

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN PROGRAMA DE
ENTRENAMIENTO MEDIANTE GAMIFICACIÓN PARA EL
FORTALECIMIENTO DE HABILIDADES DE PODER EN GERENTES DE
PROYECTOS DEL SECTOR TI.**



UNIVERSIDAD

**SERGIO ANTONIO CARRILLO
DANIEL ENRIQUE ORJUELA
JULIAN DAVID SANCHEZ**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVTIO
UNIDAD DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2023**

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN PROGRAMA DE
ENTRENAMIENTO MEDIANTE GAMIFICACIÓN PARA EL
FORTALECIMIENTO DE HABILIDADES DE PODER EN GERENTES DE
PROYECTOS DEL SECTOR TI**



UNIVERSIDAD

**SERGIO ANTONIO CARRILLO
DANIEL ENRIQUE ORJUELA
JULIAN DAVID SANCHEZ**

**Trabajo de Grado para optar al título de magíster en Desarrollo y Gerencia Integral de
Proyectos, con énfasis en Gerencia de Proyectos, Estrategia, Formulación y Evaluación**

**Director de proyecto
Katarina Steinwachs
Lic. MSc**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2023**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1 PERFIL DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.1 Problema y justificación.....	8
1.1.1 Descripción general del problema.....	8
1.1.2 Problemas que fomentan la falta de formación.....	11
1.1.2.1 Oportunidad en gamificación	12
1.1.3 Oportunidad de la investigación.....	12
1.2 Árbol de problemas	13
1.3 Pregunta de investigación.....	15
1.4 Alineación estratégica	16
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo general	17
1.5.2 Objetivos específicos.....	17
2 MARCO REFERENCIAL.....	18
2.1 Marco conceptual	18
2.1.1 Conceptos principales de habilidades y competencias.....	18
2.1.1.1 Conceptos principales	18
2.1.2 Habilidades y competencias en la gerencia de proyectos	20
2.1.2.1 Definiciones de la International Project Management Association — IPMA	22
2.1.2.2 Definiciones según el Project Management Institute — PMI.....	23
2.1.3 Conceptos principales de Modelos de Aprendizaje y Metodologías de enseñanza .	26
2.1.3.1 Modelos de aprendizaje.....	26
2.1.3.2 Modelos de enseñanza por ubicación.....	28

Modelo tradicional o Magistral presencial.....	28
Modelo semipresencial.....	29
Modelo virtual.....	30
2.1.3.3 Las tecnologías informáticas y la educación virtual.....	31
2.1.4 Gamificación.....	32
2.1.4.1 Características y beneficios de la gamificación.....	33
2.1.4.2 Nuevas tendencias en la gamificación.....	36
2.1.4.3 Áreas de aplicación y estado de arte de la gamificación.....	36
2.2 Marco contextual.....	40
2.2.1 La industria de las TI en Colombia.....	40
2.2.1.1 Desarrollo histórico de la industria TI en Colombia.....	41
2.2.1.2 Tendencias de la industria TI en Colombia.....	42
2.2.1.3 Sectores principales de la industria TI en Colombia.....	43
2.2.2 Gerencia de Proyectos de TI en Colombia.....	45
2.2.2.1 Marcos de referencia comunes en los proyectos TI en Colombia.....	45
2.2.2.2 Fallos y limitaciones en los proyectos TI en Colombia.....	47
3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
3.1 Tipos de investigación.....	50
3.2 Técnica e instrumento de investigación.....	51
3.2.1 Ficha técnica de la investigación.....	52
3.3 Estructuración de la investigación.....	53
3.3.1 Selección de la población para la investigación.....	53
3.3.2 Segmentación de la población y tamaño de muestra.....	53
3.3.3 Cuestionario Guía de la entrevista.....	53

3.4	Resultados de aplicación de entrevista.....	54
3.4.1	Conclusiones para el primer prototipo del programa de entrenamiento	56
3.5	Retroalimentación de participantes	58
4	DISEÑO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO.....	58
4.1	Contenidos del programa de entrenamiento.....	59
4.1.1	Creación de los contenidos.....	59
4.1.2	Situaciones de desafíos creadas para el programa	61
4.1.3	Diseño de árboles de decisiones.....	64
4.1.3.1	Selección de situaciones para el primer prototipo.....	65
4.1.3.2	Árbol de decisiones para el entrenamiento de la habilidad.....	66
4.2	GAME DESIGN DOCUMENT (Documento para el diseño del juego) - GDD.....	69
4.2.1	Propiedades y características de un GDD	69
4.2.2	GDD del primer prototipo del programa de entrenamiento	71
4.3	Retroalimentación de participantes	80
4.3.1	Metodología	80
4.3.2	Resultados	82
5	RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.....	85
5.1	Resultados	85
5.2	Conclusiones	87
5.3	Recomendaciones para trabajos futuros.....	90
6	REFERENCIAS.....	92
7	ANEXOS	100
	ANEXO 1. Tabla de definiciones de competencias.....	100
	ANEXO 2. Árbol de objetivos	102

ANEXO 3. Base de respuestas Primera entrevista.....	103
ANEXO 4. Base de respuestas Retroalimentación de participantes	105
ANEXO 5. VIDEO DEMO – PRIMER PROTOTIPO PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO MEDIANTE GAMIFICACIÓN	109

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Ficha técnica investigación	52
Tabla 2 Hallazgos, conclusiones y recomendaciones para el prototipo	57
Tabla 3 Clasificación de afirmaciones de la plantilla Liderazgo Colaborativo - Plantilla PMI.....	59
Tabla 4 Situaciones para contexto seleccionado	62
Tabla 5 Ficha técnica retroalimentación de participantes	80
Tabla 6 Elementos Fundamentales y características de Experiencia de aprendizaje	86

LISTA DE FIGURAS

Árbol de decisión 1- Situación 1	66
Árbol de decisión 2 - Situación 2	67
Árbol de decisión 3 - Situación 3	68
Árbol de decisión 4 - Situación 4	69

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el sector de Tecnologías de la Información (TI) ha experimentado un crecimiento significativo y ha asumido un papel de mayor relevancia en diversos ámbitos a nivel económico y de desarrollo para Colombia.

La falta de habilidades es una de las causas principales de fallo recurrente en la gestión de proyectos de TI en Colombia y cada día se requieren de gerentes de proyectos con la capacidad de ejecutar sus actividades de manera integral, exigiendo el desarrollo de habilidades tanto técnicas, como humanas o interpersonales, las cuales se citarán de ahora en adelante en este documento como habilidades de poder tomando la definición propuesta por el PMI.

En el presente trabajo de investigación, se llevará a cabo la creación de un prototipo de un programa de entrenamiento mediante gamificación, el cual se encuentra dirigido a los niveles gerenciales de cualquier organización o empresa del sector TI, y tiene como finalidad validar el potencial de la gamificación para fortalecer habilidades de poder en los gerentes de proyectos de este sector como el liderazgo, la comunicación, la toma de decisiones o la resolución de problemas.

El resultado final es un primer prototipo con su respectivo análisis luego de testearse en campo, el cual será el punto de partida para proponer nuevas metodologías que permiten entrenar y fortalecer habilidades de poder en la gerencia de proyectos de manera efectiva y en consecuencia aportar al desarrollo y éxito de los proyectos.

1 PERFIL DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se va a describir el problema con sus principales causas cuya solución queremos contribuir con este trabajo, formular la pregunta de la investigación, y los objetivos generales y específicos.

1.1 Problema y justificación

1.1.1 Descripción general del problema

La relevancia del sector de Tecnologías de la Información (TI) en Colombia es innegable, dado que el país ha destinado una inversión significativa de \$2 billones entre 2023 y 2026, con el objetivo de convertirse en una potencia digital que rivalice con naciones reconocidas por su excelencia digital, como Argentina, Brasil y México (Tiempo, 2023) y según (Guasca, 2023) 4 de cada 5 empresas colombianas están en un proceso de transformación digital.

La gestión de proyectos en el ámbito de las TI se ha vuelto esencial en el entorno empresarial actual del sector. La capacidad de planificar, ejecutar y controlar proyectos eficazmente es crucial para alcanzar los objetivos organizacionales. Según la firma PwC, en América Latina, más del 75% de los proyectos TI experimentan retrasos y exceden sus presupuestos (PwC, 2018). Un estudio de PMO Partners en Colombia reveló que el 52% de los proyectos de TI no se completan a tiempo y el 40% excede su presupuesto original (PMOpartners)..

Antes, los proyectos de TI tenían un impacto limitado en las organizaciones debido a las restricciones de recursos informáticos y sus altos costos (Raúl Camacho Marín, 2020).. Sin embargo, en la actualidad, el retraso en estos proyectos puede resultar en la pérdida de competitividad y en el aplazamiento del lanzamiento de productos o servicios. Además, los proyectos mal gestionados pueden dañar las relaciones con clientes y proveedores, causar pérdidas financieras y generar sanciones legales (PwC, 2018)

La cancelación prematura de proyectos también es un problema común, lo que conlleva a la pérdida de recursos invertidos y daña la reputación de la organización. Diversos estudios a lo largo del tiempo han demostrado que las principales causas de fracaso no se deben únicamente a aspectos

tecnológicos, sino también al tamaño de los proyectos, ambición en el alcance, el manejo de recursos, la falta de consideración del entorno y principalmente a deficiencias en la gestión de proyectos de TI incluyendo aquí las habilidades interpersonales o como las agrupa el PMI las habilidades de poder.

Las habilidades de poder son fundamentales para liderar equipos, tomar decisiones estratégicas y resolver conflictos, y esto incide directamente en el éxito y la calidad de los proyectos (Monroy, 2019). La importancia estas habilidades para los gerentes de proyectos ha sido destacada por autores como (Ledesma, 2022) y (Centeno, 2006), quienes resaltan que el éxito de los proyectos no solo depende de competencias técnicas, sino también de habilidades interpersonales que influyen principalmente en la dirección del equipo del proyecto.

Es esencial que las empresas se enfoquen en la capacitación y el desarrollo de habilidades personales y según el informe de Pulse 2021 del PMI, solo el 50% de las organizaciones consideran prioritario el aprendizaje y desarrollo como parte central de la gestión del talento (Project Management Institute, PMI, 2021). Adicionalmente en muchas organizaciones, la promoción de gerentes de proyectos se basa solo en su experiencia técnica, lo que a menudo resulta en la falta de habilidades interpersonales necesarias para gerenciar los proyectos (Martinez, 2015).

El Project Manager Competency Development Framework del PMI subraya la importancia de las competencias personales en la gestión de proyectos, actualizando su enfoque, enfatizando en las "Habilidades de poder" como un conjunto esencial de habilidades interpersonales (Hafed, 2022). Según el último reporte de Pulse of profesión del 2023 y como se puede evidenciar en la ilustración 1 tomada del mismo reporte, las empresas que otorgan una importancia destacada a las competencias de poder obtienen resultados significativamente superiores en la finalización de proyectos alineados con sus objetivos. Además, enfrentan una reducción significativa en cuanto a desviaciones en el alcance del proyecto y aunque no se destacan necesariamente en la prevención de fallos directos en sus proyectos, estas organizaciones experimentan una disminución sustancial en los costos asociados a tales fallos en caso de que estos ocurran.

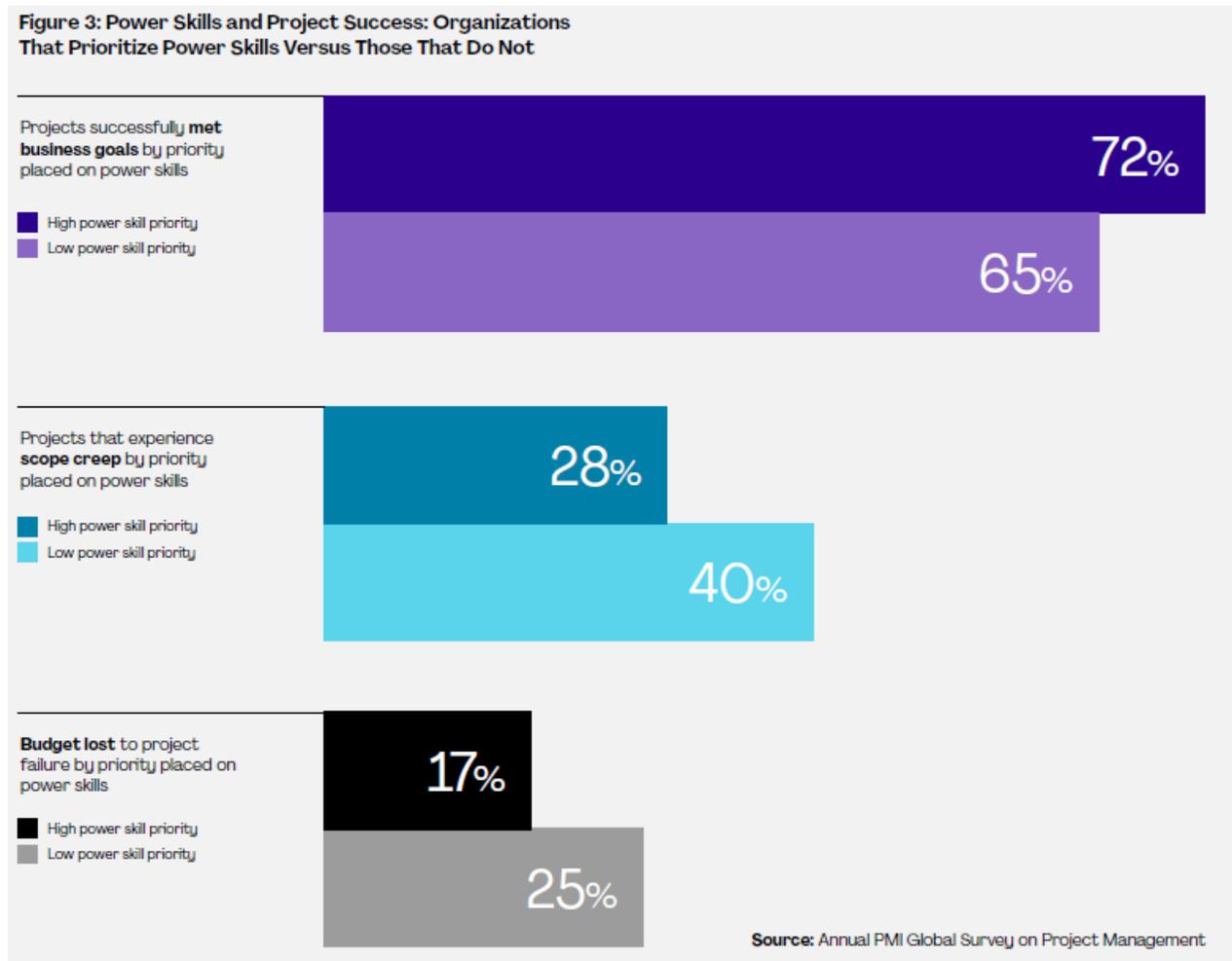


Ilustración 1 Importancia de habilidades de poder para las organizaciones que la priorizan (PMI, 2023)

Las situaciones mencionadas anteriormente reflejan una oportunidad en el tema de formación y desarrollo de habilidades de poder en los gerentes de proyectos para el sector TI en Colombia, sector de crecimiento en el país en donde se evidencia que presentar un buen nivel habilidades de poder aumenta las posibilidades de culminar un proyecto de manera exitosa. De acuerdo con esto se procede a detallar ahora los problemas identificados como posibles causas que fomenten una falta de formación y por consiguiente un bajo nivel de habilidades.

1.1.2 Problemas que fomentan la falta de formación

Hay muchas causas del problema del bajo nivel de formación. Entre ellos se pueden destacar las siguientes:

Baja disponibilidad de presupuesto o altos costos de formación: Los gerentes de proyectos enfrentan problemas relacionados con el presupuesto para capacitarse formalmente. Muchas organizaciones no asignan suficientes recursos financieros para la formación y el desarrollo profesional de sus gerentes de proyectos. Esto limita las oportunidades de adquirir habilidades especializadas y actualizadas a través de programas de capacitación formal. Los costos asociados con la participación en cursos, talleres o certificaciones profesionales pueden ser lejanos para muchos gerentes de proyectos, especialmente aquellos que trabajan en empresas de menor tamaño o con presupuestos limitados. Esta falta de apoyo financiero dificulta la posibilidad de acceder a programas de formación que podrían mejorar significativamente las habilidades de poder de los gerentes de proyectos. (Amestica-Rivas, 2021)

x. (Pontificia Universidad Javeriana, 2023)

Baja flexibilidad en la oferta de programas de formación: Cuando se habla de flexibilidad en los programas de formación se buscan sistemas que integren soluciones versátiles a las situaciones de cada estudiante, en términos de accesibilidad, costo, horarios y modelos híbridos que se puedan integrar presencialidad con modelos remotos, pasando por modelos disruptivos como la gamificación y el modelo basado en proyectos. (Elles Niño, 2021)

Bajo Interés en programas de formación: Representa un desafío significativo en el panorama educativo actual. Este fenómeno puede estar relacionado con una serie de factores, que van desde la falta de relevancia percibida de los programas de formación hasta la falta de incentivos para la actualización de habilidades. En un mundo en constante evolución, donde la adquisición de nuevas competencias es esencial para la empleabilidad y el crecimiento profesional, abordar esta falta de interés se convierte en una prioridad apremiante. Esto requiere un enfoque integral que no solo

considere el diseño de programas más atractivos y pertinentes, sino también estrategias efectivas de comunicación y concienciación sobre la importancia continua de la formación a lo largo de la vida. (Marin, 2020)

1.1.2.1 Oportunidad en gamificación

De acuerdo con los problemas descritos en el subcapítulo anterior se concluye que dentro de la oferta de programas de formación actuales hay una oportunidad de tener programas asequibles, flexibles en tiempo y costo y que adicionalmente sean atractivos para generar un mayor interés por parte de los aprendices, es por esto por lo que es válido pensar en métodos como la gamificación, la cual es la aplicación de principios y elementos propios de un juego en un ambiente de aprendizaje con el propósito de lograr incrementar la motivación y favorecer la participación de los aprendices (Monterrey, 2016), sin embargo y especialmente en el área de la educación hay muy pocas experiencias implementando la gamificación, tal y como lo mencionan los autores Smith (2011) y Lee (2011), al ser una tendencia muy reciente. Sin embargo, existe un creciente interés de la comunidad científica en la aplicación de gamificación a muchas áreas de conocimiento, por lo que muchas de las experiencias existentes pueden tratar de ser exportadas al dominio de la docencia. (Borja, 2021)

El estudio «Gamification in Corporate Training to Enhance Engagement» de Saverio Iacono, de Mario Vallarino y Gianni Vercelli, de la Universidad de Génova (2020) explica algunas de las ventajas de aplicar la gamificación en entornos empresariales: aumenta el compromiso de los empleados, se potencia la progresión, crecen las interacciones sociales y se generan hábitos positivos, entre otras cuestiones. (Gianni Vercelli, 2020). Lo cual permite inferir que la gamificación es una oportunidad con posible potencial para el desarrollo de habilidades en el contexto profesional y laboral.

1.1.3 Oportunidad de la investigación

El sector de Tecnologías de la Información en Colombia está en crecimiento y enfrenta desafíos en la gestión de proyectos, desafíos caracterizados por retrasos, desviaciones presupuestarias y de alcance, que pueden estar dados en cierta medida por una falta de habilidades de poder. Esta problemática se acentúa debido a la limitada disponibilidad de recursos y tiempo para la formación tradicional, así como la falta de interés en programas convencionales. Sin embargo, se presenta una oportunidad valiosa en la gamificación, una solución atractiva y flexible en costos y demanda de tiempo que puede mejorar la motivación y la participación de los aprendices, al tiempo que aborda eficazmente la necesidad de desarrollar habilidades de poder en el sector, brindando un enfoque innovador y efectivo para la formación de los gerentes de proyectos de TI en Colombia.

En el siguiente numeral se presenta el árbol de problemas para este trabajo de investigación

1.2 Árbol de problemas

La Ilustración 2 representa el árbol de problemas completo para el trabajo de investigación, en donde se expone el desglose de causas y consecuencias del problema principal identificado como *“los bajos niveles de eficacia en la gestión de proyectos”*, recuadro principal en color azul oscuro, los recuadros verdes corresponden a las causas enfoque de la investigación y los recuadros azul claro aquellas que no hacen parte del enfoque principal:

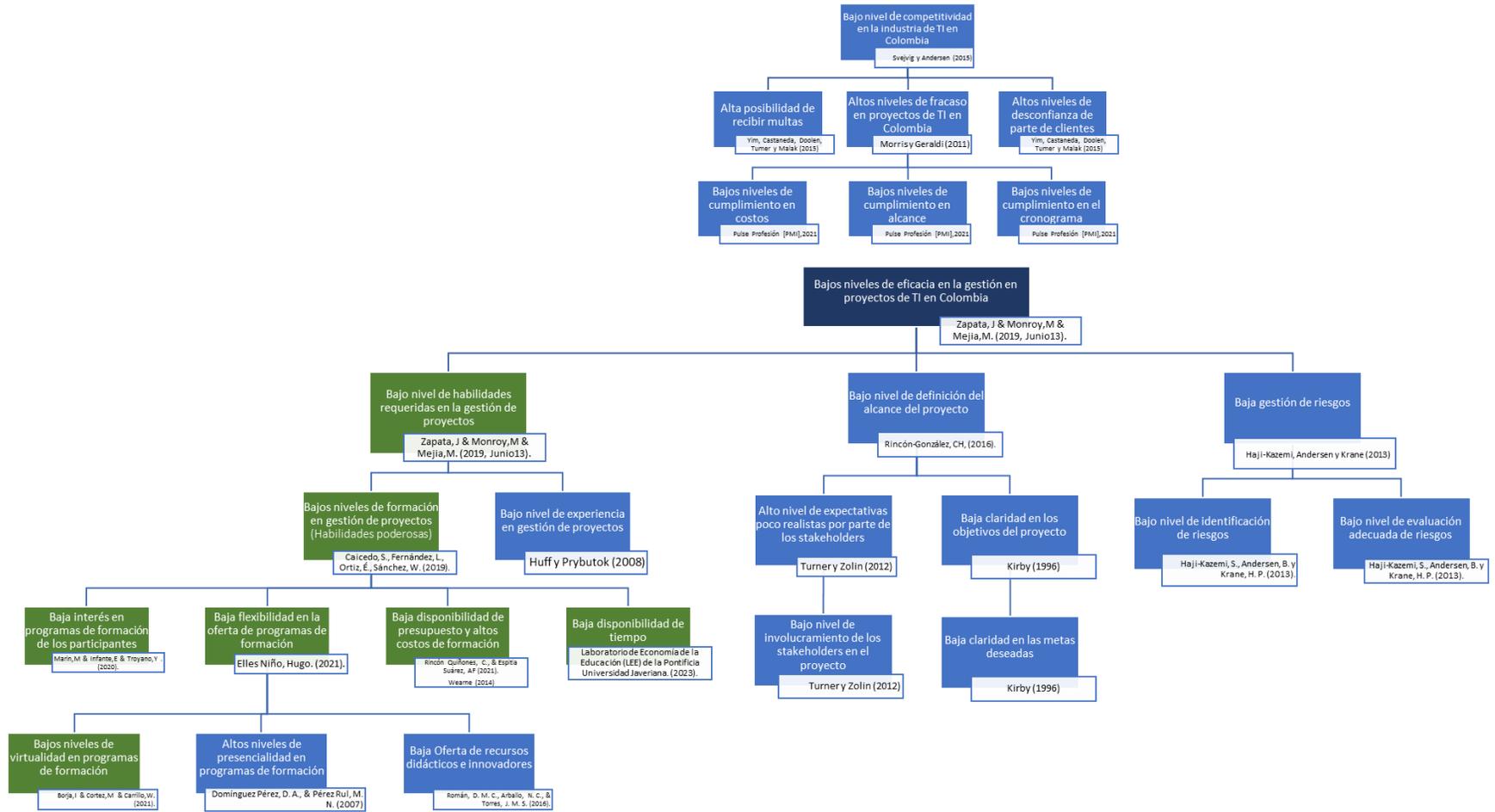


Ilustración 2 Árbol de problemas

En la Ilustración 3 se presenta el arbol de problemas resumido y enfoque de la investigación

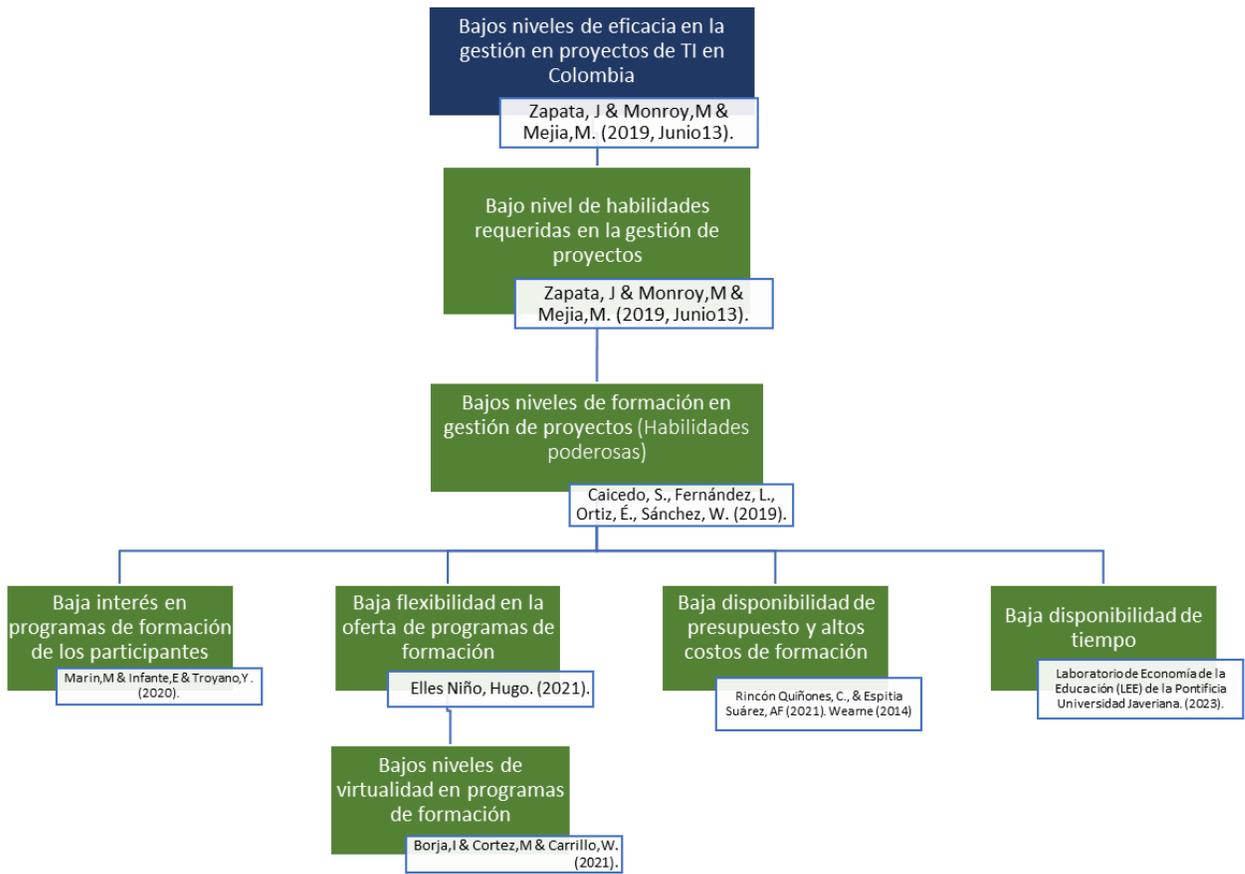


Ilustración 3 Árbol de problemas resumido

En el ANEXO 2. Árbol de objetivos se detalla el mapeo de objetivos referenciados sobre el árbol de problemas

1.3 Pregunta de investigación

Se identificó la baja flexibilidad y aplicación de metodologías motivadoras como la gamificación como parte del problema de los bajos niveles de habilidades de poder de gerentes de proyectos.

Para contribuir a la solución de esta limitante este trabajo de investigación va a procurar responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué elementos y experiencia de aprendizaje debe tener un programa de entrenamiento por gamificación para contribuir efectivamente al fortalecimiento de competencias de poder para gerentes de proyectos de tecnología de información (TI)?

1.4 Alineación estratégica

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito: Esta tesis se alinea con la visión de la institución educativa (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, s.f.) de contribuir a una sociedad mejor. Se centra en el desarrollo de habilidades críticas para profesionales del sector de Tecnologías de la Información (TI), apoyando así la formación y futuro de nuestros estudiantes. Introduce la gamificación como una metodología innovadora y efectiva en el entrenamiento de habilidades, promoviendo la motivación y retención del conocimiento. El diseño del programa gamificado destaca la importancia de factores clave como la inmersión del usuario y la retroalimentación.

Ministerio De Educación De Colombia: La presente investigación se alinea de manera directa con las políticas y objetivos del Ministerio de Educación de Colombia, (ministerio de educacion, s.f.) reflejando un compromiso firme con el mejoramiento del sistema educativo y la preparación de profesionales altamente capacitados para afrontar los desafíos del siglo XXI. La metodología de gamificación presentada en esta investigación se alinea con la búsqueda de enfoques innovadores en la educación, promoviendo la adquisición de competencias de una manera más inmersiva y práctica. Este enfoque se alinea con las directrices del Ministerio para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico en el proceso de aprendizaje.

Ministerio de Tecnologías de la Información: En la actualidad, el Ministerio de Tecnologías, (Mintic, 2008) se encuentra en una encrucijada donde la convergencia de la tecnología y la innovación se ha vuelto imperativa para el progreso y el desarrollo sostenible de la sociedad. En este contexto, la gamificación emerge como una poderosa herramienta estratégica que permite

involucrar y motivar a los ciudadanos en la adopción de soluciones tecnológicas y el aprovechamiento de los avances digitales. La alineación estratégica entre el Ministerio y la gamificación no solo impulsa la participación de la población en iniciativas tecnológicas, sino que también fomenta la creatividad, la resolución de problemas y el aprendizaje continuo, elementos esenciales en la era digital. Esta sinergia estratégica no solo fortalece la adopción de tecnologías, sino que también promueve la innovación constante en el desarrollo de soluciones tecnológicas, allanando el camino hacia una sociedad más competitiva y preparada.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Crear un prototipo de un programa de entrenamiento por gamificación para contribuir efectivamente al fortalecimiento de habilidades de poder para gerentes de proyectos de tecnología de información (TI).

1.5.2 Objetivos específicos

- Revisar en la literatura especializada el estado de arte sobre habilidades de poder en gerentes de proyectos, metodologías de enseñanza con un enfoque en gamificación y la gerencia de proyectos dentro del sector de las tecnologías de información (TI) en Colombia.
- Identificar las habilidades de poder que son consideradas como las de mayor influencia en el éxito de los proyectos en el sector TI.
- Crear el contenido educativo y el documento de diseño del programa gamificado que incluye los componentes del prototipo programa de entrenamiento enfocado en las habilidades de poder identificadas.
- Desarrollar el prototipo del programa de entrenamiento a partir de los contenidos creados y el documento de diseño.
- Realizar la validación del diseño, estructura y del contenido del prototipo del programa entrenamiento y recopilar recomendaciones para modificaciones actuales o futuras.

2 MARCO REFERENCIAL

Este capítulo se divide en dos partes: el **marco conceptual** y el **marco contextual**. En el marco conceptual, se resumen los **conceptos principales de habilidades y competencias** dentro de la gerencia de proyectos y las más relevantes **metodologías de enseñanza** con enfoque en la importancia de la educación virtual con el uso de las tecnologías informáticas de la comunicación (TIC) y en la gamificación.

En el marco contextual, se presenta un resumen de la **industria** de las Tecnologías de Información (TI) en Colombia, donde se evidencia su desarrollo histórico, tendencia y sectores. La segunda parte hace referencia a la **gerencia de proyectos TI** en Colombia, resaltando marcos de referencia comunes, fallas y limitaciones.

2.1 Marco conceptual

2.1.1 *Conceptos principales de habilidades y competencias*

Como primera parte se estructuran diferentes conceptos seleccionados en el marco de habilidades y competencias, haciendo énfasis en su importancia en el contexto de la gerencia de proyectos y se define el modelo que será base en esta investigación.

2.1.1. Conceptos principales

En un contexto profesional las competencias y habilidades son cualificaciones clave que posee una persona para planificar, ejecutar, gestionar y controlar algún trabajo de manera eficiente y efectiva. En el siguiente segmento se expondrán los principales referentes teóricos sobre el tema de habilidades y competencias que impactan en la gerencia de los proyectos.

La Real Academia Española (RAE), define que una Habilidad es la capacidad y disposición para algo. Cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza mientras que una

Competencia es la pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado.

Para Zabalza, la palabra “competencia” se deriva del término latino “cumpetere”, el cual se relaciona con la noción de “ser adecuado” o “ser apto”. En este sentido, la competencia se define como “la capacidad interna para llevar a cabo una acción” (Zabalza., 2000)

En el trabajo de Giraldo Peña (Giraldo Peña, 2020), se resumen diferentes definiciones de autores, sobre los conceptos de competencia que incluye capacidades y habilidades:

***Provincia de Quebec (1979):** conjunto de comportamiento socioafectivos y habilidades cognoscitivas psicológicas sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo de manera adecuada un papel, una función, una actividad o tarea.*

***OIT (1991):** capacidad afectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada.*

***Ansorena (1996):** una habilidad o atributo personal de la conducta de un sujeto que puede definirse como característica de su comportamiento y bajo la cual, el comportamiento orientado a la tarea puede clasificarse de forma lógica y fiable.*

***Tejada (1999):** conjunto de conocimientos, procedimientos y aptitudes combinados, coordinados e integrados en la acción, adquiridos a través de la experiencia (formativa y no formativa – profesional -) que permita al individuo resolver problemas específicos de forma autónoma y flexible en contextos singulares.*

***Marelli (2000):** una capacidad laboral medible necesaria para realzar un trabajo eficazmente, es decir, para producir los resultados deseados por la organización. Está conformada por conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos que los trabajadores deben demostrar para que la organización alcance sus metas y objetivos.*

Le Boterf: (2001): Competencia es un saber actual validado. Saber movilizar, saber combinar, saber transferir recursos (conocimientos, capacidades...) individuales de red en una situación profesional compleja con vistas a una finalidad.

Pereda y Berrocal (2002): la competencia es la habilidad aprendida para llevar a cabo una tarea, un deber o un rol adecuadamente.

AQU (2004): combinaciones de saberes técnicos, metodológicos y participativos que se utilizan en una situación y un momento particular.

Armando Camejo (2008): capacidades para combinar y utilizar conocimientos, saberes y destrezas para dominar situaciones profesionales y obtener resultados esperados. Son además son capacidades reales, conductas observables y medibles que puedes ser modificadas y desarrolladas.

En el ANEXO 1 Tabla de definiciones de competencias se encuentran consolidadas todas las demás definiciones expuestas por Giraldo Peña (Giraldo Peña, 2020),

Como última referencia se cita a **Alles**, quien considera que las competencias son las cualidades de un individuo que justifican un buen desempeño en un puesto de trabajo. Las cuales pueden ser señaladas por la empresa y clasificadas como cardinales o específicas, dependiendo si son aplicadas a varios individuos o solo a ciertos candidatos que pretenden ocupar un cargo específico. (Alles, 2013)

2.1.2 Habilidades y competencias en la gerencia de proyectos

La gestión de proyectos es un proceso complejo y desafiante que requiere una variedad de habilidades y competencias. Para tener éxito, los gerentes de proyecto deben poder planificar, organizar y ejecutar proyectos de manera efectiva y de la misma manera, mantener una

comunicación efectiva con las partes interesadas del proyecto, gestionar riesgos y resolver problemas.

Aún con el creciente nivel de complejidad en las exigencias técnicas y tecnológicas en el ámbito de la gestión, se observa que actualmente los gerentes de proyectos tienden a enfocarse más en el aspecto humano en proporción a los aspectos técnicos y tecnológicos, según lo señalado por Tohidi (Tohidi, 2012). En los últimos tiempos, se ha otorgado mayor importancia a las características humanas específicas, es decir, a las habilidades interpersonales. Estas habilidades se han clasificado generalmente en tres categorías: técnicas, conceptuales y organizativas, y humanas o interpersonales. (Tohidi, 2012)

Cuando se trata del rol de un gerente de proyecto, las habilidades interpersonales se pueden referir a su capacidad para trabajar de manera efectiva como miembro de un equipo y fomentar un ambiente colaborativo dentro del equipo que lidera, siendo fundamentales para establecer relaciones eficientes con las partes interesadas, como superiores, colegas, subordinados, proveedores, clientes y la comunidad en general.

Leal Paredes, indica que “el éxito en la gestión de proyectos requiere que los gerentes posean un alto nivel de competencias”. Según este autor, las competencias son el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que los individuos adquieren a través de la experiencia, y se dividen en competencias blandas y duras. Las competencias blandas, también conocidas como interpersonales, se refieren a las habilidades de personalidad y comportamiento. Por otro lado, las competencias duras son las competencias técnicas y específicas necesarias para llevar a cabo una actividad en particular. Las competencias interpersonales se basan en la comunicación, la automotivación, el liderazgo, la conciencia de sí mismo, el trabajo en equipo, la capacidad para trabajar bajo presión, la flexibilidad y la negociación para la resolución de conflictos. (Paredes, 2020, pág. 20).

En un estudio realizado por Ortiz (BURU, 2013), se identificaron habilidades interpersonales tales como el análisis y resolución de problemas, la gestión y el liderazgo en proyectos, las capacidades

analíticas y de pensamiento crítico, la difusión y comunicación efectiva, las competencias interdisciplinarias, la comunicación intercultural, la innovación y la creatividad, así como las capacidades sociales.

Por otro lado, las competencias personales se refieren a “las características personales y actitudes subyacentes del gerente para emprender un proyecto o las actividades asociadas al mismo” (Zamrano, 2017). Esta consideración se encuentra descrita en el Marco de Desarrollo de Competencias del Gerente de Proyecto del PMI (ver punto 2.1.2.2.).

2.1.2.1 Definiciones de la International Project Management Association — IPMA

Para la **International Project Management Association — IPMA**, una competencia es la aplicación de conocimientos, habilidades y capacidades para lograr los resultados deseados (International Project Management Association — IPMA, 2015). Además, plantea que estos componentes se encuentran relacionados ya que el “tener una habilidad presupone algún conocimiento y tener capacidad presupone habilidades y conocimiento”. Así mismo (International Project Management Association — IPMA, 2015), define la habilidad como la capacidad técnica que permite a las personas realizar una actividad, el conocimiento como la recopilación de información y experiencia con la que cuenta un individuo, y, por último, la capacidad como la entrega efectiva de conocimientos y habilidades.

IPMA tiene una clasificación de 46 competencias necesarias para el director de proyectos, que incluyen competencias técnicas, de comportamiento y de contexto, junto con habilidades y experiencia. Las competencias de comportamiento incluyen liderazgo, ética, creatividad y autocontrol, mientras que las competencias técnicas abarcan el conocimiento de procesos, actividades y habilidades del director de proyectos, como calidad, trabajo en equipo, organización del proyecto y gestión de cambios. Las competencias de contexto, por otro lado, se relacionan con situaciones cotidianas del proyecto y el director, como la orientación a proyectos, la gestión del personal, las finanzas y la legalidad.

2.1.2.2 Definiciones según el Project Management Institute — PMI.

La gestión de proyectos se refiere a la planificación, organización, dirección y control de los recursos para lograr un conjunto de objetivos específicos (Project Management Institute, 2017). Para tener éxito en la gestión de proyectos, se requiere una combinación de habilidades y competencias técnicas y no técnicas.

Hace ya varios años Project Management Institute (PMI) ha promovido la importancia de las habilidades blandas o interpersonales que se deben desarrollar complementando las competencias técnicas de un gerente de proyectos. El PMI actualizó el “PMI Triángulo del Talento” (PMI Talent Triangle®) para dar visibilidad al conjunto de las habilidades de poder para gerentes de proyectos (anteriormente solo consideraba el liderazgo), junto a las habilidades de “business acumen” y “ways of working” (PMI, 2023)

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos publicada por el PMI, (Project Management Institute, 2021) define de forma detallada las tres habilidades del Triángulo del Talento:



Ilustración 4 Triangulo del Talento Ed. 7PMI

1. **Formas de trabajar (Ways of Working):** Anteriormente conocido como Gestión Técnica de Proyectos. Se refiere a las distintas formas de hacer el trabajo y enfatiza en la relevancia de dominar diversas formas de trabajar (predictivo, ágil, design 23ase23dí23, entre otros) y aplicar la más adecuada.

2. **Visión de negocio (Business Acumen):** Anteriormente conocido como Gestión Estratégica del Negocio. Habla de la consciencia de lo que impulsa los objetivos de negocio y como la gerencia juega un rol instrumental en cubrir las brechas entre Project Managers y ejecutivos definiendo las habilidades para tomar buenas y rápidas decisiones mientras se entienden los diversos factores que impactan el mercado, la organización o la industria. Algunos ejemplos de las habilidades que se encuentran dentro este grupo están: el dominio de análisis competitivo, del contexto y de la industria, el manejo de los temas legales y regulatorios, conocimientos del mercado, entre otros.
3. **Habilidades de poder:** Anteriormente conocido como Liderazgo. Abarca las habilidades interpersonales de todo profesional que se desempeña como gerente de proyectos, destacando el liderazgo colaborativo, la comunicación efectiva, la mentalidad innovadora, la orientación al objetivo, la mentoría, el coaching, habilidades de negociación, resolución de problemas y la empatía.

El PMI en su reporte de Pulse of profesión del 2023 (PMI, 2023) describe las cuatro habilidades de poder principales que ayudan a los profesionales de proyectos a cumplir los objetivos organizacionales:

- **Liderazgo colaborativo:** El liderazgo colaborativo implica la capacidad de trabajar en conjunto con otros individuos para alcanzar un objetivo común. Esto requiere establecer y cultivar relaciones sólidas, comunicarse de manera efectiva y motivar a los demás de forma adecuada.
- **Comunicación:** La comunicación eficaz es un pilar fundamental en el logro de resultados exitosos en los proyectos. Se refiere a la capacidad de transmitir información de manera clara y efectiva a los interesados, tanto de forma verbal como escrita. Implica escuchar activamente, expresarse de manera concisa y redactar de forma precisa.
- **Resolución de problemas:** La capacidad de identificar y resolver problemas de manera oportuna y eficiente es esencial para el éxito de los profesionales de proyectos. Esto implica pensar de manera crítica, analizar información de manera minuciosa y tomar decisiones basadas en una evaluación rigurosa.

- **Pensamiento estratégico:** El pensamiento estratégico es una habilidad clave para los profesionales de proyectos, ya que les permite visualizar el panorama general y desarrollar planes eficaces para alcanzar los objetivos establecidos. Implica comprender los objetivos de la organización, identificar oportunidades y tomar decisiones estratégicas que beneficien al proyecto y a la organización en general.

La capacidad de integrar estas habilidades en la gestión de proyectos no solo garantiza la ejecución exitosa de tareas y entregables, sino que también contribuye al logro de los objetivos estratégicos y al crecimiento sostenible de la organización en un entorno empresarial en constante cambio.

Adicionalmente el PMI identifica **otras habilidades de poder**, que se encuentran inmersas en las cuatro habilidades de poder vitales que incluyen:

- **Adaptabilidad:** La capacidad de adaptarse al cambio.
- **Creatividad:** La capacidad de generar nuevas ideas.
- **Toma de decisiones:** La capacidad de tomar decisiones acertadas.
- **Inteligencia emocional:** La capacidad de comprender y gestionar las propias emociones.
- **Integridad:** La capacidad de ser honesto y confiable.
- **Resiliencia:** La capacidad de superar contratiempos.
- **Trabajo en equipo:** La capacidad de trabajar eficazmente con otros.

Las habilidades de poder son imprescindibles para que los profesionales de proyectos tengan éxito en el entorno laboral.

Como parte de su estudio Pulse of the Profession (2023) enfocado en la importancia de las habilidades de poder, el PMI desarrolló y publicó la guía “Power Up Your Power Skills” (2023). Esta publicación describe los comportamientos requeridos a través de las cuales un gerente de proyectos debe poner en práctica estas habilidades de poder. La guía provee adicionalmente una escala para la autoevaluación del desarrollo de estos comportamientos que constituyen las

habilidades. Es una herramienta práctica que permite a un gerente de proyectos entender con más detalle los elementos de cada habilidad, e identificar sus fortalezas y áreas de desarrollo.

Basado en las definiciones de habilidades expuestos anteriormente, se ha decidido utilizar para la investigación de este trabajo y para el desarrollo del prototipo de entrenamiento **el modelo de habilidades de poder, del PMI**. Se considera el más aplicable dado que el PMI basó el desarrollo de este modelo en investigaciones de la relación entre el éxito de proyectos y el nivel de las habilidades de poder en gerentes de proyectos, un factor relevante para solucionar los problemas descritos en el capítulo 1 y definidos como objetivos de nuestro trabajo.

Un factor adicional en favor de la selección de este modelo es la aplicabilidad de los comportamientos que constituyen las habilidades de poder. Estos comportamientos están identificados y descritos en la guía “Power Up Your Power Skills” los cuales serán el punto de partida para la creación de los contenidos del programa de entrenamiento (ver capítulo 4).

2.1.3 Conceptos principales de Modelos de Aprendizaje y Metodologías de enseñanza

Existen muchos modelos de aprendizaje y teorías y metodologías de enseñanza que pueden ser aplicadas a la formación de gerentes de proyectos. A continuación, resumimos los que consideramos los más relevantes en términos generales y para el contexto del aprendizaje en empresas del sector de las TI.

2.1.3.1 Modelos de aprendizaje

1. **Aprendizaje basado en proyectos:** esta metodología busca que los aprendices trabajen en actividades que simulen situaciones o casos de la vida real, relacionados con la gerencia de proyectos. Esta metodología permite que los estudiantes apliquen lo aprendido de forma práctica y puedan desarrollar habilidades de trabajo en equipo, liderazgo y resolución de problemas. Habilidades que son muy frecuentes y de gran competencia para un gerente de proyectos. Es decir que esta metodología como lo menciona el autor puede fomentar la motivación intrínseca y el

compromiso de los estudiantes con su aprendizaje, lo que permite que estos apliquen conceptos y habilidades adquiridas en un contexto práctico y significativo.

2. **Aprendizaje colaborativo:** El aprendizaje colaborativo es una apuesta contemporánea que se ha posicionado en los estudios de caso de innovación educativa y se utiliza en las prácticas formativas mediadas por TIC. Este aprendizaje permite la difusión y reconstrucción del conocimiento aceptando la diversidad de posturas y ritmos de aprendizaje, y construye la práctica educativa con múltiples actores en una dinámica grupal en red (Adriana Rocío Lizcano-Dallos, 2019). Partiendo de este concepto el aprendizaje colaborativo fomenta el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, la confianza y la responsabilidad, lo que puede ser útil para la gerencia de proyectos en términos de trabajo en equipo y colaboración.

3. **Aprendizaje a distancia:** Los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje nos permiten vincular nuestras profesiones, disciplinas u ocupaciones con las competencias tecnológicas al facilitarnos la producción, correspondencia y apropiación de la información utilizada en dichos ambientes (Barráez, 2020). Este modelo de aprendizaje utiliza tecnologías de la información y comunicación (Tic) para ofrecer una educación flexible y accesible en cualquier lugar y en cualquier momento. Característica importante para el trabajo en equipo en función de la gerencia de proyectos, teniendo en cuenta que la formación de personal idóneo es una habilidad esencial y que se encuentra alineada con las herramientas tecnológicas vigentes del presente siglo.

4. **Aprendizaje autónomo:** El aprendizaje autónomo promueve la autogestión del conocimiento, el desarrollo de estrategias cognitivas y metacognitivas, y el dominio de habilidades de pensamiento de orden superior. Evaluar y planificar el aprendizaje intelectual y social, con el objetivo de mejorar las estrategias de aprendizaje y promover una reflexión consciente sobre el modo de aprender a aprender es la característica individual que tomara cada estudiante. El aprendizaje autónomo, en el contexto universitario implica una forma de vida basada en el estudio y el dominio de la cultura académica para leer, escribir, interpretar y discutir contenidos desde los buscadores remotos que ofrece la tecnología. Configura una serie de hábitos y la apropiación de códigos y campos semánticos de la tradición del pensamiento ilustrado como cultura académica (Lasprilla, 2020). Para esta metodología de autoaprendizaje el estudiante es responsable de su propio aprendizaje y busca la información y recursos necesarios para construir su conocimiento.

5. **Aprendizaje basado en competencias:** Se enfoca en el desarrollo de habilidades y competencias específicas, con énfasis en la aplicación práctica de los conocimientos. El concepto de competencia, originario del mundo laboral, se ha incorporado en el ámbito universitario desde la década de 1990, asumiendo distintas denominaciones como formación por competencias, planes de estudio basados en el enfoque por competencias y propuestas educativas por competencias. Esto se ha convertido en una alternativa de formación académica (Villa Sánchez, 2020). Estas competencias serán específicas al rol de la persona que se desempeñara en la gerencia de proyectos, y fundamental en el desempeño de sus funciones o tareas asignadas.

6. **Aprendizaje por descubrimiento:** La enseñanza por descubrimiento es un método que fomenta la construcción y fortalecimiento del conocimiento propio de los estudiantes al estimular la motivación y confianza, y mediante la movilización de sus estructuras cognitivas para reestructurar o asimilar nuevos aprendizajes adquiridos en el proceso de descubrimiento (Margarita Villalvazo Palacios, 2021). Esta metodología implica que los estudiantes descubran por sí mismos la información relevante para la gerencia de proyectos mediante la investigación y la exploración. El aprendizaje por descubrimiento permite a los estudiantes desarrollar habilidades investigativas encaminadas a la resolución de problemas. Estas metodologías promueven el conocimiento a partir de diferentes métodos, ya sean colectivos o autónomos, y su común denominador es el trabajo en equipo, adquisición de conocimientos, puesta en práctica de los mismos, evaluación de información relevante para cada proyecto y desarrollo de habilidades de poder en el fortalecimiento de cada directivo. Por consiguiente, estas metodologías deben estar estructuradas en el marco educativo e instructivo de la gerencia de proyectos.

2.1.3.2 Modelos de enseñanza por ubicación

Modelo tradicional o Magistral presencial

La educación tradicional se considera como un modelo de enseñanza que es utilizado en los colegios, institutos y universidades desde hace siglos. Este enfoque se basa en la transmisión de conocimientos por parte del profesor a los alumnos, (28ase to 28ase) a través de la exposición verbal de los contenidos y el uso de libros de texto. La educación tradicional entiende la educación

como una acumulación de conocimientos (Ane, 2012))Es decir que para este modelo el profesor es parte fundamental y principal, como fuente de conocimiento, además es el responsable de la dirección del aprendizaje hacia los alumnos.

Los aprendices deben aprender y memorizar los contenidos presentados por el profesor, para luego demostrar su comprensión, mediante el desarrollo de exámenes y evaluaciones. Para este modelo de educación tradicional, el aprendizaje se lleva a cabo en un aula o recinto donde los alumnos suelen estar la gran mayoría del tiempo, colocando su atención a un expositor o profesor, el cual se encuentra al frente de la clase. La enseñanza se basa en el uso de materiales educativos impresos, como libros de texto y apuntes, y el énfasis se coloca en la adquisición de conocimientos más que en el desarrollo de habilidades o la exploración creativa.

Algunos críticos argumentan que este modelo no es efectivo para el aprendizaje a largo plazo y no permite a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias necesarias para enfrentar los retos del mundo actual. El carácter presencial en el modelo tradicional ha limitado a los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Siado-Ramos, 2021)En respuesta a estas críticas, se han desarrollado modelos alternativos de enseñanza, como la educación activa y la educación basada en competencias.

Modelo semipresencial

El modelo de educación semipresencial es también conocido como modelo de educación híbrida, utiliza un enfoque educativo que combina la educación presencial con la educación a distancia. En este modelo, parte del proceso de enseñanza y aprendizaje se lleva a cabo en un ambiente de aprendizaje presencial, mientras que la otra parte se realiza a través de medios digitales, como plataformas virtuales de aprendizaje, correo electrónico, videoconferencias, entre otros. (Garrison & Kanuka, 2004)

Actualmente este modelo permite a los estudiantes tener un mayor control sobre su tiempo y ritmo de aprendizaje, variantes que son muy importantes para la educación. Por consiguiente, este mismo tiempo les brinda la oportunidad de interactuar y colaborar con sus compañeros y profesores en un

ambiente presencial. También puede ser beneficioso para los profesores, ya que les permite aprovechar los recursos digitales para complementar y enriquecer su enseñanza presencial.

La misión del docente en el modelo de educación semipresencial es generar oportunidades de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula. El docente debe conocer su asignatura y controlar diferentes estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje y atender al feedback del alumno para mejorar la práctica educativa. Cualquier experiencia de aprendizaje que incorpore un entorno virtual puede considerarse bimodal y la dificultad de los retos dependerá de la combinación entre actividades cara-a-cara y actividades mediadas por las TIC (Martín García et al., 2023).

En conclusión, este modelo de educación semipresencial combina las ventajas de la educación presencial con las ventajas de la educación a distancia, permitiendo una experiencia educativa más flexible y personalizada, el aprendizaje combinado es consistente con los valores de las instituciones de educación superior tradicionales y tiene el potencial probado para mejorar tanto la eficacia como la eficiencia de las experiencias de aprendizaje significativas

Modelo virtual

El modelo de educación virtual es una modalidad educativa que se lleva a cabo en un entorno completamente en línea. Por tal motivo, los estudiantes y los profesores no se encuentran físicamente en un aula, sino que utilizan diferentes herramientas y recursos digitales, es decir que integran las TIC, como plataformas virtuales de aprendizaje, videoconferencias, correo electrónico, entre otros, para interactuar y desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Como lo menciona (Aparisi, 2020) como un espacio electrónico en el que educadores y alumnos se encuentran a través de diversos medios de comunicación sincrónica y asincrónica, con diferentes experiencias, cultura, conocimientos, intereses y valores, pero que comparten la construcción y reconstrucción de conocimientos organizados didácticamente a través de un sistema de administración del aprendizaje en una plataforma web. Este espacio se llama Entorno Virtual de Aprendizaje y se utiliza para la educación a distancia.

Finalmente, la educación a distancia se lleva a cabo parcial o completamente a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con una interacción bidireccional entre el

instructor y los alumnos (ver punto 2.1.2.1.4. seguido). Este sistema reemplaza el modelo de interacción personal en el aula por uno de tutoría, en el que el estudiante es responsable de su propia formación. La educación a distancia surge por la necesidad de masificar la educación y reducir la inversión en correspondencia con el modelo de enseñanza tradicional (Marrufo, 2021)

2.1.3.3 Las tecnologías informáticas y la educación virtual

El desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) tiene un gran valor didáctico en el ámbito docente cuando se utilizan de manera pertinente para conseguir competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una metodología de trabajo cooperativo, el efecto puede ser muy positivo en la actividad docente (Barranco, y otros, 2020). Las herramientas tecnológicas están transformando los ámbitos sociales, económicos, culturales y educativos de las naciones, también en Colombia, es por tal motivo que la modalidad virtual se concibe como un ambiente de aprendizaje que no utiliza aulas físicas, sino dispositivos digitales inmersas en redes sociales que pueden ser públicas o privadas.

Muchas son las ventajas que se asocian con la educación virtual, tales como la flexibilidad en cuanto a horarios, la interacción individual en ambientes digitales y la aplicación de tecnologías para facilitar el aprendizaje. También se menciona que la comunicación efectiva y la ayuda mutua entre los actores son requisitos importantes para tener éxito en los cursos virtuales (Duran, 2015). Ventajas en la educación que generan un ambiente tecnológico en el que profesores y estudiantes, aunque se encuentran distanciados geográficamente, se comunican y comparten actividades de aprendizaje.

Para la creación de un programa de entrenamiento mediante gamificación para fortalecer habilidades de poder para gerentes de proyectos, es importante conocer el contexto de las herramientas digitales. Según León (2020) los docentes valoran los beneficios de la gamificación y metáfora educativa en entornos virtuales, pero tienen poca experiencia en su uso. Los estudiantes están satisfechos y motivados con la estructura visual, materiales de estudio y metáfora educativa del aula virtual. La necesidad de implementar estrategias más activas y motivadoras en los modelos de enseñanza, como la gamificación educativa, pueden aumentar la motivación de los estudiantes

y potencialmente mejorar su desarrollo académico y profesional al involucrarlos en un proceso dinámico y atractivo (Ana Manzano León, 2020).

Finalmente, el modelo de la educación virtual, con la asistencia de las tecnologías informáticas TIC, representa una gran oportunidad para generar conocimientos y aprendizajes enfocados en una infinidad de áreas y contextos educativos. Para la capacitación en gerencia de proyectos el modelo de educación virtual es una oportunidad de innovación que promueve nuevos desarrollos pedagógicos encaminados a la preparación de nuevos especialistas que asumirán el rol de gerentes de proyecto. (Koehler, 2017)

2.1.4 Gamificación

La gamificación es una estrategia de aprendizaje que actualmente viene ganando mucha popularidad gracias a su capacidad para motivar e incentivar y mejorar la retención de conocimientos por parte de los aprendices. La gamificación aplicada a la capacitación en gerencia de proyectos puede ser especialmente efectiva, ya que esta implica una gran cantidad de habilidades y conocimientos prácticos que pueden ser difíciles de transmitir en un entorno tradicional de aprendizaje. (Gabe Zichermann, 2011)

El concepto Gamificación de origen anglosajón, comenzó a utilizarse en los negocios para referirse a la aplicación de elementos del juego con el fin u objetivo de atraer, animar y persuadir a los usuarios para realizar cierta acción. La idea de usar estrategias de pensamiento y los mecanismos del juego para lograr persuadir a la audiencia no es del todo algo nuevo, pero es una tendencia que se potenció con el uso de medios digitales. La gamificación brinda beneficios específicos con alto impacto y alcances que conviene conocer para decidir qué elementos usar en la situación de aprendizaje (Cunningham, 2011)

La Gamificación en la educación utiliza principios y mecánicas de diseño de juegos, como puntos, incentivos, narrativa y retroalimentación inmediata, para mejorar la experiencia de aprendizaje en lugar de simplemente usar juegos en sí mismos, incluyendo elementos como reconocimiento y

libertad para cometer errores (Deterding, 2011). Mecánicas de juego que pueden mejorar la perspectiva de la gerencia de proyectos como medio interactivo del aprendizaje.

2.1.4.1 Características y beneficios de la gamificación

Varios estudios e investigaciones realizadas por diferentes autores, entre ellos, los psicólogos Jean Piaget o Lev S. Vigotsky, indican que el juego es la clave del aprendizaje. (Ayala, 2023); Dado lo anterior, y en concordancia, se cita el aporte de un filósofo griego, Platón, que dice: “... *«puedes descubrir más en una hora de juego que en un año de conversación»*”; De otro lado, se indican la importancia de la Gamificación como método y herramienta, “...*la gamificación se ha convertido en una herramienta fundamental para muchos sectores productivos y, en especial, para los recursos humanos. En datos de mercado, la gamificación alcanzará en este 2022 un volumen de más de 20.000 millones de euros globalmente* (Valenciana, 2022)

Igualmente, como lo explica Conway, las actividades de motivación intrínseca se basan en “la necesidad de competencia y la autodeterminación”, que idealmente se asocian con la experiencia propia y un óptimo equilibrio entre desafío y habilidad; logrando así pasar tanto por un nivel micro (del individuo) como macro (de lo social), generando así el factor motivacional. La experiencia del usuario requiere un diseño que comience con la consideración de las necesidades psicológicas de sus participantes y la situación en que se encuentran inmersos, teniendo claramente definido el contexto cultural y los hábitos del individuo. (Conway, 2014, pág. 134)

En el área cognitiva, el juego proporciona un sistema de reglas junto con una serie de tareas que guían a los jugadores a través de un proceso para dominar esas reglas, estas tareas están diseñadas como ciclos de experiencia (Gee, 2003). Un ciclo consiste en una serie de tareas a corto plazo que los jugadores intentan repetidamente completar, un proceso de prueba y falla que lleva al jugador a adquirir el nivel de habilidad necesario. Para hacer el proceso de aprendizaje personalizable, las secuencias de tareas generalmente no son lineales, y los jugadores tienen un cierto grado de libertad para elegir qué tareas realizar dependiendo de la habilidad y preferencias personales.

Los juegos intentan asegurar y aumentar esos sentimientos con sistemas de recompensa que dan un reconocimiento inmediato al éxito de los jugadores, otorgándoles puntos, trofeos o artículos en la finalización de la tarea.

Por otra parte, es importante resaltar que en el instante en que varios jugadores participan del espacio físico o virtual del juego, se crea un desarrollo a nivel social. Todo lo anterior logra instaurar mecanismos de participación multijugador, que según Ciganda (2018), permite que cooperen ayudándose mutuamente hacia un objetivo común, que compitan tratando de sobresalir frente a otros jugadores o simplemente busquen interactuar socialmente; siguiendo las normas del sistema y construyendo diferentes identidades en el juego, tomando roles significativos y obteniendo reconocimiento.

Sobre la relación entre la Gamificación y el logro de metas (Locke, 1967) indica que, el eje motivacional central de la consecución de metas por parte de los sujetos está en realizar una tarea donde los objetivos y las metas que buscan cumplir son claros y alcanzables, a la vez que presentan una dificultad o nivel de desafío adecuado para el individuo.

Ampliando entonces la teoría de metas de Locke como un principio global de diseño de la gamificación, se identifica su potencial para mejorar el desempeño y consecución de metas en entornos laborales debido a que:

- Establece metas claras a través de elementos gamificado y motiva a los usuarios a perseguirlas, ayudándolos a enfocar su atención y esfuerzos hacia el logro de objetivos.
- Puede motivar los usuarios a fallar e intentar nuevamente hasta alcanzar maestría, fortaleciendo así la persistencia.
- Puede ayudar a los usuarios a aprender nuevas habilidades escalando la dificultad de los desafíos de acuerdo con las habilidades actuales del sujeto.

Las experiencias gamificadas usualmente llevan a una auto atribución de desempeño y autoeficacia, aumentando el efecto de mejora del desempeño. Además, Tondello, Premasukh, & Nacke (2018, pág. 5), explican y complementan a Locke después de algunas décadas ratificando

como el cumplimiento de metas motiva el aprendizaje de los individuos “la gamificación puede actuar como moderador de variables que influyen la relación entre metas y desempeño” debido a que:

- Las guías de diseño gamificado sugieren que el sistema debe escalar la dificultad y ayudar a los usuarios a adquirir nuevas habilidades, de modo que siempre sientan que tienen las habilidades necesarias para el logro de los objetivos.
- Los sistemas gamificados usualmente proveen retroalimentación constante, que no solo informa al usuario respecto a su desempeño actual, sino que también lo orienta hacia acciones potenciales para nuevas metas.
- La gamificación puede facilitar el compromiso hacia los objetivos ayudando a los usuarios a identificar la importancia de sus metas y promoviendo las interacciones sociales asociadas a las mismas.

Teniendo en cuenta los elementos del juego que se incorporen para un plan de aprendizaje previsto en cualquier área de la educación, la gamificación brinda beneficios específicos cuyo impacto y alcances conviene reconocer para decidir cuáles elementos usar en la situación de aprendizaje (Brull, 2016). Por consiguiente, se puede resumir los siguientes beneficios:

- Incrementa la motivación
- Genera cooperación
- Autoconocimiento sobre las capacidades que se poseen
- Ambiente seguro para aprender
- Informa al estudiante sobre su progreso
- Retención de conocimiento

Beneficios que claramente tienen gran similitud en la gerencia de proyectos y pueden ser determinantes para mejorar las competencias del Rol ejercido en la administración y ejecución de proyectos.

2.1.4.2 Nuevas tendencias en la gamificación

Según un estudio del Tecnológico de Monterrey (2016) el uso de nueva tecnología o nuevas formas de implementación para la gamificación, brindan una oportunidad de mirar hacia el futuro por lo cual encontramos las siguientes tendencias:

- **Analíticas de juego:** Como herramienta poderosa para entender el comportamiento de un estudiante o jugador.
- **Investigación y Crowdsourcing:** La gamificación puede contribuir a resolver grandes desafíos en la humanidad y ampliar nuestro conocimiento en áreas que aún necesitan más exploración.
- **Realidad virtual:** En áreas como la medicina, artes, historia, entre otras, se ha explorado con éxito el potencial de la realidad virtual en el aprendizaje. Herramientas que permiten mejorar la experiencia en la visualización del ambiente digital con múltiples usuarios.
- **Wearable Technology:** El uso de aplicaciones para dispositivos móviles y wearable technology (tecnología vestible) conlleva a explorar nuevas opciones en las que pueden realizarse actividades gamificadas en áreas de la educación.
- **Certificación del conocimiento:** Las insignias son recursos que comienzan a ser utilizados en educación a diferentes niveles, algo innovadoras y ahora muy frecuentes tanto en una clase como a nivel institucional, suelen demostrar las habilidades o competencias que ha adquirido un estudiante durante su aprendizaje mediante la gamificación.

Todas estas tendencias nos permiten evaluar su contextualización para su aplicación en la gerencia de proyectos, desde una mirada analítica y reflexiva para generar nuevo conocimiento y material instructivo en mejora de las competencias de un futuro gerente o administrador de proyectos.

2.1.4.3 Áreas de aplicación y estado de arte de la gamificación

La gamificación es el uso de principios y elementos de los juegos en un entorno de aprendizaje para influir en el comportamiento, aumentar la motivación y fomentar la participación de los

estudiantes. La gamificación implica conocer los principios y elementos que hacen que los juegos sean atractivos para aplicar algunos de ellos en una situación de aprendizaje. Para implementar la gamificación de manera efectiva, es importante establecer objetivos claros, seleccionar recursos apropiados y comprender la audiencia y el contexto.

La gamificación puede mejorar la participación, la motivación y los resultados de aprendizaje, pero también hay críticas, como la falta de estudios científicos sobre su efectividad y el potencial de implementación deficiente. (DICHEV, 2015)

Es importante que los líderes en educación brinden apoyo y recursos a los instructores para implementar la gamificación de manera efectiva. Los elementos clave de la gamificación incluyen metas y objetivos, narrativa y reglas (Robson, 2015)

Para incorporar la gamificación en cualquier área de la educación, se deben generar redes de apoyo, seleccionar recursos tecnológicos apropiados, medir el impacto y capacitar a los docentes sobre las posibilidades que puede brindar la gamificación. Las acciones recomendadas para los docentes incluyen conocer las características del público y el contexto, establecer objetivos claros, evitar cambiar las reglas durante el juego y documentar las experiencias de implementación.

A continuación, se resumen los textos de algunos autores sobre el uso de la gamificación:

“The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education”

Karl M. Kapp se enfoca en la gamificación aplicada en entornos educativos y de capacitación. Presenta métodos y estrategias para integrar elementos de juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje de habilidades blandas. Explora cómo los juegos pueden motivar a los estudiantes y mejorar su participación, lo que a su vez potencia el desarrollo de *Habilidades de poder*. (Karl, 2012).

“For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business”

El contexto del libro de **Kevin Werbach y Dan Hunter** examina cómo la gamificación puede transformar los negocios. Proporciona insights sobre cómo utilizar elementos de juego para motivar a los empleados, fomentar la colaboración y mejorar las habilidades de liderazgo y comunicación. Presenta ejemplos prácticos de cómo implementar la gamificación en diferentes contextos empresariales. (Werbach, 2012)

“Superbetter: A Revolutionary Approach to Getting Stronger, Happier, Braver, and More Resilient—Powered by the Science of Games”

Los argumentos de **Jane McGonigal** no se centran exclusivamente en habilidades de poder, pero su contenido ofrece una perspectiva única sobre cómo los juegos pueden ayudar a superar desafíos personales y desarrollar habilidades emocionales y mentales. Presenta un enfoque basado en la ciencia de los juegos para mejorar la resiliencia, la motivación y el bienestar general. (McGonigal, 2016).

“Level Up Your Life: How to Unlock Adventure and Happiness by Becoming the Hero of Your Own Story”

Según lo mencionado en el libro de **Steve Kamb** este utiliza elementos de gamificación para inspirar a las personas a establecer metas, superar obstáculos y desarrollar habilidades en diversas áreas de la vida. Ofrece un enfoque personalizado para el desarrollo de habilidades de poder, alentando a los lectores a convertirse en los protagonistas de su propia historia y alcanzar su máximo potencial. (Steve, 2016)

En resumen, la gamificación es una estrategia efectiva que utiliza principios de juego para el desarrollo de habilidades blandas o habilidades de poder. Estas publicaciones de investigación proporcionan ideas, estrategias y ejemplos prácticos para aplicar la gamificación para el desarrollo de las habilidades de poder. Utilizando elementos de juego, motivación y participación, se busca impulsar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de manera más efectiva y divertida.

La gamificación es un enfoque interactivo y atractivo que puede promover el desarrollo de habilidades de poder a través de desafíos, recompensas y niveles. Puede mejorar las habilidades de

comunicación al utilizar juegos de roles, simulaciones y ejercicios interactivos. Asimismo, fortalece las habilidades de liderazgo al fomentar la participación y el compromiso del equipo. La gamificación también puede aumentar la motivación y el compromiso al incluir recompensas, desafíos y seguimiento del progreso. Finalmente, la gamificación es una estrategia efectiva que impulsa el desarrollo de habilidades, la comunicación y el liderazgo mediante un enfoque interactivo y motivador.

En un entorno de proyectos de TI, donde las habilidades prácticas y el conocimiento aplicado son fundamentales, la gamificación se convierte en una estrategia altamente efectiva. Al integrar principios y elementos de juego, la gamificación motiva e involucra a los aprendices en el proceso de aprendizaje, fomentando la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias relevantes.

La gamificación enriquece la experiencia educativa al presentar desafíos, recompensas y retroalimentación inmediata, lo que impulsa la motivación intrínseca de los estudiantes. Además, genera un entorno de cooperación, donde los participantes pueden interactuar, colaborar y aprender juntos a través de actividades lúdicas y enriquecedoras.

Al utilizar la gamificación en entornos de proyectos de TI, los aprendices tienen la oportunidad de desarrollar habilidades de poder para el ámbito tecnológico, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva, la colaboración en equipo y la adaptabilidad a entornos cambiantes. Estas habilidades son esenciales en el mundo de IT, donde la innovación y la agilidad son imprescindibles.

Finalmente, la gamificación se posiciona como la elección prometedora para el aprendizaje de habilidades de poder en entornos de proyectos de IT. Al combinar la diversión y el compromiso de los juegos con los objetivos de aprendizaje, la gamificación impulsa a los aprendices a desarrollar competencias relevantes y adaptarse a los desafíos de la industria tecnológica. Con la gamificación, el aprendizaje se convierte en una experiencia enriquecedora y motivadora, allanando el camino hacia el éxito en los proyectos de IT en el mundo virtual.

2.2 Marco contextual

En este capítulo se presenta en la primera parte una visión general de la industria TI en Colombia. En la segunda parte se hace referencia a la gerencia de proyectos TI en Colombia, resaltando, los marcos de referencia comunes, las limitaciones y los fallos en la gerencia de proyectos TI en Colombia.

El enfoque en la industria TI es por su alta aplicabilidad relevante en cualquier área de conocimiento, estos proyectos generan productos y servicios de software además de funcionalidades que pueden evolucionar tecnológicamente con el tiempo, brindando maniobrabilidad en el ciclo de vida y alta aplicabilidad y adopción. (Ariza, 2017)

2.2.1 *La industria de las TI en Colombia*

A continuación, se cita una carta editorial del informe Reporte de industrias de los sectores TIC y postal 2020, publicada en septiembre de 2021 en donde se explica el contexto actual de la industria TI en Colombia.

...” La crisis por el COVID-19 en 2020 marcó hitos en el desempeño económico y como sociedad. ...

En ese contexto, la industria TI y el regulador respondieron a este reto, cada uno desde sus responsabilidades, permitiendo el funcionamiento y continuidad de los servicios TI. Inversiones con los incentivos adecuados en años anteriores, vigorosa inversión en la red 4G y respuesta oportuna a la demanda por más y mejor servicio de Internet son sólo unos ejemplos de las acciones realizadas.

El desempeño del sector TI en años venideros será el resultado de la recuperación de los ingresos de los hogares como de las empresas, así como del aprovechamiento de las oportunidades que abrió la crisis por el COVID-19 en áreas claves como la transformación digital, infraestructura, regulación, ciberseguridad y educación.

Como retos, está profundizar el cierre de la brecha digital, por ejemplo, en la provisión de servicios más asequibles y en la superación de las barreras al despliegue de la red que contribuya a mayor conectividad en áreas con bajo acceso a los servicios y mejore la calidad de vida de los colombianos. Para ello, un avance en materia normativa fue la expedición de la Ley 2108 de julio 29 de 2021 por medio de la cual se establece dentro de los servicios públicos de telecomunicaciones, el acceso a Internet como uno de carácter esencial, permitiendo garantizar y asegurar la prestación del servicio de manera eficiente, continua y permanente, posibilitando la conectividad de todos los habitantes del territorio nacional, y en particular de quienes hoy habitan en las zonas rurales más apartadas...” (Miguel Andrés Duran, 2020, pág. 9).

2.2.1.1 Desarrollo histórico de la industria TI en Colombia

El sector TI, en la última década, ha tomado mucho más protagonismo dado los diferentes escenarios a nivel empresarial, económico, demográfico, tecnológico, talento humano, investigación y desarrollo. Dicho esto, se enmarcan indicadores dentro del sector TI, con el fin de llevar a la sociedad a niveles más altos en educación y puesta en práctica de conocimientos.

Los anteriores escenarios, hacen posible conocer más de cerca la situación que atraviesa el país, en cuanto a avance tecnológico, económico, y político, además de ofrecer herramientas de decisión, con dichos indicadores, para la construcción y edificación de análisis conjuntos, temas de proyección y diferentes alternativas ofreciendo un posterior avance y fortalecimiento en el sector de TI. El ministerio de las TIC, realizó un estudio estructurado en dos partes, se cita a continuación: ...“ En tal sentido, el estudio está estructurado en dos partes; uno de metodología y análisis de datos, en el que se explica brevemente las fuentes utilizadas para dar cuenta del desempeño del país en los diferentes indicadores del sector TI y un análisis de los mismos; y otro, en el que se presenta el papel del país y LAC a través de los indicadores, enmarcados en los cinco componentes, en un periodo —generalmente— de veinte años, el cual varía de acuerdo con la disponibilidad de información.”. (MinTic, 2020).

Dado lo anterior, es importante conocer, a raíz de los indicadores mencionados, cuáles son las tendencias de la industria de TI, en Colombia, para tener una visión más amplia y detallada del camino hacia donde se dirige la evolución de cada aspecto, en lo que, a nivel tecnológico, de datos, seguridad, inteligencia artificial, automatización y simplificación de cara a las actividades en cada sector de la economía se refiere.

2.2.1.2 Tendencias de la industria TI en Colombia

A partir de los escenarios e indicadores en diferentes áreas se evidencian las siguientes tendencias que marcan hitos de transformación digital y mueven a la sociedad hacia un entorno tecnológico y de mejora continua con la accesibilidad a los datos, en tiempo real, en cualquier lugar, y apoyo en el avance tecnológico.

- **Transformación digital:** Las organizaciones colombianas están adoptando estrategias de transformación digital para aprovechar las tecnologías emergentes y mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones y la experiencia del cliente. (Gomez, 2021)
- **Adopción de servicios en la nube:** La migración hacia servicios en la nube, ya sea pública, privada o híbrida, permite a las organizaciones colombianas aprovechar la escalabilidad, flexibilidad y reducción de costos que ofrecen estas plataformas (Lugo, 2021)
- **Enfoque en la ciberseguridad:** Con el aumento de las amenazas cibernéticas, las organizaciones en Colombia están priorizando la implementación de soluciones y prácticas de ciberseguridad para proteger sus activos digitales y garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. (Torres N. A., 2015)
- **Uso de inteligencia artificial y machine learning:** La aplicación de inteligencia artificial y machine learning en los proyectos de TI en Colombia está en aumento. Estas tecnologías permiten automatizar tareas, analizar grandes volúmenes de datos y mejorar la toma de decisiones (TIEMPO, 2020)

- **Internet de las cosas (IoT):** El IoT está siendo utilizado en diversos proyectos en Colombia, especialmente en sectores como la industria, la agricultura y el transporte. La interconexión de dispositivos y sensores permite recopilar y analizar datos en tiempo real para mejorar la eficiencia y desarrollar nuevos modelos de negocio (TIEMPO, 2020)

- **Trabajo remoto y colaboración:** La virtualidad permite a los equipos de proyectos trabajar de forma remota, lo que a su vez permite una mayor flexibilidad en términos de ubicación y horarios. A través de herramientas de colaboración en línea, como plataformas de videoconferencia, chat y compartición de documentos, los equipos pueden mantener una comunicación fluida y colaborar en tiempo real, independientemente de su ubicación geográfica.

- **Gestión de proyectos virtuales:** La virtualidad también se ha aplicado en la gestión de proyectos en Colombia. Las metodologías ágiles y las herramientas de gestión de proyectos en línea facilitan la planificación, el seguimiento y el control de los proyectos, incluso cuando los equipos se encuentran dispersos geográficamente. Estas soluciones permiten la asignación de tareas, el seguimiento del progreso, la gestión de documentos y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo.

- **Capacitación y formación virtual:** La virtualidad ha sido especialmente relevante en el ámbito de la capacitación y formación de equipos de TI en Colombia. A través de plataformas de e-learning, se pueden impartir cursos y programas de formación de manera virtual, lo que permite a los profesionales de TI adquirir nuevas habilidades y conocimientos de manera flexible y adaptada a sus necesidades individuales.

2.2.1.3 Sectores principales de la industria TI en Colombia

A partir de los avances tecnológicos en la última década, Colombia ha venido en constante crecimiento y su demanda cada vez es más marcada. Dado lo anterior, y a partir de un artículo publicado por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, resalta el Sector de la industria TI,

con la siguiente información, ...”consolidado actualmente y con experiencia en el desarrollo de soluciones especializadas en diferentes verticales como Fintech, salud, agroindustria, oil&gas, energía y telecomunicaciones, logística, gobierno, marketing digital, realidad virtual y aumentada, negocios y Big data entre otros, permiten a Colombia ser hoy día uno de los principales proveedores de Tecnología en la región”. (Ministerio de Comercio, s.f.). En consecuencia, es importante resaltar los sectores que registran mayor demanda y consumo de TI en Colombia;

Sector Financiero: Las entidades financieras en Colombia, como bancos, aseguradoras y empresas de servicios financieros, realizan proyectos de TI para mejorar la eficiencia operativa, ofrecer servicios digitales a sus clientes, implementar soluciones de pago electrónico y fortalecer la seguridad de las transacciones.

Sector Gobierno: El gobierno colombiano ha impulsado la adopción de tecnologías de la información y la digitalización de los servicios públicos. Se llevan a cabo proyectos de TI para mejorar la gestión administrativa, la prestación de servicios a los ciudadanos, la seguridad ciudadana, la educación y la salud.

Sector Salud: Las instituciones de salud en Colombia están implementando proyectos de TI para mejorar la gestión de historias clínicas electrónicas, optimizar la atención médica, facilitar la telemedicina, agilizar la facturación y mejorar la gestión de medicamentos y suministros médicos.

Sector Energético: Empresas del sector energético en Colombia, incluyendo generadoras, distribuidoras y comercializadoras, realizan proyectos de TI para mejorar la gestión de redes eléctricas, implementar soluciones de medición inteligente, optimizar la logística de distribución y desarrollar sistemas de gestión energética.

Sector Educación: Las instituciones educativas en Colombia están implementando proyectos de TI para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, mediante el uso de plataformas educativas, herramientas de colaboración, sistemas de gestión académica y recursos digitales interactivos.

Sector Retail: Las empresas minoristas en Colombia están implementando proyectos de TI para mejorar la gestión de inventarios, optimizar la logística y distribución, implementar soluciones de comercio electrónico, y ofrecer una experiencia de compra personalizada a través del uso de tecnologías como la inteligencia artificial y el análisis de datos.

En la última década, Colombia ha experimentado un crecimiento constante en su sector de tecnología de la información (TI), consolidándose como uno de los principales proveedores de tecnología en la región. Sectores clave como el financiero, gubernamental, salud, energético, educativo y minorista están impulsando la demanda y el consumo de TI en el país. Estos sectores han implementado proyectos de TI para mejorar la eficiencia, ofrecer servicios digitales, fortalecer la seguridad y optimizar la gestión en áreas que van desde la atención médica hasta la educación. La creciente importancia de la industria TI en la economía colombiana refleja su papel fundamental en la modernización y el desarrollo de diversos sectores clave del país.

2.2.2 Gerencia de Proyectos de TI en Colombia

2.2.2.1 Marcos de referencia comunes en los proyectos TI en Colombia

La ejecución exitosa de proyectos de Tecnologías de la Información (TI) en Colombia se fundamenta en diversos marcos de referencia que proporcionan un enfoque teórico y práctico para comprender los factores críticos involucrados en su gestión. Estos marcos de referencia se basan en investigaciones y mejores prácticas que han demostrado su aplicabilidad en el contexto colombiano, contribuyendo así a la eficacia y éxito de los proyectos de TI en el país.

El primer marco de referencia relevante se centra en el entorno empresarial y tecnológico en Colombia. Según (Gonzalez, 2020), este marco considera el estado actual de la infraestructura tecnológica, las políticas gubernamentales y las regulaciones relacionadas con las TI en el país. Asimismo, se analiza el panorama empresarial y se identifican las características y necesidades específicas de las organizaciones colombianas en cuanto a tecnología y sistemas de información.

Un segundo marco de referencia importante se relaciona con las metodologías y enfoques utilizados en la gestión de proyectos de TI en Colombia. Según (Ariza, 2017), existen diversas metodologías aplicadas en el país, como el enfoque del Project Management Institute (PMI), las metodologías ágiles como Scrum y Kanban, y enfoques híbridos que combinan diferentes enfoques según las necesidades del proyecto y la organización. Estos enfoques se adaptan a las condiciones y requisitos colombianos, facilitando una gestión más efectiva y una mayor probabilidad de éxito en los proyectos de TI. (Torres, 2021)

El marco de referencia también aborda la importancia del talento humano en el ámbito de las TI en Colombia. Según (López, 2017), el éxito de los proyectos de TI depende en gran medida de la formación académica, las competencias técnicas y las habilidades de liderazgo del personal involucrado. Además, se deben tener en cuenta los desafíos relacionados con la formación continua y la retención del talento en un mercado laboral altamente competitivo

Por último, es fundamental considerar los marcos de referencia sectoriales que se aplican en Colombia. Cada sector o industria tiene requisitos y características específicas en términos de tecnología y sistemas de información. Por ejemplo, en el sector financiero se deben cumplir rigurosas regulaciones y normativas, mientras que en el sector de la salud se requiere un enfoque especial en la privacidad y seguridad de la información. El análisis de casos de éxito y desafíos comunes en cada sector proporciona valiosas lecciones aprendidas y mejores prácticas para la implementación exitosa de proyectos de TI en cada contexto. (Ramirez, 2019)

En resumen, los marcos de referencia de proyectos de TI Colombia se basan en la comprensión del entorno empresarial y tecnológico, las metodologías de gestión de proyectos, el talento humano y las características sectoriales. Estos marcos proporcionan una base sólida para planificar, implementar y gestionar proyectos de TI de manera efectiva

2.2.2.2 Fallos y limitaciones en los proyectos TI en Colombia

Como se mencionó en el problema planteado de esta investigación la gerencia efectiva de proyectos TI es fundamental para asegurar el éxito de los proyectos de TI en Colombia, en donde se encontró más de la mitad de los proyectos de TI no se completaron a tiempo y cerca del 40% superó su presupuesto original (PMOpartners).

La resistencia hacia la educación representa un obstáculo significativo para el futuro desarrollo en Tecnologías de la Información (TI) en Colombia. Esta falta de adaptación a las innovaciones tecnológicas limita la formación de profesionales capacitados en TI y dificulta la preparación adecuada para afrontar los desafíos digitales. Es fundamental que el sector educativo abrace el cambio y actualice sus enfoques para garantizar una gestión exitosa de proyectos en el campo de TI, impulsando así el crecimiento y la competitividad en la era digital. (Franco-Avellaneda, 2018)

Es evidente que la gerencia de proyectos TI es un aspecto crítico para el éxito de los proyectos de TI en Colombia. En este contexto, se hace necesario profundizar en los conceptos y herramientas que son relevantes para la gerencia de proyectos TI en el contexto colombiano. A continuación, se presenta un resumen de algunos conceptos y herramientas de la gerencia de proyectos TI, con énfasis en su aplicación en el contexto colombiano.

Los proyectos TI son aquellos que involucran la aplicación de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para la creación, implementación o mejora de sistemas de información, aplicaciones, infraestructura de redes, entre otros. Estos proyectos tienen características únicas que requieren una gestión especializada, ya que su éxito depende de la combinación adecuada de tecnología, procesos y personas (Martínez, 2017).

En los proyectos de Tecnologías de la Información (TI) en Colombia, los gerentes y líderes de proyecto a menudo enfrentan desafíos relacionados con sus habilidades de gestión, los cuales pueden comprometer el éxito y los resultados esperados. Identificar y abordar estos fallos puede contribuir a mejorar la eficacia y eficiencia de los proyectos de TI en el país.

Uno de los fallos más comunes en las habilidades de gerencia en proyectos de TI en Colombia es la falta de una comunicación efectiva. Los gerentes de proyecto deben ser capaces de transmitir claramente las metas y expectativas del proyecto a su equipo, así como establecer una comunicación abierta y fluida con los stakeholders y los usuarios finales. La falta de una comunicación efectiva puede generar malentendidos, conflictos y retrasos en la toma de decisiones, afectando negativamente el avance del proyecto (Ariza, 2017).

Otro fallo común está relacionado con la planificación y la gestión del alcance del proyecto. Los gerentes de proyecto deben ser capaces de definir y gestionar adecuadamente el alcance del proyecto, estableciendo límites claros y realistas, así como identificar los requisitos y objetivos clave. La falta de una planificación sólida y la mala gestión del alcance pueden resultar en una expansión descontrolada del proyecto, aumentando los costos, los plazos y la complejidad (Torres, 2021).

La falta de habilidades de liderazgo es otro fallo recurrente en la gestión de proyectos de TI en Colombia. Los gerentes de proyecto deben ser capaces de inspirar, motivar y guiar a su equipo, fomentando un ambiente de colaboración y trabajo en equipo. Además, deben tomar decisiones efectivas, resolver conflictos y gestionar el cambio de manera adecuada. La carencia de habilidades de liderazgo puede generar desmotivación, baja productividad y falta de dirección en el equipo de proyecto (Perez, 2020).

La gestión inadecuada de los recursos también es un fallo común en la gestión de proyectos de TI. Los gerentes de proyecto deben ser capaces de asignar y utilizar los recursos humanos y técnicos de manera eficiente, optimizando su rendimiento y asegurando que se utilicen de manera adecuada. La falta de una asignación adecuada de roles y responsabilidades, la escasez de personal cualificado o la falta de una infraestructura tecnológica sólida pueden afectar negativamente la ejecución del proyecto (López, 2017).

Por último, un fallo frecuente es la falta de monitoreo y control por parte de los gerentes de proyecto. El seguimiento constante del avance del proyecto, el monitoreo de los indicadores de

rendimiento y la identificación temprana de desviaciones son fundamentales para la toma de decisiones oportunas y la implementación de acciones correctivas. La falta de monitoreo y control puede resultar en la entrega de un producto final que no cumple con los estándares de calidad o los requisitos establecidos (Ramirez, 2019).

La gerencia de proyectos TI en Colombia debe considerar no solo las mejores prácticas internacionales, sino también las particularidades del contexto local. En este sentido, es importante considerar las políticas y regulaciones que rigen el sector de TI en Colombia. La Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ley 1341 de 2009) y la Política Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (COLCIENCIAS, 2017) son dos ejemplos de normas y políticas que deben ser consideradas en la gestión de proyectos TI en Colombia.

Para gestionar adecuadamente los proyectos TI en Colombia, es necesario contar con un marco de referencia que permita guiar el proceso de gestión. El Project Management Body of Knowledge (PMBOK) del Project Management Institute (PMI) es uno de los marcos de referencia más utilizados en la gestión de proyectos TI a nivel internacional. Este marco establece un conjunto de procesos, herramientas y técnicas para la gestión de proyectos TI, desde la definición del alcance hasta el cierre del proyecto (Project Management Institute, 2021). Como se describe en el punto 2.1.1.3 Triángulo del Talento con el modelo de habilidades de poder del PMI forma parte del PMBOK y es esencial para la orientación del desarrollo de los líderes de proyectos para adquirir las competencias de inspirar equipos y guiarlos hacia el éxito. Además, la comunicación efectiva facilita la alineación de equipos y stakeholders, mejorando las posibilidades de éxito en todas las etapas del proyecto.

Además del PMBOK, existen otros marcos de referencia específicos para la gestión de proyectos TI en Colombia. Un ejemplo es el marco propuesto por el MinTIC para la gestión de proyectos TI en el sector público colombiano, el cual se basa en el ciclo de vida de los proyectos y establece lineamientos específicos para cada fase del proyecto (Mintic, 2023).

En resumen, la gestión efectiva de proyectos TI en Colombia requiere el conocimiento y la aplicación de los marcos de referencia y herramientas específicas como el modelo de las

habilidades de poder para el contexto local. La consideración de las políticas y regulaciones del sector de TI en Colombia también es fundamental para el éxito de los proyectos.

A medida que el sector de TI ha ido creciendo en Colombia, también ha aumentado la necesidad de una adecuada gerencia de proyectos TI. La gerencia de proyectos TI se enfoca en la planificación, organización, seguimiento y control de los proyectos de TI para garantizar que se cumplan los objetivos específicos del proyecto dentro del marco de tiempo y presupuesto definidos (Project Management Institute, 2021)

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de grado luego de la revisión bibliográfica tiene dentro de sus objetivos la identificación de las habilidades de poder más relevantes para los gerentes de proyectos TI en Colombia, la creación del contenido y del documento de diseño de un prototipo de un programa de capacitación mediante gamificación, para el fortalecimiento de estas habilidades, el desarrollo de este primer prototipo y por último una retroalimentación por parte de los participantes.

En este capítulo se desarrolla la primera parte de la investigación en campo con la población objetivo en donde se busca identificar las habilidades de poder que se consideran de mayor impacto en el éxito de la gerencia de proyectos.

3.1 Tipos de investigación

La investigación se puede realizar desde diferentes enfoques, cada uno con sus propias características y fortalezas.

Las metodologías de investigación cuantitativas, cualitativas y mixtas son tres enfoques diferentes que se utilizan para estudiar el mundo. La investigación cuantitativa se basa en datos numéricos y estadísticos, mientras que la investigación cualitativa se basa en datos textuales y visuales. La investigación mixta combina los dos enfoques

Según *Metodología de la Investigación*, el enfoque cuantitativo involucra la recopilación sistemática de datos relevantes, así como su medición y análisis estadístico. Esto permite obtener una visión objetiva y cuantificable del tema en cuestión. Este enfoque se utiliza para probar hipótesis y hacer generalizaciones sobre una población determinada. Los investigadores cuantitativos suelen utilizar encuestas, cuestionarios, experimentos y análisis de datos para recopilar y analizar sus datos (Hernández, Fernandez, & Bapista, 2014)

Por otro lado, el enfoque cualitativo se emplea para llevar a cabo un análisis de tipo descriptivo de los datos recopilados, se utiliza para comprender las experiencias y perspectivas de las personas, utilizando técnicas como entrevistas, que enriquecen la investigación al proporcionar una comprensión profunda y contextualizada del contexto, permitiendo captar matices y aspectos subjetivos que podrían escapar a un análisis meramente cuantitativo. (Hernández, Fernandez, & Bapista, 2014)

Con el propósito de abordar la problemática de esta investigación, se emplea una metodología de enfoque mixto que combina la aplicación de métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral del tema.

3.2 Técnica e instrumento de investigación

Luego de haber realizado la revisión bibliográfica sobre el marco de habilidades, metodologías de enseñanza y el contexto TI en Colombia procedemos con la primera fase de la investigación en campo y con el fin de identificar directamente con la población objetivo los principales retos de la gerencia de proyectos TI planteamos aplicar la técnica de entrevista estructurada ya que a partir de ésta podemos identificar variables cuantitativas y cualitativas y conocer de una manera más cercana el contexto foco de la investigación.

Esta investigación se plantea los siguientes objetivos:

1. Identificar las habilidades de poder con mayor influencia en la gestión de proyectos TI en la experiencia de los entrevistados

2. Conocer los principales métodos de aprendizaje y entrenamiento de estas habilidades de poder en la práctica de los entrevistados.
3. Conocer la percepción de potencial del método de entrenamiento de habilidades de poder por gamificación de los entrevistados.
4. Identificar los elementos y características deseables en un programa de entrenamiento por gamificación

3.2.1 Ficha técnica de la investigación

A continuación, se detallan las particularidades de la entrevista a realizar:

Tabla 1 Ficha técnica investigación

Metodología	(1) Entrevista en plataforma basada en cuestionario guía con 6 preguntas abiertas. (2) Recopilación, organización y sistematización de los datos obtenidos para su interpretación y análisis de resultados.
Población objetivo	Se seleccionaron gerentes de proyectos del sector TI con al menos 2 años de experiencia, de diferentes empresas que están ubicadas en Colombia, pero prestan servicios y se relacionan con distintos países al ser multinacionales. Además, se dirige a aquellos que puedan sentir un genuino interés en los objetivos planteados por esta tesis. Esta población se identifica como directamente afectada por la propuesta por tener el componente de proyectos en áreas de innovación y TI y roles claramente definidos como gerentes de proyecto, ya que la comprensión y aplicación de los hallazgos de este estudio pueden tener un impacto significativo en su desempeño profesional
Herramienta/ Plataforma	Zoom, Google Meet o Microsoft Teams
Duración de entrevista	La entrevista está planeada para tener una duración de entre 45 minutos a 1 hora
Fecha de aplicación	De acuerdo con la disponibilidad de entrevistadores/entrevistados, dentro del rango del 24/05/2023 al 7/07/2023

Fuente: Propia

3.3 Estructuración de la investigación

3.3.1 Selección de la población para la investigación

El primer paso consistió en definir la población objetivo la cual se delimitó según criterios de inclusión que consideraron variables como el área de especialización, la experiencia laboral y la ubicación geográfica. De acuerdo con esto y siendo coherente con el enfoque de la investigación se toma como población objetivo profesionales que se desempeñan como gerentes de proyectos del sector TI, que cuentan con más de 2 años de experiencia y que se encuentren en Colombia.

3.3.2 Segmentación de la población y tamaño de muestra

Tamaño de muestra:

Se realizó un gran esfuerzo para lograr una muestra representativa y diversa dentro de los límites y recursos disponibles. Se priorizó la inclusión de participantes con diversas características, como experiencia laboral en diferentes entornos y empresas, con el fin de obtener una visión más completa y generalizable de las experiencias y percepciones en el tema estudiado. Se realizó una búsqueda en redes sociales como LinkedIn llegando a contactar a 35 profesionales que entraban dentro del perfil de la población objetivo, por disponibilidad de tiempo y otras restricciones se lograron realizar 18 entrevistas.

3.3.3 Cuestionario Guía de la entrevista

Se define un cuestionario guía para el entrevistador cuyo objetivo es proporcionar las directrices y preguntas necesarias para llevar a cabo las entrevistas de manera coherente y efectiva.

El cuestionario guía se divide en dos partes que responden a los objetivos del estudio planteados anteriormente: la parte 1 se enfoca en la experiencia del entrevistado con la gestión de proyectos y las habilidades de poder que – basado en su experiencia – son las más relevantes para lograr el éxito de los proyectos. La parte 2 se enfoca en las facilidades que el entrevistado puede encontrar o recomendar para un programa de entrenamiento virtual de habilidades de poder.

A continuación, se definen las preguntas para cada una de las partes descritas anteriormente:

Parte 1: Experiencia en proyectos & Habilidades de poder:

1. ¿Cuál ha sido su experiencia en el campo de la gerencia de proyectos en el sector TI?
2. Según su experiencia, ¿qué habilidades considera más importantes para el éxito de los proyectos? ¿Podría ordenarlas de acuerdo con su consideración de importancia?
3. ¿Cómo ha aprendido las habilidades en su trayectoria profesional?

Parte 2: Facilidades para entrenamiento virtual:

4. ¿Cómo evalúa el potencial de la una técnica como la gamificación para la enseñanza de habilidades de poder?
5. ¿Qué elementos le gustaría encontrar o considera importantes dentro de un programa de entrenamiento gamificado enfocado en habilidades de poder?
6. ¿Cuánto tiempo considera oportuno que un entrenamiento virtual mediante gamificación en habilidades de poder para usted o profesionales del sector debería demandar?

3.4 Resultados de aplicación de entrevista

A continuación, se presentan el resumen de los resultados obtenidos de estas entrevistas. La información completa está disponible en el **ANEXO 3**. Base de respuestas primera entrevista.

En la **pregunta No. 1**, que corresponde a: *¿Cuál ha sido su experiencia en el campo de la gerencia de proyectos?*, se evidencia que el rango de experiencia está por encima de los 5 años en un 60%, dejando en un porcentaje menor, al rango de experiencia inferior a 4 años, lo cual genera una validez y certeza de los resultados en las siguientes preguntas.

En la **Pregunta No. 2** *¿Según su experiencia, ¿qué habilidades considera más importantes para el éxito de los proyectos en esta modalidad?* Se pidió a los entrevistados que sacaran su ranking de las tres que considerada más importantes en su sector. Para hacer una evaluación más objetiva se realizó una ponderación a los resultados se dio un puntaje de 3 puntos a las habilidades que se ubicaron en el Top 1, 2 puntos a las que ubicaron en el Top 2 y 1 punto a las que se ubicaron en Top 3. A continuación, en la siguiente grafica se puede observar el puntaje final por habilidad:

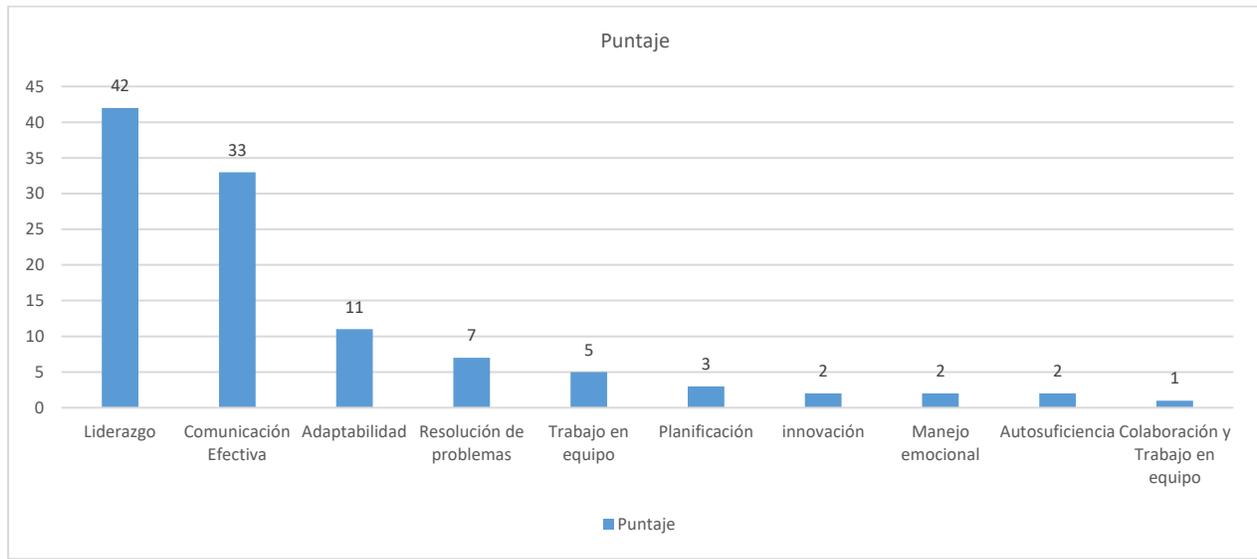


Ilustración 5 Puntaje Final Ranking de habilidades

Como se puede observar la habilidad de liderazgo es la que se considera como de mayor importancia por parte de los entrevistados, seguido de la comunicación efectiva y luego la adaptabilidad con una diferencia significativa.

Con relación a la **pregunta No. 3**, *¿Cómo ha aprendido las habilidades en su trayectoria profesional?* Se puede determinar que en primer lugar gana la **experiencia en el campo, cursos y talleres**, donde la mayoría de entrevistados aseguraba que los cursos virtuales en plataformas de aprendizaje como LinkedIn Learning o Coursera, eran el primer canal de aprendizaje por este método. La modalidad de los talleres en su mayoría se comentaba que eran patrocinados por la empresa y estaban enfocados en liderazgo. Ninguno de los entrevistados nombró el método de gamificación como parte de su entrenamiento hasta el momento.

La pregunta No. 4. *¿Cómo evalúas el potencial de la gamificación para la enseñanza de habilidades de poder?* Indica que 13 de los 16 entrevistados (el 83%) evaluaron este método con un potencial muy alto, teniendo en cuenta el conocimiento de dicho término en la población objetivo. Se resaltaron aspectos como el dinamismo y la atraktividad que puede ofrecer este método de entrenamiento considerándola una herramienta poderosa al integrar elementos de naturaleza

lúdica para el entrenamiento de habilidades de poder y puede presentar ventajas sobre otras metodologías más tradicionales.

Referente a la **pregunta No. 5**. Donde se plantea, *¿Qué elementos le gustaría encontrar en un programa de entrenamiento gamificado para entrenar?* Casos reales o cotidianos en campo, que permitan tener una experiencia más cercana a la realidad, retratando como se enfrentan dichos problemas y situaciones y brindando sugerencias de las herramientas se pueden utilizar en un proyecto fue una respuesta unánime dentro de los entrevistados.

En cuanto a la **pregunta No. 6** *¿Cuánto tiempo considera oportuno un entrenamiento?* Mas del 50% indicaron que el óptimo de dedicación semanal debería estar en el rango de 1 a 2 horas, de acuerdo con su experiencia y con la disponibilidad de tiempo que suelen tener en el rol para su desarrollo profesional.

3.4.1 Conclusiones para el primer prototipo del programa de entrenamiento

Los entrevistados concuerdan en la importancia del liderazgo como la habilidad clave para el éxito en proyectos de TI. Se destaca que el concepto de liderazgo que prevalece en sus respuestas se alinea con el concepto de “liderazgo colaborativo” definido por el PMI, que implica trabajar con otros para alcanzar metas comunes, requerir una comunicación efectiva, construir relaciones de confianza, motivar y resolver conflictos (PMI, 2023).

De igual manera se ha identificado que la gamificación ofrece un potencial significativo para el entrenamiento de estas habilidades de poder. Este enfoque de aprendizaje dinámico y atractivo simula desafíos cotidianos y laborales, lo que lo hace inmersivo y aplicable. En base a estas conclusiones, se confirma la elección de la gamificación como método para el diseño del programa de entrenamiento.

Además, se reconoce la importancia de presentar situaciones realistas y cotidianas que reflejen los desafíos en proyectos, lo que guiará la creación de un programa de entrenamiento basado en decisiones que desencadenarán eventos beneficiosos o desafiantes.

En cuanto a la duración del entrenamiento, la mayoría de los entrevistados sugiere un módulo de 1 a 2 horas semanales, lo que lleva a considerar un límite de situaciones por módulo para asegurar que se ajuste al tiempo sugerido.

A modo de resumen se presenta la siguiente tabla de hallazgos principales, conclusiones y recomendaciones para el prototipo:

Tabla 2 Hallazgos, conclusiones y recomendaciones para el prototipo

Hallazgo	Conclusión	Recomendación
Los entrevistados consideran que el liderazgo colaborativo es la habilidad de mayor impacto para el éxito de los proyectos de TI.	El liderazgo colaborativo es fundamental para la gestión de proyectos de TI. Enfocarse en el desarrollo de esta habilidad es crucial en el diseño del programa de entrenamiento.	En la necesidad de priorizar el prototipo del programa de entrenamiento debería centrarse inicialmente en el liderazgo colaborativo
Los entrevistados concuerdan en que la gamificación es un método efectivo para el entrenamiento de habilidades de poder, ofreciendo un aprendizaje más dinámico y atractivo.	La gamificación se considera un enfoque adecuado para el programa de entrenamiento ya que permite la inmersión y aplicabilidad en situaciones de proyectos de la vida real	Continuar con el diseño del programa de entrenamiento considerando aspectos fundamentales de la gamificación.

<p>Los entrevistados desean que el programa de entrenamiento incluya situaciones de la vida real y un contexto cotidiano que representen los desafíos reales en proyectos</p>	<p>El programa de entrenamiento debe incorporar situaciones realistas y contextuales pero que sean análogos con los desafíos que se presentan en los proyectos.</p>	<p>Diseñar situaciones basadas en la vida real que reflejen desafíos en proyectos</p>
<p>La mayoría de los entrevistados sugiere que la duración de un módulo de entrenamiento debe estar entre 1 y 2 horas semanales</p>	<p>Se recomienda limitar el número de situaciones por módulo para cumplir con el tiempo sugerido.</p>	<p>Establecer un límite de situaciones por módulo para asegurar que no se exceda el tiempo sugerido (1-2 horas).</p>

Fuente: propia

3.5 Retroalimentación de participantes

En el marco de esta investigación el panel de profesionales contactados para la primera entrevista de recolección de información será el mismo panel con el cual luego se espera evaluar el primer prototipo para recibir la retroalimentación correspondiente y de esta manera confirmar el potencial que se evidenció en el primer encuentro y la validez del mismo, de igual manera proceder a definir recomendaciones para el prototipo conforme a los comentarios recibidos, este punto se desarrollará en el capítulo 4 de esta investigación.

4 DISEÑO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

Basados en las conclusiones del capítulo anterior, en esta sección se detallará adicional al fundamento teórico de los puntos: el contenido del programa de entrenamiento, los elementos seleccionados para el diseño del primer prototipo, el documento para el diseño del prototipo gamificado (juego) y por último una retroalimentación por parte de los participantes del prototipo generado.

4.1 Contenidos del programa de entrenamiento

4.1.1 Creación de los contenidos.

Para la creación de los contenidos del programa de entrenamiento enfocado en la habilidad de liderazgo colaborativo, se toma como punto de partida las 20 afirmaciones relevantes identificadas por el PMI para la aplicación de esta habilidad. En la Tabla 3 de elaboración propia el grupo de investigación clasifica estas 20 afirmaciones en 4 categorías que responden a diferentes desafíos dentro de la habilidad de liderazgo colaborativo: Gestión del equipo, Toma de decisiones, Comunicación con los grupos interesados del proyecto y Gestión de conflictos.

Tabla 3 Clasificación de afirmaciones de la plantilla Liderazgo Colaborativo - Plantilla PMI

		Liderazgo Colaborativo
1. Gestión del equipo	1	Doy prioridad al desarrollo de relaciones de equipo sólidas
	2	Me veo y soy aceptado como un miembro clave del equipo
	3	Respeto la necesidad del equipo de concentrarse en sus propias tareas
	4	Confío en mi equipo y en las partes interesadas
	5	Mi equipo sabe que los apoyo
	6	Mi equipo y las partes interesadas están comprometidas
	7	Mi equipo y las partes interesadas confían en mí
	8	Mi equipo se refiere a "nosotros" en lugar de "tú" o "yo"
2. Toma de decisiones	9	Busco opiniones diferentes de los miembros del equipo y las partes interesadas
	10	Mi equipo está facultado para operar de forma independiente
	11	Se alienta a mi equipo a tomar riesgos razonables
	12	Involucro a los miembros del equipo y a las partes interesadas en la toma de decisiones
3. Comunicación con los grupos interesados del proyecto	13	Me aseguro de que la información del proyecto se comparta de manera oportuna
	14	Proporciono información sobre el pensamiento detrás de las decisiones clave
	15	Trabajo y busco aportes en todas las áreas de la organización
	16	Todo el equipo es responsable del éxito general del proyecto
	17	Todo el equipo (incluyéndome a mí) opera de manera transparente
4. Resolución de problemas	18	Involucro al equipo en la resolución de problemas
	19	Todo el equipo se siente responsable de resolver los problemas
	20	No evitamos los conflictos y los tratamos constructivamente

Elaboración propia

En el primer desafío, 'Gestión del equipo', se enfatiza la importancia de forjar relaciones sólidas y empáticas con el equipo, creando un ambiente de confianza, compromiso y apoyo, lo que toma relevancia en situaciones en donde hay tensión dentro de uno o más miembros del equipo, y donde sea necesario promover un ambiente y una sinergia de equipo.

En 'Toma de decisiones', se aboga por la búsqueda de perspectivas diversas y la facilitación del equipo para operar de manera independiente, y de esta manera mejorar en la toma de decisiones. En el contexto de los proyectos esto se ve cuando es necesario involucrar al equipo en la toma de decisiones en cualquier situación de impacto, a la hora de valorar riesgos, de generar planes de acción, etc.

El tercer desafío, 'Comunicación con los grupos interesados del proyecto', pone de relieve la relevancia de la comunicación oportuna y transparente en momentos cruciales. Esto si bien tiene relevancia en todo el ciclo de vida del proyecto, tiene un mayor impacto cuando se manifiesten riesgos, haya cambios de alcance o se tomen decisiones que influyan a cualquiera de los miembros, o al proyecto como tal.

El último desafío, 'Resolución de problemas', se enfatiza la resolución constructiva de disputas y la involucración de todo el equipo en la solución de problemas. Este punto toma partido en el campo de los proyectos en cualquier momento que se tenga una diferencia de opinión entre 2 o más miembros del equipo o cualquier otro stakeholders.

Cabe resaltar que estos 4 desafíos principales son coherentes con la descripción de habilidades identificadas como fundamentales por parte de los entrevistados en la primera fase de la investigación y que fueron rankeados en la Figura 4 en el capítulo anterior, donde las de mayor relevancia fueron liderazgo, comunicación efectiva, adaptabilidad, resolución de problemas y trabajo en equipo: El liderazgo está implícito en los 4 desafíos; la comunicación y la colaboración se pueden observar en parte del grupo de 'Comunicación con los grupos interesados del proyecto'; particularidades de la adaptabilidad, planificación y la autosuficiencia pueden encontrarse en la 'Toma de decisiones' y por último la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la colaboración se pueden ver en los grupos de 'Gestión de equipos' y 'Resolución de problemas'.

Estos desafíos y las afirmaciones que constituyen la habilidad de Liderazgo Colaborativo según el PMI se convierten en el punto de partida para la creación de los contenidos para el prototipo del programa de entrenamiento. Cada categoría se desarrollará a través de enfoques de gamificación que desafíen a los participantes a aplicar estas habilidades en contextos similares a situaciones de la vida real con el objetivo de fomentar un aprendizaje inmersivo y aplicable que fortalezca la habilidad de liderazgo colaborativo en un entorno profesional.

4.1.2 Situaciones de desafíos creadas para el programa

La estructura de contenidos del prototipo fusiona los elementos esenciales delineados en los capítulos anteriores en una estructura cohesiva y efectiva. Se diseñó una metodología que se alinea con las necesidades de desarrollo de habilidades de liderazgo colaborativo en el contexto de la gestión de proyectos.

El enfoque metodológico que se implementará es el de establecer escenarios virtuales en un modo de historia, los cuales representan los 4 desafíos identificados en la Tabla 3 de *Clasificación de afirmaciones de la plantilla liderazgo colaborativo*. Cada escenario presentará situaciones ficticias pero realistas y de un contexto que permite a los participantes afrontarse a tomar decisiones en casos que podrían ser análogos a lo que un gerente de proyectos se enfrenta en su vida laboral y que requieran de aplicar técnicas del liderazgo colaborativo para de esta manera considerarse válidos para el desarrollo de la habilidad mencionada.

Para el primer prototipo, se propone una historia secuencial creada en un contexto de un vuelo comercial desde antes de que se embarque hasta tiempo después que se aterriza, donde el aprendiz tomará el rol de un jefe de tripulación de la aerolínea que se enfrentará a diferentes situaciones problema.

A continuación, en la Tabla 4 se describen 10 situaciones hipotéticas para el contexto indicado y para cada uno de los desafíos identificados en los subgrupos. Adicionalmente se indica con cuál de las afirmaciones de la Tabla 3 se relaciona para tener coherencia con las situaciones propuestas.

Tabla 4 Situaciones para contexto seleccionado

Situación	Desafío	Desafío relacionado según Tabla 3
Situación 1- Auxiliar Nerviosa: Antes del vuelo, en la sala de espera se encuentra una nueva auxiliar, la cual esta nerviosa porque es su primer vuelo comercial. Como jefe de cabina ¿Qué acción debo tomar?	1. Gestión de equipo	1,5,7
Situación 2 – Inconveniente pasajeros: Apenas se termina el embarque y se prepara para el despegue, dos pasajeros inician una discusión subida de tono por la ubicación del equipaje. Como jefe de cabina, ¿Cómo debería afrontar la situación?	4. Resolución de problemas	18,20
Situación 3 – Auxiliar abusivo: El jefe de cabina se da cuenta que un auxiliar de vuelo más experimentado está sobrecargando de trabajo a la auxiliar nueva y ambos están peleando. Como jefe de cabina, ¿Cómo debería afrontar la situación?	4. Resolución de problemas	18,20
Situación 4 – Falla en turbinas: Se detecta falla en una de las turbinas, como jefe de cabina ¿A quién debería comunicar primero?	3. Comunicación con los grupos interesados del proyecto:	13,15,16,17
Situación 5 - Posición frente al equipo: Luego de haber identificado la falla de las turbinas ¿Cuál debe ser mi posición frente al equipo para mantener la calma?	1. Gestión de equipo	2,3,4,6,10
Situación 6 – Toma de decisiones con el equipo: Al momento de detectar la falla, siendo jefe de cabina ¿Cómo debo afrontar la situación y e impulso a mi equipo para que participe y se tomen decisiones en equipo?	2. Toma de decisiones	9,11,12
Situación 7 – Comunicación de decisiones: Se toma la decisión de aterrizar en el aeropuerto más cercano y el piloto le pide que lo informe, ¿Cuál es la mejor manera con el fin de que los pasajeros se sientan seguros con la decisión del aterrizaje de emergencia?	3. Comunicación con los grupos interesados del proyecto:	14
Situación 8 – Se identifica causa de la falla: Luego del aterrizaje el jefe de vuelo identifica que la falla pudo provocarse por la falta de inspección rutinaria ya que los formatos nunca fueron diligenciados Como jefe de cabina y conociendo la causa del problema, ¿Qué debería hacer?	4. Resolución de problemas	18,19,20
Situación 9 - Preparación rueda de prensa: Hay una Rueda de prensa después del incidente. Frente a los medios y jefes directos, como jefe de cabina ¿Cómo debe ser la comunicación y el involucramiento del equipo que participó en la situación?	1. Gestión de equipo	7,8

<p>Situación 10 – Ejecución rueda de prensa: Cuando hay que dar un comunicado de prensa, uno de los auxiliares quiere dar el comunicado general al sentir que tuvo gran aporte en el manejo de la situación, como jefe de cabina, ¿Cuál debería ser mi posición?</p>	<p>3. Comunicación con los grupos interesados del proyecto:</p>	<p>16</p>
---	--	-----------

Fuente: Propia

La **Figura 5** muestra de forma secuencial las situaciones planteadas en la tabla anterior con sus respectivas convenciones para identificar el desafío al que responden y que sirve de herramienta guía para visualizar el flujo de eventos y la historia del módulo planteado como ejemplo del programa de entrenamiento gamificado.

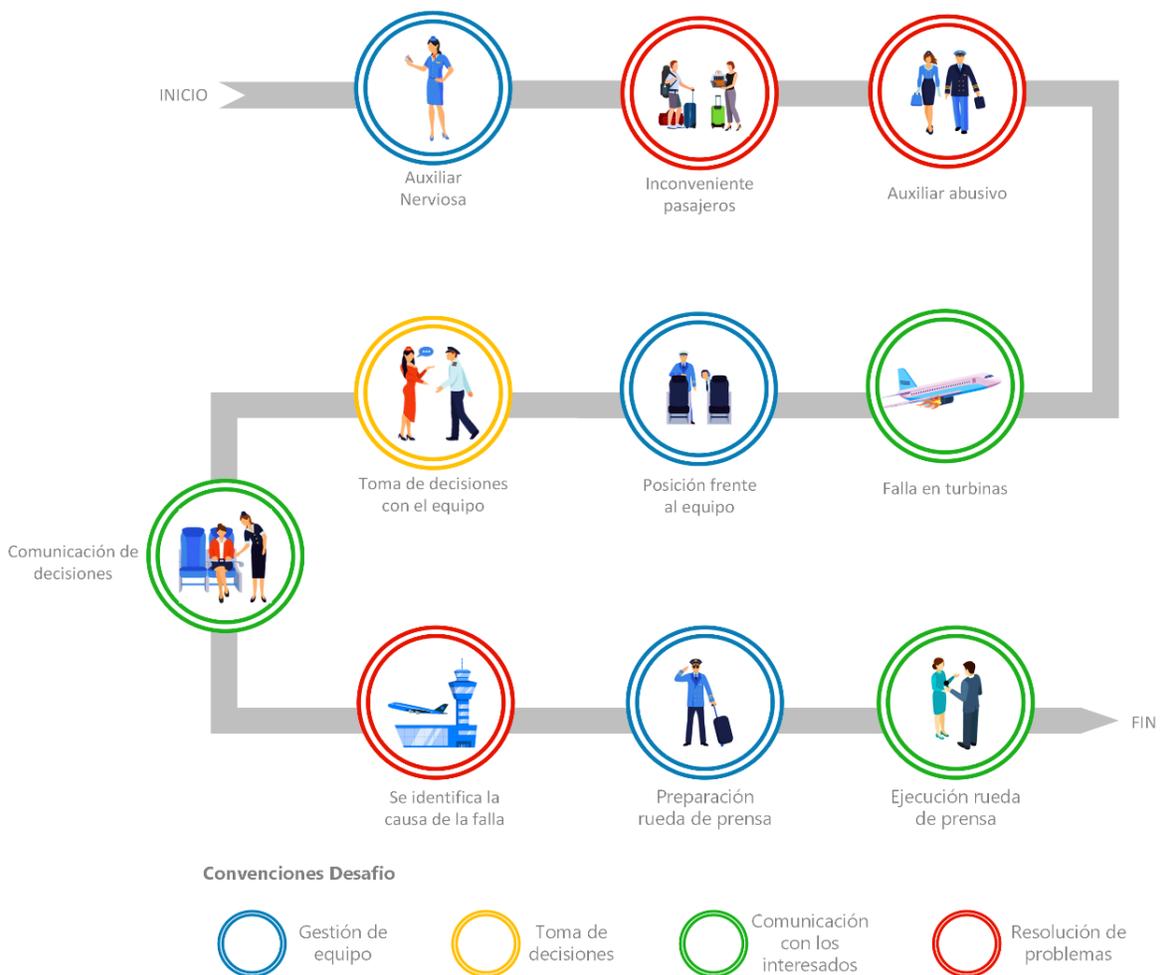


Ilustración 6 Diagramación de historia de Juego

4.1.3 Diseño de árboles de decisiones

Según un artículo de la universidad de Barcelona, un árbol de decisión es una representación que nos ayuda a visualizar todas las posibles consecuencias de una elección en cierto momento, lo cual es ideal para entender el flujo de una situación o un modelo (Silvente, Rubio, & Baños, 2013). La implementación de estos escenarios y el involucramiento del aprendiz se llevará a cabo a través de un sistema de árbol de decisiones.

Tal como lo expresa Morales: “Un árbol de decisión consiste en un conjunto de condiciones organizadas jerárquicamente mediante nodos y aristas de forma que, partiendo del nodo raíz, se puede llegar a una decisión final mediante las condiciones que contiene cada nodo.” (Morales Casas, 2015) . En la Figura 6 se muestra gráficamente un árbol de decisiones hipotético en donde podemos ver cómo el jugador 1 es el que toma la primera decisión, mientras que el jugador 2 la tomará después de observar lo que el jugador 1 decida. Los resultados representados al final de cada rama representan todos los posibles resultados. Por ejemplo, si el jugador 1 elige la estrategia A y el jugador 2 elige la estrategia B, el conjunto de pagos será P_{1A}, P_{2B} (Este ejemplo no corresponde a la situación presentada en el primer prototipo dado que solo se presentan decisiones en primera persona de un solo jugador).

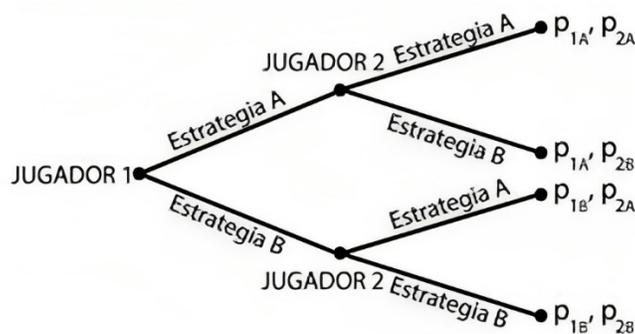


Ilustración 7 Árbol de decisión

Estos diagramas permiten analizar resultados y encontrar relaciones que no serían evidentes con métodos estadísticos tradicionales. Cada respuesta que un participante elija en un escenario desencadenará una serie de eventos y consecuencias independientes. Para el caso del prototipo

objetivo de este proyecto cada situación cuenta con un árbol de decisión y está diseñado para evaluar una habilidad particular. De esta manera, cada decisión y acción tomada por el participante será analizada en el marco de la plantilla del PMI, donde de acuerdo con los principios evaluados, que parten del comportamiento ideal esperado, se le proporciona una retroalimentación inmediata sobre la decisión que ha tomado.

La estructura de árbol de decisiones no solo fomentará la aplicación de las habilidades en escenarios desafiantes, sino que también permitirá una personalización y adaptación de la experiencia de aprendizaje. Cada participante tendrá una experiencia única basada en las elecciones que haga, lo que en última instancia enriquecerá su aprendizaje y desarrollo individual.

4.1.3.1 Selección de situaciones para el primer prototipo

De las situaciones creadas, el equipo de investigación ha seleccionado para cada grupo de desafíos una situación representativa para el desarrollo del primer prototipo del programa de entrenamiento.

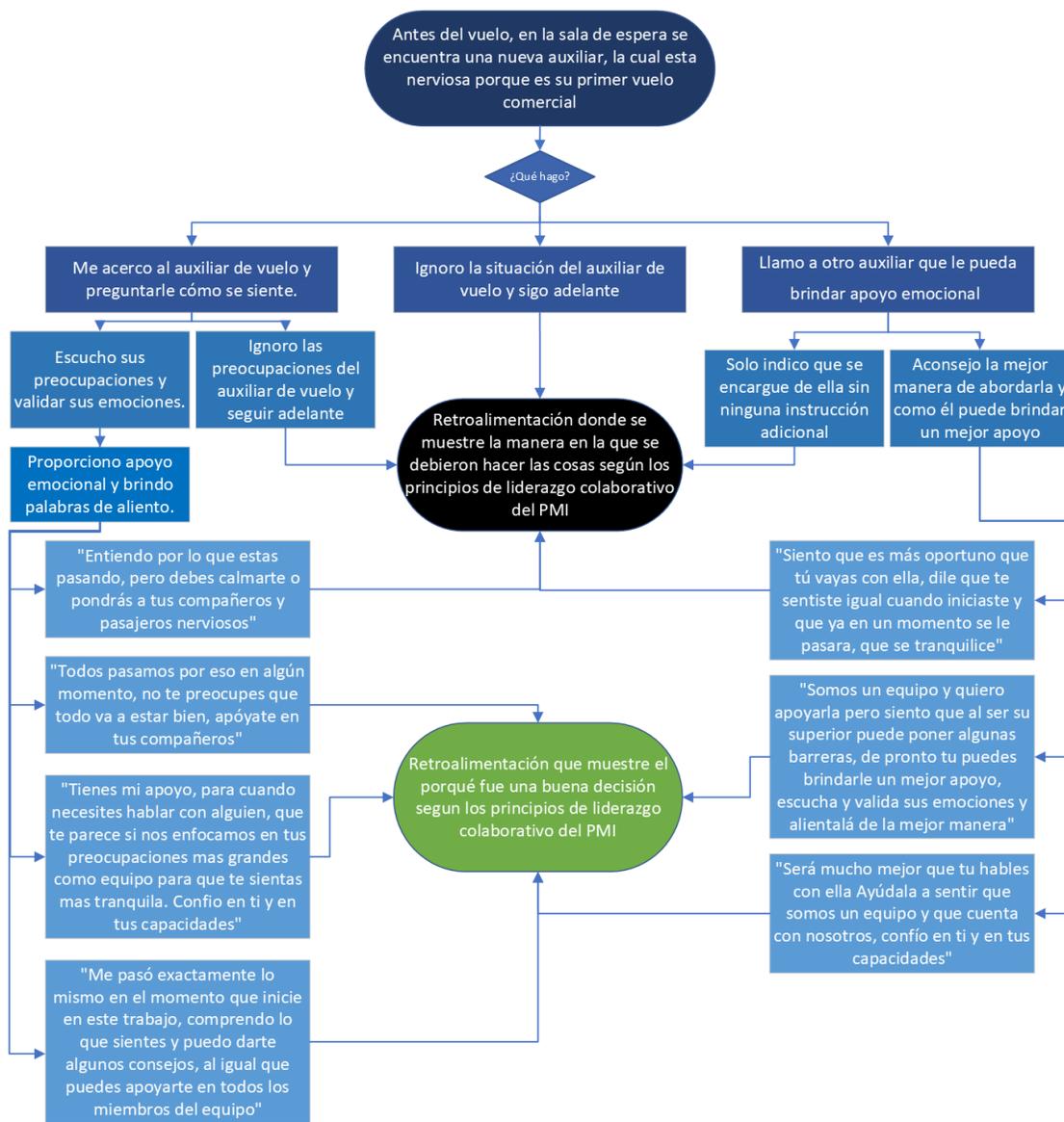
Estas cuatro situaciones se encuentran representativas para los aspectos clave de la habilidad de liderazgo colaborativo, como la gestión del equipo, la toma de decisiones, la comunicación dentro del proyecto y la gestión de conflictos. A través de estas situaciones, los participantes podrán experimentar desafíos cercanos a los que se enfrentarían en el ámbito real, aplicando las habilidades de poder en un entorno simulado, pero altamente relevante.

Es importante destacar que, aunque se han priorizado estas cuatro situaciones para el desarrollo inicial del prototipo, las demás situaciones propuestas serían incluidas en la fase posterior de la creación del programa completo. Este programa completo permitiría una ampliación la experiencia de aprendizaje más profundo, brindando a los participantes una gama más amplia de desafíos y oportunidades para aplicar y medir sus habilidades de liderazgo colaborativo.

4.1.3.2 Árbol de decisiones para el entrenamiento de la habilidad.

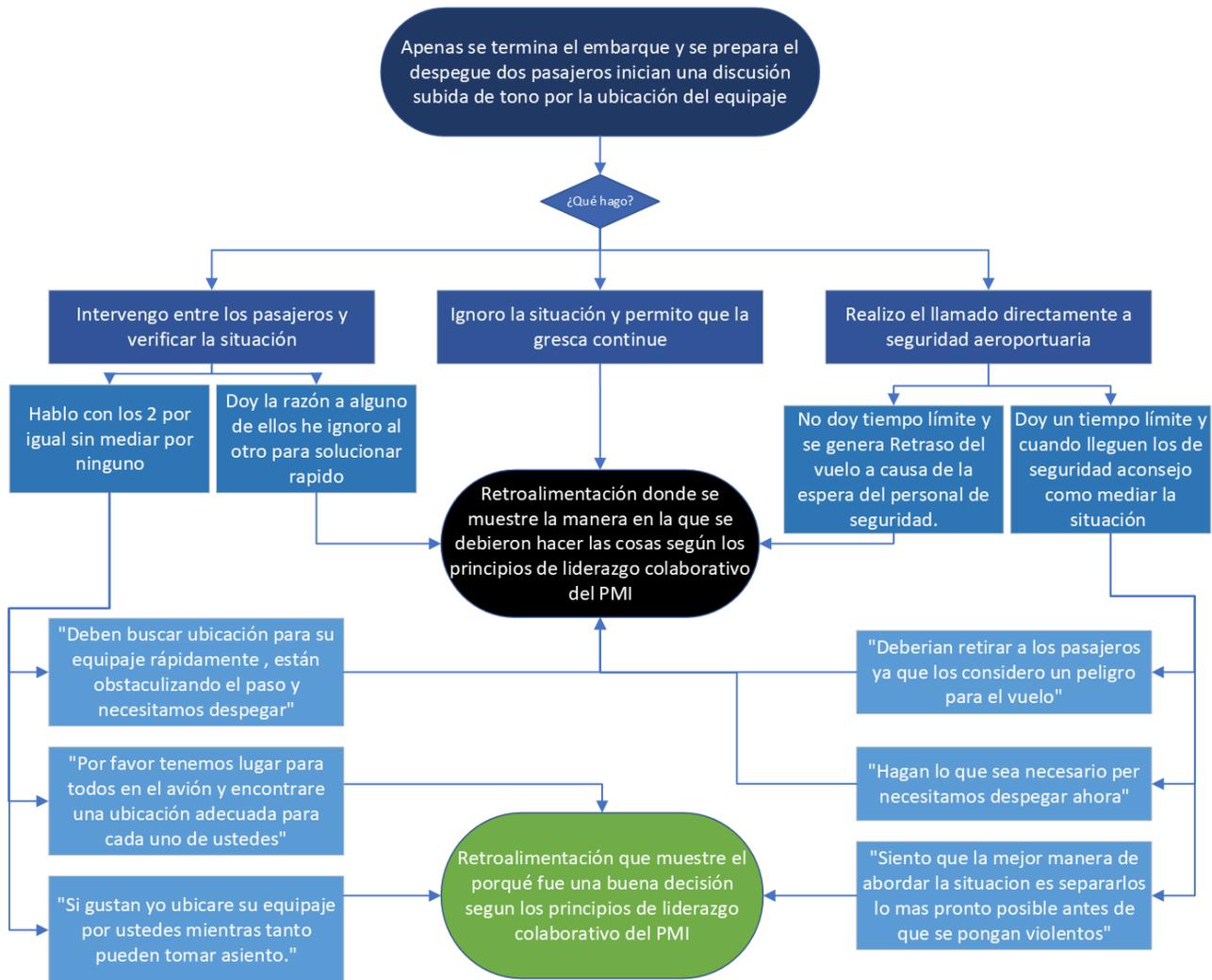
A continuación, se detallan los árboles de decisión de las cuatro situaciones priorizadas. Siguiendo los fundamentos y principios presentados en la literatura previamente explorada, este capítulo explora la forma en que se desarrolla la historia dentro del programa de entrenamiento gamificado.

Situación seleccionada 1 - Auxiliar Nerviosa: Antes del vuelo, en la sala de espera se encuentra una nueva auxiliar, la cual esta nerviosa porque es su primer vuelo comercial. Como jefe de cabina ¿Qué acción debo tomar?



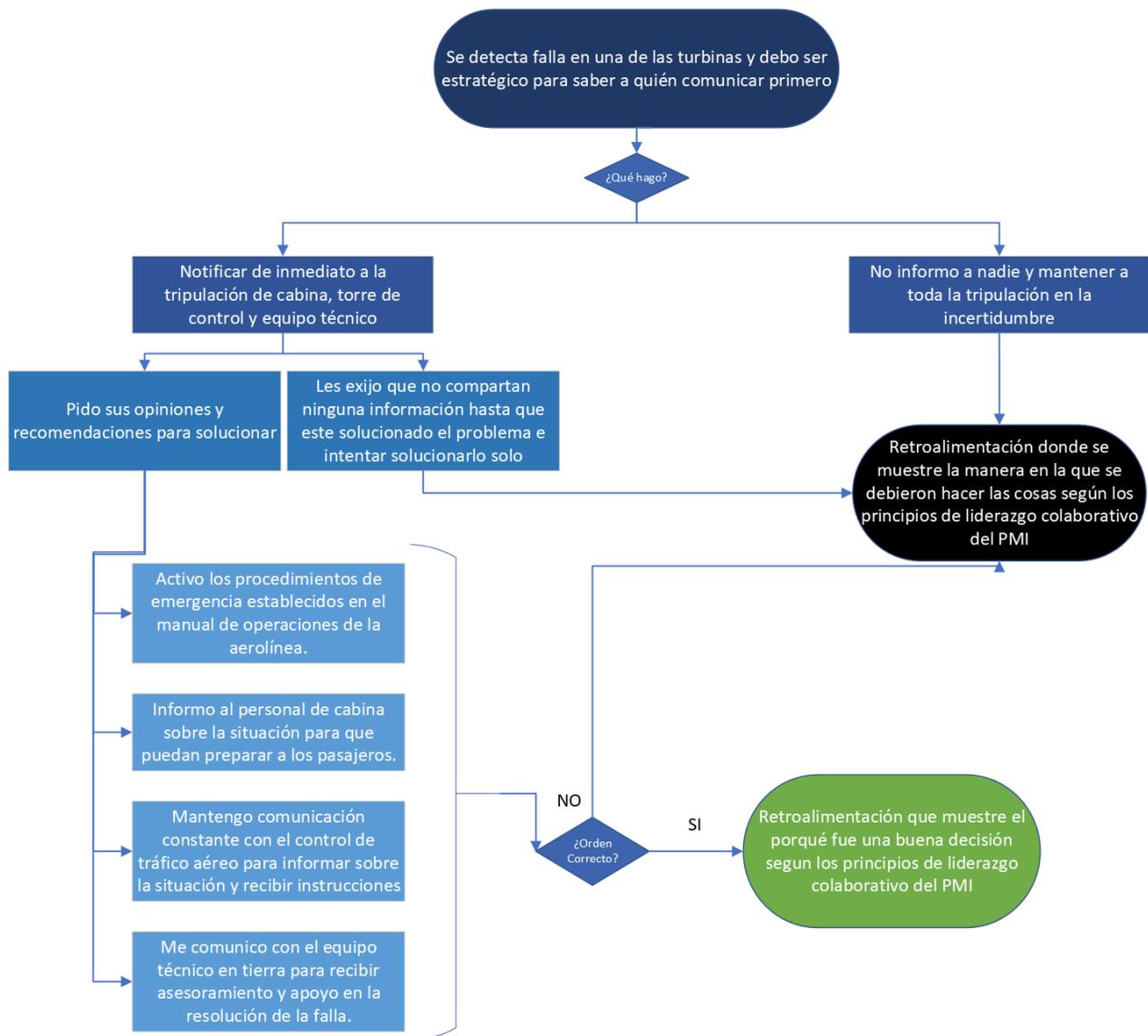
Árbol de decisión 1- Situación 1

Situación Seleccionada 2 - Inconveniente Pasajeros: Apenas se termina el embarque y se prepara para el despegue, dos pasajeros inician una discusión subida de tono por la ubicación del equipaje. Como jefe de cabina, ¿Cómo debería afrontar la situación?



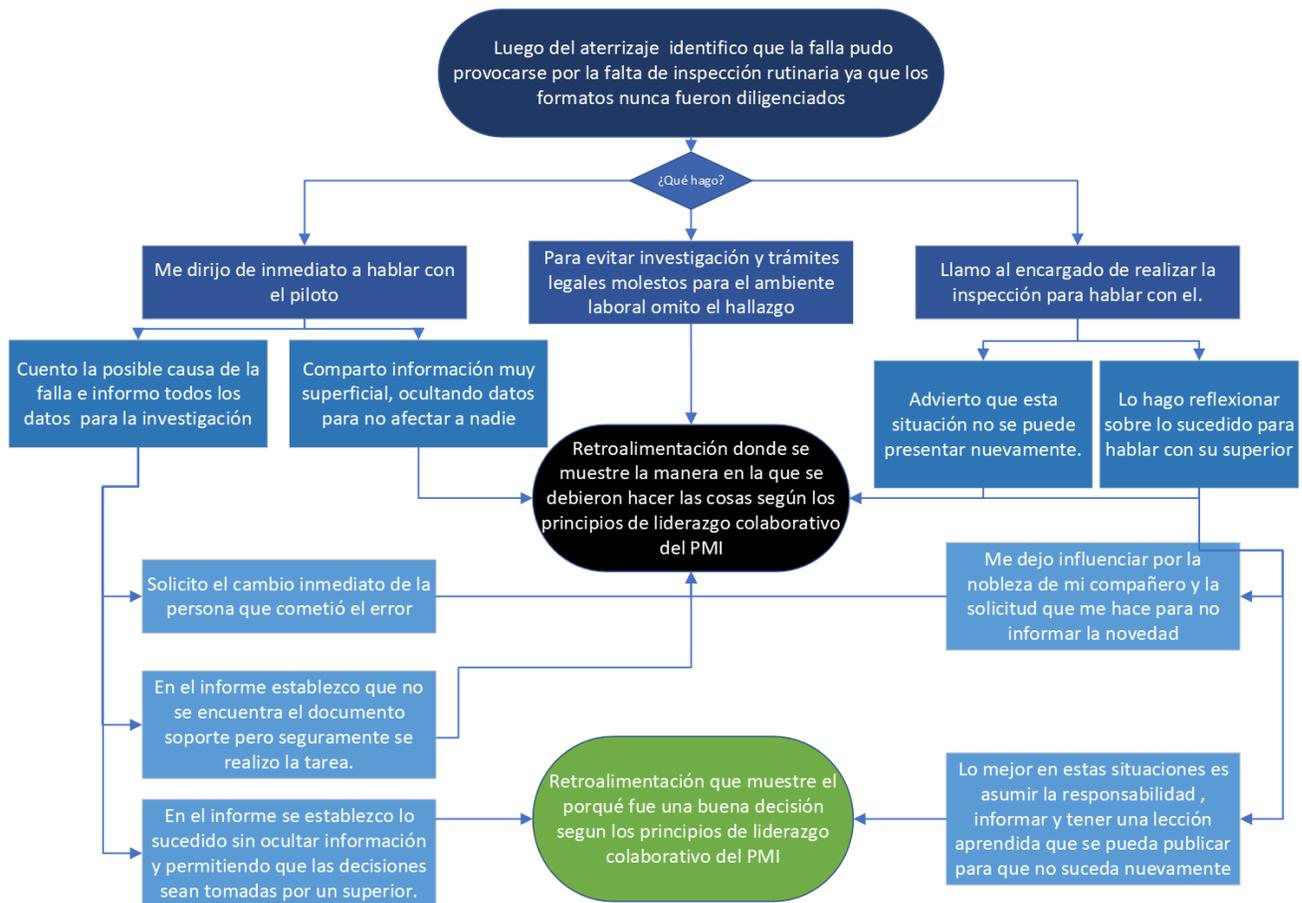
Árbol de decisión 2 - Situación 2

Situación Seleccionada 3 – Falla turbinas: Se detecta falla en una de las turbinas, como jefe de cabina ¿Cuál sería la propuesta siendo estratégico para saber a quién comunicar primero?



Árbol de decisión 3 - Situación 3

Situación Seleccionada 4 – Se identifica causa de la falla: Luego del aterrizaje jefe de vuelo identifica que la falla pudo provocarse por la falta de inspección rutinaria ya que los formatos nunca fueron diligenciados. Como jefe de cabina y conociendo la causa del problema, ¿Qué debería hacer?



Árbol de decisión 4 - Situación 4

Como puede verse en todos los árboles el nodo final es una retroalimentación personalizada de acuerdo con las decisiones tomadas en donde la idea es dar al aprendiz la base teórica de porque basados el PMI se puede determinar si se tomó una buena o una mala decisión.

4.2 GAME DESIGN DOCUMENT (Documento para el diseño del juego) - GDD

4.2.1 Propiedades y características de un GDD

El Game Design Document (GDD) es un documento clave para los desarrollos de videojuegos, que incluye programas de entrenamiento por gamificación, Según (Delgado Silvera, 2022) es el elemento necesario en la fase de preproducción que permite mostrar la tipología de la obra que se va a desarrollar, junto a características, reglas estéticas, guion, que permiten la adaptabilidad ideal

para la construcción de videojuego en este caso enfocado a gamificación y lo diferencian de otras producciones como un desarrollo de software tradicional, o la creación de otros elementos audiovisuales como películas o series.

El GDD permite mitigar la volatilidad de los desarrollos en videojuegos, presentando una estructura que funciona como columna para el desarrollo y así poder presentar un primer prototipo funcional, sin tener que hacer un desarrollo completo o una metodología de desarrollo de software tradicional.

Y es que el GDD es la base esencial para la producción o venta de la idea a terceras compañías con mayor potencial de producción, ya que la tecnología a emplear es costosa y se necesita de un buen equipo humano para afrontar el reto (Pozo, 2019)

Si bien no existe una única metodología para el desarrollo de videojuegos, el GDD se estandarizó para materializar todas aquellas ideas creativas para hacer que un videojuego pueda ser testado, los elementos contenidos dentro del documento GDD se convierten en los criterios de aceptación del prototipo.

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Elementos GDD utilizados para el desarrollo del prototipo | 9. Categoría |
| 2. Titulo | 10. Mecánica |
| 3. Diseñadores | 11. Tecnología |
| 4. Genero | 12. Publico |
| 5. Plataforma | 13. Visión general del Juego |
| 6. Requerimientos de Red | 14. Estados |
| 7. Versión | 15. Interfaces |
| 8. Sinopsis de Jugabilidad y contenido | 16. Niveles |

Unity será el motor grafico que correrá el prototipo enfocado a la habilidad de liderazgo, además que sus múltiples opciones, permitirán agregar la experiencia interactiva y agregados dentro de la

aplicación. Unity es una plataforma principalmente usada en el sector de los videojuegos, sin embargo, fue clave dentro del proyecto y entrega del prototipo.

“Nuestra plataforma en tiempo real, impulsada por herramientas y servicios, ofrece increíbles posibilidades para desarrolladores de juegos y creadores de distintas industrias y aplicaciones”
(Unity, 2023)

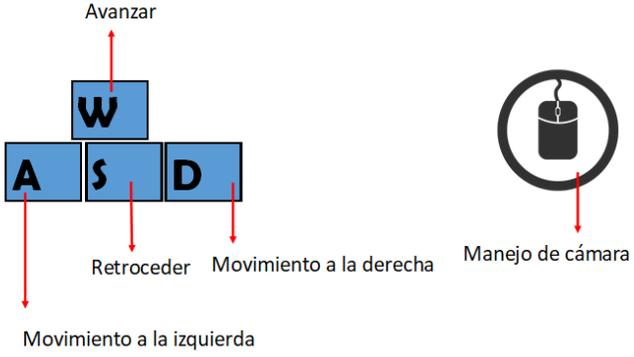
4.2.2 GDD del primer prototipo del programa de entrenamiento

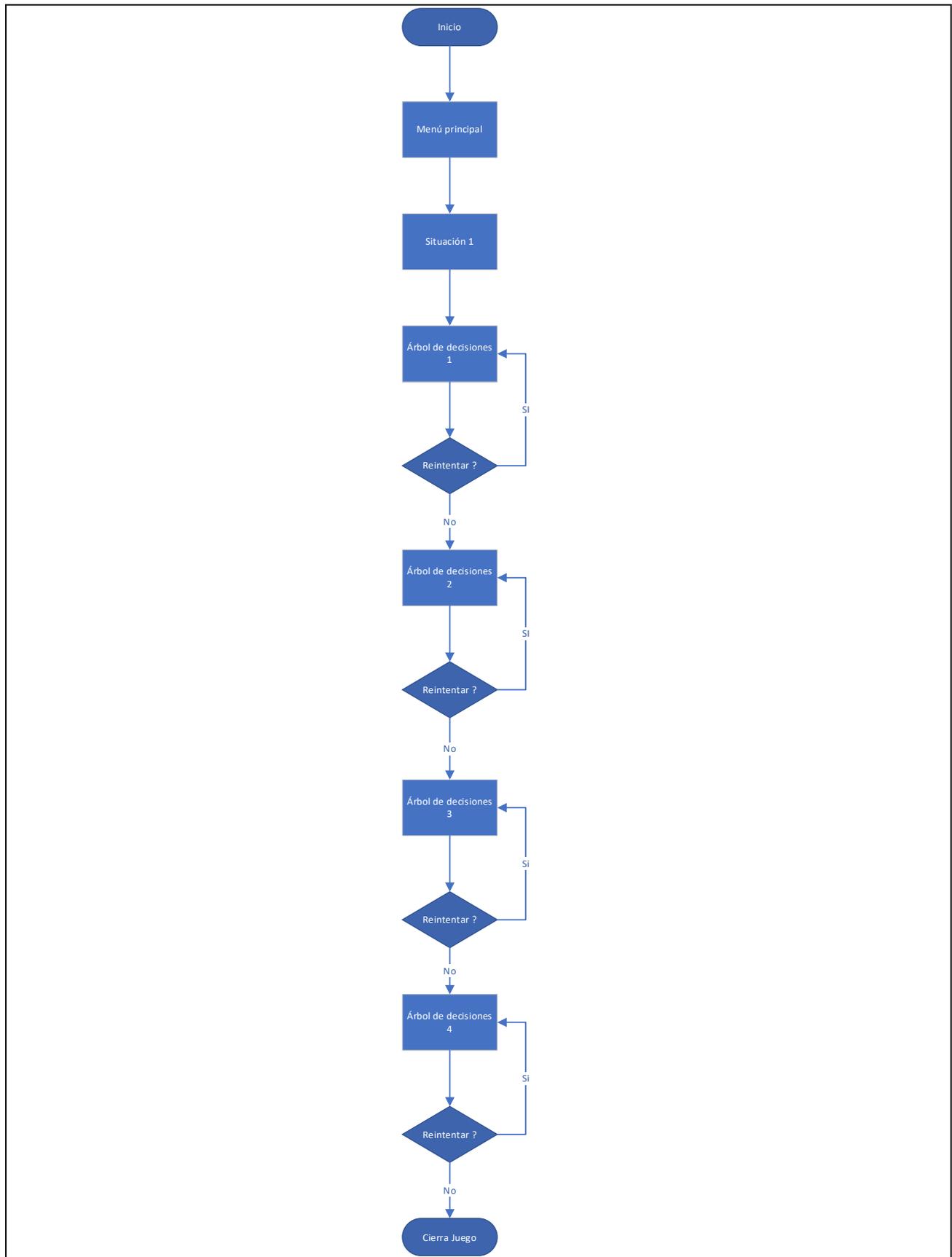
Los 16 elementos constitutivos de un GDD fueron desarrollados y son tangibles en el prototipo y funciona como registro del control de versiones desde la versión a probar (prototipo 1.0) y futuros trabajos.

A continuación, se encuentra el GDD del prototipo:

GDD del prototipo del programa de entrenamiento	
Título	Prototipo De Un Programa De Entrenamiento Mediante Gamificación Para El Fortalecimiento De Habilidades De poder En Gerentes De Proyectos Del Sector Ti
Estudio/Diseñadores	Sergio Antonio Carrillo Daniel Enrique Orjuela Julian David Sanchez
Género	Educativo
Plataforma	PC
Requerimientos de Red	Ninguno
Versión	Prototipo V1.0
Sinopsis de Jugabilidad y Contenido	El personaje principal es la persona que controla el juego tomando el rol de un auxiliar de vuelo, donde se enfrenta a distintas situaciones que lo llevaran a tomar diferentes decisiones enfocadas al liderazgo.
Categoría (Videojuegos Similares)	Brain Training del Dr. Kawashima Videojuego enfocado en el entrenamiento cerebral para responder rápidamente a situaciones- el prototipó a desarrollar estará enfocado únicamente en habilidades de liderazgo Game Builder Garage – enfocado en la enseñanza de programación, para ser un desarrollador y comprender el concepto- el prototipo enseñara y generara

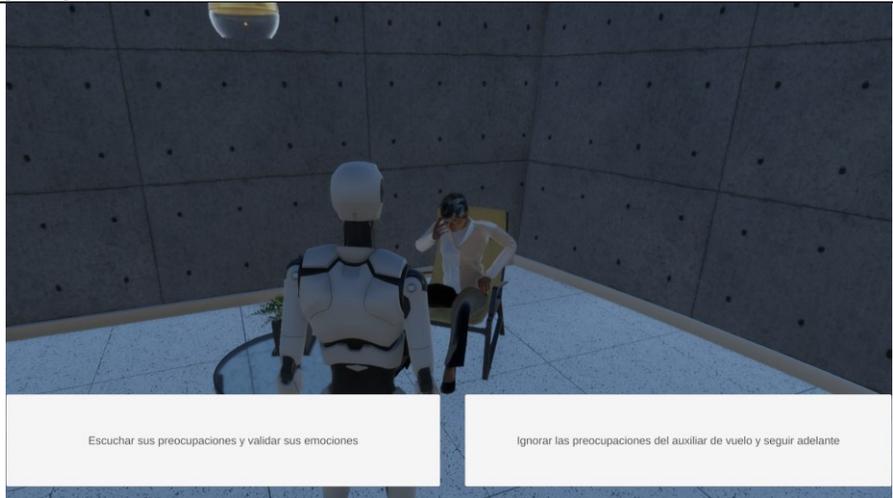
	recordación de las habilidades de liderazgo en un ambiente cotidiano, como lo es un viaje de avión
Mecánica	Movimiento libre del usuario por el área del avión, acercarse a las personas para tener información adicional de las mismas, y poder ir a el área siguiente, el prototipo se cerrará cuando el usuario acabe con las escenas
Tecnología	<p>Producción del juego:</p> <p>Lenguaje de programación</p> <ul style="list-style-type: none"> • C # <p>Motor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unity <p>Animaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unity Animador • Mixamo <p>Sonido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adobe Premier <p>Modelado 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adobe Substance • Blender <p>SO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows 11 pro <p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • AMD Ryzen 9 5900HX with Radeon Graphics • 32 GB RAM DDR4 • NVIDIA GeForce RTX 3060 • 12 GB SDD
Público	Tipo de Jugador: Casual Publico: Adultos, interesados en la gerencia de proyectos o refuerzo de habilidades de
HISTORIAL DE VERSIONES	
Martes 22 de Ago Versión 1.0 Prototipo – Primer versión compilada para prueba a publico	
VISIÓN GENERAL DEL JUEGO	
MECÁNICA DEL JUEGO	
Movimiento libre del usuario por el área del avión, acercarse a las personas para tener información adicional de las mismas, y poder ir a el área siguiente, el prototipo se cerrará cuando el usuario acabe el problema y desee salir.	
Cámara	3D – Primera y Tercera persona
Periféricos	Teclado, Ratón, Posibilidad de configurar un Mando o Controlador.

<p>Controles</p>	 <p>Avanzar</p> <p>W</p> <p>A S D</p> <p>Retroceder</p> <p>Movimiento a la derecha</p> <p>Manejo de cámara</p> <p>Movimiento a la izquierda</p>
<p>Puntaje</p>	<p>De acuerdo con las decisiones tomadas por el jugador, se le mostraran consejos que indicaran que tanto se está alineado al marco de referencia utilizado para la habilidad</p>
<p>Guardar/Cargar</p>	<p>El jugador podrá reiniciar las situaciones, siempre que llegue a un punto de conclusión donde aparezca una pantalla de consejo/ reflexión.</p>
<p>ESTADOS DEL JUEGO</p>	



INTERFACES	
Temática: Educativa	
Locación: Sala de espera – Avión – Aeropuerto	

Nombre de la Pantalla	H.U.D Tercera persona
Descripción de la Pantalla	Escena 1-
Imagen	 <p>Selección de una opción:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Acercarse al auxiliar de vuelo y preguntarle como se siente: b. Ignorar la situación c. Asignar a otro auxiliar para que le brinde apoyo emocional 1 <p>OK</p>
Nombre de la Pantalla	H.U.D Tercera persona
Descripción de la Pantalla	Escena 2- 3-4
Imagen	
NIVELES	
4 niveles que no representan cambios de dificultad	
Escena 1 Escena 2 Escena 3 Escena 4	
Título del Nivel	Escena 1 (auxiliar nerviosa)
Encuentro	Se inicia el juego en este nivel, donde se debe tomar las decisiones para una auxiliar que se encuentra nerviosa por su primer vuelo

Nombre de la Pantalla	H.U.D Tercera persona
Descripción de la Pantalla	Escena 2- 3-4
Imagen	
NIVELES	
4 niveles que no representan cambios de dificultad	
Escena 1 Escena 2 Escena 3 Escena 4	
Título del Nivel	Escena 1 (auxiliar nerviosa)
Encuentro	Se inicia el juego en este nivel, donde se debe tomar las decisiones para una auxiliar que se encuentra nerviosa por su primer vuelo
Imagen Referencia	
Objetivos	Tomar decisiones que me lleven a controlar la situación.
Progreso	Al finalizar- Pasa a Escena 2
Personajes	Jugador (auxiliar) Auxiliar asustada Colega
Título del Nivel	Escena 2 (Ubicación Equipaje)
Encuentro	Al finalizar la escena 1, se deben tomar las decisiones para dar manejo a una riña por la acomodación de las maletas en el equipaje

<p>Imagen Referencia</p>	
<p>Objetivos</p>	<p>Tomar decisiones que me lleven a controlar la situación.</p>
<p>Progreso</p>	<p>Al finalizar- Pasa a Escena 3</p>
<p>Personajes</p>	<p>Jugador (auxiliar) Seguridad Pasajeros</p>
<p>Título del Nivel</p>	<p>Escena 3 (Fallo en turbina)</p>
<p>Encuentro</p>	<p>Al finalizar la escena 2, se deben tomar las decisiones para manejar una situación de emergencia en el avión</p>
<p>Imagen Referencia</p>	
<p>Objetivos</p>	<p>Tomar decisiones que me lleven a controlar la situación.</p>
<p>Progreso</p>	<p>Al finalizar- Pasa a Escena 4</p>
<p>Personajes</p>	<p>Jugador (auxiliar) Tripulantes Operador cabina de control</p>
<p>Título del Nivel</p>	<p>Escena 4 (Inspección Rutinaria)</p>
<p>Encuentro</p>	<p>Al finalizar la escena 3, se deben tomar las decisiones para manejar el incidente de la escena 3, y reportar los fallos</p>

<p>Imagen Referencia</p>	 <p>Luego del aterrizaje, identificaste que la falla pudo provocarse por la falta de inspeccion rutinaria, los formatos nunca fueron diligenciados</p> <p>Busca al Piloto y selecciona una opcion</p> <p>Hablar con el piloto Evitar la investigacion y tramites legales molestos para el ambiente laboral (omite el hallazgo) Llamar al encargado de realizar la insepeccion para hablar con el</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Tomar decisiones que me lleven a controlar la situación.</p>
<p>Progreso</p>	<p>Al finalizar- Termina el juego</p>
<p>Personajes</p>	<p>Jugador (auxiliar) Seguridad Implicado Piloto</p>

Para la correcta ejecución del prototipo se establecen los requerimientos mínimos de ejecución, esto para asegurar la correcta ejecución en distintas calidades, optimizándolas para asegurar menos esfuerzo de hardware y una ejecución sin problemas de rendimiento:

- **Baja:**

SO: Windows 7 / 8 / 10 / 11

Procesador: Core 4 Dúo o superior

Memoria: 2 GB de RAM

Gráficos: DirectX11 Compatible GPU con 1 GB Video

Almacenamiento: 3GB de espacio disponible

Tarjeta de sonido: DirectX compatible Tarjeta de sonido

- **Medio:**

SO: Windows 11

Procesador:

Memoria: 8 GB de RAM

Gráficos: DirectX11 Compatible GPU con 2 GB Video

Almacenamiento: 3GB de espacio disponible

Tarjeta de sonido: DirectX compatible Tarjeta de sonido

- **Alto:**

SO: Windows 7 / 8 / 10 / 11

Procesador: Arquitectura x64 con instrucciones sse2 (Intel Core i5, i7, AMD FX Y Ryzen)

Memoria: 16 GB de RAM

Gráficos: DirectX12 Compatible GPU RTX 3060

Almacenamiento: 10 GB de espacio disponible

Tarjeta de sonido: DirectX compatible Tarjeta de sonido

En el **ANEXO 5. VIDEO DEMO**, se presenta de manera detallada el primer prototipo, mostrando el contenido educativo propuesto, la secuencia de situaciones, el modo de juego y los detalles técnicos y de jugabilidad.

El desarrollo del prototipo se llevó a cabo en el lenguaje de programación C#, que es el principal utilizado para programar en el motor gráfico Unity. Para lograr esto, se requerían conocimientos previos en programación, incluyendo variables, funciones, clases y todos los elementos fundamentales de la programación orientada a objetos, como se establece en el Game Design Document (GDD).

El primer prototipo desarrollado se compone de 36 scripts diseñados para habilitar interacciones, opciones de selección, cambios de escenario y para garantizar una ejecución exitosa desde el inicio hasta el final del primer prototipo. Sin embargo, este enfoque presentó un desafío importante, ya que limitaba la cantidad de escenas y funcionalidades que podían ser implementadas en este primer prototipo.

Además, el desarrollo de este primer prototipo conllevó desafíos adicionales relacionados con la naturaleza de un videojuego. Esto incluyó la necesidad de comprender el modelado en 3D, la edición de sonido, el manejo del motor de videojuegos (Unity), la animación y, como se mencionó anteriormente, la programación.

A pesar de las limitaciones inherentes a este primer prototipo, el GDD proporcionó una estructura sólida que servirá de base para futuros trabajos en términos de experiencia del usuario (UX), optimización, incorporación de mecánicas de juego adicionales y la creación de escenarios adicionales para un entrenamiento más completo.

El primer prototipo presentado representa un logro funcional, aunque con un alcance limitado debido a las restricciones mencionadas. Su propósito principal fue permitir una evaluación que validara la viabilidad de desarrollar un producto completo en el futuro.

4.3 Retroalimentación de participantes

4.3.1 Metodología

Como se explicó al final del capítulo anterior, luego de contar con el primer prototipo se recurre al panel de entrevistados en la primera fase de la investigación para presentar el resultado y obtener una retroalimentación directa y validación sobre el prototipo, con el fin de validar el nivel de cumplimiento de las expectativas iniciales la población objetivo inicial y promover mejoras en futuros prototipos. La razón de contactar al mismo grupo entrevistador mantener un hilo coherente y mantener una población objetivo que ya es conocedora del proyecto.

En la tabla 5 se define la ficha técnica para la entrevista enfocada en la validación del prototipo por parte de los participantes.

Tabla 5 Ficha técnica retroalimentación de participantes

<p>Metodología</p>	<p>Técnica entrevista virtual, instrumentos utilizados: prototipo base, cuestionario guía para el entrevistador con 7 preguntas, 5 de puntuación y 2 abiertas, las cuales se pueden realizar de manera directa o indirecta, se hará uso de plataformas para reuniones virtuales como Zoom, Google Meet o Microsoft Teams. Asimismo, se realiza la organización y sistematización de los datos obtenidos para su interpretación y análisis de resultados con la utilización de tablas dinámicas.</p>
--------------------	---

Población objetivo	Población entrevistada en la primera fase: 18 profesionales
Duración de entrevista	La entrevista está planeada para tener una duración de entre 30 minutos a 45 minutos
Fecha de aplicación	De acuerdo a la disponibilidad de entrevistadores/entrevistados, dentro del rango del 28/08/2023 al 1/09/2023

Fuente: Propia

A continuación, se detalla el cuestionario guía para la retroalimentación de los participantes con dos partes: la primera de preguntas de puntuación en donde cada pregunta busca evaluar cuantitativamente un aspecto del prototipo como la experiencia de aprendizaje, la representación de situaciones realistas y variedad de desafíos para educar en la toma de decisiones de forma colaborativa y de gestión de equipos, de igual manera el aporte en la comprensión de la importancia en la comunicación y por último la duración del módulo; la segunda parte compuesta de 2 preguntas abiertas cuyo propósito es identificar las fortalezas y oportunidades de mejora del prototipo evaluado.

Preguntas de puntuación:

1. En general, ¿Cómo evaluaría la experiencia del prototipo en términos de enseñanza y promoción de principios de liderazgo colaborativo? (Siendo 6 la mejor calificación y 1 la más baja)
2. ¿En qué medida siente que el prototipo le ha proporcionado situaciones realistas que requieren toma de decisiones colaborativas? (Siendo 6 la mejor calificación y 1 la más baja)
3. ¿Cómo calificaría la variedad de desafíos relacionados con la gestión de equipos y la colaboración en el prototipo? (Siendo 6 la mejor calificación y 1 la más baja)
4. ¿Hasta qué punto el prototipo le ha ayudado a comprender la importancia de la comunicación oportuna en un entorno de proyecto? (Siendo 6 la mejor calificación y 1 la más baja)
5. Con respecto a la duración que le tomo la ejecución del prototipo, ¿Considera que fue optima, demasiada larga o demasiado corta?

Preguntas abiertas:

6. ¿Qué elementos del prototipo del programa de entrenamiento (animación, dinamismo, historia de juego, etc.) le parecieron más relevantes para su experiencia de aprendizaje?
7. Nos gustaría recibir sus recomendaciones de mejora para el programa respecto a su diseño gráfico, las situaciones presentadas, modo de juego, elementos adicionales que desearía encontrar, etc.

4.3.2 Resultados

A continuación, se presentan el resumen de los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas con el objetivo de obtener la retroalimentación de los participantes. La información completa está disponible en el **ANEXO 4. Base de respuestas Retroalimentación de participantes**

Las puntuaciones para las preguntas de la No. 1 a la No. 4, van de 1 a 6, siendo 1 la más baja y 6 la más alta de acuerdo con la siguiente distribución e indicadores de validez:

1. El primer prototipo está muy por debajo de los estándares o expectativas deseadas, lo que podría sugerir problemas de validez significativos.
2. El primer prototipo no cumple completamente con los estándares o expectativas, lo que podría indicar que existen ciertas preocupaciones sobre su validez.
3. El primer prototipo representa un nivel de validez promedio, lo que significa que el indicador o resultado cumple adecuadamente con los estándares y expectativas definidos.
4. El primer prototipo está por encima del promedio en términos de validez y cumple de manera sólida con los estándares y expectativas.
5. El primer prototipo supera en gran medida los estándares y expectativas, lo que respalda la alta validez del proyecto.
6. El primer prototipo es excepcionalmente sólido en términos de validez y supera con creces todas las expectativas y estándares.

En la **Figura 7** se pueden observar la distribución de las respuestas obtenidas de la pregunta 1 a la pregunta 4. Cada elemento del eje x representa la característica foco de las preguntas de la 1 a la 4 respectivamente, el color de la barra es el valor de la puntuación y el tamaño de la barra la cantidad de respuestas obtenidas en esa puntuación.

Ejemplo: en la pregunta 1 relacionada con la experiencia del prototipo, 5 personas la valoraron con una puntuación de 6.

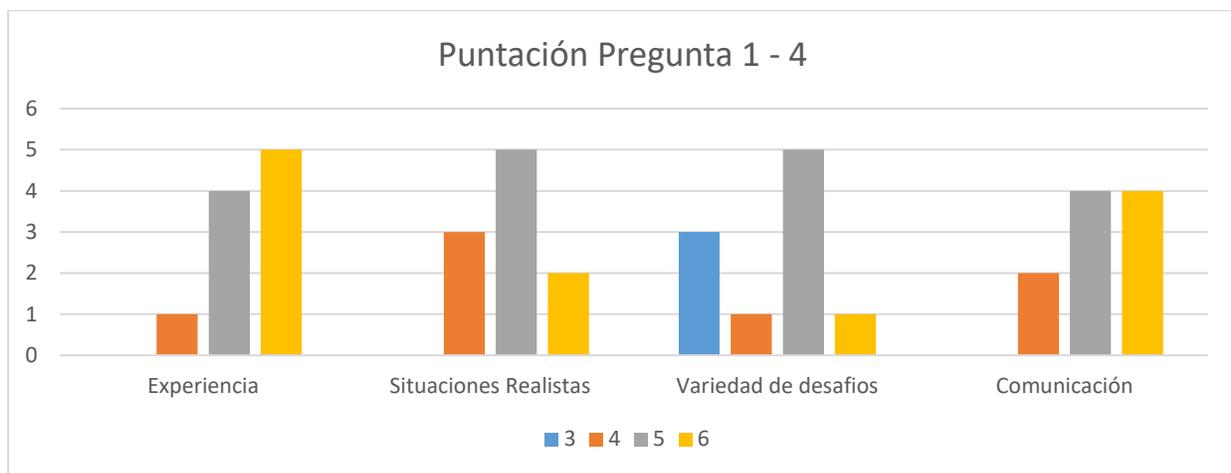


Ilustración 8 Puntaje general P1 - P4 Retroalimentación de participantes

En la **pregunta No. 1**, que corresponde a: *¿Cómo evaluaría la experiencia del prototipo en términos de enseñanza y promoción de principios de liderazgo colaborativo?*, todos los participantes dan una valoración positiva teniendo clasificación de 4 o superior. 5 de los 10 entrevistados considera la experiencia con un nivel de 6 (Puntuación más alta).

En la **Pregunta No. 2** *¿En qué medida siente que el prototipo le ha proporcionado situaciones realistas que requieren toma de decisiones colaborativas?*, se recibieron igual todas las respuestas con valoración positiva (Superior a 4) resaltando la puntuación 5 con un 50%

Con relación a la **pregunta No. 3**, *¿Cómo calificaría la variedad de desafíos relacionados con la gestión de equipos y la colaboración en el prototipo?*, se puede determinar que, aunque 7 de los

10 entrevistados valoraron en el prototipo la variedad de los desafíos presentados, 3 sienten que es un aspecto en el cual podría mejorar.

La pregunta No. 4. *¿Hasta qué punto el prototipo le ha ayudado a comprender la importancia de la comunicación oportuna en un entorno de proyecto?* Indica que el 80% de los entrevistados considera que el prototipo si ayuda a comprender la comunicación efectiva dentro de un proyecto ya que tiene una puntuación de 5 o 6.

Referente a la **pregunta No. 5:** *Con respecto a la duración que le tomo la ejecución del prototipo, ¿Considera que fue optima, demasiada larga o demasiado corta?* Se tuvo opiniones divididas, el 50% consideró el prototipo con una duración optima y el otro 50% consideró que fue demasiado corto, por lo cual puede ser un punto para revisar en futuras iteraciones en caso de ser considerado necesario

En cuanto a la **pregunta No. 6** *¿Qué elementos del prototipo del programa de entrenamiento (animación, dinamismo, historia de juego, etc.) le parecieron más relevantes para su experiencia de aprendizaje?* En general, la experiencia con el prototipo del programa de entrenamiento fue percibida positiva. La mayoría de las características clave, como la interactividad, animación, dinamismo, narrativa y retroalimentación, demostraron un cumplimiento sólido y contribuyeron de manera positiva al aprendizaje, aunque hubo margen para mejorar la facilidad de navegación y la instalación.

A pesar de que el programa está en una fase inicial en términos de animaciones y dinamismo, se percibe un potencial emocionante para el crecimiento continuo. Los participantes destacaron la diferencia entre este enfoque de aprendizaje gamificado y los cursos tradicionales en línea, resaltando la interacción y la experiencia de juego como aspectos especialmente atractivos. También se mencionó que el acompañamiento en tiempo real fue clave para la experiencia, y se señaló que este enfoque podría ser beneficioso en contextos de trabajo, como el desarrollo del trabajo en equipo y la inteligencia emocional. En resumen, a pesar de que existen oportunidades, el prototipo estableció una base sólida para un programa de entrenamiento efectivo y emocionante.

Por último, la **pregunta No. 7** en donde se enfocó en solicitar *recomendaciones de mejora para el programa respecto a su diseño gráfico, las situaciones presentadas, modo de juego, elementos adicionales que desearía encontrar, etc.* se obtuvo que para mejorar el programa de entrenamiento, se recomienda enfocarse en aspectos clave como el diseño gráfico para lograr interfaces más claras y estéticas con elementos visuales inmersivos, ampliar la variedad de situaciones prácticas y la inclusión de otros contextos, implementar niveles de dificultad graduales y modos de juego colaborativos, desarrollar un "storyline" envolvente, permitir a los usuarios elegir escenarios de inmersión y roles, abordar problemas de instalación y navegación, permitir una mayor interacción y ofrecer video introductorio impactante, destacando la credibilidad basada en un documento oficial como del PMI, así como incorporar preguntas abiertas y una retroalimentación robusta para cada una de las decisiones.

En resumen, se evidencia el prototipo cumple con las expectativas esperadas a nivel de experiencia de aprendizaje, en el tipo de desafíos que se espera tener, en la validez para el entrenamiento autogestionado del liderazgo colaborativo al comprender situaciones que enfrentan al aprendiz a principios básicos de esta habilidad. De igual manera se recalcó que al ser un primer prototipo es solo el punto de partida para llegar a un programa de entrenamiento completamente funcional, por lo cual las características, situaciones, retroalimentaciones son completamente definitivas y que se tomaran en cuenta para futuras iteraciones.

5 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

5.1 Resultados

La pregunta de investigación formulada fue “¿Qué elementos y experiencia de aprendizaje debe tener un programa de entrenamiento por gamificación para contribuir efectivamente al fortalecimiento de habilidades de poder para gerentes de proyectos de tecnología de información (TI)? En la siguiente tabla se encuentran detallados los elementos fundamentales y las características de la experiencia de aprendizaje que se encontraron fundamentales para un programa de entrenamiento por gamificación:

Tabla 6 Elementos Fundamentales y características de Experiencia de aprendizaje

Elementos Fundamentales	Experiencia de Aprendizaje
Contenido educativo: Se debe plantear un contenido basado en un planteamiento teórico fundamentado y relevante en el sector, en este caso la guía Power Up Your Power Skills del PMI.	Interfaz Inmersiva: Ofrecer un entorno visualmente atractivo y dinámico, con gráficos de alta calidad y una navegación intuitiva
Contenido Lúdico: desafíos interactivos y mecánicas de juego que involucren la toma de decisiones estratégicas, la gestión de equipos y la resolución de problemas. A través de una experiencia divertida y dinámica.	Dinamismo e historia de juego: narrativa dinámica, combinada con desafíos y objetivos específicos, que cree una experiencia de juego envolvente.
Retroalimentación fundamentada teóricamente: esto permite que el aprendiz entienda los resultados obtenidos, su justificación y recomendación que fomente el desarrollo.	Simulación de escenarios cercanos a la realidad: Con el fin de generar conexión y memorabilidad en los aprendices es necesario simular situaciones de un contexto cercano a ellos.
	Secuencia lógica de los desafíos: Con el fin de ofrecer un hilo conductor dentro del programa de entrenamiento coherente.

Fuente: Propia

Para responder a la pregunta se definió el objetivo central de este proyecto de grado de crear un prototipo de un programa de entrenamiento por gamificación. Para lograr este objetivo se definieron varios objetivos específicos que se desarrollaron durante el trabajo de la investigación.

Para iniciar se realizó una exhaustiva revisión de la literatura especializada para entender el estado de arte respecto a las habilidades requeridas para el éxito de los proyectos. Se revisaron diferentes modelos teóricos-prácticos de la clasificación de habilidades y seleccionamos el modelo de “habilidades de poder” desarrollado por el PMI como base para el desarrollo de los contenidos para el programa de enseñanza por su aplicabilidad a la situación de gerentes de proyectos. Adicionalmente se revisaron las metodologías de enseñanza con un enfoque especial en la gamificación. Encontrando que esta se presenta como una oportunidad para ofrecer una solución flexible y asequible al ser una herramienta que puede emplearse de manera autónoma (Cada uno decide cuando la usa: flexible en tiempo) y asequible en comparación de lo que podrían costar otros

tipos de entrenamiento. Para finalizar el marco teórico se realizó un marco contextual para entender las particularidades del sector TI y los retos que los gerentes de proyecto enfrentan en este contexto.

En la siguiente etapa se realizó una investigación de campo con enfoque mixto mediante entrevistas a profesionales que se desempeñan como gerentes de proyectos del sector TI en donde se confirmó la relevancia de las habilidades de poder, se identificaron las de mayor impacto en el sector, se evaluó el potencial de la gamificación para el entrenamiento de estas habilidades y se identificaron los elementos que se podrían implementar en un posible prototipo.

Como siguiente paso, basado en la investigación teórica y de campo realizada se diseñó el GAME DESIGN DOCUMENT, el contenido y la estructura de un módulo del programa de entrenamiento gamificado enfocado en la habilidad de liderazgo colaborativo descrita por el PMI, donde se planteó un modo de historia con 10 situaciones secuenciales que enfrentan al aprendiz a tomar decisiones aplicando técnicas de liderazgo colaborativo, seguido a esto se seleccionaron 4 situaciones de las planteadas para desarrollar un primer prototipo de este programa de entrenamiento gamificado.

Una vez desarrollado el prototipo se presentó el mismo mediante una entrevista a parte del grupo de participantes que ya había sido entrevistado en un primer momento para recibir su retroalimentación sobre la propuesta de contenido y estructura del programa, en donde se encontró que el prototipo cumple con las expectativas en cuanto a la experiencia de aprendizaje y los desafíos esperados para el liderazgo colaborativo, pero es solo el primer paso hacia un programa de entrenamiento funcional, por lo que las mejoras futuras, como la complejidad de las situaciones, la dinamización de las soluciones, la retroalimentación más robusta, entre otras son esenciales.

5.2 Conclusiones

Tomando en consideración los resultados obtenidos y el desarrollo de los objetivos propuestos se plantean las siguientes conclusiones:

- Para los gerentes de proyectos en general y en el sector TI en específico, las habilidades de liderazgo, la comunicación efectiva y la adaptabilidad son de gran impacto en el desempeño y resultado de la gerencia de proyectos
- El marco de habilidades de poder del PMI se presenta como una modelo aplicable y efectivo para la descripción y el planteamiento de estrategias para el desarrollo de habilidades interpersonales en gerentes de proyectos gracias a su enfoque integral y su capacidad para abordar aspectos fundamentales de la gestión de proyectos.
- La gamificación fue identificada como una metodología innovadora y con potencial en el ámbito del entrenamiento de habilidades de poder. A través de su enfoque lúdico y participativo, la gamificación no solo promueve la adquisición de competencias, sino que también fomenta la motivación y la retención del conocimiento. Los resultados de este trabajo respaldan la percepción de que la gamificación es una estrategia de formación efectiva que merece una mayor atención y promoción en el desarrollo de habilidades clave en diversas áreas, incluida la gestión de proyectos en el sector TI.
- El diseño y desarrollo del prototipo del programa de entrenamiento gamificado permitió identificar factores clave de éxito que deben considerarse al crear un programa de entrenamiento completo. Se identificaron aspectos críticos relacionados con la inmersión del usuario, el contenido educativo, la retroalimentación, el modo de juego y la interfaz que son esenciales para lograr un aprendizaje efectivo y un alto nivel de participación.
- En términos del desarrollo del contenido educativo para el módulo del programa de entrenamiento gamificado, utilizamos un enfoque basado en un modelo teórico-práctico. Este modelo partió de la teoría de las habilidades de poder descritas por el PMI y lo descrito en su guía "Power up Your Power Skills" para crear situaciones ficticias que representarían un desafío y retarían a los aprendices a tomar decisiones aplicando los fundamentos de las habilidades de poder. Este enfoque permite combinar la fundamentación teórica con la práctica, asegurando que el aprendizaje fuera relevante y a la vez motivador y entretenido
- Un programa de entrenamiento de habilidades de poder mediante gamificación debe dar mucha importancia a una interfaz que sumerja a los participantes en la experiencia, así como la representación de situaciones en contextos cotidianos para mejorar la relevancia del aprendizaje. Además, desafiar a los participantes a tomar decisiones y luego

- proporcionar retroalimentación constructiva, que permita en tiempo real entender factores clave, estimular el pensamiento crítico, promover la toma de decisiones informadas y desarrollar las habilidades en cuestión, de una manera efectiva.
- La correcta elección y aplicación de elementos visuales y sonoros en el diseño de la interfaz desempeñan un papel fundamental en la creación de una experiencia atractiva y envolvente para los participantes y fue uno de los puntos que más llamó la atención dentro del prototipo ya que no solo tienen el potencial de mejorar la estética del programa, sino que también pueden facilitar la comprensión de conceptos, la navegación intuitiva y la inmersión en el entorno de aprendizaje.
 - Se identificaron desafíos significativos (tiempo, recursos; limitaciones del hardware, recursos económicos, requisitos) en el proceso de programación que limitaron la creación del prototipo a solo cuatro situaciones y la programación que todavía no incluye todas las herramientas tecnológicas disponibles para la animación de un videojuego. (Escalabilidad, Seguridad informática, Evolución tecnológica, interoperabilidad) Esto debido a que la programación de la gamificación aún tiene limitaciones, entre ellas la saturación del software. Aunque el prototipo funcional demuestra la viabilidad del enfoque de gamificación para el entrenamiento en liderazgo colaborativo, queda claro que se necesita una expansión sustancial del contenido y mejoras en la experiencia del usuario para lograr un programa de entrenamiento motivador y entretenido. Esta investigación sienta las bases para futuros desarrollos que aborden estos desafíos y busquen proporcionar una experiencia de usuario mejorada y más completa en el entrenamiento en habilidades de poder.

De acuerdo con estas conclusiones se puede responder la pregunta de investigación, que para un programa de entrenamiento por gamificación y para contribuir efectivamente al fortalecimiento de competencias de poder para gerentes de proyectos de tecnología de información (TI) se debe seleccionar un modelo teórico-práctico de las habilidades a desarrollar. Basado en este modelo se desarrollan los contenidos ficticios de una manera cercana (situaciones cotidianas) que representen un desafío para el aprendiz. Además, se debe contar con una interfaz y un modo de juego que permita tener una experiencia inmersiva y se debe

generar una retroalimentación completa para la correcta apropiación de conceptos de las habilidades a desarrollar.

Estos hallazgos enriquecen nuestra comprensión de cómo diseñar programas de entrenamiento gamificados y proporcionan una base para el desarrollo futuro de programas que fortalezcan las habilidades de los participantes de manera motivadora y entretenida.

5.3 Recomendaciones para trabajos futuros

- El resultado que se presenta como producto de este proyecto es un prototipo de lo que podría ser un módulo de un programa de entrenamiento de habilidades de poder gamificado, que está sujeto a posibles mejoras tanto desde una perspectiva de programación, contenido, contexto, interfaz, modos de juego y retroalimentación, con el propósito de hacerlo más efectivo para el entrenamiento de diferentes habilidades. Estas mejoras podrían abordarse en proyectos de grado futuros.
- En futuros trabajos, se podría explorar aún más la aplicación de conceptos de gamificación. Esto podría incluir el uso de narrativas más inmersivas, recompensas personalizadas, y la incorporación de mecánicas de juego adicionales para hacer que la experiencia de aprendizaje sea aún más atractiva y efectiva.
- Con el fin de mejorar la colaboración y el intercambio de experiencias entre los aprendices y ampliar la experiencia de gamificación, se recomienda incorporar elementos de "social learning" dentro del juego. Esto podría incluir foros de discusión, espacios para compartir logros y desafíos, o incluso la posibilidad de trabajar en equipo en modo "multijugador" dentro del juego. La interacción entre los participantes no solo enriquecería la experiencia, sino que también fomentaría un aprendizaje más colaborativo y efectivo.
- Ampliar la muestra para la retroalimentación de participantes con el fin de generar una retroalimentación mucho más robusta y con mayor grado de confiabilidad.
- Validar el prototipo planteado y la metodología de entrenamiento mediante gamificación en otros sectores de la industria diferentes al de TI. Ya que se realizó un desarrollo con

situaciones y contexto cotidiano se ve aplicabilidad en otros sectores de la gerencia de proyectos.

- Generar nuevas iteraciones y testeos con diferentes contextos, modalidades de juego, plataformas y experiencia de aprendizaje con el fin de validar variantes que puedan incluirse en programa de entrenamiento completo.
- Implementar un método de evaluación que permita verificar cuantitativamente la efectividad del prototipo y posteriormente del programa de entrenamiento en habilidades de poder.
- Considerar otros estándares dentro de la gerencia de proyectos para la generación de contenido para el programa de entrenamiento

6 REFERENCIAS

48S, P. y. (s.f.).

Adriana Rocío Lizcano-Dallos, J. W.-C.-E. (26 de marzo de 2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: Concepto, Metodología y Recursos. . pág. 24.

Alles, M. (2013). *Construyendo talento*. Buenos Aires: <https://books.google.com.co/books?id=RWZfAAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

Amestica-Rivas, L. K.-D. (2021). *Efectos economicos de la Desercion en la gestion univesitaria: el caso de una univesidad Publica en Chile*.

Ana Manzano León, M. S.-P. (2020). Gamificación y Breakout Edu en Formación Profesional. El programa “Grey Place” en Integración Social. *UCOPress*.

Ane, L. O. (2012)). *Larrañaga Otal Ane*.

Aparisi, L. (2020). Modelos pedagógicos en la educación virtual.

Aprendizaje Basado en Competencias. (2020).

Ariza, D. A. (2017). Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista. 11.

Ayala, J. P.-A. (07 de 2023). *EDUCACIÓN 3.0 - LIDER INFORMATIVO EN INNOVACIÓN EDUCATIVA*. Obtenido de EDUCACIÓN 3.0 - LIDER INFORMATIVO EN INNOVACIÓN EDUCATIVA:

<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/neuroeducacion-cerebro/>

Barráez, D. P. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. *Dialnet*, 49.

Barranco, P. P., Salas, B. I., Gimene, A. R., Peinazo, D. G., Nogales, D. O., Agudo, C. d., . . . Cabrera, A. A. (2020). Metodologías de aprendizaje cooperativo a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Dialnet*, 1-16.

Borja, I. &. (2021). *Unesco*. Obtenido de <https://es.unesco.org/sites/default/files/doc-estudio-situacion-docencia-23-09-2021.pdf>

Brull, S. (2016). Importance of Gamification in Increasing Learning. *SLACK JOURNALS*, 372-375. Obtenido de <https://journals.healio.com/doi/full/10.3928/00220124-20160715-09>

BURU, I. O.-C. (2013). Strengthening Communication Skills in an Innovative Context of Engineering Project Management Learning. En *Strengthening Communication Skills in an*

- Innovative Context of Engineering Project Management Learning* (págs. 233-243). Procedia - Social and Behavioral Sciences.
- Caicedo, S. F. (2019). *Fortalecimiento de la dirección de proyecyos de una fundación en el sector educativo en Colombia con un enfoque de oficina de Proyectos*. . Obtenido de <https://doi.org/10.15332/22484914.5370>
- Centeno, C. (2006). El exito de los proyectos: Una visión integral desde la perspectiva organizacional . *Gestión de Proyectos*, 18-27.
- COLCIENCIAS. (2017). Plan Nacional de Ciencia,. 302.
- Conway. (2014). *Gamification, motivation, and the user, Journal of gaming & virtual worlds*. Obtenido de 10.1386/jgvw.6.2.129_1
- Cunningham, Z. y. (2011). *Gamificación en la educación: Reinventando la rueda*.
- Delgado Silvera, A. d. (2022). La infección del espíritu: Game Design Document. *Depósito de Investigación Universidad de Sevilla* , 100.
- Deterding, S. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. *Mindtrek*.
- DICHEV, D. D. (2015). *Gamification in Education: Where Are We in 2015?* Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/281649410_Gamification_in_Education_Where_Are_We_in_2015
- Domínguez Pérez, D. A. (2007). *Ventajas y desventajas de las nuevas modalidades educativas frente al modelo presencial: una opción para la oferta educativa a nivel superior para el instituto politécnico nacional*.
- Duran, R. (2015). Adopción de buenas prácticas en la educación virtual en la educación superiorAdoption of good virtual education practices in higher education. *Science Direct*, 77.
- Elles Niño, H. (2021). *Universidad Tecnologica de Bolivar*. Obtenido de <https://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/10374>
- Escuela Colombiana de Ingenieria Julio Garavito. (s.f.). *Naturaleza, Objetivos, Valores y Vision*. Obtenido de <https://www.escuelaing.edu.co/es/la-escuela/filosofia-institucional-de-la-escuela-colombiana-de-ingenieria-julio-garavito/>

- Fahrenkrog, S. L. (25 de 09 de 2003). *PMI Project Management Institute*. Obtenido de PMI Project Management Institute: <https://www.pmi.org/learning/library/pmi-organizational-maturity-model-7666>
- Franco-Avellaneda, R. R. (2018). *Scielo*. Obtenido de Scielo: <http://www.scielo.org.co/pdf/pys/n48/0121-2494-pys-48-00009.pdf>
- Gabe Zichermann, C. C. (2011). *Gamification By Design*. CANADA: O'REILLY.
- Gallo, C. (. (2014). *Talk Like TED: The 9 Public-Speaking Secrets of the World's Top Minds*.
- Garcia, L. &. (2020). Importancia de la capacitación en habilidades de poder para superar las diferencias en la gestión de Proyectos, un estudio de caso en el sector industrial. *Internacional de Liderazgo y gestión empresarial*, 92-108.
- Gee. (2003). Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo.
- Gianni Vercelli, M. V. (11 de 09 de 2020). *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. Obtenido de International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET): <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/14207>
- Giraldo Peña, T. O. (2020). *Diseño de un modelo conceptual para la medición de competencias personales en Gerentes de Portafolio*. Obtenido de Diseño de un modelo conceptual para la medición de competencias personales en Gerentes de Portafolio: <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/1168>
- Gomez. (2021). *Importancia de la transformación digital en la era actual*.
- Gonzalez. (2020). Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Politica-de-Gobierno-Digital/>
- Guasca, C. G. (27 de 10 de 2023). *Más empresas van por la ruta de la transformación digital*. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/empresas-colombianas-en-el-camino-de-la-transformacion-digital-579016>
- Gutierrez A, &. J. (2012). Evaluación del rendimiento organizativo en el marco del modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales (OPM3). *Revista internacional de gestión de proyectos*, 39-52.
- Hafed, A. (05 de 2022). *The PMI Talent Triangle is Updated*. Obtenido de <https://www.pmi.org/chapters/luxembourg/stay-current/newsletter/the-pmi-talent-triangle-is->

- updated?utm_source=sendinblue&utm_campaign=Newsletter%20Vol%202%20Issue%202&utm_medium=email
- Hernández, R., Fernandez, C., & Bapista, P. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. MEXICO: MC GRAW HILL.
- Javeriana, P. U. (2023). *LEE Javeriana. Informe No. 74 Deserción en la Educación superior en Colombia*. Obtenido de <https://lee.javeriana.edu.co/publicaciones-y-documentos>.
- Javeriana, P. U. (s.f.). *Laboratorio de Economía de la Educación (LEE9)*.
- Jimenez, C. &. (2021). Desarrollo de competencias en la gestión de proyectos IT, en modalidad virtual. *Revista de Investigación en Gestión de Proyectos.*, 67-80.
- Kai, C. Y. (2015). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*.
- Karl, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. . San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Koehler, M. (2017). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Sage Journals*.
- Lasprilla, M. A. (2020). El aprendizaje autónomo en la educación superior, modalidad virtual. *Dialnet*, 92.
- Ledesma, V. (Noviembre de 2022). *Linkedin*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/porqu%C3%A9-el-%C3%A9xito-de-los-proyectos-radica-en-la-quienes-ledesma?trk=pulse-article>
- Lee, J. J. (2011). Gamification in education: What How Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*.
- Locke. (1967). Y la educación es la prioridad.
- López. (2017). Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/empleo/escasez-de-talento-ti-en-colombia-un-reto-empresarial-560887>
- Lugo, M. F. (2021). *Protocolo para la adopción de servicios cloud en pequeñas empresas del área metropolitana de Bucaramanga*.
- Margarita Villalvazo Palacios, P. C. (2021). Propuesta de enseñanza de la biodiversidad en la educación básica basada en el aprendizaje por descubrimiento. *CPU-e Revista de Investigación Educativa*.

- Marin, M. &. (2020). *El Fracaso Académico en la universidad: Aspectos Motivacionales e interpersonales*. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/73318/EI%20FRACASO%20ACAD%c3%89MICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Marrufo, M. (2021). Estrategias de Enseñanza virtual utilizadas en los alumnos de educación superior para un aprendizaje significativo. *Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 1-28.
- Martínez, C. M. (2017). GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LOS PROYECTOS DE . *PUPC*, 133.
- Martinez, P. (2015). Habilidades de poder en la Gestión de Proyectos. *Revista de Gestión de Proyectos*, 27-38.
- McGonigal, J. (2016). *Superbetter: A Revolutionary Approach to Getting Stronger, Happier, Braver, and More Resilient--*.
- Miguel Andrés Duran, J. J. (2020). *Reporte de industria de los sectores TIC y postal 2020*. Obtenido de <https://www.postdata.gov.co/sites/default/files/reporte%20de%20industria%202021%20%284%29.pdf>
- ministerio de educacion. (s.f.). *Objetivos misionales*.
- Minsterio de Comercio, I. y. (s.f.). *COLOMBIA, CO*. Obtenido de [https://investincolombia.com.co/es/sectores/tecnologia-de-la-informacion-e-industrias-creativas/software-y-servicios-de-ti#:~:text=Colombia%20tiene%20una%20demanda%20interna,millones\)%20y%20comunicaciones%20\(USD1](https://investincolombia.com.co/es/sectores/tecnologia-de-la-informacion-e-industrias-creativas/software-y-servicios-de-ti#:~:text=Colombia%20tiene%20una%20demanda%20interna,millones)%20y%20comunicaciones%20(USD1).
- Mintic. (2008). *Plan Nacional de Tecnologías de la informacion y las comunicaciones*. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-125156_recurso_00.pdf
- MinTic. (2020). *Estudio de Caracterización de la Industria TI*. BOGOTA.
- Mintic. (10 de 08 de 2023). *Arquitectura Empresarial Colombia* . Obtenido de https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/w3-propertyvalue-385301.html?__noredirect=1
- Monroy, M. &. (13 de 6 de 2019). Monroy,M & Mejia,M. (.

- Monterrey, T. d. (2016). Gamificación. *Observatorio de Innovación Educativa*, 1-36.
- Morales Casas, C. (2015). Utilización de máquinas de estados y árboles de decisión para el videojuego StarCraft.
- Paredes, M. S. (2020). COMPETENCIASBLANDAS EN LOS GERENTES DEPROYECTO DE LAS ORGANIZACIONES. *RES NON VERBA*, 20.
- Patterson, K. G. (2011). *Crucial Conversations: Tools for Talking When Stakes Are High*.
- Perez, J. &. (2020). Efectos de la falta de habilidades de poder en proyectos de Innovación: estudio de caso en empresas del sector tecnológico. *Revista de Investigación en Gestión de Proyectos*, 95-108.
- Pink, D. H. (2011). *Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us*. USA.
- PMI. (2023). Power Up Your Skills. *Pulse of the Profession® 2023 report*, 22.
- PMI. (26 de 09 de 2023). *Pulse of the Profession 2023*. Obtenido de https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pmi-pulse-of-the-profession-2023-report.pdf?rev=427949fcdb684485a020cc72ea219f32&sc_lang_temp=en
- PMOpartners. (s.f.). PRESENTACIÓN DEL INFORME SOBRE LA MADUREZ DE LAS PMO 2019. 2019.
- Pontificia Universidad Javeriana. (2023). *Laboratorio de Economía de la Educacion (LEE)*.
- Pozo, B. V. (2019). DOCUMENTO DE PROYECTO DE VIDEOJUEGO (GDD).
- Project Management Institute. (2021). *La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK®) Séptima edición*.
- Project Management Institute, PMI. (2021). *Pulse of the professions 2021- Mas alla de la agilidad*. PMI.
- PwC. (2018). Informe Sostenibilidad PwC Colombia. 50.
- Ramirez. (2019). Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/ministerio/planeacion/planeacion-estrategica-sectorial>
- Raúl Camacho Marín, C. R. (2020). Innovación y tecnología educativa en el. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 465.
- Rincón Quiñones, C. &. (2021). *La educación superior colombiana en riesgo: ¿dónde están los estudiantes?*. *Ecos de Economía*. Obtenido de <https://doi.org/10.17230/ecos.2020.51.1>

- Rincón-González, C. (2016). Análisis de la problemática de la gestión de proyectos: Estudio en el contexto empresarial colombiano. . Bogotá: Revista Ciencias Estratégicas .
- Robson, K. (2015). *Is it all a game? Understanding the principles of gamification*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000768131500035X?via%3Dihub>
- Rodríguez, M. R. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*.
- Román, D. M. (2016). Evaluación de una experiencia de capacitación para el desarrollo de recursos educativos digitales a docentes universitarios. En *Rastros Rostros* (págs. 11-26).
- Sandí, H. R. (2 de 8 de 2013). La Gamificación como participante en el desarrollo del B-learning: Sede Regional Brunca.
- Siado-Ramos, G.-C. &. (2021). *Traditional Education: A student-centered teaching model*.
- Silvente, V. B., Rubio, M. J., & Baños, R. V. (2013). Cómo aplicar árboles de decisión en SPSS. *Revista d'innovació i recerca en educació*.
- Sinek, S. (2014). *Leaders Eat Last: Why Some Teams Pull Together and Others Don't*.
- Steve, K. (2016). *Level Up Your Life: How to Unlock Adventure and Happiness by Becoming the Hero of Your Own Story*.
- Teixes, F. -Y.-K. (2016-2017). *Actionable Gamification: beyond points, badges and leaderboards*. *Octalysis Media: Fremont. CA. Revista Internacional de Organizaciones*.
- TIC, M. (Septiembre de 2023). *Política de gobierno digital* . Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Politica-de-Gobierno-Digital/>
- TIEMPO, E. (2020). *Casos colombianos donde la inteligencia artificial hace la diferencia*. Bogotá: El tiempo.
- Tiempo, E. (1 de 10 de 2023). *Inteligencia Artificial, tecnología para 'Colombia Potencia Digital'*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/mas-contenido/inteligencia-artificial-tecnologia-para-colombia-potencia-digital-811242>
- Tohidi, H. (2012). Role of human aspects in project management. En H. y. Tohidi. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Obtenido de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811030813?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=7e448a0b1d49f7a8
- Torres. (2021). Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/oyp/n22/0718-2805-oyp-22-0075.pdf>

- Torres, N. A. (2015). *MODELO EXPERIMENTAL DE CIBERSEGURIDAD Y CIBERDEFENSA PARA COLOMBIA*. Bogotá.
- unidas, N. (2021). Informe sobre la tecnología de la información. *CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO*, 29.
- Unity. (11 de 2 de 2023). *Plataforma de Unity*. Obtenido de <https://unity.com/es/products/unity-engine#:~:text=Accede%20al%20ecosistema%20de%20Unity%2C%20administra%20tus%20proyectos,documentaci%C3%B3n%20en%20la%20p%C3%A1gina%20de%20herramientas%20para%20desarrolladores>.
- Valenciana, A. C.-D. (17 de 10 de 2022). *VALENCIANA, ABC C*. Obtenido de Las empresas recurren a la gamificación para la formación y retención del talento: https://www.abc.es/espana/comunidad-valenciana/empresas-recurren-gamificacion-formacion-retencion-talento-20221017121414-nt.html#vtm_funnel=exito-registro-gis&vtm_tipoProceso=gis&vtm_procesoFinalizado=si&vtm_proceso=registro-gis&vtm_tipoRegistroLogin=regi
- Villa Sánchez, A. (2020). Aprendizaje Basado en Competencias. *Dialnet*, 46.
- Werbach, K. D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*.
- Zabalza., M. A. (2000). *COMPETENCIAS PERSONALES Y PROFESIONALES EN EL PRACTICUM*. Obtenido de <https://www.escuelamagisterioceuvigo.es/documentos/practicum/documentos-alumnos/Art.%202.pdf>
- Zamrano, O. J. (06 de 2017). LAS COMPETENCIAS PARA SER UN BUEN GERENTE DE PROYECTOS.
- Zapata, J. &. (2019). *Repository Universidad EAN*. Obtenido de <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/9567/MonroyMiguel2019.pdf?sequence=1&isAllowed=>.

7 ANEXOS

ANEXO 1. Tabla de definiciones de competencias

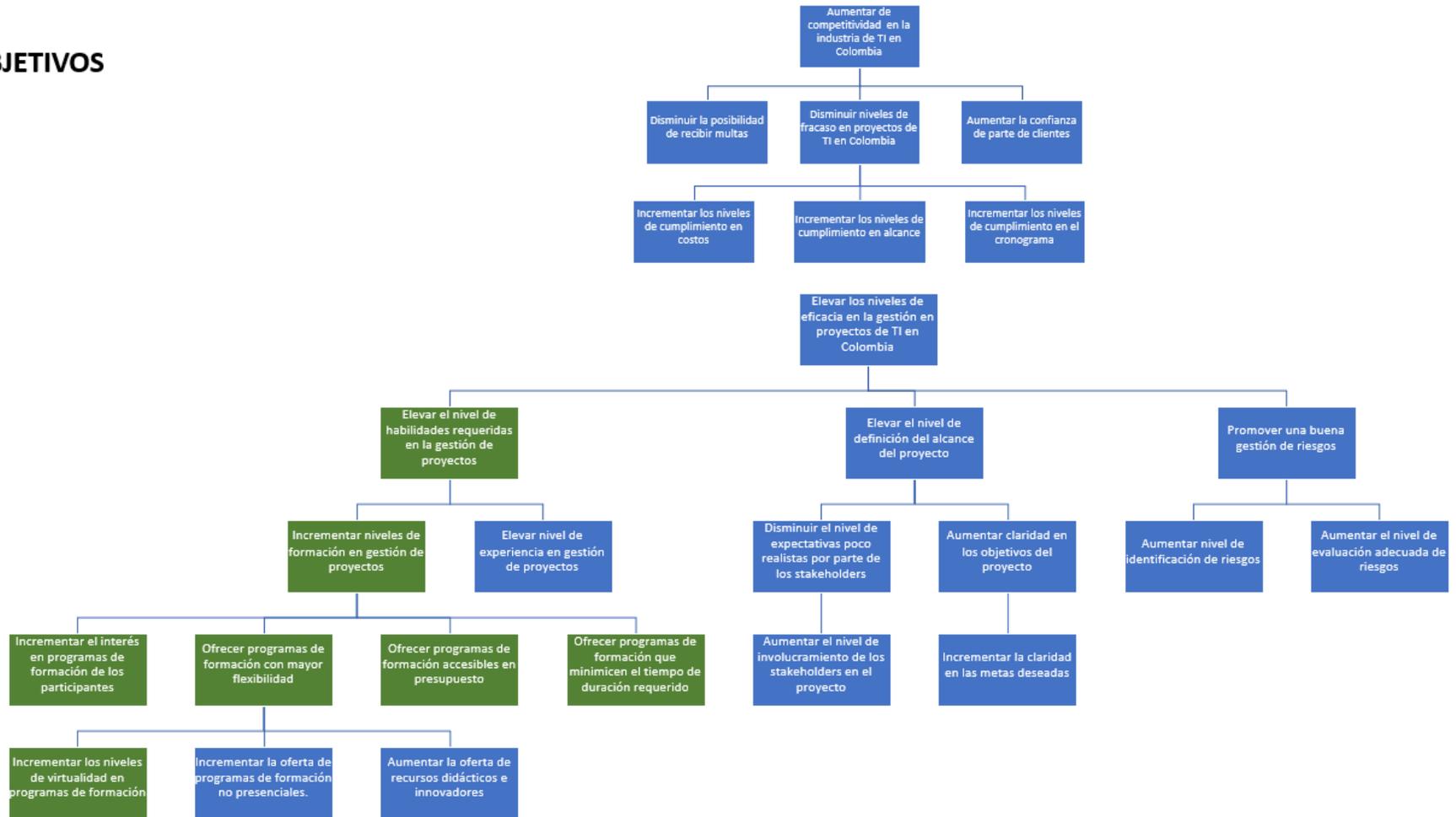
Autor	Año	Definición
McClelland	1973	Lo que realmente causa un rendimiento superior en el trabajo, las características y maneras de hacer de los que tienen un desempeño excelente.
Provincia de Québec	1979	Conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo de manera adecuada un papel, una función, una actividad o tarea.
Australia	1979	Compleja estructura de atributos (conocimientos, actitudes valores y habilidades) necesarios para el desempeño de situaciones específicas.
Boyatzis	1982	Una característica subyacente en una persona, que está causalmente relacionada con una actuación exitosa en un puesto de trabajo. Conjuntos de patrones de conducta, que la persona debe llevar a un cargo para rendir eficientemente en sus tareas y funciones.
Boyatzis	1982	Característica subyacente a la persona, que están casualmente relacionadas con una actuación exitosa en el puesto de trabajo.
Boyatzis	1982	Característica subyacente en una persona, que está causalmente relacionada con un desempeño bueno o excelente en un puesto de trabajo concreto y en una organización concreta.
OIT	1991	Capacidad efectiva para llevar a cabo, exitosamente una actividad laboral plenamente identificada.
Spencer y Spencer	1993	Característica subyacente en el individuo que está causalmente relacionada a un estándar de efectividad y/o a una performance superior en un trabajo o situación, definido en términos de un criterio.
Woodruffe	1993	Una dimensión de conductas abiertas y manifiestas, que le permiten a una persona rendir eficientemente.
Bunk	1994	Conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para ejercer una profesión, resolver problemas profesionales de forma autónoma y flexible y ser capaz de colaborar con el entorno profesional y en la organización del trabajo.
Ansorena	1996	Una habilidad o atributo personal de la conducta de un sujeto, que puede definirse como característica de su comportamiento y bajo la cual, el comportamiento orientado a la tarea puede clasificarse de forma lógica y fiable.
Levy Leboyer	1997	Repertorios de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una situación determinada. Estos comportamientos son observables en la realidad cotidiana del trabajo y en situaciones de test.
Levy-Leboyer	1997	Vínculos entre las misiones a llevar a cabo y los comportamientos puestos en práctica para hacerlo, por una parte, y las cualidades individuales necesarias para comportarse de manera satisfactoria, por otra.
Ernst y Young	1998	Característica de una persona ya sea innata o adquirida, que está relacionada con una actuación de éxito en un puesto de trabajo
Pereda y Berrocal	1999	Conjunto de comportamientos observables que están causalmente relacionados con un desempeño bueno o excelente en un trabajo concreto y en una organización concreta.
Tejada	1999	Conjunto de conocimientos, procedimientos y aptitudes combinados, coordinados e integrados en la acción, adquiridos a través de la experiencia (formativa y no formativa -profesional-) que permite al individuo resolver problemas específicos de forma autónoma y flexible en contextos singulares”

Autor	Año	Definición
Marelli	2000	Una capacidad laboral, medible, necesaria para realizar un trabajo eficazmente, es decir, para producir los resultados deseados por la organización. Está conformada por conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos que los trabajadores deben demostrar para que la organización alcance sus metas y objetivos
Lasnier	2000	El saber hacer complejo resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades (conocimientos, actitudes y habilidades), utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común)
Le Boterf	2001	Competencia es un saber actuar validado. Saber movilizar, saber combinar, saber transferir recursos (conocimientos, capacidades...) individuales y de red en una situación profesional compleja y con vistas a una finalidad.
Desaulniers	2001	La capacidad para resolver un problema en una situación dada, lo que significa decir que la medida de ese proceso se basa fundamentalmente en resultado.
Pereda y Berrocal	2002	Un conjunto de comportamientos observables que llevan a desempeñar eficaz y eficientemente un trabajo determinado en una organización concreta.
Roe	2002	La competencia es la habilidad aprendida para llevar a cabo una tarea, un deber o un rol adecuadamente.
Brunet y Belzunegui,	2003	Aleaciones de conocimientos (saber), aptitudes (saber hacer) y actitudes (querer hacer) que se solidifican en las personas, dotándolas de valores diferenciales frente a otras personas.
Tuning Project	2003	Conocer y comprender (conocimiento teórico de un campo académico y la capacidad para conocerlo y comprenderlo), saber cómo actuar (aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones) y saber cómo ser (los valores como un elemento integral del modo en que se percibe y se vive con los demás en un contexto social.
AQU	2004	Combinación de saberes técnicos, metodológicos y participativos que se actualizan en una situación y un momento particulares.
ANECA	2004	Conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con el programa formativo que capacitan al alumno para desarrollar las tareas profesionales recogidas en el perfil de egreso del programa.
Trillo	2005	Conjunto de conocimientos, de habilidades y de actitudes que se aplican en el desempeño de una profesión.
Echeverría	2005	La competencia discrimina el saber necesario para afrontar determinadas situaciones y ser capaz de enfrentarse a las mismas. Es decir, saber movilizar conocimientos y cualidades, para hacer frente a los problemas derivados del ejercicio de la profesión.
Alzina y Pérez	2007	La capacidad de movilizar adecuadamente el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para realizar actividades diversas con un cierto nivel de calidad y eficacia.
Armando Camejo	2008	Capacidades para combinar y utilizar conocimientos, saberes y destrezas para dominar situaciones profesionales y obtener resultados esperados. Son además capacidades reales, conductas observables y medibles que pueden ser modificadas y desarrolladas.
Alles	2008	Las características de personalidad, devenidas en comportamientos, que generan un desempeño exitoso en un puesto de trabajo.

Fuente: *Diseño de un modelo conceptual para la medición de competencias personales en Gerentes de Portafolio* (Giraldo Peña, 2020)

ANEXO 2. Árbol de objetivos

OBJETIVOS



ANEXO 3. Base de respuestas Primera entrevista

Se hace uso de identificador PMX por confidencialidad de los entrevistados

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 2	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6
Identificador	Experiencia	Habilidad 1	Habilidad 2	Habilidad 3	Método de aprendizaje	Potencial de gamificación	Elementos Vitales	Tiempo de dedicación
PM1	3	Liderazgo	Comunicación Efectiva	Adaptabilidad	Experiencia, Especialización	Muy alto	Casos cotidianos	1 hr - 2 hr
PM2	3	Liderazgo	Comunicación Efectiva	Resolución de problemas	Experiencia	Muy alto	Casos cotidianos	2hr - 3 hr
PM3	7	Comunicación Efectiva	Liderazgo	Adaptabilidad	Experiencia, Cursos Online	Muy alto	Casos cotidianos corporativos	2hr - 3 hr
PM4	15	Liderazgo	Liderazgo	Comunicación Efectiva	Experiencia	Muy alto	Casos cotidianos	<1 hr
PM5	3	Comunicación Efectiva	Adaptabilidad	Liderazgo	Experiencia, Cursos Online	Alto	Casos cotidianos corporativos	1 hr - 2 hr
PM6	2	Liderazgo	Trabajo en equipo	Comunicación Efectiva	Experiencia	Muy Alto	Casos cotidianos corporativos	1 hr - 2 hr
PM7	10	Liderazgo	Adaptabilidad	Resolución de problemas	Experiencia, Cursos y talleres	Muy alto	Casos guiados	1 hr - 2 hr
PM8	5	Comunicación Efectiva	Adaptabilidad	Colaboración y Trabajo en equipo	Experiencia, Cursos y talleres	Muy alto	Casos cotidianos	1 hr - 2 hr
PM9	10	Liderazgo	Resolución de problemas	Comunicación Efectiva	Experiencia, Cursos Online	Muy alto	Casos guiados	1 hr - 2 hr

PM10	5	Comunicación Efectiva	Adaptabilidad	Trabajo en equipo	Experiencia, Cursos y talleres	Muy alto	Casos guiados	1 hr - 2 hr
PM11	10	Comunicación Efectiva	Liderazgo	Resolución de problemas	Experiencia, Cursos y talleres	Muy alto	Casos cotidianos	1 hr - 2 hr
PM12	2	Liderazgo	Comunicación Efectiva	Adaptabilidad	Experiencia, Mentoring	Normal	Casos cotidianos	<1 hr
PM13	+ 30 (Experimentados)	Liderazgo	Innovación	Autosuficiencia	Experiencia	Muy alto	Casos cotidianos	<1 hr
PM14	6	Liderazgo	Manejo emocional	Autosuficiencia	Experiencia, Cursos y talleres	Alto	Casos cotidianos	<1 hr
PM15	7	Comunicación Efectiva	Liderazgo	Planificación	Experiencia, Maestría	Muy alto	Casos cotidianos	<1 hr
PM16	4	Liderazgo	Planificación	Comunicación Efectiva	Experiencia, Maestría	Muy alto	Casos cotidianos	<1 hr
PM17	6	Comunicación Efectiva	Trabajo en equipo	Resolución de problemas	Experiencia, Cursos y talleres	Muy alto	Casos cotidianos	1 hr - 2 hr
PM18	1	Liderazgo	Comunicación Efectiva	Resolución de problemas	Experiencia, Maestría	Muy alto	Casos cotidianos corporativos + Parte Teórica	1 hr - 2 hr

ANEXO 4. Base de respuestas Retroalimentación de participantes

Identificador Primera entrevista	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
PM8	6	5	3	4	Muy corto
PM9	4	6	5	5	Muy corto
PM10	6	4	3	5	Muy corto
PM1	6	5	5	4	Muy corto
PM6	5	5	4	6	Óptimo
PM12	5	5	6	6	Óptimo
PM11	5	5	5	6	Óptimo
PM14	6	6	5	6	Muy corto
PM3	5	4	5	5	Óptimo
PM5	6	4	3	5	Óptimo

Identificador Primera entrevista	Pregunta 6	Pregunta 7
PM8	<p>En mi experiencia con el prototipo del programa de entrenamiento, la mayoría de las características clave demostraron un cumplimiento sólido- aproximado de un 70%. La interactividad, animación y multimedia, dinamismo y narrativa contribuyeron positivamente al aprendizaje. La retroalimentación y la adaptabilidad también fueron efectivas, aunque hubo margen para mejoras en la facilidad de navegación y facilidades de instalación. En resumen, aunque hay áreas de mejora, estas características positivas formaron una base sólida para la experiencia de aprendizaje.</p>	<p>Diseño Gráfico: Mejorar la claridad y estética de las interfaces, explorar elementos visuales adicionales. Situaciones Presentadas: Incluir una variedad más amplia de situaciones y escenarios prácticos. Modo de Juego: Incorporar niveles de dificultad graduales para adaptarse a diferentes niveles de habilidad. Elementos Adicionales: Agregar elementos interactivos que fomenten la colaboración entre estudiantes y ejemplos de casos reales relevantes. Estas recomendaciones tienen como objetivo enriquecer la experiencia de aprendizaje y hacer que el programa sea más efectivo y atractivo.</p>

<p>PM9</p>	<p>Con el prototipo del programa de entrenamiento ha sido emocionante. La gran mayoría de las características clave demostraron un cumplimiento satisfactorio. La interactividad, las animaciones, el dinamismo y la narrativa hicieron que el aprendizaje fuera interesante y envolvente. La retroalimentación en tiempo real de Daniel fue clave para entender el contexto, pero lo complementa perfectamente, a pesar de algunos detalles de mejora, estas características positivas establecieron una base sólida para una experiencia de aprendizaje efectiva y emocionante. Estoy asombrado por el potencial de este programa para el crecimiento continuo.</p>	<p>Continuar mejorando la claridad y estética de las interfaces, explorar el uso de gráficos y animaciones más inmersivas. Ampliar la variedad de situaciones prácticas y considerar la incorporación de situaciones de la vida real para hacer el aprendizaje más aplicable. Incluir niveles de dificultad graduales y explorar la posibilidad de un modo de juego colaborativo. Desarrollar un "storyline" envolvente que conecte todas las lecciones y actividades, haciendo que la experiencia sea más inmersiva y motivadora.</p>
<p>PM10</p>	<p>Realmente el prototipo es muy corto, pero muestra perfectamente la base se lo que puede estructurarse perfectamente como un programa sólido, si bien es cierto las animaciones y dinamismo están en una fase inicial el contexto y base teórica está muy bien estructurada.</p>	<p>Me gustaría que el usuario pudiese escoger en que escenario quiere realizar la inmersión: avión, Oficina, Hogar, o en la misma ciudad. así mismo el rol que quiero desempeñar considero que aportaría fundamentalmente a la posición o perspectiva de liderazgo.</p>
<p>PM1</p>	<p>Aunque la interactividad, animaciones, dinamismo y narrativa contribuyeron positivamente, hubo desafíos en la facilidad de navegación y la puesta en marcha. Además, el programa se encuentra en una fase inicial en términos de animaciones y dinamismo. Si bien tiene un potencial emocionante, hay áreas de mejora que deben abordarse para que se convierta en un producto sustentable y que aporte al desarrollo del liderazgo.</p>	<p>Para mejorar el programa se podría prestar especial atención a la facilidad de navegación y la instalación, abordando las dificultades técnicas que experimentamos. Además, sería beneficioso trabajar en el desarrollo de animaciones y dinamismo para hacer que el programa sea más visualmente atractivo y estimulante. dado que mencioné que la facilidad de navegación podría mejorarse, se podría prestar especial atención a la usabilidad y la experiencia del usuario en el modo de juego. Esto garantizaría que los usuarios puedan acceder y disfrutar de las actividades sin obstáculos.</p>

<p>PM6</p>	<p>Es mucho mejor al entrenamiento tradicional, el juego permite interactuar y la forma donde se aprende es haciendo y experimentando, se está haciendo con el juego, lo visto en el prototipo es menos probable que olvide</p>	<p>Situaciones con más presión Restringir el tiempo para dar la respuesta a las situaciones Mayor dificultad (y ayudas) (respuestas no sean obvias o permitan el sesgo)</p>
<p>PM12</p>	<p>Lo usaría para el entrenamiento en mi trabajo, enfocado específicamente a los problemas de mi empresa, un caso particular sería el trabajo en equipo o inteligencia emocional</p> <p>Por ejemplo en mi certificación de scrum esto hubiera sido un éxito, al estar viendo, es de más fácil de recordación, me acuerdo del piloto, de las bolitas rojas y me ayuda a recordar más fácil</p>	<p>Sonido muy alto y las narraciones muy planas, sin sentimientos Los textos son muy planos en comparación del ambiente grafico que tiene mucha calidad agregar situaciones que sean más habituales, por ejemplo, lo de las maletas es común y me parece perfecto, o la primera situación, lo de la turbina me estreso y no es tan común</p>
<p>PM11</p>	<p>El prototipo está muy bueno sin embargo sin el acompañamiento en tiempo real no hubiera sido posible la experiencia, ya que el desarrollo se encuentra en nivel básico.</p>	<p>Aunque esta completo, sería muy bueno que incorporaran elementos de competencia amigables, como tablas de clasificación, desafíos semanales o logros obtenidos para mantener a los jugadores comprometidos y motivados.</p>

PM14	<p>Mi consola favorita es la PSP, la calidad del juego, aunque parece sencillo, supera las expectativas de lo que estoy acostumbrada, me gusta que entre la 1 y 2 situación, aparece un juego de buscar bolitas, como para liberar la tensión</p>	<p>Me gustaría tener aún más interacción, aunque soy consciente del reto que eso conlleva para el equipo que desarrolla, además agregaría más elementos sonoros para sentir más inmersión</p>
PM3	<p>La experiencia de juego genera engagement, el hecho que sea en 3D es bastante novedoso e innovador, me gusta mucho que se trate de un caso de un avión, es algo fácil de conectar con cualquier persona.</p>	<p>Se puede presentar un video introductorio algo más dinámico y con mucho mas impacto antes de cada una de las situaciones. Adicionalmente creo que es pertinente incluir que está basado en un documento oficial del PMI que genere mayor credibilidad.</p>
PM5	<p>El diseño y que siento que estoy jugando y no haciendo un curso, es muy diferente a los otros cursos virtuales como Coursera o LinkedIn Lear Ning.</p>	<p>Que no solo sean preguntas cerradas, que también haya la oportunidad de redactar comunicados, de validar las habilidades de comunicación. aparte de una retroalimentación un poco más robusta que me de herramientas de liderazgo para afrontar mi día a día</p>

ANEXO 5. VIDEO DEMO – PRIMER PROTOTIPO PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO MEDIANTE GAMIFICACIÓN

[Video Primer Prototipo](#)