



Desarrollo de competencias en formulación de proyectos mediante serious games

Hugo ALEJANDRO Muñoz BONILLA, Diego FERNANDO VASCO Gutiérrez

GRUPO DE INVESTIGACIÓN GIICO

Facultad de Administración, Contabilidad y Finanzas

Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium - UNICATÓLICA

Investigación en Curso

INTRODUCCIÓN

La Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium - UNICATÓLICA, cuenta con la facultad de Administración, Contabilidad y Finanzas, que tiene inmersos programas como Administración de Empresas, Contaduría y Mercadeo, en los cuales se promueve en sus estudiantes habilidades con responsabilidad social, pensamiento estratégico, espíritu emprendedor y desarrollo sostenible. Para lograr este propósito, sus estudiantes deben, en las fases finales de sus carreras, definir un trabajo de grado, que puede ser la formulación de un proyecto de emprendimiento o la formulación de un proyecto de gestión organizacional, evidenciándose así un vínculo fuerte entre las dos actividades.

La realización del trabajo o tesis de grado es una actividad académica que, en algunas situaciones, ha sido permeada por comportamientos individuales antiéticos como el plagio y peor aún por prácticas reprochables como la contratación o compra de documentos a verdaderas organizaciones antiacadémicas, para ser presentados como propios, siendo esto un flagelo mundial que tiene raíces en la mala cimentación ética de los educandos y la sociedad en general.

Ligado a lo anterior, al observarse en 2019 un muy bajo desempeño de los educandos en sus evaluaciones de competencias genéricas y específicas en las pruebas Saber Pro, que ubican a la institución en el ranking 50 de 51, identifica una tendencia de estos dos elementos, poco idóneas para la fundación en función de los procesos de registros calificados y certificaciones de calidad del programa de Administración de empresas.

En este proyecto, se pretende definir una estrategia didáctica para el proceso basada en el desarrollo de un juego de mesa que se articule con guías escritas, bajo el soporte de herramientas tecnológicas que permitan la integración de servicios multimedia (basados en el uso de videojuegos y aplicaciones móviles de realidad aumentada), en pro de apoyar la Cultura de Investigación Formativa de la universidad mediante la realización de proyectos de grado de emprendimiento, y con ello promover el fortalecimiento de competencias genéricas como la comunicación escrita, el pensamiento cuantitativo e igualmente, competencias específicas relacionadas con la formulación de proyectos, incentivando la competencia sana en los educandos.

Este ejercicio de innovación tecnológica buscará hacer posible que los estudiantes sientan que “formular un proyecto como trabajo de grado es ahora un juego”.

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

Al evidenciarse que la actividad de formulación de proyectos de grado en las líneas de emprendimiento y gestión organizacional tienen una tendencia al descenso, además de una tasa de reprobación cercana al 22% se percibe claramente una situación para nada insignificante, si se considera que dentro de las competencias específicas que se evalúa en las pruebas del estado figura la formulación de proyectos, y que ambas líneas de investigación proyectual deben estar presentes en el perfil del egresado del programa, el cual indica que el graduado tiene las competencias de “crear, reorganizar y dirigir empresas. Modificar y mejorar ideas de negocio empresarial ya establecidas”, elementos que se harían menos evidentes precisamente con la ausencia o escasez de proyectos de grado aprobados en la línea de emprendimiento.

Lo anterior, es evaluado por el estado a través de las pruebas Saber Pro, mediante las competencias genéricas desarrolladas (comunicación escrita, razonamiento cuantitativo, lectura crítica y competencias ciudadanas e inglés) y las específicas (gestión de organizaciones, formulación, evaluación y gestión de proyectos y gestión financiera) de los egresados del programa de Administración de empresas en Unicatólica, los cuales 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.

Simultáneamente, el reporte institucional de las pruebas Saber Pro practicadas a los educandos del programa de administración, refleja cómo la cantidad de respuestas erradas en función de las competencias específicas es superior al 50% aproximadamente, muy distante del parámetro mínimo esperado por el gobierno nacional, el cual lo fija en el 20% como media básica de error.

Lo anterior permite señalar que la formulación de proyectos de emprendimiento, es un ejercicio académico transversal a las competencias evaluadas por el estado en las pruebas Saber Pro, que demanda de los estudiantes disciplina e inmersión en una cultura de la investigación, pero que al ser igualmente un requisito de grado, en ocasiones puede generar, en el afán de cumplimiento del requisito, que la actividad académica sea permeada 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.

De lo anterior, se justifica desde la práctica el que sea pertinente investigar y buscar el fortalecimiento de las competencias en formulación de proyectos de emprendimiento, como parte de una estrategia institucional encaminada a mejorar el desarrollo de competencias genéricas y específicas de 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 es menester velar por el cumplimiento a la filosofía institucional entorno a sus principios de excelencia, actitud ética y búsqueda del desarrollo sostenible.

Lo anterior conduce 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?

OBJETIVOS

Objetivo general

Implementar 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 un entorno virtual interactivo.

REFERENTE TEÓRICO

Jacques Delors (1996) indicó que 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 (Citado en Ardila Muñoz, 2019). En tal sentido la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium tiene el programa de Administración de empresas por ciclos propedéuticos, adscrito a su facultad de Ciencias empresariales, programa educativo encaminado a formar, dentro de los criterios de calidad educativa exigidos por el país, a los futuros administradores, emprendedores y gerentes de empresas.

En septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible en la que aprobaron la Agenda 2030. Esta Agenda contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de

enero de 2016, rige los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030. (Naciones Unidas, 2018b).

Unicatónica, 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, el cual, en su objetivo 4 sobre educación, versa en su meta 4 lo siguiente: “4.4. 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).

Desde la perspectiva anterior, la formulación de proyectos es una competencia específica del administrador de empresas, en este sentido el programa de Unicatónica 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 educativa propender por el desarrollo de 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 acceder con mejores oportunidades al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

De otro lado, 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” tal como se citó en Hernández Horta et al. (2018), lo cual es coherente con la perspectiva señalada por Su & 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 Tecnologías de Información y Comunicación (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 (Alhammad y Moreno, 2018; Çakıroğlu et al., 2017; Ebner y Holzinger, 2007). Una de las razones de que la Gamificación propor-

cione 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 Celik y Kaplan, 2018). Por lo tanto, sugerir un concepto de diseño con juegos es un gran paso para mejorar la experiencia de aprendizaje en próximas generaciones (Lee y Doh, 2012).

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 tecnológías 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.

MARCO REFERENCIAL

Marco conceptual

El presente ejercicio de investigación se basará principalmente en los siguientes conceptos:

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” se pretende educar mediante actividad lúdica, si bien el ganar la partida o actividad puede ser lo que busca el jugador, el resultado final es el aprendizaje significativo intencionado por el educador (Deterding, et al., 2011).

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; se orienta a producir y crear experiencias, crea sentimientos de dominio y autonomía en las personas dando lugar a un considerable cambio del comportamiento en éstas (Hamari & Koivisto, 2013).

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. A 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 ampliar 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 Marín et al., 2017, p. 32).

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).

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

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

Competencias específicas. Son aquellas competencias de carácter explícitas al desarrollo de una especialidad profesional que desarrolla un estudiante en su proceso formativo para el posterior ejercicio profesional (Lozano Rodríguez & Herrera Bernal, 2013).

METODOLOGÍA

La presente es una investigación de carácter aplicada, con diseño cuasi experimental longitudinal, basada en un método cuantitativo, para el cual se adopta la estructura de un diseño en cinco pasos, como lo sugieren (Dávila Pinto, 2015) a partir de (Bernal, 2014, 2010) y en concordancia con Bungue (1990), la cual se rige bajo un paradigma de investigación postpositivista, por tanto no se pretende hallar una verdad absoluta sino una verdad aprensible a una realidad específica del caso poblacional objeto de estudio.

Figura 1. Diseño de LA INVESTIGACIÓN



Fuente: ELABORACIÓN PROPIA.

Se tiene la siguiente hipótesis de trabajo que se buscará ser falseada.

Hi: *El uso de UN Serious GAME como ELEMENTO PEDAGÓGICO EN LA ENSEÑANZA de FORMULACIÓN y EVALUACIÓN de proyectos EN UNICATÓLICA, NO INCIDE EN los NIVELES de RESPUESTA ACERTADAS de los EDUCANDOS EN PRUEBAS de CONOCIMIENTO de dicha COMPETENCIA ESPECÍFICAS EN los ESTUDIANTES de ADMINISTRACIÓN de EMPRESAS de UNICATÓLICA.*

Estrategia de financiación

El desarrollo de la investigación inicial se hace con financiamiento por parte de Unicatólica, y simultáneamente se ha planteado un convenio de desarrollo de la versión para computador del juego de mesa resultante con el SENA.

Productos esperados

- Libro Impreso resultado de investigación.
- Artículos: uno de revista interna y otro de revista externa.
- Informe final: se entrega a la fecha indicada pero no cierra el proyecto
- Documento de diseño UML con las vistas estáticas y dinámicas de una app.
- Diseños industriales: versión emprendimiento y versión gestión organizacional con proceso ante la sic.
- Desarrollo tecnológico: aplicación móvil en Android interactiva 1.
- Producto digital: desarrollo tecnológico de un Serious Game versión PC.
- Otros (Manual de usuario del Serious Game).
- Ponencias nacionales e internacionales.
- Trabajo de grado de pregrado.
- El semillero de técnico se presentó y fue aprobado en 2020.

Innovación del proyecto

La innovación de este proyecto es de producto de tecnología blanda, toda vez que el modelo industrial, así como la app y versión del juego de mesa para PC son herramientas pedagógicas para impulsar propósitos del programa en el aula.

Resultados alcanzados

- A la fecha se tienen: los dos diseños de modelo industrial terminados. La versión emprendimiento está en etapa final de evaluación de fondo ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

- Por efectos de la pandemia no se ha podido dar inicio al proceso de desarrollo de la versión para PC con el SENA.
- Se tiene el producto mínimo viable de la app terminado, listo para dar inicio a registro industrial.
- Se logró desarrollar un artefacto electrónico complementario al juego, el cual está en proceso de patente.
- Se entregó el artículo de revista interna.
- Se está en el proceso de validación práctica del juego con grupo focal, se está en la etapa final.
- El diseño UML fue entregado.
- Se logró adicionalmente, escribir un libro, texto guía para la formulación de proyectos de emprendimiento, el cual ya está aprobado por pares y está aportas del inicio de proceso editorial.

Impactos del proyecto

El desarrollo de las herramientas pedagógicas resultantes estimulará la formulación exitosa de proyectos de grado, siguiendo lineamientos y recomendaciones institucionales acordes a referentes de alto rigor científico, a la vez que se pretende la caracterización de los escenarios de despliegue de las aplicaciones móviles interactivas, de los componentes asociados a experiencia de usuario, dentro de los aspectos pedagógicos de la formulación de proyectos, con el fin de establecer un modelo metodológico que contribuya con el uso eficiente de las TIC en el desarrollo de competencias específicas del programa educativo.

REFERENCIAS

- Álvarez-Marin, A., Castillo-Vergara, M., Pizarro-Guerrero, J., & Espinoza-Vera, E. (2017). Realidad Aumentada como Apoyo a la Formación de Ingenieros Industriales. *AUGMENTED REALITY AS A Support to the FORMATION OF INDUSTRIAL ENGINEERS*, 10(2), 31-42. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200005>.
- Ardila Muñoz, J. Y. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *THEORETICAL ASSUMPTIONS for the GAMIFICATION in the Higher EDUCATION*, 11(24), 71-84.
- Cawood, S. y Fiala, M. (2008). *AUGMENTED REALITY: A PRACTICAL Guide*. Denver: Pragmatic Bookshelf.
- BimBBimber, O. & Raskar, R. (2005). *Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds*. A K Peters/CRC Press. Doi: 10.1201/b10624.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de LA INVESTIGACIÓN* (Tercera Ed.). Pearson.
- Bernal, C. A. (2014). *Metodología de LA INVESTIGACIÓN* (Cuarta Ed.). Pearson.
- Bruce, R. & O'Connor, S. (2006). *Los servicios MULTIMEDIA DIGITALES públicos EN UN PAÍS pequeño (122 BIBLIOTECAS PÚBLICAS CON AUDIOVISUALES y MULTIMEDIA)*. IFLA. https://archive.ifla.org/IV/ifla72/papers/122-Royan_trans-es.pdf
- Clark, C. (1970). *Serious GAMES*. Viking Press, Inc.
- Dávila Pinto, P. (2015). *CAJA de herramientas PARA PLANES de INVESTIGACIÓN APLICADA A LAS CIENCIAS EMPRESARIALES*. Imprenta Raya Creativa.
- De La Cruz, P., Bello Baltazar, E., Enrique García-Barrios, L., Baquero Vargas, M. P., Eduardo Acosta, L. & Estrada Lugo, E. (2020). Juegos de mesa para la investigación participativa: Una etnografía experimental sobre el comercio de productos de la chagra en comunidades indígenas de la Amazonía colombiana. *Board Games for Participatory Research. AN EXPERIMENTAL ETHNOGRAPHY ON the TRADE of CHAGRA Products IN INDIGENOUS COMMUNITIES IN the COLOMBIAN AMAZON*, 72, 33-46. <https://doi.org/10.7440/res72.2020.03>.
- Deterding, S. D., Dixon, R. K. & Nacke, L. (2011). *From GAME DESIGN ELEMENTS to GAMEFULNESS*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. & Dixon, D. (2011). Gamification. Using game-design elements in non-gaming contexts. *CHI '11 EXTENDED Abstracts ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING Systems*, 2425-2428.
- Hamari, J. & Koivisto, J. (2013). Social Motivations to Use Gamification: *AN EMPIRICAL Study Of GAMIFYING Exercise*. 13.
- Hernández-Horta, I. A., Monroy-Reza, A. & Jiménez-García, M. (2018). Aprendizaje mediante juegos basados en principios de gamificación en instituciones de educación superior. *LEARNING through GAMES BASED ON BRINCIPLES of GAMIFICATION IN higher EDUCATION INSTITUTIONS*, 11(5), 31-40. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000500031>
- Lozano Rodríguez, A. & Herrera Bernal, J. A. (2013). *Diseño de programas EDUCATIVOS BASADOS EN competencias*. Editorial Digital tecnológico de Monterrey.

- Naciones Unidas. (2018a). *EDUCACIÓN. DESARROLLO SOSTENIBLE*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Naciones Unidas. (2018b). *LA AGENDA de DESARROLLO SOSTENIBLE. DESARROLLO SOSTENIBLE*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Sánchez Rodríguez, M. T., Cano de la Cuerda, R., Collado Vázquez, S. & Martín Casas, P. (2016). *Apps EN NEURORREHABILITACIÓN. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA de APLICACIONES móviles*. Dykinson. <http://web.a.ebscohost.com.unicatolica.basesdedatosezproxy.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzEyMjcyMTdfX0FO0?sid=c59f4938-23a6-401d-ae1e-0f24f5d67c54@sessionmgr4006&vid=3&format=EB&rid=1>
- Su, C. & Cheng, C. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *JOURNAL of Computer Assisted LEARNING*, 31(3), 268-286.
- Zichermann, G. & Cunningham, C. (2011). *GAMIFICATION by DESIGN: IMPLEMENTING GAME MECHANICS IN Web AND Mobile Apps*. O'Reilly Media.

COMENTARIOS DEL EVALUADOR

Evaluador: María Fernanda Díaz Velásquez

Hola, profe Hugo y Diego, también muchas gracias. Cuando leí el documento no pensé que tuvieran todo este tipo de resultados; pensé que estaban en etapa de desarrollo, pero no que estaba tan avanzada la etapa de desarrollo. Entonces los felicito, me parece una excelente idea. Una idea interesante, no solamente para ese tipo de competencias, sino para aplicarlas en otro tipo de competencias.

Todas las universidades estamos apostando a que los resultados en las pruebas saber pro sean superiores a la media, porque todos sabemos que prácticamente se vuelve una condición para la acreditación de un programa. Donde yo trabajo, somos una facultad de 20 programas y, de los acreditables, tenemos acreditado el 70% de los programas, pero cada vez que pasamos por una reacreditación, entendemos más la necesidad de que nuestros estudiantes respondan aún mejor a esas expectativas de pruebas saber pro.

Primero los felicito, tanto a Diego como a Hugo, cuando vi la metodología y vi planteada la metodología, aunque mi formación no es ingeniería de sistemas, ingeniería de software, sí he estado al frente de desarrollo de programas de ingeniería de sistemas y, sino veía esa parte de la metodología, digamos cuando se desarrolla un software siempre hay un proceso de planificación, análisis, diseño de implementación de una fase de pruebas, que no lo vi en el documento, pero ustedes lo especificaron de alguna u otra manera durante la presentación. Es totalmente viable para mí un registro de software; nosotros no registramos muchos y pienso que es totalmente viable, porque ahora en los resultados parciales que presentaron, pues aparece que está pendiente hacer la solicitud de registro de software, es algo completamente viable. Nosotros, yo estoy participando en un proyecto con una universidad de Chile, y estamos haciendo como el mismo concepto de ustedes, pero para otro tipo de competencias en niños, en aprendizajes en niños, pero sí tengo dos cosas que me gustaría que me aclararan, y básicamente es: en el nombre del proyecto aparece el desarrollo de competencias en la formulación de proyectos mediante la parte multimedia y ustedes hablan de realidad aumentada: ¿por qué diseñar el artefacto electrónico? Esto no es una crítica, es solamente que

quiero saber y, ahora les digo por qué se los pregunto, por qué diseñar un artefacto electrónico y por qué no hacer completamente todo en una aplicación web o una aplicación móvil o algo que de verdad no te limitara a hacer el muestreo. En este momento que tenemos pandemia, que hay tema de contacto, que hay temas de bioseguridad. Básicamente es lo que me gustaría saber y, si no, podríamos migrar, algo así; si lo han explorado, si lo han explorado, si lo han presentado, no sé.

Ponente: Me permito responder. Cuando iniciamos el proyecto en el 2019, el artefacto no hacía parte esencial de desarrollo, sino que íbamos por el juego primero, para que, luego de validarlo en un tablero, al ver el registro industrial, lo pudiéramos pasar directamente a un videojuego de computadora y por eso logramos el convenio con el Sena para el desarrollo. Pero en esa se atravesó la pandemia, cuando vemos todo el fenómeno de pandemia y era que todavía el contacto con algunas superficies transmite el virus, nosotros dijimos, bueno, momento, lo que más se tira son los dados, tenemos que eliminar esos dados y fue una cosa que nos tomó de sorpresa. Inmediatamente habría que replantear eso, digamos buscar una solución a este problema emergente y, bueno, dijimos ¿qué sabemos hacer? Sabemos programar, sabemos diseñar; hagamos un dado que no haya que tocarlo y una de las particularidades de ese dado es que no hay que tocarlo, solamente lo hace el docente, programa o la primera persona programa como se quiere hacer el juego, que es sencillo, con una interfaz táctil fácil de programarla y a partir de allí el tono lo tocan los demás jugadores, se activa por ultrasonido. Esa parte nos solucionó el problema emergente, y es que, mira, el proyecto inicial era el videojuego y en estos momentos por fenómenos de la pandemia COVID 19, no es posible; ahí ese producto queda truncado. Cuando se le presentó a la dirección de investigación y a la decanatura le dijimos: “mire, tenemos este problema para cumplir con nuestra investigación en ese objetivo que hemos propuesto desde el inicio. Tenemos esta alternativa de solución tecnológica que es innovadora y que puede ser objeto de registro de patente y, bueno, se comenzó y hemos recibido un gran apoyo de la dirección de investigaciones y la decanatura y se contrató una firma especializada para buscar si en efecto ese aparato era algo casual o había copia en el mundo o era algo innovador y pues en estos momentos, como les decía, afortunadamente los exámenes de literatura de originalidad han sido pasados y ya estamos listos para, si Dios quiere, la próxima semana empezar el proceso de entrega de las memorias para el registro de patente. Entonces realmente fue una coyuntura.

Evaluador: Ya entendí que lo usaron como una alternativa. Claramente podrían diseñar algo que se jugara solamente en una App o en una aplicación web. Lo digo porque me preocupa un poco. Los resultados son muy chéveres, pero ustedes están validando dos cosas: el software ya, profe Diego, yo veo entonces que tú eres experto en toda la parte multimedia de aplicaciones móviles, ¿no sería como implementar eso? Porque cuando veo, tú planteas un universo que son todos los estudiantes de Uricatónica, inicialmente que son “5 mil algo” en uno que vi rápidamente en la presentación y después hablan específicamente de las facultades, empresariales, creo que se llama así, que son 3500, pero no sé si entendí mal. Pero, si el juego ayuda a mejorar esas competencias, pues solamente veo 11 estudiantes, que serían una muestra que hay que subir, porque ustedes están haciendo algo fenomenal, que es unir toda la parte de tecnología, la parte pedagógica: cómo hago una estrategia pedagógica que sea acertada para el objetivo final, porque el objetivo final no es ni siquiera los resultados del juego, sino las pruebas Saber Pro, los resultados en las pruebas Saber Pro. Ese es al final el resultado que ustedes quieren tener: sobrepasar esa media y es completamente válido; ahí es donde ustedes realmente van a validar su instrumento y todo este esfuerzo que han hecho, pero entonces sí me preocupa, a pesar de que están mostrando resultados preliminares, que solamente tengan 11 jugadores. No sé si lo mal entendí o eso fue lo que vi. Entonces sí sería chévere porque la idea es fantástica, lo digo, estoy gratamente sorprendida, sería muy chévere. Pero realmente estamos manejando ni siquiera el 25% del error, sería chévere si ustedes hacen una aplicación web o una aplicación móvil, por experiencia le puedo decir que se puede validar muchísimo mejor y Diego lo puede, una manera de tecnología y en sistema, lo pueden hacer súper rápido y los muchachos seguramente van a responder, porque ellos son mucho más multimedia que nosotros. Y, de esa manera, ustedes pueden validar con una muestra mucho más amplia todos estos resultados que están haciendo.

Ponente: efectivamente la parte de la pandemia, empezamos que no podemos tener más de 10 personas en un salón, entonces ahí ya nos limita. Los estudiantes quieren ir, pues en el caso de los estudiantes de Diego, los estudiantes míos dicen yo quiero. Hoy, por ejemplo, estábamos pendientes porque Cali tiene toque de queda. Entonces si el evento fuera en Cali ya los muchachos por la tarde no pueden, y ya me estaban diciendo que si en Yumbo, para el día de mañana, que es la prueba, con 10 alumnos que van a la sede Yumbo, me decían: “Yumbo tiene toque

de queda”. Afortunadamente, bendito Dios, que no tenemos toque de queda, pero hay otro fenómeno, y es que debemos tener en cuenta los derechos industriales, los derechos del sector industrial, esos derechos de autor.

Resulta que, para probar el juego del tablero, teníamos que asegurarnos el secreto industrial, entonces, hasta que no tuviéramos bien el registro consolidado que nos garantizará el secreto industrial, tampoco lo podíamos hacer público. De hecho, miren que el nombre apenas lo comenzamos a mencionar porque ya tenemos el primer paso del registro del símbolo distintivo, que es la marca o el nombre del juego y, a partir de que comenzamos ese proceso, ya le podemos decir a las personas: “mire, el juego se llama Lucho pregunta” que, entre otras cosas, es un recordatorio de uno de nuestros profesores más queridos, que falleció hace un tiempito y que se caracterizaba por que cada que uno iba a decir: “bueno, tengo una duda sobre algo”, él le respondía a uno con una pregunta, pero cuando uno se respondía esa pregunta, créame que uno aprendía, por eso o muy inclusive el nombre de Lucho, nuestro compañero Luis Mario, a quien dignifico y fue mi profesor y docente. Pero mire que, para poder maximizar, por ejemplo, para hacerlo masivo, la App primero la debemos tener registrada para poderla soltar a la comunidad, entonces tenemos que conservar esa parte del secreto industrial para hacer las pruebas masivas, pero sí, lo que usted dice es totalmente cierto y lo vamos a hacer con la ayuda de nuestro decano, de nuestro director de investigación y de Dios también, hacer una validación mucho más profunda. Muchas gracias por el espacio.