Presentación

La formulación de proyectos no es una tarea fácil, los estudiantes normalmente lo consideran como una labor compleja debido a que en muchas ocasiones no se tiene la suficiente claridad para presentar la propuesta inicial, adicionalmente existen dificultades como: la falta de competencias en el proceso de recopilación de la información y el desconocimiento de las técnicas, requerimientos y características de los distintos métodos de investigación. Todo esto genera que dicha actividad académica sea permeada regularmente por comportamientos individuales antiéticos como el plagio, la contratación o compra de documentos para ser presentados como propios; un flagelo mundial que tiene raíces en la mala cimentación ética del educando y la sociedad en general.

Paralelo a lo anterior, se tiene que el Estado es garante del cumplimiento de la prestación del servicio de educación de calidad a los colombianos, en tal sentido, dispone de mecanismos de control y vigilancia de la calidad educativa ofertada y suministrada por las instituciones educativas públicas y privadas en el país, incluidas la instituciones de educación superior, tales como la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, en adelante Unicatólica, donde sus educandos son evaluados al final de cada ciclo o programa formativo, mediante las pruebas Saber Pro, con respecto a las competencias genéricas y específicas que el Estado considera deben haber desarrollado en concordancia al proceso formativo cursado.

De manera general, en 2019, Unicatólica se ubicó en el puesto 189 entre las 246 universidades evaluadas (Observatorio de la Universidad Colombiana, 2020), y para el caso del Programa de Administración de Empresas, en el ranking 50 entre los 51 grupos de clasificación nacional, y en la última posición a nivel local (Revista Dinero, 2020).

De forma particular, los resultados institucionales se visualizan por los promedios registrados en las pruebas Saber Pro por sus estudiantes, en ellas, las competencias genéricas (comunicación escrita, razonamiento cuantitativo, lectura crítica y competencias ciudadanas e inglés) y las especificas (gestión de organizaciones, formulación, evaluación y gestión de proyectos y gestión financiera) de los egresados del Programa de Adminis-

tración de Empresas en Unicatólica, registran resultados por debajo de 150 puntos, lo cual es la media nacional esperada, sobre los 300 puntos posibles de cada competencia evaluada, lo cual refleja una necesidad de implementar acciones encaminadas a mejorar tal situación.

De lo anterior, se infiere que sea pertinente el fortalecimiento de las competencias en formulación de proyectos de emprendimiento, como parte de una estrategia institucional para desarrollar competencias genéricas y específicas en los estudiantes del Programa de Administración de Empresas de Unicatólica, pues con ello, no solo se mejoran los índices de calidad educativa que se reflejan en las pruebas Saber Pro, sino que reviste la filosofía institucional entorno a sus principios de excelencia, actitud ética y búsqueda del desarrollo sostenible.

Desde la perspectiva anterior, la formulación de proyectos es una competencia específica del administrador de empresas y en este sentido el programa de Unicatólica se articula directamente al cumplimiento de la meta 4.4 de los objetivos de desarrollo sostenible ya citados, sin embargo, es pertinente para la Institución desarrollar proyectos de innovación tecnológica encaminados a mejorar los resultados de sus procesos de formación, es decir, formar para la vida mediante el desarrollo de competencias pertinentes para el desempeño posterior.

En el anterior sentido, el presente referente se basa en el estudio denominado Implementación de servicios multimedia educativos basados en juegos didácticos y aplicaciones móviles con realidad aumentada para el fortalecimiento de competencias en formulación de proyectos, el cual, estuvo financiado por la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, desde el Grupo de Investigación Interdisciplinario en Conocimiento Organizacional (GIICO) de la Facultad de Administración, Contabilidad y Finanzas en el período 2020-2021-1.

Los autores manifiestan su agradecimiento a todos los miembros de la comunidad educativa Unicatólica, que desde sus diferentes instancias participativas facilitaron el desarrollo de la investigación y por ende de esta obra, máxime en tiempos de confinamiento por efectos de la pandemia ocasionada por la Covid-19, como lo son el señor rector Harold Enrique Banguero Lozano, la vicerrectora académica Luz Elena Grajales López, el director de investigaciones Fabio Alberto Enríquez Martínez, el decano de la Facultad de Administración, Contabilidad y Finanzas Cesar Tulio Carmen Carrillo, a la profesional del área de investigaciones Nora Liliana Vivas Caicedo, al equipo humano del área de compras en cabeza de Liliana

Aristizabal Renza, al personal de salud integral y de salud y seguridad en el trabajo por su valioso apoyo en las actividades que requirieron de presencialidad y cumplimiento estricto de las normas de bioseguridad.

Igualmente, a Juan Carlos Bermeo y su equipo de apoyo operativo que brindaron asistencia logística oportuna para el desarrollo de las actividades presenciales, y por su puesto a las estudiantes Ingrid Lisbeth García Palomares y Mildred Nayeli Meneses Zambrano integrantes del semillero de investigación articulado al proyecto.

Conforme a lo anterior, presentamos en una síntesis de cinco capítulos, los resultados del proceso investigativo realizado, en la intención de contribuir con los procesos de diseño y formulación de estrategias pedagógicas basadas en gamificación con inclusión y desarrollo de tecnologías blandas, a lo cual hemos denominado Gamificación Mix, sin pretender ser una solución radical, sino por el contrario, se intenta brindar una nueva perspectiva de interpretación y análisis, desde el aprendizaje mutuo, a través de pautas de desarrollo de este tipo de estrategias en el beneficio de la comunidad educativa en general.

Glosario

El tema tratado contiene un léxico técnico particular, por tanto, a fin de facilitar la inmersión en el contenido, se presenta un listado de términos y usualmente utilizadas:

App. *El término app es una abreviatura de la palabra en inglés "application". Se trata de un programa, con unas características especiales, que se instala en un dispositivo móvil, ya sea tableta digital o teléfono inteligente, y que suele tener un tamaño reducido, para adaptarse a las limitaciones de potencia y almacenamiento de dichos dispositivos* (Sánchez Rodríguez et al., 2016, p.14).

Competencias genéricas. Son aquellas competencias de carácter general, o transversales a cualquier carrera que desarrolla un estudiante en su proceso formativo (Lozano y Herrera, 2013).

Gamificación. - Para Zichermann y Cunningham (2011) el concepto se define como: "Proceso relacionado con el pensamiento del jugador y las técnicas de juego para atraer a los usuarios y resolver problemas" (p.11). La gamificación tiene como principal objetivo influir en el comportamiento de las personas, priorizando sobre el disfrute de la actividad del juego, la gamificación se orienta a producir y crear experiencias, crear sentimientos de dominio y autonomía en las personas dando lugar a un considerable cambio del comportamiento en éstas (Hamari y Koivisto, 2013).

Gamificación Mix. - Actividad de gamificación que involucra varias tecnologías blandas como parte de una estrategia pedagógica.

Juego de mesa. - Elemento lúdico compuesto generalmente por elementos como cartas, tablero, fichas, dados y reglas, los cuales se juegan cómodamente, como su nombre lo indica, en una mesa. Al respecto, De La Cruz et al., (2020) señalan cómo los juegos de mesa se pueden clasificar por su grado de abstracción y realismo, su grado de racionalidad, o grado de información, al que tengan acceso los jugadores para tomar decisiones. En juegos orientados a la investigación, los juegos pueden ser "estratégicos", de azar, o una combinación de ambos. Entre más estrategia requiera el juego, las decisiones de los jugadores serán el pilar del resultado.

Realidad aumentada. - El término, creado en 1992 por Tom Caudell, se utiliza para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para crear una realidad mixta en tiempo real.

Los dispositivos de realidad aumentada suelen aumentar contenidos en un sistema de visualización (generalmente una Tablet o Smartphone) para mostrar al usuario la información virtual que se agrega a la realidad (Álvarez et al., 2017, p. 32).

Serious game. Clark (1970) los definió como aquellos que no pretenden principalmente la diversión del sujeto, sino cuya finalidad es objetivamente educativa. En los "juegos serios" en los que se pretende educar mediante la actividad lúdica. Si bien, el ganar la partida puede ser lo que busca el jugador, el resultado final es el aprendizaje significativo intencionado por el educador (Deterding, et al., 2011).

Servicios multimedia. Servicios dinámicos basados en materiales multimedia digitales accesibles por interfaces y dispositivos de computador o tecnologías de orden electrónico (Bruce y O'Connor, 2006).

Competencias específicas. Son aquellas competencias explícitas de una especialidad profesional que desarrolla un estudiante en su proceso formativo para el posterior ejercicio profesional (Lozano Rodríguez y Herrera Bernal, 2013). Así, las competencias específicas relacionadas al Programa de Administración de Empresas abordan tres bloques de competencias, a saber:

- Formulación, evaluación y gestión de proyectos: los estudiantes que presentan esta competencia deben ser capaces de formular proyectos, evaluarlos financieramente, ejecutarlos y gestionarlos, aplicando herramientas de la administración como la planeación, organización y control de las actividades, asegurando el logro de los objetivos propuestos.

- Gestión de organizaciones: En este módulo los estudiantes son evaluados en el conocimiento teórico que tienen sobre las organizaciones y la capacidad para aplicar ese conocimiento para el análisis y la toma de decisiones.

- Gestión Financiera: En este módulo se evalúa la capacidad con la que cuenta el estudiante al momento de planear, evaluar, monitorear y analizar la adquisición y utilización de los recursos financieros de una organización, teniendo en cuenta los objetivos y políticas establecidas (Uniminuto, 2020, pp. 10-12).

Hardware. Hace referencia al conjunto de partes eléctricas y electrónicas que permiten el funcionamiento de una unidad computarizada.

Software. Hace referencia al conjunto de instrucciones y algoritmos arquitectónicamente diseñados para ser ejecutados por una unidad computarizada con el propósito de obtener determinado patrón de funcionamiento, contenidos en archivos digitales.

Tecnología blanda. Abarca el conjunto de métodos y procesos que conforman un activo intangible, entendido desde los conocimientos o técnicas que pueden añadir valor corporativo a la empresa, según la utilización que se le dé. Puede ser de tipo Tecnología blanda de interacción (ejemplo: el software), Tecnología blanda de modelo de administración o gestión (ejemplo: técnicas como el design thinking), en tal sentido, un libro ebook es un elemento de tecnología blanda, puesto que es intangible y puede sintetizar y contener una metodología o técnica (Llamas, 2021).

Tecnología dura. Hace referencia a los conocimientos técnicos de equipos, construcciones, procesos y materiales, que dan origen a una tecnología fija como un aparato electrónico, una máquina, un vehículo, etc.

Antecedentes

En el entendido que una investigación aplicada está orientada a un propósito específico: proveer al menos una alternativa o herramienta de solución a la causa que la origina, se presentan las particularidades del problema y los aspectos de la realidad que esta propuesta consideró:

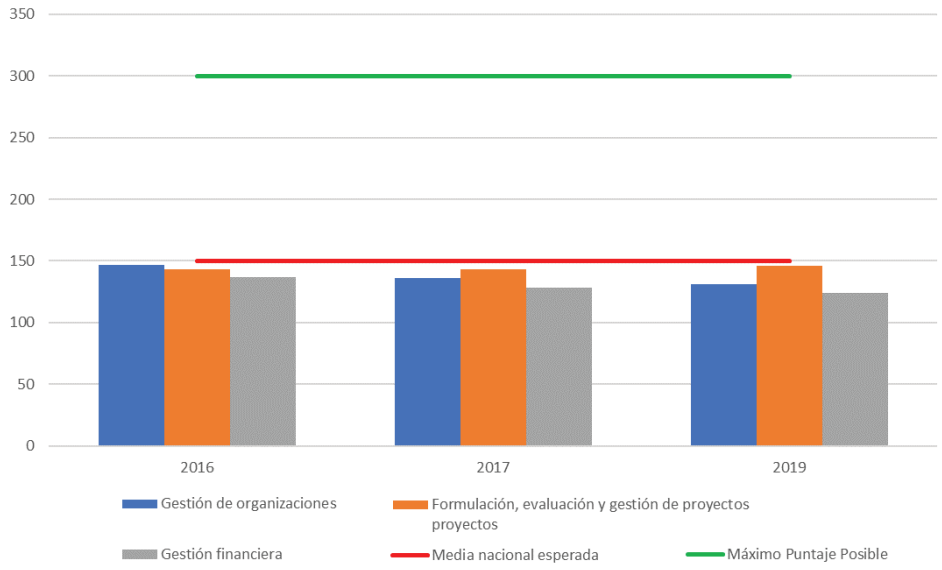
Problema y objetivos del estudio

Las pruebas Saber Pro en Colombia, tienen dentro de sus objetivos el producir indicadores de valor agregado para la educación superior en relación con el nivel de competencia de quienes ingresan a ella, de tal forma que la información permita la comparación entre programas, instituciones y metodologías y con ello evidenciar cambios en el tiempo (ICFES, 2020), en tal contexto, las pruebas presentadas por los educandos abordan dos tipos de competencias que deben ser desarrolladas dentro de la transversalidad de los programas formativos.

El caso de estudio base de la presente investigación, se ubica en el Programa de Administración de Empresas, adscrito a la Facultad de Administración, Contabilidad y Finanzas, de Unicatólica, el cual presenta unos indicadores de resultados por debajo de la puntuación media esperada por el gobierno nacional, dentro de las tres competencias específicas medidas en las pruebas para el programa formativo.

Considerando que, en una escala de 300 puntos posibles para cada competencia evaluada, el gobierno nacional de Colombia fija una media esperada de al menos 150 puntos, siendo lo ideal estar ubicado en rangos superiores a la media, tal como se ilustra en la siguiente figura.

Figura 1
Resultados pruebas saber pro FACF 2016-2019. Unicatólica

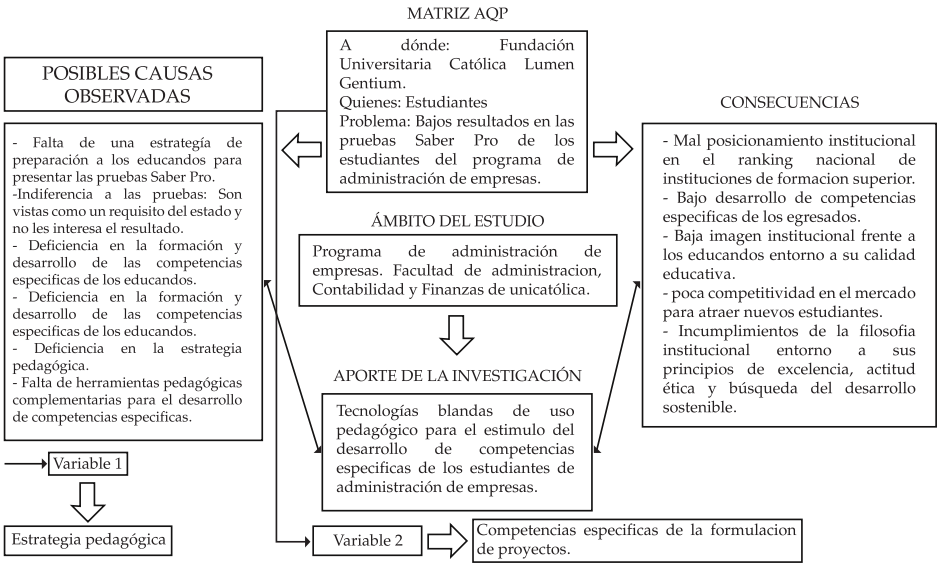


Fuente: Elaboración de los autores.

Estos resultados se analizaron igualmente bajo la perspectiva de la matriz AQP (Martínez, 2015) para identificar las variables inmersas en la situación, que podían ser objeto de estudio en pro de alcanzar el aporte a la actividad formativa y por ende a la Institución.

Tal como se ilustra en la Figura 2, hay diversas causas posibles para los bajos resultados, sin embargo, las consecuencias guardan una estrecha relación con la ventaja competitiva que la institución educativa tiene en el proceso formativo a nivel superior e la región

Figura 2
Matriz AQP planteamiento del problema



Fuente: Elaboración de los autores.

Lo anterior, condujo a la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué tecnologías blandas pueden ser articuladas en una estrategia pedagógica para el fortalecimiento de competencias en formulación de proyectos?

Generándose con ello, las siguientes preguntas dinamizadoras de la investigación:

¿Cuál debe ser la estructura de diseño industrial de un juego de mesa para fomentar la formulación de proyectos de grado en la línea de emprendimiento?

¿Qué servicios multimedia pueden ser incluidos a un juego de mesa para el fomento de la formulación de proyectos de grado en la línea de emprendimiento?

¿Cuál es la arquitectura tecnológica relacionada con los componentes de multimedia para crear en juego en entorno virtual interactivo?

Dando origen lo anterior, a los siguientes objetivos:

Objetivo general

Desarrollar servicios multimedia educativos basados en juegos didácticos y aplicaciones móviles con realidad aumentada para el fortalecimiento de competencias en formulación de proyectos de emprendimiento.

Objetivos específicos

- Estructurar el modelo industrial de un juego de mesa para fomentar la formulación de proyectos de grado en la línea de emprendimiento.
- Establecer los servicios multimedia que deben ser incluidos a un juego de mesa para el fomento de la formulación de proyectos de grado en la línea de emprendimiento.
- Determinar la arquitectura tecnológica relacionada con los componentes de multimedia para crear una versión del juego en entorno virtual interactivo.

Tales objetivos de investigación, se pueden justificar para cualquier institución de educación superior que tenga similar camino investigativo, tal como lo señala Delors (1996) "las entidades de educación superior asumen la tarea de crear, apropiar y transferir conocimiento con el fin de aportar al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible de las comunidades" (Ardila Muñoz, 2019).

En tal sentido, el programa educativo va encaminado a formar dentro de los criterios de calidad educativa exigidos por el país, a los futuros administradores, emprendedores, y gerentes de empresas, siendo un deber institucional velar por la mejora constante de la calidad de sus programas.

Unicatólica como prestadora del servicio de educación en Colombia está ligada a la investigación, la innovación y la creatividad, y en tal sentido debe propender a contribuir a los objetivos del desarrollo sostenible, previstos Agenda 2030 de Naciones Unidas (2018b). Esta Agenda contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030, en el cual, en su objetivo 4 sobre educación, versa en su meta 4 lo siguiente: "De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y

profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento" (Naciones Unidas, 2018a).

Sin embargo, la estrategia pedagógica actual medida desde la perspectiva de las pruebas Saber Pro indicaron que había posibilidades de explorar acciones de mejora, de buscar ajustes a la estrategia en beneficio de la comunidad académica.

En tal sentido, Brull (2016) señala que, "el aprendizaje basado en juegos permite que los alumnos participen y creen una comunidad de aprendizaje, disfrutando de la libertad de experimentar y fallar en un entorno agradable" (Brull, 2016, como se citó en Hernández Horta et al., 2018), lo cual es coherente con la perspectiva señalada por Su y Cheng (2015) quienes indican que un elemento significativamente a favor de la técnica de educar mediante el juego, es que se ajusta a las demandas de la generación actual, cuya vida es de constante interacción con las TIC.

Igualmente señala Hernández-Horta et al., (2018) que:

Los alcances de la gamificación no se enfocan únicamente en la educación básica, existen universidades que han aplicado con éxito técnicas de gamificación como refuerzo a la educación tradicional, en donde se ha mostrado un incremento en la motivación de los alumnos y en su participación (Ebner y Holzinger, 2007; Çakıroğlu et al., 2017; Alhammad y Moreno, 2018).

Una de las razones de que la gamificación proporcione grandes beneficios en los alumnos, es el alto grado de aceptación por parte de los alumnos, la aceptación de la gamificación ha mostrado una tendencia positiva, si el juego es diseñado de manera adecuada (Aldemir et al., 2018). Por lo tanto, sugerir un concepto de diseño con juegos es un gran paso para mejorar la experiencia de aprendizaje en próximas generaciones como lo señalan Lee y Doh (2012) .

Actualmente, para efectuar un correcto despliegue de juegos didácticos en entornos educativos utilizando técnicas de gamificación, se hace necesario integrar herramientas tecnológicas que materialicen estas propuestas en aplicaciones interactivas orientadas a la diversión, que, a través de controles o mandos, se les permita a los usuarios recrear experiencias de un escenario educativo en particular, utilizando entornos multiplataforma como la televisión, equipos de cómputo o dispositivos móviles.

Una de las herramientas tecnologías que mejor se integra con el despliegue de contenidos multimedia y videojuegos para procesos educativos, es la realidad aumentada, que se define como un sistema informático

que mezcla información virtual de cualquier tipo, desde imágenes 2D, texto o figuras 3D, con un escenario físico real (Cawood y Fiala, 2008; Bimber y Rakar, 2005). Con esta tecnología los estudiantes, en este caso, amplían la información del entorno que se percibe, ya que, en cualquier imagen, documento con un patrón o elemento digital se puede visualizar información que puede ser utilizada para mejorar su aprendizaje.

Reflexiones de aprendizaje

Con el panorama académico citado anteriormente, relacionado con la necesidad de contar con estrategias didácticas para mejorar las competencias específicas de los estudiantes en la formulación de proyectos, se puede indicar que este tipo de investigaciones tendrá una justificación práctica, tal como lo señala Hernández (2014), puesto que desarrollar tecnológicamente videojuegos didácticos y aplicaciones en entornos de interacción multimedia, estaría encaminado al fortalecimiento de procesos misionales que requieren de mejora continua. Este modelo permitiría:

- Evidenciar la praxis de modelos pedagógicos dialogantes.
- Mejorar competencias como la adaptabilidad, la tenacidad, y el pensamiento holístico de los educandos
- Estimular la capacidad de automotivación, reconocimiento de errores, sociabilidad, sensibilidad organizacional, aportar mejoras en la capacidad correlacionar los conceptos administrativos de la planeación y organización con los elementos sustantivos de la formulación de proyectos.
- Mejorar el desempeño del estudiante en torno a la meticulosidad y eficiencia por niveles de trabajo.
- Promover el uso responsable de los juegos didácticos multimedia que usen técnicas de gamificación y aplicaciones con realidad aumentada, para incentivar en los estudiantes una competencia sana que ayude a mejorar sus habilidades específicas.

Por otro lado, en referencia al alcance de la investigación, es procedente recordar que en este tipo de búsquedas académicas, se está realizando siempre un ejercicio de investigación aplicada, bajo el entendido que la gamificación en sí misma puede ser comprendida como una técnica lúdica apoyada en el juego, puesto que, se tratará siempre de generar una tecnología blanda para el beneficio inicial de la entidad en que se realiza,

pudiéndose delimitar el tamaño del proyecto, ya sea desde la cuantificación de la población directamente beneficiada, como también precisando la cantidad de productos esperados o el detalle de los mismos.

Conforme a lo anterior, en este caso particular el tamaño de la investigación se enmarca al ámbito del Programa de Administración de Empresas de Unicatólica, con un alcance poblacional de 540 estudiantes aproximadamente, y delimitado por los productos esperados:

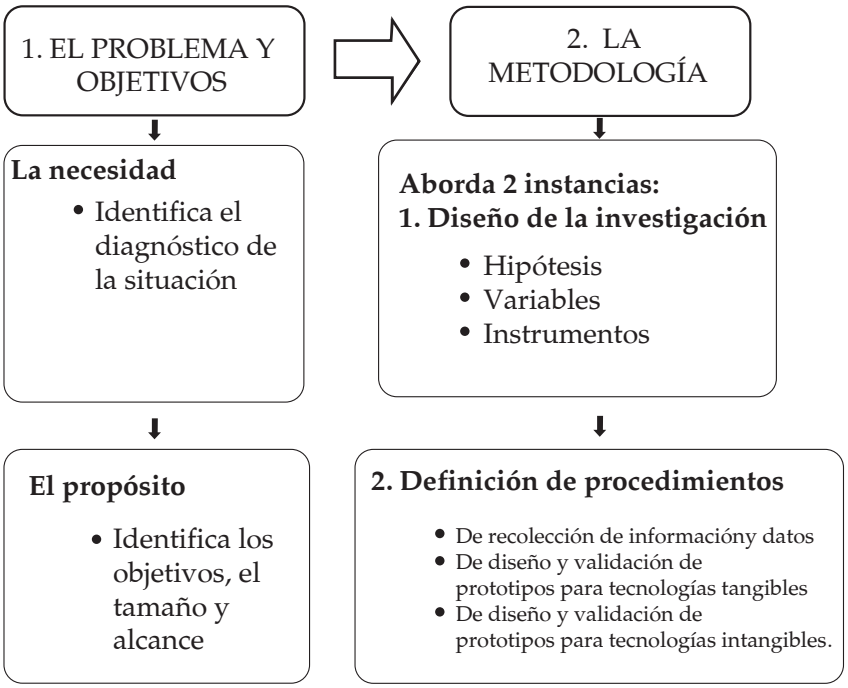
- Un material de texto resultado de la investigación.
- Un elemento de juego de mesa.
- Un elemento tecnológico de incursión multimedia articulado al juego.
- Una arquitectura de diseño y desarrollo ofimático que permita el escalamiento del juego de mesa desarrollado.

Lo anterior, es un ejemplo que sustenta un planteamiento de investigaciones orientadas a propósitos similares.

Metodología

Sin duda alguna, plantear la metodología a seguir en una investigación es uno de los factores determinantes del resultado final, pues de ella depende en gran parte la validez del ejercicio, el control sobre los procesos de recolección de información y el análisis de resultados. Así, desde la concepción del método científico mismo, este estudio se abordó, desde dos instancias: la primera trata sobre el diseño de la investigación, y la segunda, corresponde a la definición de los procedimientos a seguir, tal como se muestra a continuación:

Figura 3
Planteamiento de la metodología



Fuente: Elaboración de los autores.