

Proyecto Fin de Grado de Ingeniería de Organización Industrial

Desarrollo de una experiencia de gamificación
basada en el juego “Los colonos de Catán”

Autor: Manuel Carande Martos

Tutor: Guillermo Montero Fernández-Vivancos

Dpto. de Organización Industrial y Gestión de Empresas
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2019



Proyecto Fin de Grado de
Ingeniería de Organización Industrial

Desarrollo de una experiencia de gamificación basada en el juego “Los colonos de Catán”

Autor:

Manuel Carande Martos

Tutor:

Guillermo Montero Fernández-Vivancos

Profesor titular

Dpto. de Organización Industrial y Gestión de Empresas

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2019

Proyecto Fin de Grado: Desarrollo de una experiencia de gamificación basada en el juego “Los colonos de Catán”

Autor: Manuel Carande Martos

Tutor: Guillermo Montero Fernández-
Vivancos

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2019

El Secretario del Tribunal

A mi familia

A mis maestros

Agradecimientos

En primer lugar agradecer a mi tutor, Guillermo, su gran implicación en este proyecto y la oportunidad que me ha dado de poder hacerlo.

Este Trabajo Fin de Grado supone el final de una etapa que hubiese sido imposible culminar sin el apoyo de las personas que me rodean y a las que quiero agradecer ese soporte que me han brindado.

Manuel Carande Martos

Sevilla, 2019

Agradecimientos	ix
Índice	xi
Índice de Tablas	xiii
Índice de Figuras	xv
1 Introducción	2
2 Introducción de los conceptos	3
2.1. <i>La gestión de proyectos</i>	3
2.1.1 Proyecto	3
2.1.2 Ciclo de vida de un proyecto	3
2.1.3 Entregables	3
2.1.4 Dirección y Gestión de proyectos	4
2.1.5 Grupos de procesos	4
2.1.6 Grupos de materias	4
2.1.7 International Project Management Association: IPMA	7
2.1.8 Gestión ágil de proyectos	7
2.2. <i>Gamificación</i>	7
2.2.1 Origen e historia del término	8
2.2.2 Definición	9
2.2.3 La gamificación en el ámbito de la educación	9
3 Descripción del juego	11
3.1 <i>Definición del juego</i>	11
3.2 <i>Componentes</i>	12
3.3 <i>Instrucciones</i>	17
3.3.1 Inicio y desarrollo del juego	17
3.3.2 Reglas del juego	18
3.4 <i>Observaciones</i>	19
4 Aplicación de la experiencia	21
4.1 <i>Cómo aplicar la experiencia</i>	21
4.1.1 Enfoques de aplicación	22
4.1.2 Formatos	23
4.2 <i>Reflexiones para la aplicación del juego</i>	25
4.2.1 Introducción a la reflexión	25
4.2.2 Reflexión	26
5 Resultados	37
5.1 <i>Hipótesis de investigación</i>	37
5.2 <i>Estrategia de investigación</i>	37
5.3 <i>Análisis de los resultados</i>	38
5.3.1 Primera parte del formulario	38
5.3.2 Segunda parte del formulario	40
5.3.3 Tercera parte del formulario	44

6 Conclusiones	49
6.1 <i>Conclusiones obtenidas de capítulos anteriores</i>	49
6.2 <i>Futuras líneas de trabajo</i>	50
Referencias y bibliografía	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los procesos según la Norma 21500	6
Tabla 2. Puntos otorgados según el logro obtenido	18
Tabla 3. Probabilidad de sacar un resultado determinado en los datos	20
Tabla 4. Probabilidad de sacar una determinada carta de desarrollo	20
Tabla 5 Competencias para el director de proyectos según IPMA [25]	23
Tabla 6 Grupos de materias según ISO o áreas de conocimiento según PMI	23
Tabla 7 Secuencia de pasos para la partida inicial en el formato clase	25
Tabla 8 Estimación de los recursos de una partida	30
Tabla 9 Preguntas del formulario	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Project Management Certification [3]	7
Figura 2. Búsqueda mundial en el buscador Google del término “gamification” desde 2004 [11]	8
Figura 3. Búsqueda en el buscador Google del término “gamification” en España desde 2004 [11]	9
Figura 4. Caja del juego	12
Figura 5. Hexágono cuya producción es madera	12
Figura 6. Hexágono que representa el desierto	13
Figura 7. Puerto 3:1	13
Figura 8. Puerto 2:1	13
Figura 9. Cartas de Materias primas	14
Figura 10. Carta de caballero	14
Figura 11. Cartas de progreso	15
Figura 12. Puntos de victoria	15
Figura 13. La figura del ladrón	15
Figura 14. Carta de ayuda	16
Figura 15. Carta de gran ruta comercial	16
Figura 16. Carta de gran ejército de caballería	17
Figura 17. Tablero montado	17
Figura 18. Relación alcance-tiempo-costo	28
Figura 19. Estructura de desglose de trabajo	29
Figura 20. Pregunta 1	39
Figura 21. Pregunta 2	39
Figura 22. Pregunta 4	40
Figura 23. Pregunta 5	41
Figura 24. Pregunta 6	41
Figura 25. Pregunta 7	42
Figura 26. Pregunta 8	42
Figura 27. Pregunta 9	43
Figura 28. Pregunta 10	43
Figura 29. Pregunta 11	44
Figura 30. Pregunta 12	45
Figura 31. Pregunta 13	45
Figura 32. Pregunta 14	46
Figura 33. Pregunta 15	46
Figura 34. Pregunta 16	47

Figura 35. Imagen principal de 2019 de la web “gamification day” [27]

49

Figura 36. Ampliación del juego: Navegantes [28]

50

1 INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Fin de Grado consta de cinco partes que forman los capítulos principales de este proyecto.

Primero se verá el capítulo dos, en el que se tratarán los conceptos fundamentales que se quieren ver en este proyecto, como son los de Gestión de Proyectos y de gamificación.

En el capítulo tres se explicarán las instrucciones y reglas del juego y se hará una descripción del mismo.

A continuación en el capítulo cuatro se tratará la aplicación de la experiencia, cómo se puede llevar a cabo en una clase así como las formas posibles de exponer conceptos interesantes a través del juego.

Se finaliza con un análisis de los resultados extraídos de la aplicación de la experiencia y un capítulo de conclusiones.

El objeto principal de este proyecto es el desarrollo y análisis de la aplicación de una experiencia de gamificación basada en el juego de mesa “Los colonos de Catán”, sobre todo para su uso didáctico en el aprendizaje de la gestión y la dirección de proyectos. Se ha elegido este juego dada su versatilidad, flexibilidad y semejanza con los distintos ámbitos que comprende la dirección de proyectos, y que ayudarán a ver dicha materia.

2 INTRODUCCIÓN DE LOS CONCEPTOS

Este capítulo se centrará en la definición y explicación de los conceptos de gestión de proyectos y de gamificación, así como de algunos que mantienen relación e irán apareciendo, por lo que será necesario explicarlos. No se pretende hacer una guía para la gestión de proyectos si no explicar sus partes más importantes y las que se van a tratar en el trabajo, por lo que el capítulo presente no es muy extenso. Además se hablará de la gamificación, un término aparentemente nuevo.

2.1. La gestión de proyectos

En este apartado se definirá lo que es un proyecto, la dirección de proyecto, los grupos de proceso de un proyecto y las áreas de conocimiento y sus partes, fundamentalmente, pero también se comentará y explicará los conceptos que vayan apareciendo y resulten importantes para la comprensión de este proyecto.

En este trabajo se usará principalmente la norma UNE-ISO 21500 [1] como guía para explicar y definir conceptos referentes a la gestión de proyectos con el objetivo de comprender que es y como quiero enfocarlo para este trabajo. Esta norma proporciona orientación para la dirección y gestión de proyectos, también describe conceptos y procesos que se consideran que forman parte de las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos. Se utilizará puntualmente la guía para el PMBOK [2].

En este trabajo o proyecto se pretende realizar una experiencia de gamificación para explicar el concepto de la dirección de proyectos así como todos los que le están relacionados.

2.1.1 Proyecto

Para definir la gestión de proyectos comenzaré por la definición de proyecto. Un proyecto según la UNE 21500 es un conjunto único de procesos que consta de actividades coordinadas y controladas, con fecha de inicio y de fin, que se llevan a cabo para lograr los objetivos del proyecto. El logro de los objetivos del proyecto requiere la provisión de entregables que satisfagan unos requisitos específicos. Un proyecto puede estar sujeto a múltiples restricciones. Aunque muchos proyectos pueden ser similares, cada proyecto es único y pueden verse sus diferencias en los entregables, las partes interesadas que influyen al proyecto, los recursos empleados, las restricciones y/o la forma en la que se adaptan los procesos para proveer los entregables.

Cada proyecto tiene un inicio y un fin determinados y está generalmente dividido en fases.

2.1.2 Ciclo de vida de un proyecto

Habitualmente, un proyecto está organizado en fases que se determinan según las necesidades del proyecto. Estas fases siguen una secuencia lógica, con fechas de inicio y fin determinadas, en dichas fases se deberían usar los recursos para completar los entregables. El ciclo de vida de un proyecto comprende desde su inicio hasta su fin.

2.1.3 Entregables

La guía para el PMBOK [2] lo define como cualquier producto, resultado, o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso una fase o un proyecto.

2.1.4 Dirección y Gestión de proyectos

La dirección y gestión de proyecto se puede definir entonces como la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto. Incluye la integración de las diversas fases del ciclo de vida del proyecto.

La gestión de proyectos se lleva a cabo mediante procesos. Los procesos seleccionados para realizar un proyecto deberían enfocarse desde un punto de vista sistémico. Cada fase del ciclo de vida del proyecto debería tener entregables específicos. Estos entregables deberían ser revisados regularmente durante el proyecto para cumplir con los requisitos del patrocinador, de los clientes y de otras partes interesadas.

2.1.5 Grupos de procesos

Cada grupo de procesos consiste en procesos que son aplicables a cualquier fase del proyecto o al proyecto.

2.1.5.1 Inicio

Los procesos de inicio se utilizan para comenzar una fase del proyecto o el proyecto. Para definir la fase del proyecto o los objetivos del proyecto y para autorizar al director del proyecto a proceder con el trabajo del proyecto.

2.1.5.2 Planificación

Los procesos de planificación se utilizan para desarrollar el detalle de la planificación. Este detalle debería ser suficiente para establecer líneas base contra las cuales se gestiona la implementación del proyecto y se mide y controla el desempeño del proyecto.

2.1.5.3 Implementación

Los procesos de implementación se emplean para realizar las actividades de la gestión de proyecto y para apoyar la producción de los entregables de acuerdo con los planes de proyecto.

2.1.5.4 Control

Los procesos de control se emplean para seguir, medir y controlar el desempeño del proyecto con respecto al plan de proyecto. Por consiguiente, se puedan tomar acciones preventivas y correctivas y se puedan realizar las solicitudes de cambio, cuando sean necesarias, para lograr los objetivos del proyecto.

2.1.5.5 Cierre

Los procesos de cierre se utilizan para establecer formalmente que la fase del proyecto o el proyecto está concluido y proporcionar las lecciones aprendidas para que sean consideradas e implementadas según sea necesario.

La gestión de proyectos comienza con el grupo de procesos de inicio y finaliza con el grupo de procesos de cierre.

2.1.6 Grupos de materias

Para el PMBOK se denominan áreas de conocimiento. Cada grupo de materias consiste en procesos que son aplicables a cualquier fase del proyecto o al proyecto. Los grupos de materias son independientes del área de aplicación o del enfoque que se le dé.

2.1.6.1 Integración

El grupo de materia de integración incluye los procesos necesarios para identificar, definir, combinar, unificar, coordinar, controlar y cerrar las distintas actividades y procesos relacionados con el proyecto.

2.1.6.2 Parte interesada

El grupo de materia de la parte interesada incluye los procesos requeridos para identificar y realizar la gestión del patrocinador del proyecto, los clientes y otras partes interesadas. A las partes interesadas también se las denomina en inglés como *stakeholders*.

2.1.6.3 Alcance

El grupo de materia alcance incluye los procesos necesarios para identificar y definir el trabajo y los entregables, y solo el trabajo y los entregables requeridos.

2.1.6.4 Recurso

El grupo de materia de recurso incluye los procesos necesarios para identificar y adquirir los recursos adecuados del proyecto, tales como personas, instalaciones, equipamiento, materiales, infraestructura y herramientas.

2.1.6.5 Tiempo

El grupo de materia de tiempo incluye los procesos necesarios para realizar el cronograma de actividades del proyecto y hacer seguimiento de su progreso para controlarlo.

2.1.6.6 Costo

El grupo de materia de costo incluye los procesos necesarios para desarrollar el presupuesto y hacer seguimiento de su progreso para controlar los costos.

2.1.6.7 Riesgo

El grupo de materia de riesgo incluye los procesos necesarios para identificar y gestionar amenazas y oportunidades.

2.1.6.8 Calidad

El grupo de materia de calidad incluye los procesos necesarios para planificar y establecer el aseguramiento y control de la calidad.

2.1.6.9 Adquisiciones

El grupo de materia de adquisiciones incluye los procesos necesarios para planificar y adquirir productos, servicios o resultados y gestionar la relación con los proveedores.

2.1.6.10 Comunicación

El grupo de materia de comunicación incluye los procesos necesarios para planificar, gestionar y distribuir la información relevante al proyecto.

Los procesos de la gestión de proyectos quedan cruzados en referencia a los grupos de materia y a los grupos de proceso como se puede ver en la Tabla 1. Esta tabla no pretende hacer un orden cronológico para llevar las actividades, únicamente tiene como objeto clasificar los procesos dentro de un grupo de proceso y de un grupo de materia.

Grupos de materia	Grupos de proceso				
	Inicio	Planificación	Implementación	Control	Cierre
Integración	1.Desarrollar el acta de constitución del proyecto	1.Desarrollar los planes del proyecto	1.Dirigir el trabajo del proyecto	1.Controlar el trabajo del proyecto 2.Controlar los cambios	1.Cerrar la fase del proyecto o el proyecto 2.Recopilar las lecciones aprendidas
Parte interesada	1.Identificar las partes interesadas		1.Gestionar las partes interesadas		
Alcance		1.Definir el alcance 2.Crear la estructura de desglose de trabajo 3.Definir las actividades		1.Controlar el alcance	
Recurso	1.Establecer el equipo de proyecto	1.Estimar los recursos 2.Definir la organización del proyecto	1.Desarrollar el equipo de proyecto	1.Controlar los recursos 1.Gestionar el equipo de proyecto	
Tiempo		1.Secuenciar las actividades 2.Estimar la duración de las actividades 3.Desarrollar el cronograma		1.Controlar el cronograma	
Costo		1.Estimar los costos 2.Desarrollar el presupuesto		1.Controlar los costos	
Riesgo		1.Identificar los riesgos 2.Evaluar los riesgos	1.Tratar los riesgos	1.Controlar los riesgos	
Calidad		1.Planificar la calidad	1.Realizar el aseguramiento de la calidad	1.Realizar el control de la calidad	
Adquisiciones		1.Planificar las adquisiciones	1.Seleccionar los proveedores	1.Administrar los contratos	
Comunicación		1.Planificar las comunicaciones	1.Distribuir la información	1.Gestionar las comunicaciones	

Tabla 1. Clasificación de los procesos según la Norma 21500

2.1.7 International Project Management Association: IPMA

El IPMA es un modelo de certificación para Directores de Proyectos en cuatro niveles, con los que se acredita al Director de Proyectos dependiendo de su nivel de madurez.

Los cuatro niveles son, tal y como se ven en la Figura 1 son los siguientes: Nivel D (Certified Project Management Associate), Nivel C (Certified Project Manager), Nivel B (Certified Senior Project Manager), Nivel A (Certified Projects Director).

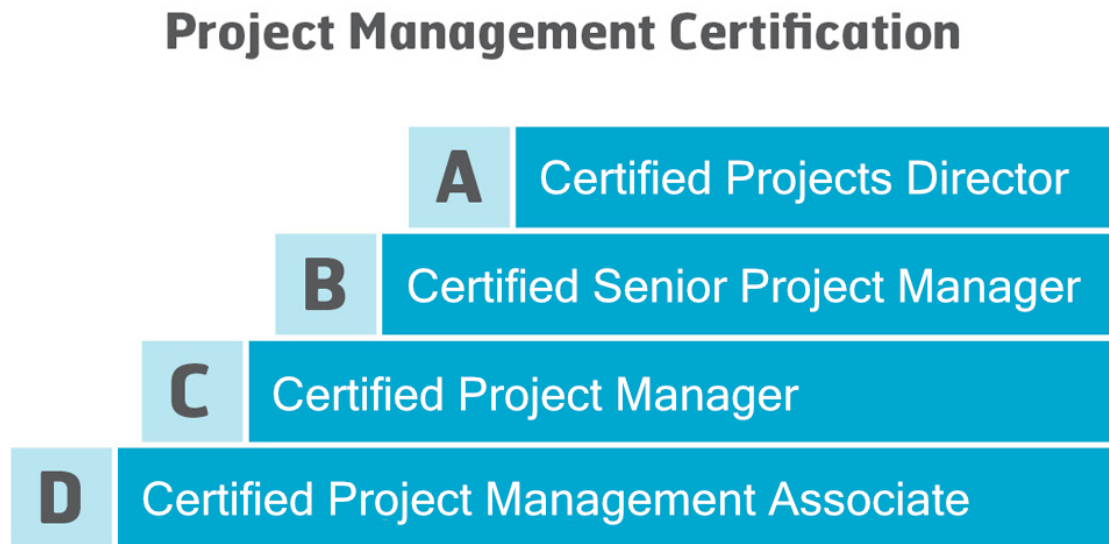


Figura 1. Project Management Certification [3]

El objetivo es desarrollar las competencias profesionales en la Dirección de Proyectos. La certificación IPMA se basa en el desarrollo de 46 competencias que debe poseer el Director de Proyectos.

IPMA es afín al PMbok ya que lo utiliza como base del conocimiento en Dirección de Proyectos. [4] [3]

2.1.8 Gestión ágil de proyectos

El desarrollo de software utilizando métodos ágiles está en crecimiento debido a la productividad que se le asocia a estas metodologías, además de la flexibilidad demostrada. Estas metodologías son bien adoptadas por las pequeñas y medianas empresas, debido a que les permiten tener los procesos organizados en un formato repetible y mejorable sin tener que incurrir en una alta inversión de presupuesto y tiempo para su implementación. Esto es la gestión ágil de proyectos, una serie de prácticas cortas y repetibles que trata de iterar una y otra vez para adaptarse a requisitos cambiantes, dentro del alcance del proyecto. [5]

Este tipo de metodologías toman su nombre en 2001, cuando un grupo de 17 expertos en desarrollo de software reunieron ideas y crearon el manifiesto ágil, estableciendo los principios que cada metodología debía cumplir. [6]

2.2. Gamificación

La gamificación es un concepto novedoso en cuanto a su aplicación reciente, pero que como se mostrará en adelante, es algo que ha estado presente a lo largo de la historia. Para definirlo se verá su origen e historia, donde se comentará el lugar de procedencia del término, y como ha ido evolucionando. Posteriormente se definirá y enumerarán algunos aspectos beneficiosos e importantes y a continuación se centrará en su aplicación en la educación, pasando por su uso en otros ámbitos comunes, las relaciones

entre el juego y el aprendizaje y el cambio que supone con respecto a la educación tradicional.

En el proyecto se realizará una experiencia de gamificación con el juego de mesa “Los colonos de Catán”. Para aplicar la experiencia se ha elegido este juego dentro de un gran abanico de tipos de juegos de mesa. A continuación se tratarán brevemente algunos tipos de juegos de mesa.

En primer lugar los juegos de mesa clásicos, tienen un alto porcentaje de azar y no de estrategia, normalmente trata de seguir un camino, la experiencia es al final jugar en grupo. Un ejemplo es la oca.

Los juegos de estrategia abstractos, entre los que se encuentran el ajedrez y las damas, tienen como principal característica el “cara a cara” entre dos jugadores que libran una batalla de estrategias que les permitan superar a su oponente. A menudo tratan, a grandes rasgos, de colocar piezas en la ubicación correcta.

Los juegos de estrategia, van más allá que los del estilo “Euro” que se tratará más adelante. Los tableros son extensos y una gran historia muestra la dirección del juego, a menudo se verán obligados a hacer y deshacer alianzas lo que deja ver una gran cantidad de juego cooperativo y competitivo. El Risk quizás es el juego que más destaca dentro de esta categoría.

Por último se aborda un grupo fundamental en este proyecto y no es otro que los juegos estilo “Euro” tratan a menudo de conseguir puntos de victoria. Estos juegos tienen su fuerte en el diseño y contenido del juego debido a su complejidad y atractivo. Tienen un punto de azar pero en gran parte para alzarse con la victoria habrá que diseñar una estrategia que permita ganar. Tienen como característica la gestión de los recursos o la comunicación y tipos de políticas entre los jugadores. El juego seleccionado se encuentra en este grupo o categoría. [7]

2.2.1 Origen e historia del término

La palabra gamificación es un anglicismo que proviene del término en inglés “ramificación” que se podría corresponder con la palabra española ludificación, aún así ninguno de las dos palabras viene recogidas en la Real Academia Española. Se puede decir que la palabra juego tiene mucho que ver en este concepto debido a que su traducción en inglés, “game” [8], forma parte de la raíz de este término.

El término gamificación fue determinado por Nick Pelling, programador informático y periodista de origen británico, en 2002 [9]. Desde aquí el término fue adoptándose en diferentes ámbitos, pero no fue hasta inicios de la década de 2010 cuando comenzó a ganar popularidad, gracias a que grandes diseñadores de videojuegos difundieron la idea en congresos y conferencias, mostrando que este término resaltaba la importancia de la experiencia lúdica, mostrando, la necesidad de trasladar la concentración, la diversión y las emociones vividas por el jugador al mundo real. Es aquí cuando se observa que el número de búsquedas de este concepto comienza a aumentar de forma significativa. [10]

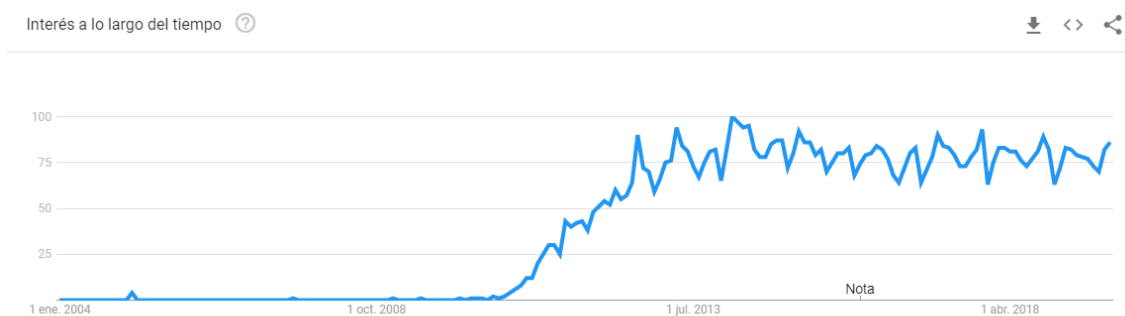


Figura 2. Búsqueda mundial en el buscador Google del término “gamification” desde 2004 [11]



Figura 3. Búsqueda en el buscador Google del término “gamification” en España desde 2004 [11]

Se podría decir que la gamificación ha sido usada por los humanos a lo largo de toda la historia, a través de juegos que debían su origen a situaciones reales o tenían reflejo en ellas. Como puede ser el ajedrez [12], que tiene su origen en la edad media y pudo ser empleado para enseñar conceptos relacionados con estrategias militares.

El desarrollo de los videojuegos y sobre todo del modo de jugar, cambiaron radicalmente con la aparición y consolidación de la industria de las videoconsolas. Todo esto fue fundamental ya que aceleró la investigación académica sobre los juegos. Desde el punto de vista empresarial, el área del marketing captó la influencia que tenía una experiencia lúdica en el comportamiento de las personas y adoptó elementos y dinámicas propias de los videojuegos con el objetivo de mejorar las políticas de captación y fidelización de clientes.

Se puede relacionar la gamificación con el mundo empresarial y sus diferentes estrategias y aunque se pueda situar su origen moderno aquí, el uso se desvió hacia diversos ámbitos. [13]

2.2.2 Definición

La gamificación es el uso de mecánicas, componentes y dinámicas propias de los juegos usadas en la vida real con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos. Este término tiene como principales aspectos positivos, además de los ya comentados que promueve el trabajo en equipo y la participación, mejora la comunicación, ayuda a desarrollar la creatividad y la innovación y estimula el espíritu de superación, entre otros. [14] [8]

2.2.3 La gamificación en el ámbito de la educación

Existen eventos de gamificación, como puede ser el “Gamification Day” [15] [16] que ofrecen jornadas donde dan a conocer experiencias y buenas prácticas para usar y comprender cómo esta técnica puede generar valor y obtener resultados positivos en las organizaciones o a nivel individual, en distintos aspectos. Estos eventos están dirigidos sobre todo a personal de recursos humanos, marketing e innovación pero no se quedan atrás otros interesados que simplemente quieran aprender de qué se trata.

Con esto quiero decir que además de en la educación, este concepto tiene su aplicación en diversos ámbitos, desde el marketing de las empresas, como he mencionado antes, se emplea para sacar provecho mejorando políticas de fidelización y captación de clientes, pasando por la salud y el medioambiente donde se han lanzado juegos para concienciar sobre diversos aspectos a la población, hasta en las relaciones laborales a la hora de gestionar los recursos humanos, potenciando el trabajo en equipo y motivando a la plantilla. A pesar de tener aparentemente objetivos diferentes ya sean económicos o de otra índole, todos tienen en común que son capaces de mejorar y enfocar las competencias y habilidades de las personas hacia a algún provecho.

Para este proyecto le daré más importancia a los beneficios que puede tener la aplicación de las técnicas de gamificación desde el punto de vista de la educación.

Se puede extrapolar las connotaciones de las técnicas de gamificación a la naturaleza y a la vida en ella y así se podrá ver que para aprender es necesario jugar.

Se puede entender al observar el crecimiento en las especies animales [17], donde jugar es un modo de simular la vida real, una herramienta de aprendizaje para las crías que les harán mejorar sus habilidades para cuando sea adulto. Estas herramientas simulan un campo de entrenamiento prácticamente igual al que se encontrarán cuando alcancen la madurez y deban realizar actividades en solitario y sin ayuda de sus progenitores, actividades propias de la vida animal como pueden ser protegerse, darse cuenta de los peligros o relacionarse con otros de su misma especie, les harán adquirir nociones que le serán fundamentales para sobrevivir. El ejemplo que seguramente se venga a la mente es el del cachorro recibiendo lecciones de su madre, el cachorro parece estar jugando pero la madre se toma las lecciones muy en serio, siendo consciente de que es un momento trascendental para su especie y que hará que su prole prospere.

Un animal que no pase por esta fase de juego tendrá serios problemas para sobrevivir, tanto física como mentalmente estará en un futuro en dificultades para enfrentarse a su entorno.

Se podría pensar, que el juego, será el resultado de una cadena evolutiva registrada en las especies como herramienta de supervivencia en forma de aprendizaje.

Se atiende ahora a la educación tradicional, donde todos han sufrido, por lo menos alguna vez, pesadas clases donde el profesor parecía no interesarse por aquello que enseñaba, haciendo que se perdiera por completo la atención a pesar de saber que eso que el profesor estaba enseñando, iba a servir en algún momento, en contraposición, las técnicas de gamificación ayudan a los alumnos a aprender y a reforzar conceptos entre otros innumerables beneficios que aporta en la educación.

Gracias a la experiencia lúdica el alumno experimenta un grado adicional de motivación para aprender el concepto que se le está enseñando ya que además de que lo que está aprendiendo le es útil, siente un grado de interés, superación y trabajo en equipo, entre otros aspectos, que le hacen más sencillo adquirir conocimientos debido a lo dinámica, ágil, participativa, práctica, y por que no, entretenida que puede llegar a resultar acudir a clase, además de otros beneficios comentados que puede aportar esta técnica en la educación.

Tiene el plus adicional de poder explicar un concepto desde varios puntos de vista, dependiendo de la versatilidad del juego aplicado y de los diferentes casos en los que se aplique, por ejemplo en el ajedrez, aplicado en su origen a la enseñanza de estrategias militares, se pueden imaginar dos puntos de vista de aprendizaje, por un lado se enseñaría a un jugador como atacar con una determinada estrategia, pero a su vez es posible enseñar al jugador contrario como defender esa jugada.

Para aplicar la gamificación en un aula no vale cualquier juego [17], es necesaria una concordancia entre el juego y el/los conceptos que se pretenden enseñar o reforzar, tampoco se puede olvidar que por muy entretenido que sea el juego y que el ambiente de clase haya cambiado, se sigue estando dentro de un aula donde hay que guardar un orden y prestar atención. Además, la implicación debe ser bidireccional tanto por parte del profesor como del alumnado, si no existe un progreso en el grado de conocimientos del concepto a introducir, se estará realizando algo mal, por lo que se deberá hacer un seguimiento para darse cuenta uno mismo y poder replantear el método. Si todos estos aspectos guardan un equilibrio se asegurará que los beneficios de estas técnicas aparecerán y harán que nuestras lecciones ganen valor en el sentido didáctico.

La gamificación se puede aplicar en la educación mediante una “experiencia de gamificación” en la que se les presenta un juego a los alumnos, con el objetivo de que vayan adquiriendo una serie de conocimientos. [13]

3 DESCRIPCIÓN DEL JUEGO

En este capítulo se explicará el juego. Para comenzar se definirá el juego, se enumerarán sus componentes haciendo un breve comentario o análisis y para finalizar se explicarán sus instrucciones, desde el desarrollo del juego hasta las reglas de este. Al final del capítulo se añadirán algunas observaciones, una breve consideración acerca de las probabilidades más inmediatas que se dan en el juego. Se han empleado vídeos para ayudar a explicar el juego, que pueden servir para el entendimiento del juego al completo. Se deja a continuación las referencias de los vídeos usados: [18], [19], [20].

3.1 Definición del juego

El juego “Los colonos de Catán” [21], según su distribuidor en España, Devir, es un juego de mesa para toda la familia que se ha convertido en un fenómeno mundial, desde que apareció en Alemania en 1995. País del que procede su creador, Klaus Teuber, un diseñador de juegos de origen alemán, del que se podría decir que diseñar juegos le salvó de la ruina, ya que su negocio como dentista se estaba tambaleando, cuando comenzó a con la que era en aquel momento algo como su segunda profesión.

Se trata de un juego que aúna la estrategia, la astucia y la capacidad de negociar, en el que los jugadores, a través de puntos buscan “conquistar” la isla de Catán.

Según datos de Devir [22], se han vendido más de dos millones de ejemplares en Europa y América, siendo galardonado en Alemania y Estados Unidos como juego del año. Tal ha sido su éxito que ha sido traducido a más de 30 idiomas e incluso ha seducido a la saga “Juego de Tronos” a lanzar su propia versión. Además el juego cuenta con numerosas extensiones.

Para Teuber, jugar también es una vía de aprendizaje ya que, según sus palabras, “En muchos países, Catán ha sido un juego que abría puertas, que animaba a la gente a descubrir nuevas maneras de participar, de entrar en otros mundos. Mucha gente empieza jugando a Catán, y luego se aficiona a otros juegos y creo que cuanto más se juega, más aprende la gente. Y de lo que más aprendemos es sobre nosotros mismos” [23].

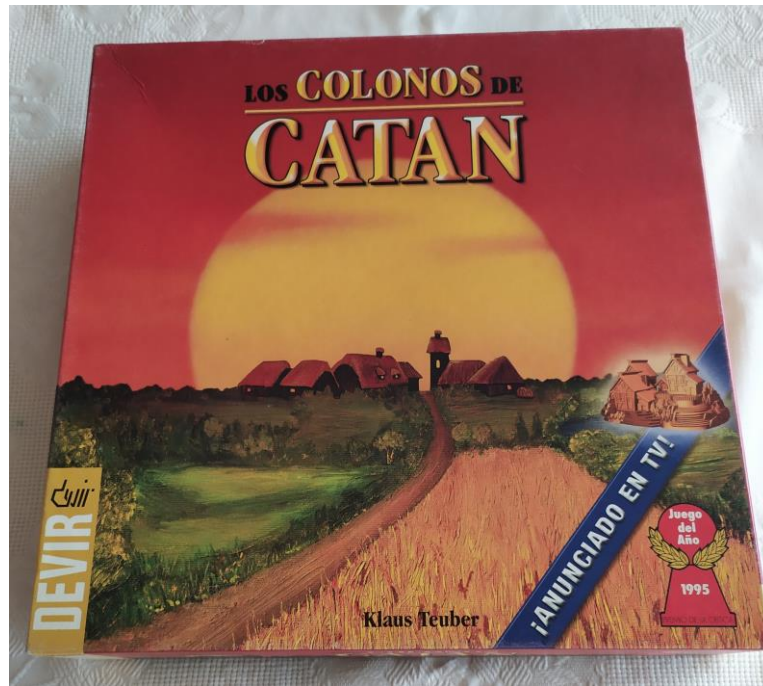


Figura 4. Caja del juego

3.2 Componentes

[18]La caja básica del juego contiene los siguientes elementos o partes destacadas:

- 19 casillas hexagonales de materia prima o recurso. Se mostrarán algunos hexágonos.
 - 4 bosques, que producen madera. Figura 4
 - 4 prados, que producen ovejas.
 - 4 cultivos, que producen trigo.
 - 3 colinas, que producen ladrillo o adobe.
 - 3 montañas, que producen piedra
 - 1 desierto, que no produce nada y será donde se posicione el ladrón al inicio de la partida.
- Figura 5.



Figura 5. Hexágono cuya producción es madera

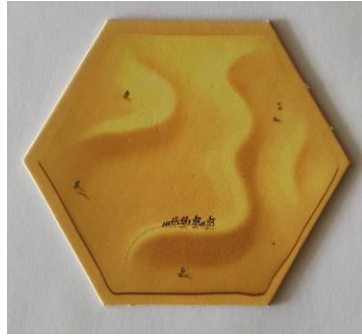


Figura 6. Hexágono que representa el desierto

- Las 19 casillas quedan enmarcadas por las piezas de mar, en estas aparecen los puertos:
 - 4 puertos 3:1, que permiten cambiar tres recursos iguales por otro cualquiera.



Figura 7. Puerto 3:1

- 5 puertos 2:1, uno por cada materia, que permiten cambiar dos recursos iguales al señalado en el puerto por otro cualquiera.



Figura 8. Puerto 2:1

- 18 fichas con letras en una cara y los números del 2 al 6 y del 8 al 12 en la otra (A-5, B-2, C-6, D-3, E-8, F-10, G-9, H-12, I-11, J-4, K-8, L-10, M-9, N-4, O-5, P-6, Q-3, R-11).
- 2 dados de 6 caras.
- 95 cartas de materia prima: 19 de cada tipo: madera, ovejas, trigo, ladrillo y piedra.



Figura 9. Cartas de Materias primas

- 25 cartas de desarrollo:
 - 14 cartas de caballero: Es la carta de progreso más común. Hace la función del siete con el dado, no produce recurso y el que lo saca tiene derecho a mover el ladrón y a robar una carta al azar a uno de los jugadores que se sitúen allí, sólo que no ocurre nada si un jugador tiene más de 7 cartas. El primero que utilice, no vale solo poseerlos, 3 de sus caballeros gana la carta de Gran Ejército de Caballería y suma así 2 puntos de victoria. Si algún jugador supera el número de caballeros utilizados, el que posee esta carta debe entregársela.



Figura 10. Carta de caballero

- 6 de progreso: que se dividen en 2 de Monopolio, 2 de Construcción de carreteras y 2 de Descubrimiento. Al jugar el Monopolio, todos los jugadores, si tienen, deben entregar al jugador todas sus cartas de un tipo de materia prima que éste pida. Esta carta solo se puede jugar después de lanzar los dados. La de Construcción permite construir dos carreteras sin utilizar materias primas. Y por último la de Descubrimiento permite coger dos materias primas a su elección.



Figura 11. Cartas de progreso

- 5 Puntos de victoria: Estas cartas aportan 1 punto de victoria. No hace falta mostrarlas hasta el final de la partida para su cómputo.



Figura 12. Puntos de victoria

- 24 piezas por cada jugador, que se dividen de la siguiente forma: 15 carreteras, 5 poblados y 4 ciudades para cada uno de los 4 jugadores.
- 1 ficha de ladrón: juega un papel muy importante en la partida, su uso será explicado en el apartado de “Reglas del juego”



Figura 13. La figura del ladrón

- 4 cartas de ayuda. No es más que una tabla de costos, donde aparece ilustrado el precio en carta de materia prima para obtener una construcción. Se repartirá una a cada jugador al inicio, para saber en todo momento que necesitan utilizar en la fase de construcción.



Figura 14. Carta de ayuda

- 1 carta de gran ruta comercial: La consecución de cinco carreteras de un mismo color y sin pasar por medio de poblados o ciudades enemigas e independientemente de si pasa o no por medio de ciudades o poblados propios, otorgará al jugador la carta de “gran ruta comercial” beneficiándole con dos puntos. La carta cambiará de jugador en el momento en el que se construya una más larga.



Figura 15. Carta de gran ruta comercial

- 1 carta de gran ejército de caballería: el primer jugador que emplee tres cartas de caballero obtendrá esta carta, consiguiendo así dos puntos. En cuanto otro jugador utilice más cartas de caballero la carta de Gran ejército de caballería cambiará de manos.



Figura 16. Carta de gran ejército de caballería

3.3 Instrucciones

En este apartado se verá el inicio y desarrollo del juego, además de sus reglas [21].

3.3.1 Inicio y desarrollo del juego

Antes de comenzar se procede a montar el tablero, para ello se empieza por los mares que hacen de marco y a continuación se colocan dentro los hexágonos, estos se colocan de manera aleatoria comenzando por una esquina exterior y siguiendo en espiral hacia el centro en sentido horario. A continuación se ponen encima de los hexágonos los números siguiendo en orden alfabético la letra que tienen en una de las caras, después la parte visible en el desarrollo del juego será la cara en la que aparecen los números, se colocan igual que los hexágonos comenzando por una esquina exterior.



Figura 17. Tablero montado

Para iniciar el juego cada jugador lanzará un dado y la mejor tirada será la que marque quien comienza, el turno seguirá en sentido anti horario. A continuación los jugadores se posicionarán en el tablero, poniendo

sobre este, dos carreteras y dos poblados, para ello deben guardar dos reglas, la primera es que la carretera se pondrá unida al poblado y la segunda es que se debe guardar dos calles entre poblados. El primer jugador pondrá un poblado y una carretera, a continuación hará lo mismo el segundo jugador y así hasta llegar al último que pondrá dos poblados y dos carreteras de esta forma el primer jugador es el primero y el último en colocar, al final todos los jugadores deben tener dos poblados y dos carreteras. Esto se hace de esta manera para que la partida quede lo más igualada posible en el inicio. Cada jugador debe recoger las materias primas a las que están asociados sus poblados.

El desarrollo de la partida se efectuará de la siguiente forma: los jugadores en el sentido contrario a las agujas del reloj irán tirando los dados sucesivamente, y todos recogerán las materias primas que hayan salido en función al resultado mostrado en los dados. Posteriormente solo el jugador que ha lanzado los dados podrá negociar con los demás y hacer uso de las cartas de material. Las cartas de desarrollo ganadas en ese mismo turno no pueden usarse a no ser que sirvan para utilizar un punto que haga ganar la partida.

El juego finalizará cuando un jugador alcanza los diez puntos que hacen ganar la partida. Por lo tanto el objetivo claro del juego es ganar diez puntos para conseguir la victoria. Los puntos se ganan según la Tabla 2:

Logro	Puntos
Poblado	1
Ciudad	2
Carta de progreso de punto de victoria	1
Gran ruta comercial	2
Gran ejército de caballería	2

Tabla 2. Puntos otorgados según el logro obtenido

3.3.2 Reglas del juego

El turno de un jugador, por seguir una estructura, se divide en cinco partes [19]:

- Primera parte: si el jugador posee una carta de desarrollo y desea emplearla, se hará antes de lanzar los dados. Si no se avanza a la siguiente parte.
- Segunda parte: el jugador debe lanzar los dados y el resultado será la suma de las caras superiores de estos.
- Tercera parte: aquí hay una clara diferenciación según si el resultado de la fase anterior es un siete o no.

Si es un siete aparecerá el ladrón y no habrá fase productiva, dado que ninguna casilla produce recursos ya que no hay ningún siete colocado encima de los hexágonos.

El efecto inmediato es que todos los jugadores que tengan siete o más cartas deberán descartarse de la mitad de estas, redondeando siempre hacia abajo. Se desprenderán de las cartas que ellos consideren.

El jugador que ha lanzado los dados moverá el ladrón ya que es obligatorio moverlo y no se puede dejar allí donde estaba anteriormente. El ladrón dejará estéril el hexágono donde se

sitúe y no volverá a dar recompensa a los jugadores que estén allí situados hasta que no se vuelva a salir un siete y se mueva al ladrón. Por esta razón suele usarse al ladrón para bloquear casillas importantes para los oponentes.

El participante que haya movido el ladrón podrá robar una carta de material al azar a los jugadores que estén situados sobre la casilla que se ha bloqueado.

Usar una carta de desarrollo del tipo “caballero” tiene un efecto similar al que se produce cuando sale un siete, salvo que no se existe descarte alguno.

Si el resultado es distinto de siete se procede a entrar en la fase productiva.

Si el resultado de los dados coincide con el número colocado sobre algún hexágono, se repartirá la materia prima oportuna a quien controle un poblado o una ciudad, (una por poblado y dos por ciudad) situado en un vértice del hexágono, independientemente de si es su turno o no.

Ni el desierto ni el mar aportarán materia prima por carecer de número.

- Cuarta parte: esta parte y la quinta se puede jugar intercaladas entre sí. Este momento del turno, se denomina fase de construcción, y sigue unas normas. Los pueblos y ciudades se sitúan en los vértices de los hexágonos, a partir de ahora se llaman encrucijadas, mientras que las carreteras se sitúan en los vértices o calles de cada hexágono. Además no se pueden situar dos poblados o ciudades demasiado cerca, se tienen que poder construir dos carreteras entre un poblado y el más cercano.

Las materias primas se utilizan para construir poblados, ciudades, carreteras o para conseguir cartas de desarrollo.

Para construir una carretera es necesario emplear una carta de madera y otra de arcilla.

Si se quiere obtener una carta de desarrollo se debe entregar tres cartas de materias primas: oveja, piedra y trigo.

Para construir un poblado hay que emplear ladrillo, madera, trigo y oveja.

Las ciudades se construirán allá donde previamente se tenía un poblado, usando dos cartas de trigo y tres de piedra, no se puede colocar una ciudad donde no existe nada.

- Quinta parte: fase de comercio.

Existen tres tipos de comercio: intercambio entre jugadores, con la banca y en los puertos.

- Los jugadores podrán intercambiar cartas de materia prima negociando entre sí.
- Intercambiar con la banca entregando cuatro cartas iguales por una que se desee
- En los puertos:
 - Si se tiene un pueblo o una ciudad en un puerto de 3:1 se pueden cambiar tres cartas de una materia prima por otra diferente.
 - Si se tiene un pueblo o una ciudad en un puerto de materia prima se pueden cambiar dos cartas de esa materia prima por otra distinta.

3.4 Observaciones

Hay que hacer mención a una parte importante del juego como es el azar, del que depende parte de su desarrollo y que puede marcar la diferencia entre una victoria y una derrota. Por ello me parece importante comentarlo en la descripción del juego aunque más adelante se tratará con más detenimiento.

Cuando los jugadores estén posicionados al inicio en el tablero, o cuando se desplacen hacia una encrucijada,

el propio jugador estará atento a las probabilidades que aparecen en la Tabla 3:

Número	2	3	4	5	6	7(ladrón)	8	9	10	11	12
Probabilidad (fracción y %)	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	5/36	4/36	3/36	2/36	1/36
	2.8	5.56	8.33	11.11	13.88	16.66	13.88	11.11	8.33	5.56	2.8

Tabla 3. Probabilidad de sacar un resultado determinado en los dados

Se debe atender a los datos anteriores ya que en principio, nuestras materias primas se recolectarán con mayor rapidez cuanto mayor sea su probabilidad. [20]

O cuando se compre una carta de desarrollo se prestará atención a la Tabla 4 para saber que opciones se tienen de tocar una u otra carta.

Tipo	Caballero	Progreso			Punto de victoria
		Monopolio	Descubrimiento	Construcción	
Probabilidad (fracción y %)	14/25	2/25	2/25	2/25	5/25
	56%	8%	8%	8%	20%

Tabla 4. Probabilidad de sacar una determinada carta de desarrollo

4 APLICACIÓN DE LA EXPERIENCIA

En este capítulo se va a ver como aplicar la experiencia, los distintos enfoques y el formato elegido para su aplicación. Posteriormente se dará paso a una reflexión sobre los distintos conceptos que se pueden ver en el contenido del juego, es decir sobre cómo enseñar la Gestión de Proyectos con la experiencia.

4.1 Cómo aplicar la experiencia

Se va a utilizar en clase de Gestión de Proyectos el juego “Los colonos de Catán”, con él se realizará una experiencia de gamificación con la que se persigue el refuerzo de los conocimientos relacionados con la asignatura sirviéndose de las características de la técnica. Este apartado del proyecto se fundamentará sobretudo en el artículo [24] proporcionado por el tutor, donde se abordan ideas sobre la aplicación de este juego

Para comenzar se deberían de plantear una serie de pasos previos para desarrollar una experiencia de gamificación y estos podrían ser:

1. Determinar los objetivos de la gamificación.

Para comenzar y llevar a cabo su aplicación se debe reunir una serie de requisitos y objetivos para que resulte correcto el desarrollo de la experiencia. La experiencia se va a llevar a cabo en el formato clase que se menciona posteriormente, por lo que se deben asegurar que se cumplen los requisitos.

Después debe existir una relación o alineamiento entre los conceptos que se pretenden reforzar o enseñar y el contenido del juego, en otras palabras: que el juego sea válido para desarrollar la experiencia. Es fundamental, que a pesar de que se haya cambiado la mecánica habitual de clase, se conserve un cierto orden en el aula, también se debe mostrar una implicación bidireccional tanto por parte del profesor como de los alumnos. Por último el profesor debe realizar un seguimiento, ya sea en forma de prueba o midiendo la participación en clase, para asegurarse que se está realizando un avance de los conceptos que se pretenden mostrar.

Llegados a este punto se determinan los objetivos de la gamificación. La experiencia se aplica en clase con un objetivo claro y no es otro que el de enseñar conceptos, en este caso, referentes a la Gestión de Proyectos. Para ello se persigue con el juego la aparición de las ayudas que aportan la experiencia de gamificación tales como la motivación, la atención, el esfuerzo y la creatividad (entre otros), todos servirán para la captación y fidelización de los alumnos con el contenido del juego y por lo tanto de la asignatura.

De esta forma habrá certeza de que se cumplen con las expectativas de los participantes, tanto de los alumnos como del profesor en este caso.

2. Jugar para comprobar si el juego se alinea con los objetivos.

Como es normal se debe comprobar si el juego se puede utilizar para dicha experiencia. Hay que ver si se puede emplear de manera didáctica en la asignatura. Se conveniente asegurarse de si el juego que se va a emplear es correcto, adecuado y ayuda en la enseñanza, para ello una buena opción es probar el juego con anterioridad. En este caso el juego seleccionado, “Los colonos de Catán”, es un juego de estrategia que como se verá posteriormente, puede ayudar a mostrar conceptos relacionados con la gestión de proyectos, como puede ser la gestión de los riesgos en el momento en el que se

acciona al ladrón. Por tanto, las características del juego apoyan el empleo de este en dicha experiencia.

3. Asignar tiempos a la experiencia, de forma que no sea muy extensa y se adecue al tiempo de clase. La evaluación no se puede prolongar mucho, deben de verse resultados antes de que acabe el curso.
4. Evaluar el progreso y/o el aprendizaje.

Para un correcto empleo, se debe llevar a cabo un seguimiento vigilando que dos aspectos estén funcionando: que las características de la gamificación aparecen y que los alumnos avanzan en la asignatura adquiriendo conocimientos. En este proyecto se llevará a cabo un formulario que se le entregará a los alumnos al finalizar esta primera partida y en el que se tratarán diversas cuestiones que se verán en el próximo capítulo, con el fin de realizar un seguimiento. Sería interesante formular otras preguntas al final del curso con el objetivo de ver la evolución de los alumnos.

Comentar que una segunda partida una vez avanzado el curso podría ayudar a explicar conceptos más avanzados debido a que los alumnos ya han tienen más conocimiento de la asignatura y podrían salir a debate otras preguntas más interesantes. Es obvio que cuantas más partidas se realicen y más avanzada esté la asignatura, la experiencia de gamificación basada en el juego “Los colonos de Catán” aplicada a la gestión de proyectos, resultará más fructífera. [13]

4.1.1 Enfoques de aplicación

Este juego de estrategia no permite que se lleve a cabo una forma competitiva sobre el grado de aplicación de la metodología, por lo que sería interesante plantearse alguna acción compensatoria paralela al juego, mediante insignias o puntos, por la identificación de los aspectos relacionados con la asignatura, entre los distintos grupos o participantes. Esta idea es interesante ponerla en juego en un grupo con conocimientos más avanzados ya que si se plantea al inicio de curso en una clase que no tiene conocimientos profundos sobre esta asignatura no conseguirán puntos a través de este sistema

Para la aplicación de la experiencia de gamificación en la formación de gestión de proyectos se puede contemplar: por un lado competencias como las que se ven en las Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos [25]. Dichas competencias se muestran en la Tabla 5 y se dividen en tres grupos: perspectiva, personas y práctica.

Perspectiva	Personas	Práctica
Estrategia	Autorreflexión y autogestión	Diseño de proyecto, programa o cartera de proyectos
Gobernanza, estructuras y procesos	Integridad personal y fiabilidad	Requisitos, objetivos y beneficios
Cumplimiento, estándares y regulaciones	Comunicación personal	Alcance
Poder e interés	Relaciones y participación	Tiempo
Cultura y valores	Liderazgo	Organización e información
	Trabajo en equipo	Calidad
	Conflictos y crisis	Finanzas
	Ingenio	Recursos
	Negociación	Aprovisionamiento y alianzas
	Orientación a resultados	Planificación y control
		Riesgos y oportunidades
		Partes interesadas
		Cambio y transformación
		Selección y equilibrio

Tabla 5 Competencias para el director de proyectos según IPMA [25]

Por otro lado desde un enfoque más tradicional se prestará atención a la norma UNE-ISO 21500 [1] donde se puede ver con mayor claridad la división de los distintos grupos de materia y las áreas de conocimiento tal y como muestra la Tabla. Para la realización del proyecto se ha utilizado en gran parte esta última.

Grupos de materia	Áreas de conocimiento
Integración	Integración
Parte interesada	Alcance
Alcance	Cronograma
Recurso	Costos
Tiempo	Calidad
Costo	Recursos
Riesgo	Comunicaciones
Calidad	Riesgo
Adquisiciones	Adquisiciones
Comunicación	Interesados

Tabla 6 Grupos de materias según ISO o áreas de conocimiento según PMI

- Gestión ágil de proyectos [5]

La gestión ágil de proyectos implementa una serie de prácticas cortas y repetibles, trata de iterar una y otra vez para adaptarse a requisitos cambiantes, dentro del alcance del proyecto. Busca disponer de entregables frecuentemente con preferencia al periodo de tiempo más corto posible para llegar a una meta aceptable.

4.1.2 Formatos

Se comentarán dos posibles formatos pero el proyecto se focalizará en el segundo, dado que es el que se va a aplicar en esta experiencia:

- Formato taller o seminario:

La idea de este formato es realizar una sesión de forma independiente para participantes con experiencia y/o conocimientos en la Gestión de Proyectos. El foco del taller o seminario es la propia gamificación del juego para aplicar y reforzar conocimientos. La gran ventaja de este formato es que se presupone que los participantes están formados en Gestión de Proyectos.

- Formato clase:

El foco en este caso es realizar la gamificación dentro de un curso de Gestión de Proyectos con el objetivo de reforzar lo enseñado en el curso. Aquí se podrá encontrar alumnos que tengan experiencia o no en Gestión de proyectos, por lo que la clase deberá estar orientada desde un punto de vista más global para el entendimiento de todos los alumnos. Esta opción es la que se va a utilizar debido a que la experiencia será desarrollada en un curso de Gestión de Proyectos. La otra opción es también válida pero el proyecto se centrará en esta última.

El uso en clase en un curso ordinario está condicionado por diversos factores:

- En primer lugar, la duración de las clases en un grado o master oficial. Las clases aquí otorgarán de un tiempo de 90 minutos de duración a la experiencia, que coincide con la duración de una partida.
- Segundo, la predisposición y motivación de los alumnos, que dista de la de los participantes en el formato taller o seminario.
- Otro aspecto a tener en cuenta es el grado de conocimiento de la materia que va cambiando a lo largo del curso.
- Además, el número de alumnos que asisten a clase regularmente, cara al desarrollo del juego individualmente o por grupos.

En base a estos condicionantes, para el desarrollo de la gamificación en un curso académico se propone el siguiente esquema. Se plantea el desarrollo de dos sesiones de juego a lo largo del curso:

1. Una partida en la etapa inicial del curso, bien antes de enseñar los conceptos básicos para luego identificarlos en la clase o bien, justo después, para hacerlo de forma inversa, confirmando los conceptos.

En este punto se pueden ver conceptos como la definición de proyecto, sus atributos, la gestión de proyecto, la figura del director de proyectos, etc.

Esta primera partida permite la familiarización con el juego y no se asocia a ninguna dinámica adicional.

Se hace coincidir la duración con una clase, independientemente que se complete la partida o no. La secuencia a seguir es la que se muestra en la Tabla 7.

Id.	Actividad	Duración
1	Presentación	5 min.
2	Constitución de equipos	5 min.
3	Revisión de dinámica del juego	10 min.
4	Realización de la partida	60 min.
5	Reflexión final	10 min.

Tabla 7 Secuencia de pasos para la partida inicial en el formato clase

Como en el formato anterior, inicialmente se realiza una presentación del juego a los asistentes, indicando el objetivo académico que se pretende. Posteriormente se agrupan los participantes en grupos y se les asigna una mesa con un tablero a cada grupo. La revisión de la dinámica del juego se limita al repaso de las instrucciones del juego.

A la finalización de la partida, se propone a los participantes una reflexión para analizar, moderados por el profesor, los conceptos iniciales de la materia de la Gestión de Proyectos.

En este punto es cuando se entrega el formulario que se analizará en el siguiente punto 5 referente a las conclusiones.

2. Una segunda partida en la etapa final o al menos una vez finalizada la impartición de los conceptos que se quieren analizar según uno de los enfoques antes señalados. Como esta partida es la clave para el aprendizaje y el tiempo que se dispone es limitado, los alumnos ya están familiarizados con el juego, por lo que el desarrollo del juego es más rápido y permite tener tiempo para la realización de la dinámica posterior de reflexión sobre los conceptos. Para realizar un seguimiento es interesante entregar a los alumnos otro formulario o cuestionario llegados a este punto y ver cómo han evolucionado sus opiniones y conocimientos. [24]

4.2 Reflexiones para la aplicación del juego

4.2.1 Introducción a la reflexión

En este apartado del capítulo se pretende hacer un primer acercamiento hacia los aspectos importantes del contenido del juego que de alguna forma guardan relación con la asignatura siempre desde una postura personal, que puede ser debatida y abordada de otra forma, por lo cual lo que se va a mostrar a continuación, está sujeto a cambios y a diferentes interpretaciones.

La manera de proceder será la siguiente: se identificarán distintos conceptos de la gestión de proyectos en el juego, dando, desde un punto de vista crítico, una perspectiva acerca de los distintos ámbitos del juego y de cómo se puede utilizar para la experiencia de gamificación. Esta visión, es un proceso, es decir, se verá incrementado y más completo a medida que se vaya aplicando dicha experiencia y se vayan sumando puntos de vista, por esta razón lo que voy a ofrecer es una forma de verlo sujeta a opiniones y debates.

El orden que se ha tomado es el de aparición de los procesos en la Tabla 1. Clasificación de los procesos según la Norma 21500. Ya que se seguirá en primer lugar el orden de los grupos de materia y a continuación los grupos de proceso. Dentro de cada grupo de proceso se harán observaciones de los distintos procesos y su visión en el juego desde el punto de vista de la Gestión de Proyectos.

Se dividirán los apartados en las distintas áreas de conocimiento, dentro de cada una estarán sus grupos de

proceso y dentro de estos, que es lo que se comentará, estarán los procesos de cada grupo.

A comienzos de este proyecto se planteó una reunión con un grupo de profesionales de la Dirección de Proyectos, entre ellos algunos profesores de esta asignatura, con el principal objetivo de ver que aplicaciones y diferentes vertientes tenía el juego “Los Colonos de Catán” en la dirección de proyectos. La sensación fue muy positiva y se pudo comprobar que era un juego muy versátil y con muchas oportunidades en lo que se quería trabajar como es este Trabajo Final de Grado basado en una experiencia de gamificación. Todos los participantes tomaron parte en esta reunión y me enviaron en los días posteriores sus notas e ideas, que anteriormente se habían debatido en esta reunión que como comento, dio para mucho.

Para empezar la reunión se dispuso el tablero mientras se iban explicando las normas, cuando se tenía una idea general de cómo funcionaba, se comenzó la partida jugando unos pocos turnos cada uno para que quedase claro como era la mecánica de juego. A continuación se dió pie a la parte más importante de dicha reunión: el debate de nuestras opiniones y aplicaciones dentro del juego, comentando muchas.

4.2.2 Reflexión

En cada área de conocimiento clasificarán los procesos en cada grupo posteriormente se pasará a identificarlos en el juego y a describir desde un punto de vista de la Gestión de proyectos los distintos caminos o formas que podrán tomar en el juego. Se seguirá la tabla proporcionada por la norma UNE-ISO 21500 (salvo en algunas excepciones), que muestra la distribución de los grupos de materia y grupos de proceso. Se irán tratando las áreas de conocimiento de forma que subdividirán este apartado.

4.2.2.1 Integración

- **Inicio**

- Desarrollar el acta de constitución: se verá que el acta de constitución puede quedar definida o bien cuando el tablero quedase desplegado en su totalidad, cuando hubiese terminado el llamado turno cero, o bien antes incluso de haber montado el tablero.

En cualquiera de estos dos momentos, se podría hablar acerca de los objetivos, y de las restricciones o requisitos, es decir hablar acerca de las normas e instrucciones.

- **Planificación**

- Desarrollar los planes: los planes serán desarrollados en función a los diferentes aspectos que pueden determinar la partida, como por ejemplo el posicionamiento de los hexágonos de materias primas, sus probabilidades de ocurrencia o los cambios que el jugador pueda experimentar en el desarrollo de la partida. Es interesante que cada jugador se cuestione una serie de preguntas como respuesta a los planes que se tienen en la partida. Seguidamente se muestran:
 1. Por qué se está llevando a cabo el proyecto: en este caso el proyecto es la partida y se está llevando a cabo con el objetivo de conseguir los diez puntos.
 2. Por qué se debe crear y por quién: con el mismo objetivo de crear una visión, se plantea un ejemplo que sale del plano de la partida. Se crea con el objetivo de avanzar en la asignatura y se hace por un lado por el profesor, que le ayuda a la impartición de la clase y por otro, los alumnos que se beneficiarán con la mejora de sus competencias en Gestión de Proyectos. Si se vuelve al plano de la partida, serán creados para conquistar la isla de Catán ganando los diez puntos por los participantes

3. Cuanto costará: plantearse cuantas materias primas harán falta para conseguir los diez puntos es una buena opción para fijar unos planes en la partida
4. Se controlarán los planes fijándose, cada jugador, que se llevan a cabo.

- **Implementación**

- Dirigir el trabajo: esto se realizará según los planes. Cada jugador dirigirá el trabajo. Si la partida es en grupo el director asignará funciones a los miembros del equipo.

- **Control**

- Controlar el trabajo: se medirá si el desempeño es correcto y si este se dirige hacia el objetivo, es decir hacia los planes. Con esto se consigue una descripción actualizada de cómo se encuentra el jugador dentro de la partida en todo momento.
- Controlar los cambios: en el desarrollo del juego se acontecen multitud de cambios que suponen modificaciones en la partida.

La partida cambiará por ejemplo cuando las cartas de gran ruta comercial y gran ejército de caballería, que otorgan dos puntos, cambien de dueño. Cuando roben a un jugador o cuando tenga que desprenderse de cartas de materias primas, cada jugador se ve obligado a controlar los cambios e intentar reconducir la partida hacia los planes iniciales.

Llegados a este punto se verá la parte correcta para comentar un concepto: las variaciones del proyecto. Cualquier variación de un vértice de triángulo que se muestra supondrá cambios en los otros dos vértices si quiere mantener el primero según los planes. Por ejemplo suponga que le arrebatan la carta de gran ruta comercial, para recuperar esos dos puntos, es decir para mantener el alcance constante se verán implicados los costes del proyecto, teniendo que incurrir, por decir un ejemplo, en costes de construcción de carreteras para recuperar esos dos puntos. Además los turnos de la partida para conseguir esos puntos se verán ampliados, por lo que se procederá a solventar una variación en el vértice del tiempo.

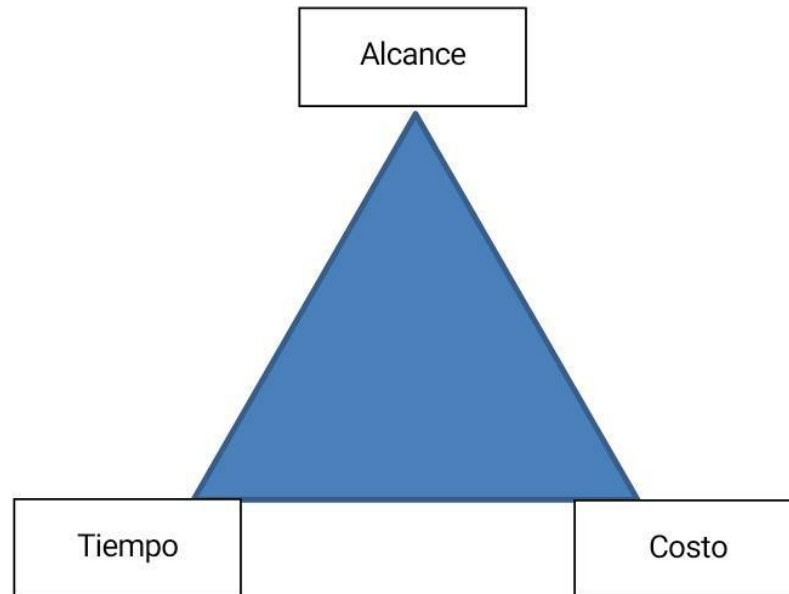


Figura 18. Relación alcance-tiempo-costos

- **Cierre**

- Cierre de fase del proyecto o de proyecto: se concluirá una fase del proyecto cuando obtenga un punto de victoria y se cerrará el proyecto cuando se tengan diez de estos.
- Recopilar las lecciones aprendidas: a medida que un jugador juegue más partidas será mejor jugador y esto es gracias a las lecciones aprendidas (experiencia).

Estas lecciones pueden ser en el juego: el aprendizaje de una estrategia, aprender la forma de jugar de una determinada persona de manera, que se conozcan los perfiles de los jugadores o la forma de posicionarse al inicio de la partida. Poco a poco se verán aspectos nuevos que harán que las habilidades de los jugadores en el juego y por lo tanto como directores de la partida, vayan mejorando.

4.2.2.2 Partes Interesadas

- **Inicio**

- Identificar las partes interesadas: claramente los jugadores son partes interesadas, pero además se podría ver al ladrón como un interesado en la partida ya que intentará perjudicar a los jugadores al antojo del jugador que corresponda.

- **Implementación**

- Gestionar las partes interesadas: se debe comprender y atender apropiadamente las necesidades de las partes interesadas por lo que los participantes estarán obligados a seguir las normas del ladrón cuando aparezca. Con el resto de jugadores se obedecen las normas del juego para gestionar estas partes interesadas.

4.2.2.3 Alcance

Gestión de los requisitos: este apartado lo añado en el alcance, ya que no es un proceso propiamente dicho, lo desarrollo en el comienzo de esta área ya que no sigo la norma 21500 pero parece interesante pensar en ello ya que sin lugar a dudas los requisitos limitan a la hora de llegar al alcance.

Se gestionarán las normas, instrucciones y perfiles de los jugadores, así como cualquier información que se obtenga previa a la partida. Esta información la se aprovechará con el objetivo de ganar la partida. Las normas e instrucciones se explicarán antes de la partida, los perfiles y otra información se obtendrá de partidas anteriores, llamadas lecciones aprendidas.

- **Planificación**

- Definir el alcance: obtener 10 puntos de victoria para ganar la partida
- Crear la EDT: se podría ver si resulta interesante y de provecho desarrollar una EDT para la partida. Se propone una:

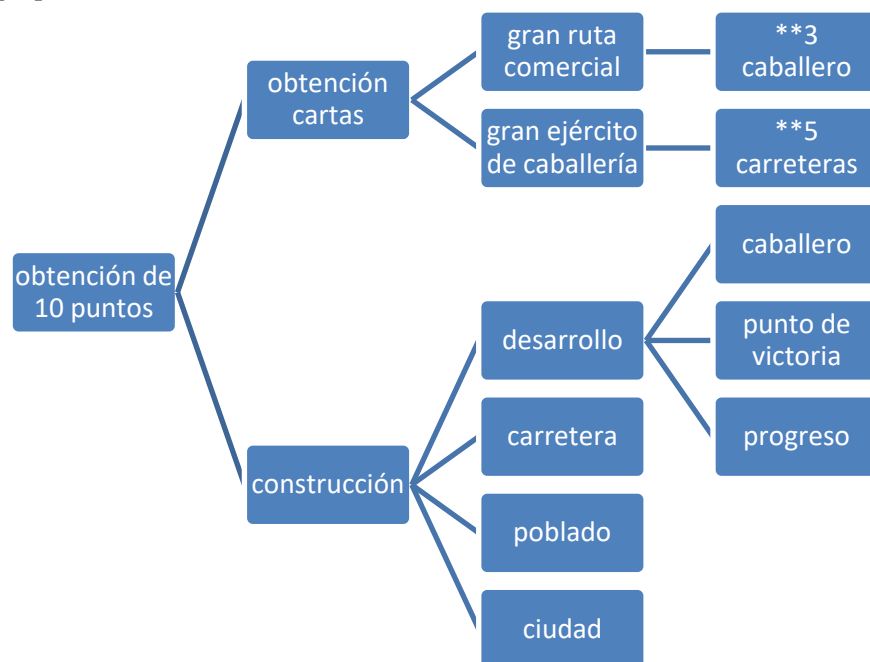


Figura 19. Estructura de desglose de trabajo

- Definir las actividades: se propone la recogida de materias primas como actividades que dan lugar a las distintas construcciones y consecución de cartas.

- **Control**

- Controlar el alcance: con esto se maximizarán los impactos positivos y minimizarán los impactos negativos. Es lo que se busca en este proceso.

4.2.2.4 Recurso

- **Inicio**

- Establecer el equipo de proyecto: el equipo estará formado únicamente por el jugador como director del proyecto. Podría darse el caso de jugar por grupos y que dicho grupo fuese el equipo de proyecto.

- **Planificación**

- Estimar los recursos: sería interesante plantearse una estimación de los recursos que se emplearán para obtener diez puntos. Se habla de recurso como aquello que da puntos para ganar la partida, para ganar puntos hay que conseguir la construcción de poblados y ciudades, o bien carreteras que dará en un caso concreto la carta de gran ruta comercial o hacerse con cartas de desarrollo para obtener o un punto de victoria o cartas de caballero para ganar la carta de gran ejército de caballería u otras cartas de desarrollo que darán recursos o carreteras. Después se habla de materias primas, que son aquellas que servirán para construir lo mencionado anteriormente.

Inicialmente cada jugador cuenta con dos carreteras y dos poblados (dos puntos) debido al derecho de cada participante de posicionarse en el tablero, derecho que otorga las materias primas en relación al hexágono que se explote antes de que el primer jugador tire los dados.

Se necesitan conseguir ocho puntos más para ganar la partida. Para hacer una estimación, piense que una partida victoriosa finaliza con cuatro poblados, dos ciudades, siete carreteras y tres cartas de desarrollo, lo que implica tener diez o más puntos dependiendo de las probabilidades que se den con las cartas de desarrollo y las construcciones de carreteras que se den en la partida. Para ello se ha tenido que proceder a la construcción de dos ciudades pero antes de dos poblados, después cuatro poblados más dos de ellos iniciales, siete carreteras dos de ellas iniciales y tres cartas de desarrollo. En otras palabras, se ha tenido que pagar en materias primas por dos ciudades, cuatro poblados, cinco carreteras y tres cartas de desarrollo. En la Tabla 8 se hace la estimación de materias primas necesarias:

Construcciones	Materias primas				
	Madera	Arcilla	Trigo	Oveja	Piedra
2 Ciudades			4		6
4 Poblados	4	4	4	4	
5 Carreteras	5	5			
3 Desarrollo			3	3	3
total	9	9	11	7	9

Tabla 8 Estimación de los recursos de una partida

Suponiendo que se hace una buena gestión de los almacenes los resultados que aparecen serán una buena estimación de los recursos que se deben perseguir y de las materias primas que se deben conseguir para estos fines.

- Definir la organización del proyecto: en el caso de jugar por grupos se definirán roles, responsabilidades y autoridades.

- **Implementación**

- Desarrollar el equipo de proyecto: en el caso de jugar por grupos se puede proponer un sistema de puntuación paralelo al juego, de manera que cada vez que un jugador del grupo identifique un aspecto de la Gestión de Proyectos en el juego ganará unos puntos determinados. La finalidad es mejorar el desempeño y la interacción de los miembros del equipo de forma continua, puede verse como una forma de motivar al equipo. [1]

- **Control**

- Controlar los recursos: conforme se vayan adquiriendo materias primas se irá construyendo, lo que significará una buena gestión del almacén. Los jugadores no se deben precipitar a la hora de construir, alguna vez se tienen que reunir las materias necesarias para hacer el tipo de construcción deseada, por ejemplo no por poseer arcilla y madera hay que construir una carretera, a veces se debe esperar a reunir trigo y oveja para la construcción de un poblado.
- Gestionar el equipo de proyecto: al jugar en grupo, una voz cantante, un líder, un director, será el que se encargue de optimizar el desempeño del equipo.

4.2.2.5 Tiempo

Los procesos en este apartado son difíciles de relacionar en el juego debido a lo complicado que se antoja establecer unos tiempos y un orden a las actividades que se deben llevar a cabo en la partida.

- **Planificación**

- Secuenciar las actividades: una de las actividades que se pueden secuenciar es que la construcción de una ciudad es posterior a la de un poblado. Además las construcciones del tipo ciudad y poblado deben estar separadas entre sí por dos calles, lo que significa que antes de construir un poblado o una ciudad se va a tener que construir carreteras
- Estimar la duración de las actividades: asignar un tiempo a las actividades es muy difícil ya que sobretodo asignar tiempos a los turnos de la partida es complejo debido a la variabilidad de estos. Puede ser interesante plantearse este proceso tomando como unidad temporal los turnos de la partida.
- Desarrollar el cronograma: no veo el sentido a planificar las actividades según una secuencia.

- **Control**

- Controlar el cronograma: este proceso seguirá las variaciones en el cronograma para tomar las acciones apropiadas. [1]

4.2.2.6 Costo

- **Planificación**

- Estimar los costos: si se suponen los recursos de ganar la partida los medios primeros que otorgan puntos y su moneda para comprarlo a las materias primas, la estimación de los costos es la estimación de las materias primas necesarias que se muestra en la Tabla 8.
- Desarrollar el presupuesto: este proceso proporcionaría un presupuesto detallado en el tiempo, como aquí estimar la duración de las actividades y la obtención de los recursos en un momento puntual es algo difícil debido al azar voy a hacer mi propio análisis.

Para comenzar este análisis se seguirá un hilo conductor que se centrará en que materia prima debe buscar el jugador en cada fase, aunque se escape en gran medida del control o alcance del jugador, y se olvidará, en cierta medida, del factor azar. Desarrollar el presupuesto es un aspecto importante ya el jugador tendrá las cosas más claras, por ejemplo a la hora de negociar.

En un primer momento se deben construir carreteras, ya que el jugador debe separarse, debido a la norma, de los poblados iniciales para poder construir otros, por lo que habrá que centrarse (viene determinado por el azar) a la hora de las negociaciones, en conseguir madera y arcilla, algo que no tiene que preocupar en exceso, hasta un punto, si en algún momento el jugador tiene de sobra, ya que seguidamente habrá que construir poblados. Es interesante que se siga ampliando la red de carreteras y además obtener más recursos para construir una ciudad, por tanto además de seguir con el objetivo inicial de adquirir madera y arcilla, se añadirá el de buscar trigo y piedra. Si se tiene en exceso no estaría de más que se adquiriesen cartas de desarrollo para obtener algún punto de victoria de distintas formas y además librarse de las materias sobrantes para gestionar de forma correcta el almacén y estar alerta en caso de aparecer el ladrón.

- **Control**

- Controlar los costos: el ritmo con el que se ganan materias primas marcará en gran medida el ganador de la partida, por lo que controlar que la materia llega constantemente ayudará a decidir si se debe construir una ciudad o un poblado para aumentar la recaudación de materias primas o realizar otro tipo de construcción.

4.2.2.7 Riesgo

- **Planificación**

- Identificar los riesgos: plantearse los riesgos potenciales de la partida es interesante para tener claro y saber cómo atacar con las oportunidades y como defenderse de las amenazas. Nombraré las características de cada uno

Los riesgos son los siguientes:

1. Aparición del ladrón, acumulación de cartas y posicionamiento del ladrón
La aparición del ladrón hará desprenderse de las cartas oportunas a todos los jugadores en el caso ya explicado, se moverá bloqueando un hexágono y se robará una materia prima a

uno de los jugadores que estén posicionados en dicho hexágono. Será una amenaza tener siete o más cartas en la mano ya que hará desprenderse a los jugadores de la mitad a la baja. Otra amenaza es que el ladrón se coloque en un hexágono que perjudique a determinado jugador, además se podrá robar una carta al azar a uno de los jugadores posicionados en el hexágono seleccionado.

Estos dos últimos aspectos son oportunidades en la partida si los que mueven al ladrones el jugador en sí mismo, digo los dos últimos ya que el primero perjudica igual al que ha lanzado los dados que al resto en caso de tener siete o más cartas de recursos.

2. Carta de desarrollo tipo monopolio
Se moverán todos los recursos del tablero, del tipo seleccionado, hacia un determinado jugador: el que posea dicha carta. Será una amenaza cuando la posea un contrincante, pero una oportunidad cuando la tenga el propio jugador. En términos generales podría interpretarse como un impuesto o como una catástrofe natural que ha acabado con la cosecha.
 3. Estrategias cruzadas
Que dos jugadores se muevan hacia el mismo vértice significará el cambio de estrategia de uno de los dos. Si no se consiguen los objetivos, será una amenaza ya que el jugador perjudicado se verá obligado a replantear parte de la partida, pero será una oportunidad si lo consigue.
 4. Distribución del tablero
La distribución de los hexágonos y las probabilidades determinarán la partida. Es algo común a todos los jugadores. Comenzando por el asentamiento inicial de los jugadores y las estrategias que sigan. Hay como amenazas las aglomeraciones de la misma materia y las bajas probabilidades repartidas en la misma materia. Las oportunidades tendrán que ver con una distribución uniforme de las materias y probabilidades en el tablero.
 5. Puertos
Se consiguen negociaciones que no son con los demás jugadores, de forma más directa y seguramente a mejor precio. Existirán más oportunidades si se construye en uno de estos puertos ya que se pueden hacer intercambios con una buena relación. Será una amenaza si lo posee otro jugador ya que tendrá este poder que lo empleará en contra del resto, ya que evolucionará y obtendrá puntos, a priori más rápido que los demás jugadores.
 6. Carta de “gran ruta comercial”
Construir una red de carreteras ayudará a ganar dos puntos con esta carta. El jugador que la posea se verá amenazado por el resto de jugadores y su intención de arrebatarse la carta, pero si no lo es tendrá la oportunidad de arrebatarse la carta.
 7. Carta de “gran ejército de caballería”
Utilizar las cartas de caballero ayudará a ganar dos puntos con esta carta.

Cuando un jugador sea titular de esta carta se verá amenazados por el resto de jugadores y su intención de arrebatarse dicha carta pero si no lo es tendrá la oportunidad de arrebatarse la carta.
- Evaluar los riesgos: se minimizarán las amenazas y se buscará las ayudas en las oportunidades. Se debe dar prioridad a aquellas amenazas que más cambien los planes de proyecto. La aparición del ladrón y de sus consecuencias tiene una alta probabilidad de producirse, por lo que en cuanto a prevención de amenazas se tratará de reducir el número de cartas de materias primas mediante la construcción constante.

- **Implementación**

- Tratar los riesgos: se comentará como aprovechar las oportunidades y defenderse de las amenazas

1. Aparición del ladrón, acumulación de cartas y posicionamiento del ladrón

Desde el punto de vista de las amenazas: el desprendimiento de cartas será reducido utilizando las materias primas que se vayan consiguiendo. El posicionamiento del ladrón en un hexágono en el que se está situado, será mitigado teniendo una posición en otro hexágono del mismo tipo, de esa forma el jugador no depende de un único hexágono para un recurso. El robo de una materia queda a elección del jugador. Estas amenazas se pueden ver como una analogía en una mala gestión del almacén, penalizando al jugador con un pago por el exceso de materias que no va a utilizar a corto plazo.

Desde el punto de vista de las oportunidades, el jugador se fijará el objetivo de perjudicar al jugador que mejor vaya en la partida, dado que es el que más interesa, de esta forma los participantes se posicionarán en el hexágono que más le limite y siempre le robarán una carta a él.

2. Carta de desarrollo tipo monopolio

Las amenazas se mitigarán actuando con el objetivo de no depender de una materia prima en concreto o teniendo el menor número de cartas posibles en la mano.

Las oportunidades se aprovecharán si el jugador se ha ido fijando en las materias que se han ido repartiendo ya que nunca se debe utilizar la carta de monopolio para hacerse con un recurso que puede que no tenga nadie en ese momento. Por un lado existe la opción de apuntar hacia una materia que se necesite, haga falta o escasee en la partida y por otro lado se puede ir a por el recurso que más haya salido en las últimas tiradas con el objetivo de amasar materias e intercambiarlas para poder construir.

3. Estrategias cruzadas

Se podrá mitigar la amenaza si el jugador sabe retirarse a tiempo cuando comparta un objetivo común. Si se llega a conseguir, poniendo empeño en el objetivo, el jugador tendrá la oportunidad de perjudicar al rival

4. Distribución del tablero

El jugador, utilizará tanto las oportunidades como las amenazas a su favor, en medida de lo posible, si el participante sabe colocarse en el tablero se distribuirá correctamente entre los distintos tipos de hexágono prestando atención a las probabilidades impuestas, a las necesidades de las distintas materias y a los movimientos del resto de jugadores.

5. Puertos

La interpretación de la oportunidad se presenta más evidente ya que se consigue un gran poder en las adquisiciones cuando se construye un puerto. La amenaza es que este poder lo tenga otro jugador.

6. Carta de “gran ruta comercial”

Tanto para reducir la amenaza como para mejorar la oportunidad el jugador construirá constantemente carreteras impidiendo por un lado que le quiten la carta y por otro consiguiendo acercarse a ella.

7. Carta de “gran ejército de caballería”

Al igual que con la otra carta si el jugador quiere estos dos puntos actuará igual para

tratar los riesgos, buscando constantemente cartas de desarrollo del tipo caballero.

- **Control**

- Controlar los riesgos: se determinará si las respuestas a los riesgos han sido ejecutadas y si han causado el efecto deseado. [1]

4.2.2.8 Calidad

Este apartado será tratado de un modo más general. La calidad de los recursos, es decir de las construcciones, puede mejorarse a la hora de construir una ciudad ya que se multiplicarán por dos la producción de la encrucijada donde se tenía un poblado. Este aspecto podría trasladarse a la vida real como una mejora de los equipos de las instalaciones de una empresa que hace mejorar el rendimiento de la fábrica.

4.2.2.9 Adquisiciones

- **Planificación**

- Planificar las adquisiciones: al inicio de la partida cuando el jugador se posiciona en el tablero se podría hacer una planificación de las adquisiciones en función a ese sitio que ha seleccionado por probabilidades y variedad del tipo de materias que va a recibir ya que es lo que le hará plantearse hacia donde moverse o con quien negociar para encontrar lo que le falta o si asentarse en ese sitio y avanzar a una ciudad que le permita crecer más rápido. También debe plantearse la búsqueda de puertos para cambiar las materias que vaya obteniendo.

- **Implementación**

- Seleccionar los proveedores: los participantes en su turno elegirán el proveedor que más les convenga a la hora de intercambiar materias. Para seleccionarlo evaluarán la razón de cambio impuesta por los demás participantes, el beneficio que se le brinda al rival cuando se le den las cartas en el intercambio y por último determinar de entre todas las alternativas la mejor para la partida.

- **Control**

- Administrar los contratos: gestionar las relaciones entre las partes del trueque es importante ya que puede facilitar las cosas a la hora de recibir una materia por parte de otro jugador debido a las relaciones de intercambio que se puedan fijar.

4.2.2.10 Comunicación

- **Planificación**

- Planificar las comunicaciones: las que pueden ocurrir son a la hora de gestionar

intercambios con otros jugadores. En caso de jugar por grupos la comunicación entrará más en juego a la hora de decidir.

- **Implementación**

- Distribuir la información: se debe informar de cómo va a ser el trueque, es decir que se va a cambiar y por qué. En el juego en grupo será importante que en todo momento los jugadores conozcan las necesidades del equipo.

- **Control**

- Gestionar las comunicaciones: los intereses de las partes deben satisfacerse. Con el intercambio los jugadores deben quedarse con las materias que demandan.

5 RESULTADOS

En este capítulo se analizarán los resultados obtenidos en la investigación y se extraerán algunas conclusiones.

5.1 Hipótesis de investigación

A la hora de hablar acerca del resultado de una investigación se necesita una hipótesis.

Para considerar un experimento como verdadero, tiene que estar basado en una hipótesis de investigación orientada al objetivo final del experimento.

Nuestra hipótesis de investigación es la de que la aplicación de un juego ya sea en un taller o en una clase de una asignatura contribuye positivamente a la formación y al aprendizaje de dicha materia, con todos los aspectos beneficiosos que aporta la gamificación en el aprendizaje en cuanto a motivación, valores de trabajo en equipo, atención y otros. [13]

5.2 Estrategia de investigación

La estrategia seleccionada debe adecuarse, en este caso a una asignatura de Grado Universitario, en cuanto al volumen de contenido que se quiera introducir y a su espacio en el tiempo ya que su seguimiento no deberá dilatarse mucho, dado que se está hablando de un cuatrimestre.

En este estudio se ha realizado un cuestionario a través de Google Docs [26], junto con el panel de expertos, que tiene como objetivo conocer algunas impresiones de los alumnos después de participar en una partida del juego en clase y así recoger datos que resulten valiosos para el caso. Los participantes en esta encuesta fueron dieciséis alumnos, un número significativo, ya que el día que se jugó en el aula acudieron veintiún alumnos, lo que implica una participación aproximada del 76%.

El cuestionario se muestra a continuación y es el que se le proporcionó a los alumnos. Se caracteriza por ser fácil y rápido, además por su aportación de datos valiosos para analizar en este apartado del proyecto. Contiene algunas preguntas que son más relevantes que otras que únicamente sirven para tener una idea superficial de la opinión general del alumno respecto a un tema concreto.

Se prestará atención a si se consigue la captación por parte de los alumnos de conceptos referentes a la Gestión de Proyectos con la ayuda de las características beneficiosas de la aplicación de la gamificación. [13]

Id	Pregunta
P1	¿Había jugado antes?
P2	¿Qué le pareció el juego?
P3	Di brevemente el motivo
P4	Considera el juego monótono y le hace desconectar
P5	Durante el desarrollo del juego mantuvo la atención
P6	Durante el desarrollo del juego sintió que se divertía
P7	Durante el desarrollo del juego estaba motivado
P8	Durante el desarrollo del juego compitió en todo momento
P9	Durante el desarrollo del juego se comunicó con los demás jugadores
P10	Durante el desarrollo del juego entendió las reglas
P11	Durante el desarrollo del juego la clase se le hizo corta
P12	Se ha dado cuenta que el juego guarda relación con la asignatura
P13	El juego le sirve para mejorar sus competencias y para superar la asignatura
P14	¿Le gusta el uso de juegos en clase?
P15	Recomendaría el juego a algún conocido
P16	Le gustaría jugar otra partida
P17	Descripción breve de la experiencia

Tabla 9 Preguntas del formulario

Con las preguntas expuestas, que serán analizadas a continuación, las cuales tienen dos o tres opciones como respuesta, se ha pretendido analizar algunas opiniones y sensaciones de los alumnos acerca del juego, de la partida y de la experiencia en clase.

En primer lugar el formulario trata las preguntas que claramente buscan una información previa sobre el juego. A continuación se muestran las preguntas que buscan información acerca del desarrollo del juego o sensaciones que los participantes han podido tener mientras se jugaba. Por último se tratan cuestiones sobre la opinión del alumno acerca del uso de juegos en clase y otras opiniones a posteriori.

5.3 Análisis de los resultados

Los subapartados de esta parte se dividirán en las partes del formulario indicadas con anterioridad.

5.3.1 Primera parte del formulario

Las tres primeras preguntas son las que componen la primera parte.

- La pregunta 1, permite saber si los alumnos conocían el juego antes de jugar y así saber cómo se debe tratar o explicar el contenido del juego, si hay que explicar las normas con más o menos detenimiento, o si el contenido que se quiere introducir puede ser más avanzado. Se ve que para ser un juego, a priori, bastante desconocido, hay un amplio porcentaje de alumnos que si lo conocían. Aunque no será ningún problema la captación de la mecánica del juego, se debe prestar

especial atención a asegurarse que los alumnos entienden las reglas.

¿Había jugado antes?

16 respuestas

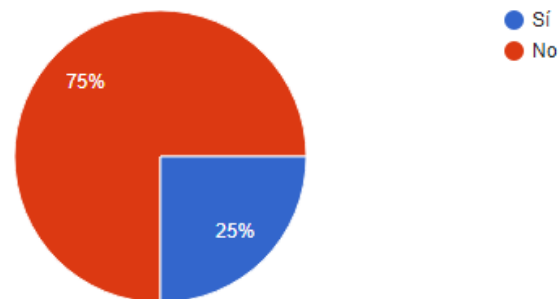


Figura 20. Pregunta 1

- Pregunta 2. Atendiendo a los resultados, se puede decir que a todos los alumnos les ha parecido atractivo o muy atractivo, lo cual es algo importante, ya que la impresión ha sido positiva y eso ayuda a la captación del alumno a través de una primera percepción del juego positiva. Es un pilar importante en la gamificación que ayudará a atraer la atención de los alumnos para introducir y explicar conceptos, además implica un gran seguimiento de los alumnos en la asignatura así como la participación en las próximas clases. En este caso los alumnos siempre prestan atención debido a las diversas actividades que el tutor emplea en sus clases.

¿Qué le pareció el juego?

16 respuestas

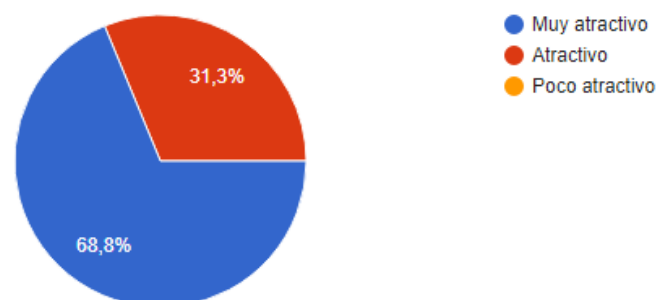


Figura 21. Pregunta 2

- Pregunta 3. En líneas generales, lo recogido en el formulario, muestra que a los alumnos les ha parecido un juego atractivo por diversas cuestiones: comentan que se debe a que el juego cumple objetivos relacionados con la gestión de proyectos, a la necesidad de negociación o que

simplemente le parece interesante comenzar una asignatura a través del juego ya que es una buena idea para tener una visión de un director de proyectos al relacionar el juego con la asignatura. Otro aspecto positivo que los alumnos comentan es que el tablero es dinámico y original, algo que puede relacionar con la captación de la atención de los jugadores en el juego y por lo tanto en la atención en el contenido de la clase. También se comenta lo entretenido que resulta por la competencia que genera la lucha por los recursos y las negociaciones entre los jugadores.

Concluyendo con la parte primera, correspondiente a las tres primeras preguntas se puede decir que se observa la aparición de uno de los primeros pilares de la gamificación como es la captación de los alumnos, con lo que se les hace fidelizar con el juego, esto dará lugar a que el alumno preste su atención al contenido del juego con el que se explicarán los conceptos de la asignatura.

5.3.2 Segunda parte del formulario

Las ocho siguientes preguntas se corresponden con la parte que trata el desarrollo del juego, las impresiones de los alumnos y su grado de implicación.

- Pregunta 4. Con las respuestas por delante, se puede ver que los jugadores no suelen perder la atención al juego, que el juego obliga a estar atento durante su desarrollo debido a los constantes cambios y a la atención que se debe prestar, es por ello que los jugadores no pierden detalle. Desde el punto de vista del análisis de los resultados, quiere decir que el juego durante su desarrollo parece que reúne los requisitos para concentrar a los jugadores en su contenido durante la experiencia.

Considera el juego monótono y eso le hace desconectar

16 respuestas

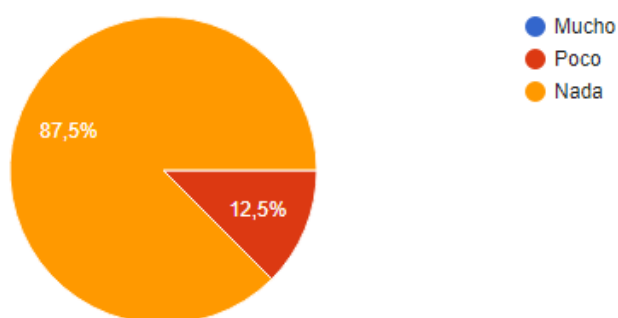


Figura 22. Pregunta 4

- Pregunta 5. Por unanimidad, según los resultados, durante la experiencia, el juego captó la atención de los jugadores, por lo que se puede concluir lo mismo que con las respuestas de la pregunta anterior: la atención que prestan al contenido del juego es total. Estas respuestas guardan

relación con las siguientes ya que si un jugador está motivado, se divierte, compite, se comunica, entiende las reglas y se le hace amena la clase implican que ese jugador debería estar atento al contenido de la clase y del juego.mos

Durante el desarrollo del juego mantuvo la atención

16 respuestas



Figura 23. Pregunta 5

- Pregunta 6. La diversión dentro de un aula es importante en el aprendizaje, un aspecto que aporta la gamificación, ya que supone una gran implicación por parte del alumno. Digo dentro de un aula ya que se debe guardar un ambiente de clase. Se puede ver que la experiencia, de la forma que se propuso, fue divertida, por lo tanto el alumno estuvo implicado.

Durante el desarrollo del juego sintió que se divertía

16 respuestas

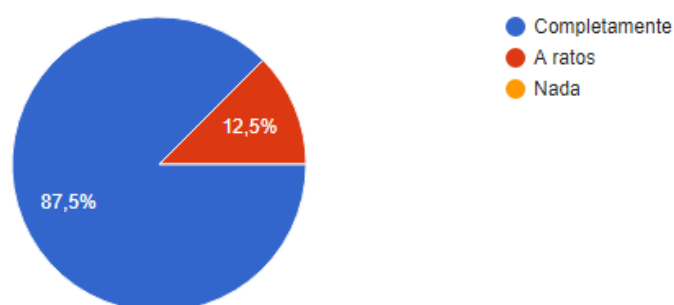


Figura 24. Pregunta 6

- Pregunta 7. Se muestra que los jugadores estuvieron en gran medida motivados, en los resultados se pueden ver que la mayoría de los jugadores, el 87,5%, se sintieron motivados, el 12,5% restante tuvieron esta sensación tan solo a ratos. Tener a los participantes y alumnos motivados es un aspecto fundamental. Ya que un jugador atento al contenido, si el juego se alinea con la

asignatura, estará aprendiendo conceptos en la experiencia. Esta conclusión sigue el hilo de las anteriores ya que se relacionan con la atención prestada por los alumnos.

Se puede decir que el alumno estuvo implicado con la experiencia.

Durante el desarrollo del juego estaba motivado

16 respuestas

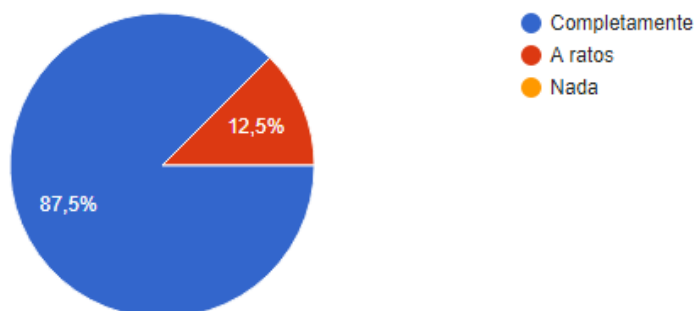


Figura 25. Pregunta 7

- Pregunta 8. En el juego se debe competir por un objetivo común, que no es otro que alcanzar los diez puntos, la competitividad está presente en el juego y esto hace que el jugador se muestre implicado y atento al juego por conseguir la victoria. No se presentó a los alumnos el objetivo de ir ganando puntos por otro lado a través del reconocimiento de aspectos del juego relacionados con la asignatura, por lo que solo se habla de la competitividad relacionada con el juego en sí. El resultado que se obtiene en las respuestas dice que los jugadores compitieron por ganar la partida, quizás esto fue lo que despertó en ellos la motivación de la que ya se ha hablado, viéndose así de nuevo uno de los beneficios que aporta la técnica de gamificación.

Durante el desarrollo del juego compitió en todo momento

16 respuestas

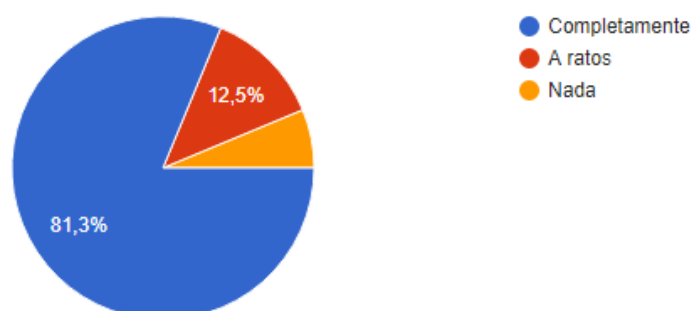


Figura 26. Pregunta 8

- Pregunta 9. La comunicación aparece en el juego, en su mayor parte, a la hora de negociar, manteniendo a los jugadores siempre alerta ante cambios que se van produciendo en cada turno. Esta característica del juego hará que los jugadores presten atención y además mejoren sus competencias, en algún modo como directores de proyecto, a la hora de negociar. Aquí se puede ver que los alumnos van a avanzar en algunos de los conceptos que se pretenden reforzar.

Durante el desarrollo del juego se comunicó con los demás jugadores

16 respuestas

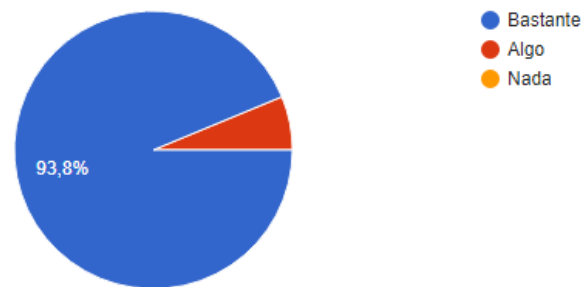


Figura 27. Pregunta 9

- Pregunta 10. Con esta pregunta se pretende saber si se debe dedicar más o menos tiempo a la hora de explicar las reglas, es solo algo orientativo para desarrollar la experiencia con el juego seleccionado. Los resultados obtenidos guardan relación con los de la primera pregunta ya que el jugador que conocía el juego entendió mejor las reglas que el jugador que no lo conocía. Quizás se debería dedicar algo más de tiempo en el momento de tratar las normas, aunque no es un aspecto preocupante ya que ningún jugador se encuentra en el caso de no entender las reglas como se puede ver en el resultado obtenido. Se puede ver que el juego se alinea con los objetivos de la asignatura ya que no se perderá tiempo en exceso a la hora de explicar el juego.

Durante el desarrollo del juego entendió las reglas

16 respuestas

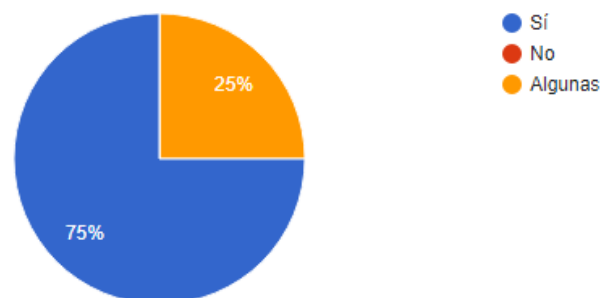


Figura 28. Pregunta 10

Pregunta 11. Con esta pregunta se pretende obtener una conclusión meramente indicativa. Los resultados hacen ver que a la gran mayoría le pareció más corta la clase debido al empleo del juego, estuvieron presentes a una experiencia amena en un aula, algo que es sinónimo de diversión y entretenimiento, con lo cual se puede decir que la experiencia de gamificación realizada ayuda a alcanzar unos objetivos de una forma más entretenida y ligera, cambiando totalmente con la enseñanza tradicional.

Durante el desarrollo del juego la clase se le hizo corta

16 respuestas

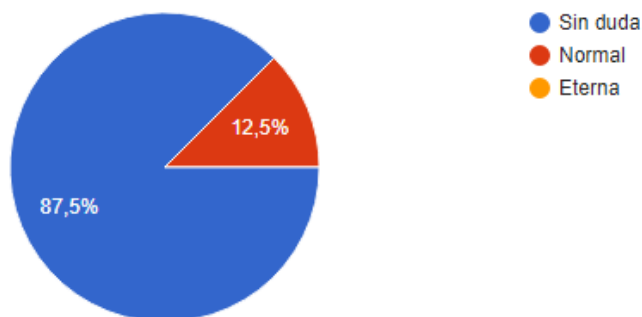


Figura 29. Pregunta 11

Los resultados obtenidos en estas ocho preguntas pertenecientes a la segunda parte del cuestionario indican que la experiencia de gamificación aplicada a la asignatura presenta los beneficios indicados de dicha técnica: el alumno fideliza con el juego debido a la captación de su atención por medio de la motivación y otras características que ayudan al entendimiento y asimilación de conceptos. También se ve mediante el juego, que los alumnos pueden potenciar algunas características de la Gestión de Proyectos como puede ser la comunicación entre las partes.

Un estudio interesante es el siguiente: comprobar si los resultados obtenidos con la experiencia, ya sea en controles y otras pruebas, son mejores que los resultados obtenidos otros años, analizando nota media o porcentaje de aprobados.

5.3.3 Tercera parte del formulario

En el último grupo de preguntas se observa en líneas generales opiniones de los alumnos después de haber jugado una partida.

- Pregunta 12. A través del juego se pueden mostrar muchos conceptos pertenecientes a la asignatura como ya se ha visto en el capítulo anterior referente a la aplicación. La mayoría de los alumnos se han dado cuenta que esto es así. Esta pregunta sería interesante realizarla una vez se haya finalizado el curso y ver si el porcentaje de la opción “mucho” crece de manera significativa, si esto fuese así, apoyaría la elección de este juego para dicha experiencia.

Se puede decir que los alumnos llegan a compartir la opinión de que el juego se alinea con los requisitos de la asignatura por lo que además serán conscientes de que sus competencias en la asignatura mejorarán con la ayuda de la experiencia que se plantea.

Se ha dado cuenta que el juego guarda relación con la asignatura

16 respuestas

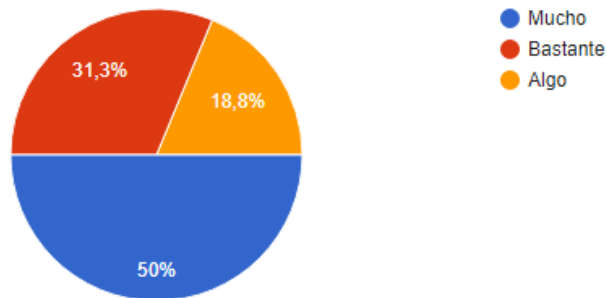


Figura 30. Pregunta 12

- Pregunta 13. El 68.8 % de los participantes entienden que el empleo del juego en relación con la asignatura ayudará a mejorar sus competencias y por lo tanto a superar la asignatura. Al considerarse que el juego ayuda a explicar conceptos sobre la gestión de proyectos, sería interesante realizar un estudio a posteriori para ver cómo cambian las respuestas de los alumnos hacia una opinión más positiva acerca de los beneficios que ofrece la experiencia en la adquisición de habilidades y en la consecución de objetivos en referencia a la asignatura. El juego por lo tanto captará además su atención debido a que les va a ayudar a superar la asignatura.

El juego le sirve para mejorar sus competencias y para superar la asignatura

16 respuestas

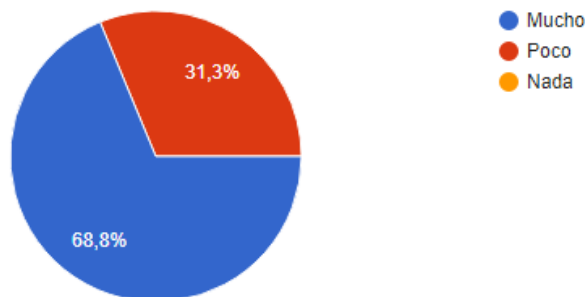


Figura 31. Pregunta 13

- Pregunta 14. En este caso el 100% de los participantes ve con buenos ojos la aplicación de la metodología en la enseñanza de la asignatura. Por lo que apoyan el empleo de la experiencia.

¿Le gusta el uso de juegos en clase?

16 respuestas

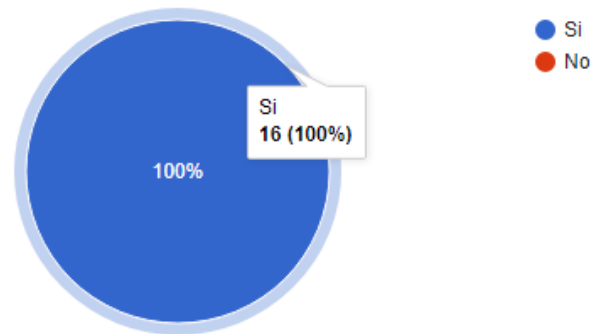


Figura 32. Pregunta 14

- Pregunta 15. El juego sería recomendado por todos los participantes, por lo que se puede decir que tiene una gran acogida entre los alumnos, un aspecto no muy relevante pero si importante. Se puede traducir como una señal de que los alumnos no juegan simplemente porque se encuentren en clase y lo proponga el profesor, si no que de verdad les ha gustado ya que se lo recomendarían a su círculo de personas.

Recomendaría el juego a algún conocido

16 respuestas

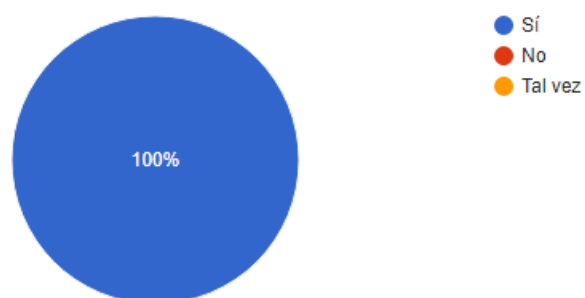


Figura 33. Pregunta 15

- Pregunta 16. Aspectos como motivación, diversión, o la captación del alumno por el juego se ve en el resultado de la siguiente pregunta ya que el 100% de los participantes volvería a jugar.

Al finalizar, se quedó con ganas de jugar otra partida

16 respuestas

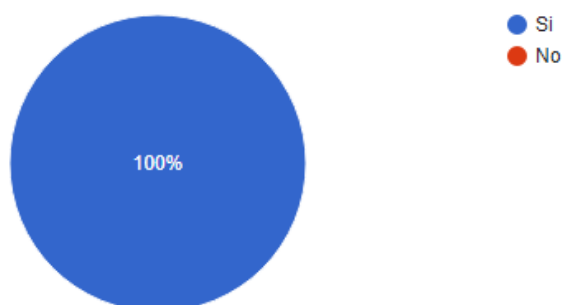


Figura 34. Pregunta 16

- Pregunta 17. Se le pide al alumno que describa brevemente la experiencia. La línea que siguen las respuestas es clara: diferente, divertida, práctica, innovadora, participativa, comunicativa, competitiva, son algunos de los adjetivos que han dejado los alumnos para describir la experiencia. Todos aspectos positivos por lo que se puede decir que el empleo de la técnica es bien recibida por los alumnos.

Como resumen de las conclusiones obtenidas en esta última parte se puede decir que tras una partida el juego se reconocen aspectos de la asignatura en el juego por lo que la materia impartida se alinea con este y es válido para emplear la experiencia. A través de su aplicación se potencian en los jugadores las competencias de la Gestión de Proyectos. Se fideliza con el alumno ya que este ve una motivación añadida debido a que a través de la experiencia puede superar la asignatura y además mejorar sus habilidades como director de proyecto. Los alumnos se muestran abiertos al empleo de técnicas y actividades en clase por lo que verán con buenos ojos el empleo de otras partidas o de otros juegos para esta técnica.

Además se sabe que a los alumnos les ha gustado el juego ya que lo recomendaría entre su círculo de personas y también por sus ganas de repetir una partida.

En resumen, las sensaciones que han ido dejando los alumnos a través de la encuesta han sido positivas.

En definitiva se muestran una serie de conclusiones que se deben reunir previas al juego y no son otras que las siguientes: se ve que el juego se alinea con los requisitos o con el contenido de la asignatura, si los alumnos progresan se puede decir que el ambiente de clase se ha mantenido, que la implicación en la asignatura ha sido además de por el profesor, por el alumnado, en otras palabras hay implicación bidireccional en el aula.

Los objetivos de la gamificación se cumplen ya que se fideliza con el alumno y se obtienen resultados hasta donde se ha podido explorar.

6 CONCLUSIONES

En este capítulo, se agrupará de forma ordenada las conclusiones extraídas a lo largo del desarrollo de este proyecto y otras.

6.1 Conclusiones obtenidas de capítulos anteriores

Durante el desarrollo de los capítulos anteriores se han observado diversas conclusiones que se explicarán a continuación.

Una de las grandes conclusiones y que más claras se presentan es la del uso de la gamificación en la educación, cuyo fin es el de atraer a los alumnos para aprender conceptos y el de ayudar al profesor a impartir las clases. El marketing tiene una clara influencia en la gamificación ya que trata de captar y fidelizar en este caso con el alumno. Además la gamificación puede ser empleada en otros ámbitos como ya se ha visto, desde las ventas de una tienda, hasta en la sanidad.

Claramente se puede concluir que al ser una herramienta beneficiosa en la educación, ya que se avanza hacia una educación de calidad, es una herramienta útil para el profesor. Si se es bien empleada, la educación borra todas las connotaciones aburridas que tradicionalmente ha tenido. Un problema evidente es que no se puede emplear la técnica ni en todas las materias ni en todas las clases de una materia con la que case.

También se puede ver en los capítulos 4 y sobretodo en el apartado 5 que el juego es perfectamente válido para aplicar la materia escogida, por un lado por su versatilidad a la hora de alinear juego y asignatura y por otro por el formato clase propuesto que permite emplear la experiencia a lo largo de un curso normal con las restricciones de horas y clases que ello conlleva.

En primer lugar aparece la fidelización y captación de la atención del alumno, tal y como se ha analizado en la primera parte del cuestionario en el capítulo 5, que servirá para explicar los conceptos de la asignatura empleando ejemplos que se ven en el juego.

A continuación se ve que los resultados obtenidos en la parte anterior del formulario aparecen por medio de la motivación y otros beneficios que se presentan durante el juego, además de desarrollar habilidades propias de un Director de Proyectos.

Para finalizar esta conclusión, los alumnos, desde un primer momento consiguen relacionar ideas del juego con aspectos fundamentales de la asignatura.

En el apartado 4 se puede observar la reflexión obtenida en este trabajo que está abierta a otras interpretaciones y a una mejora de las que se tienen, siendo mejoradas constantemente con la aplicación de la experiencia en función del nivel cognitivo de los alumnos y de que partes de la Gestión de Proyectos quiera tratar el profesor.

Se puede ver que a través de la gamificación se puede hacer un negocio, un claro ejemplo es el “Gamification Day” que enseña las virtudes de esta técnica, en otras palabras vende opciones de aplicar la gamificación en la empresa para crear valor a ésta.



Figura 35. Imagen principal de 2019 de la web “gamification day” [27]

6.2 Futuras líneas de trabajo

Es evidente que el trabajo podría haber continuado con una línea más pedagógica de forma que si se uniesen ambas líneas de conocimiento, la pedagógica y la de la gestión de proyectos, se obtendría un apartado de resultados más completo y con más perspectiva

Otra línea de análisis de resultados interesante sería la de comparar un curso en la que se emplee la experiencia con otro que no la lleve a cabo y llevar un seguimiento de principio a fin del curso en el que se vea la evolución de los conocimientos adquiridos por ambos cursos.

Se puede continuar el estudio del curso seleccionado viendo al final de la evaluación si los alumnos han avanzado en la materia y adquirido conocimientos más sólidos y avanzados.

Comentar que el juego tiene ampliaciones que podrían dar lugar a otras vertientes y otros conocimientos aplicables a la asignatura y que serían interesantes explorar si merecen la pena.

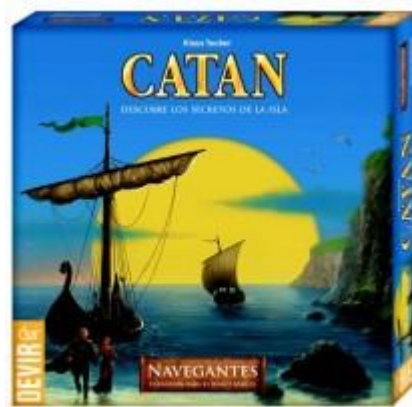


Figura 36. Ampliación del juego: Navegantes [28]

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- [1] AENOR, Directrices para la dirección y gestión de proyectos (UNE-ISO 21500), vol. 2, 2013.
- [2] PMI, A guide to the project management body of knowledge (PMBOK ® guide), fourth edition, vol. 40. 2008..
- [3] Project Management Institute, «IPMA world,» [En línea]. Available: www.ipma.world.com.
- [4] R. Sanz, «Executive Master Project Management,» [En línea]. Available: <https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-7-certificacion-ipma/presentacion-del-bloque-ipma/>.
- [5] M. Bara, «OBS Business School,» [En línea]. Available: <https://obsbusiness.school/es/blog-investigacion/project-management/3-tecnicas-esenciales-para-la-gestion-agil-de-proyectos>.
- [6] Hugo A. Mitre-Hernández, Edgar Ortega-Martínez, Cuauhtémoc Lemus-Olalde, «Estimation and Control in Agile Methods for Software Development: a Case Study,» *ELSEVIER*.
- [7] D. Silverman, «How to Learn Board Game Design and Development,» *Game development*.
- [8] Carlos Arteaga Rivero y Freddy Valda Sanchez, «Diseño e implementación de una estrategia de gamificación en una plataforma virtual de educación,» 2015.
- [9] E. ENIAC, «Origen de la gamificación educativa,» *Espacio ENIAC*, 2017.
- [10] Víctor Renobell y Felipe García, «Gamificación en la educación: Reinventando la rueda,» Universidad Camilo José Cela.
- [11] Google, «Búsqueda en Google Trend del término Gamification».
- [12] Á. González de la Fuente, «¿Alguien más quiere discutir sobre la historia de la “gamificación”?,» *Think Big/Empresas*, 2014.
- [13] Rafael Savi ., Adriano Ferreti Borgatto y Christianne Grese von Wangenheim, «DELIVER!-An educational game for teaching Earned Value Management in computing course,» *SciVerse ScienceDirect*.
- [14] Rafael Molina, Faraón Llorens Francisco J. Gallego, «Gamificar una propuesta docente,» *Dpto.de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*.
- [15] Gamification day, «Gamification Day,» Barcelona, 2019.
- [16] Gamelearn, «Youtube,» [En línea]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=PquDFutnlK4>.
- [17] J. L. Eguía y Ruth S. Contreras, «Gamificación en aulas universitarias,» 2016.

- [18] Pepolandia, «Youtube,» Agosto 2019. [En línea]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=6skmudkzT-8>.
- [19] Not in my game, «Youtube,» mayo 2016. [En línea]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=N5SljJbSRgc>.
- [20] Con un par de dados, «Youtube,» abril 2018. [En línea]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=qb-Dl4MbtKo>.
- [21] K. Teuber, «Los colonos de Catán». Alemania 1995.
- [22] «DEVIR,» [En línea]. Available: <http://devir.es/producto/catan/>.
- [23] J. Blázquez, «El secreto de Catán: por qué es el juego de mesa con más éxito del siglo XXI,» *El Mundo*, 2018.
- [24] G. M. Fernández-Vivancos, «Cómo enseñar Dirección de Proyectos con el juego Los colonos de Catán,» 2019.
- [25] ICB, IPMA, 2015.
- [26] Manuel Carande Martos y Guillermo Montero Fernández-Vivancos, «Google.docs,» [En línea]. Available: <https://docs.google.com/forms/d/1V6LoClrA0XkRihkx2eMS5p9UDOTEeGW7MgTIh44lkE/edit>.
- [27] Gamification Day, «Gamification Day,» [En línea]. Available: <https://www.gamificationday.com/>.
- [28] Legio IX wargames, «Wordpress,» [En línea]. Available: <https://legio9wargames.wordpress.com/2015/11/09/las-expansiones-de-catan-que-se-pueden-comprar-en-castellano/>.

