

# Argentum - Manual de Usuario

[7542/9508] Taller de Programación  
Primer cuatrimestre de 2020

FRITZ, Lautaro Gastón	102320
FABBIANO, Fernando	102464
NOCETTI, Tomás	100853

Link al repositorio de GitHub:  
<https://github.com/tomasnocetti/taller-trabajo-final>

# Índice

<b>1. Cómo instalar</b>	<b>2</b>
1.1. Requerimientos de software . . . . .	2
1.2. Requerimientos de Hardware . . . . .	2
1.3. Instalación . . . . .	2
1.4. Desinstalación . . . . .	2
<b>2. Ejecución</b>	<b>3</b>
<b>3. Inicio</b>	<b>4</b>
3.1. Inicio con un personaje ya creado . . . . .	4
3.2. Creación de un personaje . . . . .	4
<b>4. Comienzo del juego</b>	<b>5</b>
4.1. Interfaz . . . . .	5
4.2. Controles básicos . . . . .	6
4.2.1. Movimiento . . . . .	6
4.2.2. Ataque . . . . .	6
<b>5. Maná, salud y muerte</b>	<b>6</b>
<b>6. Ciudades</b>	<b>7</b>
<b>7. Inventario y objetos</b>	<b>7</b>
<b>8. Comandos</b>	<b>8</b>
8.1. Comandos para interactuar con los habitantes . . . . .	8
8.1.1. Comandos comunes a todos . . . . .	8
8.1.2. Comerciante y sacerdote únicamente . . . . .	8
8.1.3. Banquero únicamente . . . . .	8
8.1.4. Sacerdote únicamente . . . . .	8
8.2. Comandos para interactuar con objetos . . . . .	8
8.3. Misceláneos . . . . .	8
<b>9. Servidor</b>	<b>9</b>
9.1. Configuración de constantes . . . . .	9
9.1.1. Ecuaciones de enunciado . . . . .	9
9.1.2. Otras contantes configurables . . . . .	10
9.1.3. Configuración de inventarios . . . . .	11
9.2. Cierre del Servidor . . . . .	11
<b>10.Logs</b>	<b>11</b>
<b>11.Experiencia</b>	<b>12</b>

## 1. Cómo instalar

### 1.1. Requerimientos de software

Para su correcta instalación y ejecución, Argentum requiere:

- Ubuntu 18.04.04lts. como OS
- GCC
- SDL2 (para instalar ejecutar `sudo apt-get install libsdl2-dev` en la terminal)
- SDL2\_image (para instalar ejecutar `sudo apt-get install libsdl2-image-dev` en la terminal)
- SDL2\_ttf (para instalar ejecutar `sudo apt-get install libsdl2-ttf-dev` en la terminal)
- SDL2\_mixer (para instalar ejecutar `sudo apt-get install libsdl2-mixer-dev` en la terminal)
- JsonCpp (para instalar ejecutar `sudo apt-get install libjsoncpp-dev` en la terminal)
- MsgPack

Para instalar MsgPack, primero se debe tener instalado Boost. Para instalarlo, ejecutar el comando `sudo apt-get install libboost-all-dev`. Luego, para la instalación de MsgPack propiamente dicha, ejecutar los siguientes comandos:

- `git clone https://github.com/msgpack/msgpack-c.git`
- `cd msgpack-c`
- `git checkout cpp_master`
- `cmake -DMSGPACK_CXX[11|17]=ON .`
- `sudo make install`

Para más información, visitar el repositorio de GitHub de MsgPack: [Repositorio](#)

### 1.2. Requerimientos de Hardware

- Memoria: 100 MB de RAM
- Almacenamiento: 150 MB de espacio disponible

### 1.3. Instalación

Una vez instaladas todas las dependencias, se puede proceder a la instalación de Argentum. El primer paso es ejecutar el comando `make` en una terminal. Una vez finalizado este paso, el siguiente es ejecutar el comando `sudo make install`. Esto copiará el archivo de configuración a la carpeta `/etc/argentum`, las texturas y sonidos a la carpeta `/var/argentum`, y los ejecutables del servidor y del cliente al directorio `/usr/bin`. Además, creará dos archivos de persistencia vacíos, los cuales copiará en `/var/argentum`.

### 1.4. Desinstalación

En caso de querer desinstalar Argentum, se debe abrir una terminal en la carpeta que contiene el Makefile y ejecutar el comando `sudo make uninstall`. Esto eliminará todos los archivos creados y/o copiados por la instalación.

## 2. Ejecución

Para ejecutar Argentum, se deberá primero correr el ejecutable del servidor con el comando `argentum-server <ruta del archivo de configuracion> <puerto>`. Esta ruta es, por defecto, `/etc/argentum/config.json`.

Una vez abierto el servidor, se puede proceder a abrir un cliente. Esto se realiza ejecutando el comando `argentum-client <hostname> <puerto>`.

Si todo salió bien, el jugador debería ser recibido por la ventana del juego, similar a la que se encuentra aquí debajo.

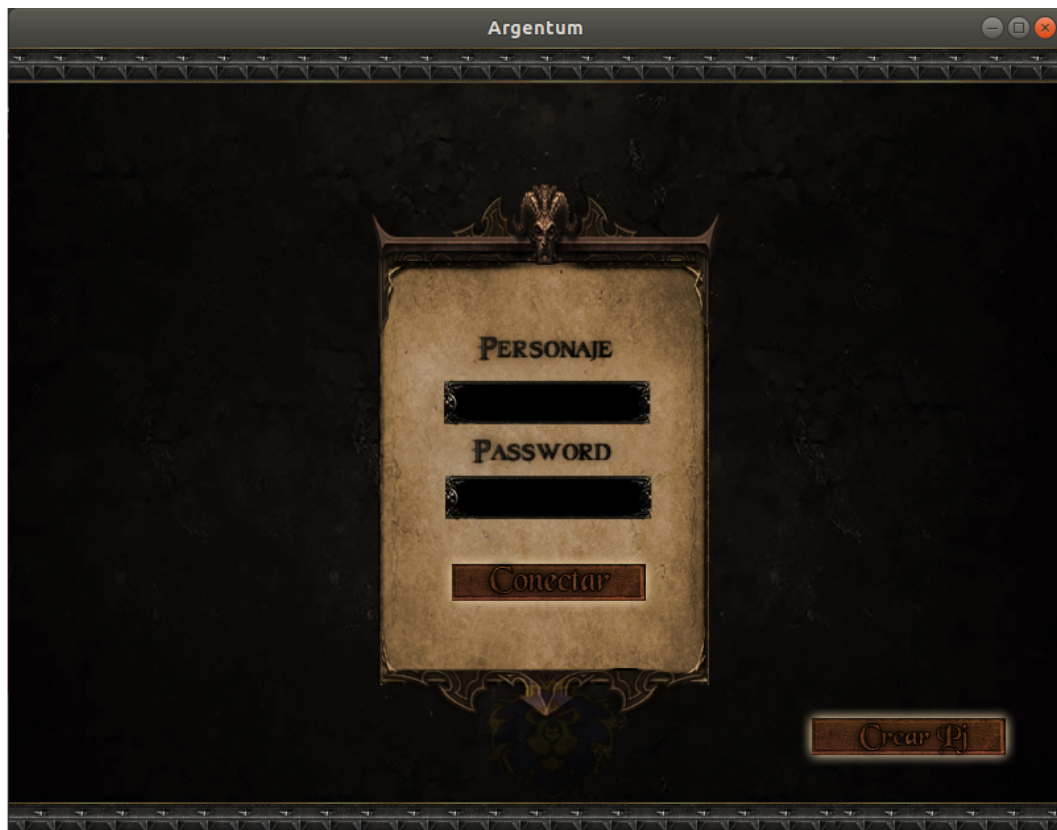


Figura 1: Pantalla inicial del juego. Nótese el botón utilizado para la creación de un nuevo personaje abajo a la derecha.

### 3. Inicio

Para empezar a jugar, el usuario debe iniciar sesión con un personaje ya creado, o bien debe crear un personaje nuevo.

#### 3.1. Inicio con un personaje ya creado

Para acceder a un personaje ya creado, el jugador deberá hacer click sobre la caja titulada “Personaje”, lo que le permitirá ingresar el nombre de su personaje. Lo mismo debe hacerse con el campo “Password”. Finalmente, se debe hacer click en el botón “Conectar”. Si el nombre y la contraseña coinciden con un personaje previamente creado, se puede comenzar a jugar.

#### 3.2. Creación de un personaje

Para crear un nuevo personaje, se debe hacer click en el botón llamado “Crear Pj”. Esto llevará al usuario a la interfaz de creación.

Se deben ingresar el nombre y la contraseña siguiendo el procedimiento explicado arriba. Luego, se debe elegir una clase y una raza. Cada una de estas tienen sus debilidades y fortalezas, y determinarán como se lleva a cabo la jugabilidad del personaje.

Para seleccionar estos atributos, el jugador debe hacer click sobre una de las imágenes que representan a las distintas clases, y lo mismo debe hacerse para las razas. Esto oscurecerá la imagen clickeada, indicando que fue seleccionada. Hacer click sobre otra clase o raza reemplazará la selección anterior.

Una vez hecho esto, se puede proceder a clickear el botón ubicado abajo al medio, lo que creará al personaje y dará inicio al juego.



Figura 2: Interfaz de creación. Se puede observar que las imágenes correspondientes a la clase Guerrero y a la raza Enano están oscurecidas, y por lo tanto, fueron seleccionadas.

## 4. Comienzo del juego

El personaje aparecerá entonces en las tierras de Argentum, pero en modo fantasma. Esto le permitirá recorrer el mapa sin peligro de ser atacado por las criaturas salvajes que lo pueblan ni por otro jugador.

Sin embargo, en este estado no podrá atacar, y por lo tanto, ganar experiencia. Del mismo modo, no podrá recoger ningún tipo de drop con el que se tope. Para poder realizar todas estas acciones, el jugador deberá ingresar el comando **/resucitar**, lo que lo teletransportará al sacerdote más cercano. El jugador deberá esperar un tiempo proporcional a la distancia con el sacerdote. Una vez pasado ese tiempo, el personaje habrá revivido, y podrá jugar normalmente.

A continuación se detallarán las primeras cuestiones que debe conocer el jugador, como la interfaz y los controles básicos.

### 4.1. Interfaz



Figura 3: Interfaz de Argentum.

- El área marcada con el número 1 es el área de chat. En ella se ingresan los comandos y se recibe tanto información como mensajes de otros jugadores.
- El área marcada con el número 2 es el área del mapa. En ella se desarrolla la acción principal, y es donde aparece el jugador, los otros jugadores, los monstruos y los drops.
- El área marcada con el número 3 es el área de vida. La barra roja representa la salud del personaje. La barra azul representa la maná del personaje. El número que figura arriba es la



cantidad de oro poseída.

- El área marcada con el número 4 es el área de inventario. Allí figuran todos los elementos que posee el personaje, así como su cantidad y si lo tiene equipado en el momento.
- El área marcada con el número 5 es el área de experiencia. Allí figura el nombre y el nivel del personaje, así como también la barra de experiencia.

## 4.2. Controles básicos

### 4.2.1. Movimiento

El personaje puede navegar las tierras de Argentum con las teclas W, A, S y D.

### 4.2.2. Ataque

El jugador puede atacar monstruos haciendo click izquierdo sobre el objetivo. El ataque sólo se efectuará si el jugador está en el rango indicado, el cual depende del arma equipada. Hay tres tipos de armas:

- Armas cuerpo a cuerpo: Espada, Hacha y Martillo. El personaje podrá atacar únicamente si se encuentra próximo al objetivo.
- Armas a distancia: Arco Simple y Arco Compuesto. El jugador puede atacar al objetivo desde cualquier distancia.
- Armas mágicas: Báculo Nudoso, Báculo Engarzado, Vara de Fresno y Flauta Élfica. Iguales a las armas a distancia, pero cada ataque consume una cantidad de maná. El jugador no podrá efectuar el ataque si su nivel de maná es inferior al requerido.

La Flauta Élfica es una notable excepción: no produce daño, sino que restaura los puntos de vida del personaje.

El daño producido depende tanto del arma en sí, como de las habilidades del personaje y de las del objetivo.

Un ataque también puede ser esquivado, en cuyo caso no producirá daño alguno.

Un jugador puede también atacar a otro jugador, pero únicamente si ambos no son newbies y si no se encuentran dentro de una ciudad. Un jugador es considerado newbie cuando su nivel es inferior a cierto valor configurable en el archivo `config.json`.

## 5. Maná, salud y muerte

Tanto la salud como la maná se recuperan por tiempo a un ritmo constante, que depende tanto de la raza como de la clase del personaje.

La salud puede ser reestablecida ingresando el comando `/curar` cerca de un sacerdote, consumiendo una pócima de salud o invocando el hechizo Curar con una Flauta Élfica. Por su parte, la maná también se puede rellenar instantáneamente con el comando `/curar` o a un ritmo constante más rápido que el anterior con el comando `/meditar`. Un jugador que está meditando no puede moverse o atacar. Si ejecuta alguna de estas acciones, deja de meditar. También dejará de meditar si es atacado.

Un jugador muere cuando pierde todos sus puntos de vida. En tal caso, el jugador pasará a modo fantasma, y todos los objetos que tenga en su inventario caerán al suelo. Además, perderá

una determinada cantidad de oro, que depende de su nivel. Para revivir, se deberá ingresar el comando `/resucitar`.

## 6. Ciudades

Argentum posee tres ciudades, y cada una es habitada por un sacerdote, un banquero y un comerciante. Cada uno de ellos cumple un rol específico: el sacerdote puede curar y resucitar jugadores, y también compra y vende pócimas y armas mágicas. El banquero puede almacenar los elementos que el jugador quiera depositar, inclusive oro. El comerciante compra y vende armas, armaduras y pócimas, pero no armas mágicas. Se puede interactuar con cada uno de ellos con diferentes comandos.

Como se mencionó anteriormente, las ciudades son zonas seguras: los jugadores no pueden atacarse entre sí dentro de sus límites, y los monstruos no pueden ingresar a ellas.

## 7. Inventario y objetos

Cada jugador posee un inventario en el que puede almacenar hasta nueve tipos de elementos distintos. A su vez, puede tener un número muy elevado de cada uno.

Se pueden usar los objetos del inventario con las teclas numéricas del 1 al 9.

Cuando un monstruo muere, hay una chance de que suelte un elemento al azar. Para tomarlo, el jugador debe situarse sobre él y mandar el comando `/tomar`.

Los objetos también pueden ser obtenidos por medio del comercio. Para comprar, el jugador debe situarse cerca de un comerciante o sacerdote e ingresar el comando `/comprar <objeto>`. Para ver el inventario del vendedor, se puede ingresar el comando `/listar` cerca del mismo.

El usuario puede deshacerse de los objetos de su inventario de dos formas. Una es ingresando el comando `/tirar <objeto>`. Así, el objeto caerá al suelo. La otra es vendiéndolos. Para vender un objeto, el jugador debe situarse cerca del comerciante al que quiera vender y deberá ingresar el comando `/vender <objeto>`. Atención, la venta se realizará por el 80 % del valor del producto. Es decir, el comerciante, muy convenientemente, se queda con un 20 % de comisión.

Los objetos (y el oro) también pueden ser depositados en un banco. Para hacer esto, se debe ingresar el comando `/depositar <objeto>`. Para depositar oro, se puede ingresar el comando `/depositar oro <monto a depositar>`. De esta forma, el jugador se asegura de no perder sus objetos al morir. Para retirarlos del banco, hay que ingresar el comando `/retirar <objeto>`. Para retirar oro, hay que ingresar el comando `/retirar oro <monto a retirar>`.



## 8. Comandos

Como se vio a lo largo del manual, una parte fundamental del juego son los comandos, utilizados para interactuar con los objetos y los habitantes de Argentum. A continuación se presenta una lista con todos los comandos disponibles, categorizados según su uso.

### 8.1. Comandos para interactuar con los habitantes

Los siguientes comandos deben ser ingresados en las proximidades del habitante con el que se desee interactuar.

#### 8.1.1. Comandos comunes a todos

- `/listar` - utilizado para ver los objetos que el vendedor tiene a la venta o los que el banquero tiene guardados.

#### 8.1.2. Comerciante y sacerdote únicamente

- `/comprar <objeto>` - utilizado para comprar objetos. `<objeto>` es el número de índice del objeto a comprar en el inventario del vendedor.
- `/vender <objeto>` - utilizado para vender objetos. `<objeto>` es el número de índice del objeto a vender en el inventario del personaje.

#### 8.1.3. Banquero únicamente

- `/depositar <objeto>` - utilizado para depositar objetos. `<objeto>` es el número de índice del objeto a depositar en el inventario del jugador.
- `/retirar <objeto>` - utilizado para retirar objetos guardados. `<objeto>` es el número de índice del objeto a retirar en el inventario del banquero.
- `/depositar oro <monto>` - utilizado para depositar oro. `<monto>` es la cantidad de oro a depositar.
- `/retirar oro <monto>` - utilizado para retirar oro. `<monto>` es el número de monedas de oro a retirar del inventario del banquero.

#### 8.1.4. Sacerdote únicamente

- `/curar` - reestablece los puntos de vida y maná a su totalidad instantáneamente.

### 8.2. Comandos para interactuar con objetos

- `/tirar <objeto>` - suelta el objeto indicado, quitándolo del inventario y dejándolo en el suelo. `<objeto>` es el índice del objeto a tirar en el inventario del personaje.
- `/tomar` - toma un objeto del suelo, colocándolo en el inventario. El jugador debe situarse sobre el objeto que quiere tomar.

### 8.3. Misceláneos

- `/resucitar` - revive al personaje si este está muerto.
- `/meditar` - permite recuperar maná a un ritmo más acelerado que el normal.
- `@<nick> <msj>` - envía un mensaje privado al jugador indicado.

## 9. Servidor

### 9.1. Configuración de constantes

#### 9.1.1. Ecuaciones de enunciado

Siguiendo los lineamientos del enunciado propuesto para la realización del Trabajo Práctico, se procede a indicar cómo, dónde y cuáles son las constantes que se puede optar por modificar para comprobar la jugabilidad y su correcto funcionamiento de una manera mas amena. Todas las constantes que se nombrarán a continuación, deberán ser accedidas desde el archivo config.json.

$$\text{VidaMax} = \text{Constitución} * \text{FClaseVida} * \text{FRazaVida} * \text{Nivel}$$

- FClaseVida: health (classes)
- FRazaVida: health (races)
- Constitución: constitution (races)

$$\text{ManaMax} = \text{Inteligencia} * \text{FClaseMana} * \text{FRazaMana} * \text{Nivel}$$

- Inteligencia: intelligence (races)
- FClaseMana: mana (classes)
- FRazaMana: constitution (races)

$$\text{Mana} = \text{FClaseMeditacion} * \text{Inteligencia} * \text{segundos}$$

- FClaseMeditacion: meditation (classes)
- Inteligencia: intelligence (races)

$$\text{Oro} = \text{rand}(0, 0.2) * \text{VidaMaxNPC}$$

- VidaMaxNPC: health (npcs - se podrá modificar para cada tipo de NPC)
- 0: npcDropGoldRandMinValue (equations)
- 0.02: npcDropGoldRandMaxValue (equations)

$$\text{OroMax} = 100 * \text{Nivel} \quad (1.1)$$

- 100: baseGoldConst (equations)
- 1.1: excessGoldConstPow (equations)

$$\text{Limite} = 1000 * \text{Nivel} \quad (1.8)$$

- 1.8: limitForNextLevel (equations)

$$\text{Daño} = \text{Fuerza} * \text{rand}(\text{DañoArmaMin}, \text{DañoArmaMax})$$

- Fuerza: strength (Races)
- DañoArmaMin: minDamage (items - type: W)
- DañoArmaMax: maxDamage (items - type: W)

$$\text{Esquivar si } \text{rand}(0, 1) \text{ Agilidad} < 0.001$$

- Agilidad: agility (Races)
- 0.001: dodgeAttackComparisonValue (equations)

$$\text{Defensa} = \text{rand}(\text{ArmaduraMin}, \text{ArmaduraMax}) + \text{rand}(\text{EscudoMin}, \text{EscudoMax}) + \text{rand}(\text{CascoMin}, \text{CascoMax})$$

- ArmaduraMin: minDefense (items - type: L)
- ArmaduraMax: maxDefense (items - type: L)
- EscudoMin: minDefense (items - type: B)
- EscudoMax: maxDefense (items - type: B)
- CascoMin: minDefense (items - type: H)
- CascoMax: maxDefense (items - type: H)

Probabilidad item dejado ante la muerte de un NPC

- Drop Oro: npcDropGold (equations)
- Drop Item: npcDropItem (equations)
- Drop Poción: npcDropPotion (equations)

### 9.1.2. Otras constantes configurables

Además de las propuestas en el enunciado, ponemos a disposición otras constantes que modifican la experiencia de juego para facilitar la prueba del mismo. Las mismas se encuentran dentro del conjunto de constantes `gameConfig`

- attackInterval: determina el lapso de tiempo en segundos que tarda un NPC en lanzar un ataque.
- attackNpcZoneHeight: determina el alto de la "zona de ataque" del NPC
- attackNpcZoneWidth: determina el ancho de la "zona de ataque" del NPC
- attackZoneHeight y attackZoneWidth: determinan la precisión con la que se va a tomar un ataque como certero o errado. El click en la pantalla representa unas coordenadas (x,y), y a partir de ellas se arma un cuadrado que busca contemplar la posibilidad de que el ataque (o click) sea exitoso no solamente en un punto, sino en una determinada "zona de ataque exitoso".
- estimateTimeToPriestConst: factor que determina el tiempo que se tarda en resucitar a un jugador (determinado estimando el tiempo que tardaría el mismo en recorrer la distancia hasta el sacerdote de la ciudad más cercana).
- fairPlayLevel: determina la diferencia máxima de niveles que debe haber entre dos jugadores para que puedan atacarse entre ellos (Fair Play).
- minDistanceNpc: determina la máxima distancia que puede haber entre un npc y un jugador para que el primero comience a perseguir al segundo.
- minDistanceToAttackPlayer: determina la máxima distancia que puede haber entre un npc y un jugador para que el primero comience a atacar al segundo.
- newbieLevel: determina el nivel hasta el cual se considera que un jugador es newbie (Fair Play).
- playerInitialGold: determina la cantidad de oro inicial del jugador.

- `playerInitialLevel`: determina el nivel inicial del jugador.
- `respawnTimeNpc`: determina el tiempo que tarda en volver a aparecer un NPC luego de su muerte.
- `speed`: determina la rapidez con la que se mueve el jugador.
- `speedNpc`: determina la rapidez con la que se mueve el NPC.
- `traderBankerPriestMinRangeToInteract`: determina la máxima distancia que puede haber entre un jugador y un comerciante/sacerdote/banquero para que este pueda interactuar con alguno de ellos.
- `traderFactorWhenSelling`: factor que determina la comisión con la que se queda el comerciante al comprarle un objeto al jugador.
- `npcs`: se puede configurar, para cada tipo de NPC, su nivel, salud y skills iniciales.
- `items`: se puede configurar, para cada tipo de item, su rango de alcance(en caso de ser un arma de ataque) y sus valores de máxima/minima defensa/ataque.

Por otro lado podemos configurar la constante `npcDamageConst`, el cual es uno de los factores que se utiliza para calcular el daño que inflige el ataque de un NPC, y la probabilidad de que un ataque sea crítico, modificando `critickAttackProb`. Ambas se encuentran en el conjunto de constantes `equations`.

### 9.1.3. Configuración de inventarios

Además, desde el archivo `config.json`, se pueden setear:

- Los elementos con los que inicia el jugador en el inventario: `defaultItems`,
- Los elementos que tienen disponibles los comerciantes: `traderItems`,
- Los elementos que pueden comerciar los sacerdotes: `priestItems`

## 9.2. Cierre del Servidor

El usuario podrá terminar el servidor ingresando el comando "q" desde la terminal en la cual este corriendo `argentum-server`. El mismo esperara a que todos los clientes se desconecten del juego antes de cerrarse.

## 10. Logs

Ambos programas, `argentum-client` y `argentum-server`, imprimen por la terminal en la que se los ejecute mensajes significativos para el usuario. Si cualquiera de los programas tuviera un error solo se le informaría al usuario sobre el mismo pero no se le daría detalles contundentes. Para mas información de dichos errores se puede recurrir a los archivos:

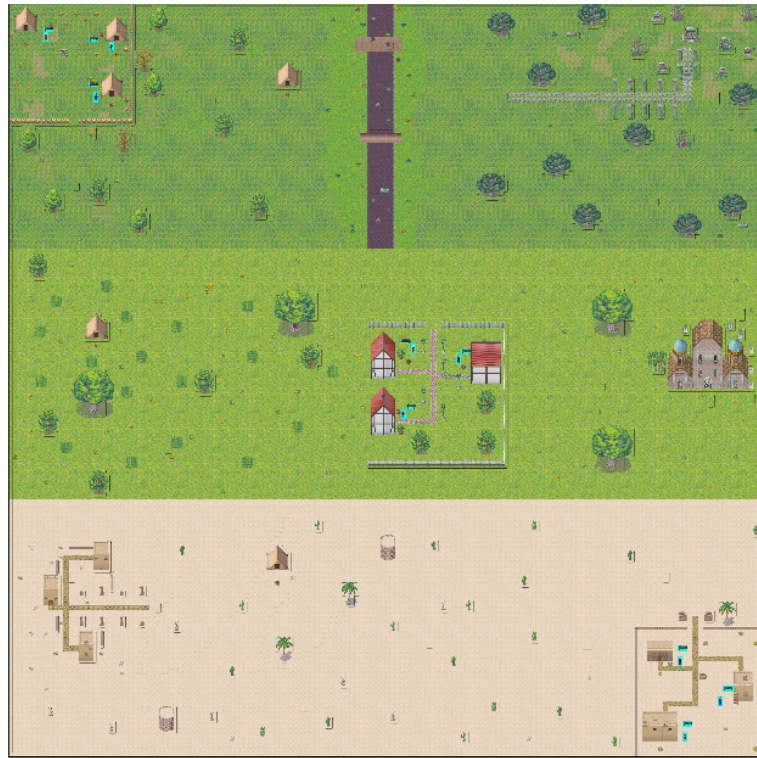
- `/var/argentum/argentum-client.log`
- `/var/argentum/argentum-server.log`

## 11. Experiencia

Para comenzar a introducir al lector en este increíble juego, se realizó una demo mostrando sus principales features.

### Argentum - Demo

Además, a continuación se muestran algunas capturas de pantalla que ayudan a imaginarse el fantástico mundo del Argentum.



Mapa completo de Argentum, con sus tres biomas y ciudades.



Elegí entre cuatro razas y cuatro clases diferentes, cada una con sus fortalezas y debilidades.



Cuatro tipos de monstruos diferentes pueblan las tierras, listos para atacarte. De izquierda a derecha, estos son: araña, goblin, esqueleto y zombie.





Jugá y chateá con tus amigos.