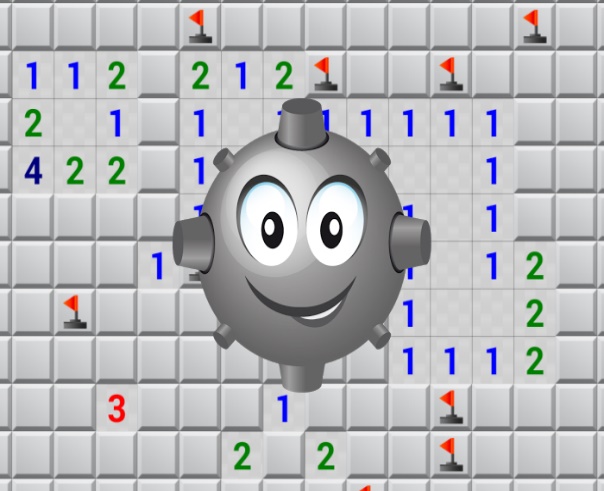


PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO



Álvaro Segura Manzanares Jorge García Ranera Carlos Graña Muñoz Adina Georgiana Onofrei*Ingeniería Informática + ADE*

25/04/2018

Buscaminas

PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO

Tabla de contenidos

Contenido

[Prefacio 3](#_Toc512332186)

[1. Introducción 4](#_Toc512332187)

[1.1 VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO 4](#_Toc512332188)

[1.2 PRODUCTOS FINALES 5](#_Toc512332189)

[1.3 EVOLUCIÓN DEL PLAN DE PROYECTO 6](#_Toc512332190)

[1.4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA 6](#_Toc512332191)

[1.5 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS 7](#_Toc512332192)

[2. Organización del proyecto 7](#_Toc512332193)

[2.1 MODELO DE PROCESOS 8](#_Toc512332194)

[2.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA 12](#_Toc512332195)

[2.3 FRONTERAS E INTERFACES ORGANIZATIVAS 13](#_Toc512332196)

[2.4 RESPONSABILIDADES 14](#_Toc512332197)

[3. Procesos de gestión 16](#_Toc512332198)

[3.1 OBJETIVOS Y PRIORIDADES DE GESTIÓN 16](#_Toc512332199)

[3.2 SUPOSICIONES, DEPENDENCIAS Y RESTRICCIONES 16](#_Toc512332200)

[3.3 GESTIÓN DE RIESGOS 18](#_Toc512332201)

[3.4 MECANISMOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL 18](#_Toc512332202)

[3.5 PLAN DE PERSONAL 19](#_Toc512332203)

[4. Proceso Técnico 20](#_Toc512332204)

[4.1 METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS 20](#_Toc512332205)

[4.2 DOCUMENTACIÓN SOFTWARE 21](#_Toc512332206)

[4.3 FUNCIONES DE APOYO AL PROYECTO 22](#_Toc512332207)

[5. Plan de desarrollo 23](#_Toc512332208)

[5.1 PAQUETES DE TRABAJO 23](#_Toc512332209)

[5.2 DEPENDENCIAS 24](#_Toc512332210)

[5.3 RECURSOS 28](#_Toc512332211)

[5.4 PRESUSPUESTO Y DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS 29](#_Toc512332212)

[5.5 CALENDARIO 29](#_Toc512332213)

[Índice 31](#_Toc512332214)

[Apéndices 31](#_Toc512332215)

# Prefacio

Este informe, hace referencia al conjunto de acciones necesarias para alcanzar los objetivos y necesidades establecidas en el enunciado de la practica obligatoria. Estos elementos son:

* Mejoras las funcionalidades del programa “Buscaminas”
  + Selección del nivel de dificultad que solicite el usuario o configuración de su propio nivel.
  + Implantación de un menú superior que contenga información de distinta índole. Podemos destacar las siguientes:
    - Contador de minas marcadas.
    - Tiempo del juego.
    - Opción de reiniciar la partida.
    - Opción de crear una nueva partida indicando consigo el nivel en el que se quiere jugar.
    - Guardar la partida antes de su finalización.
    - Tabla de los mejores tiempos de cada nivel con el nombre del jugador que haya alcanzado dicho tiempo récord.
    - Archivar el tiempo la partida y el nombre del jugador en el caso de que se haya superado el tiempo récord del nivel jugado.
    - Almacenamiento en un fichero de texto de los mejores tiempos en cada uno de los niveles, así mismo, el nombre del jugador.
    - Almacenamiento en un fichero de texto de una partida sin terminar que quiera guardar el usuario.
* Plan de gestión de configuración de software tiene como objetivo maximizar la producción minimizando los errores aplicado a cada fase del proceso de software. Por ello, este plan trata de gestionar los cambios a lo largo de toda la vida del software.
* Plan de mantenimiento, hace referencia al conjunto de cambios realizados en un software determinado después de su implantación.

# Introducción

## VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Como se ha indicado en el apartado anterior, el objetivo de este trabajo consiste en mejorar las funcionalidades del juego *Buscaminas* a partir de un código ya proporcionado. Para conseguir estas mejoras seguiremos los siguientes pasos:

1. Verificación del código proporcionado: realizaremos una lectura activa y probaremos el funcionamiento del mismo para comprender mejor su funcionalidad.
2. Validación del código: cada uno de los integrantes dará el visto bueno en relación a la comprobación de los elementos del *Buscaminas* básico proporcionado.
3. Realización de las mejoras
4. Comprobación de errores y mejora del código implementado.
5. Puesta en común y acciones de mejora: en el momento en el que tengamos todas las funcionalidades requeridas en el proyecto, todos los integrantes del grupo nos reuniremos para comprobar el correcto funcionamiento de las acciones integradas y posibles ideas para mejorar su implantación dentro del código.

Como acabamos de indicar, este proyecto se realizará siguiendo un proceso ordenado y lógico de acción para alcanzar los requisitos y las funcionalidades requeridas por el cliente. Una vez finalizada la construcción de la arquitectura del juego, pasaremos a la fase de mantenimiento en la que iremos resolviendo los problemas que surjan tanto a corto plazo como a largo.

Para poder simplificar el proceso, utilizaremos la plataforma GitHub que nos permitirá tener un repositorio común en el que podemos subir todas las modificaciones que hagan los integrantes de nuestro grupo además de poder trabajar de forma remota.

Por otro lado, utilizaremos la aplicación *NetBeans* para programar las funcionalidades que se nos solicitan e ir probando los cambios que se hagan en el código.

## PRODUCTOS FINALES

Como productos finales podemos identificar, en primer lugar, el Plan de Proyecto que se trata del informe inicial que indica los elementos iniciales, la forma de implementarlos y el método que seguiremos para alcanzar los requisitos indicados por el cliente.

En segundo lugar, el Plan de Gestión de Configuración del Software con el que conseguimos mantener la integridad de los elementos y garantizar que no se realizan cambios no controlados y que todos los participantes del proyecto disponen de la versión adecuada de los productos que manejan. De este modo, podemos demostrar al cliente el proceso que hemos seguido y la forma en la que hemos implementado los cambios.

En tercer lugar, el programa *Buscaminas* con las mejoras solicitadas por el cliente definidas en los puntos anteriores.

En cuarto lugar, el Plan de Mantenimiento realizado una vez entregado el proyecto final al cliente y realizado con el fin de establecer las prácticas, recursos y secuencias de actividades relevantes para mantener el producto.

Por último, la presentación PowerPoint que se usará un día concreto para poder exponer el trabajo.

Su fecha de entrega corresponde al 25 de abril de 2018.

## EVOLUCIÓN DEL PLAN DE PROYECTO

El plan de proyecto se llevará a cabo por el conjunto del grupo, cada uno se encargará de uno de los puntos de este informe. Para que uno de los integrantes pase a hacer su apartado, primero se evaluará y aprobará entre todo el grupo las modificaciones sobre este plan, por lo tanto, se modificará cada vez que se haya aceptado los cambios. Todos estos cambios serán comunicados a través de dos canales distintivos:

* Puesta en común sobre los cambios realizados.
* Plataforma *GitHub* en la que podemos ir subiendo las actualizaciones tanto de los informes como del código.

Este plan deberá ser revisado al inicio de cada fase, modificado de acuerdo a lo necesario, aprobado y distribuido al equipo de proyecto.

## DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los documentos sobre los que nos basaremos en el desarrollo de los informes son, principalmente, los siguientes:

* Norma IEEE 1058.1-1977 para la planificación de gestión de proyectos software
  + Número de informe:
  + Autor:
  + Organización que lo ha publicado:
* Gestión y dirección de proyectos software
  + Autor: Sin identificar
  + Organización que lo ha publicado: Universidad Rey Juan Carlos en el aula virtual

## DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

**IEEE**: *Institute of Electrical and Electronics Engineers*

**PGCS**: Plan de Gestión de Configuración de Software

**PDP**: Plan de Proyecto

**CC**: control de calidad

# Organización del proyecto

## MODELO DE PROCESOS

Se van a establecer una serie de relaciones, a lo largo del conjunto del proyecto, entre las actividades principales del proceso. Para conseguir este propósito, dividiremos en una serie de tareas el conjunto del proyecto con el fin de poder establecer estas relaciones, ya que no se puede empezar una actividad hasta que no haya finalizado otra.

De este modo, algunas de las actividades que identificaremos serán dependientes de otras, es decir, no se puede empezar otra actividad hasta que no se haya finalizado la otra, ya que una depende de la otra. Haciendo referencia a nuestro proyecto, la actividad de validación del código no puede empezar hasta que no se haya terminado de verificar el código.

Por todo ello, hemos dividido el proyecto en 3 actividades principales del proyecto, a su vez se dividen en más tareas para tener una mejor percepción del tiempo que se dedicará a cada actividad.

De esta forma, el proyecto se divide en:

1. **Creación de la documentación**

Una vez completada esta tarea en el tiempo estimado por el equipo, se llevará a cabo la verificación de código ya que ésta depende de la creación de la documentación.

Tiempo total: 4 días

1. **Verificación de código**

Una vez realizada la reunión inicial del equipo se pasará a la mejora de las funcionalidades del juego. Una vez hecha la verificación inicial del código desarrollada en el tiempo estimado, se podrá pasar a la validación del código por todo el equipo.

Tiempo total: 1 día

1. **Validación de código**

La validación del código se realizará dentro del plazo establecido se podrá empezar con el desarrollo de las funcionalidades indicadas por el cliente en el momento de la presentación del proyecto.

Tiempo total: 1 día

1. **Versión actualizada**

Esta actividad se divide en las siguientes tareas, para que funcione según las estipulaciones del cliente se pasará a la validación del código actualizado.

Tiempo total: 15 días

* 1. Añadir opción para reiniciar el juego 🡪 1 día
  2. Mostrar cantidad de minas 🡪 1 día
  3. Mostrar tiempo de partida 🡪 1 día
  4. Niveles de dificultad 🡪 3,2 días
  5. Guardar 10 mejores tiempos de cada dificultad 🡪 1 día
  6. Mostrar 10 mejores tiempos de cada dificultad 🡪 1 día
  7. Añadir un nombre de jugador 🡪 1 día
  8. Dar la opción de guardar el tiempo o no 🡪 1 día
  9. Permitir guardar la partida actual en un fichero 🡪 3,2 días
  10. Permitir consultar la última partida jugada 🡪 1 día
  11. Recuperar una partida guardada de un fichero 🡪 1 día
  12. Menú para acceder a las diferentes opciones del juego 🡪 1 día

1. **Validación de código actualizado**

La finalización de esta actividad no implicará el inicio obligatorio de otra actividad.

Tiempo total: 1 día

* 1. Validación del código actualizado 🡪 1 día
  2. Pruebas del código 🡪 1 día

1. **Puesta en común del proyecto**

La realización de esta actividad no implica el inicio de otra tarea.

Tiempo total: 1 día

La suma total del desarrollo del proyecto es de 19 días teniendo en cuenta los siguientes elementos:

* Número de actividades definidas anteriormente.
* Relación entre las actividades.
* Número de dependencias de cada actividad.

Para ilustrar de una forma más sencilla realizaremos un diagrama de Gantt con el que, planificaremos programaremos, de forma gráfica, las tareas a lo largo del periodo de desarrollo del proyecto. El diagrama resultante es el siguiente:

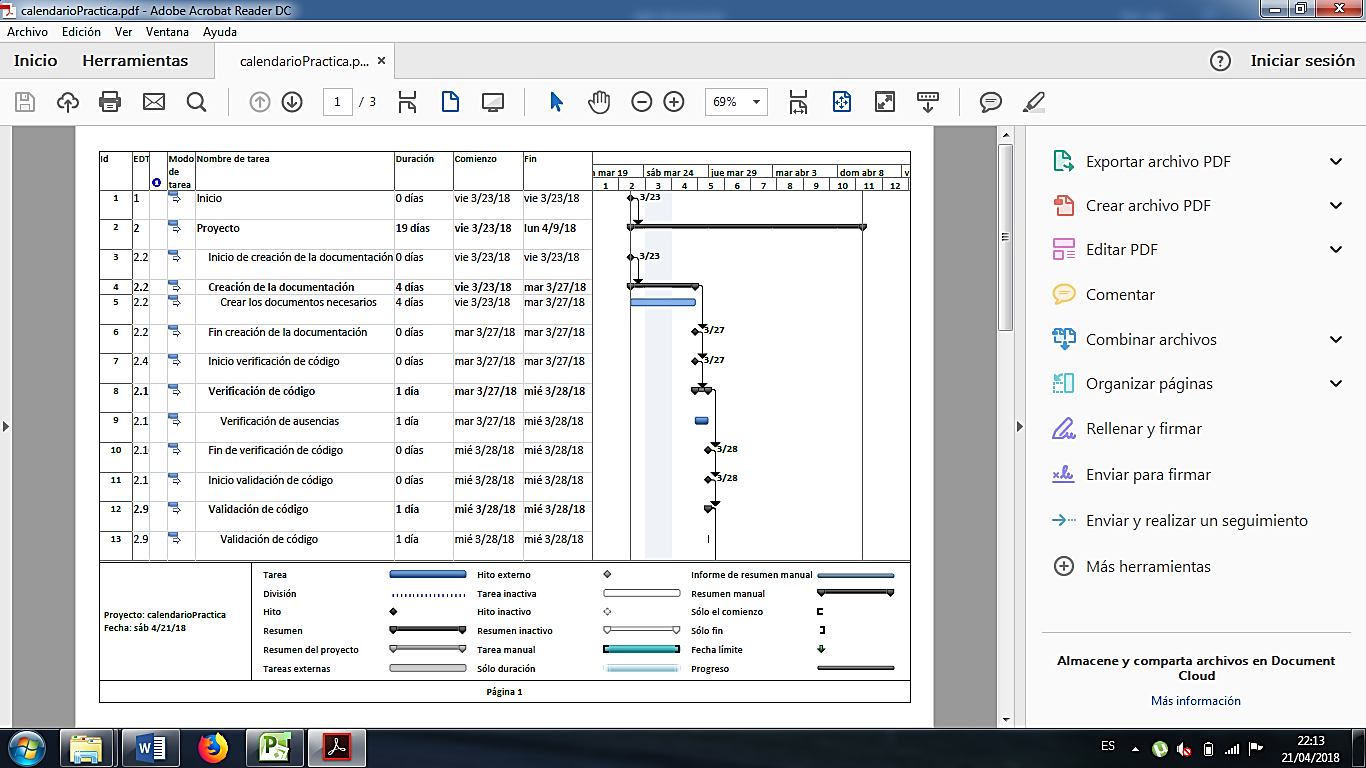
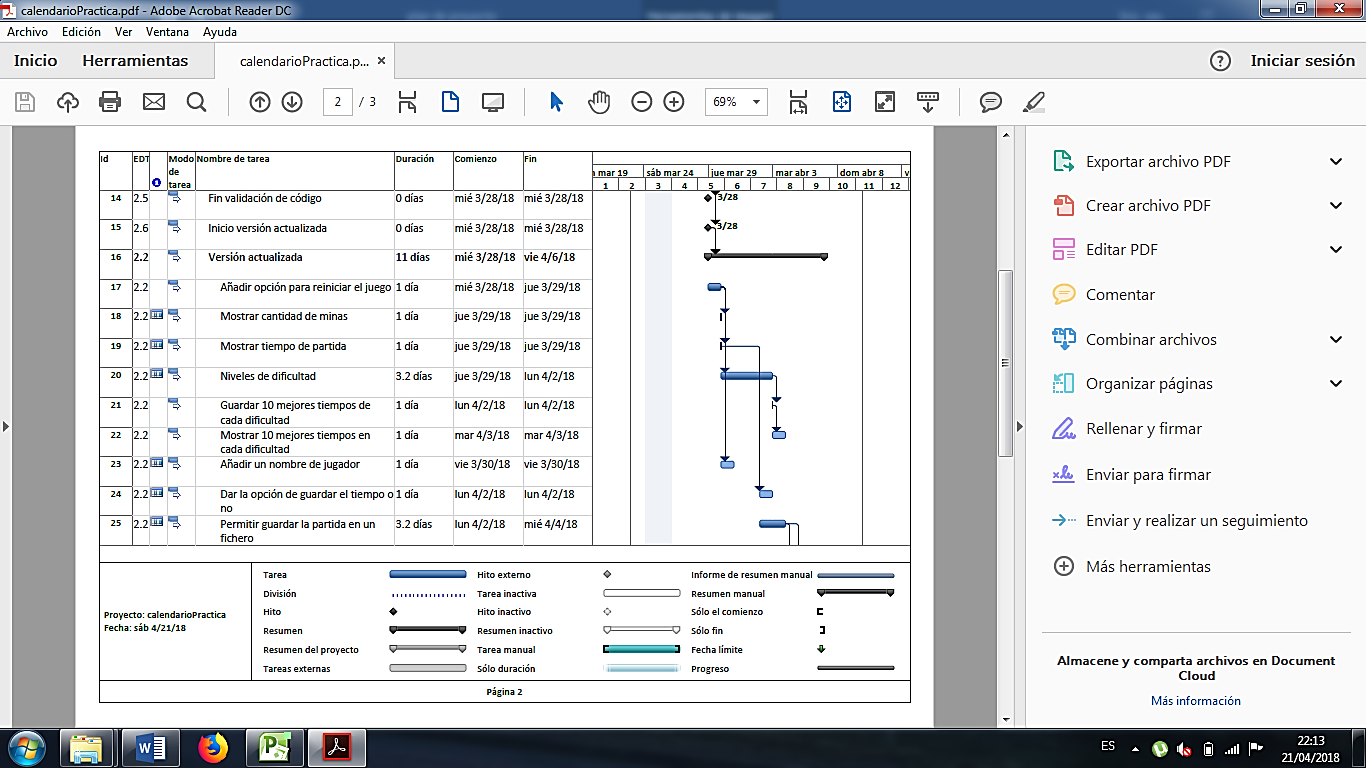
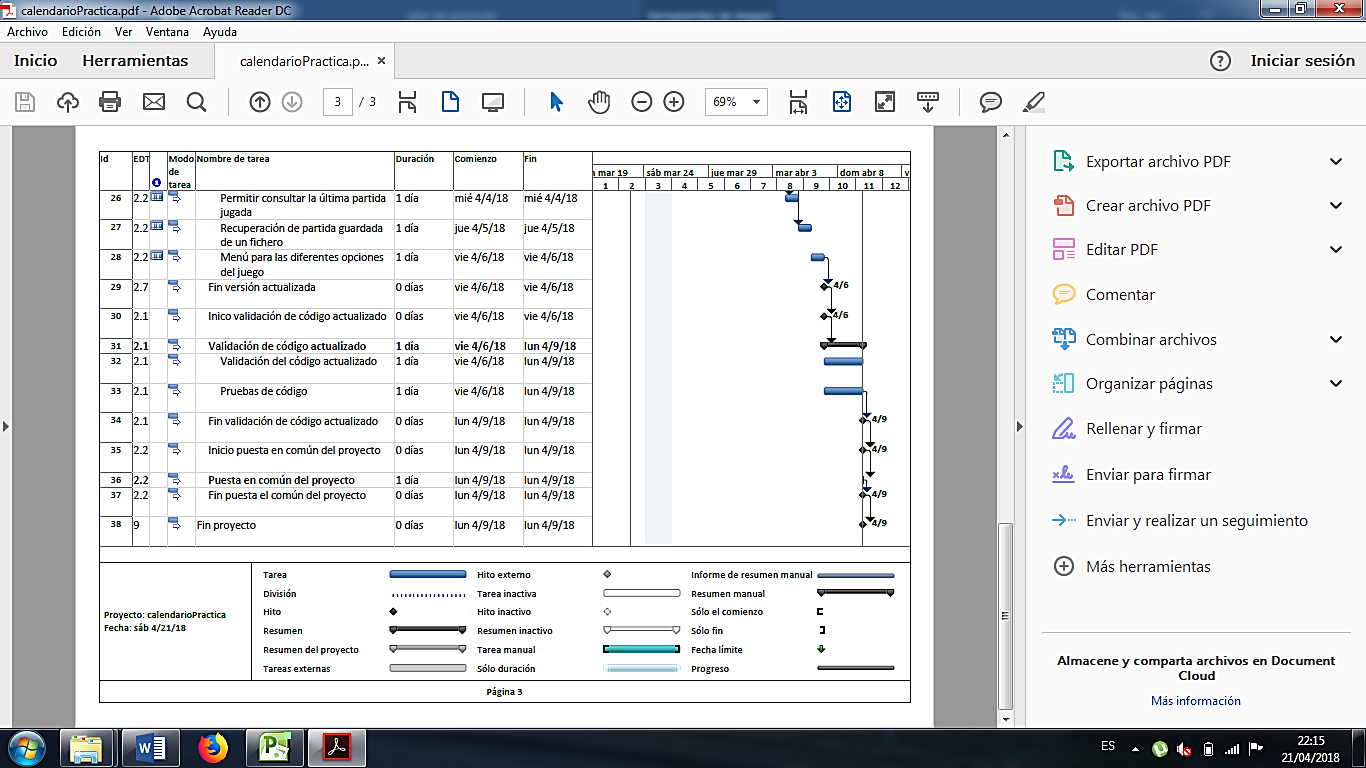


Ilustración 1:Diagrama de Gantt



## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

En la reunión inicial del grupo se ha decidido que al ser un equipo tan reducido, las tareas que componen las actividades principales identificadas en el punto anterior, se llevarán a cabo por todos los miembros del grupo.

Cabe destacar que cada uno de los integrantes se dedicará a una actividad en concreto en función de las cualidades en las cuales cada miembro resalta mejor. De este modo las actividades que componen el proyecto, se han repartido de forma equitativa, para garantizar el desarrollo correcto del mismo con el objetivo de cumplir los plazos establecidos por el cliente, así como las funcionalidades requeridas por el mismo.

El reparto de las actividades, queda reflejado en el siguiente gráfico:

## FRONTERAS E INTERFACES ORGANIZATIVAS

En este caso, La organización encargada del proyecto, es un pequeño grupo de cuatro integrantes, en concreto el grupo E de la asignatura de Ampliación de Ingeniería de Software.

Todo el proyecto se ha realizado mediante contribuciones individuales y comunes a los distintos informes y código requerido por el cliente. Por tanto, nos encargamos del proyecto como tal y la organización cliente que en este caso serían todas aquellas personas que utilicen el juego y al ser un código abierto (subido a GitHub) será todo aquel que encuentre nuestro proyecto independientemente del sistema operativo que integre en su terminal, como por ejemplo, Windows, Linux o MaxOS.

En nuestro caso, hemos decidido que no es necesario contratar ninguna organización subcontratada ya que en la fase inicial del proyecto cada integrante del grupo incluía una serie de cualidades que nos permitirá realizar todos los requisitos sin ayuda externa.

Por último, en la primera reunión de grupo se ha decidido realizar dos momentos concretos en los que se verificará y se validará las implementaciones de los requisitos establecidos por los clientes y son los siguientes:

1. Inicio del proceso de programación: se realizará una verificación inicial del código proporcionado por el cliente para comprobar su correcto funcionamiento.
2. Final del proceso de programación: se comprobará la implementación de los elementos requeridos y el grado de optimización de las mismas.

## RESPONSABILIDADES

En un primer momento, antes de comenzar con el proyecto, se decidió de forma conjunta la división del equipo en dos “sub-equipos” que se dedicasen a partes distintas del proyecto para llegar a la fecha de entrega de forma holgada y con la posibilidad de realizar modificaciones en la implantación del código en el caso de que el cliente no estuviese de acuerdo.

Una vez propuesto el trabajo y las funciones requeridas por el cliente, se dividirá el equipo en dos. La primera parte estará compuesta por Jorge García encargado de implementar las funcionalidades requeridas por el cliente al tener una serie de capacidades más desarrolladas que el resto de los integrantes del equipo en este campo.

La segunda parte estará compuesta por el resto de los integrantes del equipo (Adina Onofrei, Álvaro Segura y Carlos Graña), los cuales serán los encargados de realizar en un primer momento el Plan de Proyecto y el Plan de Gestión de Configuración del Software los cuales permitirán simplificar el trabajo del grupo encargado de la programación de los requisitos especificados por el cliente.

Por último, la presentación PowerPoint necesaria para presentar el proyecto será realizada en mayor parte por Jorge García, aunque será completada por el resto de integrantes.

Con todo ello, la siguiente enumeración mostrara de una forma rápida y esquemática las responsabilidades de cada integrante del grupo:

1. Mejora de las funcionalidades del juego *Buscaminas*: Jorge García
2. Presentación PowerPoint: Jorge García, Carlos Graña, Adina Onofrei, Álvaro Segura
3. Documentos
   1. Plan de proyecto: Adina Onofrei, Álvaro Segura, Carlos Graña.
   2. Plan de Gestión de Configuración: Adina Onofrei, Álvaro Segura, Carlos Graña.

Aunque haya actividades realizadas por varios integrantes, como por ejemplo, los informes o la presentación PowerPoint, se irán dividiendo en función de sus epígrafes para que cada uno de los miembros del grupo realicen el mismo trabajo. También, cabe destacar que, aunque cada uno se dedique a realizar una actividad en concreto, se ha decidido que todos nos ayudaremos a solventar las dudas o problemas que nos vayan surgiendo en el trascurso del desarrollo del proyecto. Esto permitirá hacer el trabajo más ameno e incluso favoreciendo el trabajo en grupo a la hora de generar ideas para implementar y solventar de la forma más sencilla, rápida y eficiente los problemas encontrados.

# Procesos de gestión

## OBJETIVOS Y PRIORIDADES DE GESTIÓN

Después de la reunión inicial en la que se nos presentó el problema, se decidió enfocar el proyecto a través de una mentalidad continua, es decir, encontrar un problema, generar las ideas para solventarlo, implementación de la solución, por último, verificación y validación de la solución por todos los integrantes de equipo.

De esta forma, se planteó como prioridad absoluta el correcto funcionamiento de juego *Buscaminas* con las mejoras en la funcionalidad que solicitó el cliente. Todas estas funcionalidades han sido descritas en el apartado 2.1 de Plan de Proyecto de forma más extensa y descriptiva.

Además, se establecerá una serie de controles de calidad cada vez que se completen hitos esenciales para el correcto funcionamiento del programa.

## SUPOSICIONES, DEPENDENCIAS Y RESTRICCIONES

Una vez planteado el problema inicial, en la primera reunión, se identificaron una serie de suposiciones sobre la forma en la que se ejecuta el juego. Estas dependencias y restricciones son las siguiente:

* El jugador deberá de elegir un nivel de dificultad para poder jugar al juego. Podrá elegir entre los siguientes:
  + Principiante: tablero de diez filas por diez columnas con un número total de 10 minas.
  + Intermedio: tablero de 16 filas por 16 columnas con un número total de 40 minas
  + Experto: tablero de 23 filas por 23 columnas con un número total de 99 minas.
  + Personalizado: en esta modalidad se permitirá generar una partida únicamente en el caso de que el valor de las filas y las columnas sea el mismo ya que el código proporcionado en el momento inicial del proyecto no se encontraba implementado.
* El nivel experto y personalizado tendrán como restricción básica que el número de filas y columnas sean el mismo. Por tanto, dentro del personalizado, el usuario deberá elegir la misma cantidad tanto en el ancho del tablero (columnas) como en el largo (filas).
* Las opciones que facilita el menú, en el caso del botón de *reiniciar*, siempre cargará el mismo nivel que se ha establecido en la pantalla de selección de nivel. El botón de *juego* *nuevo* da la opción de volver a elegir un nuevo nivel, es decir, volvería a la pantalla de inicio del juego. Por último, únicamente se podrán mostrar las mejores puntuaciones en el menú de inicio, nunca se podrán consultar mientras que se está jugando una partida.
* El nombre de usuario introducido en el caso de alcanzar un tiempo récord en la dificultad que hayamos elegido no deberá tener espacios ya que la búsqueda realizada por el programa usa los espacios como separador de búsqueda. Si el usuario metiese espacios en el nombre con el que guardase la partida, saldrá un pop up informando al usuario de la restricción correspondiente.
* Si el usuario no supera un récord de tiempo de ese nivel, no se le da la opción de guardar el nombre.

## GESTIÓN DE RIESGOS

Para evitar la pérdida de información, se ha decido utilizar la plataforma de GitHub, a través de la cual todos los miembros del grupo podrán ver en cada momento quién está realizando algún cambio en la información, así como en qué parte del código se realiza ese cambio.

Sin embargo, exponerlo a una plataforma pública como es GitHub suponía el riesgo de que otros grupos que realizasen el mismo proyecto se aprovechase de la información proporcionada y copiase de esta forma partes del código que este grupo ha hecho.

Por lo tanto, para poder gestionar ese riesgo, el código se ha ido haciendo en el mismo terminal y sólo se ha subido a la plataforma cuando los integrantes del grupo no se han podido reunir y han tenido que trabajar de forma paralela desde sus respectivos establecimientos o lugares de trabajo.

Por otro lado, se ha guardado una copia de seguridad, después de realizar cada cambio en el ordenador de todos los miembros del grupo, copia que se enviaba por correo electrónico a todos los miembros.

## MECANISMOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

Por cada tarea elaborada, como por ejemplo, añadir los niveles de dificultad al juego o mostrar el tiempo, se ha ido ejecutando el código a través de unas pruebas para comprobar que todo funcionaba perfectamente. Estas pruebas hay que tener en cuenta que se realizan siguiendo las restricciones descritas anteriormente, ya que sino, el juego no funcionaría de forma adecuada.

Para comprobar que las restricciones se aplicaban correctamente, se han ido metiendo nombres con espacios pudiendo así, ver si salía el pop up correspondiente.

Además, en cada nivel de dificultad, después de realizar la tarea que facilitase la elección de dicho nivel, se ha comprobado que el tablero del juego salía tal y cómo indicaban las restricciones. Hay que añadir que, en el nivel de personalizado, se ha hecho un control más exhaustivo para comprobar que el tablero se creaba con las medidas especificadas por el usuario.

Por otro lado, una vez añadida la tarea de guardar los 10 mejores tiempos, todos los miembros del grupo jugaron durante media tarde al juego, controlando así la inserción de las partidas dentro del fichero, con el correspondiente nombre de usuario y su tiempo. Gracias a este control, se ha podido comprobar que, dentro de los ficheros, los tiempos se organizan de forma ascendente en función del tiempo de la partida, desde el mejor tiempo hasta el peor.

El mismo control se ha llevado a cabo después de realizar la tarea de guardar las partidas en un fichero. Se ha comprobado que el fichero tenía la partida actual correspondiente, así como que se podía ver la última partida jugada. Así como que se podía recuperar del fichero la última partida jugada. Comprobamos esto último incluso con unos días de por medio para ver si podía recuperar la partida, aunque no fuese en el mismo día.

## PLAN DE PERSONAL

El equipo de trabajo, grupo E, se compone de cuatro integrantes, que son los siguientes:

* Jorge García Ranera
* Adina Georgiana Onofrei
* Álvaro Segura Manzanares
* Carlos Graña Muñoz

Cabe destacar que en este grupo no hay ningún Jefe de Proyecto, ya que todos los miembros de éste colaboran de forma equitativa, fomentando el trabajo en equipo y la lluvia de ideas.

Los cuatro integrantes del grupo, se repartirán el trabajo de tal forma que sus habilidades consigan adaptarse a las tareas del proyecto y conseguir así una mejor eficacia y ahorro de tiempo.

De forma conjunta, se ha estipulado que cada actividad, incluyendo sus tareas, tengan unas duraciones estimadas en función de los conocimientos concretos relacionados con la materia sobre la que se basa el proyecto.

# Proceso Técnico

## METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

Para el correcto funcionamiento y posterior implementación del juego, teniendo en cuenta todas las pruebas que se iban a realizar, se analizará en detalle el código inicial proporcionado para destacar qué partes se van a modificar, en qué método van a ir implementadas las mejoras del juego y que apariencia va a tener la nueva versión en cuanto a los niveles y opciones del juego.

El ejecutable del juego será desarrollado de tal forma que podrá adaptarse a cualquier sistema operativo. Hay que destacar que el juego de *Buscaminas* será implementado en el lenguaje de programación Java, utilizando ficheros (*incluidos los Buffers necesarios para su futura lectura y escritura)* y JFrames (*sobretodo JBottons y un JMenu para las opciones del juego*) para conseguir la implementación adecuada de una versión mejorada del mismo. Todas las modificaciones pertinentes se llevarán a cabo en el entorno de programación *NetBeans* mediante el cual trasformaremos el código proporcionado por el cliente además de poder realizar distintas pruebas prácticas para comprobar el correcto funcionamiento de las mejoras diseñadas e implementadas por el equipo.

De cara a la metodología de desarrollo cabe destacar como técnicas… (JORGE ENTRA EN ACCIÓN mencionando como se han hecho las restricciones o como se ha leído y escrito en el fichero así como se ha guardado la partida en el fichero)

Se utilizará la plataforma GitHub con la que conseguiremos llevar un control exhausto de las modificaciones sobre los distintos informes y trabajos que estén llevando a cabo cada uno de los integrantes del equipo. También permitirá poder comprobar y verificar las correctas modificaciones llevadas a cabo en cada una de las tareas del proyecto.

## DOCUMENTACIÓN SOFTWARE

Se ha utilizado para la realización de los distintos apartados de este documento, los siguientes programas:

* Diagrama de Gantt: se ha utilizado el programa de Microsoft Project 2010
* Tabla de Precedencias: se ha utilizado Microsoft Excel 2016
* Plan de proyecto: se usará el Microsoft Word 2016
* Plan de mantenimiento: se usará el Microsoft Word 2016
* Plan de Gestión de Configuración: se usará el Microsoft Word 2016
* Diagrama PERT: se ha utilizado el Microsoft Word 2016 para las figuras y el Paint para hacer los tiempos early y late.
* Buscaminas: programado en NetBeans usando el lenguaje Java

Además, se presenta también un Plan de Gestión de Configuración que sigue el estándar IEEE 282-2005 en el que se especifican todas las actividades de Gestión de Configuración y Cambios que serán realizados durante todo el ciclo de vida del proyecto.

## FUNCIONES DE APOYO AL PROYECTO

El proceso de desarrollo de las mejoras indicadas por el cliente en el juego *Buscaminas* han requerido de la presencia de una serie de funciones de apoyo junto con las cuales se simplificará y organizará el proceso. Estas funciones se dividirán en los siguientes grupos:

* Gestión de la configuración: se compondrá de un conjunto de informes, los cuales, estructurarán el proceso de desarrollo, tanto antes de la implementación de las mejoras como después de su entrega. Se dividirán los siguientes planes en función del momento de uso:
  + Plan de Proyecto: este documento describirá en detalle la secuencia de actividades y tareas a seguir durante todo el desarrollo de proyecto. Servirá como punto de partida para el comienzo del proyecto, así como para la organización temporal y la secuencia de pasos que se debe seguir para conseguir la entrega del proyecto en el tiempo estipulado.
  + Plan de Gestión de Configuración del Software: este plan hace referencia a la gestión de los cambios a lo largo del ciclo de vida del proyecto, es decir al arte de identificar, organizar, revisar y controlar las modificaciones que sufre nuestro software. Este plan de gestión se aplicará durante todas las fases del proceso con el objetivo de maximizar la eficiencia del *Buscaminas* minimizando sus errores.
* Aseguramiento de la calidad software: se llevará a cabo una serie de controles de calidad durante todo el ciclo de vida del proyecto. Se comprobará y validará el código inicial proporcionado por el cliente y se comprobará la existencia de algún tipo de error. A lo largo de toda la actividad de mejora de las funcionalidades del juego *Buscaminas*, se realizarán una serie de comprobaciones periódicas por parte de todo el equipo, en las reuniones conjuntas que tendrán en relación a las mejoras indicadas por el cliente e implementadas por los integrantes del grupo. Por último, una vez entregado el proyecto final al cliente se llevará a cabo una serie de procesos de mantenimiento para solventar posibles errores y se modificarán todas aquellas funcionalidades que el cliente quiera cambiar una vez entregado el proyecto.

# Plan de desarrollo

## PAQUETES DE TRABAJO

Como se estipuló en la primera reunión de equipo, el proyecto en cuestión se llevará a cabo dividiéndolo en una serie de tareas siguiendo un orden continuo y concreto. Además, estas varias de las tareas identificadas poseen una relación de dependencia, esto implica que, antes de poder realizar una tarea en cuestión se debe haber completado una anteriormente.

En este proyecto, el equipo ha identificado como actividad principal y primordial a realizar la mejora de las funcionalidades del juego buscaminas con los planes e informes pertinentes para su implementación y su puesta en marcha. De esta forma, se ha elaborado una matriz de encadenamientos, cuyas dimensiones coinciden con el número de tareas en las que se descompone la actividad principal del proyecto. Esta matriz sirve para reflejar las relaciones entre las diferentes tareas, consiguiendo así una mejor aclaración de cara a la implementación.

Con esta matriz, lo que permitirá es tener una mayor información acerca de los pasos que se deben dar para alcanzar las fechas de entrega solicitadas por el cliente.

Las actividades mostradas en la siguiente tabla serán denominadas con los mismos números que el diagrama de Gantt expuesto en puntos anteriores:



Actividades Precedentes

Actividades Siguientes

## DEPENDENCIAS

Al haberse identificado cuatro actividades principales dentro de este proyecto, todas ellas tendrán una serie de dependencias unas con otras. Estas actividades ya mencionadas son:

* Plan de Proyecto
* Plan de Configuración de Software
* Mejoras en la funcionalidad del juego *Buscaminas*
* Plan de Mantenimiento

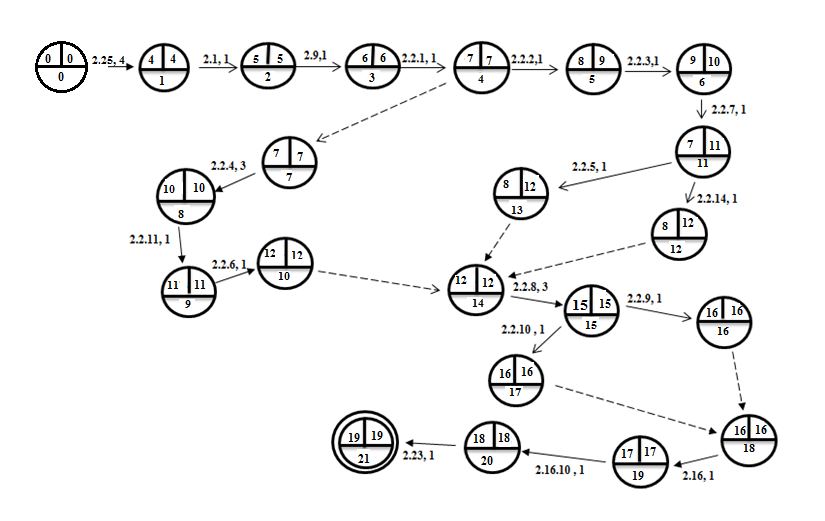
Las dependencias entre las tareas en las que se han dividido la actividad de mejora del juego se han comentado en el subapartado de Organización de Proyecto (2.1), denominado Modelo de Procesos.

Por otra parte, las otras tres actividades dependen unas de otras; la única actividad que no dependerá de las otras identificadas es el Plan de Proyecto ya que es el documento inicial sobre el que nos basaremos para el desarrollo de los requisitos estipulados por el cliente.

|  |  |
| --- | --- |
| Actividad | Actividad de la que depende |
| Plan de Proyecto | - |
| Plan de Configuración de Software | Mejora del Juego |
| Mejora del Juego buscaminas | Plan de Proyecto  Plan de Configuración de Software |
| Presentación PowerPoint | Mejora del Juego, plan de Proyecto y plan de Configuración de Software |

De este modo, las dependencias mencionadas se pueden resumir en la siguiente tabla:

Una vez determinadas las dependencias de las actividades, se realizará la construcción del diagrama de PERT, según el cual, nos permitirá determinar la duración total del proyecto y mostrar la secuencia más larga de las actividades conectadas a través de una red. Una vez realizado dicho diagrama podremos ver cuál es el camino crítico del proyecto.



El diagrama nos permitirá ver el tiempo *early,* el cual estará representado en la parte superior izquierda del círculo, que nos indicará el tiempo más temprano para comenzar la actividad, y el tiempo *late*, representado en la parte superior derecha del círculo, que nos indica el tiempo más temprano para finalizar la actividad.

Siguiendo el diagrama destacamos que las tareas que se realizan de forma paralela son:

* 2.2.1 (*Añadir la opción para reiniciar el juego*)
* 2.2.4 (*Niveles de dificultad)*

Lo mismo ocurre con las actividades:

* 2.2.2 (*Mostrar el número de minas)*: representados en la parte derecha del diagrama
* 2.2.3 (*Mostrar el tiempo de la partida),* 2.11 (*Menú con las opciones del juego*) y 2.2.6 (*Añadir nombre de jugador*): representados en la parte izquierda del diagrama

Finalmente, las tareas relacionadas con el diseño del juego y opciones adicionales que no estén relacionadas con el tiempo de la partida, y aquellas actividades relacionadas con guardar o mostrar los 10 mejores tiempos de cada partida, se juntan en un mismo evento, ya que representa la casi finalización de la versión actualizada del código (*suceso 14 en el diagrama*).

Una vez llegado a ese punto, lo restante representado en el PERT son tareas relacionadas con el fichero que guardará las partidas (*sucesos comprendidos entre 14-17 incluidos*) y tareas relacionadas con la finalización del código, es decir:

* Suceso 19: representa la validación del código actualizado
* Suceso 20: pruebas del código actualizado
* Suceso 21: puesta en común del código

Finalmente, se ha decidido usar el diagrama de PERT para este apartado ya que el proyecto presenta todas las actividades bien definidas, se pueden relacionar unas con otras, están ordenadas de tal forma que simulan una secuencia y además una vez comenzada una actividad, se tiene que continuar hasta su finalización.

## RECURSOS

Este proyecto de desarrollo del juego Buscaminas se realizará por cuatro alumnos del doble grado de Ingeniería Informática y Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Rey Juan Carlos del campus de Vicálvaro.

Este desarrollo se hará de manera coordinada tanto en reuniones en persona como en puestas en común en diversas plataformas y aplicaciones que a continuación detallaremos, además de en salas de la Biblioteca del campus de Vicálvaro. Para el trabajo disponemos de tres portátiles personales y de un ordenador fijo entre los cuatro integrantes del equipo, además de los ordenadores del aula de informática en las sesiones que el profesor habilitará para avanzar el proyecto. Para su realización el equipo debe repasar el lenguaje de programación java y en especial el manejo de ficheros en dicho lenguaje. También, todo el equipo deberá leerse las diapositivas facilitadas por el profesor a través del Aula Virtual en el apartado de su asignatura.

A continuación se expondrán todas las herramientas software que el equipo utilizará:

* GitHub: es un repositorio que nos permitirá trabajar de manera remota y poder seguir de primera mano los avances del resto del equipo.
* Netbeans: es un entorno de programación donde desarrollaremos todo el proceso software hasta llegar al producto final.
* Microsoft Word: es un entorno de escritura que nos permitirá realizar la documentación del proyecto.
* Microsoft Excel: es un entorno organizado en celdas que nos servirá para realizar el calendario con las tareas a realizar.
* Microsoft Project 2010: entorno que permitirá realizar el diagrama de Gantt de una manera sencilla y muy visual.
* Paint: nos permitirá realizar diferentes figuras que nos harán mas sencillo el diseño del diagrama Pert.
* Skype: es una aplicación que nos permitirá hacer videoconferencias de manera online para aclararnos diferentes dudas que puedan surgir y sea imposible resolver en persona.
* WhatsApp: aplicación de mensajería instantánea que nos permitirá tener un grupo con todos los miembros del equipo para ir informando sobre los avances realizados.
* Aula Virtual: plataforma de la universidad donde tenemos información sobre los procesos Software además de las especificaciones del cliente en un pdf.
* Eclipse: entorno de programación parecido a Netbeans pero consideramos que el manejo de las frame es más sencillo y realizaremos esa parte del proyecto y después copiaremos a Netbeans donde se hará casi todo el desarrollo.

## PRESUSPUESTO Y DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS

La realización de este proyecto no conllevará ningún coste ya que todo se hace a través de las herramientas ya disponibles. La utilización de recursos ha sido principalmente en tiempo y personal.

## CALENDARIO

Este proyecto empezará el día 23 de marzo de 2018 y acabará el día 25 de abril de 2018. Para cumplir con el plazo establecido, se ha realizado un calendario con las tareas a desarrollar, aunque la mayor parte de éstas están relacionadas con una de las principales actividades del proyecto (*desarrollo de una versión actualizada del juego*) con el objetivo de mejorar la organización de los miembros del grupo y poder cumplir con los requisitos del cliente, también cabe destacar que la primera tarea del calendario, comprendida entre los días 23 de Marzo y 27 de Marzo, es la creación de los documentos necesarios para el proyecto, es decir el Plan de Proyecto y el Plan de Gestión de la Configuración Software.



Los días restantes se dedicarán preparar la presentación PowerPoint para la exposición, así como de corregir aquellos errores que surjan de forma imprevista o modificar algunos pequeños detalles relacionados con la estética de ambos documentos.

# Índice

# Apéndices