



2021

Desarrollo de Videojuegos



**PROYECTO
DE
PASAJE DE
GRADO**

**Escuela Superior de
Informática**

Contenido

Contenido

1. Introducción al documento.....	3
2. Conformación de grupos de Proyecto	3
3. Entregas de Avance del Proyecto.....	5
4. Defensa del Proyecto final (Art. 30).....	6
5. Generalidades del Proyecto	8
5.1 Requisitos específicos	8
5.2 Detalle de la Propuesta.....	9
6. Requerimientos del proyecto.....	10
6.1 Herramientas y Ambiente.....	10
7. Requerimientos por Asignatura.	11
7.1 Análisis y Diseño de Videojuegos.	11
7.2 Programación de Videojuegos.....	12
7.3 Multiplataformas y Recursos.....	13
7.4 Gestión de Proyecto Creativo.....	14
7.5 Arte e Ilustración digital	15
7.6 Negocios Digitales.....	16

1. Introducción al documento

En esta instancia se desarrolla brevemente el contenido de dicho documento referente al desarrollo del proyecto de manera integradora, identificando en tres hitos parciales, como entregas de carácter de seguimiento y control del mismo.

Este proyecto aplica a los terceros años del EMT de Informática, de la orientación **Desarrollo de Videojuegos**

2. Conformación de grupos de Proyecto

- El proyecto será realizado por grupos de tres a cuatro alumnos, quedando a criterio del cuerpo docente y de la coordinación de informática, las excepciones.
- Una vez que los grupos han sido establecidos en tiempo y forma, **cualquier cambio en su integración, deberá ser gestionado por escrito ante el cuerpo docente y la coordinación de informática** (cualquier solicitud de cambio de grupo deberá plantearse entre la Primera y la Segunda Entrega, y será analizado por el cuerpo docente).
- Cada grupo de proyecto deberá elegir entre sus integrantes a un Coordinador de Proyecto que tendrá la representación oficial del grupo a los efectos de cualquier notificación, trámite o indicaciones técnicas. Se solicitará también sub-Coordinador, a modo de segundo interlocutor, previendo circunstancias coyunturales que pudieran presentarse, y que inhabilitarían la participación del Coordinador.
- El grupo de proyecto deberá seleccionar un Nombre de Empresa (nombre fantasía) a los efectos de identificar con una denominación única al grupo, siendo esta acción obligatoria.
- La presentación de la documentación del proyecto se realizará siguiendo las pautas que oportunamente se suministrarán.
- Cada grupo confirmará su integración oficial, mediante un formulario en el sitio web de la escuela (https://www.esi.edu.uy/conformacion_grupos), indicando el grupo de clase, nombre de fantasía de la empresa, así como la nómina de los integrantes con C.I., nombre, teléfono, e-mail de cada integrante, identificando al Coordinador del proyecto y su sub-Coordinador.
- Esta gestión tendrá como plazo máximo el 04/06/2021.

- Cada grupo deberá entregar al docente de proyecto el reglamento interno de funcionamiento, donde deberán explicitarse mínimamente los siguientes puntos:
 - Motivos que se considerarán válidos para la expulsión del grupo.
 - Qué sucedería con el nombre de la empresa, en caso de expulsión o disolución del grupo.
- **Nota Importante:** En caso de separación de un grupo, la documentación generada hasta ese momento, será propiedad de cada uno de los participantes. Esta norma tendrá prioridad sobre cualquier reglamento interno.

“El proyecto debe ser realizado únicamente por los integrantes del grupo establecido. Se entiende que compartir total o parcialmente cualquier actividad del proyecto atenta contra la integridad del estudiante y de su formación, por lo tanto, constituye una falta grave. Específicamente no es posible compartir por ninguna vía entre integrantes de grupos distintos, las tareas de codificación, digitación, compilación, depuración y documentación de los programas u objetos (o entregas) del proyecto. Además de que no se pueden compartir actividades del proyecto, no se pueden compartir los productos de las mismas. Cada grupo es responsable del trabajo de su proyecto y de que el mismo sea individual, independientemente de las causas que pudiesen originar la no individualidad. A modo de ejemplo, y sin ser exhaustivos: utilización de código realizado en cursos anteriores (por otros estudiantes) u otros cursos, perder el código, olvidarse del código en lugares accesibles a otros estudiantes, prestar el código o dejar que el mismo sea copiado por otros estudiantes, dejar la terminal con el usuario abierto al retirarse, enviarse código por mail, utilizar código suministrado por terceros, etc. En caso de constatar dicha falta pasará a ser evaluado por el C.A.P. (Consejo Asesor Pedagógico), pudiéndose aplicar el Art. 34 Inc. D del estatuto del estudiante Acta Nro. 47 del CODICEN”.

3. Entregas de Avance del Proyecto

- La presentación del documento integrador de TODOS los avances del proyecto, se entregará en formato digital a través del sitio oficial institucional (<https://www.esi.edu.uy>), en los días que aparecen al final del documento, contando hasta las 23:59 h para realizar la entrega, para TODOS los turnos por igual.
- Aquellos grupos que no entregasen en la fecha y horarios estipulados (primera y segunda entrega), tendrían otra oportunidad tres días pasada la fecha oficial, en el horario corrido hasta las 23:59 h, para TODOS los turnos por igual, pero este incumplimiento se considerará en forma NEGATIVA en la evaluación de dicha entrega, significando esto una posible calificación negativa.
- Cada entrega se considerará un documento de avance del proyecto, por lo cual deberá incluir la entrega anterior con las correcciones indicadas por el docente, conformando un documento único e integrado, que corresponde a cada asignatura.
- La documentación para cada uno de los avances deberá ser entregada en formato PDF.
- El estándar de documentación se trabaja en la asignatura gestión de proyecto y se descarga en recursos de la web <https://www.esi.edu.uy>)
- Fechas:
 - Conformación de los grupos:
 - Avances:
 - **1da Entrega: viernes 20 de agosto**
 - **2da Entrega: viernes 30 de setiembre**
 - **3ra Entrega: viernes 5 de noviembre**
 - **Fecha de defensas finales:**
 - **Primera quincena de noviembre, con fecha a definir.**
- *Se les recomienda a los estudiantes probar con antelación que la CI del Coordinador esté correctamente registrada, a fin de evitar complicaciones el día de la entrega. **La entrega se validará con la CI del Coordinador o sub-Coordinador.***
- Los docentes deberán entregar las correcciones indicadas en cada asignatura; y realizar la devolución y/o calificación por escrito a cada grupo de proyecto. **Esta devolución no deberá superar los siete días posteriores a la fecha de la entrega.**

4. Defensa del Proyecto final (Art. 30)

- La Defensa se realizará antes de la reunión final:
 - REPAG Art. 30.c) “la defensa del Proyecto Final, cuya implementación podrá ser individual o por equipo, se deberá realizar una vez finalizados los cursos de acuerdo con las características y necesidades de cada orientación, y antes de la Reunión Final.”
- El tiempo de la defensa por grupo, se compondrá de veinte minutos de exposición, y luego, cuarenta minutos para preguntas.
- La misma deberá ser tecnológica. Se excluirá la idea de que cualquier persona debería comprender el contenido de la exposición.
- En esta instancia deberán estar presentes todos los docentes del área tecnológica (art 30.c).
- La presentación de los estudiantes deberá contener información de todas las asignaturas. Todos los docentes deberán observar cómo se trabajó en las otras asignaturas, de manera de tener una visión integrada del proyecto.
- Cada grupo decidirá admitir que su exposición sea escuchada por otras personas (que no sean sus docentes). Se sugiere que la Exposición sea abierta al público, lo que permitirá al alumno trabajar con público real, al exponer un trabajo.
- Los docentes podrán realizar a los estudiantes las preguntas que consideren pertinentes. Se podrá interrogar a todo el grupo, o a un alumno en particular. El Tribunal decidirá si durante la Defensa, otras personas estarán o no presentes.
- Quienes escuchen la exposición, no podrán preguntar a los alumnos que realicen la defensa.
- Luego de finalizada la Defensa, sólo los docentes del Tronco Tecnológico presentes, le asignarán (mediante acuerdo) una calificación a la presentación, la cual, se deberá agregar a las demás notas del año, que los alumnos tienen en su asignatura.
- Esta calificación deberá ser tomada en todas las asignaturas por igual, para la composición del promedio final. La defensa compondrá el 60% del Proyecto.
- Si un alumno entregara el proyecto (aunque fuese una hoja en blanco), no asistirá de la Defensa, repetirá el Espacio Tecnológico por art. 30 del RePag.
- Si un alumno, por razones extraordinarias (enfermedad, viaje, u otro motivo), no pudiese asistir personalmente, podrá hacerlo mediante Videoconferencia, Skype u otra modalidad.
- Se aceptará como proyecto, presentar una hoja en blanco (o la carátula), con el nombre del estudiante. El reglamento establece: “La no realización o presentación del proyecto final, implica la pérdida del Espacio Curricular Tecnológico”, no dice que el mismo deberá ser aceptable, por lo que no repetirá dicho espacio, si presenta algo.

- Si una asignatura tuviese calificación insuficiente en el proyecto, la Nota del Proyecto DEBERÁ ser insuficiente. No sería lógico que un proyecto integrado fuese suficiente, cuando una de las partes no lo fuese.
- **La calificación final del proyecto compone un 50% de la calificación final del año, en cada asignatura.**

5. Generalidades del Proyecto

Se le solicita desarrollar un videojuego de un género, a elección por los alumnos.

El mismo debe contar con diferentes niveles y pantallas, así como contar con elementos narrativos.

5.1 Requisitos específicos

El videojuego a desarrollar será de género definido por los alumnos, bajo la temática “humor y velocidad”.

El mismo deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Se deben implementar diferentes pantallas de UI para interactuar con el usuario (mínimamente, menú principal, menú de opciones y menú de pausa).
- Se debe contar con mínimamente 3 niveles, los cuales vayan incrementando la dificultad conforme se avanza en los mismos.
- Debe soportar entrada de teclado y mouse, y Joystick.
- Debe incluir elementos narrativos, que desarrollen una historia.
- Este desarrollo narrativo, debe contar con Cutsscenes que desarrollen la historia, mínimamente al iniciar el primer nivel, al pasar de un nivel a otro, y al finalizar el juego luego del último nivel.
- El juego debe implementar opciones de configuración (volumen, gráficos, controles, sonidos, etc.)
- El juego tiene que implementar diferentes sonidos y/o música, dependiendo de la interacción, mecánicas, situaciones y escenarios.
- Los assets gráficos deben ser de autoría de los alumnos.
- Debe tener una sección de créditos, que muestre los nombres de los integrantes del equipo y el rol de cada uno.
- El juego debe implementar IA para interactuar con el jugador.

A nivel de mecánicas, el juego debe contemplar las siguientes características:

- Interacción entre personajes y/u objetos
- Progresión del personaje (ej. Power Ups)
- Movimiento de cámara (la misma no tiene que ser estática todo el tiempo en un mismo nivel)
- Debe tener una condición de fin de juego (Game Over).

- Debe guardar información del jugador durante la partida (estado de guardado para continuar más tarde o al terminar el juego guardar información para desbloquear posibilidades en una nueva partida).

El juego deberá desarrollarse y entregarse en 3 etapas:

- Prototipo: una versión donde solamente se tiene un escenario de juego, donde está plasmada la idea de la jugabilidad, interacciones, interfaz, etc.
- Alpha: una versión donde se tienen las mecánicas del gameplay definidos y funcionales en un grado avanzado, hay UI y diferentes pantallas (menú principal, pausa, por ejemplo), y representa una idea cerrada del videojuego. Luego de esta etapa, se da terminaciones y mejoras, y no se deberían realizar grandes cambios a nivel de diseño (a nivel de aplicación y visual) del videojuego.
- Release: una versión con el producto listo para liberarse. Puede contener bugs menores, pero el funcionamiento del juego se acerca al 90%. Ofrece mecanismos simples para parchear bugs a futuro y entregárselos al usuario.

5.2 Detalle de la Propuesta.

- El grupo deberá constituir una empresa.
- El videojuego debe cumplir con TODAS las características indicadas anteriormente.
- El videojuego deberá ser bilingüe.
- Se acepta utilizar assets fuera de los gráficos que no sean de autorías de los alumnos, siempre y cuando no infrinjan ninguna licencia.

6. Requerimientos del proyecto.

- Toda la propuesta deberá estar enmarcada en la tecnología de Gestión de Proyectos, debiendo presentarse cronograma de ejecución y detalle de las etapas constitutivas del mismo.
- El software deberá estar debidamente documentado, atendiendo a algunos de los modelos de análisis, estudiados durante el curso.
- Cada docente especificará qué mínimos son deseables alcanzar en el cumplimiento del proyecto.
- Es tarea de los estudiantes investigar e implementar detalles no explícitos en la letra, trabajando así, conjuntamente con los docentes, y apelar a la calidad del producto.
- También, todo el código generado debe versionarse con la herramienta Git, y entregarse en un repositorio de Código hospedado en el servicio GitHub (<https://github.com>).

6.1 Herramientas y Ambiente.

- Se utilizará Unity 2020 LTS como engine para el desarrollo del videojuego.
- El videojuego debe ser compilado para la plataforma Microsoft Windows 10 de forma obligatoria. Además, debe funcionar obligatoriamente en los equipos del laboratorio en la escuela.
- Código fuente de todas las asignaturas versionado con la herramienta Git, y hospedado en el servicio GitHub.
- A los efectos de la realización del proyecto, los estudiantes se constituirán en grupos, tal como se indicó más arriba, configurando teóricamente MIPYMES, para lo cual deberán:
 - Definir su Misión y Visión.
 - Diseñar un Plan de Negocios y los Comprobantes necesarios y convenientes para la operativa de la empresa.
 - Especificar los trámites que deberán realizar ante los organismos oficiales a los efectos de tener la empresa en regla.
 - Estudiar la viabilidad del negocio.

7. Requerimientos por Asignatura.

La lista de requerimientos que se indica a continuación, **es tentativa y no exhaustiva**; cada docente indicará qué puntos serán relevantes para él, pudiendo agregar a la misma, aquellos puntos que no estuvieran presentes, o quitar de la misma, aquellos que no se consideren oportunos.

Estos cambios deberán ser informados a la Coordinación de Informática y a la Dirección de la Escuela, acompañados por una justificación, y serán aprobados por ambas partes. En caso de aprobarse, deberá notificarse por correo electrónico a los alumnos del grupo involucrado.

7.1 Análisis y Diseño de Videojuegos.

PRIMERA ENTREGA

1. Se propone para el siguiente proyecto la siguiente metodología:
 - a. Fundamentación del modelo de desarrollo a seguir.
2. Pre-Análisis:
 - a. Relevamiento de Datos.
 - i. Empleo de técnicas vistas durante el curso.
 - ii. Elaboración de formularios apropiados para la tarea anterior.
3. Análisis:
 - a. Especificación de Requerimientos (Estándar IEEE830).
 - b. Análisis y matriz FODA.
 - c. Estudio de factibilidades.
 - i. Operativos y Técnico.
 - d. Modelado de conocimiento

SEGUNDA ENTREGA

1. Diseño:
 - a. Modelo de Dominio/Casos de uso (planilla y diagrama).
 - b. Diagrama de paquetes.
 - c. Modelo arquitectónico.
 - d. Interfaz del juego

TERCERA ENTREGA

1. Puesta a punto del juego desarrollado:
 - a. Verificación e implementación de requisitos
 - b. Testing de código, diseño y requerimientos.
 - c. Documentación generada resultado del Testing
 - d. Manuales de Instrucciones.
 - e. Videos tutoriales

7.2 Programación de Videojuegos

PRIMERA ENTREGA

1. Producto Mínimo Viable que cumpla las características solicitadas para el prototipo:
 - a. Implementar Input del jugador
 - b. Implementar lógica de cámara
 - c. Primera versión de las interacciones necesarias para plasmar las mecánicas diseñadas.
 - d. Código almacenado con sus versiones en GitHub

SEGUNDA ENTREGA

1. Producto Mínimo Viable que cumpla las características solicitadas para la versión Alpha:
 - a. Interacción y pasaje de escenas
 - b. Pantallas de UI implementadas (diferentes menús)
 - c. Versión definida de las interacciones necesarias para plasmar las mecánicas diseñadas
 - d. Código almacenado con sus versiones en GitHub

TERCERA ENTREGA

1. Producto Mínimo Viable que cumpla las características restantes para la versión de Release
2. Código almacenado con sus versiones en GitHub

7.3 Multiplataformas y Recursos

PRIMERA ENTREGA

1. Definir requerimientos mínimos y recomendados de hardware para poder ejecutar el videojuego.
2. Descripción del modelo de trabajo con las ramas y merges del proyecto a utilizar con GitHub
3. Creación de una página mediante GitHub Pages para publicar el ejecutable del juego

SEGUNDA ENTREGA

1. Definición y ejecución de pruebas unitarias del videojuego
2. Automatización de ejecución de pruebas unitarias mediante Actions de GitHub
3. Crear un ejecutable e instalador del videojuego

TERCERA ENTREGA

1. Creación de un pipeline completo de CI/CD mediante Actions de GitHub el cual automatice la ejecución de los siguientes pasos:
 - a. Ejecución de pruebas unitarias
 - b. Generación de un ejecutable
 - c. Generación de un instalador
 - d. Publicación del instalador en la página generada mediante GitHub Pages

7.4 Gestión de Proyecto Creativo.

PRIMERA ENTREGA

1. Nombre del Grupo, integrantes y sus roles de trabajo.
2. Desarrollar un formato de acta de reuniones formales e informales.
3. Reglas del grupo.
4. Actas de reuniones (ver estándar en anexo).
5. Planificación de Reuniones Formales.
6. Ciclo de Vida del Proyecto (Formulación e implementación).
7. Planificación y pizarra colaborativa al día (Issue tracker elegido, que aplique método Kanban)
8. Planificación de Proyecto.
 - a. Big Picture (Marco Scrum)
 - i. Herramientas de Scrum
 - ii. Diseño del videojuego
 - iii. Todo lo pedido en el punto 1, 2, 3, 4, 5
9. Burndown Chart

SEGUNDA ENTREGA

1. Actas de reuniones hasta la fecha.
2. Planificación y pizarra colaborativa al día (Foto y datos exportados del Issue tracker elegido, 2da entrega).
3. Plan de contingencias, Análisis de Riesgos.
4. Planificación de Proyecto: Big Picture, todos los datos actualizados hasta la fecha
5. Burndown Chart integrado en Big Picture

TERCERA ENTREGA

1. Actas de reuniones hasta la fecha.
2. Planificación final y pizarra colaborativa al día. (Foto y datos exportados de Issue tracker elegido, 3era entrega).
3. Big Picture
4. Burndown Chart
5. Documentación de Cierre de Proyecto.

7.5 Arte e Ilustración digital

PRIMER ENTREGA

1. Storyboard de los Cutsscenes
2. Creación e implementación de assets para los personajes y objetos (primera versión)
3. Creación e implementación de assets para la UI (primera versión)
4. Creación de animaciones para importar en Unity (primera versión)
5. Creación y modelado del terreno del escenario del prototipo

SEGUNDA ENTREGA

1. Creación e implementación de assets para los personajes y objetos (segunda versión)
2. Creación e implementación de assets para la UI (segunda versión)
3. Diseño y e implementación de los menús (Primera versión)
4. Creación de animaciones para importar en Unity (segunda versión)
5. Creación y modelado del terreno de las escenas. (segunda final)

TERCERA ENTREGA

1. Creación e implementación de assets para los personajes y objetos (Versión final)
2. Creación e implementación de assets para la UI (Versión final)
3. Diseño y e implementación de los menús (Versión final)
4. Creación de animaciones para importar en Unity (segunda versión)
5. Creación y modelado del terreno de las escenas. (versión final)
6. Creación de una portada para utilizar en la página donde se publicará el ejecutable

7.6 Negocios Digitales

PRIMERA ENTREGA

1. Estudio de Mercado, discriminando técnicas utilizadas para ello y justificación del porqué se estima que se necesitará esa empresa.
2. Logotipo o Isologotipo, escalabilidad, versatilidad y cómo se adaptarán a la Pandemia derivada de la COVID 19 (se fundamenta ello en el hecho de que muchas empresas se han debido reconvertir a efectos de sobrevivir en el mercado y hacer frente a sus competidores).
3. Nombre de la Entidad (Empresa) y estructura societaria seleccionada, teniendo presente lo postulado, en las bases constitutivas determinadas por la ley 19.820 (Ley de Fomento al Emprendedurismo).

Nota: En caso de seleccionar una forma societaria diferente a la sugerida, se deberá fundamentar debidamente su elección.

SEGUNDA ENTREGA

1. Objetivos generales de la Entidad.
2. Misión, Visión y Valores Estratégicos de la Entidad.
3. Matrices FODA y de ANSOFF (a efectos de que en esta última se vea la escalabilidad de la Entidad).
4. Plan de Marketing.

TERCERA ENTREGA

- 1.** Estructura de Costes Fijos y Variables (en especial en materia de Capital Humano).
- 2.** Recursos Materiales que se utilizarán (propios o en la modalidad de Leasing).
- 3.** Financiación del emprendimiento: Fondos Propios (cumpliendo con lo dispuesto por la Due Diligence prevista en la ley 19.574 y Decreto reglamentario 379/018), Fondos obtenidos por préstamos bancarios, tasas de interés, plazo, amortización.
- 4.** Capital Humano, selección del mismo y remuneraciones.
- 5.** Análisis Viabilidad del proyecto.
- 6.** Costos
- 7.** Posibilidad de Puesta en Marcha
- 8.** Rentabilidad Esperada