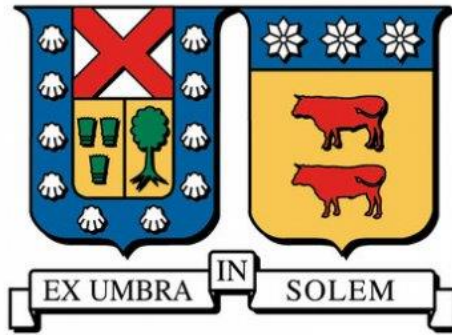




UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE GAMIFICACIÓN EN LA
EDUCACIÓN UNIVERSITARIA. CASO APLICADO: ASIGNATURA
EVALUACIÓN DE PROYECTOS GENERALES**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTOR

IVÁN ANDRÉS ARIAS TOLOSA

PROFESOR GUÍA: HUGO OSORIO ZELADA

PROFESOR CORREFERENTE: CRISTIAN CARVALLO GONZÁLEZ

26 DE OCTUBRE, 2018.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, Alicia Tolosa y mi padre Helmut Arias por todo el esfuerzo que han realizado para que pudiera cumplir mis metas, por todo el amor y cariño que me han demostrado durante toda mi vida y por siempre creer en mí.

A mi hermano Óscar por toda la ayuda que me brindó durante mi etapa en la Universidad y el proceso de titulación.

A mi hermana Pamela por su apoyo incondicional.

A mi polola por acompañarme y ser un gran apoyo en todo este proceso de titulación y mi etapa en la Universidad.

A mis amigos que conocí en la Universidad que permitieron que esta etapa de mi vida fuera una de las mejores.

A los profesores Hugo Osorio y Cristián Carvallo por permitirme participar en este proyecto, por su ayuda y guía en este proceso de titulación.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se ha abordado el concepto de gamificación con el fin de ser aplicado en la asignatura de Evaluación de Proyectos Generales de las carreras Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial, impartidas por la Universidad Técnica Federico Santa María en su Campus Vitacura.

En la revisión bibliográfica se han podido identificar los distintos elementos que posee un sistema gamificado, las ventajas y desventajas que presenta su implementación en un contexto educativo; así como los cuidados que se deben tener al usar este tipo de enseñanza, asociado principalmente a distintos componentes psicológicos. Dentro de esta revisión bibliográfica se han encontrado un total de 24 herramientas que sirven de manera estándar para gamificar en el aula. Estas fueron distribuidas en 6 grupos de herramientas, clasificadas de acuerdo a su función de gamificación.

Por otra parte, se han establecido los recursos necesarios para aplicar la gamificación y se ha diseñado una metodología en base a las recomendaciones encontradas en la bibliografía y el criterio propio de acuerdo a las necesidades planteadas para este trabajo. Esta metodología consta de 10 pasos, la cual fue aplicada a la asignatura ya mencionada. Dentro de la aplicación de la metodología se destaca la elección de 14 contenidos de la asignatura para gamificar, 3 herramientas de gamificación y 1 metodología de aprendizaje activo a utilizar, el diseño de un juego de puntajes como medio de gamificación y la creación de 6 indicadores de revisión de la metodología empleada.

La inversión asociada al proyecto es de \$1.548.072, la cual incluye costos de capacitación docente, dispositivos tecnológicos y material complementario. Los costos mensuales de la implementación de la gamificación son de \$94.060 durante 8 meses y de solo \$4.060 el resto del año. Estos últimos costos se deben principalmente a la contratación de un ayudante y el pago de una herramienta de Gamificación.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El concepto Gamificación es de origen anglosajón, GAMIFICATION, que se comenzó a utilizar en los negocios para referirse a la aplicación de elementos de juegos con el fin de atraer, animar y persuadir a los usuarios a realizar una determinada acción. El uso de medios digitales ha potenciado el uso de la Gamificación a través del uso de aplicaciones tales como Nike+, WAZE y FOR SQUARE.

La gamificación en la educación se refiere al uso de elementos del juego para involucrar a los estudiantes, mantenerlos motivados, promover el aprendizaje y la resolución de problemas. La gamificación utiliza elementos de diseño de juegos para que sean utilizados en contextos educativos. No se trata de utilizar juegos en sí, sino que busca utilizar alguno de sus principios o mecánicas tales como puntos, incentivos, narrativas, retroalimentación inmediata, libertad para equivocarse, entre otros, con el fin de enriquecer la experiencia del aprendizaje.

La necesidad de utilizar la gamificación en la educación, es que los estudiantes actuales se diferencian de generaciones anteriores debido a la llegada y la rápida propagación de la tecnología digital en las últimas décadas del siglo XX. Los estudiantes que asisten hoy a la universidad pasaron toda su vida usando computadoras, videojuegos, reproductores digitales de música, cámaras de video, celulares y herramientas digitales. La media de los graduados universitarios ha pasado menos de 5.000 horas de su vida leyendo, pero más de 10.000 horas jugando con videojuegos y por esta razón, piensan y procesan la información de manera fundamentalmente diferente a sus predecesores.

Debido a esto, la educación tradicional es percibida por muchos estudiantes como algo aburrida e incluso, en ocasiones es percibida por los mismos como poco eficaz. En general los docentes buscan nuevos métodos de enseñanza que logren motivar y comprometer a los alumnos con la asignatura.

Respondiendo a una alternativa al método tradicional, el aprendizaje activo tiene como objetivo involucrar a los estudiantes de manera activa en la clase, los hace ser protagonistas, los hace pensar sobre lo que aprenden, dejando de ser sólo escuchas de la clase.

Según la pirámide de Edgar Dale cuando se utiliza el aprendizaje activo, los alumnos recuerdan el 90% de lo que se hizo y se dijo en la clase tras 10 días de esta, y esto se debe a que el tipo de enseñanza se basa en simulaciones de experiencias reales, la creación y la construcción. Esto se contrasta con el 50% de retención máxima que tienen los alumnos en un aprendizaje pasivo tras observar y oír.

Es por esto que el uso de juegos como herramienta de aprendizaje puede ser una solución prometedora debido a su habilidad para enseñar y reforzar conocimientos, habilidades de cooperación, comunicación y resolución de problemas. Los juegos tienen el poder de motivar, incentivar a las personas a participar de ellos e incluso entregan la posibilidad de ganar o participar sin la necesidad de recibir algo a cambio, es decir, solo por el placer de jugar.

Siguiendo esta misma línea, según estadísticas obtenidas por Nielsen, Facebook y BBVA hay una gran cantidad de gente que consume juegos. Estas estadísticas alimentan la idea de que usar los juegos como medios de aprendizaje pueden llevar a captar mejor la atención de los alumnos en clases ya que en general buscan estos medios como forma de entretenimiento.

Por otra parte, Chile no está ajeno al creciente avance de la tecnología. Estadísticas del uso de internet en Chile, muestran que el uso de TIC es algo bastante común en la realidad del país, obteniendo además que la mayoría de los hogares chilenos posee internet; además de que el uso de este último es bastante habitual en la rutina de los chilenos. Además, la gran mayoría de los usuarios de internet utilizan como medio principal los Smartphones.

Volviendo al tema principal, implementar la gamificación en un contexto educativo puede traer bastantes beneficios. La mayoría de estos, van orientados principalmente al aprendizaje del estudiante como son: el incremento de la motivación, mayor cooperación, retroalimentación, retención del conocimiento, aprendizaje seguro y autoconocimiento de sus habilidades. Por otra parte, existen desventajas asociadas a la implementación de esta y que pueden dificultar esta; tales casos son: costo de la herramienta, Dificultad de mantener la motivación intrínseca, la elección de la herramienta y las limitaciones de aprendizaje que puede tener esta.

Para efectos de este trabajo, se ha analizado la asignatura de Evaluación de Proyectos Generales, asignando a cada resultado de aprendizaje de la asignatura para cada carrera, su respectivo contenido de la asignatura. Por otra parte, se ha aplicado una estadística descriptiva a la asignatura correspondiente a la carrera de Ingeniería Comercial del primer semestre del 2018 y a la carrera de Aviación Comercial los segundos semestres de los años 2014 y 2015, además de los primeros semestres del año 2016 y 2017. Se pudo evidenciar que en general la última parte del curso representa una mayor dificultad para los alumnos; dada una mayor tasa de reprobación en los certámenes correspondientes a esta sección del curso. Además, la nota de proyecto y de actividades anexas al curso, permite a los alumnos subir bastante su nota final. Por último, prácticamente todos los alumnos

que inscribieron la asignatura terminaron aprobando esta, lo que se traduce en una excelente tasa de aprobación de casi el 100% de los alumnos de los semestres analizados.

Por otra parte, durante el desarrollo de este trabajo se han identificado algunos métodos de aprendizaje activo tales como Aula Invertida, Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Equipos, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos y Método de Casos. Distintos experimentos empíricos en el mundo han demostrado que aquel aprendizaje activo basado en el alumno como protagonista de la clase, tiene mejores resultados que el método tradicional de aprendizaje. Algunas de estas metodologías tuvieron excelentes resultados mejorando el rendimiento de los alumnos en comparación a la enseñanza tradicional.

Con respecto a la gamificación, se ha identificado un total de 24 herramientas de Gamificación que pueden ser utilizadas de manera estándar en distintas actividades a nivel Universitario. Las herramientas identificadas fueron clasificadas de acuerdo a su función y características de gamificación en 6 grupos: Tarjetas, Presentación, Trivias, Social, Plataforma de Gamificación y Apoyo. Distintas de estas herramientas identificadas fueron utilizadas en diferentes experiencias universitarias en el mundo. En general estas tuvieron una buena percepción por parte de los alumnos, quienes demostraron interés y motivación en participar de estas.

En cuanto a los recursos necesarios para la implementación de una metodología de gamificación en un contexto educativo, se requiere de la cotización de algunos recursos humanos y técnicos mínimos. Tales recursos son 1 Ayudante, Capacitación en gamificación, Dispositivos tecnológicos, proyector y telón, Conexión inalámbrica, Herramientas de Gamificación y Material complementario.

En base a la revisión bibliográfica, se han sugerido las siguientes recomendaciones previas a la implementación de una metodología en un contexto educativo: Utilizar distintas herramientas y actividades durante el transcurso del curso, la gamificación debería ser utilizada en conjunto con una metodología más tradicional, tener cuidado con la utilización de la gamificación en tópicos que ya son interesantes para los alumnos, la gamificación debe guiar a una motivación intrínseca y no olvidar que la experiencia debe ser entretenida.

Para efectos de este trabajo se ha diseñado una metodología en base a los criterios de gamificación sugeridos por Kevin Werbach, los elementos sugeridos por la revisión bibliográfica para gamificar un aula y las necesidades que fueron considerados necesarias bajo propio criterio. Esta metodología

consiste en 10 pasos que permiten ser una guía para gamificar el aula. El resumen de estos pasos se encuentra en la imagen siguiente:

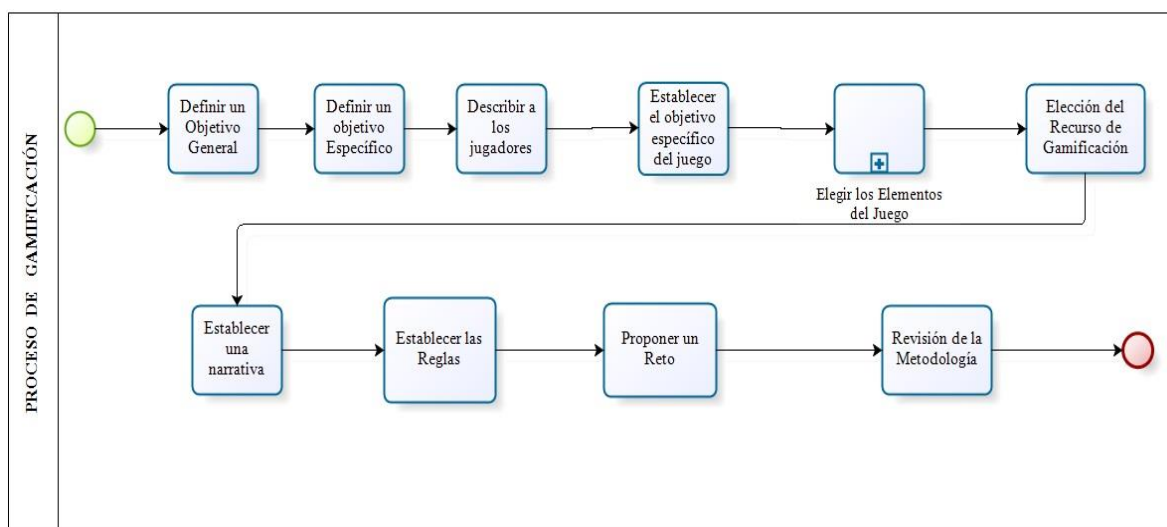


Imagen: Proceso de Gamificación

Fuente: Elaboración Propia

Se ha aplicado la metodología diseñada en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales, destacando los siguientes pasos: El objetivo principal de la metodología es evaluar los conocimientos de los alumnos adquiridos en las clases de la asignatura, buscando que los estudiantes estudien periódicamente. Se han elegido distintos contenidos de la asignatura para aplicar en ellos algún tipo de gamificación. Además, se han elegido 3 herramientas de gamificación Peardeck, Quizizz y Flipquiz, además de una metodología de aprendizaje activo que será aplicadas en conjunto con el proceso de gamificación. Se ha diseñado un juego que funciona de manera complementaria al método tradicional, que permite a los estudiantes obtener puntos en las distintas actividades gamificadas del curso con el fin de desbloquear poderes que les permitan algún tipo de recompensa en las evaluaciones tradicionales de la asignatura. Por último, se ha creado un total de 6 indicadores que permitan medir la efectividad de la propuesta planteada al final del semestre. Estos indicadores pretenden medir el interés de los alumnos por la metodología propuesta, su motivación de participar en las actividades, su efectividad en el rendimiento de los alumnos y su motivación en el juego diseñado.

Por otro lado, también se ha diseñado un calendario para la asignatura, donde se sugiere el tiempo estimado de cada contenido, así como los contenidos que se gamificaran, además de las herramientas respectivas para cada contenido gamificado.

Por último, se han calculado los costos asociados a la aplicación de la gamificación en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales de la Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura. La inversión del proyecto sería de \$1.548.072, la cual corresponde a la compra de 5 Tablets, valor de la capacitación e inversión en material de impresión. Por otra parte, los gastos mensuales son de \$94.060 por 8 meses y 4 meses por \$4060. Tales costos corresponden a la herramienta de gamificación Flipquiz y el pago a un ayudante.

.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN EJECUTIVO	3
RESUMEN Y CONCLUSIONES	4
ÍNDICE	9
1 INTRODUCCIÓN	11
2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
3 OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO GENERAL	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
4 ESTADO DEL ARTE.....	15
4.1 ANTECEDENTES	15
4.1.1 <i>Antecedentes Generales en las Carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial</i>	15
4.1.2 <i>Antecedentes de la Asignatura “Evaluación de Proyectos Generales”</i>	17
4.1.3 <i>Antecedentes en Metodologías de Aprendizaje activo</i>	25
4.1.4 <i>Gamificación y Estadísticas de Tecnología</i>	35
4.1.5 <i>Conclusiones</i>	39
4.2 MARCO TEÓRICO	40
4.2.1 <i>Gamificación</i>	40
4.2.2 <i>Aspectos Psicológicos asociados a la Gamificación</i>	55
4.2.3 <i>Herramientas de Gamificación</i>	62
5 DESARROLLO	67
5.1 PROPUESTA METODOLÓGICA GENERAL.....	67
5.1.1 <i>Recursos de Implementación</i>	67
5.1.2 <i>Propuesta metodológica general</i>	69
5.2 PROPUESTA METODOLÓGICA APLICADA A LA ASIGNATURA EVALUACIÓN DE PROYECTOS GENERALES.....	75

5.2.1	<i>Recursos de Implementación</i>	75
5.2.2	<i>Metodología aplicada a la Asignatura</i>	80
5.2.3	<i>Conclusiones</i>	93
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
7	BIBLIOGRAFÍA	97
8	ANEXOS	101
8.1	ANÁLISIS DE DATOS DE LA ASIGNATURA	101
8.2	ELEMENTOS DEL JUEGO	103
8.3	HERRAMIENTAS DE GAMIFICACIÓN	105
8.4	ENCUESTAS	120
8.5	PRECIO REFERENCIAL INVERSIÓN ECONÓMICA	121
8.6	HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS PARA LA ASIGNATURA	124
8.7	PROPUESTA DE CALENDARIO PARA LA ASIGNATURA	125

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es bastante común en las distintas actividades que realiza el ser humano, como son, por ejemplo, el uso de internet como medio informativo, social e incluso de entretenimiento, así como la dependencia que existe actualmente con los distintos dispositivos tecnológicos tales como celulares, tablets, computadores, consolas de videojuegos, entre otros.

En el caso de Chile, en los últimos años se ha incrementado considerablemente el uso de TIC en educación, lo que ha permitido que la educación alcance a un número mayor de estudiantes, permitiendo una mayor personalización del proceso de enseñanza y aprendizaje, además de proporcionar a los estudiantes los recursos tecnológicos y pedagógicos que les permitan ser agentes en la producción y distribución del conocimiento. Esta introducción de TIC a la educación ha sido el resultado de un proceso fundamentalmente planificado, implementado y promovido por el Programa Enlaces. Este programa comenzó en 1992 como una iniciativa piloto y tuvo como objetivo introducir infraestructura y conectividad en las escuelas, implementar recursos digitales, desarrollar formación docente y llevar a cabo apoyo metodológico, fomentando la equidad y la calidad educativas. En 1998, este programa se convirtió en una iniciativa de nivel nacional, dependiente del Ministerio de Educación, y en 2006 ya el 92% de las escuelas públicas contaba con infraestructura apropiada. (Jaramillo & Chávez, 2015)

El uso de tecnologías en la educación debe atender fundamentalmente a la necesidad que se produce debido al rápido avance de la tecnología. La generación Z, es decir, aquellas personas nacidas en 1994 en adelante, son la primera generación de personas que nacieron con la tecnología y que ya se encuentran inmersas en el sistema de educación superior e incluso en el campo laboral. Prontamente solo serán este tipo de estudiantes los que se encontrarán en la educación superior y pensar que métodos tradicionales de enseñanza serán eficaces ante esta nueva generación de estudiantes, puede ser un error. Esto presenta un nuevo desafío para los docentes futuros y actuales, que deben estar constantemente innovando para poder motivar a sus alumnos en el aula de clases y en el uso de la tecnología pueden encontrar una solución.

Las formas de enseñar han ido cambiando, ya no solo se ven métodos tradicionales de enseñanza, sino que también se pueden evidenciar casos de aprendizajes enfocados en un rol más activo del estudiante. La tecnología también se ha incorporado a métodos de enseñanza, aunque es algo relativamente nuevo en la búsqueda de este rol activo del estudiante.

2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La pedagogía tradicional no funciona en muchos de los alumnos actuales; ni en la Universidad ni en los niveles primarios y secundarios. Se pierde mucho tiempo en explicar lo que podría ser leído, pues hasta el 90% del tiempo de clase es utilizado en la primera exposición al contenido. Por tanto, los profesores no disponen de tiempo de clase para observar a los alumnos practicando. Después, cuando se pide a los alumnos que estudien y resuelvan problemas, algunos lo hacen y otros no, a menos que se asigne a estas tareas un valor de calificación en la evaluación continua. (Alvarado)

Por otra parte, la educación tradicional es percibida por muchos estudiantes como algo aburrida e incluso, en ocasiones es percibida por los mismos como poco eficaz. En general los docentes buscan nuevos métodos de enseñanza que logren motivar y comprometer a los alumnos con la asignatura. (Contreras & Eguia)

Siguiendo esta misma línea acerca de la enseñanza tradicional Blásquez (2013) manifiesta lo siguiente: “Generalmente en el ámbito educativo se tiende a reforzar la conducta educativa de manera extrínseca; se estudia para aprobar, no para saber, con lo que el aprendizaje queda relegado a un segundo plano. Lo ideal sería que los alumnos estudiaran por el propio placer de aprender, por su propia satisfacción, sin estar supeditados a que el objetivo básico sea memorizar textos para poder aprobar” (González, 2013)

A pesar de que hoy en día la tecnología avanza rápidamente, al punto que nos hemos vuelto dependientes de esta, ya que se ha instalado en nuestra vida diaria, casa, trabajo, recreación; entre otras, además de un avance significativo en disciplinas como la medicina e ingeniería; la manera de enseñar presente en el aula sigue siendo la misma que en épocas anteriores y poco se ha evolucionado en técnicas más revolucionarias y modernas. En general la educación se presenta de una manera tradicional en la que el profesor toma un rol activo en la enseñanza, mientras que el alumno continúa en un rol pasivo y de poca participación en su proceso de aprendizaje. ¿Existen métodos de aprendizajes que se puedan emplear en conjunto con las tecnologías modernas? ¿Qué técnicas se puedan utilizar para que el alumno tome un rol activo en la clase y de esta forma se interese y motive a participar en ella?

El uso de juegos como herramienta de aprendizaje puede ser una solución prometedora debido a su habilidad para enseñar y reforzar conocimientos, habilidades de cooperación, comunicación y resolución de problemas. Los juegos tienen el poder de motivar, incentivar a las personas a participar

de ellos e incluso entregan la posibilidad de ganar o participar sin la necesidad de recibir algo a cambio, es decir, solo por el placer de jugar. (Contreras & Eguia) La gamificación utiliza estas herramientas obtenidas de los juegos y las emplea en un ambiente no lúdico; como por ejemplo en la educación.

Según lo expresado por Blázquez (2013) “La gamificación aplicada al aprendizaje puede contribuir a que los alumnos disfruten más de las actividades propuestas y ejerciten habilidades y destrezas de forma más práctica contribuyendo así a que aumente su motivación intrínseca.” (González, 2013)

Por otra parte, según Cano (2013) “La gamificación favorece un ambiente de aprendizaje híbrido en que los alumnos se sienten más cómodos y motivados para aprender. La utilización de mecánicas de juego favorece la adquisición de competencias y el perfeccionamiento de habilidades del estudiante” (González, 2013)

¿Puede ser la Gamificación la solución a la poca motivación de los alumnos en un ambiente de educación tradicional? ¿Qué herramientas de gamificación existen actualmente? ¿Cómo se puede implementar una metodología de gamificación en un contexto educativo? ¿Qué impacto puede tener en las carreras de Ingeniería?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una metodología de gamificación en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales como propuesta alternativa al aprendizaje tradicional.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual de la asignatura Evaluación de Proyectos Generales en las carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial.
- Identificar las principales metodologías de aprendizaje activo y las principales aplicaciones tecnológicas usadas para gamificar, a través de la lectura de documentos y bibliografía, con el fin de obtener ideas para la implementación de una metodología.
- Proponer un modelo que permita la gamificación de un curso y medir su impacto. Caso aplicado: Asignatura Evaluación de Proyectos Generales.

4 ESTADO DEL ARTE

En este capítulo se mostrará la información recopilada sobre el tema de investigación, dividido en dos subcapítulos: Estado del arte y Marco Teórico.

4.1 ANTECEDENTES

En este apartado se entregará información recopilada de las carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial, además de los detalles de la asignatura Evaluación de Proyectos Generales en ambas carreras mencionadas. También se entregará información recopilada sobre métodos de aprendizaje activo, gamificación y tecnologías de información y comunicación.

4.1.1 Antecedentes Generales en las Carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial

Para efectos de esta memoria se entregará información, detalles y perfiles de egreso acerca de las carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial, debido a que será en la asignatura de estas carreras donde se implementará la gamificación propuesta en este trabajo.

4.1.1.1 Carrera Ingeniería Comercial

Al año 2017 la carrera de Ingeniería Comercial es impartida por 52 Universidades distribuidas por todo Chile, con un total de 38.729 alumnos matriculados a nivel nacional.

La carrera de Ingeniería Comercial cuenta con una tasa de retención promedio del 82,2% de los alumnos que cursan esta carrera en primer año, liderados por la Universidad Pontificia Católica de Chile quien posee una tasa de retención del 95,1% de sus alumnos de primer año. Seguidos de esta se encuentran la Universidad de Chile, la Universidad del Biobío y la Universidad de Magallanes, todas con una tasa de retención de más del 90% de sus alumnos de primer año. Por contraparte la Universidad Santo Tomás es la universidad más baja en este ranking con solo un 63,6% de retención. En este ranking la Universidad Técnica Federico Santa María presenta una tasa de retención del 75,7 %. (El Mercurio, 2017)

Por otra parte, la carrera de Ingeniería Comercial tiene una duración teórica de 10 semestres, es decir, un total de 5 años de estudios; ninguna casa de estudios logra ese objetivo en promedio. La universidad San Sebastián es la universidad que cuenta con el menor promedio real de duración de la

carrera de ingeniería comercial a nivel nacional con un total de 11,4 semestres, seguida por universidades como Universidad de Los Andes, Universidad de Santiago de Chile, Universidad de Viña del Mar y la Universidad del Desarrollo que tienen una duración promedio inferior a los 12 semestres. La Universidad Técnica Federico Santa María y la Universidad del Biobío son las Universidades con mayor duración promedio de la carrera de ingeniería comercial con un total de 15,4 y 15,5 semestres. (El Mercurio, 2017)

La carrera de Ingeniería Comercial en su programa diurno es impartida en la Universidad Técnica Federico Santa María en sus campus Casa Central Valparaíso y en Campus Santiago Vitacura.

La cantidad de alumnos matriculados en el año 2017 en el programa diurno de la carrera en la sede Casa Central es de 492 estudiantes de los cuales 221 hombres y 271 son mujeres; mientras que en campus Vitacura la cantidad de alumnos matriculados en el año 2017 es de 466 estudiantes de los cuales 251 son hombres y 215 son mujeres. Por otra parte, del total de alumnos matriculados en Ingeniería comercial en Casa Central, 136 alumnos corresponden a estudiantes de primer año; mientras que en Campus Vitacura, 131 alumnos del total de alumnos matriculados en la carrera corresponde a estudiantes de primer año. (mifuturo.cl, 2018)

El ingeniero comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María tiene como misión liderar en organizaciones públicas o privadas, dirigiendo, planificando y gestionando sus recursos humanos; y administrando sus recursos materiales, financieros, comerciales y de operaciones. Todo bajo los enfoques de la mejora continua, el desarrollo sustentable y la responsabilidad social en la actual sociedad del conocimiento. Dentro de sus competencias está analizar y evaluar proyectos de inversión y desarrollo en un entorno económico globalizado. Además de articular aspectos de sustentabilidad, procesos de innovación, herramientas de gestión estratégica e iniciativas de emprendimiento en empresas u organizaciones. (USM, 2018)

4.1.1.2 Carrera Ingeniería en Aviación Comercial

La carrera de Ingeniería en Aviación Comercial es impartida en Chile por la Universidad Técnica Federico Santa María. La carrera tiene una duración total teórica de 10 semestres académicos, es decir, 5 años de estudios. (USM, 2018)

La cantidad de alumnos matriculados en el programa diurno en el año 2017 son 156 estudiantes de los cuales 110 son hombres, mientras que 46 estudiantes son mujeres. Del total de estudiantes antes mencionado, 39 alumnos corresponden a estudiantes de primer año. (mifuturo.cl, 2018).

El Ingeniero en Aviación Comercial es un profesional especializado en el campo del transporte aéreo y la aviación civil, que ejerce su trabajo resguardando los procedimientos de calidad y seguridad aeroespacial. Posee una sólida formación en ciencias básicas y de ingeniería que complementa con amplios conocimientos de administración, gestión, legislación, economía y finanzas. Una formación integral que le permite desempeñarse en el área administrativa de las empresas relacionadas al ámbito de la aviación tanto a nivel nacional como internacional. (USM, 2018)

Dentro de la información disponible, se pudo obtener la tasa de retención de la cohorte 2012, la cual al tercer año la tasa de retención es del 37,8%. Un 53,2% de los alumnos de las cohortes 2001-2010 egresó y un 44,5% se tituló, esto entre el sexto y noveno año de la carrera. (Acredita.cl, 2015)

4.1.2 Antecedentes de la Asignatura “Evaluación de Proyectos Generales”

La asignatura Evaluación de Proyectos Generales es una asignatura de la malla curricular de las carreras Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Industrial e Ingeniería en Aviación Comercial del programa diurno de la Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura.

Para efectos de esta memoria se entregarán antecedentes del programa tradicional de la asignatura de los últimos semestres en las carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial.

Toda la información contenida en los puntos 3.1.2.1 y 3.1.2.2 se obtuvo del portal Sistema de Información de Gestión Académica (SIGA, 2018) de la Universidad.

4.1.2.1 Descripción Asignatura en la carrera Ingeniería Comercial

La asignatura Evaluación de Proyectos Generales (SIGLA ICS019) es una asignatura del plan de estudios de la carrera Ingeniería Comercial, impartida por el departamento de Ingeniería Comercial. La asignatura corresponde al séptimo semestre académico; pero es dictada en ambos semestres.

Para poder cursar esta asignatura los alumnos deben tener aprobado en su plan de estudios las asignaturas de Ingeniería Económica (SIGLA ICS009) y Microeconomía 1 (SIGLA ICS005).

En esta asignatura los estudiantes aplicarán conceptos, fundamentos, herramientas y técnicas relacionadas con las metodologías de Evaluación de Proyectos de Inversión, en la fase pre inversional a través del ciclo de evaluación de proyectos. En esta asignatura el alumno quedara preparado para utilizar herramientas de apoyo disponibles para la elaboración y evaluación de proyectos.

La tabla 1 muestra los resultados de aprendizaje del curso asociados a su correspondiente contenido en la asignatura.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos de la Asignatura
1. Diseña un plan estratégico a nivel corporativo, en simulación de trabajo grupal, exponiendo y argumentando el diseño.	Estudio Mercado :5 <i>Fuerzas de porter, estrategias competitivas, FODA</i> , Estudio Técnico. <i>Localización, tamaño, ingeniería del proyecto</i> Estudio Económico-Financiero
2. Identifica cada elemento de la gestión integral de la empresa, exponiendo y argumentando el proceso.	Estudio Técnico: <i>Ingeniería del proyecto</i>
3. Diagnostica estados de avance y niveles de logro, informándolos en procesos dados.	Presentación de cada etapa del proyecto
4. Propone proyectos de alineación organizacional o coherencia entre estrategia de dirección, recursos y cambio, argumentando su propuesta.	Estudio Administrativo <i>Organización, Aspectos legales del proyecto</i>
5. Resuelve problemas en cada área de gestión, ajustándolos a la ética y la responsabilidad social.	Estudio Legal Estudio ambiental.
6. Innova en procesos de gestión dados, argumentando su accionar en torno al desarrollo sustentable.	Estudio Técnico
7. Analiza entornos económicos y sociales, aplicando la estructura dada.	Estudio Mercado: <i>Demanda, Oferta, FODA, 5 Fuerzas de Porter.</i> Estudio Legal
8. Crea una estructura organizacional, exponiendo organigrama con definición de funciones.	Estudio Administrativo

Tabla 1: Resultados de Aprendizaje ICS019

Fuente: Elaboración Propia

La asignatura cuenta con 3 horas semanales de cátedra, las cuales se dividen en dos sesiones en módulos de 1,5 horas cada uno. Además, la asignatura cuenta con un módulo de 1,5 horas de ayudantía semanal; las cuales se realizan esporádicamente. El detalle de las horas de dedicación semestral de la asignatura se encuentra en la imagen 1.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	11	33
Ayudantía/Ejercicios	1,5	17	25,5
Visitas Industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes)	3	2	6
Otras (presentaciones)	3	4	12
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	2	16	32
Otras (Trabajo en equipo)	3	15	45
TOTAL (HORAS RELOJ)			154
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5

Imagen 1: Cantidad de horas de dedicación a la asignatura en IC.

Fuente: https://siga.usm.cl/programasasignaturas/proasi_academia.jsp#AMB1

Tradicionalmente para aprobar la asignatura el alumno debe obtener una nota final mínima de 55 (escala de 0 a 100), promediada a través de las notas obtenidas en dos certámenes más un proyecto grupal. Generalmente la ponderación de las evaluaciones antes mencionadas es la siguiente:

$$0,25 * C_1 + 0,25 * C_2 + 0,5 * P_G$$

Donde,

C_1 = Nota Certamen 1

C_2 = Nota Certamen 2

P_G = Nota proyecto Grupal

Las ponderaciones y evaluaciones pueden variar dependiendo el profesor que dicte la asignatura.

4.1.2.2 Descripción Asignatura en la carrera Ingeniería en Aviación Comercial

La asignatura Evaluación de Proyectos Generales (SIGLA ICN338) es una asignatura del plan de estudios de la carrera Ingeniería en Aviación Comercial, perteneciente al departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María. Esta asignatura corresponde al octavo semestre académico; pero es dictada en ambos semestres.

Para poder cursar esta asignatura los alumnos deben tener aprobado en su plan de estudios las asignaturas de Ingeniería Económica (SIGLA ILN230) y Microeconomía 1 (SIGLA ILN210) ó eval.de instal.en proy. Inmobiliarios (SIGLA ILN272).

En esta asignatura el estudiante formula y evalúa un proyecto que da respuesta a una necesidad, para lo cual aplica sus habilidades de análisis y síntesis de información, y utiliza las tecnologías de información y comunicación para tomar decisiones y comunicar los avances de su proyecto. Realiza una evaluación económica, analizando los componentes de variabilidad de un proyecto y estableciendo la factibilidad de su ejecución.

La tabla 2 muestra los resultados de aprendizaje del curso asociados a su correspondiente contenido en la asignatura.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos de la Asignatura
1. Describe las etapas del ciclo de vida de un proyecto de inversión, aplicando los conceptos y métodos de preparación y evaluación proyectos.	Conceptos Generales de Evaluación de Proyectos Estudio Mercado Estudio Técnico
2. Analiza tendencias y necesidades con un alcance estratégico y/u operativo, identificando oportunidades y/o amenazas que potencialmente deriven en proyectos de inversión.	Estudio de Mercado. <i>Análisis de la demanda, oferta,</i> Estudio Legal
3. Formula un proyecto de inversión con una solución innovadora al problema detectado, aplicando los métodos de preparación y evaluación de proyectos y las tecnologías de la información.	Estudio de Mercado Estudio Técnico Estudio Económico-Financiero
4. Evalúa económicamente un proyecto, utilizando indicadores clásicos de inversión.	Estudio Económico-Financiero. <i>Criterios de evaluación de un proyecto, Flujo de caja</i>
5. Analiza la variabilidad en la evaluación económica de un proyecto (análisis de riesgo), utilizando tecnologías de la información.	Estudio Económico. <i>Análisis de sensibilidad, Análisis de Riesgo.</i>
6. Presenta los avances del proyecto, utilizando estrategias de habilidades de comunicación oral y escrita.	Presentación de cada etapa del proyecto

Tabla 2: Resultados de Aprendizaje ICN338
Fuente: Elaboración Propia

La asignatura cuenta con 3 horas semanales de cátedra, las cuales se dividen en dos sesiones en módulos de 1,5 horas cada uno. Además, la asignatura cuenta con un módulo de 1,5 horas de ayudantía semanal; las cuales se realizan esporádicamente. El detalle de las horas de dedicación semestral de la asignatura se encuentra en la imagen 2.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	12	36
Ayudantía/Ejercicios	1,5	3	4,5
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes, otros)	1,5	2	3
Otras (Control y Presentación)	3	4	12
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias	3	15	45
Estudio Personal (Individual o grupal)	2	15	30
Otras (preparación informes)	2	15	30
TOTAL (HORAS RELOJ)			160
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5

Imagen 2: Cantidad de horas de dedicación a la asignatura en AVC.
Fuente: https://siga.usm.cl/programasasignaturas/proasi_academia.jsp#AMB12

Tradicionalmente para aprobar la asignatura el alumno debe obtener una nota final mínima de 55 (escala de 0 a 100), promediada a través de las notas obtenidas en dos certámenes, lecturas, controles; además de un proyecto grupal. Generalmente la ponderación de las evaluaciones antes mencionadas es la siguiente:

$$0,25 * C_1 + 0,25 * C_2 + 0,4 * P_G + 0,1 * CL$$

Donde,

C_1 = Nota Certamen 1

C_2 = Nota Certamen 2

$P_G = \text{Nota proyecto Grupal}$

$CL = \text{Promedio simple de controles y lecturas}$

Las ponderaciones y evaluaciones pueden variar dependiendo el profesor que dicte la asignatura.

4.1.2.3 Estadísticas de la Asignatura

Para el desarrollo de este trabajo se ha podido recopilar información de solo un semestre de la asignatura en la carrera de Ingeniería Comercial. La asignatura fue impartida el primer semestre del 2018 obteniendo los siguientes resultados:

De un total de 37 alumnos inscritos, 26 alumnos rindieron el certamen 1 obteniendo una nota promedio de 58,88, con una desviación estándar del 12,79. Un 73,08% de los alumnos aprobaron la evaluación. Por otra parte, 36 alumnos rindieron el certamen 2, con un promedio de nota 54,42 con una desviación estándar de 14,36. Un 58,33% de los alumnos aprobaron este certamen. Las notas del proyecto son bastante mejores, teniendo un promedio de nota de 70,51. Solo dos alumnos reprobaron su nota de proyecto, representando un 5,4% del total de los alumnos. En este semestre se realizaron dos casos y un control obteniendo como promedio entre las 3 evaluaciones una nota de 74,48. con una desviación del 9,94. Con respecto a la nota final, un 100% de los alumnos que rindieron ambos certámenes aprobaron, con una media en el promedio final de 65,8, con una desviación estándar del 6,59.

Por otra parte, se ha podido recopilar información de las notas de cuatro semestres de la asignatura en la carrera de Ingeniería en Aviación Comercial.

Respecto a las notas del segundo semestre del 2014, se analizó un total de 20 alumnos inscritos en el curso, de los cuales 14 alumnos corresponden a la carrera de Ingeniería en Aviación Comercial. Todos los alumnos rindieron el certamen 1, de los cuales el 35% lo aprobó, obteniendo una nota promedio de 50,04; mientras que un 58,8% aprobó el certamen 2 de un total de 17 alumnos que rindieron la evaluación, obteniendo una nota promedio de 60,64. Durante el desarrollo del curso se desarrollaron algunas actividades, de las cuales se obtuvo una nota promedio de 68,62. Por otro lado, la nota de proyecto tuvo una media de 73,20. Todos los alumnos aprobaron la asignatura con una media de 66,21, con una desviación estándar de 6,90.

En cuanto a las notas del segundo semestre del 2015, de un total de 27 alumnos inscribieron el curso, de los cuales 20 alumnos correspondían a la carrera de Ingeniería en Aviación Comercial. Todos los alumnos rindieron el certamen 1, de los cuales el 88,9% aprobó la evaluación, obteniendo una nota promedio de 71,29; mientras que 24 alumnos rindieron el certamen 2, de los cuales un 37,5% aprobó la evaluación, con una nota promedio de 51,87. Durante el desarrollo del curso se desarrollaron algunas actividades, de las cuales se obtuvo una nota promedio de 80,55. Por otro lado, la nota de proyecto tuvo una media de 75,91. Todos los alumnos aprobaron la asignatura con una media de 68,63, con una desviación estándar de 5,26.

El primer semestre del 2016, hubo un total de 14 alumnos inscritos en el curso, de los cuales el 78,6% aprobó el certamen 1, obteniendo una nota promedio de 65,07; mientras que un 64,3% aprobó el certamen 2, obteniendo una nota promedio de 61,14. Durante el desarrollo del curso se desarrolló una actividad la cual tuvo una nota promedio de 99. Por otro lado, la nota de proyecto tuvo una media de 74,46. Todos los alumnos aprobaron la asignatura con una media de 67,45, con una desviación estándar de 5,64.

Por último, el primer semestre del 2017 hubo un total de 35 alumnos inscritos, de los cuales solo 12 alumnos correspondían a la carrera de Ingeniería en Aviación Comercial, mientras que los restantes eran alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial. Durante este semestre se desarrollaron tres certámenes en vez de los dos certámenes habituales. El certamen 1 fue rendido por 35 alumnos y tuvo una tasa de aprobación del 85,7% con una media de 66,22. El certamen 2 fue rendido por 34 alumnos y fue aprobado por todos los alumnos con una media de 77,7. El certamen 3 lo rindieron un total de 31 alumnos y tuvo una tasa de aprobación de 34,3%, con una media de 48,93. Por otro lado el proyecto tuvo una nota promedio de 74,62 y las notas de cátedra un promedio de 70,76. La tasa de aprobación del curso fue del 94,3% con una media de 69,49 y una desviación de 9,26.

El detalle de la estadística del curso se encuentra en el anexo 8.1

El resumen de lo mencionado anteriormente se muestra en los siguientes gráficos contenidos en las imágenes 3,4 y 5.

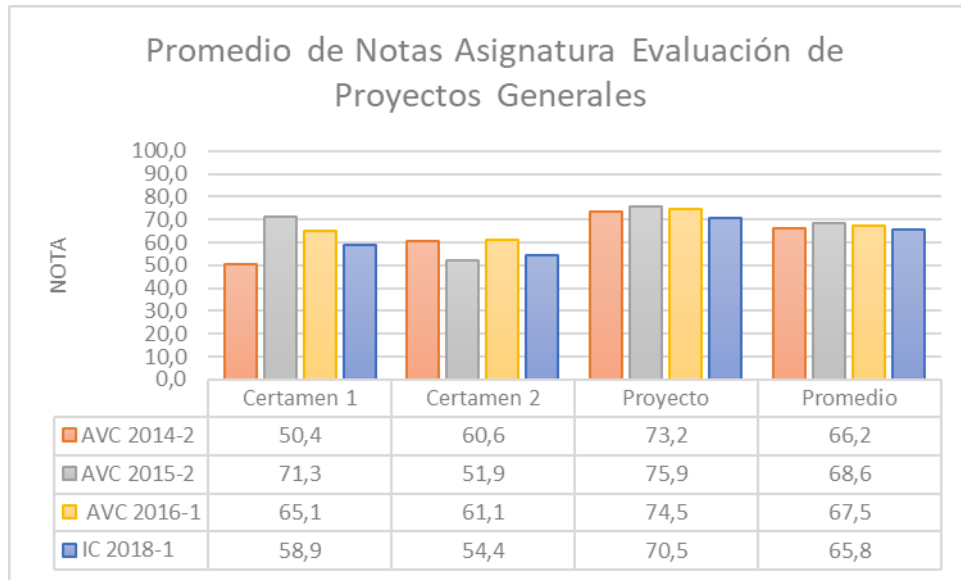


Imagen 3: Gráfico estadístico del promedio de notas de la Asignatura en las carreras de Ingeniería en Aviación Comercial (AVC) e Ingeniería Comercial (IC).
Fuente: Elaboración Propia

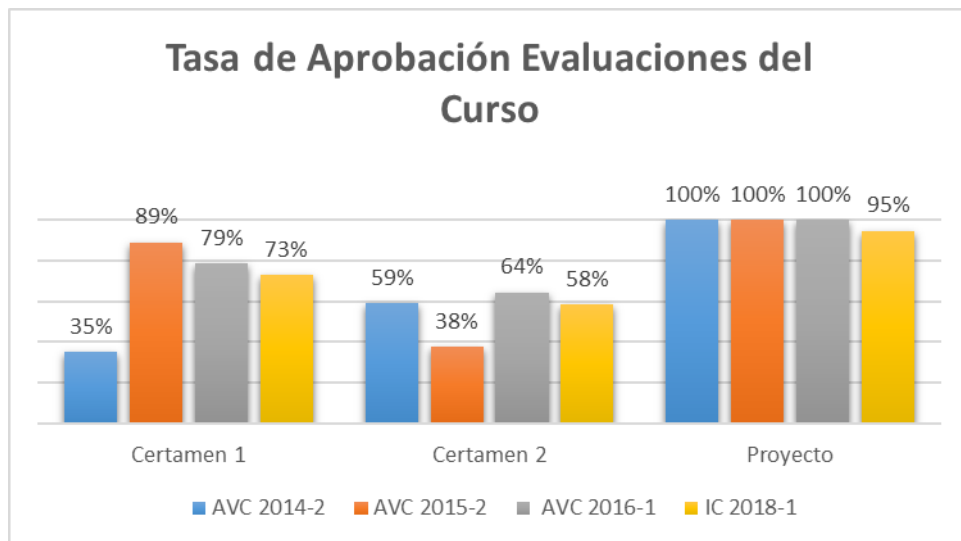


Imagen 4: Gráfico estadístico del porcentaje de Aprobación de las principales evaluaciones de la asignatura en las carreras de Ingeniería en Aviación Comercial (AVC) e Ingeniería Comercial (IC).
Fuente: Elaboración Propia

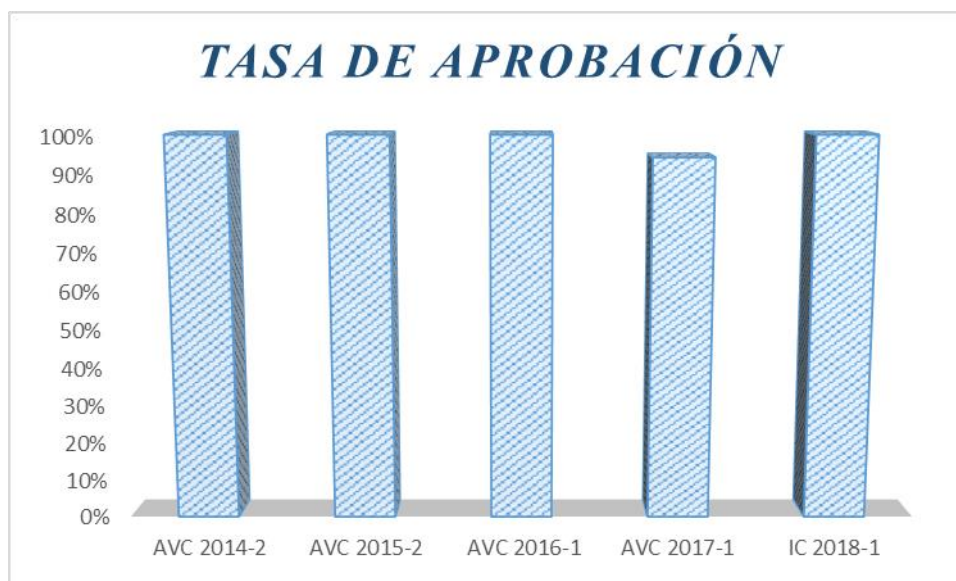


Imagen 5: Gráfico estadístico del porcentaje de Aprobación por semestre de la Asignatura en las carreras de Ingeniería en Aviación Comercial (AVC) e Ingeniería Comercial (IC).

Fuente: Elaboración Propia

A pesar de que las notas del curso muestran una mayor dificultad por parte de los alumnos en la última parte de la asignatura en los últimos años, la asignatura cuenta con una excelente tasa de aprobación, considerando que, del total de alumnos de ambos cursos, solo dos reprobaron la asignatura.

4.1.3 Antecedentes en Metodologías de Aprendizaje activo

Según Kersey(2000) el Aprendizaje Activo tiene como objetivo involucrar a los estudiantes de manera activa en la clase, los hace ser protagonistas, los hace pensar sobre lo que aprenden, dejando de ser sólo escuchas de la clase. (Zepeda Hernandez, Abascal Mena, & López Ornelas, 2016)

Distintas investigaciones han demostrado que las mejores metodologías para el logro de los objetivos formativos de las competencias son aquellas que centran el aprendizaje activo en el alumno. Cuando estas técnicas son implementadas correctamente generan motivación por aprender en el estudiante, mejoran las actitudes hacia la educación, reducen el desgaste estudiantil y el fracaso académico, además de que contribuyen al aprendizaje de competencias claves. (Dueñas, Salazar, Ojeda, Sola, & Failde, 2016)

Los métodos de aprendizaje enfocados en la participación activa del alumno se sustentan en la forma que aprendemos los seres humanos. A través de una clase tradicional; es decir; a través de estímulos verbales logramos retener sólo el 10% del contenido explicado al cabo de 72 horas. Pero si a esos alumnos se les mostrase 2500 imágenes a una frecuencia de una imagen cada 10 segundos, la tasa de retención a las 72 horas sería del 90%, y al cabo de un año recordarían cerca del 63% de las imágenes visualizadas. (Fernández Solo de Zaldívar, 2015)

Si se observa la pirámide de Edgar Dale en la imagen 6, este tipo de aprendizaje se logra a través de un aprendizaje activo, donde el alumno permite simular vivencias más reales.

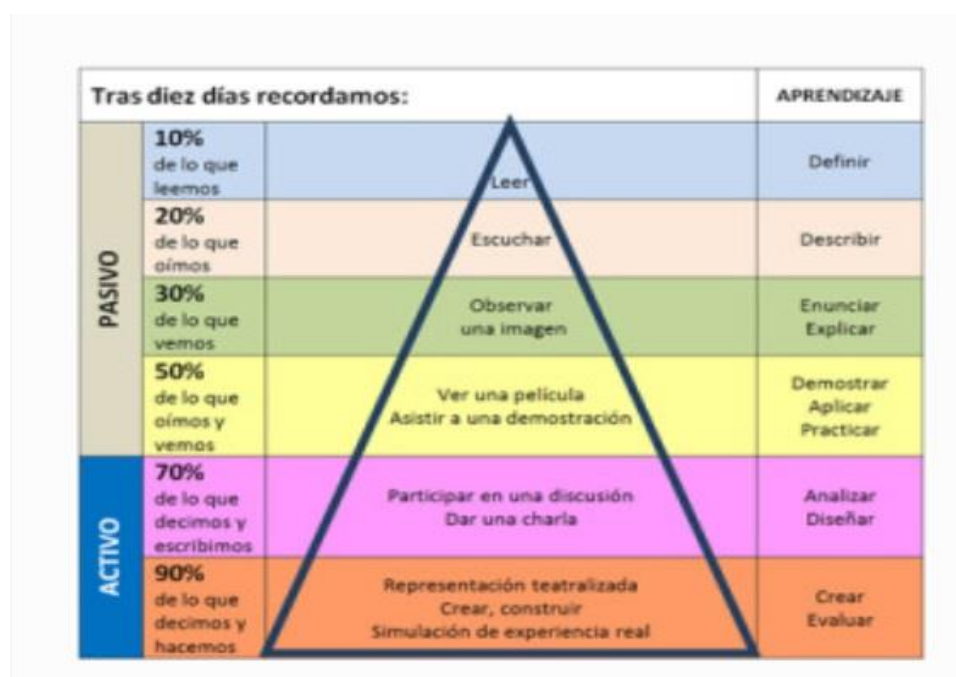


Imagen 6: Cono de aprendizaje de Edgar Dale

Fuente: (Fernández Solo de Zaldívar, 2015)

Actualmente existen varias metodologías que son utilizadas por los docentes en el mundo para generar un aprendizaje activo en el alumno. Para efectos de esta memoria se describirán alguno de los métodos más populares en aprendizaje activo y que comúnmente son utilizados por los docentes que emplean este tipo de aprendizaje. Estas metodologías son: Aula Invertida, Aprendizaje Colaborativo,

Aprendizaje basado en equipos, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos y Método de Casos.

1. Aula Invertida

Este modelo pretende invertir los momentos y roles de la enseñanza tradicional, donde la cátedra, habitualmente impartida por el profesor, pueda ser atendida en horas extra-clase por el estudiante mediante herramientas multimedia (video conferencias, presentaciones); de manera que las actividades de práctica puedan ser ejecutadas en el aula a través de métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos. (Martínez Olvera, Esquivel Gámez, & Martínez Castillo, 2014)

Esta metodología se basa en la necesidad de emparejar los diferentes tipos de aprendizaje de los múltiples estudiantes congregados en un grupo y el estilo de enseñanza del profesor. El uso de multimedia es considerado como un instrumento que permite al estudiante elegir el mejor método y espacio para adquirir el conocimiento declarativo a su propio ritmo, especialmente si el material se encuentra en la Web o es de fácil acceso; transfiriendo la responsabilidad del aprendizaje de contenidos al alumno; y por otra parte al profesor, la organización de su práctica a fin de guiar las actividades hacia la meta trazada. (Martínez Olvera, Esquivel Gámez, & Martínez Castillo, 2014)

En general la aplicación de esta metodología se utiliza para que los alumnos aprendan a su propio ritmo en casa, mientras que las clases de cátedra son utilizadas para trabajos más prácticos y de aclaración de dudas.

La propuesta de Lage (2000) indica que una vez seleccionados y distribuidos los temas a abordar, la secuencia incluye: En una primera sesión presencial, alentar a los estudiantes para que revisen el material multimedia preparado (en formatos variados a fin de que los estudiantes tengan la oportunidad de elegir los que mejor se ajusten a su estilo de aprendizaje), recomendando sea de fácil acceso ya sea en el centro educativo, replicado en dispositivos portátiles o bien descargado desde la Web. Proporcionar material impreso y cuestionarios donde se tomen notas desprendidas de la visualización de las presentaciones. Al inicio de las sesiones presenciales, despejar dudas, en un aproximado de 10 minutos. Enseguida, abordar situaciones experimentales de uso práctico del tema en cuestión, variando los niveles de complejidad. Posteriormente, revisar en pequeños grupos los cuestionarios asignados (que han sido trabajados individualmente en el tiempo fuera de clase) y una vez discutidas las respuestas, se prepara una pequeña exposición al grupo. Se propone aplicar

cuestionarios (y material similar) periódica y aleatoriamente. Eventualmente, se requiere evaluar con ejercicios donde los estudiantes apliquen los conceptos revisados, para lo cual se propone el intercambio de ideas en grupos reducidos, presentando sus conclusiones al grupo. Para terminar la sesión, el profesor debe indagar sobre nuevas dudas o inquietudes. (Martínez Olvera, Esquivel Gámez, & Martínez Castillo, 2014).

2. Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo es el uso instruccional de pequeños grupos de tal forma que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Los estudiantes trabajan colaborando. Los métodos de aprendizaje colaborativo comparten la idea de que los estudiantes trabajan juntos para aprender y son responsables del aprendizaje de sus compañeros tanto como del suyo propio. Todo esto trae consigo una renovación en los roles asociados a profesores y alumnos. (Collazos, Guerrero, & Vergara)

Esta metodología se utilizó en una investigación realizada en una clase en España, la cual tenía por objetivo que los alumnos tengan un aprendizaje más activo a través de una búsqueda activa de información y obtención autónoma del conocimiento

Este tipo de metodología activa se basó en 3 etapas:

- i. Asignar un tema a un grupo de trabajo de 5 alumnos y entregar fuentes bibliográficas a estos y que busquen la información necesaria para realizar una presentación. Posterior reunión con el tutor para guiar el trabajo
- ii. Los grupos deben presentar avances y un bosquejo de lo que será su presentación final. Reunión con el tutor para revisar avances
- iii. Presentación al curso y aclaración de dudas.

De los resultados obtenidos a través de este método se pudo obtener que:

Un 68% de los alumnos aprobó la asignatura, con una cifra mayor a los métodos tradicionales. (47 al 57%). La mayoría de los alumnos (40%) se mostró satisfecho con la metodología para su tema asignado ya que les ayudó bastante para su comprensión, pero a su vez mostraron un descontento con la explicación de los otros temas realizados por sus compañeros. Esto se debe principalmente a que ciertos temas son más complejos y deben ser explicados por una persona calificada en el tema. Por

otra parte, esta metodología fomenta la colaboración, ya que se debe compartir información, conocimientos y soluciones. Con respecto al sistema de aprendizaje, no existe una clara preferencia para los alumnos entre este sistema moderno o el tradicional. (Dueñas, Salazar, Ojeda, Sola, & Failde, 2016)

3. Trabajo basado en equipos (TBL)

Aprendizaje basado en Equipos (TBL) es una estrategia de aprendizaje experimental basada en grupos de trabajos, que centra el aprendizaje activo en el estudiante. Se puede implementar en grupos de alumnos grandes (400 alumnos), requiere de un solo docente y que no requiere experticia en el método, ni de cambios de infraestructura ni equipos tecnológicos. La implementación de este sistema requiere que los contenidos del curso se presenten en uno o más ciclos (usualmente 5 a 7 ciclos) y que cada ciclo cuente con las dos fases de TBL. (Moraga & Soto, 2016)

TBL se sustenta en 4 principios:

- Equipos: Grupos de alumnos de 5 a 7 alumnos
- Fase 1: Proceso de aseguramiento de aprendizaje inicial.
- Fase 2: Actividades de aplicación.
- Responsabilidad: Motivar a los estudiantes a ser responsables en la preparación previa de la clase con el fin de que esta sea un éxito. Autoevaluación grupal.

CICLO TBL

1. Aseguramiento del aprendizaje inicial:
 - i. *Lectura previa*: lecturas previas individuales como preparación a la clase
 - ii. *Test individual (irat)*: Evaluación individual de los contenidos.
 - iii. *Test grupal (trat)*: Agrupación de los estudiantes con el fin de responder el mismo test individual, fomentando colaboración, retroalimentación de contenidos y debates.
 - iv. *Apelación test (irat/trat)*: Apelación escrita del test, al persistir dudas con libro abierto.
 - v. *Mini clase*: Aclaración de dudas por parte del profesor.

2. Actividades de Aplicación (Actividades de aplicación 4S):
 - i. *Problema significativo*: Trabajar en grupos en un problema real.
 - ii. *Mismo problema*: Todos los grupos trabajan sobre el mismo caso.
 - iii. *Elección específica*: Cada grupo debe elegir una solución para resolver el problema.
 - iv. *Reporte simultáneo*: Todos los grupos deben reportar la solución al mismo tiempo. Al haber respuestas dispares se provoca debate, lo que estimula el aprendizaje y la búsqueda del análisis de las respuestas, más que la respuesta final.

TBL ha sido implementado desde hace 25 años en cursos de enseñanza media, pregrado, postgrado universitario. Los resultados que ha presentado son:

Un mayor compromiso por parte del estudiante, el rendimiento grupal supera el individual, se obtienen mejores resultados con TBL que sin TBL y según los estudiantes es bastante beneficioso cuando se trata de cursos grandes. (Moraga & Soto, 2016)

Se ha fundamentado que cuando TBL es correctamente implementado, tiene todas o las más importantes prácticas pedagógicas basadas en la evidencia:

1. Involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real.
2. Generar activación del conocimiento previo para sustentar y fundamentar el nuevo conocimiento.
3. Ofrecer actividades de aplicación en el aula con problemas relevantes y significativos con varias opciones de solución, una de las cuales es la más correcta.
4. Obligar a los estudiantes a tomar decisiones tanto en la fase de aseguramiento del aprendizaje inicial como en las actividades de aplicación para aplicar sus conocimientos.
5. Familiarizar y aterrizar las problemáticas disciplinares en las actividades de aplicación para lograr la integración con el mundo del estudiante.

Además, existe evidencia validada empíricamente por 225 estudios en cursos de ciencias básicas e ingeniería que, en términos de calificación y tasa de aprobación, el aprendizaje activo genera mejores resultados que aquel enfocado en el profesor.

TBL ha estado presente en Chile desde el año 2010 al ser aplicado en fisiología médica en la UC del Norte, PUC, UPV, Universidad Iberoamericana y en la Universidad de Viña del Mar. Sus resultados fueron iguales a los aplicados internacionalmente. El aprendizaje activo, incluido TBL entrega mejores resultados que el tradicional. (Moraga & Soto, 2016)

4. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Metodología que permite el diseño e implementación de una unidad didáctica o un curso a partir de una situación que funciona como fuente de motivación y concentración que fomente la participación de los estudiantes. Esta metodología se desarrolla en base a pequeños grupos que trabajan sobre un problema concreto de la vida real con la ayuda de un profesor tutor. El problema en estudio se constituye de situaciones que deben ser analizadas y explicadas por el grupo de trabajo apoyándose en principios o mecanismos de base como la discusión grupal y la búsqueda en fuentes pertinentes de información. (Espejo & Sarmiento, 2017)

Según Prieto (2006) y Miguel (2005) este tipo de aprendizaje permite desarrollar ciertas competencias como resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación, desarrollo de actitudes y valores, identificación de problemas en contextos profesionales, conciencia del propio aprendizaje, aprendizaje auto dirigido y permanente, pensamiento crítico, habilidades de evaluación y autoevaluación. (Universidad Politecnica de Madrid, Aprendizaje Basado en Problemas, 2008)

Según lo explicado por Espejo & Sarmiento (2017) esta metodología tiene las siguientes etapas:

- i. *Preparación:* El profesor crea el problema que más tarde serán presentados a los estudiantes. Es importante que estas temáticas engloben los resultados de aprendizaje esperados
- ii. *Presentación de la metodología de Trabajo:* El profesor busca familiarizar el método de aprendizaje a los estudiantes entregando algún tipo de guía o pauta previa. Los alumnos conforman grupos de trabajo
- iii. *Presentación del Problema:* El profesor entrega a los grupos el problema planteado. Además, entrega material de apoyo, información necesaria y aclaración de dudas respecto al tema.
- iv. *Trabajo Grupal:* Los estudiantes analizan el problema planteado, producen hipótesis e identifican los conocimientos necesarios que se deben tener para resolver el problema. El profesor apoya los grupos resolviendo dudas y observando avances.
- v. *Trabajo Individual:* Los estudiantes buscan información para resolver el problema propuesto. El profesor guía los trabajos y entrega fuentes de información en caso de ser necesario.

- vi. *Integración Grupal:* Los estudiantes intercambian e integran la información recopilada. Plantean posibles soluciones. El profesor asesora el trabajo de los grupos.
- vii. *Presentación Final:* Los estudiantes generan un informe y lo presentan a la clase para comparar. El profesor entrega retroalimentación a cada grupo de trabajo.

La imagen 7 sugiere el modo de abordar el problema desde la perspectiva de los estudiantes.



Imagen 7: Desarrollo del proceso de ABP

Fuente: (Universidad Politécnica de Madrid, Aprendizaje Basado en Problemas, 2008)

Este tipo de metodología fue utilizado inicialmente en el área de la medicina; pero al día de hoy se ha abierto a distintas disciplinas tales como Ingeniería, Trabajo Social, Arquitectura, Derecho y Administración. (Espejo & Sarmiento, 2017)

5. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProy)

Metodología de trabajo en grupos de estudiantes, los cuales eligen un tema de acuerdo a sus intereses y elaboran un proyecto relacionado. El grupo de trabajo tiene la autonomía necesaria para establecer sus objetivos, su planificación y tomar decisiones, teniendo el tiempo necesario para reflexionar sobre sus acciones y orientar su trabajo. Es importante que los temas a elegir tengan relación con

problemáticas asociadas a la realidad general, con el fin de generar interés de los estudiantes y permitir establecer lazos entre la teoría y la práctica. (Espejo & Sarmiento, 2017)

El aprendizaje basado en Proyectos tiene como beneficios la motivación y compromiso del estudiante, mayor aprendizaje y desarrollo de habilidades cognitivas (resolución de problemas y pensamiento crítico), desarrollo de habilidades socioemocionales (autoconfianza, autonomía, colaboración entre pares), promueve el protagonismo en el estudiante y genera un impacto positivo en el vínculo entre el profesor y los estudiantes. (Enseña Chile, 2015)

Según lo expresado por Espejo & Sarmiento (2017) las etapas para implementar esta metodología son las siguientes:

- i. *Preparación:* El profesor prepara posibles temas de trabajo que sean acorde a los resultados de aprendizaje del curso
- ii. *Presentación de los temas a los Estudiantes:* El profesor presenta los temas a los alumnos y explica cómo estos los llevarán a los resultados de aprendizaje deseados. Los estudiantes discuten los temas, forman grupos y eligen el tema que trabajarán.
- iii. *Planificación del Proyecto:* Estudiantes elaboran una carta Gantt del proyecto. El profesor revisa las planificaciones velando que se cumplan los plazos del curso.
- iv. *Desarrollo del Proyecto:* Los estudiantes realizan la respectiva investigación cumpliendo los plazos de los avances y entregas. El profesor monitorea y guía a los estudiantes en cómo abordar el problema.
- v. *Presentación Final:* Estudiantes entregan un informe final. El profesor entrega la retroalimentación respectiva.

El uso de esta metodología ha tenido un desarrollo importante en las Universidades de Roskilde y de Asborg en Dinamarca.

6. Método de Casos

Un caso es una narración o retrospectiva que presenta una situación o problema, dejando ver de la manera más objetiva posible, las complejidades, ambigüedades e incertidumbres de una situación real. En esta metodología los estudiantes deben ser capaces de identificar cuál es la información pertinente, el problema y un conjunto de sus parámetros. De la misma manera, deben poder identificar

un conjunto de soluciones posibles, proponer estrategias para su solución y tomar decisiones frente a las problemáticas asociadas. Este método se basa en la discusión de situaciones específicas y se caracteriza por la fuerte interacción entre el profesor, los estudiantes, y los estudiantes en un grupo de trabajo

Los estudiantes pueden desarrollar distintas competencias y capacidades gracias al uso de esta técnica tales como gestión de la información, habilidades intelectuales, habilidades de comunicación e interpersonales, habilidades de organización y de gestión personal, actitudes y valores del ámbito profesional (autonomía, flexibilidad) y personal(responsabilidad, iniciativa), trabajo autónomo y grupal. (Universidad Politecnica de Madrid, 2008)

Según lo expresado por Espejo & Sarmiento (2017) las etapas para implementar esta metodología son las siguientes:

- i. *Preparación:* El profesor selecciona la unidad o módulo dónde implementará el caso. Creará un caso de acuerdo a los objetivos de aprendizaje planteados.
- ii. *Etapas Preliminar:* El profesor presenta a los estudiantes la metodología, se discuten los criterios de evaluación y se crean grupos en caso de que la actividad sea de carácter grupal.
- iii. *Presentación del Caso:* El profesor presenta el caso a los estudiantes. Es ideal que el caso contenga una pauta a seguir cómo por ejemplo preguntas que puedan guiar a los estudiantes. En esta etapa los estudiantes reflexionan individualmente sobre el caso entregado.
- iv. *Trabajo en Grupo:* Los estudiantes elaboran posibles soluciones para resolver el caso. El profesor guía y apoya a los estudiantes.
- v. *Discusión en Plenario:* El profesor anima una discusión entre grupos con las posibles soluciones respectivas. Cada grupo presenta su análisis y los supuestos utilizados para solución del caso planteado.
- vi. *Reflexión Individual:* Cada estudiante realiza una reflexión final de acuerdo a su contribución de soluciones al grupo y tomando en cuenta la discusión realizada.

4.1.4 Gamificación y Estadísticas de Tecnología

El concepto de gamificación como término propiamente tal es reciente, pero ha sido utilizado desde mucho tiempo antes. Tal es el caso de Lenin en 1917 que utilizó medallas a modo de recompensa para mejorar la productividad de sus trabajadores. Aunque el término fue reconocido en el año 2002 por el filósofo y matemático Nick Pelling, no fue hasta el año 2010 que se vio a gran escala cuando las empresas lo comenzaron a utilizar en sus estrategias de marketing y fidelización de los consumidores. (Fernández, 2015)

El uso de la gamificación en la educación se ha visto implementado mayoritariamente en cursos de educación escolar. A nivel Universitario la gamificación ha sido implementada experimentalmente en carreras del área de la medicina y de Ingeniería; aunque en esta última se ha implementado en aquellas orientadas al uso y construcción de juegos como son el caso de Ingeniería informática, Ingeniería en software, Ingeniería multimedia; entre otras del mismo tipo.

La mayoría de los casos documentados en el uso de esta técnica son en Europa, principalmente en España¹. También existen varios casos de esta en México². En Chile es poca la información documentada que se ha obtenido ya que no es una técnica que se esté empleando comúnmente, pero se ha podido evidenciar algunos casos de Universidades como Universidad Católica de Valparaíso y Universidad Arturo Prat; además de la Universidad de los Andes la cual entrega asesorías en el uso de aplicaciones de gamificación.

¿Por qué utilizar la gamificación en la educación?

Marc Prensky (2001) en su artículo Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales establece que los estudiantes se diferencian de generaciones anteriores debido a la llegada y la rápida propagación de la tecnología digital en las últimas décadas del siglo XX. Los estudiantes que asisten hoy a la universidad pasaron toda su vida usando computadoras, videojuegos, reproductores digitales de música, cámaras de video, celulares y herramientas digitales. La media de los graduados universitarios ha pasado menos de 5.000 horas de su vida leyendo, pero más de 10.000 horas jugando con videojuegos y por esta razón, piensan y procesan la información de manera fundamentalmente diferente a sus predecesores. (Seniquel, Bakun, & Gómez)

¹ (Contreras & Eguia)

² (EduTrends, 2016)

El uso de juegos como herramienta de aprendizaje puede ser una solución prometedora debido a su habilidad para enseñar y reforzar conocimientos, habilidades de cooperación, comunicación y resolución de problemas. Los juegos tienen el poder de motivar, incentivar a las personas a participar de ellos e incluso entregan la posibilidad de ganar o participar sin la necesidad de recibir algo a cambio, es decir, solo por el placer de jugar. (Contreras & Eguia)

La tabla 3 muestra una comparativa del uso de juegos como medio para la educación versus una metodología tradicional.

<i>Enseñanza Universitaria Tradicional</i>	<i>Videojuegos en línea modernos</i>
Aburrida (en la mayoría de las ocasiones para la mayoría de los alumnos)	Divertidos (para la mayoría de los alumnos en la mayoría de las ocasiones)
Evaluación de Juicio Final. El error se paga con el suspenso, errores con consecuencias fatales: te suspende	Se aprende errando. La evaluación formativa produce aprendizaje. Vas ganando puntos o no. Si erras la consecuencia no es angustiosa
Realimentación solo al final. Frustración en dosis que desmotivan.	Realimentación inmediata. Frustración que estimula (pica) y motiva a volver a intentar.
Evaluación por oportunidades únicas que se pierden. Segundas matrículas angustian.	Reintentar es gratis , es lo usual
Experiencia individual. No se fomenta el trabajo en equipo	Experiencia multiplayer , social y en equipo
Trato masificado. El mismo monólogo para todos	Trato individualizado , personalizado. El juego responde a lo que hace cada jugador.
“Aprende esto para aprobar esta asignatura y punto”	Buen marketing y narrativa. Una trama gloriosa. “vas a lograr algo grandioso”.
Casi toda la calificación se decide en una prueba final	Sistema de pequeñas recompensas por ciertas acciones a realizar te anima a continuar jugando.
Se trabaja la memoria	Se trabaja todo el cerebro , razonamiento crítico, psicomotricidad, relación social.

Tabla 3: Comparativa educación tradicional versus educación a través de juegos.

Fuente: (Alvarado)

Como se puede observar, emplear recursos provenientes de las mecánicas de los juegos puede provocar bastantes beneficios en el aprendizaje, disminuyendo el miedo al error y puede llegar a fomentar mejores relaciones entre los compañeros a través de mecánicas de juegos grupales, además de poder generar un grado de diversión en los alumnos entre otras cosas.

Por otro lado, utilizar los juegos como medio educativo puede resultar agradable, llamativo y divertido ya que todos en algún momento de sus vidas diarias utilizan los juegos como medio de entretenimiento o de distracción ya sea directamente o indirectamente. Las tecnologías actuales compatibilizan bastantes con los juegos, como son el caso de las aplicaciones que se descargan en celulares, Tablets o computadores, e incluso las redes sociales cuentan con distintos juegos dentro de sus funciones. Algunas compañías hacen participar a los clientes en juegos a través del uso de aplicaciones de servicio, por lo que nadie está ajeno al concepto del juego.

Si bien siempre se han utilizado elementos de juegos en diferentes ámbitos, como la publicidad, el marketing e incluso el aprendizaje, la gamificación ha ganado presencia recién en los últimos años. Según Oliver Pérez Latorre (2012) este fenómeno se debe fundamentalmente a que tras la consolidación de la industria del videojuego (décadas de 1990 a 2000), estos han cobrado una presencia más relevante en nuestra vida cotidiana, ya no solo respecto a niños y jóvenes, sino también respecto a adultos y mayores. Esto hace que la aplicación de estructuras lúdicas y/o de una estética (video) lúdica en cualquier contexto, más allá de los propios juegos y videojuegos, pueda actuar de forma más eficaz que nunca, como un puente o interfaz cultural satisfactoria y atractiva entre el individuo y el entorno en cuestión. (Seniquel, Bakun, & Gómez)

Según los datos analizados por la Consultora de Medios Nielsen en el año 2010, jugar en las redes sociales es la segunda actividad online más popular en los Estados Unidos. Poco tiempo después, Facebook (con más de 500 millones de usuarios) hacía público que una de las principales razones por la que los usuarios se conectan a su red social es para jugar; el 53% de los usuarios de Facebook consumen juegos. De éstos, el 19% se considera adicto a los juegos en red. Por otra parte, los datos que ofrece AllFacebook señalan que diariamente juegan en la red más de 50 millones de usuarios y mensualmente lo hacen más de 290 millones. El 50% de los que entran en Facebook es para jugar y el promedio de tiempo que está un usuario de Facebook conectado al mes es de 421 minutos (siete horas). (Troyano Rodríguez & Diaz Cruzado, 2013)

Por otra parte, según estadísticas obtenidas por BBVA(2012) en 72% de los hogares se juega con algún tipo de computador o con videojuegos, 53% de los jugadores tienen entre 18 y 49 años, 55% de los jugadores juegan con algún dispositivo móvil, 65% de los jugadores son jugadores sociables, 47% consume juegos de puzzles, juegos de mesa, trivial o cartas, 21% consume juegos de acción, 13% consume juegos descargables.

Esto refleja lo argumentado anteriormente, el hecho de que el juego está presente en nuestras vidas y que perfectamente se puede emplear además en la educación.

Por otra parte, en Chile la utilización de la tecnología y particularmente el uso de internet es algo totalmente habitual y común entre la mayoría de las personas. Raby (2018) entrega la siguiente recopilación de estadísticas del uso de tecnologías en Chile:

El 87,5% de los hogares tiene acceso a Internet. Por otro lado, existe un total de 19,4 Millones de conexiones a internet entre internet fijo y móvil 3G y 4G. El acceso a Internet móvil y fijo aumentó un 20,2 % entre 2016 y 2017.

16,3 millones de accesos a internet son móviles, lo que corresponde a un 84,2% del total de conexiones a internet. El 93,1% de estas corresponden a accesos por Smartphones.

El 81% de los chilenos dice tener un Smartphone. El 61% se considera adicto a su Smartphone, mientras que piensan que el 98% de los chilenos son adictos a su celular.

El 88% de los usuarios navega por internet todos los días.

El 81% de los celulares y tablets son de sistema operativo Android, mientras que un 17,3% son IOS.

El 75,7% de los Computadores son Windows mientras que un 20,6 % corresponde a Apple.

Por otra parte, en Chile hay más de 7,7 millones de jugadores, entre quienes poseen consolas, juegan en celular o en el computador según la consultora especializada en videojuegos Newzoo. El video jugador hoy en día es cada vez mayor. En EE.UU., donde el 59% de la población se declara gamer - cifra que en Chile alcanza el 45%-, el promedio de edad de los video jugadores es de 31 años y en promedio lleva 14 años jugando. (La Tercera, 2014)

4.1.5 Conclusiones

1. Se ha analizado la asignatura de Evaluación de Proyectos Generales, asignando a cada resultado de aprendizaje de la asignatura para cada carrera, su respectivo contenido de la asignatura. Por otra parte, se ha aplicado una estadística descriptiva a la asignatura correspondiente a la carrera de Ingeniería Comercial del primer semestre del 2018 y a la carrera de Aviación Comercial los segundos semestres de los años 2014 y 2015, además de los primeros semestres del año 2016 y 2017. Se pudo evidenciar que en general la última parte del curso representa una mayor dificultad para los alumnos; dada una mayor tasa de reprobación en los certámenes correspondientes a esta sección del curso. Además, la nota de proyecto y de actividades anexas al curso, permite a los alumnos subir bastante su nota final. Por último, prácticamente todos los alumnos que inscribieron la asignatura terminaron aprobando esta, lo que se traduce en una excelente tasa de aprobación de casi el 100% de los alumnos en los semestres analizados.
2. Según la pirámide de Edgar Dale cuando se utiliza el aprendizaje activo, los alumnos recuerdan el 90% de lo que se hizo y se dijo en la clase tras 10 días de esta, y esto se debe a que este tipo de enseñanza se basa en simulaciones de experiencias reales, la creación y la construcción. Esto se contrasta con el 50% de retención máxima que tienen los alumnos en un aprendizaje pasivo tras observar y oír.
3. Se han identificado distintos métodos de aprendizaje activo tales como Aula Invertida, Aprendizaje Colaborativo, TBL, ABP, ABProy. y Método de Casos.
4. Distintos experimentos empíricos en el mundo han demostrado que aquel aprendizaje activo basado en el alumno como protagonista de la clase, tiene mejores resultados que el método tradicional de aprendizaje. Estrategias como el Aprendizaje Colaborativo y el TBL tuvieron excelentes resultados mejorando el rendimiento de los alumnos en comparación a la enseñanza tradicional.
5. Estadísticas obtenidas por Nielsen, Facebook y BBVA presentan que una gran cantidad de gente consume juegos. Estas estadísticas alimentan la idea de que usar los juegos como medios de aprendizaje pueden llevar a captar mejor la atención de los alumnos en clases ya que en general buscan estos medios como forma de entretenimiento.
6. Estadísticas del uso de internet en Chile, muestran que el uso de TIC es algo bastante común en la realidad del país, obteniendo además que la mayoría de los hogares chilenos posee internet; además de que el uso de este último es bastante habitual en la rutina de los chilenos. Además, la gran mayoría de los usuarios de internet utilizan como medio principal los Smartphones.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Gamificación

Es un concepto de origen anglosajón, GAMIFICATION, que se comenzó a utilizar en los negocios para referirse a la aplicación de elementos de juegos con el fin de atraer, animar y persuadir a los usuarios a realizar una determinada acción. El uso de medios digitales ha potenciado el uso de la Gamificación a través del uso de aplicaciones tales como Nike+, WAZE y FOR SQUARE. (EduTrends, 2016)

La gamificación según señala la revista UVIC (2012), la cuál cita textualmente a Víctor Clar(2012) "Es ver cómo podemos aprender de los juegos y aplicar esos conceptos a la vida real, haciendo que la gente "lo pase bien" y así interactuar más y mejor, con un propósito final. No obstante, la Gamificación no es convertir todo en un juego, hacer simulaciones o simplemente usar puntos, escudos y rankings... Un sistema gamificado debe ser ante todo voluntario, en el que el jugador vaya aprendiendo o resolviendo problemas, y tenga un equilibrio entre estructura y exploración (permitiendo que pueda tomar decisiones dentro del marco de unas reglas del juego que no sean muy restrictivas)."

"La gamificación es una técnica, un método y una estrategia a la vez. Parte del conocimiento de los elementos que hacen atractivos a los juegos e identifica, dentro de una actividad, tarea o mensaje determinado, en un entorno de NO-juego, aquellos aspectos susceptibles de ser convertidos en juego o dinámicas lúdicas. Todo ello para conseguir una vinculación especial con los usuarios, incentivar un cambio de comportamiento o transmitir un mensaje o contenido. Es decir, crear una experiencia significativa y motivadora" (Gallejos, Molina, & Llorens, 2014)

La gamificación se describe como el proceso de pensamiento del juego y sus mecanismos para atraer a los usuarios y hacerlos resolver problemas. La gamificación en la educación se refiere al uso de elementos del juego para involucrar a los estudiantes, mantenerlos motivados, promover el aprendizaje y la resolución de problemas. La gamificación utiliza elementos de diseño de juegos para que sean utilizados en contextos educativos. No se trata de utilizar juegos en sí mismos sino que busca utilizar alguno de sus principios o mecánicas tales como puntos, incentivos, narrativas, retroalimentación inmediata, libertad para equivocarse, entre otros, con el fin de enriquecer la experiencia del aprendizaje. (EduTrends, 2016)

La gamificación tiene por objetivo influir en el comportamiento de las personas, aunque tenga objetivos secundarios como la entretención durante la actividad. Además, produce y crea experiencias, crea sentimientos de dominio y autonomía que generan ese cambio de comportamiento. (Troyano Rodríguez & Diaz Cruzado, 2013)

Según EduTrends(2016) se debe hacer una aclaración con ciertos términos similares a la gamificación pero que no utilizan las mismas técnicas y que pueden provocar algún tipo de confusión. Tales términos son:

- **Juegos Serios:** Juegos tecnológicos diseñados con un propósito más allá del entretenimiento, creados con fines educativos e informativos. Buscan desarrollar un conocimiento o habilidad específica. En general buscan influir en la resolución de alguna problemática real. Buscan un cambio social, desarrollo de habilidades, salud emocional; etc.
- **Aprendizaje basado en juegos:** Es el uso de juegos como medios de aprendizaje. Son juegos ya creados, con mecánicas ya establecidas, las cuales son adaptadas para que sean utilizadas en algún contexto educativo.

La diferencia que existe entre la gamificación y los juegos educativos en las aulas es que la primera muestra un espacio de juego más atractivo que motiva a los jugadores mientras que la segunda no. (Troyano Rodríguez & Diaz Cruzado, 2013)

4.2.1.1 Elementos del Juego

Para comprender mejor el concepto de la Gamificación, podemos definir esta como el uso de mecánicas, componentes y dinámicas propias de los juegos y el ocio en actividades no recreativas. (Sanchez & Riveros, 2015)

Esto último se puede explicar de mejor manera utilizando la pirámide de los elementos de Gamificación de Kevin Werbach. (UVIC, 2012)

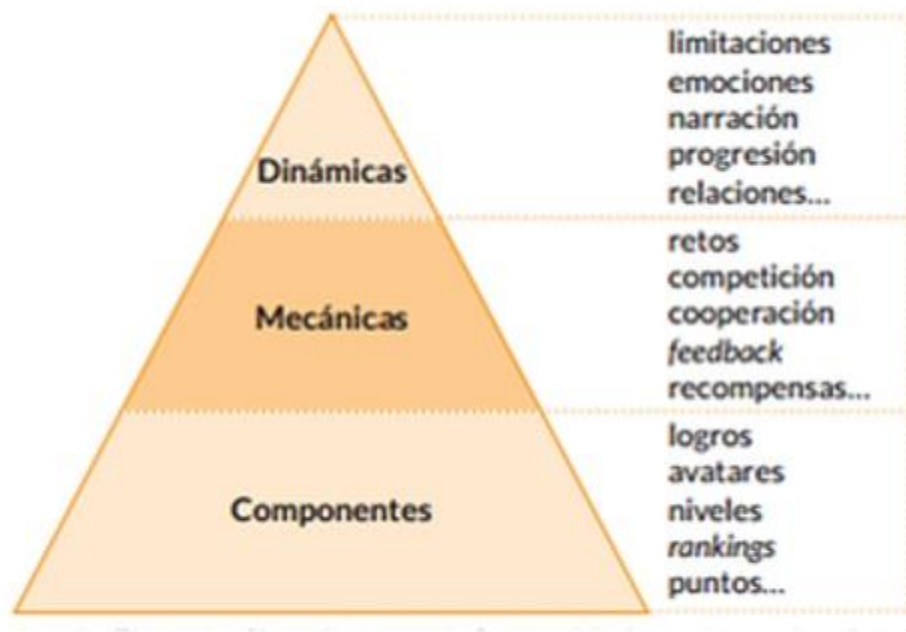


Imagen 8: Pirámide de Gamificación de Kevin Werbach
Fuente: (Olivares, 2015)

Tal como muestra la imagen 8, según Kevin Werbach los elementos de la gamificación se dividen en 3 niveles.

- **Dinámicas de juego:** Se encuentra en la parte superior de la pirámide. Corresponden a las motivaciones internas que tiene el ser humano para jugar, tales como las emociones, la narrativa, reconocimiento, entre otros. (Sanchez & Riveros, 2015). Se refiere precisamente al concepto, a la estructura implícita. (UVIC, 2012).
- **Mecánicas de juego:** Se encuentra en la parte media de la pirámide. Son las reglas y retos que propone el juego. En esta parte de la pirámide podemos encontrar la recolección de objetos, comparativas y clasificaciones, feedback, premios, turnos, entre otros. (Sanchez & Riveros, 2015). En otras palabras son los procesos que empujan el desarrollo del juego (UVIC, 2012)
- **Componentes del juego:** Se encuentran en la base de la pirámide. Son los elementos base que dan una estructura al juego. En esta sección de la pirámide podemos encontrar elementos como los logros, avatares, insignias, combate contra jefes, colecciones, regalos, tablas de líderes, gráficas sociales, mercancías virtuales, entre otros. (Sanchez & Riveros, 2015). Los componentes

son las implementaciones específicas de las dinámicas y mecánicas del juego. Los puntos, tabla de clasificaciones, escudos; son las componentes más populares que se utilizan. (UVIC, 2012)

En el anexo 8.2 se muestra en detalle los elementos del juego.

Según Troyano Rodríguez & Diaz Cruzado (2013) existen distintos elementos y características que están presentes en la gamificación. Según se señala en el documento estas características son señaladas por Kapp (2012) y algunas de ellas compartidas por Zichermann y Cunningham (2011). Estos elementos se encuentran en la tabla 4.

Elementos y características de la gamificación	Descripción
La base del juego	Elemento principal donde nos encontramos con la posibilidad de jugar, de aprender, consumir información y en dónde además existe un reto que motive el juego.
Mecánica	Incorporación de niveles e insignias al juego. Fomenta el deseo de superación del jugador mientras recibe la información del producto
Estética	Imágenes gratificantes a la vista del jugador.
Idea del juego	Objetivo que se pretende conseguir. Se busca lograr que el jugador simule ciertas actividades de la vida real de manera virtual, además de que logre adquirir habilidades que antes no tenía.
Conexión juego-jugador:	Se busca un compromiso entre el jugador y el juego. El jugador debe encontrar con facilidad lo que está buscando, ya sean los botones o las instrucciones ya que en caso de que esto no sea así, puede provocar un estado de frustración en el jugador y la relación buscada será negativa.
Jugadores	Existe una gran diversidad de jugadores que pueden ser partícipes de la gamificación.
Motivación	Predisposición psicológica de la persona para participar o no de un juego. Debe existir un equilibrio entre un bajo nivel de desafíos (aburrimiento) y un alto nivel de estos (Frustración).
Promover el aprendizaje	La gamificación incorpora técnicas de la psicología tales como la asignación de puntos y el feedback correctivo con el fin de promover el aprendizaje.
Resolución de problemas	Objetivo final del jugador. Por ejemplo, llegar a la meta, derrotar a otro jugador, superar un obstáculo, resolver un problema, entre otros.

Tabla 4: Características de la gamificación
Fuente: (Troyano Rodríguez & Diaz Cruzado, 2013)

Existen distintas formas de utilizar y unificar los elementos propios de los juegos en un contexto educativo (EduTrends, 2016). La tabla 5 resume los distintos elementos que se pueden extraer de juegos para su uso en un contexto educativo; con su respectiva descripción y ejemplificación; además de cómo pueden apoyar la evaluación en el aula.

Elementos de Juego	Descripción	Ejemplos	Tipo de Evaluación
Metas y Objetivos	Genera motivación al presentar al jugador un problema o un reto. Permiten además orientar en la comprensión de la actividad y enfocar los esfuerzos del estudiante.	Retos, misiones.	Evidencian la capacidad para aplicar conocimientos y realizar tareas específicas.
Reglas	Limitan las acciones de los jugadores y mantener el juego manejable.	Restricciones, asignación de turnos, cómo ganar o perder puntos, permanecer con vida, completar un objetivo.	Demuestran actitudes como respeto y honestidad.
Narrativa	Sitúa a los participantes en un contexto realista en que las tareas y acciones pueden ser realizadas. Permite que el estudiante se identifique con un personaje o causa.	Mundos, avatares, personajes, escenarios narrativos, ambientes tridimensionales.	Favorece el aprendizaje de tipo declarativo, la asociación de dos o más conceptos, ideas o hechos.
Libertad de Elegir	Posibilidad de explorar y avanzar en el juego. Distintas formas de lograr un objetivo.	Distintas rutas o casillas. Opciones de uso de poderes o recursos.	Demuestra habilidades en toma de decisiones, creatividad y resolución de problemas.
Libertad para equivocarse	Permite a los jugadores experimentar sin miedo ni riesgo de daño irreversible.	Vidas múltiples, Número ilimitado de posibilidades, puntos de restauración o reinicio.	Evidencian actitudes como resiliencia y tolerancia a la frustración. Permite el desarrollo de habilidades específicas.
Recompensas	Bienes recibidos en el juego para acercarse al objetivo.	Vidas, monedas virtuales, ítems, poderes ilimitados.	
Retroalimentación	Dirige el avance a partir de su comportamiento. Es inmediata y permite avisar al usuario si se encuentra en el camino correcto.	Pistas visuales, señalización de respuesta o conducta correcta e incorrecta, advertencias, estadísticas de desempeño del jugador.	
Status visible	Permite que los participantes tengan presente su avance y el de los demás.	Insignias, puntos, logros, resultados obtenidos, tablero puntos.	Evidencian los conocimientos o habilidades obtenidas.
Cooperación y Competencia	Anima a los jugadores a aliarse por un objetivo común, con el fin de enfrentarse a otros participantes y lograr los objetivos antes o mejor que los demás.	Equipos, trueques, batallas, tablas de posiciones, áreas de interacción social, ayuda entre participantes.	Propician liderazgo, toma de decisiones, resolución de problemas y el trabajo colaborativo.
Restricción de Tiempo	Genera una presión extra que pueda ayudar a concretar los esfuerzos de	Cuenta regresiva	Evalúa eficiencia en procesos, toma de decisiones, solución de

	realizar una determinada tarea en un tiempo específico.		problemas y optimización de recursos.
Progreso	Dirige el avance de los estudiantes a través de categorías o niveles. Permite desarrollar habilidades más complejas a medida que avanza el juego.	Tutoriales, puntos de experiencia, niveles , barras de progreso.	Muestran el progreso del estudiante, adquisición de conocimientos o habilidades.
Sorpresa	Elementos que mantienen la motivación de los jugadores y los mantiene involucrados en el juego.	Eventos especiales, Recompensas aleatorias, características ocultas.	

Tabla 5: Elementos del juego
Fuente: (EduTrends, 2016).

Algunos elementos de los juegos están relacionados con los deseos humanos presentes en los juegos tal y como lo muestra la imagen 9. (BBVA, 2012)



Imagen 9: Mecánicas de juego y deseos humanos.
Fuente: (BBVA, 2012)

Según los resultados de un estudio realizado por Aseriskis & Damasevicius (2014) en el cual se analizaron siete aplicaciones gamificadas, se encontraron varios patrones comunes de gamificación que se repetían en dos o más de las aplicaciones de estudio. Estos patrones pueden dar una idea general de las mecánicas que podemos encontrar comúnmente en un sistema gamificado y que se pueden tener en cuenta al momento de implementar este. Los patrones encontrados se muestran en la tabla 6.

<i>Patrón</i>	<i>Descripción</i>
Infinita cantidad de Fuentes:	Este patrón se caracteriza por no limitar la cantidad de puntos que puede obtener un usuario o que la cantidad de acciones que puede realizar es indeterminada.
Limitada cantidad de fuentes:	Este patrón tiene la característica de limitar el sistema de juego por ejemplo a través de la cantidad límite de puntos que puede obtener un usuario.
Tiempo limitado:	Este patrón agrega un tiempo límite al sistema.
Dinámicas limitadas:	Este patrón establece un límite que tiene implicancias en el sistema. Permite controlar el crecimiento o avance del usuario.
Resultados aleatorios:	Este patrón puede ser implementado a través de un dado. Permite cambiar parte del sistema gamificado, modelado con un alto nivel de abstracción.
Patrones de Consumo:	Este patrón permite disminuir los resultados o puntuaciones bajo ciertas condiciones. En general se usa como un sistema de penalización en los sistemas gamificados.
Patrones de Restricción:	Patrón que permite bloquear ciertos caminos bajo ciertas condiciones.
Patrones de Extensión:	Es un patrón que agrega aleatoriamente más caminos bajo ciertas condiciones. Permite ampliar el comportamiento normal a través de bonus adicionales.
Patrones de Propiedad y Oportunidad:	Patrón que se caracteriza por crear múltiples caminos o moldear una cierta propiedad del usuario.
Patrones de Solución:	Patrón que entrega solución del problema al usuario. Permite crear un retraso en el sistema.

Tabla 6 : *Patrones de Gamificación*
Fuente: (Aseriskis & Damasevicius, 2014)

4.2.1.2 Jugadores

Al igual que en un video juego existen distintos tipos de jugadores, con distintos tipos de objetivos dentro de un juego, sucede lo mismo al hablar de la gamificación al llevarla a un contexto educativo. No todos los estudiantes querrán ganar, sino que muchos tendrán intereses y motivaciones distintas al participar en una actividad gamificada. (UVIC, 2012)

Según el documento EduTrends (2016) para lograr una buena gamificación y poder motivar a la participación de todos los estudiantes hay que entender los intereses de estos. Es por esto que en este se explica los tipos de jugadores que podemos encontrar en un juego, los cuales usando los estudios de Bartle (1996) los clasifica en: Exploradores, triunfadores, socializadores y asesinos. Los **exploradores** buscan interactuar con el sistema, investigar y descubrir cosas, sin importar lo que realizan los demás jugadores, los **triunfadores** tienden a ser activos con el sistema, pero no tienden a interactuar con los demás. Tienen como objetivo ser los primeros, los más rápidos, compararse con los demás y recolectar cosas. Los **socializadores** tienden a realizar reflexiones, a compartir, discutir con otros jugadores y cooperar con los demás es más importante que ganar. Por último, están los **asesinos** que son aquellos que buscan engañar, pelear, destruir y competir. (Fernández Solo de Zaldívar, 2015)

Una clasificación más específica nos muestra EduTrends(2016) la cual menciona a Marczewski (2013), quien realiza una clasificación que especifica a los de 6 tipos de usuarios de la gamificación y sus respectivas motivaciones. El detalle de esta clasificación se encuentra en la Tabla 7, la cual muestra los tipos de jugadores que podemos encontrar y una breve descripción de sus motivaciones en la gamificación.

<i>Tipo de Usuario</i>	<i>Descripción</i>
Exploradores	Les entretiene las posibilidades que entrega el juego, experimentar cosas nuevas y ver qué ocurre en cada intento que realizan. Se sienten identificados con un personaje, con la fantasía o con una historia.
Socializadores	Buscan una interacción social. Disfrutan empatizar con otros, mantener conversaciones atractivas y colaborar con los demás. Están interesados en conocer personas con intereses comunes dentro del juego.
Pensadores	Buscan resolver problemas. Son creativos y buscan usar distintas estrategias con el objetivo de encontrar la solución. Les gusta poner a prueba su creatividad y conocimiento.

Filántropos	Son altruistas. Gustan de proveer a los demás de lo que necesitan para avanzar, sin recibir una recompensa a cambio. Se sienten satisfechos con que los demás logren sus objetivos gracias a la ayuda que ellos brindaron.
Triunfadores	Buscan ganar y superar todos los retos. Les interesa completar todas las misiones y conseguir la mayor cantidad de puntos posibles
Revolucionarios	Buscan realizar cambios y vencer el sistema. Gustan de descubrir que cosas extrañas pueden realizar dentro del juego. Disfrutan de la admiración que le tienen los demás cuando exhiben ser los mejores en el juego.

Tabla 7: *Tipos de jugadores*

Fuente: (EduTrends, 2016).

Por otra parte, se debe tener en cuenta al momento de gamificar una actividad, el trayecto que vive cada estudiante al ser guiado por el profesor.

Según lo expresado por EduTrends(2016) el trayecto del estudiante se divide en 4 etapas, tal como muestra la imagen 10.



Imagen 10: Ruta del Estudiante

Fuente: Elaboración Propia

1. **Descubrimiento:** Introducir al estudiante en el juego, presentación de las reglas y componentes del juego, las mecánicas que se deben seguir y la narrativa presente.
2. **Entrenamiento:** Realizar problemáticas sencillas, con el fin de que el jugador enganche con el juego, obtenga sus primeros logros y comprenda cómo funciona el juego.
3. **Andamiaje:** Dirigir el proceso que experimenta el estudiante a través de guías y retroalimentación. Mantener el equilibrio en la dificultad del juego entre el reto que se presenta al jugador y las habilidades que tiene este.
4. **Hacia el dominio del juego:** Crear condiciones para que el alumno avance en el juego mediante adquisición de nuevas habilidades y conocimientos.

4.2.1.3 Gamificación en la Educación

Según Víctor Clar (2012) “Para “gamificar” correctamente hay que pensar como un diseñador de juegos: lo principal son los jugadores y el objetivo es que jueguen y sigan jugando. Y para que esto ocurra hay que diseñar el viaje del jugador: facilitar el inicio, y proveer entrenamientos para poder llegar a la maestría. También hay que encontrar el equilibrio para que nos sea ni muy fácil ni muy difícil (con muy pocas o demasiadas elecciones) y no olvidar que hay que crear una experiencia.” (UVIC, 2012)

Aunque no existe un consenso de cómo debe ser implementada la gamificación en el aula, ya que existen diversas maneras de hacerlo; existen ciertas pautas que pueden ayudar a dar una idea cómo se puede implementar la gamificación en esta. La imagen 11 muestra un esquema que puede orientar en la implementación de la gamificación en el aula.



Imagen 11: Pasos de gamificación

Fuente: <https://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/187/art2664.pdf>

Por otra parte, para desarrollar una correcta implementación de la gamificación en la educación se deben seguir ciertos criterios que pueden ayudar a obtener claridad en el tema. Para realizar esto, según el esquema de gamificación de Kevin Werbach, los pasos que se deben tener en cuenta al momento de gamificar son los siguientes: (UVIC, 2012)

1. **Definir los objetivos:** Enumerar y priorizar los objetivos del juego. Eliminar lo prescindible.
2. **Delinear las conductas:** Establecer cómo pueden comportarse los jugadores, que sea de manera específica y medible.

3. **Describir a los jugadores:** Definir cómo son los jugadores, qué motivación tienen y que roles pueden tener durante el desarrollo del juego.
4. **Crear circuitos de Actividad:** Crear eventos y procesos que mantengan el interés del jugador en el juego y que además lo haga progresar.
5. **Diversión:** Buscar la forma que la actividad sea divertida para los jugadores.
6. **Desarrollar las herramientas adecuadas:** Puntuaciones, escudos, insignias, premios, clasificaciones, entre otros.

Otro aspecto a tener en cuenta al momento de implementar la Gamificación es la Fluidez de la actividad.

La fluidez se define como aquello que provoca que el jugador se mantenga participando tan activamente que no pueda parar de jugar (UVIC, 2012). Otra manera de definirlo es el estado mental en el que una persona está completamente inmersa en la actividad que realiza. El individuo es absorbido por la tarea que está ejecutando, implicándose totalmente en ella, alineando las emociones a la consecución de los objetivos. (Fernández Solo de Zaldívar, 2015)

Para tener una mayor claridad acerca del concepto fluidez se puede tener en cuenta el diagrama de fluidez representado en la imagen 12.

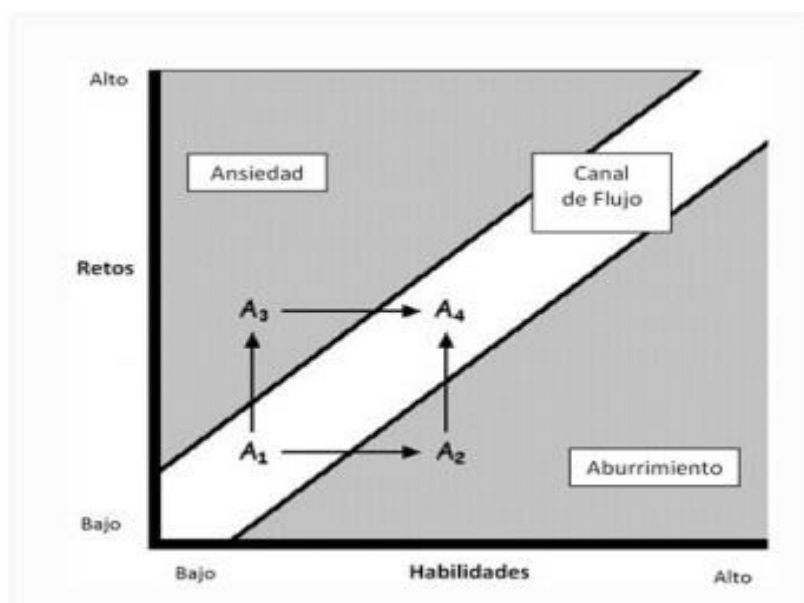


Imagen 12: Diagrama de fluidez de una actividad gamificada
Fuente: (Fernández Solo de Zaldívar, 2015)

Este diagrama de fluidez permite obtener información acerca del tiempo, atención y capacidad que puede tener un jugador al realizar una actividad.

El objetivo de cualquier técnica de gamificación es mantenerse dentro del canal de flujo, ya que las consecuencias de no mantenerse en este podrían ser el aburrimiento del jugador debido a que la actividad es demasiado fácil o por el contrario puede provocar estrés al encontrar que la actividad es demasiado difícil. Cualquiera sea el caso que provoque una salida del canal de flujo, provocará que la tarea ya no tenga sentido, creará desinterés, desmotivación y ya no se producirá el aprendizaje deseado. (Fernández Solo de Zaldívar, 2015)

Para mantener este interés en el juego existen ciertos componentes que permiten la fluidez de la actividad. (Fernández Solo de Zaldívar, 2015) Estos son:

- **Objetivos Claros:** Objetivos y normas pueden ser percibidas, los objetivos son alcanzables y las tareas realizables
- **Concentración y enfoque:** Se requiere que la actividad provoque un alto grado de concentración en un limitado campo de atención
- **Feed-back:** Retroalimentación directa e inmediata. Permite corregir en el momento oportuno.
- **La actividad debe ser intrínsecamente gratificante.**
- **Equilibrio entre el nivel de habilidad y el desafío:** La actividad no debe ser ni demasiado fácil ya que puede provocar aburrimiento ni demasiado difícil ya que puede provocar frustración.

Por otra parte, Sebastián Deterding, investigador y diseñador de videojuegos, advierte que para que la gamificación sea efectiva, estas deben tener tres elementos clave: Sentido, Maestría y Autonomía. El *sentido* se refiere a que la aplicación gamificada debe estar en un contexto que tenga sentido para el usuario, en otras palabras, que esté rodeado de una historia que lo dote de significado. La *maestría* habla que la experiencia de la gamificación debe ser competente, incluir metas de largo, mediano y corto plazo. Por último, la *autonomía* indica que una experiencia gamificada debe contar con un lugar libre para que el jugador pueda explorar y expresarse. (BBVA, 2012)

4.2.1.4 Ventajas y desventajas de la Gamificación

Dependiendo de los elementos que se utilicen en una actividad gamificada se pueden obtener bastantes beneficios. (EduTrends, 2016)

Por otra parte, según Zaldívar (2015) existen ciertas desventajas que se deben tener en cuenta a la hora de pensar en implementar una actividad gamificada.

La tabla 8 resume las distintas ventajas y desventajas que se pueden obtener al implementar elementos de gamificación

<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
Incrementa la motivación: Al plantearse una meta u objetivo los estudiantes se sienten más involucrados con la actividad gamificada. Superar un reto los lleva a un sentimiento de logro y éxito; lo que a su vez los anima a seguir avanzando en nuevos objetivos. Generar competencia, colaboración, propiciar la curiosidad y retar a los estudiantes puede lograr que el estudiante se mantenga motivado intrínsecamente. Los mejores resultados en gamificación se han obtenido cuando la motivación extrínseca es alta o los que logran convertir esta en motivación intrínseca.	Herramienta lucrativa Esta forma de aprendizaje se está convirtiendo en una actividad bastante lucrativa; por lo que los recursos disponibles no son siempre gratuitos.
Genera cooperación Distintas situaciones del juego permiten trabajar en equipo para lograr un objetivo común. Esto permite desarrollar habilidades sociales, tomar decisiones en equipo, tener un rol en el equipo, respetar y valorar otras ideas entre otras cosas.	Recompensas Aplicar la gamificación solo con el objetivo de conseguir premios puede ser perjudicial para el aprendizaje del alumno ya que este puede pasar a un segundo plano. Se ha demostrado que este tipo de técnicas suelen ser efectivas en un principio, pero al pasar el tiempo dejan de ser efectivas.
Autoconocimiento de las habilidades propias Permite reconocer aquellas habilidades o destrezas que para el estudiante son fáciles y difíciles de obtener.	Linealidad Los juegos catalogados bajo el nombre de Gamificación no permiten una personalización del aprendizaje ni de sus estilos.
Ambiente seguro de aprendizaje Anima a los estudiantes a realizar nuevos retos, arriesgarse a buscar nuevas soluciones sin miedo a las consecuencias que esto podría provocar si se tratase de algo real. Genera un ambiente seguro para explorar, pensar e intentar.	Elección de la Herramienta Es complicado encontrar un juego gamificado que asegure el aprendizaje efectivo que se pretende.
Retroalimentación La retroalimentación presente en los juegos gamificados permite guiar a los estudiantes al camino correcto. A su vez indica el progreso del estudiante.	
Retención del conocimiento Los juegos favorecen la retención del conocimiento obtenido, dado que la emotividad favorece procesos cognitivos como la memoria.	

Tabla 8: Ventajas y desventajas de implementar la gamificación
Fuente: (EduTrends, 2016). (Fernández Solo de Zaldívar, 2015)

4.2.1.5 Conclusiones

1. Para poder implementar de buena forma la gamificación se debe considerar los tres elementos que componen a esta como un todo: Componentes, Mecánicas y Dinámicas.
2. Existen distintos tipos de jugadores con distintas motivaciones que desean realizar diferentes cosas durante un juego. Es por esto que se debe tener en cuenta el perfil de los jugadores que se pueden encontrar en una actividad con elementos de juegos.
3. Kevin Werbach sugiere algunos criterios para implementar correctamente la gamificación. Estos son: Definir objetivos, Delinear conductas, describir a los jugadores, crear circuitos de actividad, generar diversión y desarrollar las herramientas adecuadas.
4. Es importante considerar la fluidez de una actividad gamificada con el fin de mantener al estudiante interesado y que no genere desinterés en esta. La importancia de esto es que el estudiante se mantenga dentro del flujo de atención de la actividad y que no se generen actitudes como el aburrimiento o la frustración provocada por la dificultad de la actividad.
5. Existen bastantes beneficios que se pueden obtener al implementar la gamificación. La mayoría van orientados principalmente al aprendizaje del estudiante como son: el incremento de la motivación, mayor cooperación, retroalimentación, retención del conocimiento, aprendizaje seguro y autoconocimiento de sus habilidades. Por otra parte, existen desventajas asociadas a la implementación de esta y que pueden dificultar esta; tales casos son: costo de la herramienta, Dificultad de mantener la motivación intrínseca, la elección de la herramienta y las limitaciones de aprendizaje que puede tener esta.

4.2.2 Aspectos Psicológicos asociados a la Gamificación

4.2.2.1 Motivación

Para gamificar se debe conocer la manera correcta de motivar a las personas, además de tener en cuenta el momento adecuado. Dada la gran cantidad de personas en el mundo, existen distintos tipos de personalidades, distintas formas de pensar, etc; es por eso que debemos tener en cuenta que a todos nos motivan distintas cosas y de distintas maneras. (UVIC, 2012)

Según la teoría conductivista las consecuencias de los actos genera un feedback, del que se desprende un aprendizaje, además de generar un progreso. Uno de los feedback más importantes son las recompensas, las cuales pueden ser de distintos tipos: tangibles, intangibles, inesperadas, continuas, competitivas, entre otras. (UVIC, 2012)

Por otra parte, la teoría cognitivista define dos tipos de motivación:

1. *Motivación Intrínseca*

Es aquella motivación que se hace por voluntad propia, ya sea para su propio bien, contribuir a un bien común, obtener poder, estatus u obtener ciertas aptitudes. Los estudiantes intrínsecamente motivados son más comprometidos, retienen mayor información y son más felices. (Hanus & Fox, 2015)

Según Buckley & Doyle (2014) existen tres tipos de motivación intrínseca; aquella que está asociada al logro, aquella motivación asociada al deseo de aprender, y aquella en que el alumno se siente estimulado por la actividad propuesta. (Mateo, 2016)

2. *Motivación Extrínseca*

Son aquellas motivaciones que se generan para obtener una recompensa. (UVIC, 2012)

Según Buckley & Doyle (2014) existen tres tipos de motivación extrínseca; aquella en que el alumno regula su comportamiento en base a lo que dicta el docente; aquella que busca satisfacer el ego o evitar la culpabilidad de no obedecer al docente; y por último aquella motivación en que el alumno se siente identificado con la actividad en concreto. (Mateo, 2016)

Según Daniel Pink (2010) para conseguir que un usuario consiga motivación intrínseca hay que tener en cuenta tres elementos cuando se desea gamificar (Contreras & Eguía):

1. *Autonomía*: El usuario debe tener la libertad de decidir qué hacer y de qué forma hacerlo. Para hacer esto se debe contar con una gran cantidad de opciones para que el usuario elija la más adecuada.
2. *Sentido*: Las tareas que se le presentan al usuario deben tener un fin específico y deben estar bien clarificada.
3. *Dificultad*: Las tareas presentadas deben ser acorde a la capacidad que tenga el usuario de resolverla. La idea es que existan distintos niveles de dificultad de acuerdo a las capacidades de cada estudiante.

4.2.2.2 Peligros presentes al aplicar elementos de Gamificación

Se debe tener cuidado al aplicar cierto elemento en un sistema de gamificación en el aula, ya que por ejemplo *un sistema de tareas con insignias y premios* puede convertir una motivación intrínseca en una motivación extrínseca. Esto dependerá si el individuo adapta este evento como informativo o dominador. Si es captado de manera informativa el individuo tenderá a sentirse competitivo y en control, lo cual aumentará su motivación intrínseca. Por contraparte, si el sistema de premios es visto de manera controladora, el individuo puede sentirse impotente e incompetente, disminuyendo su motivación intrínseca. Se debe tener especial cuidado a este cambio ya que un individuo que posee el incentivo por realizar una tarea, puede cambiar ese incentivo por el deseo único de obtener el premio. (Hanus & Fox, 2015)

Las tablas de Clasificación y las comparaciones sociales, son otros elementos de gamificación que se deben tener en cuenta, ya que también pueden influenciar negativamente en el individuo. Esto último ocurre ya que, en las tablas de clasificación, si un individuo que se encuentra en una alta posición realiza una comparación con aquellos que se encuentran más abajo en la tabla, este puede sentir efectos positivos y una mayor superioridad al resto, pero se contrasta con la presión que sienten por mantenerse arriba de ellos. Por otro lado, los individuos que realizan una comparación en el ranking desde abajo hacia arriba, pueden sentirse frustrados y disminuir su auto concepto como estudiantes. Además, los rankings digitales o resultados on-line dejan mayormente expuesto a los estudiantes a estos casos, y pueden sentirse más invasivos. (Hanus & Fox, 2015)

Las *competiciones* también pueden afectar el rendimiento de los alumnos, ya que, si bien son utilizadas para incentivar y motivar a los estudiantes, también pueden tener un efecto negativo como por ejemplo disminuir la cooperación, solución de problemas, disminuir su rendimiento además de tener una correlación positiva con las trampas. Esto último dependerá si es una competición constructiva o destructiva. Una competición constructiva es aquella que logra una experiencia entretenida y está estructurada de manera que se puedan lograr y hacer crecer las relaciones interpersonales. En cambio, una competición destructiva es aquella que es dañina por al menos un competidor. Una tabla de rankings puede ser una competición destructiva ya que solo existe un ganador; se produce una comparación social, además de observar a aquellos que poseen mejores habilidades. (Hanus & Fox, 2015)

Usar estos elementos de gamificación pueden ser un arma de doble filo, ya que puede funcionar para aquellos que encuentran la actividad aburrida; entonces un incentivo o un premio puede aumentar su motivación intrínseca; mientras que para aquellos que están interesados en la actividad, la gamificación puede ser dañina para su motivación intrínseca.

Todos estos elementos que impactan negativamente la motivación intrínseca fueron impuestos de manera obligatoria en los distintos salones de clases; es por esto que la gamificación puede ser más efectiva para aquellos individuos que tienen la opción de ser atraídos por las insignias y las tablas de clasificaciones. Los individuos tienden a ser aversivos a aquella “diversión autoritaria”. Según Mollick and Rothbard (2014) la gamificación es más efectiva si los individuos pueden elegir si participar o no en la actividad. (Hanus & Fox, 2015)

Por otra parte, los efectos positivos de la gamificación tienden a ser de vida corta, incluso para una actividad aburrida. El interés y el compromiso decrecen con el tiempo en un sistema gamificado. Esto puede deberse a la novedad. En una clase tradicional, el implementar elementos de gamificación puede resultar emocionante en un principio, pero después la novedad termina y la emoción decrece. Realizar la gamificación en todas las clases puede provocar que su atractivo se pierda aún más rápido. (Hanus & Fox, 2015)

La gamificación puede ser más beneficiosa si se centra en las preferencias de cada estudiante, aunque esto puede ser complicado utilizarse en clases tradicionales ya que requiere del tiempo y recursos por parte del docente para poder implementar la gamificación en la clase; además de preparar el material diferenciado para cada alumno. Esto puede ser más eficaz de implementar en clases privadas en cursos

en línea dónde se puede enfocar el curso de acuerdo a las características de cada estudiante. (Hanus & Fox, 2015)

4.2.2.3 Estilos de Aprendizaje y Personalidades

Un estilo de aprendizaje es definido como la forma en que un individuo aborda sus tareas de aprendizaje. Uniendo un estilo individual de aprendizaje con la apropiada forma de enseñanza puede impactar significativamente sobre el rendimiento de los estudiantes y sus resultados de aprendizaje logrados. (Buckley & Doyle, 2017).

Por otra parte, Buckley & Doyle(2017) utiliza los distintos estilos de aprendizaje basados en el modelo de *Felder and Silvermann* (1988), quien los categoriza en 4 dimensiones, Sensitivos e intuitivos, visuales y verbales, Activos y Reflectivos, Secuenciales y Globales. La tabla 9 muestra el detalle de los estilos de aprendizaje.

<i>Estilo de Aprendizaje</i>	<i>Descripción</i>
Sensitivo	Gustan del aprendizaje de datos concretos y resolver problemas con métodos establecidos. No le gustan las sorpresas, son pacientes con los detalles, buenos memorizando y disfrutan de trabajar. Son cuidadosos y prácticos y no les gustan las ideas que no tengan una conexión real con el mundo.
Intuitivos	Prefieren descubrir posibilidades y la relación entre conceptos. Innovadores y no les gusta la rutina. Son buenos captando nuevos conceptos y están cómodos con lo abstracto. Trabajan más rápido que los sensitivos, pero pueden tener carencias de atención al detalle.
Visuales	Tienden a preferir métodos visuales de transmisión de información tales como dibujos, diagramas de flujos.
Verbales	Prefieren explicaciones escritas y habladas.
Activo	Se involucran en actividades relacionadas con el proceso de aprendizaje, como proyectos prácticos y discusiones. Tienden a trabajar en grupo.
Reflexivo	Prefieren pensar sobre nuevos conceptos y nueva información calladamente. Prefieren trabajar solos
Secuencial	Tienden a resolver problemas de manera secuencial.
Global	Tienen un entendimiento más general del tema antes de entenderlo más al detalle.

Tabla 9: Estilos de aprendizaje
Fuente: (Buckley & Doyle, 2017)

De la misma manera Buckley & Doyle (2017) utiliza en su investigación el modelo de los cinco factores (FFM), el cuál organiza los rasgos de la personalidad en 5 dimensiones. La tabla 10 muestra el detalle de los tipos de personalidades.

Tipo de Personalidad	Descripción
Extrovertidos	Tienden a ser sociables y energéticos.
<i>Concordancia:</i>	Es preocupado por la sociedad, tiene una naturaleza amable y confía en los demás.
<i>Conciencia</i>	Se caracteriza por el orden, autodisciplina, busca objetivos en base a medidas externas establecidas.
<i>Estabilidad emocional:</i>	tiende a ser afectado por las emociones tales como la ira y la ansiedad.
<i>Abierto a la experiencia:</i>	Es asociado con la curiosidad la flexibilidad y la originalidad.

Tabla 10: *Tipo de personalidades*
Fuente: (Buckley & Doyle, 2017)

Según Buckley & Doyle(2017) quienes realizaron un experimento de gamificación con un curso universitario de negocios, existen distintas relaciones entre los rasgos personales y los estilos de aprendizaje con la percepción, rendimiento y participación en una clase gamificada.

Según los resultados obtenidos existe una relación positiva entre aquellos que tienen un aprendizaje activo y la percepción sobre la gamificación. Esto sugiere que aquellos estudiantes que son motivados y comprometidos por técnicas de un aprendizaje activo tienen una favorable inclinación hacia la gamificación.

Una segunda relación identificada es la existente entre aquellos que tienen un aprendizaje global con la percepción sobre la gamificación. Estos tienden a tener una percepción favorable sobre la gamificación. Los aprendizajes gamificados tienden a ser más holísticos que una clase tradicional; es decir no permite desglosarla en partes menores.

Una tercera relación identificada es la existente entre aquellos que tienen un aprendizaje global con el rendimiento en una clase gamificada. Los resultados de los estudiantes que tienen un aprendizaje global suelen ser mejores que aquellos que tienen un aprendizaje en base a secuencias. Las clases tradicionales en general pueden ser desglosadas en partes menores y obtener una secuencia en la resolución de una tarea, lo cual es más cómodo para un aprendizaje secuencial; así como un aprendizaje gamificado facilita el aprendizaje global.

En cuanto a los rasgos personales, existe una relación positiva entre aquellos estudiantes extrovertidos y la percepción de la gamificación. Estos individuos tienen un comportamiento más enérgico y tienden a sentir estimulación y satisfacción de elementos externos. Es por eso que elementos como insignias, tablas de clasificación y niveles, que son usados en la gamificación suelen ser más gratificantes para estos individuos.

Otro hallazgo identificado es la relación entre individuos conscientes y la percepción de la gamificación. Los individuos altamente conscientes tienden a tener una mala percepción acerca de la gamificación. Una de las razones de esto es el ambiente competitivo, caótico y poco estructurado que tienen las actividades gamificadas. Una segunda razón es que estos individuos al ser tan estructurados y ordenados les puede ser bastante molesto la discordancia cognitiva de aplicar juegos en ambientes pedagógicos. Una tercera razón es que las actividades gamificadas rara vez contienen una forma definitiva correcta para resolver los problemas. Al no existir una óptima solución les puede resultar irritante.

La última relación encontrada es entre la estabilidad y el rendimiento en la gamificación. Individuos que son emocionalmente estables tienden a tener mejores rendimientos que aquellos que se dejan llevar por las emociones. Dada la naturaleza de la gamificación puede fácilmente provocar en individuos poco estables, la ira, desilusión, frustración e impactar negativamente en estos.

Dada las distintas opciones que existen acerca de la forma de aprendizaje y de las distintas personalidades que se pueden encontrar en un salón de clases, la gamificación debe ser implementada cuidadosamente y sin dañar o discriminar a otros que tengan otros tipos de aprendizaje incompatibles con la gamificación, con el fin de que todos puedan aprender. Es por esto que se sugiere implementar la gamificación en conjunto con metodologías más tradicionales para no discriminar en base al estilo de aprendizaje. (Buckley & Doyle, 2017)

4.2.2.4 Conclusiones

1. Es importante que el alumno sea dirigido a generar una motivación intrínseca y que la actividad no los guíe a sólo ser motivados por los elementos extrínsecos. Para lograr esto la actividad gamificada debe contener tres elementos claves: Autonomía (libertad de elección por parte del

estudiante), Sentido (fácil comprensión de la actividad y fin justificado) y Dificultad (dificultad en base a los conocimientos de los estudiantes).

2. La actividad gamificada es más eficaz si el alumno cuenta con la opción de participar en esta. En general los estudiantes son aversivos a la diversión autoritaria.
3. La gamificación tiende a ser una metodología de vida corta, es decir, el alumno tiende a perder el interés en esta con el pasar el tiempo. Esto puede deberse principalmente al efecto de novedad que se genera con esta metodología, la cual se va perdiendo con el tiempo.
4. Estudiantes que poseen un aprendizaje activo y global tienden a tener una mejor percepción sobre la gamificación. Estos últimos además tienden a tener mejores resultados en actividades gamificadas.
5. Estudiantes que cuentan con personalidades extrovertidas tienden a tener una mejor percepción acerca de la gamificación. Por otra parte, estudiantes más metódicos y estructurados se sienten incómodos con este sistema. Por último, aquellos que tienen una mejor estabilidad emocional tienen un mejor rendimiento en actividades gamificadas.
6. Se sugiere realizar clases mixtas, es decir, clases con gamificación y sin esta (tradicional) con el fin de que no exista discriminación con aquellos que poseen aprendizajes diferentes.

4.2.3 Herramientas de Gamificación

El uso de la gamificación se ha vuelto cada vez más popular y se ha facilitado gracias a la gran cantidad de recursos digitales que existen hoy en día.

Existe una gran variedad de aplicaciones que se han creado con el fin de utilizar las características de la gamificación, ya sea para un público en general, como es el caso de WAZE o para ser usado como un complemento de marketing, como es el caso de AXE PRO que busca crear una comunidad de expertos en el efecto AXE. (UVIC, 2012).

4.2.3.1 Herramientas de Gamificación en la Educación

Por otra parte, la gamificación también ha sido enfocada para ser implementado en un contexto educativo. Existen diversas aplicaciones de gamificación para ser utilizados en el aula o cómo complementos de esta, tales como DUOLINGO, aplicación que permite aprender inglés mientras se juega, KNOWRE y ALLEYOP, permiten enseñar matemáticas a través de desafíos y retos; CODECOMBAT, el cual está diseñado para el aprendizaje de lenguajes de programación, TOOVARİ y CLASSDOJO, las cuales están enfocadas en asignaturas de todo tipo pero para niños de cursos de básica y media, las cuales fomentan el aprendizaje a través de retos y material didáctico con feedback inmediato; además de la participación de los padres en el proceso para que puedan observar el progreso de sus hijos. (Educacion 3.0, 2018)

Otras aplicaciones también están destinadas para poder ser utilizadas en el aula, sin importar el nivel educativo de los estudiantes. Para uso de este trabajo se han buscado aplicaciones que puedan ser implementadas en cursos Universitarios. Existe actualmente una gran variedad de recursos de este tipo, pero para entregar una mejor visualización del contenido, se han clasificado en grupos de aplicaciones que poseen características comunes de gamificación y su aplicabilidad. La clasificación de estas herramientas corresponde a: Tarjetas, Presentación, Trivias, Social, Plataforma de Gamificación y Apoyo.

La tabla 11 muestra las aplicaciones encontradas clasificadas de acuerdo a sus características básicas comunes.

Grupo	Descripción	Aplicaciones
Tarjetas	Las características comunes de las aplicaciones correspondientes a esta clasificación es que utilizan tarjetas como medio de gamificación. La idea de esta gamificación es disponer de una tarjeta digital que muestre en su	BRAINSCAPE QUIZLET FLIPQUIZ JEOPARDYLAB

	parte frontal algún tipo de concepto, pregunta o imagen y al reverso la solución a lo planteado en la parte frontal.	
Presentación	Las características comunes de las aplicaciones correspondientes a esta clasificación es que utilizan medios visuales como forma de gamificación con el fin de apoyar las presentaciones o exposiciones. Las herramientas bajo esta clasificación buscan que el estudiante sea partícipe de la exposición; en general a través de preguntas a medida que va avanzando la presentación.	MENTIMETER POLL EVERYWHERE PEARDECK GENIALLY EDPUZZLE
Trivias	Las características comunes de las aplicaciones correspondientes a esta clasificación es que utilizan cuestionarios rápidos y cortos como medio de gamificación. El objetivo de este tipo de gamificación es evaluar los conocimientos de los estudiantes a través de preguntas cortas con el fin de que obtengan un feedback inmediato sobre sus fallos. Por otra parte, también son ideales para que los profesores puedan obtener información rápida acerca de las carencias de conocimientos de los alumnos y sus respectivos fallos; para así corregir inmediatamente.	KAHOOT QUIZZZ SOCRATIVE PLAYBRIGHTER SYMBALOO TRIVINET PLICKERS BOOKWIDWET
Social	Las características comunes de las aplicaciones correspondientes a esta clasificación es que utilizan un medio social como forma de gamificación. La particularidad de estas aplicaciones es que buscan gamificar más allá del aula, permitiendo interactuar con los estudiantes desde sus casas.	EDMOD SOCIAL WIRE
Plataforma de Gamificación	Las características comunes de las aplicaciones correspondientes a esta clasificación es que poseen gráficas similares a un mundo de juego virtual y están destinados a gamificar en un lapso largo de tiempo; como es el caso de un curso de principio a fin o gran parte de este. En general las aplicaciones cuentan con sus propias reglas de gamificación, tipos de elementos para gamificar y una asignación automática de puntos.	CLASS CRAFT REZZLY 3D GAME LAB
Apoyo	Esta clasificación corresponde a aquellas aplicaciones que buscan apoyar la gamificación pero que no tienen una estructura elaborada de gamificación. Estas herramientas permiten por ejemplo crear insignias para una gamificación o esquemas simples de juegos que se puedan utilizar en el aula para gamificar.	MAKEBADGES CLASSBADGES FLIPITTY

Tabla 11: Grupos de herramientas de gamificación
Fuente: Elaboración propia

Las características de cada aplicación y sus respectivos requerimientos se encuentran en el anexo 8.3.

Dentro de las aplicaciones encontradas, se identificó algunas experiencias de estas herramientas en cursos universitarios de distintas partes del mundo. Cabe destacar que no se pudo encontrar evidencia de todas las herramientas anteriormente mencionadas.

La tabla 12 muestra la herramienta encontrada, la Universidad donde se aplicó la experiencia, algunos resultados que se pudieron obtener del uso de estas herramientas y la referencia web de donde se obtuvo la información.

Aplicación	Universidad	Resultados	Referencia
BRAINSCAPE	Universidad de Columbia, EEUU.	Los resultados mostraron que aquellos alumnos que usaban Brainscape tuvieron mejores resultados en exámenes que el grupo control.	https://brainscape.zendesk.com/hc/en-us/articles/115002370911-Do-you-have-evidence-that-Brainscape-improves-student-test-scores-
JEOPARDYLAB	1)Universidad de OKLAHOMA, EEUU. Carrera de MEDICINA Asignatura de Bioquímica 2)Universidad Nacional de Colombia, carrera de Ingeniería en Software Universidad pública de Brasil, carrera de Matemáticas financieras	Si bien en esta experiencia no se utilizó la aplicación mencionada; se realizó una experiencia idéntica a la que entrega esta herramienta, pero a través de material creado por el profesor. 1)Hubo mejores resultados en exámenes, participación y cooperación. 2)Se Mantuvo el interés de los alumnos en la asignatura y mayor compromiso en esta.	https://www.researchgate.net/publication/259715416_DISENO_DE_L_JUEGO_JEOPARDY_PARA_EL_APRENDIZAJE_EN_LA_ASIGNATURA_DE_BIOQUIMICA
MENTIMETER	Universidad de Cantabria, España. Grado en educación Infantil en la asignatura de Investigación e Innovación Educativa.	Aumento de la motivación. Participación y autonomía, permitiendo una retroalimentación inmediata. Sin embargo, el uso del Smartphone también provocó momentos de dispersión en la atención en algunos alumnos. La experiencia fue utilizada en conjunto con Edpuzzle y Kahoot.	http://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/702/677
EDPUZZLE	Universidad de Alicante España Cuarto grado de ciencias de actividad físicas y deporte	Experiencia se realizó en 3 grupos distintos, Tradicional, Aula invertida y gamificación mixta. A pesar de que existe un aumento en el rendimiento académico en el grupo que utilizó Edpuzzle vs grupo tradicional; no se encontraron diferencias significativas entre el grupo que utilizó aula invertida y gamificación mixta.	https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/71190/1/Investigacion-en-docencia-universitaria_72.pdf
KAHOOT	1)Publicidad y relaciones públicas en Universidad Antonio NEBRIJA, MADRID 2) 2º de grado de Odontología en asignatura Semiología y Fisiopatología II en el curso académico 2013-2014 en la Facultad de Ciencias de la Biomédicas de la Universidad Europea de Madrid.	1)Incrementa asistencia y participación de los alumnos, pero no así los resultados de aprendizaje. Alumnos valoran la aplicación ya que reduce el tiempo de estudio y mejora la retención del conocimiento. 2) Alumnos encontraron la aplicación útil y divertida.	1) https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/61238/6/ReMedCom_08_01_15.pdf 2) http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3603/x_jiu_2014_322.pdf?sequence=2
SOCRATIVE	1)Universidad Arturo Prat (Iquique, Chile) carrera de Odontología, Química y	1)90% de los alumnos encontraron que fue una buena experiencia	1) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X1500658

	farmacia asignatura química general. 2) Universidad de Valladolid. Asignaturas: Modelado Numérico de Sistemas sólidos y Fluidos en cuarto curso e Ingeniería Fluido mecánica de segundo curso, ambas del grado de Ingeniería Mecánica.	La mayoría de los alumnos está de acuerdo con utilizar este tipo de herramientas en clases. Hubo una rápida adaptación a la herramienta por parte de los alumnos. 2) Percepción positiva por parte de los estudiantes, buscando que la actividad sea de mayor duración y profundice temas no abordados en cuestionarios previos.	2) https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/71188/1/Investigacion-en-docencia-universitaria_70.pdf
SYMBALOO	Asignatura Recursos Tecnológicos para la Orientación en la carrera de Bachillerato de Orientación en la Universidad Nacional de Costa Rica.	Fue utilizado junto con otras herramientas con el objetivo de que cada alumno guiara su propio aprendizaje. Se utilizó como herramienta con el fin de compartir y aprender con los demás en conjunto con otras plataformas como google docs, google drive, aula virtual, youtube y correo. En esta comparación fue la herramienta que tuvo mayor cantidad de alumnos insatisfechos con la herramienta y una de las de mayor dificultad de uso.	file:///C:/Users/Iv%C3%A1n/Downloads/DiagnósticoDesarrolloDelEntornoPersonalDeAprendizaje-5763551.pdf
PLICKERS	La implementación se realizó en tres secciones de la asignatura de Cálculo Integral de la Universidad de las Américas, Chile	Las tres secciones de la asignatura corresponden al régimen Vespertino, que concentra a estudiantes adultos y en su gran mayoría trabajadores. Buena percepción por parte de los estudiantes quienes encontraron la herramienta útil para resolver dudas. La mayoría de los alumnos estaba de acuerdo que la herramienta potencia su aprendizaje, es de fácil utilización y permite al profesor detectar los errores y dudas más comunes de los alumnos	http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/boon/article/view/2674/2782
EDMOD	Carreras administrativas y de negocios, Universidad de Guayaquil Ecuador.	Con respecto a la percepción de los estudiantes hacia la aplicación: 46,3% la considera útil para el proceso enseñanza – aprendizaje, en otras palabras, les gusta esta nueva forma de aprender, el 34,7% manifiesta que Edmodo es una plataforma fácil para comunicarse con sus compañeros. El 11,6% de los estudiantes indica que es fácil para descubrir y compartir temas de interés con compañeros y docentes; el 7,4% puntualiza que es amigable de usar.	https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/06/Art_2.pdf
CLASSCRAFT	Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán (México), los sujetos del estudio fueron 35 estudiantes del cuarto semestre de la Licenciatura en Educación (LE), en la asignatura “Diseño de Cursos en Línea”	Buena percepción por parte de los estudiantes, los cuales se encontraron satisfechos con la experiencia entregada durante el curso con esta herramienta. Bastante trabajo de planificación por parte del docente, aproximadamente 4 meses previo al curso; además del constante monitoreo que se debe estar realizando.	http://www.utmetropolitana.edu.mx/Publicaciones/recursos/may.112016125049Libro%20avances%20y%20perspectivas%20de%20la%20innovacion.pdf#page=321

REZZLY	Campus Monterrey	Buena percepción por parte de los estudiantes, quienes se sintieron más motivados en el curso y participar de las actividades.	(EduTrends, 2016)
--------	------------------	--	-------------------

Tabla 12: *Herramientas de Gamificación en la Universidad.*

Fuente: *Elaboración Propia.*

4.2.3.2 Conclusiones

1. Se ha identificado un total de 24 herramientas de Gamificación que pueden ser utilizadas de manera estándar en distintas actividades a nivel Universitario.
2. Las herramientas identificadas fueron clasificadas de acuerdo a su función y características de gamificación en 6 grupos: Tarjetas, Presentación, Trivias, Social, Plataforma de Gamificación y Apoyo.
3. Distintas herramientas identificadas fueron utilizadas en diferentes experiencias universitarias en el mundo. En general estas tuvieron una buena percepción por parte de los alumnos, quienes demostraron interés y motivación en participar de estas.

5 DESARROLLO

En esta apartado se identificarán las necesidades de implementación de una metodología a nivel general, es decir, cualquier Universidad, Carrera, Asignatura, Profesor, que quiera implementar la gamificación como recurso educativo y por otra parte se identificarán las necesidades al caso aplicado de la Asignatura Evaluación de Proyectos Generales de la Universidad Técnica Federico Santa María, además de la implementación de la metodología en la asignatura.

5.1 PROPUESTA METODOLÓGICA GENERAL

Los apartados correspondientes a este punto muestran los recursos humanos, técnicos y económicos de aplicar cualquier tipo de metodología de gamificación en cualquier contexto educativo, además de una propuesta metodológica.

5.1.1 Recursos de Implementación

Recursos Humanos

En cuanto a la cantidad de personas necesarias para que el proyecto se pueda realizar, esta requiere solo de la voluntad del docente que desea aplicar la gamificación en su aula. Su labor debe ir más allá de un contexto educativo para que el proyecto tenga éxito, ya que debe despertar en sus alumnos el interés por este método de aprendizaje y que a mediano largo plazo se obtengan cambios en las motivaciones de los alumnos.

Sin embargo, debe existir una capacitación previa en metodologías de gamificación y de aprendizaje activo por parte del docente con el fin de que exista una correcta implementación y uso de la tecnología.

Se sugiere contar con la ayuda adicional de un alumno ayudante para facilitar la labor del profesor en la elaboración de material gamificado y en el uso de las herramientas que se van a utilizar.

Recursos Técnicos

El uso de la Gamificación en un contexto educativo no necesita emplear una gran cantidad de recursos materiales o especificaciones técnicas para que se lleven a cabo. Existen infinitas formas de aplicar la gamificación, así como también diversos recursos e ideas que dependerán del docente que lleve a

cabo el proyecto. Si bien se puede utilizar la gamificación sin necesidad de algún recurso material en sí, hoy en día existen diversas tecnologías que pueden apoyar las ideas que el docente desea implementar, por lo que se deben considerar algunos recursos necesarios para la implementación en caso de requerir de estas, como son los casos de:

- La conexión inalámbrica de internet: Esta debe ser suficiente para mantener a toda una clase conectada
- Dispositivos Tecnológicos: Computadores, Notebook, Netbooks, celulares Smartphone y/o tablets, entre otros; estos últimos con requerimiento mínimo de Android e IOS.
- Proyector y Telón

Por otro lado, dada las características del mundo moderno, hoy en día la mayoría de las personas cuentan con celulares con una tecnología suficiente para utilizar aplicaciones necesarias para la gamificación ya que las especificaciones técnicas de las herramientas mencionadas en esta memoria son mínimas para algún tipo de celular inteligente. El uso personal de otros dispositivos también es bastante común en la actualidad.

Recursos Económicos:

Aplicar un método de gamificación puede no llegar a generar gastos diferentes a una clase tradicional, tales como impresiones, marcadores para pizarra, borrador, entre otros; todo va a depender de cómo se aplicará esta metodología en el aula.

Se debe tener en consideración la dotación de recursos humanos necesaria para gamificar. Ante eso se sugiere al menos un docente y un ayudante.

Cómo se mencionó en el punto anterior, en caso de apoyarse en herramientas tecnológicas es necesario contar con ciertos dispositivos en forma de reserva, en caso de que algún alumno no cuente con un dispositivo propio y de esta forma no exista una discriminación con este. El precio de usar la red inalámbrica de internet dependerá exclusivamente de la institución que presta el servicio, su velocidad y su alcance de conexión.

Por otra parte, la gran mayoría de los recursos disponibles en la red que pueden apoyar esta metodología cuentan con versiones gratuitas. Si el docente lo desea puede utilizar herramientas de

pago para poder optar a mejores características, pero este pago va a depender únicamente del tipo de herramienta que usará y de las opciones que le ofrezca la aplicación.

En resumen, los costos sugeridos que se deben cotizar al querer implementar una metodología de gamificación se encuentran en la siguiente tabla:

1 Ayudante
Capacitación docente
Dispositivos Tecnológicos
Proyector y Telón
Conexión Inalámbrica
Herramientas de Gamificación
Material Complementario

Tabla 13: Recursos sugeridos para gamificar

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2 Propuesta metodológica general

La siguiente propuesta es una elaboración propia considerando información recopilada en la bibliografía de este trabajo, además de lecturas de artículos relacionados con la gamificación. Se ha utilizado como base la propuesta de implementación de gamificación de Kevin Werbach. No se encontró más evidencia de metodologías en los artículos relacionados.

5.1.2.1 Sugerencias previas:

Previo a la gamificación se deben tener en cuenta lo siguiente:

i. **Utilizar distintas actividades y herramientas durante el transcurso del curso**

Existe evidencia de que la gamificación tiende a ser una metodología de vida corta, es decir, el alumno tiende a perder el interés en esta con el pasar el tiempo. Esto puede deberse principalmente al efecto de novedad que se genera con esta metodología, la cual se va perdiendo con el tiempo. (Hanus & Fox, 2015)

Para disminuir este efecto se sugiere la utilización de distintas variedades de herramientas para además evitar un efecto monótono y el agotamiento del estudiante con la actividad.

ii. ***Asignatura con clases mixtas. Método tradicional y gamificación:***

Dentro del aula habrá distintos tipos de alumnos con distintas personalidades y distintos métodos propios de aprendizaje. La idea es que no exista discriminación con aquellos que poseen aprendizajes diferentes. (Buckley & Doyle, 2017). Por otra parte, el uso de la gamificación como metodología única puede agotarse rápidamente y que los alumnos pierdan el interés en esta. (Hanus & Fox, 2015)

iii. Evitar utilizar la gamificación en tópicos de asignaturas que pueden ser interesantes para el alumno. Por el contrario, puede dar buenos resultados en contenidos que tienden a ser aburridos y de poco interés en general para el alumno. (Hanus & Fox, 2015)

iv. ***La gamificación debe guiar a la motivación intrínseca.***

Es importante que el sistema cuente con los 3 elementos que permitan generar una motivación intrínseca en el estudiante, Autonomía (libertad de elección por parte del estudiante), Sentido (fácil comprensión de la actividad y fin justificado) y Dificultad (dificultad en base a los conocimientos de los estudiantes). (Contreras & Eguia)

v. ***No olvidar la diversión.***

Según el esquema de gamificación de Kevin Werbach este es un punto que no se debe olvidar cuando se busca gamificar.

5.1.2.2 Pasos de Gamificación

El siguiente esquema resume los pasos sugeridos a seguir para implementar la gamificación en el aula.

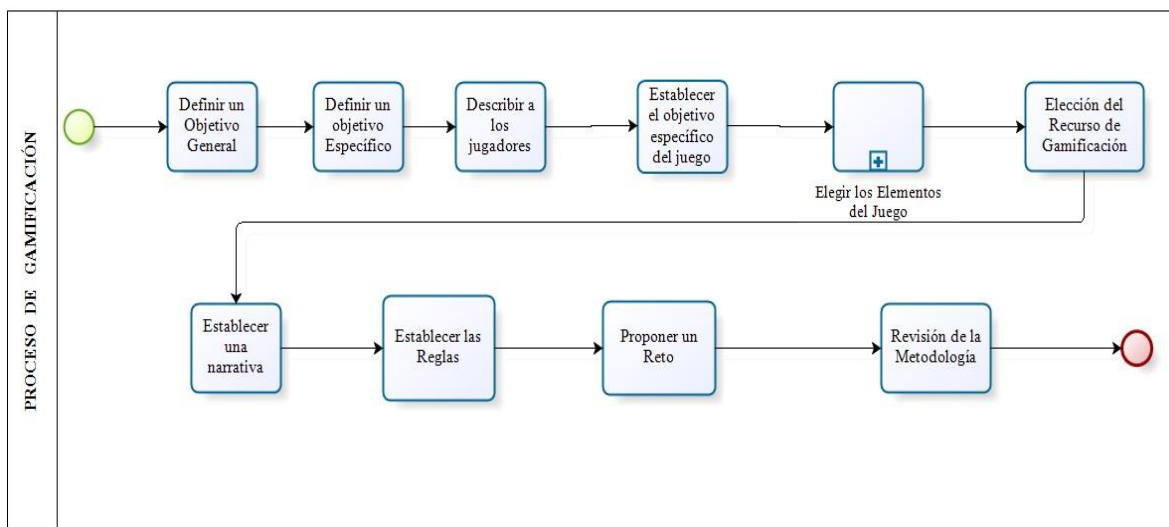


Imagen 13: Proceso de Implementación de Gamificación

Fuente: Elaboración Propia

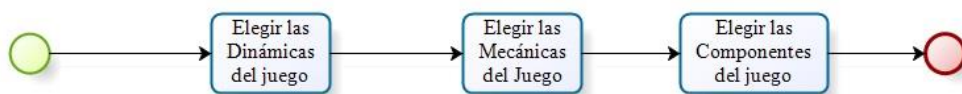


Imagen 14: Subproceso Elementos del juego

Fuente: BIZAGI. Elaboración propia

A continuación, se encuentra la tabla 14 en la cual se detallan los pasos de esta metodología de gamificación.

Paso	Descripción
1.-Definir el Objetivo General de la Gamificación	Define el objetivo por el cual se está gamificando. Responder a las preguntas ¿Por qué Gamificar? ¿Qué objetivo busco? ¿Qué conductas espero fomentar en los jugadores? El objetivo debe ser lo más medible posible para evaluar el éxito o fracaso del proceso de gamificación.

	Sugerencia de Objetivos: Comportamiento dentro del aula: querer fomentar algún tipo de conducta en el salón de clases por ejemplo la atención de los alumnos en la cátedra. Conocimiento del contenido del curso. Desarrollo de habilidades Complementarias: querer fomentar habilidades relacionadas con la asignatura. Objetivo a Criterio del Profesor: Objetivo libre pensando en las características específicas del curso, por ejemplo: salidas a terreno, laboratorio, etc.
2.-Definir el Objetivo Específico de la Gamificación	Una vez definido el Objetivo General se debe establecer el objetivo específico que se quiere gamificar. Comportamiento dentro del aula: Orden, Atención, Asistencia, Participación; entre otros. Conocimiento del contenido del curso: Establecer los contenidos del curso que se desean gamificar. Desarrollo de habilidades complementarias: Resumir contenido clave, perfeccionamiento de habilidades blandas, desplante en presentación, aplicación práctica de la teoría; entre otros.
3.-Describir a los jugadores	Identificar a los alumnos a los cuales será aplicada la gamificación. Definir datos como edad, sexo y carrera. Tener en consideración que existirán distintos tipos de perfiles de jugador por lo que sería ideal que las actividades a realizar contengan las dinámicas, mecánicas y componentes que aborden a la mayor cantidad de estos.
4.-Establecer el Objetivo Específico del juego	Meta específica que se busca en el juego. Ejemplo: Mayor cantidad de puntos para mejorar una calificación, mayor puntaje para ganarle al resto, mayor cantidad de participación, obtener la mayor cantidad de asistencia, obtener la mayor cantidad de premios.
5.-Elegir los Elementos del Juego	Definir las dinámicas del juego: Definir el tipo de motivación que se quiere despertar en los estudiantes para que participen en la actividad. Definir las mecánicas del juego: Elegir las mecánicas que darán vida a la actividad gamificada. Componentes del juego: Una vez elegidas las mecánicas que se usarán en la gamificación, se deben elegir los componentes adecuados para que las mecánicas del juego tengan sentido y puedan llevarse a cabo. El anexo 8.2 contiene el detalle de los distintos tipos de Dinámicas, Mecánicas y Componentes del Juego.
6.-Elección del Recurso de Gamificación	El objetivo de esta etapa es elegir las herramientas que entreguen un grado de diversión al proceso de gamificación, considerando los objetivos planteados para gamificar. Sin importar el recurso, se sugieren los siguientes requisitos: La actividad mantenga la concentración del alumno. Los objetivos de la actividad sean claros. El nivel de dificultad sea adecuado al conocimiento de los alumnos y que este sea creciente en el tiempo. Considerar agregar un feedback inmediato. Considerar además que, en la actividad elegida, puede haber distintos tipos de perfil de jugadores involucrados. Para la elección del recurso se sugieren las siguientes dos opciones: Elemento Propio: Utilizar una metodología propia o del tipo aprendizaje activo. Elección de una herramienta tecnológica para gamificar: Elegir una herramienta con tecnología para gamificar. En caso de elegir una herramienta tecnológica para gamificar contenido del curso, se recomienda realizar la elección de acuerdo a la característica del contenido u actividad en la que se desea emplear. Es decir, si el contenido u actividad es Teórico o Aplicado; si busca medir el conocimiento de los alumnos, requiere de participación del alumnado, busca que los alumnos memoricen el contenido, busca la aplicación del contenido; entre otras cosas. La tabla 12 muestra una clasificación que puede ayudar a determinar la elección de la herramienta.

	El anexo 8.3 contiene un listado de herramientas de gamificación que pueden ayudar a Gamificar su curso.
7.-Establecer una Narrativa	Dar al tipo de gamificación un contexto en que el alumno se sienta partícipe de un mundo de juego. Puede ser desde establecer los objetivos del curso buscando algo similar al objetivo de un juego hasta cambiar los nombres de las actividades o evaluaciones por algo más amigable al contexto del juego.
8.-Definir las Reglas	Establecer las reglas que tendrá el tipo de gamificación. Ejemplo: Establecer que conductas pueden realizar los alumnos, cómo obtener puntos, como subir de nivel, cómo obtener insignias; qué premios pueden obtener y como obtenerlos, etc. Se debe considerar que el jugador debe tener autonomía durante el juego, es decir, que tenga la libre decisión de sus acciones ya sea en el mismo juego o en la gamificación en sí; por ejemplo, elección en los premios que puede elegir.
9.-Proponer un reto	Establecer un reto global que permita mantener al alumno motivado en la(s) actividad(es). Ejemplo Puede ser la obtención de una cierta cantidad de puntos o insignias; obtener cierto nivel; etc.
10.-Revisar la metodología	Indicadores: Definir indicadores para evaluar el éxito de la metodología aplicada, con el fin de obtener una retroalimentación cuantitativa y así poder realizar posibles cambios. Encuesta: Se sugiere la realización de una encuesta una vez terminado el curso que permite obtener la percepción de los alumnos sobre la metodología empleada. El anexo 8.4 contiene la ecuación que permitirá obtener el número de encuestas a realizar.

Tabla 14: Proceso de Gamificación propuesto
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al tipo de contenido que se quiera gamificar se ha realizado una clasificación con la sugerencia de las aplicaciones a utilizar. El detalle se encuentra en la tabla 15.

Tipo de Contenido	Función que se busca	Ejemplo de uso	TIPO Asignaturas Compatibles	Aplicaciones sugeridas
Teórico	Memoria	El contenido busca que los alumnos memoricen conceptos, palabras, imágenes; entre otros.	Lengua Extranjera, Lenguaje, Historia, aplicable en Medicina; en general contenido de tipo humanista.	Brainscape Quizlet Jeopardylab Flipquiz BookWidget
Teórico	Medir conocimientos	Busca medir los conocimientos teóricos aprendidos en clases, de una forma rápida y con feedback inmediato.	Todo tipo de asignaturas que contengan en su programa el aprendizaje de definiciones y conceptos.	Kahoot Socrative Trivinet Symboloo Playbrighter Quizziz Bookwidget Plickers
Teórico	Presentación de Contenido	Presentar el contenido de forma didáctica y hacer participar a la audiencia para por ejemplo obtener algún tipo de opinión o realizar una pregunta mientras se presenta el contenido.	Ideal para asignaturas que se apoyan de material visual. En general sirve para asignaturas humanistas o asignaturas con enfoque de contenido conceptual.	Polleverywhere Mentimeter PearDeck Genially Edpuzzle
Práctico	Aplicación de Contenido	Aplicar el contenido enseñado.	Ideal para asignaturas como matemáticas, química; ciencias en general para plantear un problema	Jeopardylab Flipquiz Flippity

			que los alumnos puedan resolver. También puede ser usado para asignaturas humanistas y medir el conocimiento de los alumnos sobre ciertas definiciones, leyes, etc.	
Práctico	Mayor participación de los alumnos fuera del aula	Crear debates, discusiones, foros; etc.	Ideal para asignaturas humanistas.	EdModo SocialWIRE

Tabla 15: *Aplicaciones sugeridas según contenido*
Fuente: *Elaboración Propia*

5.2 PROPUESTA METODOLÓGICA APLICADA A LA ASIGNATURA EVALUACIÓN DE PROYECTOS GENERALES.

Los apartados correspondientes a este punto muestran los recursos humanos, técnicos y económicos de la implementación de la gamificación en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales de la Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura, además de la aplicación en la asignatura de la propuesta de gamificación expuesta en el apartado anterior.

5.2.1 Recursos de Implementación

Recursos Humanos

Para el caso particular de este trabajo serán dos los docentes que trabajarán en conjunto para poder gamificar sus cursos respectivos. Se sugiere que cada docente tenga su propio ayudante con el fin de facilitar la elaboración y puesta en marcha de la gamificación en su aula.

Recursos Técnicos

- Conexión Inalámbrica

La Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura cuenta con una conexión de red inalámbrica para sus alumnos la cual funciona las 24 horas del día. Los Proveedores del servicio son Claro y GTD. Para expandir la señal a todo el campus, la Universidad cuenta con 52 Access Point distribuidos por todo el campus Vitacura, los cuales cuentan con una capacidad de conexión de 70 alumnos por sala y 250 alumnos en zonas más concurridas tales como la Biblioteca, el Casino y Auditorios. La velocidad de conexión es de 82 Mbps a través de la conexión WIFI y de 96 Mbps a través de conexión por cable.

- Proyector y Telón

La universidad cuenta con 3 tipos de proyectores Proyector Panasonic modelo PT LB330, Proyector Panasonic modelo PT LB382, Proyector Panasonic modelo PT LB383, por lo que cada sala está equipada con un Proyector Panasonic, además de un Telón Mural Dinon.

- Dispositivos Tecnológicos disponibles

La biblioteca del Campus presta a sus alumnos diversas herramientas como Notebooks y Netbooks los cuales pueden ser usados para aquellos alumnos que no cuentan con algún tipo de dispositivo personal. El detalle de estas se encuentra en la imagen 15.

Netbooks	Notebooks
Cantidad disponible: 25	Cantidad disponible: 17
Especificaciones técnicas:	Especificaciones técnicas:
• Monitor Led de 10.1 pulgadas. • Disco Duro de 320GB. • 2Gb de Ram. • Procesador Intel. • Windows 7 Starter • Conexión Wifi.	• Marca HP, modelo 340 G1. • Procesador Intel I5. • Memoria RAM 4GB. • Disco duro 660 Gb, DVDrw. • Software: Windows 10 , Office 2013, antivirus institucional Mc Affe y Minitab

Imagen 15: Cantidad de computadores portátiles en Biblioteca Campus Vitacura.

Fuente: Biblioteca Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura.

Además, la universidad cuenta con cuatro salas de computación en caso de que se requiera el uso de estas para la utilización de una actividad gamificada. El detalle de las salas es el siguiente: la sala B003 tiene 56 computadores, la sala B105 tiene 40 computadores, la sala B001 tiene 24 computadores y por último la sala A100 tiene 25 computadores.

A pesar de que se cuenta con algunos recursos a modo de reserva, se comprarán 5 TABLET los cuales serán utilizados en caso que un alumno no cuente con el dispositivo apropiado. Se estimó esta cantidad con el supuesto de que al menos un 10% de los dispositivos de los alumnos fallaran al intentar conectar con las herramientas de gamificación o que algún alumno no cuente con dispositivo propio.

- Material Complementario

Se considerará solo el material complementario mínimo requerido para imprimir material relacionado con las 2 actividades de gamificación en la que no se usará tecnología y la compra de los raspes IF-AT para dichas actividades.

- Herramientas de Gamificación

Para el caso particular de este proyecto, se utilizarán 3 herramientas de gamificación disponibles en la web, de las cuales en solo una se utilizará su versión con pago. Las herramientas seleccionadas son Quizizz, Peardeck y Flipquiz, esta última con recomendación de versión de pago.

Las herramientas de gamificación elegidas tienen unos requisitos mínimos a considerar para ser utilizadas.

Quizizz: Cada estudiante requiere de al menos un dispositivo tecnológico, Smartphone, Tablet o Computador con internet para poder participar de la actividad. El docente requiere de un dispositivo tecnológico que le permita iniciar la actividad. Obviamente se requiere de una conexión activa de wifi o de conexión móvil por parte del docente y/o alumnos. Para ser descargada requiere al menos versión de IOS 9.0; la aplicación es compatible con iPhone, iPad o iPad Touch o versión de Android 4.4. Su tamaño es de 20,4 MB.

Peardeck: Cada estudiante requiere de al menos un dispositivo tecnológico, Smartphone, Tablet o Computador con internet para poder participar de la actividad. El docente requiere de un dispositivo tecnológico que le permita iniciar la actividad. Para el uso de esta herramienta se requiere que tanto el docente como los alumnos tengan cuenta Gmail para poder iniciar. El docente debe trabajar con google drive en sus presentaciones. Requiere además de un proyector y telón. Obviamente se requiere de una conexión activa de wifi o de conexión móvil por parte del docente y/o alumnos.

Flipquiz: Sólo requiere de un computador por parte del docente, un proyector y un telón. Requiere del uso de internet para poder entrar a la aplicación y comenzar la actividad.

Por otro lado, para tener en consideración, dada las características del mundo moderno, hoy en día la mayoría de los alumnos cuentan con celulares Smartphone con una tecnología suficiente para utilizar aplicaciones necesarias para la gamificación ya que las especificaciones técnicas de las herramientas

mencionadas en esta memoria son mínimas para algún tipo de celular inteligente. El uso personal de otros dispositivos también es bastante común de ver en el Campus Vitacura en general.

Recursos Económicos:

Recursos Humanos

El docente no es considerado como un gasto adicional al aplicar la gamificación ya que se debe contar con este sin importar la metodología.

Para el caso del ayudante, se asignará un ayudante extra al curso considerando un sueldo por hora de un ayudante nivel A, es decir, \$6000. Considerando un trabajo de 15 horas al mes, labor similar al de un ayudante de cátedra y corrector. Su sueldo mensual será de \$90.000 mensual por 4 meses de trabajo.

Con respecto a la capacitación en Gamificación, se utilizará como referencia los valores de un curso de capacitación en línea el cual tiene un valor de \$154.122. Esta cotización se puede ver en el apéndice 8.5

Recursos Técnicos

El proyector a utilizar es Panasonic PT LB 330 el cual tiene un precio referencial de \$501.228. En cuanto al Telón se utilizará como referencia uno de los que utiliza la universidad en su Campus Vitacura, el cual es un Telón Mural Dinon de 2,4 metros de ancho por 1,8 metro de alto que tiene un precio de \$59.746. (Cotización en Apéndice 8.5). Las salas al ya estar equipadas con estos productos no serán consideradas en la valorización de la metodología.

En cuanto a la inversión en Tablet, se comprarán 5 IPAD de 32GB el cual tiene un precio referencial de \$269.990 cada uno. La inversión por todos los IPAD es de \$1.349.950. (Cotización en Apéndice 8.5).

Para el uso de la herramienta de Gamificación Peardeck se sugiere utilizar su versión gratuita, ya que esta permite lograr los resultados que se pretenden con la estrategia de gamificación empleada.

Por otro lado, la aplicación Quizizz es una herramienta 100% gratuita.

Para el caso de la herramienta Flipquiz, se sugiere contar con la función Premium ya que permite editar los puntajes de los tableros, crear una lista de alumnos y usarla para interrogar al azar, sumar o restar puntajes, entre otros. Considerando el tipo de cambio en \$696³, el precio de la herramienta anualmente es de \$48720, por lo que se debe pagar un valor de \$4060 mensual.

Con respecto a la inversión en material complementario, se deben considerar las impresiones que se utilizarán en las 2 actividades de gamificación. Si se estima una cantidad aproximada de 40 alumnos por curso y considerando las 2 evaluaciones utilizando el Raspe IF-AT de la metodología TBL (4 hojas c/u), además de un valor de \$50 la impresión por ambas caras y \$40 pesos por una cara (Valor precio referencial Librería Campus Vitacura), se estima un valor aproximado de \$16.000 semestral; \$32.000 Anual. El valor de la cantidad de raspes por actividad (Ver apéndice 8.5), considerando un uso de un raspe cada 3 alumnos aproximadamente, es de \$3000 por actividad, la inversión anual sería de \$12000.

El resumen de la Inversión Inicial se puede ver en la imagen 16.

Costo	Precio
1 x Capacitación	\$ 154.122
5 x Ipad	\$ 1.349.950
Impresiones	\$ 44.000
Total Inversión	\$ 1.548.072

Imagen 16: Inversión anual del Proyecto
Fuente: Elaboración Propia

El resumen de los pagos mensuales se puede ver en la imagen 17.

Gastos mensuales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pago Ayudante			\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000		\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	
Pago Flipquiz	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 4.060
Total Gastos Mensuales	\$ 4.060	\$ 4.060	\$ 94.060	\$ 94.060	\$ 94.060	\$ 94.060	\$ 4.060	\$ 94.060	\$ 94.060	\$ 94.060	\$ 94.060	\$ 4.060

Imagen 17: Gastos mensuales del Proyecto
Fuente: Elaboración Propia

³ Valor del Dólar 11/09/2018

5.2.2 Metodología aplicada a la Asignatura

La siguiente metodología se utilizará como complemento de la clase tradicional, no afectando directamente su contenido y sus evaluaciones.

Paso N°1 Definir el objetivo general de la Gamificación

El objetivo de esta propuesta de gamificación es que los alumnos comprendan los contenidos teóricos de la asignatura y sus posibles aplicaciones en situaciones reales, evaluando sus conocimientos, previo a la aplicación de los certámenes.

La conducta que se espera de los alumnos es que estos repasen los contenidos clase a clase con el fin de aminorar la carga académica antes de la evaluación.

Además, como objetivo secundario la utilización de la gamificación permitirá el repaso del contenido expuesto en clases anteriores y aclaración de dudas.

Paso N°2 Definir el objetivo específico de la Gamificación

En este caso se establecerán los contenidos que se gamificarán.

Los contenidos que se van a gamificar serán seleccionados en base al criterio de evaluación de contenido, es decir, aquellos contenidos conceptuales y de aplicación que sean más relevantes en la asignatura con el objetivo de repasar lo más relevante.

La tabla 16 muestra los contenidos de la asignatura de Evaluación de Proyectos Generales, los cuales se encuentran divididos en 6 tópicos, los contenidos que se ven en cada tópico y por último los contenidos que se gamificarán.

Tópico	Contenido del Curso	Contenido a Gamificar
Conceptos Generales de la asignatura	Definición de proyectos Tipos de Proyectos Ciclo de vida del proyecto	Definición de proyectos Tipos de Proyectos Ciclo de vida del proyecto
Estudio de Mercado	Tipos de Bien (Clasificación: Tangibles e Intangibles) Análisis de la demanda actual y pasada (Localización, Mercado	Tipos de Bien Proyección demanda futura Análisis de Sistemas de Comercialización

	consumidor, Cuantificación de la demanda, variables que afectan la demanda) Proyección de la demanda futura (Técnicas de proyección tales como: Métodos subjetivos, Métodos causales, Series de Tiempo) Análisis de la oferta actual y pasada (Localización, Mercado oferente, Cuantificación de la oferta, variables que afectan la oferta) Proyección de oferta futura Proyección participación de mercado Análisis Sistema de Comercialización (Caracterizar Consumidor, Diseño de una estrategia Comercial: 5 fuerzas de Porter, estrategias competitivas, 4P) Análisis de Precios	Análisis de Precios
Estudio Técnico	Tamaño del Proyecto (Factores que influyen en el tamaño: mercado, localización, insumos, proceso productivo, economías de escala, cartera de productos; Criterios del Tamaño del proyecto) Localización del Proyecto (Factores para determinar la localización: Materias primas, transporte, localización mercado consumidor; Evaluación de la localización) Ingeniería del Proyecto (Procedimiento ingeniería del proyecto: Selección de procedimientos, equipos, lay out, obras físicas, programas de procesos, análisis de insumos, etc) Costos del Proyecto (Clasificación de costos, Método de estimación de costos)	Costos del Proyecto
Estudio Administrativo, Legal, Tributario y Ambiental	Organización (Estructuras organizacionales) Aspectos legales del proyecto (Marco Legal, Forma legal del Proyecto) Estudio Tributario Estudio Ambiental	
Estudio Económico-Financiero	Fuentes de Financiamiento Instrumentos de análisis Financiero	Fuentes de Financiamiento Criterios de Evaluación de Proyectos

	Características de los flujos en la evaluación Inflación y Base Monetaria Criterios de Evaluación de Proyectos (VAN, TIR) Tasa de descuento Capital de trabajo Depreciación Impuestos en la evaluación Flujo de caja	Tasa de descuento Capital de Trabajo Depreciación Impuestos en la Evaluación
Análisis de Sensibilidad y Riesgo	Análisis de sensibilidad Análisis de riesgo	Análisis de sensibilidad Análisis de riesgo

Tabla 16: Contenidos del curso a gamificar
Fuente: Elaboración Propia

Paso N°3 Describir a los Jugadores

Los jugadores que participarán en esta propuesta metodológica son los alumnos de la Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura, precisamente aquellos pertenecientes a las carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería en Aviación Comercial.

Al ser asignaturas pertenecientes al 7° y 8° Semestre respectivamente, es decir, del 4° año académico de la malla curricular, se espera que los estudiantes tengan una edad entre 21 y 25 años.

Ambas carreras cuentan con una gran cantidad de alumnos de ambos sexos, por lo que la cantidad de hombres y mujeres es variada y se espera una proporción similar de ambos sexos en el aula.

Ya que no se cuenta con un perfil de jugador en particular se buscará llegar a la mayor cantidad de jugadores posibles a través de los elementos del juego y diversas actividades.

Paso N°4 Establecer el objetivo específico del Juego

Obtener la mayor cantidad de puntos con el fin de canjear el puntaje para mejorar las notas de las distintas evaluaciones de la metodología tradicional. El objetivo es que el alumno compita con él mismo.

Paso N°5: Elegir los elementos del Juego

La tabla 17 muestra los elementos del juego que se van a usar durante el transcurso del semestre y qué tipo de jugadores se verían beneficiados con la elección de estos elementos.

Dinámicas	Mecánicas	Componentes	Tipos de Jugadores Involucrados
Emociones	Desafíos Competición	Desbloqueo de contenidos Colecciones	Exploradores Triunfadores Pensadores
Progresión	Retroalimentación Recompensas	Puntos Niveles	Revolucionarios Triunfadores
Relaciones	Colaboración	Equipos Regalos	Socializadores Filántropos

Tabla 17: *Elementos del juego*
Fuente: *Elaboración Propia*

El detalle de los componentes a utilizar y su respectiva explicación se encuentra en la tabla 18.

Desbloqueo de Contenidos	El objetivo es dar misterio a los recursos que podrán ir utilizando los alumnos durante el curso. Existirán distintos poderes que se irán desbloqueando a medida que el alumno avanza en el juego.
Colecciones	Permitirán llevar una cuenta del puntaje de los alumnos. Los alumnos acumularán los puntos que obtengan en las actividades gamificadas.
Puntos	Los alumnos jugarán por puntos en las distintas actividades gamificadas. Los puntos reflejarán los premios que obtienen por el acierto de la actividad, además de mostrar un feedback que determina su conocimiento.
Niveles	El objetivo de los niveles es que el alumno compita solo consigo mismo y que pueda mostrar la progresión de los alumnos durante el curso.
Equipos	El objetivo es que los alumnos participen en las actividades en conjunto con sus compañeros. Durante el transcurso del curso existirán actividades que será grupales, así como poderes que serán utilizados en conjunto con sus compañeros.
Regalos	El objetivo de este componente será para motivar a aquellos alumnos más altruistas. Existirán distintos poderes que requerirán de la voluntad de otros, así como habrá otros que permitirán regalar cosas.

Tabla 18: *Explicación componentes del juego*
Fuente: *Elaboración Propia*

Paso N°6 Elección del recurso de Gamificación

Dada las características de la asignatura, el contenido a gamificar y las características de los grupos de herramientas de gamificación identificadas, se recomienda utilizar herramientas y metodologías alternativas que se encuentran detalladas en el anexo 8.6.

La tabla 19 muestra las herramientas sugeridas a utilizar durante el programa del curso, los contenidos en los que se sugiere su aplicación y los jugadores que pueden verse involucrados en el uso de estas herramientas.

Grupo de Herramienta	Herramienta a utilizar	Contenido en el que se aplicará	Número de Clases	Jugadores	Explicación
Presentación	PEARDECK	1.-Análisis Sistemas de Comercialización 2.-Fuentes de Financiamiento 3.-Criterios de Evaluación	3	Exploradores	Su utilización será solo en aquellos contenidos de asignaturas que probablemente ya han aprobado o están cursando los alumnos del curso. La herramienta será utilizada con el único fin de interactuar con los estudiantes, brindándole la posibilidad de participar en la clase sin obtener un premio a cambio. Su objetivo es medir los conocimientos previos de los alumnos en el contenido. Estos conocimientos se verán reflejados en el proyector gracias al uso de la aplicación y así el profesor tendrá una idea de lo que recuerdan los alumnos.
Tarjetas	FLIPQUIZ	1.-Proyección de la Demanda 2.-Análisis de Precios 3.-Tasa de descuento 4.-Capital de Trabajo	4	Pensadores	Su utilización será en aquellos contenidos que posean tanto contenido teórico como práctico. Su objetivo principal es medir los conocimientos que han adquirido los alumnos en las clases. El objetivo es que los alumnos elijan el puntaje por el cuál desean participar y se realice algún tipo de pregunta teórica o práctica.
Trivias	QUIZIZZ	1.-Conceptos Generales de Evaluación de Proyectos y Tipo de Bien 2.- Costos del Proyecto 3.-Criterios de Evaluación 4.-impuestos en la evaluación	5	Pensadores Triunfadores	Su utilización será en aquellos contenidos que tengan un alto contenido conceptual en la asignatura. Su objetivo principal es medir los conocimientos que han adquirido los alumnos en las clases. Los estudiantes concursarán individualmente a cambio de puntaje.

		5.-Análisis de sensibilidad y análisis de Riesgo			
Metodología de Aprendizaje Activo	Raspe IF-AT	Evalúa los siguientes contenidos: 1.- Estudio de Mercado 2.-Tasa de descuento Capital de trabajo Depreciación	2	Socializadores Pensadores Triunfadores Filántropos	Su utilización será en aquellos contenidos conceptuales de la asignatura con el fin de medir los conocimientos que han adquirido los contenidos en clases. Los alumnos desarrollarán un control de manera individual y luego responderán el mismo control en grupos de 3.

Tabla 19: Herramientas que se usarán durante el curso
Fuente: Elaboración Propia

Paso N°7: Establecer una Narrativa

La narrativa utilizada para esta intervención de gamificación será la de renombrar las actividades de gamificación, así como un nombre respectivo para los alumnos y el profesor.

La tabla 20 muestra las denominaciones a utilizar:

Desafío:	Denominación para todas las actividades relacionadas con las herramientas QUIZZZ y FLIPQUIZ.
Misión:	Denominación para las actividades relacionadas con los recursos de metodología activo: Aprendizaje Basado en Equipo TBL.
Jugadores:	Referida a los alumnos de la clase
Boss:	Referida al profesor que dicta la clase

Tabla 20: Denominaciones del juego
Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, los distintos poderes que podrán ir adquiriendo los alumnos serán nombrados de una forma que ambiente la gamificación.

PASO N°8: Definir las Reglas

Considerando que el curso será evaluado con al menos dos certámenes, dos casos, además de un proyecto de evaluación (Grupos de 5 alumnos) se ha diseñado el siguiente juego.

Nombre del juego: PROJECT CHALLENGE

El objetivo del juego es que los alumnos ganen puntos en las actividades de gamificación y suban de nivel con el fin de desbloquear los poderes que pueden usar en las distintas evaluaciones del curso. Para poder usar el poder deberán gastar las vidas necesarias que requiere aquel poder.

Cada alumno partirá con un corazón, el cual representa a una vida y cuando suba de nivel se le regalará otro corazón como premio por avanzar.

Los poderes y requisitos se detallan en la tabla 21.

Nivel	Poder	Requisito de Puntaje	Requisito de Vidas	Explicación	Restricciones
0	Ojo de Halcón	0	1	Permite la revisión de algún tipo de fallo injusto en alguna evaluación. En caso de que el jugador tenga razón, a este se le devolverá el corazón usado además de una compensación de 500 puntos. Si el alumno no tiene la razón perderá el corazón utilizado y 500 puntos del juego.	Plazo de utilización: 7 días después de entregada la evaluación.
1	Detener el tiempo	3.000	5 Entre todos los integrantes del grupo	Se puede entregar el escrito del proyecto 24 horas después del plazo de entrega.	Plazo de utilización: Día de entrega del trabajo escrito. Restricción: Todos los jugadores deben tener al menos 3.000 Puntos.
1	Chipe Libre	4.000	2	Permite sacar el cuaderno de clases durante 10 minutos en el Certamen	Plazo de utilización: Día de la evaluación Restricción: Solo se puede usar una vez por Certamen.
1	Múltiplo de 5	5.000	1	Sube tu nota de certamen al múltiplo de 5 superior más cercano.	Plazo de utilización: hasta 7 días después de recibida la nota. Restricción: Sólo se puede utilizar una vez por certamen
2	Supera el Máximo nivel	8.000	1	Poder optar a responder una pregunta extra en el certamen. El puntaje máximo de esta pregunta será de 10 puntos y se sumará a tu nota de certamen. Nota máxima 100	Plazo de utilización: Durante el certamen. Restricción: Sólo se puede usar una vez por certamen.
2	Capa de Invisibilidad	9.000	10 Entre todos los integrantes del grupo	Permite la ausencia a una presentación del Proyecto. La nota final del Avance será sólo la del trabajo escrito.	Plazo de utilización: Día anterior a la presentación Restricción: Todos los jugadores del grupo deben tener al menos 9.000 puntos
2	Sacrificio	10.000	1	Elige una de las siguientes opciones: Regala hasta 5 puntos de tu certamen a otro compañero	Plazo de utilización: 7 Días después de entregada la evaluación. Restricción: Un jugador no puede recibir más de 5 puntos en total por

				Regala hasta 10 puntos de una de tus notas de proyecto a otro compañero, Regala hasta 10 puntos de una de tus notas de Caso a otro compañero.	certamen ni más de 10 puntos por Informe o en el mismo caso.
2	Premonición	11.000	2	Revela una de las preguntas de certamen	Plazo de utilización: 1 día antes del certamen Restricción: El Boss elige la Pregunta
3	Transferencia de energía	14.000	1	Regala uno de tus corazones o hasta 2000 de tus puntos a uno de tus compañeros.	Plazo de utilización: Sin plazo Restricción: Un jugador no puede recibir más de un corazón, ni tampoco recibir más de 2000 puntos en todo el juego.
3	Escalar en Solitario	15.000	1	Elige una de las siguientes opciones: Sube 10 puntos en una de las notas de los casos Sube individualmente 10 puntos en la nota del escrito de algún avance del proyecto o en la nota de presentación de algún avance del proyecto.	Plazo de Utilización: hasta 7 días después de entregada la última evaluación de entrega del proyecto o caso. Restricción: Sólo se puede usar una vez por caso. Sólo se puede utilizar una vez por avance; es decir; o en el escrito o en la presentación.
3	Destruir un obstáculo	17.000	1	Elimina uno de las notas de proyecto. (La nota de proyecto se calculará con las notas restantes). ó Elimina una de las notas de los casos.(La nota de los casos se calculará con las notas restantes)	Plazo de utilización: última clase del curso. Restricción: Este poder solo se puede usar una vez en el juego.
4	As bajo la manga	20.000	2	Elimina una de las preguntas del Certamen	Plazo de utilización: Día del certamen Restricción: Sólo se puede utilizar una vez por certamen.
4	Dragón de los Deseos	23.000	2	Sube 5 Puntos tu Promedio Final	Plazo de utilización: 1 Día después de la entrega final de notas Restricción: Sólo se puede utilizar una vez en el juego.

Tabla 21: Poderes del juego

Fuente: Elaboración Propia

La forma de obtener los puntos del juego y el detalle de las actividades se muestra en la tabla 22.

Forma de Ganar Puntos	Puntaje máximo	Reglas de Puntaje	Modo de Uso
FLIPQUIZ	1.000 Puntos	La herramienta se debe ajustar a puntajes de 0-1.000, para que quede acorde a las reglas del curso.	Al comienzo de la clase. Actividad Individual Tiempo estimado: 15 minutos.

		La dificultad de las preguntas será acorde a los puntajes en el tablero. Se sugiere realizar 6 preguntas de interrogación por juego, interrogando a 4 alumnos de manera aleatoria y 2 preguntas propuestas a cualquier alumno que desee participar. Un alumno no puede participar más de dos veces por juego. Si llega a superar los 1.000 puntos su puntaje máximo es 1.000.	
QUIZIZZ	3.000 Puntos	La herramienta entrega puntajes entre 0-3.000 puntos. Se sugiere la realización de 10 preguntas. A pesar de que el juego entrega su puntaje, el puntaje mínimo por participar será de 500 puntos	Al comienzo de la clase Actividad Individual Tiempo Estimado: 10 minutos
TBL Raspe IF-AT	3.000 Puntos	El puntaje será asignado tomando en consideración la escala del curso de 0-100. Por ejemplo, aquellos que tengan nota 100 tendrán 3.000 puntos. El puntaje mínimo de la actividad será de 500 puntos.	Durante la clase. Actividad individual-grupal Tiempo estimado: 60 minutos
Preguntas en Presentación de Proyectos.	2.000 Puntos	El profesor asignará hasta 1.000 puntos a las mejores preguntas en las presentaciones de los alumnos. Optan a este puntaje las primeras 5 preguntas. Un alumno no puede recibir más de 2.000 puntos por Presentación de Informe.	Durante la clase Individual Sin límite de tiempo

Tabla 22: Reglas de Puntaje
Fuente: Elaboración Propia

La cantidad máxima de puntaje fijo, considerando las cinco clases de Quizizz y las dos clases de uso de Raspe IF-AT es de 21.000 puntos.

La cantidad máxima de puntaje variable considerando las 4 clases de Flipquiz y realizando 6 preguntas en las presentaciones es de 10.000 puntos.

Cantidad máxima de Vidas que puede obtener un jugador según reglas del juego: 6 corazones.

Comienzo del juego y Reglas Generales

El Boss mostrará la tabla de poderes a los alumnos, mostrando únicamente el nombre del poder, su descripción y puntajes requeridos para desbloquearlo. Los Requerimientos para poder usar el poder,

así como las restricciones serán ocultas hasta que al menos un jugador logre el puntaje mínimo para usar el poder.

El Boss tendrá la responsabilidad y la misión de llevar la cuenta de cada estudiante de la forma que estime conveniente (se sugiere llevar la cuenta en una planilla Excel), así como de mostrar una tabla de puntajes al comienzo de cada clase con el fin de que los alumnos estén informados sobre su situación en el juego.

Los alumnos participarán de manera voluntaria en las actividades, entendiendo que estas son un beneficio para ellos, con el objetivo de facilitar el aprendizaje y su aprobación en la asignatura.

Las actividades denominadas como “Desafío” no serán avisadas a los alumnos, por lo que dependerá de su asistencia a clases que puedan optar a ganar mayor puntaje. Las actividades denominadas como “Misión”, serán avisadas con anticipación.

El Boss tendrá la facultad de variar las reglas del juego con el fin de facilitar la obtención de recompensas en caso de ser requerido.

El calendario sugerido para la asignatura se encuentra en el anexo 8.7.

PASO N°9: Proponer un Reto

Desafiar a los alumnos a llegar a los 25.000 puntos. Quienes logren esto, obtendrán una vida extra y una nota 100 que se sumará a su nota de casos.

PASO N°10: Revisar la Metodología

INDICADORES

1. **Indicadores de la metodología:** Estos indicadores tienen por objetivo revisar y medir el impacto de la metodología en los estudiantes.

Nombre del indicador	Promedio de Asistencia del curso
Definición	Medir el interés que tienen los alumnos en asistir a clases. Mide la cantidad de alumnos promedio que asisten a la cátedra.
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad de alumnos presentes en todas las clases}}{\text{Cantidad de alumnos Inscritos} \times \text{cantidad de clases}} \times 100$
Frecuencia de medición	Semestral
Meta	75%

Tabla 23: Indicador de Asistencia del curso
Fuente: Elaboración Propia

Nombre del indicador	Promedio de Participación en los juegos
Definición	Medir la motivación de los alumnos en los juegos de Gamificación. La estadística de cada juego debe medirse por separado.
Fórmula	Caso 1 $\frac{\text{Total de alumnos que participaron en la actividad}_{\text{juego } n}}{\text{Total de alumnos presentes al comienzo de las clases}_{\text{juego } n}} \times 100$ Juego n=1: Quizizz Juego n=2: TBL Juego n=3: Peardeck Caso 2 $\frac{\text{Cantidad de alumnos que participaron en la actividad}_{\text{Flipquiz}}}{\text{Cantidad de preguntas realizadas en la actividad}_{\text{Flipquiz}}} \times 100$ Caso 3 $\frac{\text{Total de preguntas realizadas en las presentaciones}}{\text{Total de preguntas permitidas en las presentaciones}} \times 100$
Frecuencia de Medición	Semestral
Meta	80%

Tabla 24: Indicador de participación en actividades de gamificación
Fuente: Elaboración Propia

Nombre del indicador	Nota de certamen
Definición	Medir la eficacia de la gamificación a corto plazo a través de las notas de certamen.
Fórmula	$\frac{\text{Suma de Notas}_{\text{Evaluación } n}}{\text{Total de alumnos}_{\text{Evaluación } n}} \times 100$ Evaluación n= Cada certamen por separado
Frecuencia de Medición	Semestral
Meta	55%

Tabla 25: Indicador de efectividad de la gamificación al corto plazo
Fuente: Elaboración Propia

Nombre del indicador	Tasa de aprobación
Definición	Medir la eficacia de la metodología empleada
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad de alumnos aprobados}}{\text{Cantidad de alumnos Inscritos en el curso}} \times 100$
Frecuencia de medición	Semestral
Meta	90%

Tabla 26: Indicador de efectividad de gamificación a largo plazo
Fuente: Elaboración Propia

2. **Indicadores del juego:** Estos indicadores tienen el objetivo de revisar y medir el impacto del juego utilizado durante el semestre.

Nombre del indicador	Utilización de poderes
Definición	Evaluar el interés general en el uso de poderes
Fórmula	$\frac{\text{Total de corazones gastados en el curso}}{\text{Total de corazones ganados en el curso}} \times 100$
Frecuencia de medición	Semestral
Meta	80%

Tabla 27: Indicador de interés del uso de poderes
Fuente: Elaboración Propia

Nombre del indicador	Popularidad del poder
Definición	Revisión de los poderes que más se utilizaron en el curso
Fórmula	$\frac{\text{Numero de veces que se utilizó el poder}_n}{\text{Número de poderes utilizados}} \times 100$ n= nombre del poder
Frecuencia de medición	Semestral
Meta	

Tabla 28: Indicador de uso de poder
Fuente: Elaboración Propia

ENCUESTAS

En la última clase del curso, específicamente en la presentación del informe 3, se sugiere la realización de una encuesta obligatoria a todo el curso con el fin de obtener sus impresiones sobre la metodología empleada.

5.2.3 Conclusiones

1. La implementación de una metodología de gamificación en un contexto educativo requiere de la cotización de algunos recursos humanos y técnicos. Tales recursos son 1 Ayudante, Capacitación en gamificación, Dispositivos tecnológicos, proyector y telón, Conexión inalámbrica, Herramientas de Gamificación y Material complementario.
2. Se ha diseñado una metodología en base a los criterios de gamificación sugeridos por Kevin Werbach, los elementos sugeridos por la revisión bibliográfica para gamificar un aula y las necesidades que fueron considerados necesarias bajo propio criterio. Esta metodología consiste en 10 pasos que permiten ser una guía para gamificar una asignatura.
3. Se han identificado los costos asociados a la aplicación de la gamificación en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales de la Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura. La inversión del proyecto sería de \$1.548.072, la cual corresponde a la compra de 5 Tablets, valor de la capacitación docente e inversión en material de impresión. Por otra parte, los gastos mensuales son de \$94.060 por 8 meses y 4 meses por \$4060. Tales costos corresponden a la herramienta de gamificación Flipquiz y el pago a un ayudante.
4. Se ha aplicado la metodología diseñada en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales, destacando los siguientes pasos: El objetivo principal de la metodología es evaluar los conocimientos de los alumnos adquiridos en las clases de la asignatura, buscando un estudio periódico de los alumnos. Se han elegido distintos contenidos de la asignatura para aplicar en ellos algún tipo de gamificación. Se han elegido 3 herramientas de gamificación Peardeck, Quizizz y Flipquiz, además de una metodología de aprendizaje activo que será aplicada en conjunto con el proceso de gamificación. Se ha diseñado un juego que funciona de manera complementaria al método tradicional, que permite a los estudiantes obtener puntos en las distintas actividades gamificadas del curso con el fin de desbloquear poderes que les permitan algún tipo de recompensa en las evaluaciones tradicionales de la asignatura. Por último, se han diseñado indicadores que permitan medir la efectividad de la propuesta planteada al final del semestre.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis realizado en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales se pudo evidenciar que en general la última parte del curso representa una mayor dificultad para los alumnos; dada una mayor tasa de reprobación en los certámenes correspondientes a esta sección del curso. Además, la nota de proyecto y de actividades anexas al curso, permite a los alumnos subir bastante su nota final. Por otro lado, la asignatura cuenta con una excelente tasa de aprobación para ambas carreras, lo que se ve reflejado en que casi el 100% de los alumnos aprobaron la asignatura en los cursos analizados.

Durante el transcurso de la investigación se han identificado 6 metodologías de aprendizaje Activo y 24 herramientas de Gamificación. Estas últimas fueron distribuidas en 6 grupos: Tarjetas, Presentación, Trivias, Social, Plataforma de Gamificación y Apoyo. Algunas de estas herramientas fueron utilizadas en Universidades del mundo obteniendo buenos resultados en cuanto a motivación e interés por parte de los alumnos. Respecto a esto último es poca la evidencia que se puede encontrar en Chile sobre la gamificación, siendo poca la información documentada a nivel Universitario. El uso de esta metodología sería la primera experiencia que se tendría formalmente en la Universidad Técnica Federico Santa María.

Con respecto al componente psicológico asociado a la gamificación, se pudo obtener distintas sugerencias que permiten guiar a una implementación eficaz. Algunas de estas es la importancia de que el alumno sea dirigido a generar una motivación intrínseca y que la actividad no los guíe a sólo ser motivados por los elementos extrínsecos. Para lograr esto la actividad gamificada debe contener tres elementos claves: Autonomía (libertad de elección por parte del estudiante), Sentido (fácil comprensión de la actividad y fin justificado) y Dificultad (dificultad en base a los conocimientos de los estudiantes). Además, la revisión bibliográfica sugiere algunos cuidados que se deben considerar con el fin de que la motivación intrínseca no se convierta en motivación extrínseca o que los alumnos se desmotiven cómo son por ejemplo las tablas de clasificaciones y las comparaciones, los premios e insignias y las competiciones. Por otra parte, es importante tener en cuenta las formas de aprendizaje que tienen los alumnos y sus personalidades. Mientras que algunos se ven beneficiados por esta metodología, algunos no se sentirían a gusto con esta.

Por otra parte, se ha diseñado una metodología en base a los criterios de gamificación sugeridos por Kevin Werbach, los elementos sugeridos por la revisión bibliográfica para gamificar un aula y las

necesidades que fueron considerados necesarias bajo propio criterio. Esta metodología consiste en 10 pasos que permiten ser una guía para gamificar una asignatura.

En este trabajo se ha aplicado la metodología diseñada en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales, destacando los siguientes pasos: El objetivo principal de la metodología es evaluar los conocimientos de los alumnos adquiridos en las clases de la asignatura, buscando un estudio periódico de los alumnos. Se han elegido distintos contenidos de la asignatura para aplicar en ellos algún tipo de gamificación. Se han elegido 3 herramientas de gamificación Peardeck, Quizizz y Flipquiz, además de 1 metodología de aprendizaje activo que será aplicada en conjunto con el proceso de gamificación. Se ha diseñado un juego que funciona de manera complementaria al método tradicional, que permite a los estudiantes obtener puntos en las distintas actividades gamificadas del curso con el fin de desbloquear poderes que les permitan algún tipo de recompensa en las evaluaciones tradicionales de la asignatura. Por último, se han diseñado indicadores que permitan medir la efectividad de la propuesta planteada al final del semestre.

Para finalizar, se han evaluado los costos asociados a la aplicación de la gamificación en la asignatura Evaluación de Proyectos Generales de la Universidad Técnica Federico Santa María Campus Vitacura. La inversión del proyecto sería de \$1.548.072, la cual corresponde a la compra de 5 Tablets, valor de la capacitación e inversión en material de impresión. Por otra parte, los gastos mensuales son de \$94.060 por 8 meses y 4 meses por \$4060. Tales costos corresponden a la herramienta de gamificación Flipquiz y el pago a un ayudante.

Se espera que la metodología sea implementada a partir del segundo semestre del 2018 y que sirva de pionera para que otras asignaturas de la Universidad Técnica Federico Santa María contemplen este tipo de enseñanza en sus respectivas aulas.

Una recomendación que surge de la revisión bibliográfica es no abusar de la gamificación con el fin de no perjudicar a aquellos que poseen personalidades y formas de aprendizaje diferentes. Con respecto a esto se sugiere que las clases sean mixtas para que no exista discriminación y se pueda llegar a todo tipo de alumnos.

Con respecto a la investigación realizada, surgió una problemática con respecto al perfil de los jugadores. Para efectos de este trabajo se intentó llegar a la mayor cantidad de perfiles posibles, pero se recomienda para futuras investigaciones realizar algún tipo de encuesta que permita obtener el

perfil de los alumnos a los que será aplicada la gamificación con el objetivo de tener una mayor certeza sobre las herramientas y el tipo de juego adecuado para ser aplicado.

Con respecto a la metodología se recomienda una vez implementada y obtenidos los resultados a fin de semestre, iterar e ir cambiando aquello que no resultó. La gamificación puede no tener los resultados esperados en un principio es por eso que debe ser un proceso de aprendizaje para el docente e ir innovando y mejorando semestre a semestre.

Por último, en caso de continuar con la metodología planteada, se sugiere que se innove y se modifiquen algunos elementos del juego semestre a semestre, con el fin de generar sorpresa en los nuevos alumnos del curso.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Acredita.cl. (2015). *Carrera de Ingeniería en Aviación Comercial, Sede Santiago , jornada diurna, modalidad presencial Universidad Técnica Federico Santa María*. Obtenido de acredita.cl: http://acreditaci.cl/wp-content/uploads/2017/02/Proceso_Tecnologia_Resolucion-de-Acreditacion-Acredita-CI-430.pdf
- Alejaldre Biel, L., & García Jiménez, A. (s.f.). *Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza de Español*. Obtenido de https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Alvarado, A. C. (s.f.). *Universidad del rey juan Carlos online*. Obtenido de <file:///C:/Users/Iv%C3%A1n/Downloads/M%C3%B3dulo+XII%253A+Gamificaci%C3%B3n+educativa+.pdf>
- Aseriskis, D., & Damasevicius, R. (2014). Gamification Patterns for gamification Applications. *sciencedirect*.
- BBVA, I. E. (2012). Gamificación el negocio de la diversión. *Innovation EDGE*.
- Buckley, P., & Doyle, E. (2017). Individualising Gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market. *Computers & Education*.
- Collazos, C., Guerrero, L., & Vergara, A. (s.f.). *Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor*. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41551142/Aprendizaje_Colaborativo_Un_cambio_en_el20160125-26126-ixow8k.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1539499404&Signature=J9nZAAsP3yLjV%2FTFVI3hoTVuKuA%3D&response-content-disposition=inlin
- Contreras, R., & Eguia, J. L. (s.f.). *Gamificación en aulas universitarias*. Obtenido de http://incom.uab.cat/download/eBook_incomuab_gamificacion.pdf

- Dávila, J. (2018). *Marketing 4 Ecommerce*. Obtenido de <https://marketing4ecommerce.cl/estudio-de-interaccion-digital-en-chile/>
- Díaz Levicoy, D. (s.f.). *TIC en Educación Superior: Ventajas y Desventajas*. Obtenido de <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/180/pdf>
- Dueñas, M., Salazar, A., Ojeda, B., Sola, H. d., & Failde, I. (2016). Aplicación y evaluación de los métodos de aprendizaje activo colaborativo en la docencia de salud pública en Fisioterapia. *Elsevier*.
- Educacion 3.0. (Febrero de 2018). Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-gamificacion-educacion/33094.html>
- EduTrends. (2016). Gamificación. *Observatorio de Innovación educativa*.
- El Mercurio. (2017). *ranking.elmercurio*. Obtenido de http://infografias.elmercurio.com/RANKING_2017_universidades/pdf2/Estudio_de_carreras.pdf
- Enseña Chile. (2015). *Aprendizaje basado en Proyectos*. Obtenido de <https://www.ensenachile.cl/wp-content/uploads/2015/05/Aprendizaje-basado-proyectos.pdf>
- Espejo, R., & Sarmiento, R. (2017). *Metodologías Activas para el Aprendizaje*. Obtenido de Universidad Central de Chile: http://www.ucentral.cl/prontus_ucentral2012/site/artic/20170830/asocfile/20170830100642/manual_metodologias.pdf
- Fernández Solo de Zaldívar, I. (2015). Juego Serio: Gamificación y aprendizaje. *Comunicación y Pedagogía*. Obtenido de <http://www.centrocp.com/juego-serio-gamificacion-aprendizaje/>
- Fernández, G. F. (2015). *Implementación y mejora de aplicaciones informáticas relacionadas con la gamificación en el aula*. Obtenido de Universidad de la RIOJA: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001162.pdf

- Gallejos, F., Molina, R., & Llorens, F. (2014). Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%CC%81n%20%28definicio%CC%81n%29.pdf>
- González, J. J. (2013). *La Gamificación en la Universidad para mejorar los resultados de los alumnos*. Obtenido de http://eprints.uanl.mx/8087/1/m8_2.pdf
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance.
- Jaramillo, C., & Chávez, J. (2015). *TIC y Educación en Chile: Una revisión sistemática de la Literatura*. Obtenido de <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/221-231.pdf>
- La Tercera. (2014). *Diario La tercera*. Obtenido de <http://www2.latercera.com/noticia/estudio-revela-que-77-millones-de-chilenos-juega-algun-tipo-de-videojuego/>
- Martínez Olvera, W., Esquivel Gámez, I., & Martínez Castillo, J. (Diciembre de 2014). *Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Waltraud_Olvera/publication/273765424_Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje_origen_sustento_e_implicaciones/links/550b62030cf265693cef771f/Aula-Invertida-o-Modelo-Invertido-de-Aprendizaje-origen-sustento-e-i
- Mateo, C. R. (2016). Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4639/RODRIGO%20MATEO%2C%20CESAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- mifuturo.cl. (2018). Obtenido de http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/buscador-por-carrera-d-institucion?view=carreras&cmbregiones=0&cmbareas=0&cmbcanombres=0&order_field=bc.costo_titulacion&order=ASC&start=4220
- Moraga, D., & Soto, J. (2016). Aprendizaje basado en equipos. *Estudios pedagógicos XLII*, N°2.
- Olivares, B. (2015). Obtenido de <http://bettyolivares.blogspot.com/2015/02/gamificando-en-el-aula.html>

- Raby, M. (2018). *Cifras de Internet en Chile 2018*. Obtenido de <https://www.matisraby.cl/cifras-de-internet-en-chile/>
- Sanchez, F. V., & Riveros, C. A. (2015). *Diseño e implementación de una estrategia de gamificación en una plataforma virtual de educación*. Obtenido de .
(http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2071-081X2015000100006&script=sci_arttext&tlng=es)
- Seniquel, V., Bakun, M., & Gómez, M. (s.f.). *GAMIFICACIÓN: MECÁNICAS Y DINÁMICAS DE JUEGO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD*.
- SIGA. (2018). *Sistema de Información de Gestión Académica*. Obtenido de <https://siga.usm.cl/pag/>
- Troyano Rodríguez, Y., & Diaz Cruzado, J. (2013). *El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo*. Sevilla.
- Universidad Politecnica de Madrid. (2008). Obtenido de <https://innovacioneducativa.upm.es/guias/MdC-guia.pdf>
- Universidad Politecnica de Madrid. (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas*. Obtenido de <http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/269/Aprendizaje%20basado%20en%20problemas.%20Gu%C3%ADas%20r%C3%A1pidas%20sobre%20nuevas%20metodolog%C3%ADas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- USM. (2018). Obtenido de <http://www.usm.cl/>
- UVIC. (2012). GAMIFICATION. *UVIC, Universidad de VIC*.
- Zepeda Hernandez, S., Abascal Mena, R., & López Ornelas, E. (2016). *Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194022>

8 ANEXOS

8.1 Análisis de datos de la asignatura

Promedio Control y caso		Certamen 1		Certamen 2		Nota Final Proyecto		Notas Finales	
Media	75,48649	Media	58,88461538	Media	54,41667	Media	70,513514	Media	65,8
Error típico	1,633739	Error típico	2,508647765	Error típico	2,393568	Error típico	1,1039253	Error típico	1,319090596
Mediana	76	Mediana	60	Mediana	56,5	Mediana	69	Mediana	65
Moda	78	Moda	70	Moda	50	Moda	69	Moda	66
Desviación estándar	9,937643	Desviación estándar	12,79164391	Desviación estándar	14,36141	Desviación estándar	6,7149155	Desviación estándar	6,595452979
Varianza de la muestra	98,75676	Varianza de la muestra	163,6261538	Varianza de la muestra	206,25	Varianza de la muestra	45,09009	Varianza de la muestra	43,5
Curtosis	-0,35567	Curtosis	0,600537719	Curtosis	1,125931	Curtosis	1,0012395	Curtosis	-0,147757887
Coefficiente de asimetría	-0,18249	Coefficiente de asimetría	-0,599178215	Coefficiente de asimetría	-0,80968	Coefficiente de asimetría	-0,40702	Coefficiente de asimetría	0,3159689
Rango	38	Rango	57	Rango	70	Rango	28	Rango	25
Mínimo	57	Mínimo	25	Mínimo	10	Mínimo	53	Mínimo	55
Máximo	95	Máximo	82	Máximo	80	Máximo	81	Máximo	80
Suma	2793	Suma	1531	Suma	1959	Suma	2609	Suma	1645
Cuenta	37	Cuenta	26	Cuenta	36	Cuenta	37	Cuenta	25

Imagen 18: Estadística descriptiva notas Evaluación de Proyectos Generales 2018-1 Ingeniería Comercial

Fuente: Elaboración Propia

CERT1		CERT2		NOTA PROYECTO		Act. Cátedra		Final Curso	
Media	50,4	Media	60,64706	Media	73,20875	Media	68,625	Media	66,2115
Error típico	3,62259	Error típico	4,163869	Error típico	1,387538	Error típico	5,853123	Error típico	1,544026
Mediana	51	Mediana	57	Mediana	75,8	Mediana	67,5	Mediana	65,6
Moda	52	Moda	74	Moda	66,125	Moda	100	Moda	#N/A
Desviación estándar	16,20071	Desviación estándar	17,16807	Desviación estándar	6,20526	Desviación estándar	26,17596	Desviación estándar	6,905096
Varianza de la muestra	262,4632	Varianza de la muestra	294,7426	Varianza de la muestra	38,50525	Varianza de la muestra	685,1809	Varianza de la muestra	47,68035
Curtosis	0,165742	Curtosis	-1,38263	Curtosis	-1,68988	Curtosis	-1,2852	Curtosis	0,067601
Coefficiente de asimetría	0,276831	Coefficiente de asimetría	0,183293	Coefficiente de asimetría	-0,22973	Coefficiente de asimetría	-0,12914	Coefficiente de asimetría	0,664563
Rango	66	Rango	54	Rango	15,75	Rango	80	Rango	24,66
Mínimo	20	Mínimo	37	Mínimo	65,15	Mínimo	20	Mínimo	56,2
Máximo	86	Máximo	91	Máximo	80,9	Máximo	100	Máximo	80,86
Suma	1008	Suma	1031	Suma	1464,175	Suma	1372,5	Suma	1324,23
Cuenta	20	Cuenta	17	Cuenta	20	Cuenta	20	Cuenta	20

Imagen 19: Estadística descriptiva notas Evaluación de Proyectos Generales 2014-2 Ingeniería en Aviación Comercial

Fuente: Elaboración Propia

NOTA PROYECTO		Activ. Cátedra		Cert1		Cert2		NOTA FINAL	
Media	75,912963	Media	80,555556	Media	71,296296	Media	51,875	Media	68,63556
Error típico	0,4544736	Error típico	4,6862633	Error típico	2,0581399	Error típico	3,168752	Error típico	1,013234
Mediana	76,3	Mediana	100	Mediana	73	Mediana	50,5	Mediana	68,89
Moda	79,175	Moda	100	Moda	59	Moda	49	Moda	67,59
Desviación estándar	2,361514	Desviación estándar	24,350538	Desviación estándar	10,694408	Desviación estándar	15,52365	Desviación estándar	5,26492
Varianza de la muestra	5,5767486	Varianza de la muestra	592,94872	Varianza de la muestra	114,37037	Varianza de la muestra	240,9837	Varianza de la muestra	27,71938
Curtosis	-1,468677	Curtosis	0,0034186	Curtosis	-0,766237	Curtosis	0,286595	Curtosis	0,438368
Coefficiente de asimetría	0,235688	Coefficiente de asimetría	-1,022232	Coefficiente de asimetría	-0,140664	Coefficiente de asimetría	0,330151	Coefficiente de asimetría	-0,06941
Rango	6,5	Rango	75	Rango	37	Rango	66	Rango	23,98
Mínimo	72,675	Mínimo	25	Mínimo	52	Mínimo	21	Mínimo	57,29
Máximo	79,175	Máximo	100	Máximo	89	Máximo	87	Máximo	81,27
Suma	2049,65	Suma	2175	Suma	1925	Suma	1245	Suma	1853,16
Cuenta	27	Cuenta	27	Cuenta	27	Cuenta	24	Cuenta	27

Imagen 20: Estadística descriptiva notas Evaluación de Proyectos Generales 2015-2 Ingeniería en Aviación Comercial
Fuente: Elaboración Propia

Certamen 1		Act. B&G		Certamen 2		Final Proyecto		Final Curso	
Media	65,07857	Media	98,88889	Media	61,14286	Media	74,46071	Media	67,45393
Error típico	3,454543	Error típico	1,111111	Error típico	3,91932	Error típico	0,673471	Error típico	1,509217
Mediana	67,15	Mediana	100	Mediana	55,5	Mediana	74,275	Mediana	66,6725
Moda	#N/A	Moda	100	Moda	55	Moda	74,275	Moda	#N/A
Desviación estándar	12,92572	Desviación estándar	3,333333	Desviación estándar	14,66475	Desviación estándar	2,519896	Desviación estándar	5,646974
Varianza de la muestra	167,0741	Varianza de la muestra	11,11111	Varianza de la muestra	215,0549	Varianza de la muestra	6,349876	Varianza de la muestra	31,88832
Curtosis	-0,52249	Curtosis	9	Curtosis	-0,42691	Curtosis	-0,79664	Curtosis	-0,18382
Coefficiente de asimetría	-0,24533	Coefficiente de asimetría	-3	Coefficiente de asimetría	0,463662	Coefficiente de asimetría	0,310771	Coefficiente de asimetría	0,47996
Rango	45	Rango	10	Rango	53	Rango	6,9	Rango	19,3
Mínimo	40	Mínimo	90	Mínimo	38	Mínimo	71,4	Mínimo	59,36
Máximo	85	Máximo	100	Máximo	91	Máximo	78,3	Máximo	78,66
Suma	911,1	Suma	890	Suma	856	Suma	1042,45	Suma	944,355
Cuenta	14	Cuenta	9	Cuenta	14	Cuenta	14	Cuenta	14

Imagen 21: Estadística descriptiva notas Evaluación de Proyectos Generales 2016-1 Ingeniería en Aviación Comercial
Fuente: Elaboración Propia

Prom. Act. Cátedra		Certamen 1		Cert#2		Nota cert. 3		Nota Final Proyecto		FINAL CURSO	
Media	70,7619	Media	66,22857	Media	77,70588	Media	48,93548	Media	74,62857	Media	69,49833
Error típico	3,637946	Error típico	1,696306	Error típico	1,494809	Error típico	2,522132	Error típico	1,436018	Error típico	1,566364
Mediana	80,33333	Mediana	68	Mediana	77,5	Mediana	45	Mediana	77,875	Mediana	70,10417
Moda	64	Moda	68	Moda	76	Moda	50	Moda	77,875	Moda	#N/A
Desviación estándar	21,52238	Desviación estándar	10,03548	Desviación estándar	8,716162	Desviación estándar	14,04264	Desviación estándar	8,495598	Desviación estándar	9,266732
Varianza de la muestr	463,2129	Varianza de la muestr	100,7109	Varianza de la muestr	75,97148	Varianza de la muestr	197,1957	Varianza de la muestr	72,17519	Varianza de la muestr	85,87232
Curtosis	-0,03408	Curtosis	0,365441	Curtosis	-0,34628	Curtosis	0,328247	Curtosis	-1,26912	Curtosis	0,228943
Coficiente de asime	-0,95506	Coficiente de asime	-0,84521	Coficiente de asime	-0,25172	Coficiente de asime	0,544491	Coficiente de asime	0,065875	Coficiente de asime	-0,21649
Rango	71,66667	Rango	40	Rango	35	Rango	61	Rango	27,125	Rango	40,39583
Mínimo	25,66667	Mínimo	44	Mínimo	59	Mínimo	19	Mínimo	61,34375	Mínimo	46,09167
Máximo	97,33333	Máximo	84	Máximo	94	Máximo	80	Máximo	88,46875	Máximo	86,4875
Suma	2476,667	Suma	2318	Suma	2642	Suma	1517	Suma	2612	Suma	2432,442
Cuenta	35	Cuenta	35	Cuenta	34	Cuenta	31	Cuenta	35	Cuenta	35

Imagen 22: Estadística descriptiva notas Evaluación de Proyectos Generales 2017-1 Ingeniería en Aviación Comercial
Fuente: Elaboración Propia

8.2 Elementos del Juego

<i>Tipos de Dinámicas</i>	<i>Descripción de la Dinámica</i>
Emociones	Curiosidad, Competitividad, Frustración, Felicidad
Narración	Historia Continuada
Progresión	Evolución y/o desarrollo del jugador / alumno
Relaciones	Interacciones Sociales, Compañerismo, Estatus, Altruismo
Restricciones	Limitaciones o Componentes Forzosos

Tabla 29: Tipos de Dinámicas de juego
Fuente: (Alejaldre Biel & García Jiménez)

<i>Tipos de Mecánicas</i>	<i>Descripción de la mecánica</i>
Colaboración	Trabajar juntos para conseguir un objetivo
Competición	Unos ganan y otros pierden. También contra uno mismo
Desafíos	Tareas que implican esfuerzo, que supongan un reto
Recompensas	Beneficios por logros
Retroalimentación	Cómo lo estamos haciendo

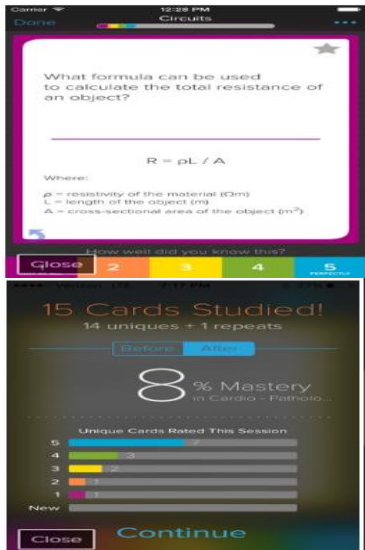
Suerte	Influencia del azar
Transacciones	Comercio entre jugadores de manera directa o a través de intermediarios.
Turnos	Participación secuencial, equitativa y alternativa.

Tabla 30: *Tipos de mecánicas de juego*
Fuente: (Alejaldre Biel & García Jiménez)

<i>Tipos de Componentes</i>	<i>Descripción del Componente</i>
Avatar	Representación Visual del jugador
Colecciones	Elementos que pueden acumularse
Combate	Batalla definida
Desbloqueo de contenidos	Nuevos elementos disponibles tras conseguir objetivos
Equipos	Trabajo en grupo con un objetivo Común
Gráficas sociales	Red social del jugador dentro de la actividad
Huevos de Pascua	Elementos escondidos que deben buscarse
Insignias	Representación visual de los logros
Límites de Tiempo	Competir contra el tiempo y contra uno mismo
Misiones	Desafíos predeterminados con objetivos y recompensas
Niveles	Diferentes estadios de progresión y/o dificultad
Puntos	Recompensas que representan la progresión
Clasificaciones y barras de progreso	Representación gráfica de la progresión y logros
Regalos	Oportunidad de compartir recursos con otros
Tutoriales	Familiarizarse con el juego, adquisición de normas y estrategias

Tabla 31: *Tipos de Componentes de juegos*
Fuente: (Alejaldre Biel & García Jiménez)

8.3 Herramientas de Gamificación

Nombre de la Aplicación	Descripción	Características Generales	Disponibilidad y valores
BRAINSCAPE 	Herramienta que permite utilizar tarjetas digitales como medio de estudio, las cuales cuentan con una pregunta y una respuesta. Las tarjetas cambian de color de acuerdo al dominio del contenido del tema.	Los estudiantes pueden crear sus propias tarjetas de estudio. Permite observar el progreso de los estudiantes (porcentaje de aciertos, tarjetas estudiadas, tarjetas creadas). Estudiantes son invitados por el profesor por correo electrónico o URL.	Disponible en la web, IOS y Android. Versión gratuita Versión Premium: Precio: USD \$9.99 mensuales; USD \$4,99 mensual x 6 meses; USD \$2,99 mensual x un año. Permite tener más de 100 clases Premium. Permite una mejor experiencia de la clase mejorando las tarjetas. Página web: https://www.brainscape.com/
QUIZLET	Aplicación que permite la creación de tarjetas tipo preguntas y respuestas. Ofrece además la posibilidad de realizar pruebas (verdadero y falso, términos pareados, respuesta clásica opción múltiple), y juegos gracias a las tarjetas creadas. (Gravity y términos pareados.)	Permite además que el profesor pueda observar los rendimientos de los estudiantes en los juegos o en las pruebas, además de ver quien ha realizado las actividades. Permite personalizar perfiles y avatar. Requiere registro de estudiantes y profesores. Quizlet live permite interactuar durante la clase y generar competencia. Los alumnos ingresan a través de un código.	Disponible en la web, app store, play store. Versión gratuita Versión Premium USD \$19,99 anual. Cargar imágenes propias, no publicidad, grabar audios, entre otros (mejoras de la experiencia) Página web: https://quizlet.com/es

			
FLIPQUIZ 	Herramienta de gamificación que permite diseñar tarjetas digitales con preguntas y respuestas y mostrarlas a los alumnos en un tablero con asignación de puntaje a cada pregunta.	Solo el profesor interactúa con la aplicación. Los estudiantes ven las preguntas y respuestas en algún proyector.	Disponible sólo a través del portal web. gratuito. Premium: desde USD \$7 al mes. Crear equipos y llevar los resultados; copiar otros tableros ya creados. Confidencialidad de los tableros propios. Editar los puntajes de las tarjetas (Versión gratis puntaje es 100-500) Página web https://flipquiz.me/

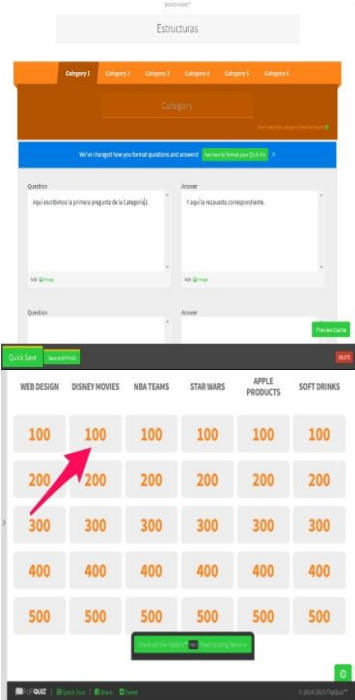
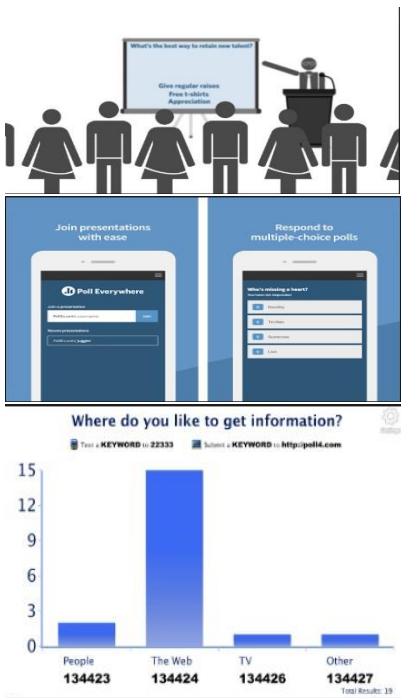
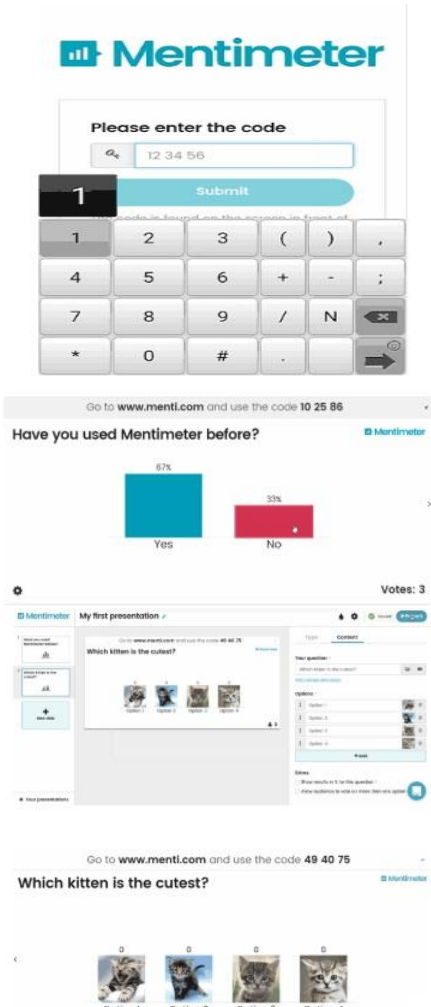
			
JEOPARDYLAB 	Herramienta que permite crear tarjetas digitales con preguntas y respuestas y presentarlas a los alumnos en tablas con puntuación.	Similar a FLIPQUIZ pero lleva la cuenta de los marcadores. Permite hasta 12 equipos. Se ingresa con el código de la plantilla creada.	Disponible solo a través del portal web. GRATIS: No requiere registro previo. Premium: USD \$20 una vez por la membresía. Tarjetas creadas privadas. Permite agregar más preguntas, ecuaciones matemáticas, videos, descargar e importar imágenes. Página web https://jeopardylabs.com/

Tabla 32: *Herramientas de Gamificación: Tarjetas*
Fuente: *Elaboración Propia*

Nombre de la Aplicación	Descripción	Características Generales	Disponibilidad y valores
PEARDECK 	Herramienta que permite crear presentaciones de la misma forma que Power Point. Se pueden incluir imágenes, textos y videos en cada slides. Permite crear preguntas multiopción, cuadros de texto, opciones de respuesta con dibujos y líneas en cada slides, las cuales son enviadas a los celulares de cada alumno mientras el profesor va avanzando en la presentación.	Permite observar las respuestas de los estudiantes en el instante. (Estadística anónima gratuito, individualizada Premium) Permite descargar las estadísticas de respuesta de los estudiantes a través de Excel. Utiliza código para que los alumnos entren.	Disponible a través del portal web. Utiliza sesión a través de google. Cuenta con una versión Gratuita. Versión Premium: USD \$149/ año. Características PREMIUM: Más opciones de respuesta por parte de los alumnos tales como dibujos y líneas. Permite conocer las respuestas personalizadas de cada estudiante. Importar SLIDES de PPT propios. Página WEB https://www.peardeck.com/
POLL EVERYWHERE 	Herramienta que permite crear slides con preguntas con el fin de interactuar con una audiencia en vivo. Se pueden crear preguntas, encuestas, entre otras cosas. Entrega resultados y estadísticas inmediatas acerca de la pregunta realizada al público.	Permite enlazar el contenido a una planilla google drive. (Requiere extensión de Chrome) Requiere que los alumnos coloquen el código entregado por el profesor en la página web. Se puede descargar a PPT. Para esto requiere Windows 7 SP1 y Office 2007 SP3 o superior.	Disponible para IOS, ANDROID y a través de la página web. Versión Gratis: Permite un máximo 25 respuestas Versión Premium: USD \$14 al año para estudiantes (límite de respuestas basado en el tamaño de la clase). USD \$349 por semestre para maestros. (máximo 400 respuestas). Reportes más específicos acerca de las respuestas de la audiencia, además de poder obtener el reporte en PDF. Importar Slides Página WEB https://www.pollev Everywhere.com/

MENTIMETER 	Herramienta que permite interactuar con una audiencia en vivo. Permite realizar preguntas al público durante una presentación y observar sus respuestas en el momento.	Permite crear preguntas de multiopción. Permite colocar imágenes a modo de opción multipregunta. Se pueden crear quizzes, asignando a cada alumno un avatar al azar. Se pueden crear preguntas con respuesta abierta. La audiencia puede realizar preguntas al presentador a través de aplicación durante la presentación. Alumnos ingresan a través de un código por el portal web.	Disponible solo a través del portal web. Versión gratuita: Limitación de 2 preguntas por presentación, 5 quizzes por presentación, Audiencia ilimitada y resultados anónimos. Versión Básica valor 7,99 USD/mes Ilimitadas preguntas y quizzes por presentación. Importar PPT Versión PRO: valor 19,99 USD/mes Todo Ilimitado, crear propios slides y propios logotipos. Página WEB https://www.mentimeter.com/
GENIALLY	Herramienta que permite crear presentaciones visualmente atractivas e interactivas; entre ellas infografías, posters, catálogos e imágenes.	Permite realizar presentaciones interactivas (por ejemplo, al pinchar la imagen del slide aparecen imágenes, textos, videos, etc) Se pueden realizar presentaciones con juegos o realizar cuestionarios, entre otros, etc. Sólo requiere del uso del profesor	Versión Gratuita Plantillas disponibles gratis. Creaciones ilimitadas Versión Premium: Desde 1,25 euros al mes. Características Premium: Visualización sin conexión, descarga en PDF y JPG, 10 plantillas Premium al año. Página WEB https://www.genially.es

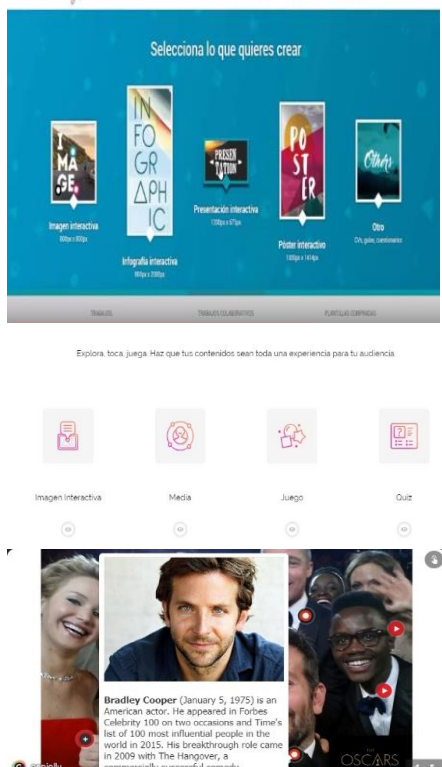
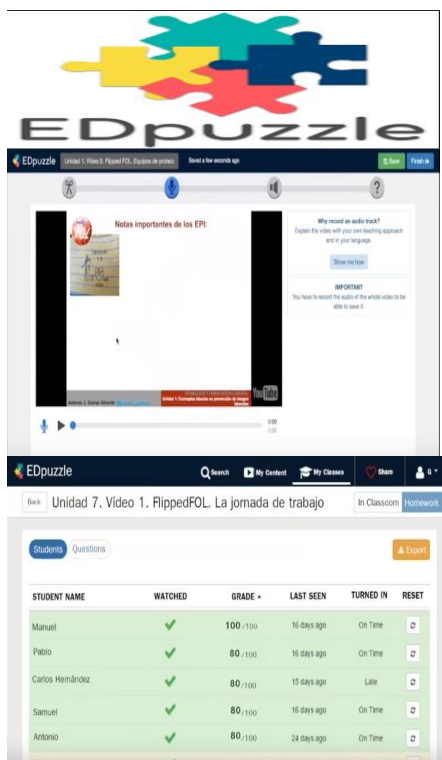
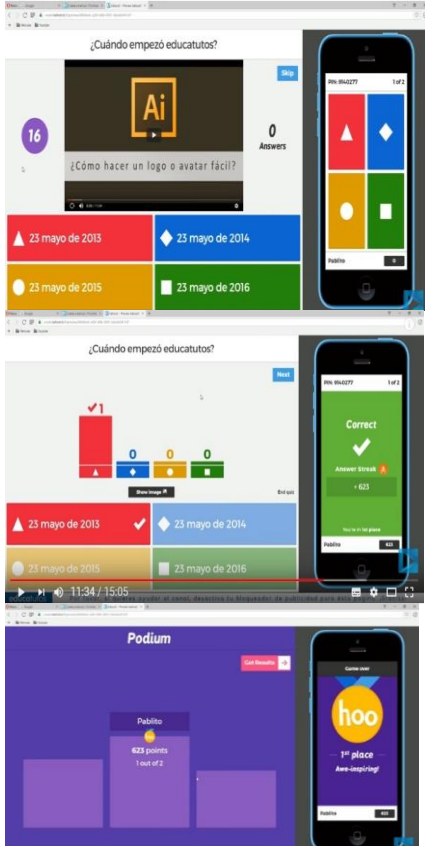
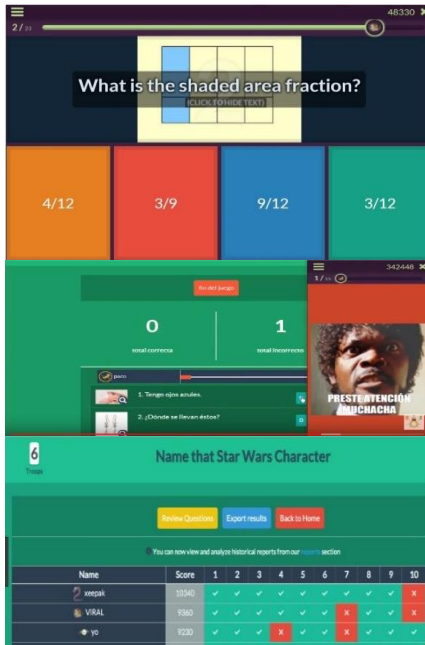
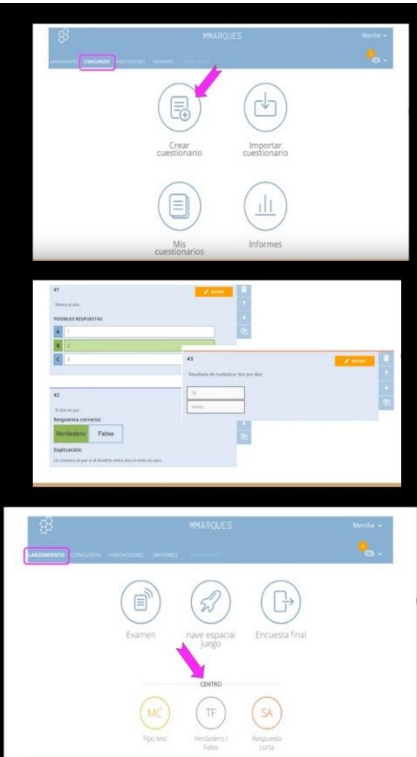
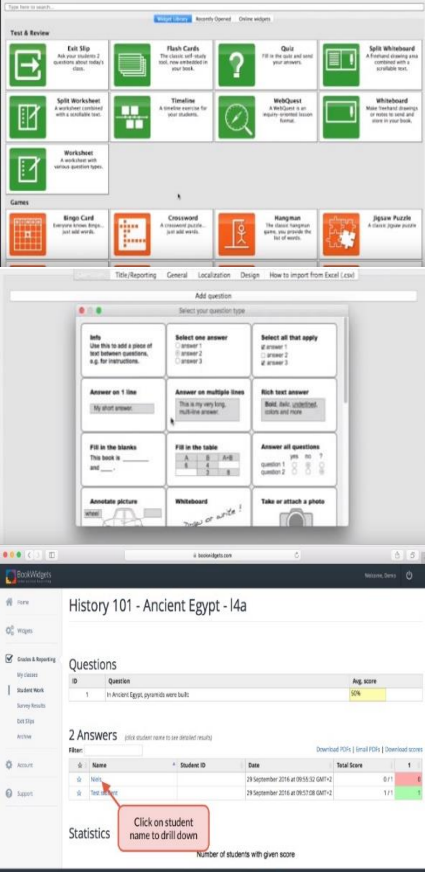
																																													
EDPUZZLE  <table><tr><th>STUDENT NAME</th><th>WATCHED</th><th>GRADE</th><th>LAST SEEN</th><th>TURNED IN</th><th>RESET</th></tr><tr><td>Manuel</td><td>✓</td><td>100 / 100</td><td>16 days ago</td><td>On Time</td><td>🗑️</td></tr><tr><td>Pablo</td><td>✓</td><td>80 / 100</td><td>16 days ago</td><td>On Time</td><td>🗑️</td></tr><tr><td>Carlos Hernández</td><td>✓</td><td>80 / 100</td><td>15 days ago</td><td>Late</td><td>🗑️</td></tr><tr><td>Samuel</td><td>✓</td><td>80 / 100</td><td>16 days ago</td><td>On Time</td><td>🗑️</td></tr><tr><td>Antonio</td><td>✓</td><td>80 / 100</td><td>24 days ago</td><td>On Time</td><td>🗑️</td></tr><tr><td>Alvaro</td><td>✓</td><td>78 / 100</td><td>3 days ago</td><td>On Time</td><td>🗑️</td></tr></table>	STUDENT NAME	WATCHED	GRADE	LAST SEEN	TURNED IN	RESET	Manuel	✓	100 / 100	16 days ago	On Time	🗑️	Pablo	✓	80 / 100	16 days ago	On Time	🗑️	Carlos Hernández	✓	80 / 100	15 days ago	Late	🗑️	Samuel	✓	80 / 100	16 days ago	On Time	🗑️	Antonio	✓	80 / 100	24 days ago	On Time	🗑️	Alvaro	✓	78 / 100	3 days ago	On Time	🗑️	Herramienta que permite aplicar material de video a las clases. Se pueden importar y editar los videos, colocar audios y realizar cuestionarios mientras se reproduce el video.	Se pueden obtener estadísticas de los alumnos sobre si vieron el video, si respondieron correctamente la pregunta o en qué pregunta fallan más los alumnos, entre otras cosas. Permite que los alumnos puedan crear videos a través de una actividad de proyectos. Ingreso del profesor con cuenta Google. Funciona con código para que los alumnos ingresen a través de la página web.	Disponible para IOS, Android, portal web. 100% gratuito. Página WEB https://edpuzzle.com/
STUDENT NAME	WATCHED	GRADE	LAST SEEN	TURNED IN	RESET																																								
Manuel	✓	100 / 100	16 days ago	On Time	🗑️																																								
Pablo	✓	80 / 100	16 days ago	On Time	🗑️																																								
Carlos Hernández	✓	80 / 100	15 days ago	Late	🗑️																																								
Samuel	✓	80 / 100	16 days ago	On Time	🗑️																																								
Antonio	✓	80 / 100	24 days ago	On Time	🗑️																																								
Alvaro	✓	78 / 100	3 days ago	On Time	🗑️																																								

Tabla 33: Herramientas de Gamificación: Presentación
Fuente: Elaboración Propia

Nombre de la Aplicación	Descripción	Características Generales	Disponibilidad y valores
KAHOOT 	Herramienta que permite generar juegos de preguntas y respuestas que puede complementarse con uso de imágenes y videos. Permite realizar cuestionarios individuales o en grupo, preguntas para generar una discusión en clases, preguntas con respuestas secuenciales y cuestionarios de tarea fuera del aula.	Los estudiantes no necesitan registrarse ya que solo requieren ingresar a la página con del código de acceso para poder comenzar a usarlo. Brinda la posibilidad de observar los resultados del alumno en tiempo real y descargarlos a planilla Excel. Ofrece una biblioteca de Kahoot con material públicos a los cuales se puede acceder y ser utilizados. También posee la opción de encuestar la actividad de manera estándar (las preguntas vienen definidas).	Versión Gratuita disponible. Versión Premium para empresas. Disponible para IOS, Android; disponible también a través de la página web. Página WEB https://kahoot.com/welcomeback/
QUIZZIZ 	Herramienta que Permite crear cuestionarios, con la particularidad de colocar memes e imágenes entre cada respuesta. Posee distintos tipos de formato de cuestionarios tales como respuesta corta, si/no, opción múltiple.	El cuestionario se detiene una vez que este termine. Asigna avatares al azar a los estudiantes. Los enunciados son visibles en la aplicación. Los alumnos ingresan a través de códigos. Permite enviar tareas a la casa. Permite obtener las estadísticas de los resultados del cuestionario y exportarlas a Excel.	Disponible para Android, IOS, y el portal web. 100 % gratuita Página web https://quizziz.com/

SOCRATIVE 	Herramienta que permite crear salones virtuales para un determinado número de estudiantes. Se pueden crear cuestionarios individuales y concursos de preguntas y respuestas en tiempo real. Posee distintos tipos de formato de pregunta (respuesta corta, si/no, opción múltiple.)	Posee la opción SPACE RACE que permite que los estudiantes compitan entre ellos o desafíen sus conocimientos individualmente. Posee la opción de realizar una encuesta semi personalizada al final de la clase. Los resultados se pueden obtener en formato Excel, pdf al mail o google drive. Funciona con código para ingresar al salón por parte de los estudiantes o ingresando el nombre del salón.	Está disponible en App Store, Chrome Web Store, Google Play y Amazon. Versión gratis: 50 estudiantes máximo; permite tener sólo 1 clase. Versión Premium: Desde 59.99 dólares / por año. Hasta 150 estudiantes; hasta 10 clases; mejores características en la experiencia de la herramienta. Página WEB https://www.socrative.com/
TRIVINET 	Plataforma para crear trivias de manera colaborativa con los estudiantes. Permite realizar una competición y crear desafíos a través de preguntas.	Permite tener una estadística de las preguntas dónde fallan los alumnos y observar su progreso. Entrega una tabla de clasificación de los alumnos. Profesor y alumnos debe registrarse en la plataforma y agregarse al grupo del curso.	Disponible para Android y plataforma web. 100% Gratis Página WEB https://www.trivinet.com/
BOOKWIDGET	Herramienta que permite crear material didáctico para el alumno como por ejemplo cuestionarios, tarjetas, juegos, entre otros.	Los alumnos entran a través de enlace URL o código por el portal web solo para IPAD. Disponible en App store. Permite observar las estadísticas de los	Permite el acceso a través de la cuenta de google. Gratuita por 30 días. Aplicación con pago desde USD \$49 por año. Usuarios ilimitados.

		estudiantes y sus respuestas, además de entregar un feedback inmediato. Entrega una gran variedad de opciones para cada herramienta como cuestionarios, tarjetas, entre otras.	Compartir widgets en Google Classroom. Disponible a través de la Página WEB https://www.bookwidgets.com/
SYMBALOO LESSON PLANS	Herramienta que permite crear itinerarios de clases en modo de bloques. Permite que los alumnos avancen a su propio ritmo. Los alumnos se ven enfrentado a preguntas en cada bloque y si esta es correcta avanzan a otro bloque, mientras que si se equivocan pueden ser redirigidos a otro bloque para poder reforzar el contenido evaluado.	Permite añadir recursos digitales tales como videos, preguntas, artículos en cada bloque. Permite observar las estadísticas en tiempo real de cada alumno, tiempo que tarda en la actividad y veces que se equivocó. Los alumnos se enlazan a la clase a través de un código.	Disponible a través de la página WEB Versión Gratuita disponible. Versión PRO+: 49 euros/mes + IVA. Sin publicidad, mayor control de acceso al registrar a los alumnos como usuarios dentro del mismo grupo del docente. Página web: https://symbalooedu.es/lessonplans/

			
PLAYBRIGHTER	Juego de preguntas presentado a través de un juego de misiones. Los jugadores pueden crear su avatar y lo van modificando por medio de objetos o puntos obtenidos por misión completada.	Se pueden personalizar y asignar las misiones para cada alumno o grupo. Permite observar el progreso de los alumnos y sus resultados. Se juega por la página web. El estudiante para ingresar requiere usuario y contraseña personalizado que es entregada por el profesor.	Disponible por la página web. Gratuito Página WEB http://playbrighter.com/

			
PLICKERS 	Herramienta que permite obtener un feedback inmediato acerca del entendimiento de los alumnos sobre la clase. Se utilizan tarjetas con un código QR las cuales tienen marcadas las alternativas de respuesta; las que a su vez son captadas por la cámara del celular del profesor. De esta forma el profesor puede obtener estadísticas en vivo sobre el resultado de aprendizaje de sus alumnos.	Permite generar preguntas con alternativas múltiples y verdadero y falso. Se requiere que el profesor imprima las tarjetas, se registre en la página web y descargue la aplicación en el celular.	Disponible para IOS y Android. 100% Gratis Página WEB https://www.plickers.com/

Tabla 34: Herramientas de Gamificación: Trivias
Fuente: Elaboración Propia

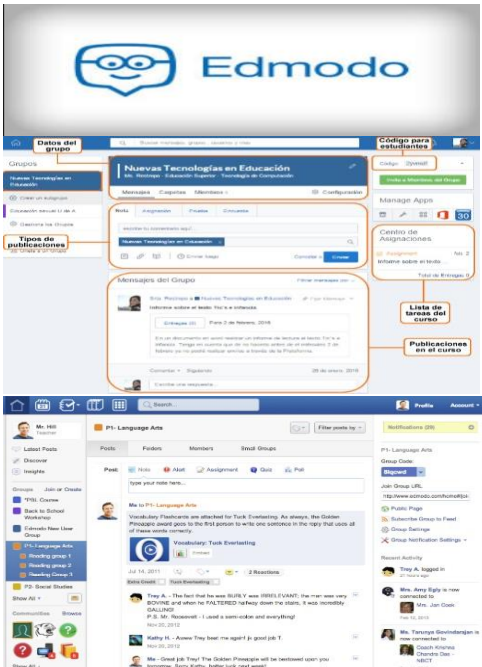
Nombre de la Aplicación	Descripción	Características Generales	Disponibilidad y valores
EDMODO 	Red social de aprendizaje. Es similar a crear un grupo en Facebook.	Ofrece la posibilidad de crear pruebas, encuestas, discusiones, agregar notas en el muro, agregar material de clases y observar el progreso de los estudiantes. Profesores pueden importar documentos desde google drive. Permite el acceso a través de la cuenta de google. Alumnos pueden subir su propio avatar o imagen de perfil. Alumnos ingresan a los grupos a través de código.	Disponible para Ios, Windows y Android. También se puede entrar por la página web. 100% gratuito. Página WEB https://www.edmodo.com/
SOCIALWIRE 	Herramienta tipo Red social que permite interacción entre los estudiantes, participación en foros, creación de cuestionarios y distintas maneras de comunicación entre los estudiantes y el profesor.	Permite compartir recursos. Permite asignar puntuación por tareas realizadas, comentarios o actividades; Muestra una tabla de clasificación. Requiere el uso de mail institucional para poder crear cuenta. Estudiantes ingresan a través de código de grupo.	Disponible a través del portal web 100% gratuita. Página WEB https://www.socialwire.es/

Tabla 35: Herramientas de Gamificación: Social
Fuente: Elaboración Propia

Nombre de la Aplicación	Descripción	Características Generales	Disponibilidad y valores
CLASSCRAFT 	Herramienta que funciona con un Sistema de puntuación. Es una plataforma que permite crear un mundo de personajes que deberán cooperar y participar en misiones para ganar puntos y oro para mejorar su equipo. El objetivo es que los estudiantes avancen en el juego mientras aprenden además de crear motivación, colaboración, y mejorar el comportamiento de los alumnos en clases.	Cuenta con distintas opciones de juego (misiones), Contrarreloj, cuestionarios, entre otros; además de mensajería. Esta aplicación debe ser creada por el profesor en la página web y debe invitar a los alumnos por medio de sus correos electrónicos o código al alumno.	Compatibilidad Chrome, IOS, ANDROID, WINDOWS, OS X Gratuita. Gestión del aula, personalización de personajes y control de padres. Cuenta con una opción de pago 8 dólares al mes. Mayores características del juego tales como análisis de los alumnos, subir material en línea y mayores recursos de avatar y mascotas. página WEB: https://www.classcraft.com/es/
3DGameLAB (REZZLY)	Plataforma web que permite simular un juego. Se pueden asignar actividades a un curso y que estos puedan ir ganando insignias y puntos de experiencia por completarlas.		Posee una versión gratuita: 75 estudiantes. Versiones Premium: 9 dólares 95 centavos mensuales. Permite tener 175 estudiantes. Página WEB http://rezzly.com/

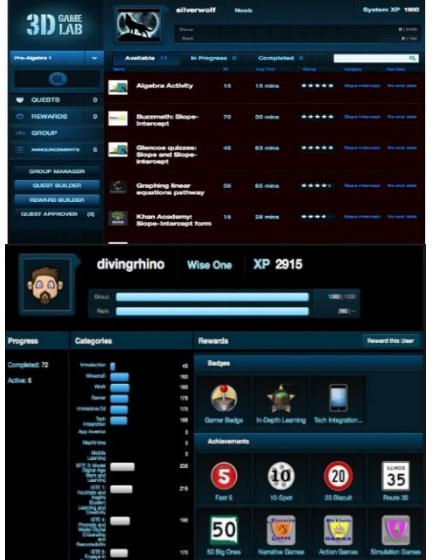
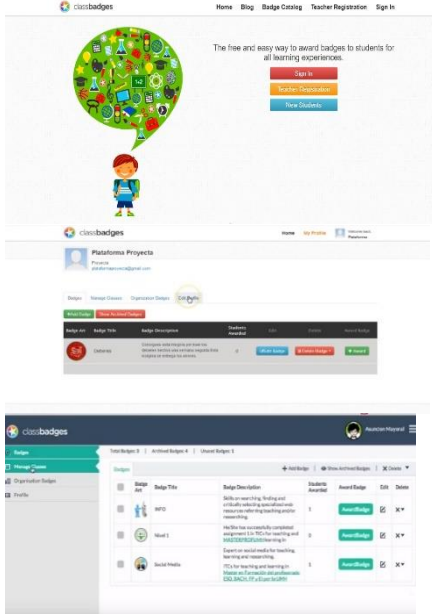
			
---	--	--	--

Tabla 36: Herramientas de Gamificación: Plataformas de Gamificación

Fuente: Elaboración Propia

Nombre de la Aplicación	Descripción	Características Generales	Disponibilidad y valores
CLASSBADGES 	Herramienta simple para gamificar que permite crear y asignar insignias a los alumnos.	Funciona con código para que los alumnos puedan entrar a su perfil.	Disponible a través de la página web 100% Gratuita. Página WEB http://classbadges.com/
MAKEBADGES	Herramienta simple para apoyar la gamificación que permite	Los diseños pueden ser descargados como imagen o compartidos a	Disponible a través de la web. 100% Gratuita. Página Web https://www.makebadg.es/

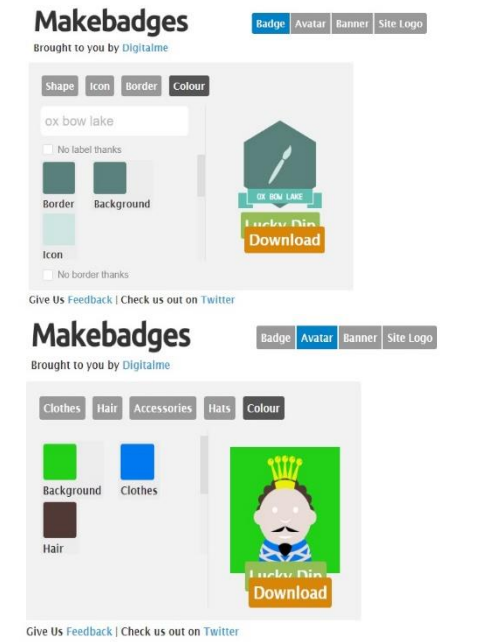
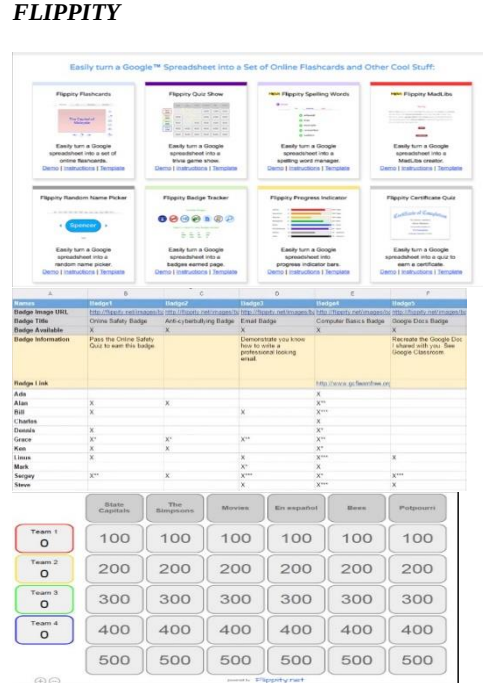
	crear insignias y avatares.	través de redes sociales como Facebook o Twitter	
	Herramienta simple para gamificar que permite realizar actividades de tarjetas, crucigramas, tablas de puntaje, progreso de alumnos, insignias, etc.	Solo se requiere del uso de la herramienta por parte del profesor. Utiliza hoja de cálculos de Google. (Exporta planillas a Excel.)	Disponible sólo por portal web. 100% Gratuita. Página Web https://flippity.net/

Tabla 37: Herramientas de Gamificación: Apoyo
Fuente: Elaboración Propia

8.4 Encuestas

Para obtener el número de encuestas que se deben realizar, con el fin de que la muestra sea representativa se debe aplicar la ecuación donde se busca obtener el tamaño de una muestra cuando se conoce el tamaño de la población. Esta se representa en la ecuación 1:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + k^2 * p * q}$$

Ecuación 1: Número de encuestas a realizar

Fuente: <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>

Donde:

n= Número de encuestas que se deben realizar.

N= Tamaño de la población o universo.

k= Constante que depende del nivel de confianza que se asigne.

p= Proporción de individuos en la población que poseen la característica de estudio.

q= Proporción de individuos en la población que no poseen la característica de estudio.

e= error muestral deseado. Diferencia que existe entre encuestar a la población entera y encuestar a la muestra.

8.5 Precio Referencial Inversión Económica

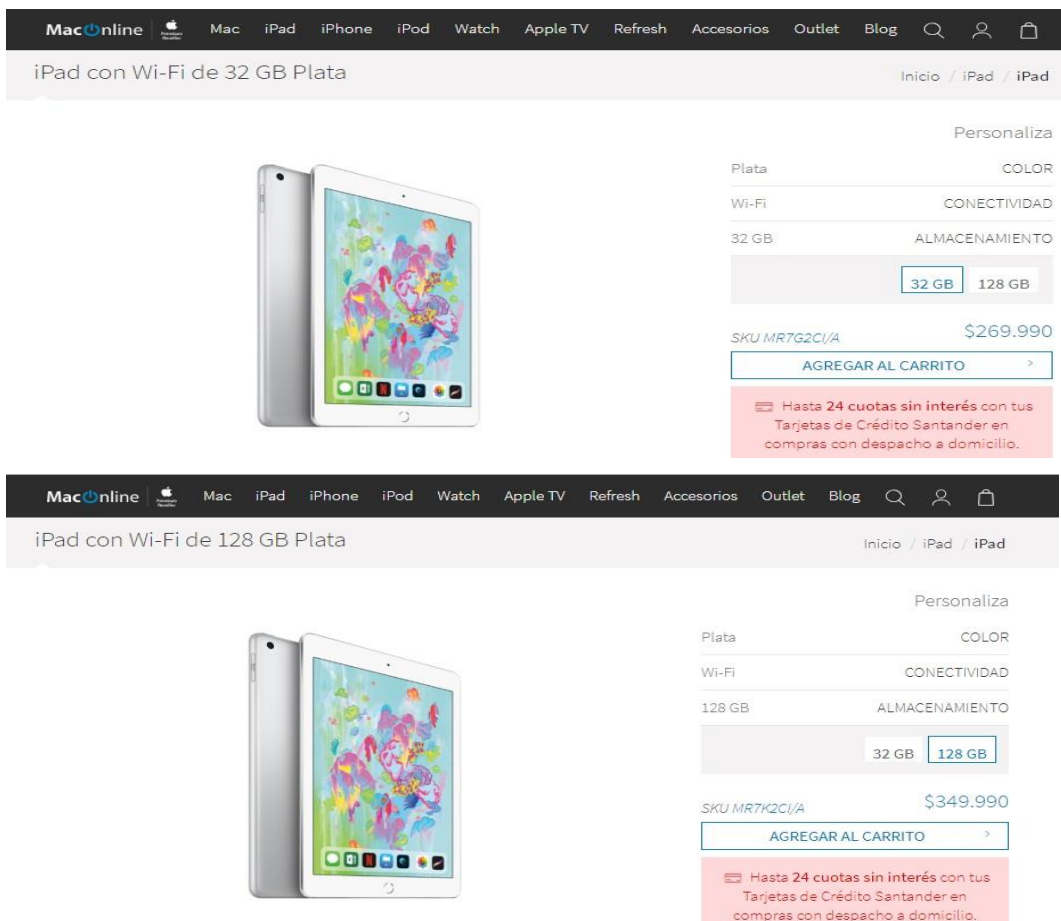


Imagen 23: Precio Referencial Ipad 32MB y 128 MB

Fuente: https://www.maonline.com/products/ipad-6th-gen?taxon_id=30#default_sku=MR7K2CI/A



Imagen 24: Precio Referencial Telón

Fuente: <https://avstore.cl/index/ficha/9018-telon-mural-dinon-2-40-ancho-x-1-80-alto-metros--120-diagonal>

PETA Buscar en toda la tienda

ACCESORIOS ▾ AUDIO & FOTO & VIDEO ▾ PARTES Y PIEZAS ▾ EQUIPOS ▾ APPLE ▾
ZONA GAMER LIQUIDACIÓN

[Inicio](#) > [Proyector Panasonic XGA PT-LB330U BRILLO 3300](#)



Proyector Panasonic XGA
PT-LB330U BRILLO 3300

Sea el primero en dejar un comentario para este artículo

\$501.228 Disponibilidad: Sin stock

SKU#: PT-LB330U

\$451.105 Transfencia (-10%)

\$466.142 webpay Webpay (-7%)

Imagen 25: Precio Referencial Proyector

Fuente: <https://www.peta.cl/proyector-lcd-xga-1024x768-brillo-3300.html>

TITULACION ▾



Titulación Universitaria



Titulación Expedida por Euroinnova Business School (Socio Institucional De La Sociedad Española de Pedagogía)



Titulación Oficial con Validez Internacional APOSTILLADO DE LA HAYA



Consejo Latinoamericano de Escuela de Administración

Duración: 110 horas
Modalidad: Cursos en línea Homologados
Precio: ~~278843 CLP~~
154122 CLP

Titulación Universitaria en Gamificación: Educar Jugando con 4 Créditos Universitarios ECTS. Formación Continua baremable en bolsas de trabajo y concursos oposición de la Administración Pública. Si lo desea puede solicitar la Titulación con la APOSTILLA DE LA HAYA (**Certificación Oficial** que da validez a la Titulación **ante el Ministerio de Educación** de más de 200 países de todo el mundo. También está disponible con Sello Notarial válido para los ministerios de educación de países no adheridos al Convenio de la Haya.

Imagen 26: Precio Referencial Capacitación Gamificación en línea

Fuente: <https://www.euroinnova.cl/curso-gamificacion#razones>

Medium

25 Questions	4 Answer Choices		view sample	1,000 forms: \$225.00 ▼
25 Questions	5 Answer Choices		view sample	-- ▼

Long

50 Questions	4 Answer Choices		view sample	-- ▼
50 Questions	5 Answer Choices		view sample	-- ▼

Subtotal: \$225.00

Shipping & Handling: \$58.95

Total Forms: 1,000 Shipping to: **Other/World** ▼ Other/Worldwide

Order Total: \$283.95

Imagen 27: Precio raspe IF-AT
Fuente: <http://www.epsteineducation.com/home/order/default.aspx>

PRO Pricing Plans

FlipQuiz **PRO** Monthly

\$7.00 / month, automatically recurring

With FlipQuiz PRO Monthly, we make it easy to set a few bucks aside each month rather than paying all at once. This plan is good for people who are choosing to pay for the membership themselves or want the monthly flexibility.

Upgrade to Monthly

FlipQuiz **PRO** Yearly

\$70.00 / year, automatically recurring

With FlipQuiz PRO Yearly, you save - it's as simple as that! Pay once and enjoy FlipQuiz PRO all year long while getting 2 months for free! This plan is good for people who are getting reimbursed or whose school is covering it.

Upgrade to Yearly

Imagen 28: Valor versión Pagada Flipquiz
Fuente: <https://flipquiz.com/pro/>



Imagen 29: Valor Dólar 11/09/2018

Fuente: <https://www.valor-dolar.cl/>

8.6 Herramientas y Metodologías sugeridas para la Asignatura

Grupo	Herramienta	Explicación
Presentación	MENTIMETER, PEARDECK, POLL EVERYWHERE	El uso de estas herramientas es para generar algún tipo de interacción con el estudiante, realizando algún tipo de consulta a los alumnos antes, durante o al final de la presentación.
Tarjetas	FLIPQUIZ, JEOPARDYLAB	El uso de estas herramientas es con el fin de medir los conocimientos conceptuales y prácticos de algunos estudiantes.
TRIVIAS	KAHOOT, QUIZZIZ, SOCRATIVE	El uso de estas herramientas es medir el conocimiento conceptual de todos los estudiantes presentes en la clase.
TRIVIAS	SYMBALOO	El uso de esta herramienta permite que el alumno logre un conocimiento de los contenidos de manera autónoma pero guiado por un itinerario creado por el profesor. Este itinerario puede contener material que permita al estudiante repasar los contenidos o aprender contenido nuevo y evaluar el conocimiento aprendido.

Metodología de Aprendizaje Activo	TBL (Raspe IF-AT)	El objetivo de esta metodología es que los alumnos repasen los contenidos aprendidos en clases a través de un cuestionario el cual deben realizarlo de manera individual y luego de manera grupal comparando los resultados y debatiendo sobre la alternativa correcta.
Metodología de Aprendizaje Activo	Método Casos	El objetivo de esta metodología es que los alumnos apliquen el contenido aprendido a través de un ejercicio práctico que mida sus conocimientos
Metodología de Aprendizaje Activo	Aprendizaje Colaborativo	El objetivo de esta metodología es que los alumnos busquen en grupos información sobre determinados temas y sea expuesto a sus compañeros.

Tabla 38: Herramientas y Metodologías sugeridas al curso

Fuente: Elaboración Propia

8.7 Propuesta de Calendario para la Asignatura

Semana	Actividad	Contenido	Puntaje
1	Clase	1) Conceptos Generales de Evaluación de Proyectos: Definición de proyectos Tipos de Proyectos Ciclo de vida del proyecto Conceptos generales de la Asignatura	
	Clase	2) Estudio de Mercado Tipos de Bien (Clasificación: Tangibles e Intangibles)	
2	Gamificación/clase	Gamificación: QUIZZ. Evaluar Conceptos generales de Evaluación de Proyectos, Tipo de Bien Clase: Análisis de la demanda actual y pasada (Localización, Mercado consumidor, Cuantificación de la demanda, variables que afectan la demanda)	3000

	Clase	Proyección de la demanda futura (Técnicas de proyección tales como: Métodos subjetivos, Métodos causales, Series de Tiempo)	
3	Gamificación/ clase	Gamificación: FLIPQUIZ Evaluar métodos de proyección de demanda Clase: Análisis de la oferta actual y pasada (Localización, Mercado oferente, Cuantificación de la oferta, variables que afectan la oferta) Proyección de oferta futura Proyección participación de mercado	1000
	Gamificación/ Clase	Gamificación: PEARDECK Recordar contenido asociado a sistemas de comercialización visto en MARKETING Clase: Análisis Sistema de Comercialización (Caracterizar Consumidor, Diseño de una estrategia Comercial: 5 fuerzas de Porter, Estrategias competitivas, 4P).	0
4	Clase	Análisis de Precios	
	Gamificación/ Clase	Gamificación: FLIPQUIZ Análisis de Precios Clase: 3) Estudio Técnico Tamaño del Proyecto (Factores que influyen en el tamaño: mercado, localización, insumos, proceso productivo, economías de escala, cartera de productos; Criterios del Tamaño del proyecto) Localización del Proyecto (Factores para determinar la localización: Materias primas, transporte, localización mercado consumidor; Evaluación de la localización)	1000
5	Gamificación	Metodología de Aprendizaje Activo: TBL Raspe IF-AT. Evaluar conceptos más relevantes de estudio de Mercado	3000
	Clase	Clase: Ingeniería del Proyecto (Procedimiento ingeniería del proyecto: Selección de procedimientos, equipos, lay out, obras físicas, programas de procesos, análisis de insumos, etc)	
6	Clase	Costos del Proyecto (Clasificación de costos, Método de estimación de costos)	
	Gamificación/ Clase	Gamificación: QUIZIZZ Evaluar Costos del proyecto Clase: 4) Estudio Legal, Administrativo, Tributario y Ambiental Organización (Estructuras organizacionales) Aspectos legales del proyecto (Marco Legal, Forma legal del Proyecto)	3000

		Estudio Tributario Estudio Ambiental	
7	Presentación Informe 1	Estudio de Mercado	2000
	Presentación Informe 1	Estudio de Mercado	
8	CASO	METODOLOGÍA APRENDIZAJE ACTIVO CASO Todo Contenido visto hasta ahora	
	Ayudantía 1	Proyecciones de demanda Análisis de Precios	
9	Certamen 1	Estudio de Mercado Estudio Técnico Estudio Administrativo y legal	Total Puntaje Acumulado 13000
	Gamificación/ Clase	Gamificación: PEARDECK Recordar conceptos asociados a fuentes de financiamiento vistos en la asignatura FINANZAS 1 Clase: 5) Estudio Financiero-Económico Fuentes de Financiamiento Instrumentos de análisis Financiero	0
10	Clase	Características de los flujos en la evaluación Inflación y Base Monetaria	
	Gamificación/ Clase	Gamificación: PEARDECK Recordar conceptos asociados a criterios de evaluación de Proyectos vistos en la asignatura Ingeniería Económica Clase: Criterios de Evaluación de Proyectos (VAN, TIR) PEARDECK INGECO	0
11	Gamificación/ Clase	Gamificación: QUIZZZ Evaluar Criterios de Evaluación de Proyectos Clase: Tasa de descuento	3000
	Gamificación/ Clase	Gamificación: FLIPQUIZ Evaluar Tasa de descuento Clase: Capital de trabajo	1000
12	Gamificación/ Clase	Gamificación: FLIPQUIZ Evaluar Capital de trabajo Clase: Depreciación	1000
	Presentación Informe 2	Presentación Informe: Estudio Mercado, Estudio Técnico, Estudio Administrativo y Legal.	2000
13	Presentación Informe 2	Presentación Informe: Estudio Mercado, Estudio Técnico, Estudio Administrativo y Legal.	

	Gamificación	Metodología de aprendizaje Activo: TBL Raspe Evaluar Tasa de descuento, capital de trabajo, depreciación	3000
14	Clase	Impuestos en la evaluación	
	Gamificación/Clase	Gamificación: QUIZIZZ Evaluar Impuestos en la evaluación Clase: Flujo de caja	3000
15	Clase	6) Análisis de sensibilidad y Riesgo Análisis de Sensibilidad Análisis de riesgo	
	Ayudantía 2	Ayudantía Confección y Análisis Flujo de Caja	
16	Gamificación/Caso 2	Gamificación: QUIZIZZ Evaluar Análisis de sensibilidad y Riesgo Metodología de Aprendizaje Activo: Caso. Evaluar todo contenido visto desde el Certamen 1 hasta ahora	3000
	Ayudantía 3	Ayudantía Confección y Análisis Flujo de Caja	
17	Certamen 2	Certamen 2: Desde Fuentes de Financiamiento hasta Análisis de Sensibilidad y Riesgo	
	Presentación Informe 3	Presentación Proyecto FINAL	2000
18	Presentación Informe 3	Presentación Proyecto FINAL	
	Certamen Recuperativo	Evaluación Certamen alumno ausente.	Total Puntaje: 31000

Tabla 39: Propuesta de Calendario para la asignatura Evaluación de Proyectos Generales
Fuente: Elaboración Propia