve, puede:
 - Atacar
 - Cubrirse
 - Buscar Ayuda / Huir



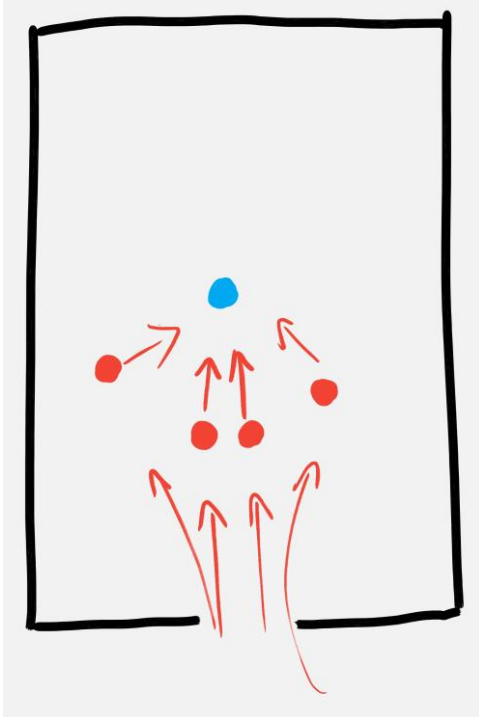
- Si un enemigo te detecta, tienes 2 entradas cercanas y tiene un compañero cerca:
 1. Avisa al compañero (enemigo 2).
 2. Enemigo 1 va a la puerta más alejada.
 3. Enemigo 2 va a la puerta más cercana.



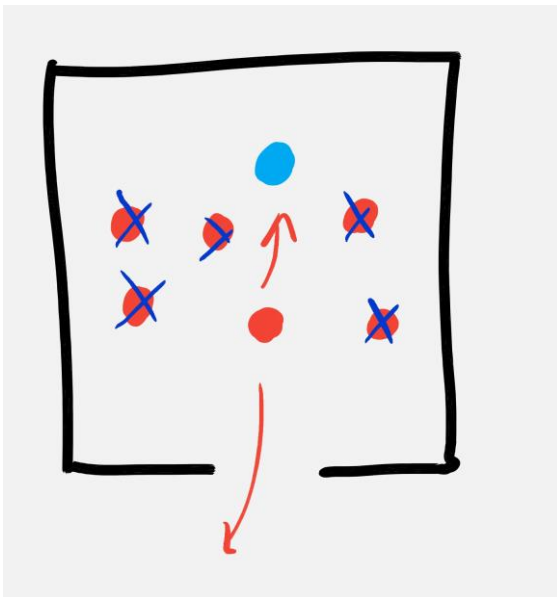
- Si un enemigo te ve y sabe que tiene un compañero cerca (con una entrada):
 1. Busca ayuda y avisa a Enemigo 2.
 2. Atacan los 2 a la vez.



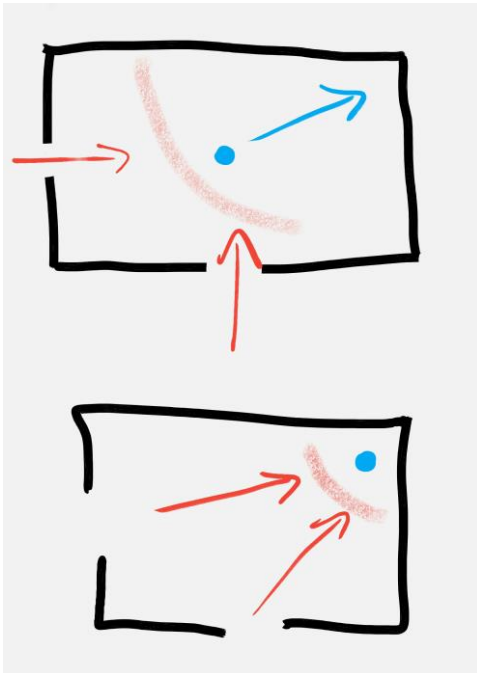
- Si un enemigo te detecta, existen tres entradas y tiene más de un compañero cerca:
 1. Avisa a los compañeros.
 2. Atacan desde todas las puertas (separación de compañeros mayormente equitativa).



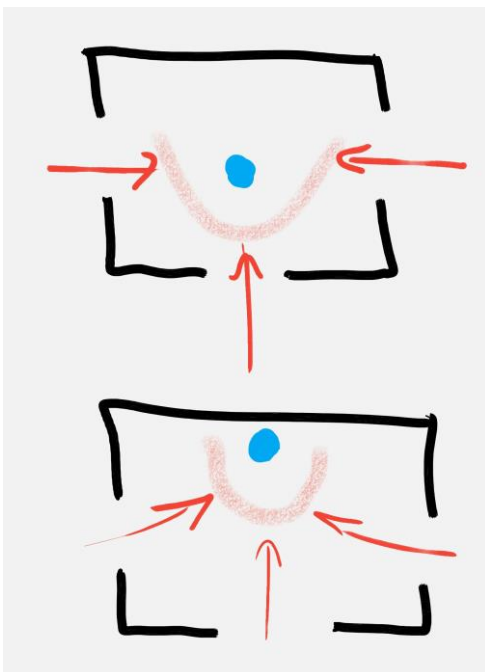
- Si solo hay una entrada y vienen dos enemigos o más:
 1. Entran rápidamente y rodean en semicírculo (no se esperan en semicírculo, cuando llegan a su punto concreto, cambian al ataque).



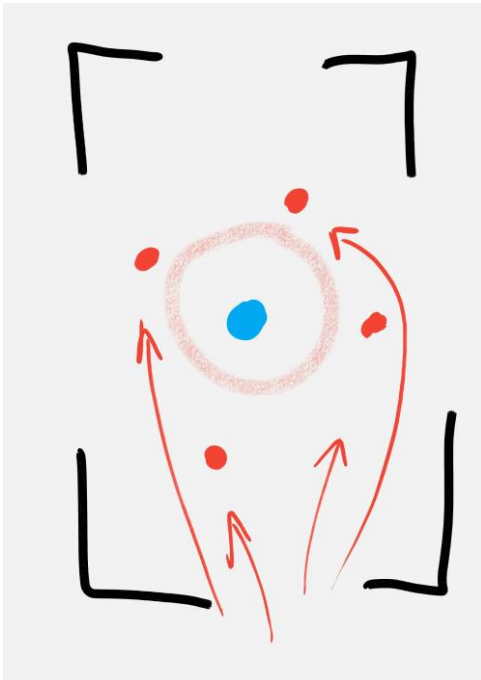
- Si durante el ataque conjunto se mueren muchos enemigos y quedan pocos en la sala (ej: 1 o 2), tiene la decisión de seguir atacando, o huir/buscar apoyo (salir por la puerta a buscar compañeros).



- Si existen dos entradas y entran por las dos, intentan arrinconarte a la esquina más lejana.



- Si existen tres entradas y entran por las tres, intentan arrinconarte a la pared sin puerta.



- Si existen entradas y vienen en grupo (de 4 o más), te rodearán completamente.

Enemigo sin piernas

Alienígena de forma humanoide sin piernas. Son lentos, y van hacia el jugador cuando lo detectan, es decir, cuando lo han visto. Pueden oír al jugador y lo buscan hasta verlo o pasar cierto tiempo. Tienen la misma vida que los humanoides.

Enemigo perro

Alienígena con forma de perro, sin inteligencia, y que ataca muy rápido cuerpo a cuerpo. Son ciegos, pero oyen en un rango grande. Se puede evitar con sigilo. Tienen vida menor a los otros alienígenas. Pueden tirarse sobre el jugador, lo cual le impedirá moverse hasta haberlo matado para quitárselo de encima.

Puede estar:

Dormido: el jugador puede acercarse a él en modo sigilo. Si hace algún ruido podrá despertarlo.

Despierto en patrulla: estará parado o en movimiento patrullando.

Alertado: ha escuchado un ruido y se dirige hacia el mismo.

Detectado: ha localizado al jugador. Puede huir o atacar.

Enemigo grande

Alienígena con forma humanoide, alto, gordo y deforme. Es muy fuerte y difícil de matar. Al morir lanza ácido. Es más lento que los demás, pero es el que tiene más vida. Tiene ataque cuerpo a cuerpo y a distancia. Su misión es proteger ciertos puntos de interés de los alienígenas.

Alienígena tipo murciélago.

Vuela, es muy rápido pero más débil incluso que el perro. Huye y esquiva balas. Cuando detecta al personaje empieza a emitir un sonido muy fuerte que alerta a los demás personajes. No ataca, solo delata la posición. Hasta que no lo mate el personaje seguirá gritando. Si el personaje cambia de sala lo sigue pero sin acercarse mucho. Cuanto más tiempo esté gritando a más enemigos avisará.

Mecánicas de los NPCs:

- Ataque a distancia, lanza ácido. Daño proporcional a la distancia.
- El enemigo decide si tiene más ataque o más defensa en función de la vida que tenga.
- Los enemigos se comunican entre ellos.
- Supervelocidad que conlleva un gran gasto de energía. A menos energía, menor velocidad y daño.

3.1.2. Técnicas y algoritmos a desarrollar.

Para nuestro juego precisaremos de los siguientes algoritmos y técnicas:

- Decisiones mediante lógica difusa.
 - Puesto que los NPCs utilizarán un ataque u otro, más o menos fuerte, que puede agotarles cuanto más fuerte sea, así como huir y avisar a otros NPCs de tu localización.
 - Estos ataques varían dependiendo de la vida del jugador y la del enemigo,
 - de si el jugador tiene un arma mejor o peor contra ellos,
 - y de si hay otros enemigos cerca (les genera confianza).
- Pathfinding: se utilizará este algoritmo para la búsqueda de caminos de los NPCs hasta llegar al jugador.
- Máquinas de estados para la IA: un enemigo puede encontrarse confiado, agotado, enfurecido o debilitado.
- Steering behavior: los enemigos detectan obstáculos, por lo que los sortearán al ir hacia el jugador así como en su movimiento de patrulla.

- Comunicación simulada básica entre NPCs: éstos pueden elegir, entre otras opciones, huir y buscar ayuda de otros NPCs al ver al jugador.
- Flocking behavior (comportamiento grupal emergente): para la comunicación y movimiento de los NPCs juntos.
- Nivel de detalle para la IA: no se controlarán los movimientos y estados de un NPC al que el jugador no puede ver, y cuando el propio NPC tampoco puede advertir su presencia.

3.2. Requerimientos no funcionales.

El videojuego deberá ser compatible con las versiones de Linux, así como Windows 7 y superiores. Será compatible con las diferentes resoluciones de pantalla.

Deberá reproducir distintos formatos de sonido como mp3, MIDI y WAV.

El sistema se adaptará a la resolución de pantalla y mostrará los textos legibles.

EL videojuego deberá facilitar al usuario ayudas para orientarlo en caso de tener poca experiencia.

El HUD será intuitivo.

El sistema deberá ser capaz de operar adecuadamente con X jugadores en línea.

El tiempo de aprendizaje de la jugabilidad deberá ser inferior a 15 minutos.

El tiempo de carga de pantalla será inferior a 2 minutos.

El videojuego no podrá ocupar más de 2GB de espacio en disco.

El renderizado de los escenarios y modelos se realizará a 50fps.

4. Apéndices

4.1. Referencias

Raknet <http://www.jenkinssoftware.com/platforms.html>



