

1812: La aventura Demo Técnica

Documento de diseño

Versión 1.0

Alicia Guardado Albertos

1 de septiembre de 2015

Índice general

1. Historial de cambios	9
2. Introducción	11
2.1. Sinopsis	11
2.2. Género	12
2.3. Propósito y público objetivo	12
2.4. Resumen del flujo de juego	12
2.5. Estilo visual	12
2.6. Alcance del proyecto	13
2.6.1. Número de niveles	13
2.6.2. Número de Personajes No Jugables (PNJ o NPC en inglés)	13
2.6.3. Número de puzzles	13
3. Jugabilidad y mecánicas	15
3.1. Jugabilidad	15
3.1.1. Progresión del juego	15
3.1.2. Progresión de la dificultad	15
3.1.3. Objetivos	15
3.1.4. Flujo de juego	16
3.2. Controles	16
3.3. Mecánicas	17
3.3.1. Movimiento	17
3.3.2. Objetos	17
3.3.3. Manipular objetos	18
3.3.4. Usar objetos del inventario en los del escenario	18
3.3.5. Hablar	18
3.4. Inteligencia Artificial	18
3.4.1. Cálculo de la ruta del movimiento del personaje principal	19
3.4.2. Personajes No Jugables/Controlables (PNJs) o <i>Non Player Characters</i> (NPCs)	19
3.4.3. Máquinas de Estado Deterministas para las animaciones	19
3.5. Físicas	20
3.5.1. Sistema de colisiones	20
4. Interfaz	21
4.1. HUD (<i>Heads-Up Display</i>)	22
4.2. Diagrama de flujo	23
4.3. Descripciones de las pantallas	24
4.3.1. Menú principal	24
4.3.2. Cargar Partida	25

4.3.3.	Créditos	26
4.3.4.	Menú Opciones	27
4.3.5.	Mapa	28
4.3.6.	Partidas guardadas dentro del juego	29
4.3.7.	Gadipedia	30
4.3.8.	Notas	33
4.3.9.	Ajustes	35
5.	Argumento y personajes	37
5.1.	Argumento y narrativa	37
5.1.1.	Trasfondo argumental	37
5.1.2.	Elementos clave	37
5.1.3.	Secuencias cinemáticas	38
5.2.	Mundo del juego	39
5.2.1.	Estilo general	39
5.2.2.	Primer escenario	39
5.2.3.	Segundo escenario	40
5.3.	Personajes	40
5.3.1.	Protagonista	41
5.3.2.	Bibliotecaria	41
6.	Niveles	43
6.1.	Plantilla para diseñar un nivel de un videojuego genérico	44
6.1.1.	Sinopsis	44
6.1.2.	Introducción	44
6.1.3.	Objetivos	44
6.1.4.	Descripción física	44
6.1.5.	Mapa	44
6.1.6.	Camino crítico	45
6.1.7.	Resolución del nivel	45
6.1.8.	Conclusión	45
6.2.	Despacho del profesor	45
6.2.1.	Sinopsis	45
6.2.2.	Objetivos	45
6.2.3.	Camino crítico	46
6.2.4.	Resolución del nivel	46
6.2.5.	Conclusión	46
6.3.	Pasillo de los despachos	46
6.3.1.	Sinopsis	46
6.3.2.	Objetivos	46
6.3.3.	Camino crítico	46
6.3.4.	Resolución del nivel	47
6.3.5.	Conclusión	47
7.	Apartado técnico	49
7.1.	Hardware objetivo	49
7.2.	Hardware y Software de desarrollo	49
7.3.	Procedimientos y estándares de desarrollo	50
7.4.	<i>Game Engine</i>	50
7.5.	Lenguaje de programación	50

8. Apartado artístico	51
8.1. Arte conceptual	51
8.2. Guías de estilo	51
8.3. Personajes	52
8.4. Escenarios	52
8.5. Objetos	52
8.6. Escenas cinemáticas	53
8.7. Miscelánea	53
9. Apéndice	55
9.1. Organización de los recursos dentro del proyecto	55
9.2. Lista de recursos	56
9.2.1. Arte	56
9.2.2. Sonido	59
9.2.3. Música	59
GNU Free Documentation License	61
1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS	61
2. VERBATIM COPYING	63
3. COPYING IN QUANTITY	63
4. MODIFICATIONS	64
5. COMBINING DOCUMENTS	65
6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS	65
7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS	66
8. TRANSLATION	66
9. TERMINATION	66
10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE	67
11. RELICENSING	67
ADDENDUM: How to use this License for your documents	68

Indice de figuras

3.1. Controles del juego	16
4.1. Boceto del HUD dentro de la pantalla de juego	22
4.2. Diagrama de flujo de pantallas en el juego	23
4.3. Boceto del Menú Principal	24
4.4. Boceto de la pantalla de Cargar Partida	25
4.5. Boceto de la pantalla de Créditos	26
4.6. Boceto de la pantalla del Menú de Opciones	27
4.7. Boceto de la pantalla Mapa	28
4.8. Boceto de la pantalla de Partidas	29
4.9. Boceto de la pantalla del Buscador de Gadipedia	30
4.10. Boceto de la pantalla de Resultados de Gadipedia	31
4.11. Boceto de la pantalla de Artículo de Gadipedia	32
4.12. Boceto de la pantalla de Lista de Notas	33
4.13. Boceto de la pantalla de Nota	34
4.14. Boceto de la pantalla de Ajustes	35

Licencia

Este documento ha sido liberado bajo Licencia GFDL 1.3 (GNU Free Documentation License). Se incluyen los términos de la licencia en inglés al final del mismo. Sin embargo, las imágenes de videojuegos comerciales incluidos están sujetos a copyright y no se distribuyen bajo licencia libre.

Copyright (c) 2015 Alicia Guardado Albertos.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Capítulo 1

Historial de cambios

En este capítulo se informará de todas las modificaciones que ha sufrido este documento, indicando la fecha y una descripción de los cambios más destacados.

- *20 de Junio de 2014*: Primera versión del Documento de Diseño de **1812: La aventura** .
- *25 de Agosto de 2015*: Acortamiento del Documento de Diseño de juego completo a sólo demo técnica de **1812: La aventura** . Versión final para la entrega del Proyecto Final de Carrera.

Capítulo 2

Introducción

Este es el documento de diseño de la demo técnica de **1812: La aventura**. El cual, como su nombre indica, es una demo técnica de lo que sería un videojuego 2D completo del género de las aventuras gráficas, con una ambientación en la Cádiz actual cuyo objetivo es tanto de entretener al jugador como que aprenda anécdotas y hechos relacionados con Cádiz en los años que fue asediada y vieron nacer la Constitución de 1812.

2.1. Sinopsis

En la demo técnica de **1812: La aventura** jugaremos una versión acortada del videojuego completo, por lo tanto todos los elementos han sido acortados. En la demo aquí presente, controlaremos a un estudiante de la Licenciatura de Historia de la Universidad de Cádiz, que recientemente ha suspendido un examen y va al despacho a pedir una revisión para su nota. Sin embargo, al no encontrarlo cuando entra en el despacho, se queda a esperarle a que vuelva. Poco después, como hace calor, decide abrir la ventana del despacho y por culpa del viento salen volando las marcas que tenía un mapa histórico que había en un tablón. Esta situación da comienzo al puzzle contenido en la demo técnica, que es arreglar el mapa con la ayuda de las pistas disponibles sobre la Cádiz de 1812 que hay en los objetos del despacho.

Esta demo técnica tiene que estar completamente documentada, pues sirve para que en caso de que se retome y complemente el juego **1812: La aventura** en el futuro, se tenga la base del diseño de todo lo hecho para poder avanzar a partir de ahí y no haya confusiones o ambigüedades que pueda estropear la jugabilidad. Otros motivos aparte para reivindicar la documentación de esta demo, es que una gran parte de su jugabilidad y de los elementos históricos usados con intención de ayudar al aprendizaje, recaen en el buen diseño que se haya hecho del puzzle, instancias e interacciones con otros personajes no controlables.

2.2. Género

La demo técnica, y por lo tanto lo que sería el juego completo de **1812: La aventura** lo que pretenden es seguir el patrón de las aventuras gráficas antiguas. Dicho género basa sus mecánicas en ir avanzando por el mundo, escenario o juego a través de la resolución de diversos puzzles, planteados como situaciones que se suceden en la historia, interactuando con personajes y objetos a través de un menú de acciones o interfaz similar, utilizando un cursor para manejar al personaje y realizar las distintas acciones.

2.3. Propósito y público objetivo

El principal objetivo de la demo técnica de **1812: La aventura** es de proporcionar documentación en español sobre el diseño de videojuegos, y más específicamente en el campo de las aventuras gráficas con el documento de diseño del puzzle creado para esta ocasión. También el de promocionar la historia de Cádiz. Finalmente, realizar la demo técnica del videojuego a partir de los diseños aquí mencionados, poniendo a disposición de la gente el código documentado de la demo técnica del juego y así promocionar el desarrollo organizado para proyectos con una mediana envergadura. Además, así si en un futuro el desarrollador original de esta demo u otros desarrolladores nuevos, deciden continuar con el desarrollo de **1812: La aventura**, tendrán a su disposición este documento para poder partir de las premisas aquí diseñadas. Por último, aunque esto sea únicamente una demo técnica, debe de ser un producto que sea jugable y ameno para que este desarrollo haya cumplido con sus objetivos.

La demo técnica de **1812: La aventura** está dirigido a todas las edades a partir de los seis años, pero principalmente a los jóvenes por ser un videojuego sencillo y tratado con un humor más juvenil.

2.4. Resumen del flujo de juego

Si bien la demo del videojuego va a ser 2D, el movimiento del personaje dentro de los escenarios (dentro de las zonas donde se pueda caminar) será de arriba y abajo, derecha e izquierda y en diagonales. Luego para moverse entre los escenarios, se podrá hacer uso de puertas y/o salidas de los escenarios, o de un mapa con las localizaciones marcadas disponible mediante el menú de opciones que disponga el juego. Para poder avanzar en la demo técnica será necesario resolver el puzzle que haya y hablar con un personaje no controlable que nos dará a elegir distintos diálogos a elegir cuando lo hagamos.

2.5. Estilo visual

La demo de **1812: La aventura** tendrá un estilo sencillo, sin ser demasiado detallista para encajar con su carácter amigable y accesible. El estilo visual que más encaja sería el de las aventuras gráficas antiguas, las cuales eran gráficos pixelados asemejando a dibujos animados o cómics. Los personajes y escenarios serán caricaturescos, con colores vivos y trazos simples. En el caso de los escenarios, estos estarán basados en sitios reales a los que se les habrá simplificado o modificado para encajar con el estilo visual del videojuego.

2.6. Alcance del proyecto

El objetivo principal es desarrollar un sistema de juego sólido, al que podamos ir añadiéndole contenidos sin apenas dificultad. Con lo que aunque el alcance del proyecto sea corto al tratarse de una demo técnica para probar un motor de aventuras gráficas 2D en *Unity*, tendría suficiente contenido como para que ponga de ejemplo todos los sistemas implementados necesarios para un videojuego completo y poder mejorar este proyecto en el futuro o empezar otros nuevos basados en esta demo. La demo técnica del juego contará con dos escenarios distintos, con un puzzle.

2.6.1. Número de niveles

La demo técnica de **1812: La aventura** consta de dos niveles, el pasillo de los despachos de una universidad y el despacho de un profesor.

2.6.2. Número de Personajes No Jugables (PNJ o NPC en inglés)

El número de PNJs definidos es solamente uno.

2.6.3. Número de puzzles

El número de puzzles contenidos en la demo es solamente uno.

Capítulo 3

Jugabilidad y mecánicas

En esta sección entraremos más en detalle en lo que a las mecánicas contenidas en la demo técnica de **1812: La aventura** se refiere. Se comentarán todas las características que forman parte de la jugabilidad, y se detallarán las acciones que podrá llevar a cabo el jugador dentro de una partida típica. Además de explicar de forma concisa la organización de los menús y su utilidad.

3.1. Jugabilidad

3.1.1. Progresión del juego

La progresión del juego va definida según se vayan sucediendo las escenas cinemáticas que avancen la historia. Al principio tendremos una escena cinemática de introducción que nos pondrá en situación para que podamos ir realizando acciones para continuar con el progreso del juego.

3.1.2. Progresión de la dificultad

Lamentablemente, al ser una demo técnica de corta duración, no existe progresión de dificultad al solo haber un único puzzle dentro del proyecto. Sin embargo, dicho puzzle se ha intentado balancear para que no sea muy difícil resolverlo al ser lo que sería el primer puzzle si fuera una aventura completa.

3.1.3. Objetivos

El objetivo de la demo técnica es resolver el misterio del paradero del profesor desaparecido, y por consiguiente, que el protagonista apruebe el examen suspendido. Para ello, tendrá que resolver el puzzle que hay, y finalmente responder un pequeño cuestionario a un personaje no controlable para poder obtener finalmente el paradero del profesor.

3.1.4. Flujo de juego

A lo largo de esta sección, se detallará el transcurso de una partida típica a **1812: La aventura**. Se comentarán los pasos que ha de seguir el *Jugador* desde el arranque del juego hasta completar un puzzle, hablar con el personaje no controlable, y finalmente obtener el paradero del profesor. De esta forma, desentrañamos el funcionamiento exacto de la demo. Más adelante se definen las mecánicas y el contenido de cada pantalla.

El *Jugador* inicia **1812: La aventura** y se le presenta el *Menú Principal* (que en el caso de ser la primera vez que ejecute el juego, se le dará la opción de elegir un idioma entre los disponibles). Si desea iniciar una partida el *Jugador* seleccionará la opción *Partida nueva*, o en el caso de tener una partida ya guardada, a la opción *Cargar partida* (para saber más de los menús, véase la sección 4.1).

Una vez dentro de la demo, si le damos a *Partida nueva*, después de una escena cinemática podremos controlar al personaje principal dentro de un escenario un escenario. Si por el contrario se ha elegido *Cargar partida*, se nos presentará al personaje principal en el mismo escenario donde lo dejamos. En cualquiera de los dos casos, cuando podamos controlar al personaje principal, podremos interactuar con los elementos del escenario (sobre los que el cursor cambiará de icono y se mostrará un letrero con su nombre) del escenario haciendo *clicks*: inspeccionarlos, hablar con ellos en caso de ser el personaje no controlable, cogerlos, manipularlos, e incluso usar los objetos del inventario sobre ellos, etc. Al inicio del juego o cuando se haga alguna acción importante para el desarrollo de la demo, se sucederá una escena cinemática (de forma en la que el protagonista se mueva y hable sin requerir ninguna acción por parte del *Jugador*). En el caso de la escena cinemática después de la introducción, se nos planteará la situación en la que tendremos que resolver un puzzle si no queremos tener problemas cuando vuelva el profesor al despacho.

3.2. Controles

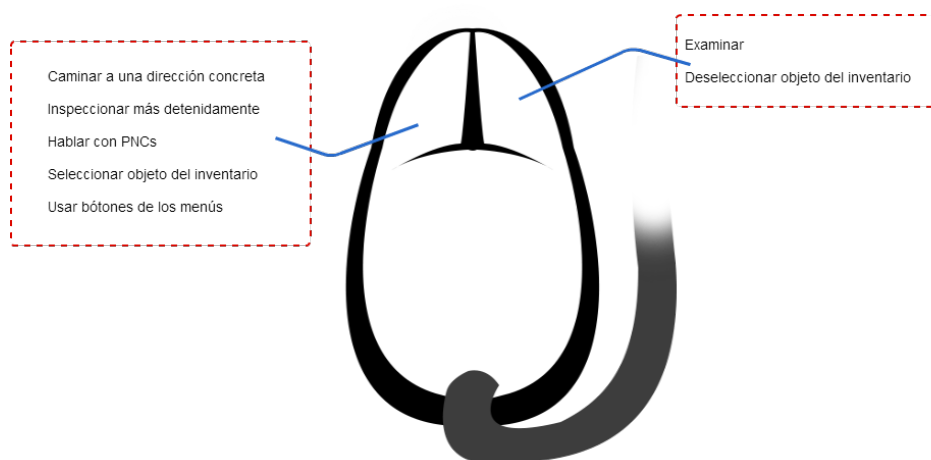


Figura 3.1: Controles del juego

3.3. Mecánicas

3.3.1. Movimiento

En esta sección definiremos cómo se moverá el personaje principal que maneja el *Jugador*, además de otros movimientos tales como trasladar un objeto de sitio.

Movimiento general

Para el movimiento general del personaje principal, el jugador solo se limitará en hacer click en alguna zona donde no haya obstáculos o encima de un objeto que se pueda examinar, de forma que el personaje principal se acerque para examinarlo más detenidamente.

Otros movimientos

El único personaje no controlable presente en la demo de **1812: La aventura**, no se moverá. Pero el personaje principal se moverá automáticamente sin necesidad del *Jugador* durante las escenas cinemáticas.

3.3.2. Objetos

En los escenarios en los que transcurre el juego, habrá varios objetos con los que el *Jugador* podrá interactuar con ellos.

Describiendo objetos

Al mover el ratón por la pantalla, el icono del ratón cambiará a otro si está encima de un objeto. Si el *Jugador* pulsa **click derecho**, el protagonista se moverá hasta la posición más cercana a dicho objeto y le explicará al *Jugador* qué es y sus impresiones propias sobre él. Si deseamos una inspección más profunda de dicho objeto, solo tendremos que usar **click izquierdo** sobre él.

Cogiendo objetos

Si el objeto es adquirible por nuestro protagonista, de la misma manera que pasamos el cursor sobre el objeto y cambia el icono de este al estar sobre un objeto, en este caso hacemos lo mismo que para inspeccionar detenidamente el objeto, usar **click izquierdo**. De esta manera el protagonista se moverá hasta la posición más cercana a dicho objeto, dará sus impresiones sobre cogerlo, y hará la animación de cogerlo. Una vez hecho, veremos como se añade a una de las ranuras del inventario.

3.3.3. Manipular objetos

Algunos objetos dentro del juego, no podrán ser adquiridos pero pueden ser manipulados, en este caso, el objeto hará una animación o cambiará de gráfico al hacerlo. Para manipular un objeto solo hay que posar el cursor encima del objeto y hacer **click izquierdo**.

3.3.4. Usar objetos del inventario en los del escenario

En la demo de **1812: La aventura**, los objetos que sean adquiridos y añadidos al inventario puedes ser usado en otros objetos del escenario, incluyendo el mismo personaje principal, otros objetos del inventario y personajes no controlables. Para poder hacerlo, primero tendremos que seleccionar un objeto dentro del inventario con **click izquierdo**. Una vez hecho, el objeto se nos aparecerá en la posición en la que movamos el cursor y un letrero en la parte de arriba de la interfaz del juego (véase 4) nos indicará sobre qué objetos puede ser usados. Para probar si se puede usar sobre un objeto concreto, tendremos que mover el cursor (con el objeto del inventario seleccionado, es decir, pegado al cursor) encima del objeto del escenario sobre el que queremos probarlo y hacer **click izquierdo**. Si no ocurre nada es que no se puede usar en ese objeto, en caso contrario, el personaje principal se dirigirá hacia el objeto del escenario y realizará una acción sobre él. En algunos casos el objeto del inventario puede desaparecer del inventario o no, dependiendo de la naturaleza de la combinación de los dos objetos. Por último, si queremos dejar de probar de usar un objeto del inventario que estemos usando, solo tenemos que hacer **click derecho** y volverá a su casilla del inventario.

3.3.5. Hablar

En la demo, podremos hablar con un personaje no controlable que se encontrará en un escenario. Para ello, tendremos que posicionar el cursor encima de un personaje. El icono cambiará como en las veces citadas anteriormente, y tendremos que hacer **click izquierdo**. Así el protagonista se moverá a la posición más cercana que se sitúe al frente del personaje y aparecerá un diálogo entre ellos. En algunos casos, cuando hablemos con el personaje no controlable, este nos preguntará cosas, si ocurre esto saldrá un **sistema de elección de respuesta**, en ese caso tendremos que hacer **click izquierdo** sobre alguna de las posibles respuestas a contestar. Dependiendo de lo contestado, ocurrirá una acción u otra.

Leer objetos

En **1812: La aventura** habrá libros y carteles para leer. Los controles son los mismos que los de una inspección profunda de un objeto del escenario, dado que los libros y carteles son objetos.

3.4. Inteligencia Artificial

En la mayoría de los videojuegos es uno de los puntos más importante, pues ella rige el comportamiento de todos los personajes, e incluso de objetos. Un enemigo que sigue una ruta y te persiga si te ve, un

semáforo que cambia de luces y los coches se mueven con ello, todo esto y mucho más es gracias a las inteligencia artificial. Existen muchos y variados algoritmos para realizar distintos comportamientos dependiendo de si buscas que un personaje haga una ruta, una estrategia, o que actúen a modo de colmena los personajes que aparecen el juego, y más aún que desconozco. Sin embargo, en las aventuras gráficas no se suele hacer un gran uso de estas pues los personajes no suelen moverse de su sitio, y las conversaciones son lineales. Pero si hay un punto que a veces usa una inteligencia artificial, cuando queremos que el personaje que lleva el *Jugador* se mueva en un escenario con obstáculos.

3.4.1. Cálculo de la ruta del movimiento del personaje principal

Cuando el *Jugador* quiera mover al personaje principal y haga **click izquierdo** en el escenario para ello, pueden pasar varias cosas según la distancia que hay entre el punto al que el *Jugador* quiere ir, y si hay obstáculos en el camino para llegar a ese punto:

- Si la distancia fuera corta, en línea recta y sin obstáculos, el movimiento se calcularía como una línea recta directa.
- En el caso de que hubiera obstáculos pero fuera posible llegar desde una ruta que no sea en línea recta, el personaje principal seguirá **una ruta pre-inicializada calculada con el algoritmo de Floyd-Warshall sobre el grafo generado de las zonas transitables del escenario**. De esta manera calcula la ruta más corta desde donde está nuestro personaje principal hasta el punto donde queremos llevarlo, y finalmente lo ejecuta para llevar a cabo el movimiento.

3.4.2. Personajes No Jugables/Controlables (PNJs) o *Non Player Characters* (NPCs)

Si algunas veces en las aventuras gráficas aparecen PNJs enemigos que persiguen al Protagonista o amistosos que estén dando vueltas por una ruta prefijada, en el caso de **1812: La aventura** no va a ser así. Los PNJs se quedarán en un sitio prefijado sin moverse y solo interaccionarán con el personaje principal para iniciar una conversación.

3.4.3. Máquinas de Estado Deterministas para las animaciones

El motor 2D de *Unity*, decir que este motor posee una herramienta llamada *Mecanim*. Dicha herramienta es un editor de estados usado para controlar las animaciones de los objetos animados de *Unity*. El control se realiza mediante transiciones que controlan los cambios de unos parámetros a definir (booleanos, enteros, flotantes, etc.) entre los distintos estados de animación representados por un cuadro.

Con todo esto quiero decir que en la demo técnica de **1812: La aventura**, se usa de este sistema para realizar el control de las animaciones del juego, que dentro del proyecto serán controlados mediante máquinas de estados deterministas en *scripts* para los personajes.

3.5. Físicas

El juego poseerá físicas en 2D, osea, colisiones entre planos. De esta manera, el jugador solo podrá mover su personaje sobre ciertas áreas, saber cuándo estamos pulsando encima de un objeto o personaje con el que podemos interactuar, poder acceder al menú gracias a un menú gráfico, etc. No poseerá elementos gravitacionales y toda colisión tendrá valores discretos (no analógicos) para indicar si se ha producido una colisión o no.

3.5.1. Sistema de colisiones

El sistema de colisiones será por cajas poligonales, en las que al colisionar unas con otras no podrán atravesarse mutuamente. Los elementos del juego que poseerán una caja de colisiones son:

- **Personaje principal:** Tendrá una caja de colisión en la parte inferior del *sprite*. Esto es debido a que la parte superior de este puede superponerse parcialmente a un objeto que posea una caja de colisión y esté situado en un plano de fondo. Un ejemplo para esclarecer esto: el personaje principal puede estar encima de una pared parcialmente, pero sus pies no para evitar que camine sobre ella. A su vez el protagonista no podrá atravesar elementos en primer plano bajo ningún concepto, pero si puede aparecer detrás de ellos.
- **PNJs:** Su caja de colisión será idéntica a la del personaje principal. Pero esta servirá para que cuando el ratón se ponga encima del PNJ, el sistema lo detectará y contará como que el personaje principal puede hablar con dicho PNJ. El icono del ratón cambiará para mostrar que se puede realizar dicha acción.
- **Objetos:** Los objetos tendrán otra caja de colisión que no podrá atravesarse, pero esta estará más enfocada a que colisione con el ratón. Pues cuando este se ponga encima del objeto, se detectará la colisión y contará como que se puede examinar o interactuar con dicho objeto. El icono del ratón cambiará para mostrar que se puede realizar dicha acción.

Capítulo 4

Interfaz

En un videojuego, la interfaz es esencial para transmitir información al jugador tanto dentro del juego para poder interactuar con dicho mundo, como en los menús para modificar elementos externos del juego tales como guardar una partida, cambiar especificaciones de la visualización del juego, etc. Por ello, en esta sección se especificará con detalle cada una de las pantallas y los menús que componen la demo técnica de **1812: La aventura**. Además, se indicarán las transiciones entre ellas así como la utilidad de cada elemento de la GUI (*Graphical User Interface*) o interfaz en español. Las imágenes adjuntas son bocetos que ilustran los componentes que debe contener cada pantalla, no obstante, los artistas podrán hacer cambios en la apariencia y disposición de los elementos si así lo consideran oportuno.

4.1. HUD (*Heads-Up Display*)

El HUD es el elemento de la GUI o interfaz diseñado para mostrar información al *Jugador* dentro del juego. Usualmente está para indicar la vida, munición, armas y acciones a poder realizar. En el caso de las aventuras gráficas, el HUD se usaba principalmente para mostrar el inventario de objetos del que dispone el jugador y de las acciones que este puede realizar, además de algún icono para poder acceder a otros menús.

En la demo técnica de **1812: La aventura** al ser un ejemplo de la capacidad de un motor 2D de aventuras gráficas, su premisa es similar a la comentada en el párrafo anterior:

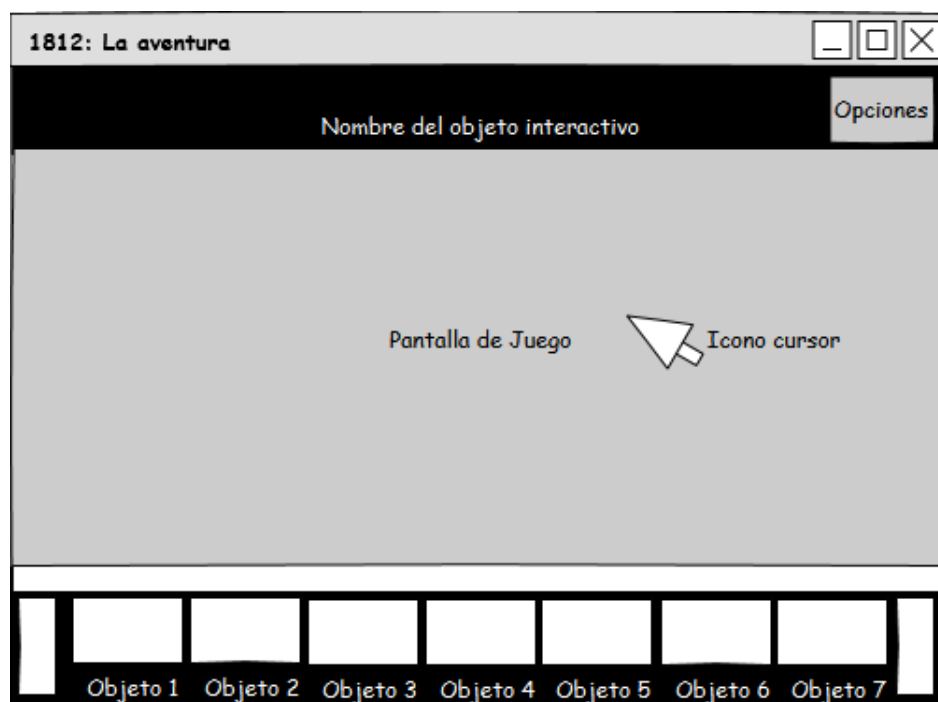


Figura 4.1: Boceto del HUD dentro de la pantalla de juego

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Botón Opciones:** al pulsarlo nos lleva a la pantalla *Menú Opciones*.
- **Cursor del juego:** el icono del cursor dentro de la demo irá cambiando según se coloque encima de un elemento con el que se pueda interaccionar.
- **Lista de objetos:** lista con los objetos que tiene el *Jugador* en posesión hasta el momento. Para cada objeto se muestra una imagen y el nombre.
- **Nombre del objeto interactivo:** Caja de texto donde saldrán los nombres de los objetos interactivos cuando pasemos el cursor por encima de uno.
- **Pantalla de Juego:** Escenario 2D del juego.

4.2. Diagrama de flujo

En todo juego, los menús necesitan de una jerarquía u orden a la hora de aparecer en pantalla. Para ello, normalmente se usa un diagrama que establece de manera visual el orden y acceso a los distintos menús durante el juego. Normalmente en un juego pequeño, dónde solo hay uno o dos menús, se puede hacer innecesario. Pero en cuanto intentemos realizar un juego que necesite más de cuatro menús diferentes, se hace inviable el no esquematizar el orden de estos. No solo para el programador, sino para el jugador, pues el tener que ir buscando el menú específico de forma complicada, hará que dicho jugador se canse rápidamente del juego y consecuentemente abandonarlo. El siguiente diagrama de estados muestra las pantallas presentes a lo largo de **1812: La aventura** y las transiciones entre ellas.

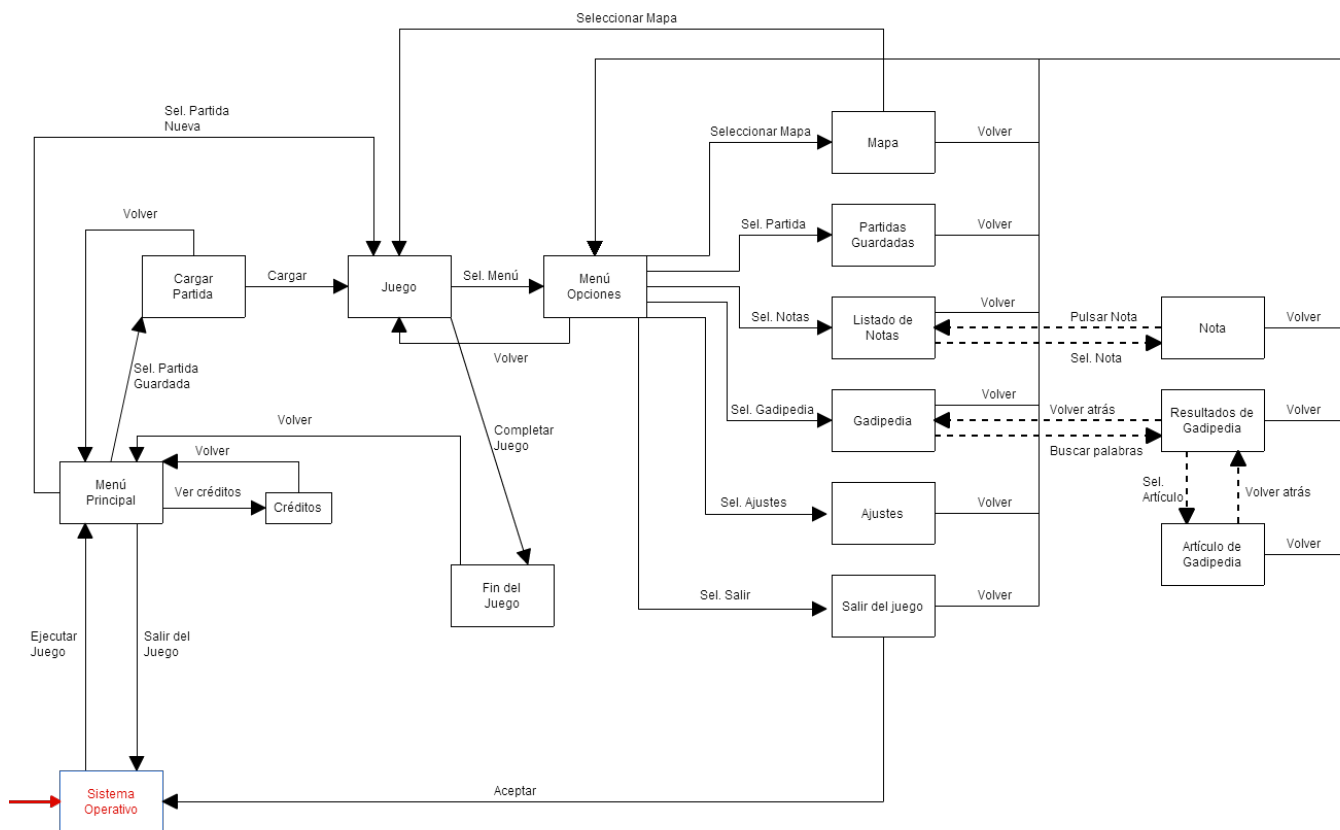


Figura 4.2: Diagrama de flujo de pantallas en el juego

4.3. Descripciones de las pantallas

En esta sección nos centraremos en describir de manera individual todas las pantallas que hacen aparición en **1812: La aventura**.

4.3.1. Menú principal

A continuación el boceto de la pantalla de *Menú Principal* :



Figura 4.3: Boceto del Menú Principal

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Botón Nueva Partida:** al pulsarlo lleva a la pantalla de *Crear Partida*.
- **Botón Cargar Partida:** al pulsarlo lleva a la pantalla de *Cargar Partida*.
- **Botón Créditos:** al pulsarlo nos lleva a la pantalla *Créditos*.
- **Botón Salir:** al pulsarlo nos lleva de vuelta al Sistema Operativo.
- **Imagen de un logo antiguo de la Guerra de la Independencia:** Un logo antiguo que se ha pixelado y cambiado el texto que contenía por **1812: La aventura**, el nombre del juego de la demo técnica.

4.3.2. Cargar Partida

A continuación el boceto de la pantalla de *Cargar Partida* :

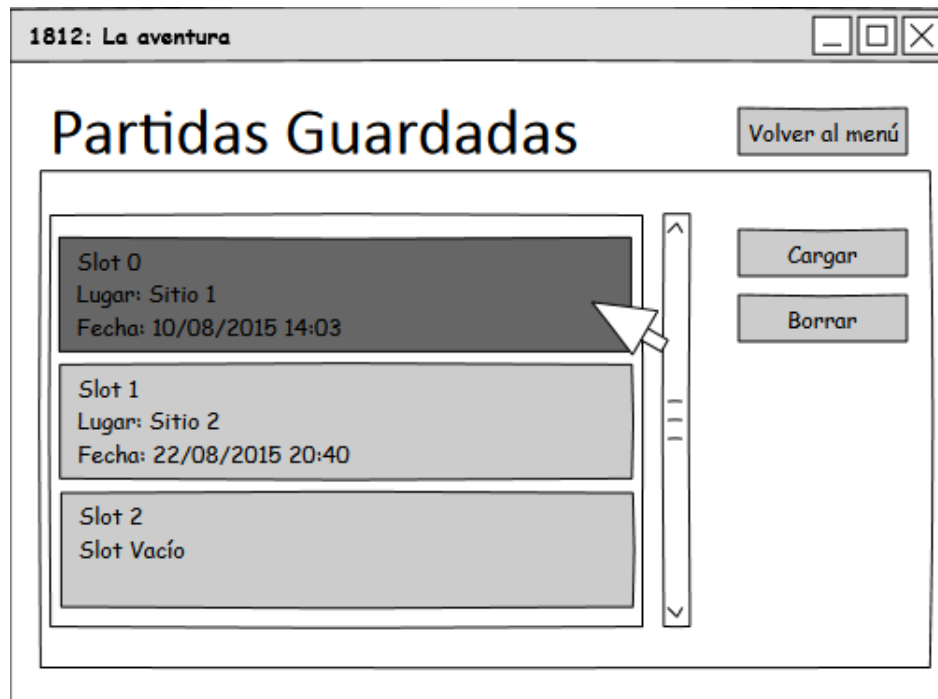


Figura 4.4: Boceto de la pantalla de Cargar Partida

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Lista de partidas:** lista con las partidas guardadas hasta el momento. Se muestra el día y la hora de la última actualización de esa partida.
- **Botón Cargar:** al pulsarlo coge la partida seleccionada (se pondrá de color oscuro más oscuro el bloque escogido) y carga la pantalla de juego tal y como la dejamos.
- **Botón Borrar:** al pulsarlo nos dará un mensaje de aviso de si verdaderamente queremos borrar la partida del bloque seleccionado, si le damos a sí nos borrará la partida, si elegimos la otra opción desaparecerá el mensaje de aviso sin realizar ningún borrado.
- **Botón Volver al menú:** al pulsarlo volvemos al *Menú Principal*.

4.3.3. Créditos

A continuación el boceto de la pantalla de *Créditos* :



Figura 4.5: Boceto de la pantalla de Créditos

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Panel:** texto con los componentes del equipo de desarrollo.
- **Botón Volver al menú:** al pulsarlo volvemos al *Menú Principal*.

4.3.4. Menú Opciones

A continuación el boceto de la pantalla del *Menú de Opciones* :

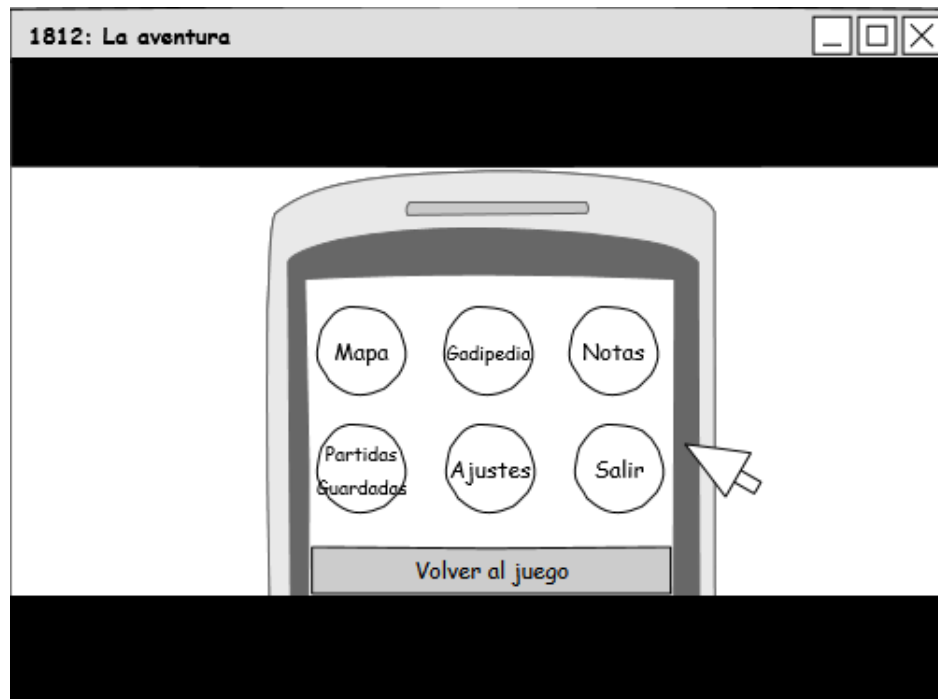


Figura 4.6: Boceto de la pantalla del Menú de Opciones

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Icono Mapa:** al pulsarlo vamos a la pantalla *Mapa*.
- **Icono Gadipedia:** al pulsarlo vamos a la pantalla *Gadipedia*.
- **Icono Notas:** al pulsarlo vamos a la pantalla *Notas*.
- **Icono Partidas Guardadas:** al pulsarlo vamos a la pantalla *Partidas Guardadas*.
- **Icono Mapa:** al pulsarlo vamos a la pantalla *Ajustes*.
- **Icono Salir:** al pulsarlo nos saldrá un mensaje que nos preguntará si queremos salir del juego y que todo lo que no haya sido guardado se perderá, si le damos a *sí* cerrará el juego, si elegimos la otra opción el mensaje desaparecerá sin realizar ninguna acción.
- **Botón Volver al juego:** al pulsarlo volvemos a la pantalla de juego.
- **Imagen smartphone:** el Menú de Opciones simula ser el *smartphone* del protagonista, y las “aplicaciones” son los distintos sub-menús que hay dentro de la demo técnica. Para acceder a un sub-menú solo hay que hacer **click izquierdo** sobre uno de los botones que simulan ser aplicaciones.

4.3.5. Mapa

A continuación el boceto de la pantalla *Mapa* :

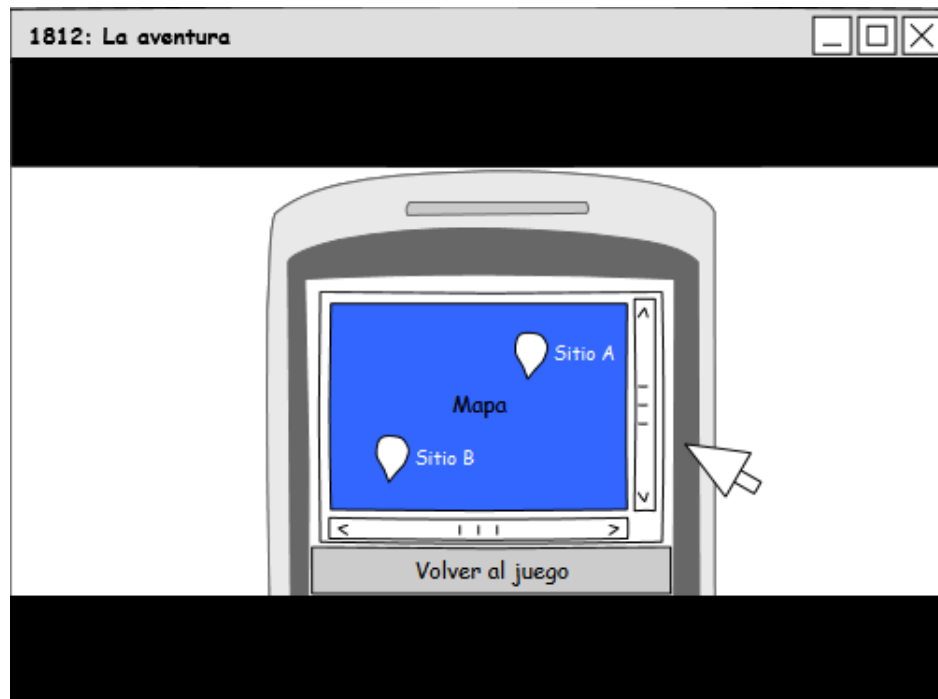


Figura 4.7: Boceto de la pantalla Mapa

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Panel Mapa:** Panel con una imagen de los pasillos de la universidad.
- **Iconos de Sitio:** Muestran un lugar al que se puede visitar dentro del juego, al pasar el cursor por encima nos saldrá un texto diciendo el nombre del sitio al que nos puede trasladar. Al pulsarlo con **click izquierdo** saldrá un mensaje preguntándonos si queremos ir a esa localización, si le decimos que sí volveremos a la pantalla de juego pero en la ubicación especificada, si elegimos la otra opción el mensaje desaparecerá sin realizar ninguna acción.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

4.3.6. Partidas guardadas dentro del juego

A continuación el boceto de la pantalla de *Partidas Guardadas* dentro del juego :

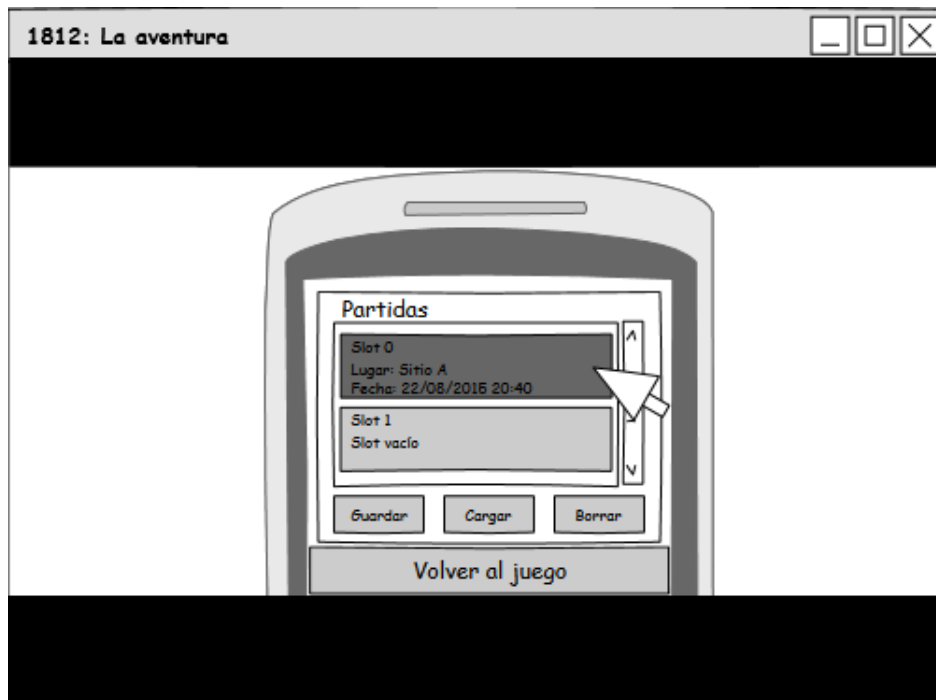


Figura 4.8: Boceto de la pantalla de Partidas

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Botón Guardar:** guarda el estado actual de la partida en el bloque que tengamos seleccionado (si no hay ninguno seleccionado, no hará nada). Nos saldrá una ventana que nos preguntará si queremos guardar la partida, si le damos a sí, se guardará en el bloque seleccionado con los datos del último lugar visitado y la fecha de la última vez que se jugó a esa partida guardada. En caso de indicar que no a la ventana, no pasará nada y se deseleccionará el bloque seleccionado automáticamente.
- **Botón Cargar:** al pulsarlo coge la partida seleccionada (se pondrá de color oscuro más oscuro el bloque escogido) y carga la pantalla de juego tal y como la dejamos.
- **Botón Borrar:** al pulsarlo nos dará un mensaje de aviso de si verdaderamente queremos borrar la partida del bloque seleccionado, si le damos a sí nos borrará la partida, si elegimos la otra opción desaparecerá el mensaje de aviso sin realizar ningún borrado.
- **Lista de bloques de partida:** lista de un total de 6 bloques, contabilizados de 0 a 5, en el que puede haber tanto bloques vacíos (indicados por la frase *Slot vacío*) como otros ocupados con las partidas guardadas hasta el momento. Se muestra el último lugar visitado, el día y la hora de la última vez que se jugó a esa partida.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

4.3.7. Gadipedia

La *Gadipedia* está compuesto de varios sub-menús:

Boceto del sub-menú del Buscador de *Gadipedia*:

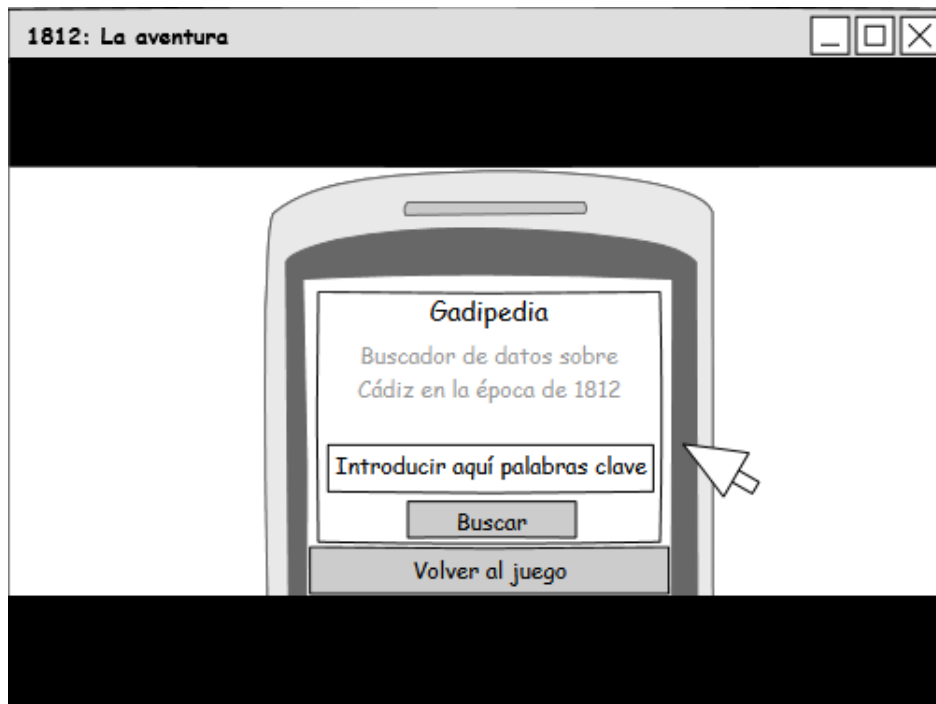


Figura 4.9: Boceto de la pantalla del Buscador de Gadipedia

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Texto explicativo:** texto que explica para que sirve la Gadipedia y como usarlo.
- **Caja de texto:** caja de texto donde introducimos las palabras clave de la información que queramos saber de la historia de Cádiz de 1812.
- **Botón Buscar:** al pulsarlo cotejará las palabras clave escritas en la caja de texto con la base de datos de artículos relacionados por si están relacionadas con dichas palabras clave. El resultado del cotejamiento sale después en el sub-menú Resultados de la *Gadipedia*.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

Boceto del sub-menú de Resultados de Gadipedia:

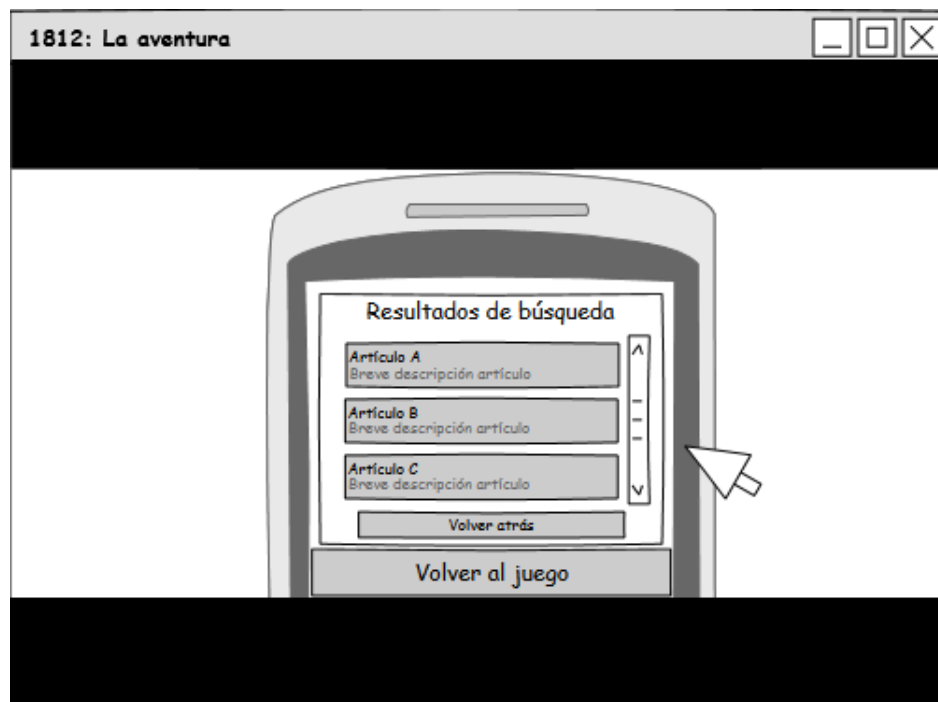


Figura 4.10: Boceto de la pantalla de Resultados de Gadipedia

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Lista de resultados:** lista con los resultados de la búsqueda de las palabras clave en caso de que si se correspondiesen con artículos en la base de datos, en caso contrario saldría un texto diciendo que no ha habido resultados. Cada resultado contiene el nombre del artículo y una breve descripción de este, si hacemos **click izquierdo** en un resultado iremos al sub-menú de Artículo de *Gadipedia* que contendrá la información completa del resultado clickado.
- **Botón Volver atrás:** al pulsarlo nos lleva de nuevo al sub-menú de *Búsqueda de Gadipedia*.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

Boceto del sub-menú de Artículo de Gadipedia:

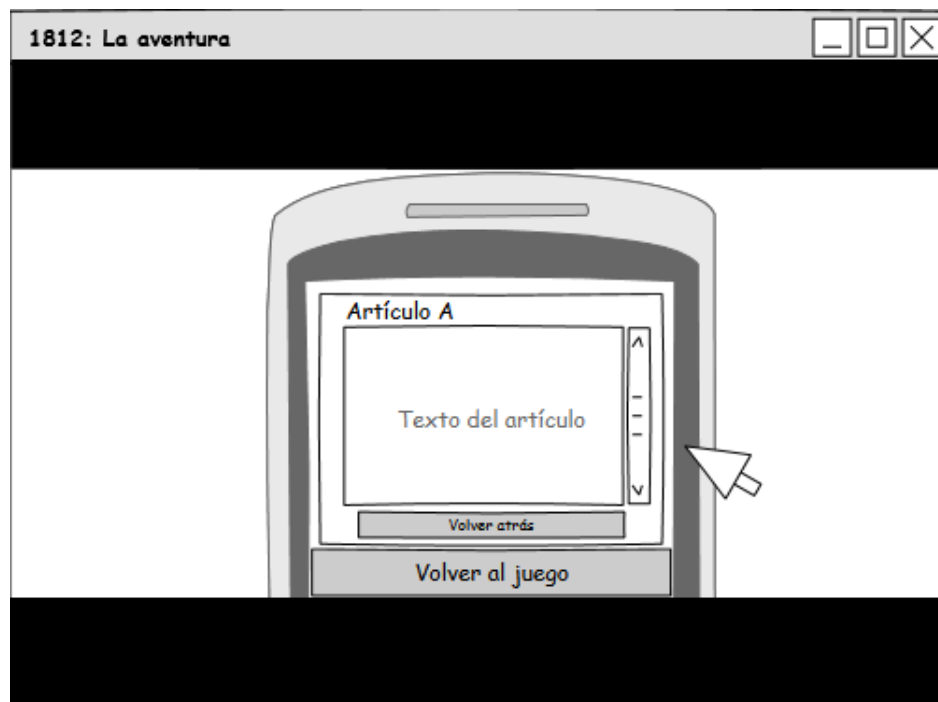


Figura 4.11: Boceto de la pantalla de Artículo de Gadipedia

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Nombre del artículo:** nombre del artículo del resultado que hemos clickado en el sub-menú de *Resultados de Gadipedia*.
- **Texto del artículo:** contenido completo del resultado que hemos clickado en el sub-menú de *Resultados de Gadipedia*.
- **Botón Volver atrás:** al pulsarlo nos lleva de nuevo al sub-menú de *Resultados de Gadipedia*.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

4.3.8. Notas

El menú de *Notas* está compuesto de dos sub-menús:

A continuación el boceto de la pantalla Lista de Notas :

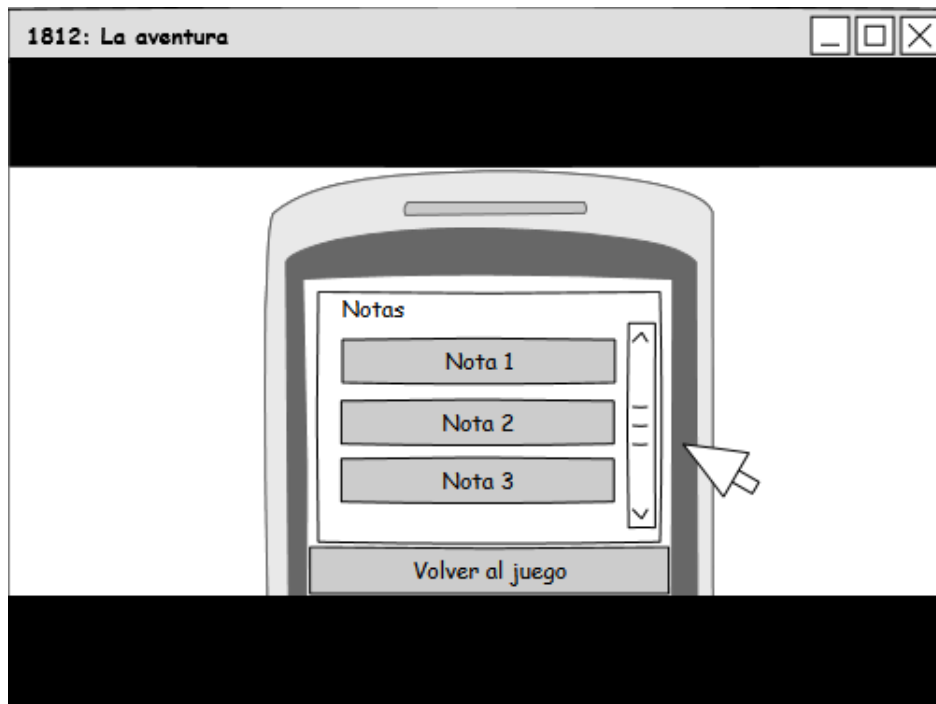


Figura 4.12: Boceto de la pantalla de Lista de Notas

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Lista de notas:** lista con las notas que relatan los sucesos importantes que han ocurrido en la partida hasta el momento. Se muestra el nombre de la nota, que suele ser una frase corta resumiendo el suceso.
- **Bloque de texto:** bloque de texto informativo más descriptivo sobre el suceso importante.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

A continuación el boceto de la pantalla del sub-menú Nota:

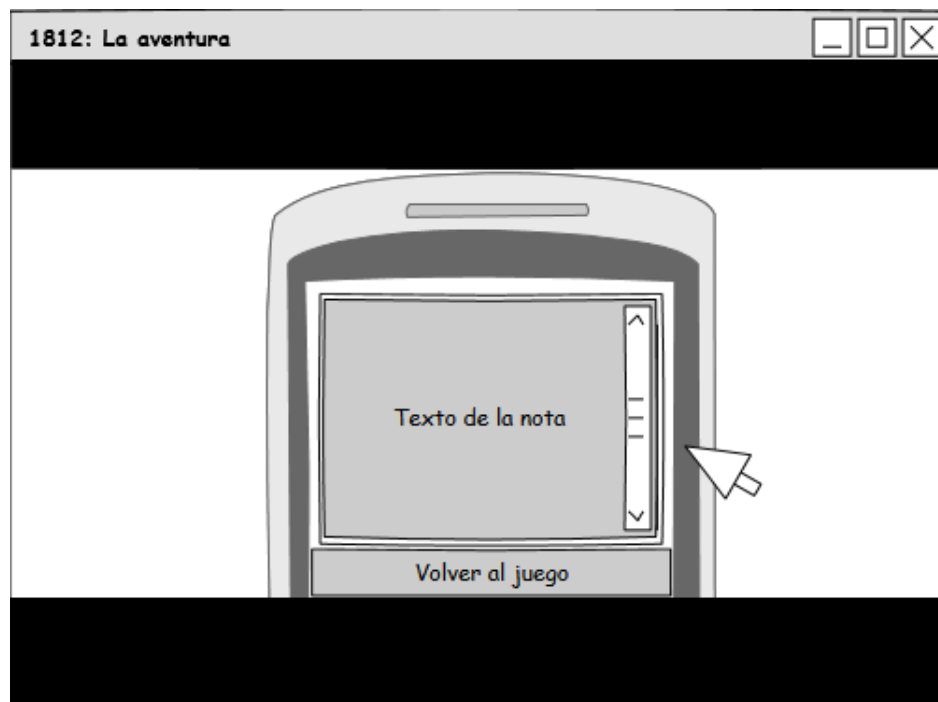


Figura 4.13: Boceto de la pantalla de Nota

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Texto de la Nota:** bloque de texto informativo más descriptivo sobre el suceso importante. Si hacemos *click izquierdo* encima de él, nos lleva al sub-menú de *Lista de Notas*.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

4.3.9. Ajustes

A continuación el boceto de la pantalla *Ajustes* :

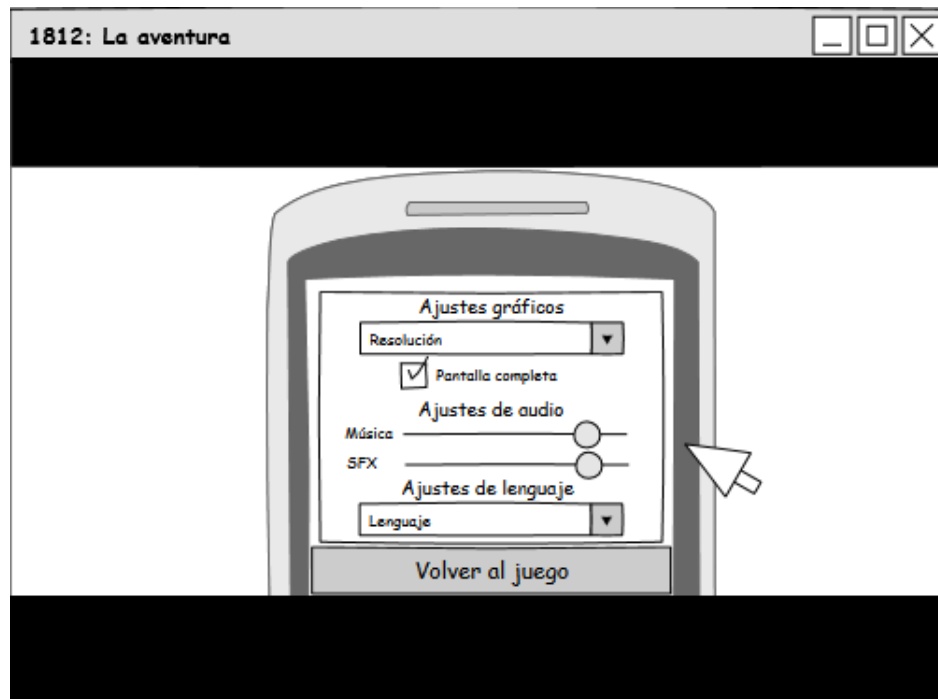


Figura 4.14: Boceto de la pantalla de Ajustes

Lista y descripción de todos sus componentes:

- **Lista desplegable de resolución:** lista desplegable con las resoluciones de pantalla disponibles (de formato 4:3) para el juego. Por defecto la resolución del juego es 800x600.
- **Casilla de pantalla completa:** si pulsamos la casilla el juego se pondrá en modo pantalla completa, si la desmarcamos se pondrá en modo ventana. Por defecto está desactivada.
- **Barra de volumen de música:** barra ajustable para regular el volumen de música, solo hay cinco niveles de volumen en el juego que van aumentando de 25 en 25 hasta 100.
- **Barra de volumen de efectos de sonido:** barra ajustable para regular el volumen de los efectos de sonido, solo hay cinco niveles de volumen en el juego que van aumentando de 25 en 25 hasta 100.
- **Lista desplegable de idiomas:** lista desplegable con los idiomas disponibles para el juego.
- **Icono Volver al Menú:** al pulsarlo volvemos a la pantalla *Menú Opciones*.

Capítulo 5

Argumento y personajes

En este apartado detallaremos el argumento y el guión pertenecientes a la demo técnica de **1812: La aventura**. Pero podemos dar por hecho que si la demo técnica es de un videojuego del género de las aventuras gráficas, estos dos elementos tienen más importancia comparado con otro tipo de juegos, pues a través de la narración vamos conociendo a los personajes y cómo resolver el puzzle que nos deparará en la demo.

5.1. Argumento y narrativa

5.1.1. Trasfondo argumental

Hace un par de días, el Protagonista ha suspendido un examen con la infame nota de un 4,9. Ante tal nota, el Protagonista se dispone ir a la revisión del examen al despacho del profesor. Lamentablemente el profesor no se encuentra allí, pero cómo nuestro Protagonista es un cabezota, hará todo lo posible para encontrar al profesor y convencerle de que merece el aprobado.

5.1.2. Elementos clave

En esta sección es útil para definir los puntos importantes en el argumento a desarrollar durante la partida de la demo técnica. Lamentablemente, la demo de **1812: La aventura** no deja para avanzar demasiado la trama, así que se ha optado por una trama sencilla por ahora. Dicha trama, en un futuro puede ser cambiada, adaptada y expandida en caso de hacer de **1812: La aventura** un juego completo.

Por lo tanto, los puntos de avance claves en la demo técnica de **1812: La aventura** son los siguientes:

1. El personaje principal descubrirá que el profesor no está en su despacho y lo espera.
2. El personaje principal abre la ventana del despacho porque tiene calor y las marcas de un mapa que había en un tablón del despacho, se caen al suelo.

3. El personaje principal, gracia a la ayuda de los libros de la estantería, averigua la posición de las marcas caídas y las coloca correctamente en el mapa.
4. Una vez dejado el mapa tal y como estaba, sale del despacho para evitar tener más problemas. Al salir se encuentra a la bibliotecaria que había ido al despacho del profesor por el tema de unos periódicos antiguos. Al ver al personaje principal, le pregunta que quién es y que hace en el despacho.
5. El personaje principal tendrá que elegir una de las respuestas disponibles para contestar a la bibliotecaria.
6. La bibliotecaria no es engañada por ninguna de las excusas del personaje principal, este cede y admite que había venido a buscar al profesor y no le encontraba. La bibliotecaria le dirá que seguramente esté en los servicios porque tiene problemas de próstata.
7. Aparecerá una marca en el pasillo de los despachos, que si se hace **click izquierdo** en ella, llevará el personaje principal a los servicios para hablar con el jugador.
8. La demo técnica termina, dejando a la imaginación del jugador si habrá aprobado o no.

5.1.3. Secuencias cinemáticas

En esta sección detallaremos las secuencias cinemáticas que habrá en **1812: La aventura**. Estos son momentos del juego en el que el *Jugador* no podrá controlar al Protagonista y el juego tomará control de la situación. En juegos grandes se suele invertir una cantidad enorme en hacer las secuencias cinemáticas lo más vistosas posibles empleando en su mayoría vídeos. Juegos más pequeños prefieren evitar estas escenas por el enorme gasto que suponen, y se las ingenian en hacerlos de otras maneras.

En **1812: La aventura** al ser también un juego de pequeña envergadura, la cantidad de secuencias cinemáticas del juego es mínima y sólo habrá una al principio de entrar en un nuevo escenario, y otra después de resolver un puzzle.

Por ahora solo hay un par de secuencias esbozadas ligeramente, las cuales son:

- **Inicio del juego:** Al iniciar el juego veremos como el protagonista camina por el pasillo de los despachos, murmurando para sí mismo sobre el último examen y la nota que ha obtenido. Entra en el despacho, y al no ver nadie, lo espera. Pero como hace calor, abre la ventana y con el viento salen volando las marcas que había en un mapa situado en el tablón del despacho.
- **Puzzle de mapa resuelto:** después de resolver el puzzle, el protagonista sale del despacho para evitar causar más problemas. Al salir se encuentra con la bibliotecaria que le pregunta quién es y qué hace allí.
- **Final del juego:** El personaje principal entra en los servicios, sale pantalla en negro con la palabra FIN.

5.2. Mundo del juego

Definir el mundo donde va a transcurrir un videojuego, sea real o ficticio, es vital para lograr la ambientación correcta que queramos transmitir al juego. Si bien es cierto que algunos juegos pueden permitirse el reducir al mínimo esta parte, cualquier juego que quiera introducirte una historia o un escenario que explorar, tendrá que decirte qué es ese sitio, por qué está ahí y cuáles son sus características. Incluso en una demo técnica corta como la que estamos tratando, es necesario definir este aspecto al tratarse de una aventura gráfica.

Tanto la demo técnica de **1812: La aventura** y lo que lo sería el juego completo de este, transcurren en la Cádiz actual, de hecho los sitios a visitar son basados en sitios reales de la Universidad de Cádiz. Sin embargo, estos poseerán algunas modificaciones en concordancia a las necesidades de los puzzles, las limitaciones gráficas, o la comicidad del juego. Por lo tanto estaríamos ante una Universidad de Cádiz actual satirizada, para ser más exactos.

5.2.1. Estilo general

Todo lo que se narrará tanto en los diálogos como en las descripciones, se realizará en tono humorístico e irónico. Pues lo que se intentará retratar en el juego es un humor similar al de aventuras gráficas como Monkey Island, pero en tono más gamberro.

5.2.2. Primer escenario

El pasillo de camino al despacho del profesor, donde muchos alumnos antes han pasado por aquí con las mismas penurias que el personaje principal.

Objetos interactivos:

- **Puerta al despacho:** Puerta que nos lleva al *Segundo escenario*.
- **Dos puertas de mentira:** Son otras dos puertas similares a la que lleva al despacho del profesor, pero como no hay más escenarios, por hacer la gracia hemos puesto que sean puertas pintadas en la pared por mera distracción.
- **Planta del pasillo:** Planta de decoración que hay en el pasillo, con las hojas algo caídas para que parezca que no está bien cuidada.
- **Papelera del pasillo:** Papelera al lado de la *Puerta al despacho*, en el que hay exámenes rotos y pañuelos usados dentro.
- **Bibliotecaria:** PNJ que aparece en el pasillo después de resolver el puzzle del Mapa, al hablar con ella tenemos que responder qué hacíamos dentro del despacho.
- **Sombra hacia los servicios:** Sombra que aparece después de contestar a la *Bibliotecaria* que al interactuar con ella lleva al protagonista a los servicios para buscar al profesor y acaba el juego.

5.2.3. Segundo escenario

El despacho es el lugar donde el profesor está cuando no hay clases, allí redacta y corrige trabajos y exámenes. También hace tutorías a sus alumnos cuando estos quieren pedirle clemencia con las notas.

Objetos interactivos:

- **Puerta al pasillo:** Puerta que nos lleva al *Primer escenario*.
- **Calavera:** Calavera decorativa en la estantería del despacho del profesor.
- **Ventana:** Ventana al lado de la estantería y detrás del despacho, al abrirla saldrá un viento muy fuerte. La primera vez que abramos la ventana, se caerán las *Pequeñas banderitas* del *Mapa*.
- **Mapa:** Mapa que hay en la pared visible del despacho del profesor, tiene pequeñas banderitas pinchadas en él. Cuando se abra por primera vez la *Ventana*, algunas de estas banderitas se caerán y se podrán coger del suelo con el objeto *Pequeñas banderitas*.
- **Pequeñas banderitas:** Pequeñas banderitas que se han caído del *Mapa* al abrir la *Ventana* por primera vez. Se tienen que coger y usar con el *Mapa* para poder resolver el puzzle.
- **Libro sobre Baterías Españolas:** Libro en la estantería del despacho del profesor, contiene pistas para resolver el puzzle del *Mapa*.
- **Libro sobre Fortificaciones Españolas:** Libro en la estantería del despacho del profesor, contiene pistas para resolver el puzzle del *Mapa*.
- **Libro sobre el Puente Zuazo:** Libro en la estantería del despacho del profesor, contiene pistas para resolver el puzzle del *Mapa*.
- **Libro sobre Batallones Franceses:** Libro en la estantería del despacho del profesor, contiene pistas para resolver el puzzle del *Mapa*.
- **Libro sobre Fortificaciones Francesas:** Libro en la estantería del despacho del profesor, contiene pistas para resolver el puzzle del *Mapa*.
- **Libro sobre Campamentos franceses:** Libro en la estantería del despacho del profesor, contiene pistas para resolver el puzzle del *Mapa*.

5.3. Personajes

En esta sección definiremos brevemente a los personajes que intervendrán en la demo técnica del juego. Servirá sobretodo a la hora de definir las personalidades y reflejarlas en la manera de hablar de estos en el guión.

5.3.1. Protagonista

Trasfondo

Estudiante del Grado de Historia en la Universidad de Cádiz, ha suspendido un examen con un 4,9 y hará todo lo posible para convencer al profesor de que merece el aprobado.

Personalidad

De personalidad humorística y despreocupada, con cierta aversión al profesor que le ha suspendido.

Aspecto

Pelo negro y desaliñado, con barbita dejada tal y cómo se lleva ahora entre los universitarios. Con sudadera y vaqueros.

5.3.2. Bibliotecaria

Trasfondo

Es la bibliotecaria de la Facultad de Filosofía y Letras desde hace muchos años, ya los años les pasa factura a su salud y no puede llevar los libros con tanta facilidad al profesor.

Personalidad

Mujer mayor que ha pasado por muchas experiencias en la vida, con lo que es difícil tomarle el pelo.

Aspecto

Mujer mayor con gafas de lectura antigua.

Estos son los personajes definidos para la demo técnica, en caso de completar **1812: La aventura** se añadirían más adelante nuevos personajes y así sucesivamente hasta completar con todo el elenco de personajes que harían su aparición en el juego completo.

Capítulo 6

Niveles

Los niveles son los distintos escenarios por los que un *Jugador* tendrá que hacer pasar al personaje principal para poder avanzar en el videojuego, de forma que **siempre** hay que resolver el problema que nos supone el nivel actual para poder llegar al siguiente, y así sucesivamente hasta que acabemos el juego. Estos niveles o escenarios pueden ser pantallas estáticas tales como un nivel del Tetris, o un escenario donde el *Jugador* pueda moverse de un lado para otro. En este segundo caso pueden existir dos variantes, que el *Jugador* pueda recorrer el nivel con una vista en primera persona, o en tercera persona teniendo el *Jugador* que mover un personaje para recorrerlo.

En cualquier caso, el diseño de los niveles es **vital** para que el jugador disfrute de la experiencia de superar el videojuego en concreto que vayamos a crear. Hay que lograr que nunca haya momentos aburridos y a su vez que no haya demasiados momentos de tensión que acaben en frustración para el *Jugador*, y que acaben consiguiendo que este lo deje y nunca termine el juego. De hecho, aunque un juego pueda poseer buenas e interesantes mecánicas, los *Jugadores* no las verán hasta que entren en juego en algún nivel e interactuen con este.

En el caso de aventuras gráficas, concretamente la demo técnica de **1812: La aventura** que es el juego a desarrollar aquí, sus niveles van divididos en distintos escenarios a recorrer. De forma concisa, estos son los pasos que hay que seguir en el diseño de los niveles en este tipo de género:

1. Al inicio del juego, nos plantean en el argumento un problema u objetivo a conseguir.
2. Para poder conseguir el objetivo principal, hay que dividirlo en distintos sub-objetivos.
3. Cada sub-objetivo se resuelven con la combinación de acciones y objetos adecuadas.
4. Una vez resuelto dicho sub-objetivo, obtenemos nuevos niveles o escenarios a visitar.
5. En los escenarios nuevos nos proporcionarán un nuevo sub-objetivo que nos acercará al objetivo principal del videojuego.
6. Se repite el proceso de sub-objetivos hasta que finalmente recompensa a los *Jugadores* con la obtención del objetivo principal del juego.

Como veis, en las aventuras gráficas, muchas veces hablar de puzzles es sinónimo de hablar de niveles. En un principio, en se tomó la decisión de separar el diseño del puzzle de la demo técnica de **1812: La**

aventura en otro documento distinto (véase el documento `documentacion/Puzzle/main.pdf`). Con lo que este capítulo sólo se quedará como orientativo.

En primer lugar, crearemos una plantilla reutilizable en caso de añadir en el futuro más niveles en caso de seguir desarrollando **1812: La aventura** a partir de su demo técnica. Y luego en las secciones siguientes a esta se explica de forma breve el propósito de los dos niveles incluidos en la demo.

6.1. Plantilla para diseñar un nivel de un videojuego genérico

Una plantilla de las distintas secciones a tener en cuenta al diseñar un nivel en un videojuego, más exactamente para aventuras gráficas como lo sería la demo técnica de **1812: La aventura**. Las secciones a incluir son:

6.1.1. Sinopsis

Aquí vendría un resumen de lo que va a pasar en este nivel, de sus características y elementos más destacados.

6.1.2. Introducción

Aquí deberíamos escribir qué es lo que ha sucedido antes de empezar el nivel y los hechos que pueden influir en el transcurso de este.

6.1.3. Objetivos

Esto es lo antes comentado con los sub-objetivos del juego, aquí hay que decir qué es lo que el *Jugador* tiene que lograr hacer en este nivel.

6.1.4. Descripción física

Tal y como indica el nombre, aquí incluiríamos una descripción detallada del nivel y de sus elementos.

6.1.5. Mapa

En el caso de que el nivel fuera de gran extensión, o que el nivel perteneciera a un lugar concreto dentro del mundo en el que se va a desarrollar el juego, se tendrían que incluir aquí imágenes diversas explicando los puntos de referencia o elementos clave del nivel. Así tanto para que el que se encarga de

diseñar los niveles tenga claro donde colocar los elementos dentro del nivel, como para que el *Jugador* tenga puntos de referencia para orientarse dentro del nivel.

6.1.6. Camino crítico

En los niveles, pueden haber distintas maneras de obtener los elementos clave para conseguir el objetivo del nivel. Aquí habría que detallar todas las rutas diferentes que un *Jugador* puede seguir a través del nivel para conseguir el objetivo. Aunque hay que puntualizar, que a veces las rutas de resolución de un nivel pueden ser casi infinitas, en ese caso, solo tendríamos que escribir aquí las rutas principales que usará la mayoría de *Jugadores*.

6.1.7. Resolución del nivel

Aquí, a modo de guía de resolución de juego, tenemos que explicar cómo se resuelve el problema que nos presenta el nivel para lograr el objetivo.

6.1.8. Conclusión

Aquí comentaremos los sucesos que ocurran una vez finalizado el nivel y antes de que comience el siguiente.

6.2. Despacho del profesor

Este es el nivel donde comenzamos el juego después de una escena cinemática introductoria.

6.2.1. Sinopsis

El alumno (personaje principal) entra al despacho y no está el profesor. Mientras espera abre la ventana y algunas banderitas que había en un mapa del tablón del despacho se caen al suelo. El Alumno tiene que volver a colocarlas en su sitio no vaya a ser que venga el profesor y se enfade con él.

6.2.2. Objetivos

Colocar las banderitas caídas del mapa en la misma posición que estaban antes.

6.2.3. Camino crítico

1. Coger *Pequeñas banderitas del suelo*.
2. Leer y apuntar las pistas de los libros de la estantería del nivel.
3. Usar *Pequeñas banderitas* del inventario encima del *Mapa*.
4. Resolver puzzle clickando sobre los agujeros de las banderitas colocándoles encima sus banderitas correspondientes.

6.2.4. Resolución del nivel

Para resolver el puzzle del Mapa, hay que valerse de las pistas obtenidas por los libros que hay en la estantería de este nivel o de la *Gadipedia* disponible dentro del *Menú de Opciones*.

6.2.5. Conclusión

El alumno vuelve a colocar las banderitas correctamente, y decide salir del despacho para evitar más problemas.

6.3. Pasillo de los despachos

Nivel donde ocurre la primera parte de la escena cinemática introductoria. Se puede acceder este nivel mientras estamos realizando el puzzle del nivel del *Despacho del profesor* en todo momento. Lo único es que después de terminar el puzzle y ocurra la escena cinemática que nos haga volver a este nivel, aparecerá un NPC.

6.3.1. Sinopsis

El alumno (personaje principal) resuelve el puzzle, sale del despacho y se encuentra en este nivel a un NPC (la bibliotecaria) que le pregunta que qué hacía en el despacho del profesor.

6.3.2. Objetivos

Contestar a la bibliotecaria por qué estaba el alumno en el despacho del profesor.

6.3.3. Camino crítico

1. Hablar con la bibliotecaria.

2. Elegir una de las dos primeras opciones de respuesta que saldrán en la conversación.
3. Interactuar con la sombra de camino a los servicios para terminar el juego.

6.3.4. Resolución del nivel

Elegir una de las dos primeras opciones de respuesta al hablar con la bibliotecaria.

6.3.5. Conclusión

El alumno después de hablar con la bibliotecaria, se dirige hacia los servicios para buscar al profesor y acaba la demo técnica.

Capítulo 7

Apartado técnico

En este apartado detallaremos las partes relacionadas con el desarrollo del videojuego como software, tales como para qué plataforma se va a desarrollar, y cómo y con qué se va a desarrollar la demo técnica de **1812: La aventura** .

7.1. Hardware objetivo

Al ser la demo técnica una pequeña aventura gráfica, estará enfocado principalmente al PC. Tendrá que ser jugado con teclado y ratón. Sin embargo, en un futuro si se completara el desarrollo de **1812: La aventura** , no se descartaría una conversión a Android con controles táctiles.

7.2. Hardware y Software de desarrollo

Algunas veces, pueden ocurrir incidencias debido a las peculiaridades del hardware y software concretos con el que se desarrolla un juego. Por lo tanto, siempre es recomendable escribir las especificaciones tanto de hardware como de software en los que se desarrollan los videojuegos. En este caso, la demo técnica de **1812: La aventura** se ha desarrollado en un PC con las siguientes especificaciones técnicas:

- Procesador: Intel(R) Core(TM) i7-2700K CPU @ 3.50GHz (8 CPUs), 3.5GHz
- Memoria: 16384 MB RAM
- Tarjeta Gráfica: NVIDIA GeForce GTX 570 1GB
- Sistema Operativo: Windows 7 Enterprise 64 bits (6.1, compilación 7601)

7.3. Procedimientos y estándares de desarrollo

Un proceso para el desarrollo de software, también denominado ciclo de vida del desarrollo de software es una estructura aplicada al desarrollo de un producto de software, en este caso un videojuego. Hay varios modelos a seguir para el establecimiento de un proceso para el desarrollo de software, cada uno de los cuales describe un enfoque diferente para diferentes actividades que tienen lugar durante el proceso.

En el caso de la demo técnica de **1812: La aventura**, el proceso que se ha seguido es el Modelo Ágil SCRUM personalizado. Este modelo se caracteriza por ser altamente flexible, centrado en la realización de tareas específicas en periodos pequeños de tiempo. Además, permite la reiteración de las distintas etapas de desarrollo tradicional de software, de manera que se pueden mejorar aspectos o arreglar errores anteriormente no tenidos en cuenta.

Véase el capítulo *Planificación* en `documentacion/memoria/main.pdf` para más detalles sobre los procedimientos seguidos.

7.4. *Game Engine*

Unity es el *Game Engine* con el que se ha desarrollado la demo técnica de **1812: La aventura**. Los motivos son porque es uno de los *Game Engines* más usados en la industria del videojuego independiente por su capacidad de prototipado rápido y de bajo coste, ser uno de los que más gente usa para iniciarse en el mundo del desarrollo de los videojuegos. Además de contener una gran colección de tutoriales oficiales, una comunidad dedicada a resolver dudas de desarrollo y una gran documentación de las librerías de su *Game Engine*.

7.5. Lenguaje de programación

Unity acepta C#, JavaScript y Boo como lenguajes de programación para sus scripts. **1812: La aventura** se desarrolló en C# por sus similitudes con Java y C++, lenguajes enseñados en la carrera *Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas*. Además de poseer una estructura clara para poder realizar Programación Orientada a Objetos (POO) y hacer uso de Estructuras de Datos.

Capítulo 8

Apartado artístico

En este apartado detallaremos el estilo que deben seguir los gráficos en la demo técnica a partir del arte conceptual, las guías de estilo, descripciones de cómo deben ser personajes y escenarios, escenas cinemáticas, etc.

8.1. Arte conceptual

El arte conceptual, en un videojuego, sirve para definir tanto personajes, escenarios como el estilo de los gráficos de los que va a tratar el juego. Normalmente en juegos que pretenden dar un toque distintivo mediante el apartado gráfico, ya sea por diferenciar su estilo propio o para causar determinadas emociones o ambientación, es muy importante. Pero en cambio, en juegos pequeños o que los gráficos sean más secundarios, no suelen tener tanta carga y se deja más al gusto personal del grafista.

En este caso, al tratarse únicamente de este documento de un documento de diseño para una demo técnica, su arte conceptual es nulo y se deja también en manos del grafista.

8.2. Guías de estilo

En los videojuegos siempre es necesario que haya una uniformidad en los gráficos, no sólo con el estilo visual, sino con el tamaño de los gráficos y de las pantallas. Asimismo, en la demo técnica de **1812: La aventura** se han propuesto las siguientes guías para los gráficos y que así el grafista pueda atenerse a unas normas a la hora de la realización de los gráficos. Dichas normas, son más de sugerencia para conseguir una uniformidad que una imposición hacia el grafista. Así que si la ocasión lo requiere, el grafista podría saltarse las guías siempre y cuando se consulte con los otros miembros del equipo relacionados con el arte del juego y se llegue a un consenso para ese cambio. Estas son las guías para la demo técnica de **1812: La aventura** :

- Personajes: 64x40 píxeles de resolución original, al que luego se le aplicará un *zoom* por dos veces.

- Escenarios: 320x240 píxeles de resolución original, al que luego se le aplicará un *zoom* por dos veces.
- Pantalla: 800x600 píxeles será la resolución original de la pantalla, a partir de ella se adaptará a las distintas resoluciones de 4:3 más comunes en los ordenadores.
- Objetos: 32x32 píxeles de resolución original, al que luego se le aplicará un *zoom* por dos veces.
- Paleta de colores: preferiblemente 256 colores (8 bits) para simular mejor el ser un juego antiguo, pero si se diera el caso de necesitar más colores, no habría ninguna restricción en usarlos.

8.3. Personajes

En esta sección haremos una pequeña descripción de los personajes que aparecen en el juego, de forma que esta sea útil para la grafista a la hora de saber cómo diseñar a estos. Los personajes por ahora son los siguientes:

- **Protagonista:** Un estudiante universitario con los pelos revueltos, con sudadera, vaqueros y zapatillas.
- **Bibliotecaria:** La típica bibliotecaria, una señora mayor con gafas de lectura.

8.4. Escenarios

En esta sección haremos una pequeña descripción de los escenarios que aparecen en el juego, de forma que esta sea útil para la grafista a la hora de saber cómo diseñar a estos. Los escenarios por ahora son los siguientes:

- **Pasillo de la Facultad:** Un pasillo de la Facultad con varias puertas que dan a los despachos de distintos profesores.
- **Despacho del profesor:** El despacho al que pertenece el profesor con el que quiere hablar el Protagonista, tiene dos mesas (son dos profesores por despacho), una estantería con libros y objetos varios, un tablón de corcho con un mapa (este mapa con banderitas encima), una ventana, y objetos varios para decorar como diplomas.

8.5. Objetos

En esta sección detallaremos brevemente los objetos que el Protagonista puede llevar en el inventario. Los objetos por ahora son los siguientes:

- **Examen suspendido:** Una hoja escrita con un 4,9 en rojo.
- **Banderitas:** Una banderita española y varias francesas con una chincheta.

8.6. Escenas cinemáticas

En **1812: La aventura** prácticamente no hay escenas cinemáticas, pues se hará uso de las animaciones de los personajes para crear las escenas controladas por el juego.

8.7. Miscelánea

En esta sección suelen entrar los gráficos que no tienen cabida en las otras secciones. Concretamente en **1812: La aventura** se necesitarán los siguientes gráficos extras:

- *Smartphone* del Protagonista, negro y únicamente táctil.
- Botones de las aplicaciones del *smartphone* del Protagonista.
- Varios cursores para ponerlos al cursor y que vayan cambiando según sobre qué objeto están encima.

Capítulo 9

Apéndice

9.1. Organización de los recursos dentro del proyecto

Que haya una buena organización de los recursos facilita mucho el trabajo a los desarrolladores a la hora de tener que implementarlo dentro del juego, y así no tener que buscarlo en un sinfín de carpetas desorganizadas. Por ello es importante establecer una jerarquía en el orden de los recursos y de las carpetas que lo contengan. La organización de los recursos dentro del repositorio de **1812: La aventura** es la siguiente:

Recursos/

- Audio/
 - Música/
 - Música para los menús
 - Música de investigación
 - Música alegre al resolver el puzzle
 - FX/
 - Sonido de viento
 - Sonido de pulsar botón
 - Sonido de abrir puerta/ventana
 - Fuentes/
 - Fuente pixelada
 - Gráficos/
 - GUI/
 - ◇ Pantalla del menú principal
 - ◇ Pantalla del menú de opciones
 - ◇ Botones en forma de aplicaciones para los sub-menús contenidos en el menú de opciones
 - ◇ Botón pixelado de color plano reusable

- HUD/
 - ◇ Botón para ir al menú de opciones
 - ◇ Cursores que cambien de icono según si están encima de un objeto interaccionable
 - ◇ Inventario
- Personajes/
 - ◇ Personaje principal
 - ◇ Bibliotecaria
- Escenarios/
 - ◇ Pasillo
 - ◇ Despacho del profesor
 - ◇ Mapa de Cádiz de 1812
- Objetos/
 - ◇ Ventana abierta y cerrada
 - ◇ Viento
 - ◇ Banderitas colgadas en el mapa
 - ◇ Banderitas en el suelo
 - ◇ Banderitas grandes para el puzzle del mapa
 - ◇ Agujero de las banderitas
 - ◇ Sombra hacia los servicios
 - ◇ Examen para el inventario
 - ◇ Banderitas para el inventario

9.2. Lista de recursos

Aquí haremos una lista con los recursos audiovisuales necesarios para poder realizar la demo técnica de **1812: La aventura** . Así no se hará ningún trabajo de más o de menos, y que en el caso de tener que realizar modificaciones, estas sean pocas.

9.2.1. Arte

Todos los recursos gráficos que necesitará el juego, por ahora son los comentados en las siguientes secciones y sub-secciones.

Lista de sprites y fondos

Los *sprites* son el nombre con el que se llama a los dibujos pixelados con los que se hacen los gráficos 2D para los videojuegos, si bien los fondos son sprites es mejor llamarlos de manera diferente, el motivo principal es porque existe la diferencia de que un fondo y un sprite es su tamaño. Pues un fondo ocupa toda la pantalla, mientras que un sprite es mediano o pequeño, pero nunca ocupa la pantalla en su totalidad. Lista de sprites de personajes:

- Protagonista.
- Bibliotecaria.

Lista de sprites de objetos de los niveles:

- Ventana abierta y cerrada.
- Banderitas en el suelo.
- Sombra del camino para ir al servicio.

Lista de sprites de objetos del inventario:

- Examen con la nota de 4,9 puntos en rojo.
- Banderitas de colores.

Lista de animaciones

- Protagonista caminando.
- Protagonista hablando.
- Protagonista cogiendo objeto del suelo y metiéndoselo en el bolsillo de la sudadera.
- Protagonista cogiendo un objeto a su nivel y metiéndoselo en el bolsillo de la sudadera.
- Protagonista mirando el móvil.
- Bibliotecaria hablando.
- Bibliotecaria tosiendo.
- Viento que sale de la venta.
- Banderitas cayéndose del mapa.

Lista de efectos

En este juego no hay efectos.

Lista de arte de la interfaz

- Icono para el cursor en forma de cruz.
- Icono para el cursor en forma de mirilla, del mismo tamaño que el de la cruz.

- Icono para el cursor en forma de cursor de ordenador clásico en pixelado y grande.
- Icono para el cursor en forma de mano.
- Icono para el cursor en forma de flecha negra para cambiar o salir de escenario.
- Fondo con un *smartphone* negro y táctil, que se vea la mano del protagonista cómo si fuera a pulsar algo en el *smartphone*.
- Icono de *smartphone* pequeño para la pantalla de juego.
- Icono de aplicación de *smartphone* de mapas como si fuera el Google Maps.
- Icono de aplicación de *smartphone* de notas.
- Icono de aplicación de *smartphone* para guardar partidas.
- Icono de aplicación de *smartphone* de Gadipedia como si fuera la Wikipedia.
- Icono de aplicación de *smartphone* de ajustes.
- Icono de aplicación de *smartphone* para salir del juego.
- Botón de menú de *smartphone* para salir del sub-menú y/o volver al juego.
- Botón de aplicación de *smartphone* reutilizable (que se pueda alargar y ensanchar).
- Cuadro de texto de aplicación de *smartphone* reutilizable (que se pueda alargar y ensanchar).
- Barra de scroll de aplicación de *smartphone* reutilizable (que se pueda alargar).
- Mapa parcial y sencillo en dos colores planos de Cádiz para la aplicación de mapas (similar al Google Maps).
- Botón circular o banderita pequeña para indicar los lugares a los que podemos ir en el mapa.

Lista de escenas cinemáticas

Para la demo técnica de **1812: La aventura** no hay ninguna escena cinemática como tal, pues todo son escenas dentro del juego controladas por este. Estas escenas son:

- Protagonista quejándose del examen suspendido y entrando al despacho.
- Protagonista entra al despacho, ve que no está en profesor y se pone a esperar. Como hace calor abre la ventana y por culpa del viento que sale de ella, se caen varias banderitas que había en un mapa del despacho. El protagonista se queda a los pies de las banderitas caídas.
- Protagonista resuelve el puzzle y lo exclama victorioso, pero se sale del despacho para evitar causar más problemas ya que no está el profesor.
- Al salir del despacho, el protagonista se encuentra con la bibliotecaria y esta le pregunta quién es y qué hace allí.
- Bibliotecaria le dice donde está el profesor y el alumno se dirige hacia allí.
- Final del juego con el letrero FIN.

9.2.2. Sonido

Todos los recursos auditivos que necesitará el juego, por ahora son los comentados en las siguientes secciones y subsecciones.

Sonido ambiental

- Racha de viento que sopla por la ventana del despacho.

Sonidos al realizar interacciones

- Abrir/Cerrar ventana.
- Salir de un nivel.

Sonidos de interfaz

- Pulsación de botón.

9.2.3. Música

Todos los recursos musicales de los que hace uso la demo técnica de **1812: La aventura** , son los comentados en las siguientes secciones y subsecciones.

Música para menús

Para estas pantallas unas canciones más tranquilas y/o más clásica, de tipo *chiptune*.

Música de investigación

Música con tono de investigación mientras explora los dos niveles implementados para resolver el puzzle.

Música alegre

Música alegre después de resolver finalmente el puzzle.

GNU Free Documentation License

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.

<<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “**Document**”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a

licensee, and is addressed as “**you**”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “**Modified Version**” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “**Secondary Section**” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “**Invariant Sections**” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “**Cover Texts**” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “**Transparent**” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “**Opaque**”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “**Title Page**” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

The “**publisher**” means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section “**Entitled XYZ**” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ

stands for a specific section name mentioned below, such as “**Acknowledgements**”, “**Dedications**”, “**Endorsements**”, or “**History**”). To “**Preserve the Title**” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document’s license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.

- N. Do not retitle any existing section to be Entitled “Endorsements” or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version’s license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled “Endorsements”, provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled “History” in the various original documents, forming one section Entitled “History”; likewise combine any sections Entitled “Acknowledgements”, and any sections Entitled “Dedications”. You must delete all sections Entitled “Endorsements”.

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is

included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an “aggregate” if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document’s Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled “Acknowledgements”, “Dedications”, or “History”, the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates

your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy’s public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

11. RELICENSING

“Massive Multiauthor Collaboration Site” (or “MMC Site”) means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A “Massive Multiauthor Collaboration” (or “MMC”) contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

“CC-BY-SA” means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

“Incorporate” means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is “eligible for relicensing” if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright © YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the “with . . . Texts.” line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.