

**IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS DE CREATIVIDAD COMO ESTRATEGIA
PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE
LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS**

CARLOS ALBERTO USEDA CORREA



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2014

**IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS DE CREATIVIDAD COMO ESTRATEGIA
PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE
LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS**

CARLOS ALBERTO USEDA CORREA

**Trabajo de grado para optar por el título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Directora:

AURA CECILIA PEDRAZA AVELLA

Doctora en Ciencias Económicas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2014

A ti, mi Dios, te doy gracias y te alabo, porque me has dado sabiduría y fuerza para enfrentar las duras pruebas y adversidades que se me han presentado en el camino.

*A mi madre, para quien nunca me alcanzarán las palabras de agradecimiento.
Disfrútalo, este triunfo es más tuyo que mío.*

A mis hermanos, que siempre estuvieron allí presentes, dándome una voz de aliento y motivación cada día. Gracias por su apoyo y su comprensión.

A mi padre, quien inició conmigo este largo trayecto. Hoy que no estás, simplemente te puedo decir: ¡Gracias, lo logramos!

A Joselo, Brian, Lizeth, Yerson, Rodrigo, Kelly, Mario, Camilo y Kevin. Con ustedes conocí el verdadero poder que tiene el trabajo en equipo.

Carlos Alberto Useda Correa

AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por lo que has hecho, por lo que haces y por lo que harás por mí.

A la profesora Aura Pedraza, de quien aprendí que el emprendimiento, más que una práctica, es un estilo de vida.

A la Universidad Industrial de Santander, sus profesores y en especial a la División de Bienestar Universitario por el apoyo recibido durante los últimos cinco años.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, por el apoyo logístico brindado durante los últimos meses.

Al personal de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, a quien agradezco enormemente la posibilidad que me brindó de poder participar en charlas, cursos y capacitaciones en temas de innovación, creatividad y emprendimiento.

Al Instituto Colombiano del Petróleo, a quien agradezco la oportunidad que me brindó de poder participar en las capacitaciones del personal INNOVA de Ecopetrol S.A. Igualmente, gracias por todo el material bibliográfico aportado.

A Sebastián Pérez y Andrés Hernández. Sé cuan valioso y escaso es su tiempo. Por ello, agradezco enormemente todos esos espacios que sacaron de sus agendas para solucionar mis dudas e inquietudes.

Al grupo GALEA. Gracias por su apoyo y espero que estos sean los primeros de toda una generación de juegos educativos diseñados en la UIS.

A mis amigos, compañeros, conocidos y demás personas que pusieron su granito de arena para la realización de este proyecto.

A todos ellos... MUCHAS GRACIAS

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	18
1.1. TITULO	18
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3. DIAGNÓSTICO DE LAS CUALIDADES CREATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS.....	26
1.3.1. Test de creatividad de MindTools.com.....	26
1.3.2. Test de creatividad de AULIVE.com.....	29
1.3.3. Taller de creatividad realizado en el laboratorio GALEA.....	30
1.3.4. Resultados y análisis de la información obtenida en las herramientas de diagnóstico	32
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21
1.5. OBJETIVOS	26
1.5.1. Objetivo general.....	26
1.5.2. Objetivos específicos	27
1.6. ALCANCE.....	27
2. MARCO TEÓRICO	29
2.1. APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE CREATIVIDAD	29
2.2. CREATIVIDAD Y EDUCACIÓN.....	33
2.3. LOS MÉTODOS ACTIVOS.....	34
2.4. UNA ASIGNATURA BASADA EN LA CREATIVIDAD Y EL EMPRENDIMIENTO	35
2.5. EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA.....	36
2.5.1. Experiencias en el uso del juego como estrategia pedagógica	39
2.5.2. Elementos a tener en cuenta para el diseño de juegos	39
2.6. EL “DESIGN THINKING”: UNA MENTALIDAD DE DISEÑO.....	41
2.6.1. ¿Para qué sirve el Design Thinking?.....	43
2.6.2. Pasos previos al proceso de diseño en la metodología Design Thinking	44
2.7. EL PROCESO DE DISEÑO.....	46

3. MARCO DE REFERENCIA	48
3.1. PROYECTOS DE GRADO APLICADOS A LA ASIGNATURA	48
4. FASE DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS JUEGOS EDUCATIVOS.....	53
4.1. PASOS PREVIOS A LA FASE DE DISEÑO DE LOS JUEGOS EDUCATIVOS .	53
4.1.1. Conformación del equipo de diseño de los juegos educativos	54
4.1.2. Elección del ambiente creativo.....	60
4.1.3. Búsqueda de recursos para las sesiones de ideación del proyecto.....	63
4.1.4. Clarificación del desafío de diseño de juegos educativos.....	64
4.1.5. Capacitación al grupo GALEA en Design Thinking.....	70
4.2. FASE DE IDEACIÓN	71
4.2.1. Proceso de generación de ideas.....	71
4.2.2. Selección de ideas prometedoras en juegos educativos	88
4.2.3. Bocetos y prototipos.....	94
4.2.4. Iteración y refinación de los juegos diseñados	98
4.2.5. Evaluación de la implementación de los juegos en el aula de clase.....	104
4.2.6. Retroalimentación de la implementación de los juegos con los profesores involucrados	110
4.2.7. Evolución de los juegos educativos diseñados.....	113
4.2.8. Desarrollo portal web asignatura de creación de empresas.....	114
5. CONCLUSIONES.....	117
6. RECOMENDACIONES	120
BIBLIOGRAFÍA.....	124
ANEXOS.....	128

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cometas diseñadas por los estudiantes durante el taller creativo	32
Figura 2. Resultados test de creatividad Mindtools.com	34
Figura 3. Resultados test de creatividad de AULIVE.com.....	35
Figura 4. Beneficios del uso del juego como método de aprendizaje	24
Figura 5. La “tétrada” de Jesse Schell (2008) para el diseño de juegos	40
Figura 6. Características del Design Thinking.....	43
Figura 7. Fases del proceso de diseño	47
Figura 8. Características de los integrantes del equipo de diseño	55
Figura 9. Actividades claves de la fase de diseño.....	58
Figura 10. Casa verde en el ICP	61
Figura 11. Centro de operaciones.....	62
Figura 12. CANVAS del proyecto de diseño de juegos educativos.....	65
Figura 13. Definición de metas del proyecto, sus indicadores de éxito y las restricciones del proceso de diseño de los juegos.....	68
Figura 14. Reglas del brainstorming de IDEO.....	77
Figura 15. Elementos a tener en cuenta para el diseño de los juegos.....	79
Figura 16. Respuestas de encuestados.....	81
Figura 17. Proceso de selección de ideas prometedoras	90
Figura 18. Primer bosquejo Odisea emprendedora	96
Figura 19. Segundo bosquejo LOOP	97
Figura 20. Prototipo a escala real Odisea Emprendedora	98
Figura 21. Prototipo final Odisea Emprendedora	99
Figura 22. Resultados encuesta Odisea Emprendedora.....	104
Figura 23. Resultados encuesta SuccessFactors	106
Figura 24. Resultados encuesta LOOP.....	108
Figura 25. Página de inicio del portal electrónico diseñado (Plataforma: WIX) ...	116

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. El uso del juego como estrategia pedagógica en universidades alrededor del mundo

Anexo B. Etapas del Design Thinking

Anexo C. Manual procedimental docente LOOP

Anexo D. Manual procedimental estudiante LOOP

Anexo E. Manual procedimental docente ODISEA EMPRENDEDORA

Anexo F. Manual procedimental estudiante ODISEA EMPRENDEDORA

Anexo G. Manual procedimental docente SuccessFactors

Anexo H. Manual procedimental estudiante SuccessFactors

Anexo I. Manual procedimental JUEGOS RÁPIDOS

Anexo J. Formato IDEO “Select promising ideas”

Anexo K. Formato IDEO “Create a visual reminder”

Anexo L. Factura producción juego Odisea Emprendedora

Anexo M. Formato encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes

RESUMEN

TITULO

IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS DE CREATIVIDAD COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS*

AUTOR

CARLOS ALBERTO USEDA CORREA**

PALABRAS CLAVES

Juegos, Potencial creativo, Emprendimiento, Innovación, Design Thinking.

DESCRIPCIÓN

En los últimos años, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander ha venido impulsando el diseño de herramientas pedagógicas que fomenten el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes, con el objetivo de formar personas capaces de enfrentar la constante dinámica y la competencia del entorno empresarial actual de manera creativa e innovadora. Sin embargo, con el paso de los años se ha evidenciado que las estrategias de enseñanza y aprendizaje implementadas hasta el momento, cumplen con propósitos diferentes al de fortalecer el potencial creativo de sus estudiantes, el cual ha sido destacado dentro de numerosas investigaciones alrededor del mundo como uno de los elementos claves en la generación de ideas de negocio con un contenido altamente innovador.

Buscando iniciar un proceso de cambio y con la motivación de fomentar el crecimiento del espíritu emprendedor de los estudiantes que cursan la cátedra de Creación de empresas, se presenta el siguiente proyecto, cuyo objetivo principal consiste en el diseño de juegos de creatividad e innovación como estrategia pedagógica. Actualmente, prácticas como estas se implementan en grandes y reconocidas empresas alrededor del mundo y en algunas escuelas de emprendimiento de universidades de Colombia y el exterior, como medio para la generación de ideas de negocio innovadoras. Además de esto, adicionan un factor de desarrollo social y cultural que busca capacitar a las personas para que superen sus limitaciones mediante infinidad de medios y recursos como la innovación, la competitividad, la asunción del riesgo, la abstracción, la creatividad y la creación de empresas.

* Proyecto de grado

** Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Aura Cecilia Pedraza Avella

SUMMARY

TITLE

IMPLEMENTATION OF CREATIVITY GAMES AS A PEDAGOGICAL STRATEGY TO DEVELOP ENTREPRENEURSHIP IN ENTREPRENEURSHIP COURSE STUDENTS*

AUTHOR

CARLOS ALBERTO USEDA CORREA**

KEYWORDS

Games, Creative Potential, Entrepreneurship, Innovation, Design Thinking.

DESCRIPTION

In the last years, the School of Industrial and Business Studies at Universidad Industrial de Santander has been promoting the design of pedagogical tools to impulse the development of skills and abilities in students, in order to educate people to face the constant dynamic and competence in the current business environment through creative and innovative ways. However, over the years, it has become clear that teaching and learning strategies that have been implemented until now, are related to different purposes and not to strengthen the creative potential of students, which has been featured in numerous investigations around the world as the key element in generating business ideas with a highly innovative content.

Looking to start a process of change and motivated to develop entrepreneurship in entrepreneurship course students, the next project is presented, which main goal is to design creativity and innovation games as a pedagogical strategy. Currently, practices like these are implemented in a large and renowned companies around the world and some schools of entrepreneurship at Colombia and abroad, as a way to generate innovative business ideas. In addition, this pedagogical strategy adds a factor of social and cultural development that seeks to empower people to overcome their limitations through many ways and resources such as innovation, creativity, competitiveness, taking risks, abstraction and entrepreneurship.

* Degree Project

** Physics Mechanics Engineering Faculty. School of Industrial and Business Studies. Director: Aura Cecilia Pedraza Avella

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente se ha pensado que son los estudiantes y egresados de carreras profesionales quienes tienen la obligación de liderar procesos de emprendimiento y creación de empresas. Sin embargo, varios de los más exitosos empresarios de hoy en día no tienen un título universitario, situación que contrasta con la de algunos profesionales con formación en temas de emprendimiento, quienes por convicción se ven enfrentados a la necesidad de demostrar que sus años como estudiante deben ser traducidos en la creación de compañías prósperas, pero que terminan su camino sin llenar sus propias expectativas¹. Según Tarapuez y Lima (2008)², esta situación se debe a que la mayoría de universidades en Latinoamérica se dedicaron exclusivamente a la enseñanza técnica propia de cada profesión y se olvidaron de otras opciones que permiten a los estudiantes desarrollar competencias adicionales, ser menos “cuadriculados”, un poco menos lógicos y racionales, más creativos e innovadores.

En los últimos años, algunos investigadores alrededor del mundo se han encargado de demostrar que el éxito de una idea de negocio depende de aspectos como la innovación y la creatividad. Según Hamidi *et al* (2008)³, esta es la razón por la cual las universidades que ofrecen programas de educación (pregrado, posgrado y otros) enfocados en temas de emprendimiento deben propender en la búsqueda del desarrollo total del potencial creativo de sus estudiantes con el fin de generar empresas innovadoras que solventen de manera positiva la alta competencia en el mercado. Esta conclusión estuvo fundamentada en las teorías de Guilford (1967)⁴, conocido psicólogo americano, quien propuso que la creatividad podría ser desarrollada por cualquier persona, ya que esta última no es

¹ TARAPUEZ, E; y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: ECOE Ediciones, 2008. p. XII.

² *Ibíd.* p. XIII.

³ HAMIDI, D., WENBERG, K. y BERGLUND, H. Creativity in entrepreneurship education. *En: Journal of small business and Enterprise development.* 2008. Vol. 15. No. 2. p. 304-320.

⁴ GUILFORD, J. Citado por CHUNG, T. Table-Top role playing game and creativity. *En: Thinking Skills and creativity.* 26 de junio de 2012. Vol. 8. p. 56-71.

una característica exclusiva de artistas, poetas o pintores. En coherencia con lo dicho por Guilford, Karsten Noack (2012)⁵ añadió que la creatividad se define como una actitud debido a que “algunos piensan que está reservada para algo misterioso, fenomenal y excéntrico. Otros son constructivos y piensan que es una capacidad valiosa que se puede aprender”. Posteriormente, otros estudios confirmaron que, pese a que todos los seres humanos tienen un potencial creativo similar, este permanece inerte durante la mayor parte de su vida y por lo tanto, es importante establecer una serie de prácticas que sirvan para su desarrollo.

En el presente proyecto se describirá una metodología de aprendizaje basada en juegos didácticos, los cuales permitirán a los estudiantes que cursen la asignatura de creación de empresas potenciar su creatividad, capacidad relevante para el éxito de los procesos de emprendimiento. El juego, por su carácter lúdico, trae consigo una serie de beneficios, entre los cuales se pueden destacar la motivación intrínseca, el aprendizaje autorregulado, la retroalimentación inmediata, la información por demanda, entre otros⁶. Para ello, se hará uso de las cinco fases de la metodología Design Thinking (traducido como Pensamiento de Diseño), un enfoque basado en las personas y que aprovecha sus habilidades creativas para buscar soluciones a problemas de diferente complejidad.⁷

Este documento se estructura de la siguiente manera. En el primer capítulo, se describen las generalidades del presente proyecto, el planteamiento del problema a nivel creativo identificado en los estudiantes de la asignatura de creación de empresas, las herramientas de diagnóstico utilizadas para medir las cualidades creativas de uno de los grupos activos de la mencionada cátedra durante el segundo semestre académico del 2013 (incluyendo el análisis de los resultados obtenidos) y finalmente, la justificación, los objetivos y el alcance de este trabajo de grado.

⁵ NOACK, Karsten. Técnicas de creatividad. Utilice y desarrolle su potencial creativo. Bogotá. Panamericana Editorial, 2012. p. 11.

⁶ DOMINGUEZ, Adrian, *et al.* Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *En: Computers & Education*. 23 de diciembre de 2012. Vol. 63. p. 380-392.

⁷ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 11.

En el capítulo 2, se presenta un marco teórico en el cual se busca una aproximación al concepto de creatividad, resaltando su relación directa con la educación y el emprendimiento; además se explica cómo las metodologías activas (dentro de las cuales se podrían incluir los juegos educativos) se constituyen en un medio efectivo para promover la innovación y fomentar el desarrollo del potencial creativo en los estudiantes. También se enumeran algunos aspectos que convierten al juego en una estrategia pedagógica efectiva y se describen los elementos más importantes a tener en cuenta para diseñar un juego educativo teniendo en cuenta las teorías de dos expertos en el área. Finalmente, se describen los aspectos generales de las fases del proceso de diseño mediante la metodología del Design Thinking (DT): Descubrimiento, Interpretación, Ideación, Experimentación y Evolución. Para efectos del presente proyecto, las dos primeras etapas del DT se desarrollan en este mismo capítulo.

En el capítulo 3 se presenta el marco referencial del proyecto, en el cual se destacan tres trabajos de grado realizados por estudiantes de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales en la modalidad de práctica en docencia en la asignatura de creación de empresas. Todos estos realizaron importantes aportes metodológicos e información que sirvieron para establecer el contexto y las generalidades de la asignatura al momento de iniciar el proceso de diseño del presente proyecto.

En el siguiente capítulo, se describen las tres últimas fases del Design Thinking: ideación, experimentación y evolución. Para la primera de estas, se tuvieron en cuenta actividades como la conformación del equipo de trabajo, la clarificación de los elementos claves para el diseño de juegos educativos, la estructura de las sesiones de brainstorming realizadas durante el proyecto y los criterios para la selección de ideas prometedoras, es decir, aquellas ideas basadas en algún juego educativo que presentaban un alto grado de aceptación por parte del equipo de diseño. En la fase de experimentación se describen tres actividades principales: prototipado, iteración (pruebas piloto en el aula de clases y fuera de ella) y refinación de los juegos diseñados. Finalmente, en la fase de evolución se

exponen los resultados obtenidos en la evaluación de la implementación de los juegos diseñados en el salón de clases, la retroalimentación recibida por parte de los profesores involucrados y la planeación a futuro de las actividades que se deben seguir para asegurar la evolución de los prototipos desarrollados. Adicionalmente, se describirá el proceso diseño de una página de prueba (landing page) mediante una plataforma en línea, que se espera que sirva como medio de interacción entre los estudiantes de la EEIE y la asignatura, así como también los emprendedores de otras escuelas de la Universidad Industrial de Santander.

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
Realizar una revisión literaria relacionada con el diseño de juegos de creatividad e innovación aplicados a los procesos de enseñanza y aprendizaje	Numeral 2.5. El juego como estrategia pedagógica
Investigar antecedentes de la implementación exitosa de juegos de creatividad e innovación como herramienta pedagógica en otras universidades del mundo.	Anexo A. El uso del juego como estrategia pedagógica en universidades alrededor del mundo
Realizar el proceso de diseño de los juegos de creatividad e innovación basados en la metodología Design Thinking para educadores desarrollada por IDEO.	Numeral 4. Fase de diseño y desarrollo de los juegos educativos.
Capacitar al grupo GALEA en el diseño de juegos de innovación y creatividad con el fin de implementarlos en otras asignaturas de la EEIE.	Numeral 4.1.5. Capacitación al grupo GALEA en Design Thinking
Documentar un manual para el docente y otro para el estudiante, detallando el procedimiento para cada juego de creatividad e innovación desarrollado.	Anexos C al I. Manuales procedimentales docente y estudiante de los juegos diseñados, respectivamente.
Implementar los juegos de creatividad e innovación diseñados en uno de los cursos activos de la cátedra de creación de empresas, teniendo en cuenta los recursos a disposición.	Numeral 4.2.4. Iteración y refinación de los juegos diseñados.
Evaluar la satisfacción de los estudiantes y docentes respecto a la implementación de los juegos de innovación y creatividad desarrollados para la asignatura creación de empresas.	Numeral 4.2.5. Evaluación de la implementación de los juegos en el aula de clases.
Diseñar un portal web con base en alguna plataforma en línea que permita a los estudiantes conocer al detalle los diferentes juegos diseñados como también información y noticias relacionadas con las tendencias en innovación, emprendimiento y creatividad.	Numeral 4.2.8. Desarrollo portal web asignatura creación de empresas

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. TITULO

IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS DE CREATIVIDAD COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La dinámica actual exige a las sociedades del conocimiento expandir su oferta académica con el fin de formar profesionales que se adapten a las necesidades de este nuevo mundo⁸. Este ha sido el error que durante los últimos años han cometido las Instituciones de Educación Superior (IES), las cuales se han encargado de entregar el mismo programa académico una y otra vez sin tener en cuenta que las nuevas generaciones de estudiantes se disponen a enfrentarse con una realidad totalmente distinta a la de hace 5 o 10 años, periodos en los cuales la tecnología (en especial la internet) no tenía el mismo protagonismo de hoy en día a nivel social, económico y cultural⁹.

Según el Informe final del grupo experto sobre el emprendimiento en la Educación Superior en planes de estudios no administrativos (2008)¹⁰ son las IES enfocadas en la enseñanza técnica, quienes en su afán de enfocar sus esfuerzos por entregar a la sociedad profesionales bien fundamentados en temas relacionados con la industria, se han olvidado de un conjunto de herramientas pedagógicas

⁸ BELLOTI, F., *et al.* Designing a course for simulating entrepreneurship in higher education through serious games. *En: Procedia Computer Science*. 2012. Vol. 15. p. 174-186.

⁹ CERDA, Hugo. La creatividad en la ciencia y en la educación. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2000. p.10

¹⁰ COMISIÓN EUROPEA. Informe final del grupo experto sobre el emprendimiento en la Educación Superior, en planes de estudios No administrativos. 2008. p. 9.

como el uso del juego, que les permite, entre otras cosas, formar seres humanos integrales con las capacidades necesarias para sortear las dificultades que se les presenten en el camino, es decir, personas diferentes, inquietas, rebeldes, recursivas y que rompan paradigmas. Sin embargo, dentro de este conjunto de cualidades, la que más se destaca en el reporte para temas de emprendimiento es la creatividad.

La creatividad es una capacidad que tienen todas las personas (sin excepción alguna) para generar ideas útiles y originales¹¹. Sin embargo, ¿Por qué unos suelen destacarse más que otros en términos de su capacidad creadora? El filósofo alemán Erich Fromm, citado por Tarapuez y Lima (2008)¹², afirma que “la creatividad no es una cualidad de la que están dotados particularmente los artistas, sino una actitud que puede poseer cada hombre”, y que debería estar enlazada con una visión distinta de las convenciones socialmente aceptadas.

Albert Einstein es el ejemplo típico de las personas que mostraba una manera diferente de ver las cosas. Con su famosa y celebre pregunta: ¿Cómo se vería el mundo si yo cabalgara sobre un rayo de luz? este científico alemán no sólo demostró tener una visión “distinta” a los demás, sino que también probó que “todo el conocimiento tradicional sobre las relaciones absolutas que gobiernan el tiempo y el espacio no eran tan precisas como se afirmaba, ya que todo depende de la posición del observador. Fue así como este personaje sentó los principios básicos de la creatividad”¹³. Sin embargo, de acuerdo con lo expresado por Fromm, esto no quiere decir que para obtener el éxito en ámbitos educativos, económicos, sociales, culturales, científicos o tecnológicos sea necesario ser un genio como Einstein, ya que todas las personas tienen la necesidad de crear, teniendo en cuenta que es una característica inherente al ser humano a la que simplemente

¹¹ TARAPUEZ, E; y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: ECOE Ediciones, 2008. p. 2.

¹² *Ibíd.* p. 3.

¹³ CERDA, Hugo. La creatividad en la ciencia y en la educación. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2000. p.10

deben facilitársele ciertas condiciones con el fin de desarrollar capacidades que les sirvan para garantizar el éxito de las labores que se realizan a diario.¹⁴

Como si fuese un músculo que se entrena diariamente en un gimnasio, la creatividad también necesita ejercitarse y ponerse a prueba constantemente, siendo lo más recomendable comenzar a fomentarla desde temprana edad, ya que con el paso del tiempo y algunos aspectos relacionados con la rigidez del sistema educativo, las personas van perdiendo la capacidad natural para ser creativos¹⁵. Land y Jarman (1993)¹⁶ ejemplifican esta hipótesis con un estudio longitudinal realizado en Estados Unidos entre 1968 y 1985 en el que sometieron a 1600 niños de cinco años a un test diseñado por la NASA para medir su capacidad para pensar de manera divergente (elemento clave para medir el potencial creativo de las personas). Este mismo cuestionario se repitió en dos oportunidades más, cuando los mismos evaluados tenían 10 y 15 años de edad, respectivamente. 25 años más tarde, los investigadores aplicaron el mismo test a un grupo de 280.000 adultos. Los resultados se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados del estudio de Land y Jarman (1993)

Edad del grupo	Número	Año	Genios creativos
5 años	1.600 niños	1968	98%
10 años	1.600 niños	1973	30%
15 años	1.600 niños	1978	12%
25 años o más	280.000 adultos	1985	2%

Fuente: Reinhold Steinbeck (2011)

¹⁴ ROJAS, K. Estrategias para potenciar la creatividad en los estudiantes de Diseño Industrial. Tesis de posgrado para obtener la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2003. p. 3.

¹⁵ STEINBECK, Reinhold. El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia. *En: Comunicar*. 22 de marzo 2011. N° 37, v. XIX. p. 27-35.

¹⁶ LAND, G. y JARMAN, B. Breakpoint and Beyond: Mastering the future today. New York: Harper Business, 1992. p. 54.

Pese a ser un estudio realizado hace más de 20 años, los resultados obtenidos no deberían haber variado mucho con respecto a la actualidad, teniendo en cuenta que aún hoy en día se habla de la necesidad de diseñar nuevos entornos y metodologías de aprendizaje que den a los estudiantes el conocimiento, las habilidades y herramientas para generar ideas y soluciones innovadoras ante retos complejos. Reinhold Steinbeck (2011)¹⁷ resalta una conclusión que define la relevancia de este estudio: “Cuando se les hizo el test a los niños por primera vez, el 98% alcanzó el nivel de genio. En su adultez, después de todo un ciclo académico en instituciones de educación, sólo el 2% de la muestra (que fue aumentada) mantuvo tal nivel. Son resultados alarmantes y desconcertantes que nos invocan a diseñar una solución con prontitud para mejorar este sistema”. En coherencia con lo dicho por Steinbeck, Sir Ken Robinson¹⁸, investigador, profesor y gurú en temas de creatividad, propuso “la creación de un sistema educativo que alimente la creatividad en lugar de socavarla”. Robinson criticó el hecho de que “estamos educando a las personas al margen de sus capacidades creativas” y además afirmó que “la creatividad resulta hoy tan importante para la educación como la alfabetización, y deberíamos concederle el mismo estatus”. Todas estas intervenciones fueron hechas por Robinson en una conferencia TED celebrada en California en el año 2006.

Gracias a los aportes de estos y otros investigadores, algunas universidades del mundo han adoptado una postura en pro de favorecer el desarrollo creativo de sus estudiantes. Por ejemplo, la Universidad de Stanford en cabeza de su rector John Hennessy, ha colaborado estrechamente con IDEO, una consultora de diseño con sede en Palo Alto (California) que se encuentra catalogada como una de las empresas más innovadoras del mundo¹⁹. Una de las claves del éxito de IDEO radica en que la mayoría de su personal (investigadores, diseñadores, etc.) debe

¹⁷ STEINBECK, Reinhold. El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia. En: Comunicar. 22 de marzo 2011. N° 37, v. XIX. p. 27-35.

¹⁸ ROBINSON, K. DO SCHOOLS KILL CREATIVITY? Disponible en: http://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html. Consultado el 19 de diciembre de 2013

¹⁹ STEINBECK, Reinhold. El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia. En: Comunicar. 22 de marzo 2011. N° 37, v. XIX. p. 27-35.

ser formado profesionalmente en Stanford, siempre y cuando la universidad mantenga su enfoque de enseñanza en el que “la confianza creativa es un requisito primordial para poder egresar, tal y como si se tratara de un idioma extranjero”²⁰.

Teniendo en cuenta lo anterior, son muchos los que han invitado a la unión de todos los actores del sistema educativo con el propósito de ayudar a que los estudiantes piensen de manera creativa. Sin embargo, esto debe realizarse bajo un proceso definido en el cual es necesario el compromiso de estudiantes, docentes, universidades y todos aquellos que puedan convertirse en agentes de cambio. Ketty Rojas (2003)²¹ resume esta tesis de manera clara y simple: “La creatividad no brota de la nada, debe dársele la libertad de existir y prosperar al amparo de una adecuada educación y no reprimirse ni censurarse. Cuando esto sucede es cuando nos encontramos con individuos que han disminuido su capacidad creadora pues los lineamientos del aprendizaje han hecho que sigan las reglas impuestas para poder pertenecer a comunidades en donde todo está completamente establecido, formando seres rígidos, acrílicos, sin identidad y con poca autoestima; seres a los cuales se les ha arrebatado la capacidad para desarrollar su potencial creativo.”

Daniel Hamidi, Karl Wennberg y Henrik Berglund (2010)²² son tres profesores suecos que participaron en una investigación que pretendía definir el peso (ponderación) que tiene la creatividad dentro de los modelos teóricos sobre el emprendimiento. Después de realizar un complejo análisis estadístico con una muestra conformada por 78 estudiantes (40 estudiantes de cursos de creación de empresas y 38 más de diferentes programas académicos), este grupo de investigadores llegó a la conclusión de que las personas con un mayor desarrollo

²⁰ TISCHLER, L. IDEO's David Kelley on Design Thinking [online]. Publicado en Revista Fast Company. Disponible en internet: <URL: <http://www.fastcompany.com/1139331/ideos-david-kelley-design-thinking>> [Citado el 19 de diciembre de 2013]

²¹ ROJAS, K. Estrategias para potenciar la creatividad en los estudiantes de Diseño Industrial. Tesis de posgrado para obtener la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2003. p. 3.

²² HAMIDI, D., WENBERG, K. y BERGLUND, H. Creativity in entrepreneurship education. En: Journal of small business and Enterprise development. 2008. Vol. 15 No. 2. p. 304-320.

a nivel creativo, tenían intenciones claras de emprender en un futuro próximo a la realización del estudio, motivo por el cual sugirieron que cualquier modelo teórico sobre emprendimiento debería propender en el desarrollo de las cualidades creativas de los estudiantes, no sólo para promover la creación de empresas, sino también, para asegurar la sostenibilidad de las mismas en el futuro mediante la innovación y la gestión del conocimiento²³. Estos hallazgos estuvieron respaldados en las conclusiones obtenidas por el grupo experto en temas de educación de la comisión europea (conformado por especialistas, doctores, ministros de educación y varios estudiosos en el tema), durante la socialización de los resultados del Reporte final sobre emprendimiento en la Educación Superior, especialmente en planes de estudio no administrativos (2008)²⁴, en el cual se destaca que los currículos académicos de las universidades europeas se estaban equivocando al tratar de enseñar el emprendimiento como una ciencia administrativa o económica cuando el objetivo principal de este es promover la creatividad, la innovación y el autoempleo. Sin embargo, como se verá más adelante, este error no es exclusivo de las instituciones de educación superior (IES) del viejo continente.

Edwin Tarapuez y Carolina Lima son dos investigadores colombianos especialistas en temas de creatividad empresarial. En su libro, *Creatividad empresarial: Elementos teóricos e instrumentos didácticos* (2008)²⁵, estos caleños destacan que al igual que sucede en Europa, las universidades latinoamericanas que ofrecen cursos académicos sobre emprendimiento se olvidaron de fomentar el desarrollo de las cualidades creativas de sus estudiantes a partir de las actividades pedagógicas que se desarrollen en el aula de clases. Tal coyuntura se presenta, según los mismos autores, por el hecho de que las IES han decidido enfocarse principalmente en la enseñanza técnica propia de cada profesión, siendo más común esta situación en las universidades de carácter técnico o

²³ *Ibíd.* p.305.

²⁴ COMISIÓN EUROPEA. Informe final del grupo experto sobre el emprendimiento en la Educación Superior, en planes de estudios no administrativos. Marzo de 2008. p. 10.

²⁵ TARAPUEZ, E; y LIMA, C. *Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos*. Bogotá: ECOE Ediciones, 2008. p. XIII.

industrial, en donde los estudiantes egresan con un enfoque profesional relacionado con la optimización de procesos productivos²⁶.

Popularmente, a la Universidad Industrial de Santander (UIS) se le ha conocido como “la mejor universidad del oriente colombiano”. Afirma Guillermo Camacho Caro (1997)²⁷ que en el momento en que él, junto con Rodolfo Low Maus, rector honorario de la UIS en la época (1958), se encontraban en el proceso de creación de la primera escuela de ingeniería industrial del país, lo primero que tuvieron en cuenta en la estructuración del programa académico de esta carrera profesional, fue entender la lógica con la que el sector productivo se estaba desarrollando, ya que no se quería educar bajo el principio de la cantidad sino de la calidad del estudiantado, es decir, mediante la formación de profesionales que entendieran las necesidades de la industria y de sus trabajadores ya que, según Camacho, ese debía ser uno de los objetivos principales que persigue una universidad industrial. De lo anterior, se podría concluir que aunque la UIS se define a sí misma como una “organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la generación y adecuación de conocimientos; la conservación y reinterpretación de la cultura y la participación activa liderando procesos de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad”*, gran parte de su enfoque está relacionado con el sector industrial, lo cual significa que, teniendo en cuenta la tesis de Tarapuez y Lima, esta institución estaría dentro del grupo de universidades que enfocan sus esfuerzos en un discurso académico fundamentado en temas productivos. Sin embargo, actualmente la UIS cuenta con programas profesionales multidisciplinarios, como por ejemplo, las ciencias humanas (Derecho, Filosofía, Trabajo social, entre otras) y además, las escuelas de ingeniería y ciencias exactas han incluido dentro de su pénsum de

* Misión UIS. Disponible en: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/index.html>

²⁶ TARAPUEZ, E; y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: ECOE Ediciones, 2008. p. XIV.

²⁷ CAMACHO, G. Lo importantes es el hombre “Cartas íntimas de un gerente”. Editorial HEC Montreal. 1997. p.54.

estudios, algunas asignaturas complementarias relacionadas con temas como el emprendimiento y la psicología.

Con la necesidad de fomentar el espíritu emprendedor en la región, la Universidad Industrial de Santander dio origen a la cátedra de Creación de Empresas. Para ello, los estudiantes cuentan con cuatro (4) horas de clase semanales a disposición, en las cuales, se desarrollan temas como la identificación de oportunidades de negocio, el perfil emprendedor, el perfil del proyecto empresarial y finalmente se expone la metodología para la elaboración de un plan de negocio.

Según la profesora Aura Pedraza Avella*, docente de la asignatura, en la actualidad el proceso de aprendizaje recae sobre la presentación magistral de fundamentos teóricos de la materia por parte del profesor, incluyendo otras estrategias de enseñanza como lo son el estudio de casos, la resolución de pequeños talleres, exposiciones creativas sobre empresas regionales, nacionales e internacionales y la presentación de un trabajo final en el cual los estudiantes deben simular la creación una empresa teniendo en cuenta el discurso recibido a lo largo de las 16 semanas del semestre académico. Adicional a esto, desde hace algunos semestres se viene implementando el modelo de negocio CANVAS de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, herramienta clave para la gestión estratégica y el emprendimiento que permite describir, diseñar, desafiar, inventar y pivotear modelos de negocio y a su vez, determinar de manera clara y sencilla su propuesta de valor**.

Aunque se estima que las estrategias pedagógicas mencionadas facilitan no sólo la comprensión de los fundamentos teóricos de la asignatura sino también el proceso de generación de ideas de negocio, existen indicios que permitirían inferir que los estudiantes no terminan de desarrollar su potencial creativo al finalizar el curso, el cual, debería ser uno de los objetivos primordiales de la enseñanza en emprendimiento que se desea ofrecer a la comunidad universitaria²⁸. Por tal

* Docente de planta de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

**Definición extraída del portal web: <http://www.businessmodelgeneration.com/book>

motivo, es necesario aplicar algunas herramientas de diagnóstico que permitan establecer el nivel creativo de los estudiantes de la asignatura para corroborar la validez de tal hipótesis.

1.3. DIAGNÓSTICO DE LAS CUALIDADES CREATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS.

Para demostrar la veracidad de la hipótesis con la que finalizó el numeral anterior, se aplicaron dos cuestionarios online sobre creatividad a los estudiantes de uno de los grupos activos de la cátedra de creación de empresas del primer semestre académico del 2013. Como se verá más adelante, estos cuestionarios utilizan diferentes métricas para la medición de los resultados, lo cual permitirá realizar el análisis desde dos perspectivas distintas pero no excluyentes con el fin de evitar cualquier desviación en las conclusiones finales. Igualmente, se realizó un taller de creatividad en el cual los estudiantes pudieron expresar (a su criterio) cuales eran las oportunidades de mejora de la asignatura de cara al futuro. Cabe destacar que existen otras metodologías de diagnóstico a nivel creativo, como por ejemplo, el test de Torrance, quien junto a Guilford, han ejercido una gran influencia dentro del campo de la medición psicométrica del pensamiento creativo.²⁹

1.3.1. Test de creatividad de MindTools.com. MindTools® es una empresa británica de consultoría fundada por James Manktelow en 1996. Bajo el lema de “Habilidades esenciales para una excelente carrera”, esta organización ofrece servicios de formación y entrenamiento en habilidades que ellos mismos han denominado “Mind tools” (traducido al español como Herramientas de la mente), las cuales permiten al cliente, mediante procesos de aplicación bastante sencillos,

²⁸ ROJAS, K. Estrategias para potenciar la creatividad en los estudiantes de Diseño Industrial. Tesis de posgrado para obtener la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2003. p. 3.

²⁹ ALSINA, P.; DIAZ, M.; GIRÁLDEZ, A.; IBARRETXE, G. 10 ideas claves: El aprendizaje creativo. 1era edición. Editorial GRAO. 2009. p. 29.

obtener la mayor efectividad en su trabajo profesional. Como parte del grupo de técnicas creativas diseñadas y desarrolladas por el equipo de trabajo de MindTools®, se encuentra el “¿Qué tan creativo eres?”*, un quiz de creatividad que consta de 16 preguntas en las que el encuestado debe escoger, teniendo en cuenta una escala tipo Likert (que va desde NUNCA hasta MUY A MENUDO), una respuesta que refleje sus actitudes frente a situaciones específicas de su trabajo y de la vida diaria. Luego, la página calcula de manera automática la puntuación total que permitirá categorizar el potencial creativo del encuestado dentro de tres rangos específicos: alto, medio y bajo. Los puntajes correspondientes a cada rango se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Relación rango/puntaje del test de creatividad de MindTools.com

Puntaje	Rango
16 – 36	Bajo
37 – 58	Medio
59 – 80	Alto

Fuente: <http://www.mindtools.com/pages/article/creativity-quiz.htm>

Finalmente, cada uno de estos rangos despliega su respectivo análisis con el fin de poder identificar las falencias y fortalezas creativas del encuestado.

La elección del test de creatividad de Mindtools.com estuvo fundamentada en el hecho de que las preguntas fueron estructuradas a partir de las teorías del filósofo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi (1996)³⁰, quien en su libro “Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention”, afirma que un proceso creativo efectivo consta de cinco pasos:

- ✓ **PREPARACIÓN.** Encontrarse inmerso en problemas y temas que son interesantes y que despiertan curiosidad.

* Disponible en: <http://www.mindtools.com/pages/article/creativity-quiz.htm>

³⁰ CSIKSZENTMIHALYI, M. Creativity. Flow and the psychology of discovery and invention. New York: Harper Collins, 1996. p. 23.

- ✓ **INCUBACIÓN.** Permitir que las ideas den y den vueltas en la mente sin pensar en ellas conscientemente.
- ✓ **PENETRACIÓN.** Experimentar el momento en que el problema empieza a tener sentido. Es aquí donde se puede entender el problema fundamental.
- ✓ **EVALUACIÓN.** Evaluar si el valor añadido es superior a los costos de implementación. En caso contrario, significa que la solución no es la mejor.
- ✓ **ELABORACIÓN.** Elaborar un plan de trabajo que permita la implementación exitosa de la solución.

MindTools® utiliza el enfoque propuesto por Csikszentmihalyi para realizar una evaluación adicional basándose en cada uno de los cinco pasos mencionados. Para ello, el total de preguntas del cuestionario se divide (partiendo de la situación descrita) en cinco subgrupos que hacen referencia a cada estación del proceso creativo. Para identificar las preguntas que están directamente relacionadas con un paso específico observe la Tabla 3.

Tabla 3. Relación pregunta/pasos del proceso creativo de Csikszentmihalyi

Pasos del proceso creativo	Preguntas
PREPARACIÓN	6, 9, 11, 14 y 15
INCUBACIÓN	2 y 5
PENETRACIÓN	3, 7 y 12
EVALUACIÓN	4, 13 Y 16
ELABORACIÓN	1, 8 Y 10

Fuente: <http://www.mindtools.com/pages/article/creativity-quiz.htm>

Finalmente, la plataforma electrónica de MindTools® se encarga de brindar un informe de los resultados obtenidos discriminándolos por cada uno de los pasos mencionados en la Tabla 3. La sumatoria de los puntajes por cada paso del proceso creativo es igual al puntaje total obtenido.

1.3.2. Test de creatividad de AULIVE.com. AULIVE.com es una empresa belga de base tecnológica enfocada en proporcionar un conjunto de herramientas inspiracionales online con el objetivo de impulsar el potencial creativo de las personas mediante la exploración del conocimiento obtenido de las empresas enfocadas en la cultura de la innovación. Como parte de su portafolio de servicios gratuitos, AULIVE.com desarrolló un cuestionario online de 40 preguntas que proporciona una valoración gratuita del nivel de creatividad del encuestado a través de 8 diferentes métricas que se resumen a continuación:

- ✓ **ABSTRACCIÓN.** La habilidad para deducir conceptos a partir de las ideas. Convergencia.
- ✓ **CONEXIÓN.** La habilidad de establecer nexos entre cosas que no tienen una aparente relación.
- ✓ **PERSPECTIVA.** La habilidad para cambiar de visión teniendo en cuenta la situación (en términos de espacio, tiempo y recurso humano).
- ✓ **CURIOSIDAD.** El deseo de cambiar cosas que las demás personas aceptan con conformidad.
- ✓ **AUDACIA.** La confianza para restablecer los límites más allá de las convenciones socialmente aceptadas. También involucra la habilidad para eliminar el miedo de enfrentar lo que otras personas opinan de usted.
- ✓ **PARADOJA.** La habilidad de aceptar y trabajar de manera simultánea con posiciones que son contradictorias.
- ✓ **COMPLEJIDAD.** La habilidad para procesar gran cantidad de información y además de poder manipular y gestionar las relaciones entre tal información.
- ✓ **PERSISTENCIA.** La habilidad para forzarse así mismo a seguir tratando de obtener soluciones más estructuradas aun cuando ya se han generado algunas consideradas perfectas.

Para evaluar las diferentes métricas propuestas por AULIVE.com, el cuestionario se encuentra estructurado en preguntas de interpretación gráfica, descripción de actitudes frente a situaciones específicas y otras más que buscan caracterizar al

encuestado, como por ejemplo, si gusta o no del arte o la pintura. Una vez finalizado el test, la plataforma se encarga de generar de manera automática un informe gráfico (tipo telaraña) en el cual se comparan los resultados obtenidos por el evaluado o el grupo de personas evaluadas con un puntaje promedio típico que sirve como indicador para comparar el potencial creativo de la población total de encuestados. Actualmente, el indicador está sobre el 63,63* y según AULIVE.com, cualquier resultado que esté por debajo de este valor se toma como evidencia de las ineficiencias que puede tener el evaluado o el grupo de personas evaluadas frente a las cualidades creativas antes mencionadas. Igualmente, la plataforma se encarga de brindar un informe discriminando los resultados por cada una de las ocho métricas previamente descritas para establecer conclusiones específicas que puedan ser utilizadas por este proyecto para proponer mejoras acordes con la situación presentada.

La elección del test de creatividad de AULIVE.com estuvo fundamentada en el hecho de que varias de las cualidades creativas que se miden en este test, como por ejemplo, abstracción, conexión, perspectiva, paradoja y la audacia, son claves en los procesos de emprendimiento y creación de empresas.³¹

1.3.3. Taller de creatividad realizado en el laboratorio GALEA. Como herramienta de diagnóstico adicional, se realizó un taller de creatividad en el cual se pudo establecer un contacto directo y personal con los estudiantes del grupo D1 de la asignatura Creación de empresas dirigido por la profesora Aura Pedraza Avella durante el primer semestre académico del 2013. El taller de creatividad se realizó en una sola jornada en el laboratorio utilizado por el Grupo de Aplicación de Lúdicas como Estrategia de Aprendizaje (GALEA) para llevar a cabo sus prácticas. Allí se llevaron a cabo las siguientes actividades:

* Consultado el 13 de noviembre de 2013 en <<http://www.testmycreativity.com/>>

³¹ TARAPUEZ, E; y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2008. p. 6.

1. Se conformaron grupos de cuatro personas. La asignación se hizo al azar con el fin de evitar que se reunieran compañeros de trabajo habituales.
2. Se entregaron los materiales a los grupos (marcadores de diferentes colores, post-it y pliego de papel bond). Estos implementos fueron utilizados con el fin de diseñar una cometa a la que debían llamar con el nombre de la asignatura, es decir, Creación de empresas (Figura 1). La finalidad principal del taller era establecer una profunda empatía con los estudiantes de la cátedra a través de una conversación en un ambiente diferente al del salón de clases habitual y de esta manera, poder entender con mayor claridad cuáles eran sus necesidades y motivaciones con respecto a la metodología de enseñanza y a las herramientas pedagógicas utilizadas por el profesor hasta ese momento.
3. A modo de historia, se impartieron instrucciones y se describieron las diferentes tareas a realizar durante el taller. En esta actividad, se pretendía que los estudiantes dieran respuesta a dos preguntas:
 - a. ¿Cómo ven ustedes la materia creación de empresas del futuro?, con el fin de buscar propuestas de mejora sobre la metodología implementada actualmente. Esta pregunta estaba representada por los papeles de colores (post it) que le daban forma a la cometa, en otras palabras, los elementos que le permitían volar.
 - b. ¿Qué es necesario hacer para que tales propuestas se lleven a cabo? Con el objetivo de que los mismos estudiantes generaran soluciones creativas a los problemas expuestos. Para ello, debían dibujar las soluciones a modo de viento, es decir, la fuerza impulsora que la iba a hacer volar.
4. Una vez terminado el taller, los grupos presentaron sus trabajos al resto de sus compañeros bajo la metodología del “elevator pitch”.
5. Finalmente, se realizó la retroalimentación con los estudiantes y se socializaron las conclusiones finales de acuerdo a lo expuesto durante todo el desarrollo del taller.

Figura 1. Cometas diseñadas por los estudiantes durante el taller creativo



Fuente: Elaboración propia

1.3.4. Resultados y análisis de la información obtenida en las herramientas de diagnóstico

❖ **Test de creatividad de Mindtools.com.** 35 de los 39 estudiantes pertenecientes al grupo D1 de la cátedra de Creación de empresas del segundo semestre académico del 2013 aplicaron el test de creatividad de MindTools.com. Después de tabular los resultados de cada uno de los participantes y promediar los puntajes obtenidos, el resultado final, que sirve de indicador para medir el potencial creativo del grupo en general fue de 55. De acuerdo a los rangos previamente establecidos, este puntaje corresponde al nivel MEDIO. El análisis proporcionado directamente desde la plataforma es el siguiente:

“Su creatividad resultó ser un trabajo en proceso. Su éxito en la búsqueda de soluciones creativas es ocasional, por lo que ahora es pertinente adoptar una postura flexible y dejarse llevar. Comparta sus ideas y perspectivas con los demás y pida que les compartan sus puntos de vista para tener distintas opiniones del mismo problema. Adopte la colaboración como un enfoque para la resolución de

problemas y trabaje activamente con otros para crear e innovar continuamente. **Nuestro consejo es que utilice herramientas y técnicas que le permitan mejorar su potencial creativo para llevarlo al siguiente nivel.”**

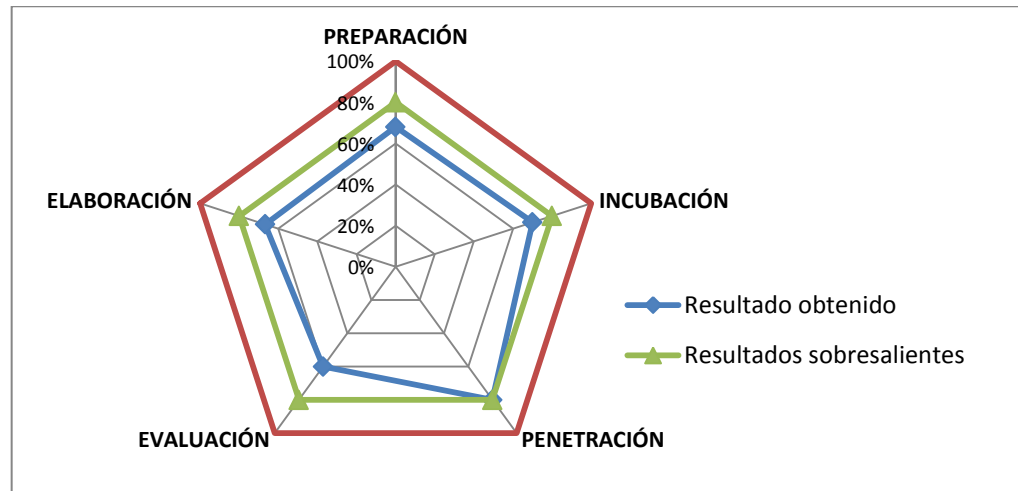
También es importante destacar los siguientes datos estadísticos obtenidos a partir de los resultados proporcionados por Mindtools.com. Para este propósito se utilizó la herramienta Minitab de Excel:

- ✓ **Media:** 55 puntos. Potencial creativo de nivel medio.
- ✓ **Moda:** 51 puntos. Lo cual aduce que el puntaje más frecuente dentro del conjunto de datos estuvo por debajo de la media.
- ✓ **Mediana:** 53,5 puntos. La mitad del conjunto de datos estuvo por debajo de este valor y a su vez del valor promedio.
- ✓ **Puntaje máximo:** 76 puntos. El cual fue obtenido por una sola persona.
- ✓ **Puntaje mínimo:** 44 puntos. El cual fue obtenido por tres personas.

En cuanto a los resultados obtenidos en cada paso del proceso creativo de Csikszentmihalyi, MindTools.com sostiene que los resultados deberían estar por encima del 80% para considerarse sobresalientes e iguales a 100% para catalogarse como excelentes³². Teniendo en cuenta esta información, el único valor que podría catalogarse como sobresaliente, corresponde a la fase de PENETRACIÓN. El resto de los valores, según Mindtools.com, se encuentra por debajo del umbral mínimo (Figura 2).

³² MindTools.com Club. Your request information about the creativity test results. [online]. Mensaje para: Carlos Useda Correa. Enviado el 12 de noviembre de 2013. Citado el 15 de noviembre de 2013. Mensaje personal.

Figura 2. Resultados test de creatividad Mindtools.com

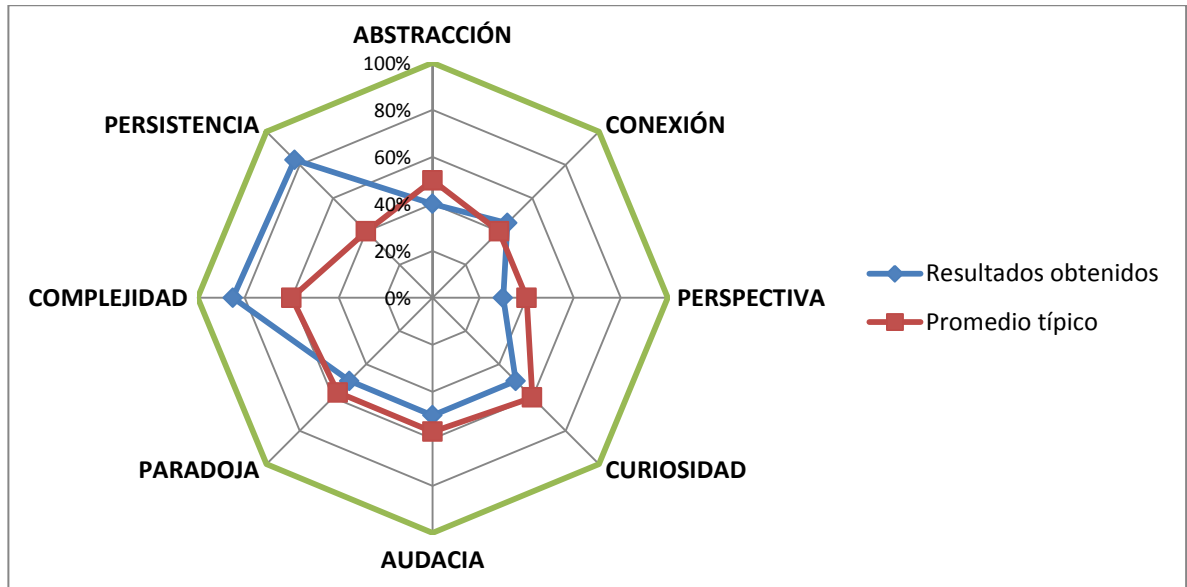


Fuente: Elaboración propia

❖ **Test online de creatividad de AULIVE.com.** Con respecto al test online de creatividad desarrollado por AULIVE.com, 36 de los 39 estudiantes del grupo D1 de la cátedra Creación de empresas del segundo semestre académico del 2013 completaron exitosamente el cuestionario. Después de tabular los resultados y promediar los puntajes obtenidos, el grupo fue calificado con un total de 64,18. Evidentemente, este valor se encuentra por encima del promedio típico que la plataforma electrónica maneja como indicador global (63,63) y se podría concluir que el grupo se encuentra en un nivel creativo óptimo con respecto a las cifras históricas recabadas desde que el cuestionario está disponible al público. Sin embargo, si se analizan los resultados teniendo en cuenta cada una de las métricas de evaluación utilizadas por la plataforma se pueden obtener conclusiones variadas al respecto. Por ejemplo, el grupo obtuvo puntajes por debajo del promedio en 5 de las 8 métricas evaluadas (abstracción, perspectiva, curiosidad, audacia y paradoja) y además obtuvo un puntaje que estuvo sobre el promedio en el factor conexión (Figura 3). En adición, sólo se obtuvieron excelentes resultados en los factores de complejidad y persistencia (conceptos asociados al estudio de la ingeniería y ciencias como las matemáticas), los cuales

tienen una relación directa con la fase de Penetración que se describe en el test desarrollado por MindTools.com para el proceso creativo. Gracias a esta evidencia, se puede concluir que existe cierta congruencia entre los resultados obtenidos tanto en el test de Mindtools.com como en el test de AULIVE.com.

Figura 3. Resultados test de creatividad de AULIVE.com



Fuente: Elaboración propia

A continuación se destacan los siguientes datos estadísticos obtenidos a partir de los resultados proporcionados por AULIVE.com. Para este propósito, se utilizó la herramienta Minitab de Excel:

- ✓ **Media:** 64,18. Promedio típico obtenido por el grupo.
- ✓ **Mediana:** 64,83 puntos. La mitad del conjunto de datos estuvo por debajo de este valor quien a su vez se encuentra por encima del promedio.
- ✓ **Moda:** 68,04 puntos. El test favoreció al grupo ya que el valor más frecuente dentro del conjunto de datos estuvo por encima de la media.
- ✓ **Valor máximo:** 85,79 puntos. Solo dos estudiantes estuvieron por encima de los 80 puntos.
- ✓ **Valor mínimo:** 42,97 puntos. Sólo este caso estuvo por debajo de 60 puntos

❖ **Resultados taller de creatividad en laboratorio.** Cerca de 300 sugerencias fueron compartidas por los estudiantes a través de sus trabajos creativos. En ellos plasmaron diferentes opiniones y visiones de los cambios que se deberían considerar para hacer más dinámico el proceso de aprendizaje. Después de recoger y sistematizar cada una de las propuestas, se prosiguió a establecer un filtro para desechar información que no fuera de utilidad para los objetivos de este proyecto. Por ejemplo, los estudiantes representantes de los grupos conformados para llevar a cabo el taller, acordaron sugerir de manera conjunta, una propuesta que tenía que ver con la creación de un bufé de alimentos dentro del salón de clases con el fin de evitar las constantes salidas a cafetería, baños y áreas comunes del edificio de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE). Como esta sugerencia no impactaba directamente en el propósito educativo del trabajo de grado, junto a la profesora Aura Pedraza Avella, se tomó la decisión de no tener en cuenta esta sugerencia para realizar el análisis posterior, el cual está explícito en el siguiente numeral. Sin embargo, la docente consideró pertinente consultar ante el consejo de la EEIE si era posible atender esta propuesta. Luego de establecer el filtro y eliminar la información pertinente, se dividieron las propuestas en 10 categorías (Tabla 4) teniendo en cuenta las afinidades o temas comunes entre ellas. Las diez categorías fueron:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| ✓ Actividades creativas | ✓ Salón de clases |
| ✓ Eventos | ✓ Temática de la asignatura |
| ✓ Reestructuración de la asignatura | ✓ Adquisición de tecnología |
| ✓ Incentivos | ✓ Alianzas |
| ✓ Profesor | ✓ Otros |

Tabla 4. Propuestas de mejora sugeridas por los estudiantes

ACTIVIDADES CREATIVAS	EVENTOS	REESTRUCTURACIÓN DE LA ASIGNATURA	INCENTIVOS	PROFESOR
Integrar actividades como: <ul style="list-style-type: none"> - Teatro y juegos de roles - Juegos y talleres creativos - Ejercicios de aplicación del Design Thinking - Talleres de razonamiento abstracto. - Producción de videos - Preparar musicales - Pintura y dibujo - Artes plásticas y gráficas 	Realizar más: <ul style="list-style-type: none"> - Conferencias - Videoconferencias - Conversatorios - Charlas - Foros - Seminarios - Visitas técnicas a empresas creadas con capital semilla - Ferias empresariales 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del contenido teórico. - Prototipos y pruebas piloto como medio de evaluación. - Dividir la asignatura en dos partes: Emprendimiento y parte técnica. - El plan de negocio debería dar paso al modelo CANVAS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Premios por categorías a las mejores empresas. - Diplomas y certificados al final del curso - Publicaciones en medios de información UIS de las mejores ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exigir mayor creatividad e innovación a sus estudiantes. - Empezar a incentivar ideas de empresas que tengan una base tecnológica. - Diseñar actividades de respaldo cuando se ausente.
SALÓN DE CLASES	TEMÁTICA	TECNOLOGÍA	ALIANZAS	OTRAS
<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar el salón de clases o modificarlo para tener un ambiente más creativo. - Utilizar el laboratorio de GALEA. - Realizar algunas clases durante el semestre en ambientes naturales - Crear laboratorio I+D+i en emprendimiento. 	Es necesario incluir temas tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Co-creación - Networking - Crowdfunding - ¿Cómo hacer un pitch? - ¿Cómo validar una idea de negocio? (Técnicas diferentes a encuestas) 	Adquirir: <ol style="list-style-type: none"> 1) Hardware (Laptop, tablets, etc) 2) Software enfocado al emprendimiento. <ul style="list-style-type: none"> - Crear blog de la asignatura. - Integrar redes sociales. - Crear página web de la asignatura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor integración con la unidad de emprendimiento. - Alianza con la cámara de comercio y empresas de inversión. - Alianzas con universidades de la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> - Buzón de sugerencias para la asignatura. - Rotar los profesores periódicamente. - UIS ingenium enfocado al tema de emprendimiento. - Mayor apoyo por parte de la escuela.

Fuente: Elaboración propia

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Aumentar la oferta en la formación en temas de emprendimiento es un desafío importante para las sociedades del conocimiento en la actualidad, siendo la creatividad una de las metas estratégicas por alcanzar³⁴. Tradicionalmente, se asumió que los factores productivos eran la tierra, el trabajo y el capital, olvidando el aspecto de mayor relevancia: el empresario, quien en últimas se constituye como la fuerza impulsora del desarrollo de nuevas empresas, empleo y por tanto, riqueza.

Actualmente, Colombia presenta una cultura dominada por el empleo. Según Moreno (1999)³⁵, esta situación se presenta por diversas razones, entre las cuales se podría mencionar aquella que culpa a las Instituciones de Educación Superior (IES) por preparar a los futuros profesionales de la misma forma que hicieron con anteriores promociones, sólo que esta vez con el agravante de que los actuales egresados se disponen a enfrentarse a un mundo con una dinámica totalmente distinta.

Después de analizar los resultados obtenidos en los dos cuestionarios aplicados, además de lo manifestado por los estudiantes en el taller de creatividad, se puede concluir que su desarrollo a nivel creativo es incompleto una vez finalice el curso de creación de empresas de la EEIE. Por ello, buscando iniciar un proceso de cambio y con la motivación de fomentar el desarrollo del espíritu emprendedor de los estudiantes que cursan esta asignatura, se presenta el siguiente proyecto, el cual tiene como objetivo principal diseñar juegos educativos como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Actualmente, herramientas como estas y sus variaciones, (Gamification, Serious games, LEGO Serious Play, Juegos didácticos, etc.) se implementan en grandes y reconocidas empresas alrededor del mundo,

³⁴ CERDA, Hugo. La creatividad en la ciencia y en la educación. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. 2000. p. 15.

³⁵ MORENO, Oscar. Cómo sobrevivir sin empleo y triunfar. Bogotá. Intermedio Editores. 1999. p. 13.

como por ejemplo Nike, a través de su plataforma social Nike+*, un juego en el cual los clientes y empleados de esta empresa estadounidense compiten entre sí mediante rutinas de entrenamiento en gimnasio, trotando, montando bicicleta, entre otras actividades deportivas. Mientras sus clientes están retándose deportivamente unos a otros, Nike se encarga de brindar información detallada acerca del desempeño logrado por estos deportistas, como por ejemplo, el número de calorías gastadas durante el ejercicio, la distancia recorrida durante la jornada de trote, las revoluciones por minuto del pedal de la bicicleta, entre otras. A simple vista, no es fácil entender el beneficio que obtiene Nike por brindar este servicio a sus clientes mediante un juego. Sin embargo, en esa interacción de doble vía (Nike – Cliente – Nike), la multinacional norteamericana recibe información de primera mano sobre las necesidades que pueden tener sus clientes con respecto a sus productos o servicios en existencia, datos que tienen un valor incalculable dentro de su departamento de desarrollo de nuevos productos. Además que al tener un juego a servicio de sus clientes, Nike asegura que la plataforma gane una mayor cantidad de usuarios y por lo tanto, que obtenga más información proveniente de diversas partes, estratos, sectores y lugares del mundo. Otras empresas multinacionales reconocidas a nivel mundial que utilizan o han integrado el juego o algunas de sus variaciones en el proceso de desarrollo de nuevos productos son Microsoft, Ebay, Cisco, Verizon y SAP³⁶.

Además de las empresas ya mencionadas, algunas escuelas de emprendimiento de universidades en el mundo utilizan juegos de mesa como medio para la generación de ideas de negocio innovadoras. Tal es el caso de la Escuela de Administración Finanzas y Tecnología (EAFIT), quien en cabeza de Jorge Mesa Cano, coordinador de emprendimiento de la universidad, diseñó un juego de rol que busca fomentar, de manera didáctica, la creación de empresas. El juego del

* Para mayor información sobre Nike+, consulte el siguiente link: <http://www.bigdata-startups.com/BigData-startup/the-nike-gamification-platform-delivers-valuable-big-data-insights/>

³⁶ WERBACH, K; y HUNTER, D. For the win: How gamification can revolutionize your bussiness. Wharton Digital Press. 2012. p. 53

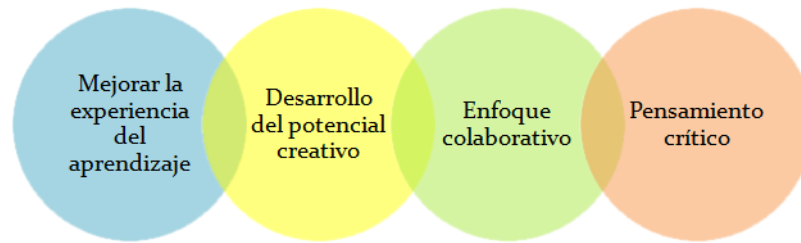
emprendimiento, como es conocido por su creador, se desarrolla alrededor de un tablero en el cual los personajes no tienen súper poderes, pero poseen habilidades con las que pueden competir, como flexibilidad, creatividad y liderazgo. No ostentan una armadura, pero gozan de protección y, en lugar de capacidades de ataque, apelan a iniciativas para sacar adelante sus negocios. En palabras de Mesa Cano, la propuesta surgió en respuesta a la Ley 1014 de 2006 que busca fomentar el emprendimiento en las instituciones educativas del país. El Juego del emprendimiento ganó el primer lugar en el concurso de iniciativas empresariales de la Universidad EAFIT en el 2007 y se ha exportado a países como México, Perú, Costa Rica y España.

Teniendo los dos ejemplos descritos, los juegos se presentan como un medio efectivo para generar ideas de negocio creativas e innovadores. Además de esto, “adicionan un factor de desarrollo social y cultural que busca capacitar a las personas para que superen sus limitaciones personales y económicas a través de la innovación”³⁷. Según el informe Horizon de la NMC (2012)³⁸, el cual busca resaltar tecnologías emergentes con potencial considerable para aplicar en algunos campos específicos como la educación, para un horizonte a mediano plazo (de dos a tres años) los juegos serán cada vez más relevantes en el ámbito universitario debido a los múltiples beneficios que proporciona, los cuales se resumen en la Figura 4. De esta manera, el juego se convierte en una estrategia pedagógica efectiva (investigaciones aducen que muestra mejores resultados que los métodos magistrales) que genera ambientes idóneos para la formación integral de los estudiantes.

³⁷ DOMINGUEZ, Adrian, *et al.* Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *En: Computers & Education*. 23 de diciembre de 2012. Vol. 63. p. 380-392.

³⁸ JOHNSON, L; ADAM, D; CUMMINS, M. Informe Horizon del NMC: Edición para la enseñanza universitaria 2012. Austin, Texas. The New Media Consortium. p. 8.

Figura 4. Beneficios del uso del juego como método de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

En su curso online sobre Gamification*, el cual está basado en el libro *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business* del cual es co-autor, Kevin Werbach (2012)³⁹ resalta las siguientes razones por las cuales el juego mejora la experiencia del aprendizaje, primer beneficio del uso de su uso como método pedagógico que se relaciona en la Figura 4:

- ✓ **Los juegos (y sus variaciones) son una tendencia mundial.** Werbach relaciona dos artículos periodísticos publicados en el año 2011 en dos de los medios de comunicación más populares de los Estados Unidos: la revista de negocios FORTUNE y el periódico con énfasis en noticias del ámbito económico y empresarial WALL STREET JOURNAL. El primer artículo afirma que “de un momento a otro, el *Gamification* se convirtió en el concepto de moda de los negocios, el cual está siendo utilizado por varias de las más admiradas compañías en el mundo como Microsoft o DELL”⁴⁰. El segundo artículo asegura que “con el fin de convertir el trabajo en una actividad más

* Según la Universidad de Wharton, el Gamification es el uso de los elementos del juego y las técnicas de diseño digital para dar solución a problemas de diferente complejidad en sectores como los negocios. Para mayor información, consulte en la siguiente dirección web: <https://www.coursera.org/course/gamification>

³⁹ WERBACH, K; y HUNTER, D. For the win: How gamification can revolutionize your bussiness. Wharton Digital Press. 2012.

⁴⁰ FORTUNE MAGAZINE. Inside the gamification gold rush [online]. Publicado el 17 de octubre de 2011. Disponible en internet:<URL: <http://fortune.com/2011/10/17/inside-the-gamification-gold-rush-2/> >

motivadora, un creciente número de empresas en el mundo... están incorporando los elementos del juego en sus oficinas”⁴¹.

- ✓ **Los juegos tienen un poder inimaginable.** En este aspecto, Werbach resalta la siguiente pregunta: ¿Qué hace que un juego sea tan adictivo? Y para ello, resalta el siguiente dato relacionado con el popular juego de video Angry Birds: “Entre 2011 y 2012 (años en que el juego estaba en furor) las personas gastaban cerca de 200 millones de minutos por día jugando este juego (valga la redundancia), es decir, 1,4 billones de minutos por semana”*
- ✓ **Los juegos incluyen aspectos relacionados con la psicología, el diseño, la estrategia y la tecnología.** Werbach afirma que el juego es una herramienta multidisciplinaria en la que confluyen varios aspectos, como por ejemplo, la psicología y el diseño. Incluso, resalta que uno de los elementos claves a la hora de empezar un proceso de diseño de un juego es la experiencia del usuario (UX), definido como los comportamientos que se quieren fomentar a nivel psicológico mediante la implementación del juego. Este aspecto será descrito en secciones posteriores.
- ✓ **El juego divierte y es una expresión natural del ser humano.** Para Werbach, esta es la razón por la cual las personas se ven motivadas o no a jugar. También afirma que ningún ser humano debe ser inducido al juego, ya que esto debe nacer como un estímulo propio de cada persona. Finalmente, resalta la siguiente frase de Mary Poppins: “en cada trabajo que debe ser hecho, existe un elemento de diversión. Tan pronto se encuentra este elemento, el trabajo se convierte en un juego”**

Teniendo en cuenta los beneficios que trae el uso del juego como método de aprendizaje, el impacto que persigue este proyecto radica en que mediante estos

* Para mayor información, consulte el siguiente enlace: <http://thenextweb.com/apps/2011/02/16/angry-birds-gamers-spend-200-million-minutes-playing-each-day/>

**Extraído del blog Think with GOOGLE. Consultado el 23 de agosto de 2014. Disponible en: <http://www.thinkwithgoogle.com/articles/the-jobs-a-game.html>

⁴¹ WALL STREET JOURNAL. All work and All play [online]. Publicado el 17 de octubre de 2011. Disponible en internet:<URL: <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052970203388804576617310816687604>>

juegos, los estudiantes que cursan la asignatura de creación de empresas de la EEIE puedan desarrollar todo su nivel creativo no sólo con el fin de generar ideas de negocio con un alto contenido innovador. Como medio para alcanzar este objetivo se utilizó la metodología de diseño conocida como Design Thinking, un enfoque que utiliza la sensibilidad del diseñador y sus métodos de resolución de problemas para satisfacer las necesidades de las personas. Algunos aspectos que se tuvieron en cuenta a la hora de elegir esta metodología de diseño sobre otras que se encuentran en la literatura, se describen a continuación⁴²:

- ✓ **Está enfocada en las personas**, ya que empieza desde una profunda empatía para entender las necesidades y motivaciones de las mismas.
- ✓ **Es optimista**, cree en que las personas pueden diseñar soluciones creativas a problemas de diferente complejidad.
- ✓ **Es colaborativa**, refuerza los beneficios del trabajo colaborativo y,
- ✓ **Es experimental**, ya que según IDEO⁴³, las soluciones diseñadas a partir de esta metodología siempre van a estar “en proceso”.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Implementar juegos de creatividad e innovación como herramienta para el desarrollo del espíritu emprendedor en los estudiantes que cursen la asignatura Creación de Empresas.

⁴² IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 11.

⁴³ *Ibíd.* p. 11.

1.5.2. Objetivos específicos

- ✓ Realizar una revisión de literatura relacionada con el diseño de juegos de creatividad e innovación aplicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Investigar antecedentes de la implementación exitosa de juegos de creatividad e innovación como herramienta pedagógica en otras universidades del mundo.
- ✓ Realizar el proceso de diseño de los juegos de creatividad e innovación basados en la metodología Design Thinking para educadores desarrollada por IDEO.
- ✓ Documentar un manual para el docente y otro para el estudiante, detallando el procedimiento para cada juego de creatividad e innovación desarrollado.
- ✓ Implementar los juegos de creatividad e innovación diseñados en uno de los cursos activos de la cátedra de creación de empresas, teniendo en cuenta los recursos a disposición.
- ✓ Evaluar la satisfacción de los estudiantes y docentes respecto a la implementación de los juegos de innovación y creatividad desarrollados para la asignatura creación de empresas.
- ✓ Capacitar al grupo GALEA en el diseño de juegos de innovación y creatividad con el fin de implementarlos en otras asignaturas de la EEIE.
- ✓ Diseñar un portal web con base en alguna plataforma en línea que permita a los estudiantes conocer al detalle los diferentes juegos diseñados como también información y noticias relacionadas con las tendencias en innovación, emprendimiento y creatividad.

1.6. ALCANCE

El alcance de este trabajo de grado está definido por los siguientes resultados, definidos como productos al término del proyecto.

- ✓ Tres (3) juegos de creatividad e innovación de larga duración (entre 1 y 2 horas)
- ✓ Diez (10) juegos rápidos de creatividad e innovación (menos de 5 minutos)
- ✓ Dos (2) manuales procedimentales de los juegos desarrollados
- ✓ Diseño de la página web de la asignatura basado en alguna plataforma en línea.

Estos fueron definidos a partir del análisis que se realizó de un estudio de caso⁴⁴ que se encuentra descrito en la guía metodología “*Design Thinking for educators*”, en el cual se explicaba cómo el cuerpo docente de la Escuela Primaria de Ormondale (California) diseñó una serie de herramientas pedagógicas para que los estudiantes experimentaran una estrategia de aprendizaje del siglo XXI. Para cada una de estas herramientas, los profesores tomaron cerca de un mes, periodo en el cual se reunieron en promedio entre 8 y 10 veces en las cuales se desarrollaban todos los pasos correspondientes a las cinco fases del Design Thinking: Descubrimiento, Interpretación, Ideación, Experimentación y Evolución. El número de manuales se definió de acuerdo a los estándares de documentación manejados por el grupo GALEA al momento de iniciar el proyecto de grado.

⁴⁴ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 3.

2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se muestra la información obtenida de la investigación realizada en bases de datos multidisciplinarias (como ProQuest y ScienceDirect), libros, páginas web, documentos, experiencias, cursos, proyectos de grado sobre innovación educativa además de otras fuentes de información que sirvieron para estructurar el contenido teórico de este proyecto y encontrar experiencias en el uso del juego como estrategia pedagógica en algunas universidades del mundo, actividades que hacen parte de las dos primeras fases del Design Thinking, Descubrimiento e Interpretación.

2.1. APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE CREATIVIDAD

No han sido pocas las definiciones que se han formulado en torno al concepto de creatividad. Tarapuez y Lima (2008)⁴⁵ citan algunas definiciones que demuestran la diversidad de concepciones alrededor del término, las cuales se resumen en la Tabla 5.

Tabla 5. Definiciones sobre creatividad.

AUTOR	DEFINICIÓN	APORTE
SCHACHTEL	“Creatividad es la capacidad de ser receptivo a las experiencias proporcionadas por el medio y de buscar continuamente las posibilidades para un desarrollo ulterior”.	La creatividad involucra una relación con el medio que nos rodea.
KOESTLER	“La creatividad incluye a la bisociación, la habilidad de reunir marcos no comunes de referencia”.	Relación entre el concepto de bisociación y conexión.

⁴⁵ TARAPUEZ, E; y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2008. p. 6.

Continuación tabla 5. Definiciones sobre creatividad.

AUTOR	DEFINICIÓN	APOORTE
GHISELIN	“Creatividad es el proceso de cambio, de desarrollo y de evolución en la organización de la vida subjetiva”.	El cambio y la evolución, conceptos relacionados con el Design Thinking.
PARCKER	“Creatividad es el arte de buscar, ensayar y combinar el conocimiento en formas nuevas”.	Relacionada con la definición de creatividad de KOESTLER. Experimentar es una de las fases del Design Thinking.
JOSÉ MARÍA RAVENTÓS	“Es un proceso (la creatividad) mediante el cual se soluciona de forma original un problema preexistente, generalmente no original”.	Relacionada con la definición de GHISELIN: Darle solución a un problema ya existente.
OSCAR BILLOROU	“La creatividad es presentar como totalmente nuevo algo ya concebido anteriormente”.	La creatividad consiste en brindarle un valor añadido a soluciones ya existentes
TORRANCE	“Creatividad es un proceso que comprende la sensibilidad a los problemas, a las deficiencias y fallos, a los elementos que faltan, a la no armonía; en suma, a la identificación de una dificultad o la búsqueda de soluciones, a hacer especulaciones o formular hipótesis sobre dichas deficiencias; a probar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es necesario y finalmente, a comunicar sus resultados”.	La creatividad es un proceso estructurado de cambio, evolución y desarrollo. Relación entre la definición de Torrance y las cinco etapas del design Thinking:
FROMM	“No es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otras personas, sino una actitud que puede poseer cada hombre”.	Todos los seres humanos pueden desarrollar su potencial creativo.

Continuación tabla 5. Definiciones sobre creatividad.

AUTOR	DEFINICIÓN	APORTE
DE PRADO	“Es todo lo que representa apartarse de las modas, procedimientos, métodos, formas y contenidos conceptuales preestablecidos en la cultura”.	La creatividad induce a las personas a apartarse de los marcos comunes de referencia. Relación con la definición de Guilford.
RODRIGO VARELA	“La creatividad es la capacidad de lograr una idea útil y original”.	La creatividad es una capacidad que cualquier persona puede desarrollar (FROMM)
JACK FOSTER	“Una idea creativa es una nueva combinación de elementos. Sintetiza lo complejo en algo simple”.	Relaciones entre los conceptos de conexión, combinación y bisociación.
LINDA NAIMAN	“Creatividad es el acto de convertir ideas nuevas e imaginarias en realidad y envuelve dos procesos: Pensar y luego actuar”.	Relación con la definición de VARELA (Crear ideas originales)
ROLLO MAY	“Es el proceso de crear algo nuevo. Requiere de pasión y compromiso”.	Relación con la definición de VARELA y NAIMAN (Crear ideas originales)
PROCTOR	“Involucra la habilidad de tener diferentes puntos de vista sobre un asunto en particular. Además, rompe esquemas y reestructura el conocimiento con el fin de obtener nueva información sobre su naturaleza”. ⁴⁶	Relación con la definición de DE PRADO (la creatividad se aparta de las modas y los pensamientos comunes)
KELLY ROGERS	“Es aquello que ocurre cuando están organizados nuestros pensamientos de forma que nos lleve a una mejor manera de pensar, sobre temas o situaciones que estamos analizando”.	La creatividad es una forma diferente de pensar en cómo solucionar un problema.

⁴⁶ PROCTOR, T. Creative Problem Solving for Managers: Developing skills for decision making and innovation. 3 ed. Routledge Editions. 2010. p. 2.

Continuación tabla 5. Definiciones sobre creatividad.

AUTOR	DEFINICIÓN	APOORTE
GILLIAM	“Creatividad es el proceso de descubrimiento de aquello que no ha sido considerado. El acto de crear nuevas conexiones”.	Relación con las definiciones de KOESTLER, FOSTER y PARCKER (nuevas conexiones entre las cosas)
AMABILE	“Creatividad es la producción de ideas nuevas que puedan utilizarse en cualquier dominio”.	Relación con la definición de VARELA, ROLLO MAY, NAIMAN y RICHARDS (Crear ideas nuevas y originales)
GUILFORD	“Creatividad implica huir de lo obvio, lo seguro y lo previsible para producir algo que, al menos para un niño, sea novedoso”.	Relación con la definición de VARELA, ROLLO MAY, NAIMAN AMABILE y RICHARDS (Crear ideas nuevas y originales)
SIR KEN ROBINSON	“Creatividad es el proceso de tener ideas originales con un valor añadido”.	Relación con la definición de VARELA, ROLLO MAY, NAIMAN AMABILE, GUILFORD y RICHARDS (Crear ideas nuevas y originales)
RICHARDS	“Creatividad es el proceso personal de descubrimiento, parcialmente inconsciente, que lleva a las personas a tener ideas nuevas y de mayor relevancia”.	Relación con la definición de VARELA, ROLLO MAY y NAIMAN (Crear ideas nuevas y originales)
WEINMAN	“Creatividad es la habilidad para ir más allá que las personas del común y además rechaza las trampas de la repetición”.	Relación con las definiciones de DE PRADO y PROCTOR

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los aportes obtenidos de las diferentes definiciones sobre creatividad que se relacionan en la Tabla 5, se resaltan las siguientes conclusiones:

- ✓ Una de las cualidades creativas que más se destaca dentro de la literatura es la conexión (establecer nexos entre cosas sin aparente relación), concepto que está relacionado con la bisociación (la habilidad de reunir marcos no comunes de referencia) y la combinación (mezclar diferentes elementos).
- ✓ La creatividad no necesariamente involucra generar ideas de radicales (que rompen paradigmas) ya que también consiste en generar ideas pre existentes pero con un valor añadido.
- ✓ La creatividad es un proceso estructurado, que requiere de tiempo, recursos, pasión y compromiso.
- ✓ La creatividad está relacionada con las cinco etapas que componen al Design Thinking: Descubrimiento, Interpretación, Ideación, Experimentación y Evolución.

Finalmente, para efectos del presente proyecto se adoptará la siguiente definición, la cual combina las concepciones hechas por Varela, Guilford y Fromm:

“Creatividad es la capacidad de lograr ideas útiles y originales que es susceptible de ser desarrollada por todos los seres humanos”.

2.2. CREATIVIDAD Y EDUCACIÓN

Samuel Amegan (1993)⁴⁷ destaca que existen puntos de vista diferentes sobre cómo se debe lograr que los estudiantes de diferentes niveles de formación desarrollen su potencial creativo, teniendo en cuenta que este propósito constituye una de las metas estratégicas del sistema educativo actual:

⁴⁷ AMEGAN, S. Para una pedagogía activa y creativa. Trillas. México, 2ª reimpresión. 1993. p. 13

- Algunos sugieren la utilización de métodos pedagógicos que promueven la creatividad en el contexto del estudio de las diversas asignaturas que componen el plan de estudios.
- Otros consideran que es necesario establecer condiciones ambientales favorables.
- Están los que se inclinan por el desarrollo de actitudes psicológicas específicas en los docentes y estudiantes; finalmente,
- Se encuentran los que destacan la motivación para el aprendizaje directo de las habilidades que forman la base de la creatividad.

Entre las diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje de las que disponen los docentes, como por ejemplo, la lectura y la escritura, la resolución de problemas, el estudio de casos, los mapas mentales, entre otros⁴⁸, se cree que los métodos activos favorecen en mayor medida el desarrollo de la creatividad, mucho más que los métodos magistrales. El argumento central es que los primeros requieren y exigen un mayor compromiso e iniciativa por parte de los estudiantes⁴⁹.

2.3. LOS MÉTODOS ACTIVOS

En los métodos activos, es el estudiante quien tiene el poder de elegir los mecanismos que considere necesarios para alcanzar una meta previamente establecida. Él es quien en últimas decide hasta donde llegar y cómo pero no incide en aspectos relacionados con aquello que debe aprender ya que existe una serie de contenidos mínimos que debe asimilar. Según Tarapuez y Lima (2008)⁵⁰, en las instituciones de educación que utilizan los métodos activos, las actividades

⁴⁸ CORREDOR, M.; PÉREZ, M.; y ARBELÁEZ, R. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. División de Publicaciones UIS. 2008. p. 110.

⁴⁹ TARAPUEZ, E; y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2008. p. 6.

⁵⁰ *Ibíd.* p. 7

en el aula de clases pueden estar clasificadas en tres categorías las cuales se resumen a continuación:

- ✓ **Actividades creativas.** El estudiante tiene la libertad de elegir el qué y hasta donde llegar en su proceso de aprendizaje. La intervención del docente es mínima.
- ✓ **Actividades de efectuación.** El estudiante se limita a establecer los medios para llevar a cabo su labor en el aula de clases puesto que los objetivos por cumplir en la actividad ya están definidos.
- ✓ **Actividades de fabricación.** Proporcionan al estudiante los medios para alcanzar un objetivo dado.

2.4. UNA ASIGNATURA BASADA EN LA CREATIVIDAD Y EL EMPRENDIMIENTO

Previamente, se destacaban los hallazgos de Hamidi *et al* (2010)⁵¹ en referencia a que las personas con un mayor desarrollo a nivel creativo, tienen intenciones claras de emprender en el futuro y por lo tanto, los modelos teóricos sobre emprendimiento deben propender en el desarrollo del potencial creativo de los estudiantes. Por tal motivo, Tarapuez y Lima (2008)⁵² resaltan que una asignatura enfocada en desarrollar el potencial creativo y a su vez, fomentar el crecimiento del espíritu emprendedor de sus estudiantes debe tener los siguientes rasgos:

- ✓ **Involucrar a la sociedad.** Una creación debe tener valor para el mercado, no sólo para quien la creó, ya que esta sólo aportaría desde la parte procedimental debido a que brinda entrenamiento para el desarrollo de las habilidades creativas del estudiante.

⁵¹ HAMIDI, D., WENBERG, K. y BERGLUND, H. Creativity in entrepreneurship education. *En: Journal of small business and Enterprise development*. 2008. Vol. 15 No. 2. p. 304-320.

⁵² TARAPUEZ, E., y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2008. p. 25.

- ✓ Combinar la **originalidad** y la **creatividad** con el fin de satisfacer las necesidades de las personas de manera novedosa y diferente que garantice la generación de riqueza y la distribución equitativa de ella.
- ✓ **No debe ser un ejercicio meramente mental**, pues el proceso creativo es claro en afirmar que las ideas deben convertirse en algo tangible (llámese producto o servicio). La idea por más original que sea, al no llevarse a la realidad deja de ser un hecho realmente creativo.
- ✓ **No está relacionada únicamente con el hecho de emprender o crear empresa**. En el campo laboral, cada vez más las tareas complejas son resueltas y la creatividad es más demandada. La masiva competencia profesional y el rápido transcurrir del tiempo imploran por una disponibilidad inmediata de soluciones.
- ✓ **No siempre los resultados son los esperados**, pero lo importante es aprender de la experiencia y volver a empezar. Muchas de las ideas más creativas e innovadoras nacieron después de un gran número de fracasos.
- ✓ “Es un evento integrador, pues representa un proceso, una característica de la personalidad y un producto. Las personas hacen cosas creativas (productos), con determinados procedimientos (procesos) y parte lograrlo actúan de determinada manera (característica de la personalidad) bajo unas condiciones determinadas (medio ambiente creativo)”⁵³.

2.5. EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

Oblinger (2004)⁵⁴ destaca las bondades del juego como estrategia pedagógica: “El juego didáctico o educativo es una técnica participativa de la enseñanza encaminada a desarrollar en los estudiantes, métodos de dirección y conducta

⁵³ *Ibíd.*, p. 26.

⁵⁴ OBLINGER, D. The next generation of educational engagement. *En: Journal of interactive Media in Education*. 2004. Vol. 8. p. 1-18.

correcta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión y autodeterminación; es decir, no sólo propicia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, sino que además contribuye al logro de la motivación por las asignaturas”. Por su parte, Chung (2012)⁵⁵ menciona algunos de los beneficios que brinda la utilización del juego como estrategia pedagógica, como por ejemplo, que la actividad lúdica brinda:

- ✓ **Retroalimentación inmediata** al estudiante sobre su desempeño con la intención de incentivarlo para que refuerce sus fortalezas y supere sus deficiencias.
- ✓ **Información sobre demanda.** Por la misma mecánica del juego, la información es una característica que debe estar disponible de manera inmediata para el estudiante quien a su vez, deberá guardarla y estudiarla.
- ✓ **Aprendizaje productivo.** El hecho de tener que aprender para poder ganar o acceder a niveles superiores, exige que los usuarios lleven a cabo un proceso de aprendizaje productivo y dinámico en el cual se desarrollan habilidades y destrezas que puedan ser útiles en la vida real.
- ✓ **Motivación intrínseca.** El ambiente generado por el juego envuelve algunos aspectos de competencia donde el jugador trata de influenciar el resultado final del juego y al mismo tiempo se siente atraído por este.
- ✓ **Motiva ciclos de experiencia.** La motivación intrínseca que brinda el simple hecho de ganar y divertirse, impulsa al estudiante a jugar una y otra vez hasta convertirse en un experto que plantea diferentes estrategias así como también un conocedor de la mecánica del juego.
- ✓ **Aprendizaje autorregulado.** El juego motiva el aprendizaje crítico y activo a través de ambientes propicios en los cuales los estudiantes disfrutan el proceso de persecución de actividades, logro de objetivos mediante la toma de

⁵⁵ CHUNG, Tsui-Shan. Table-top role playing game and creativity. En: Thinking skills and creativity. 2012. Vol. 8. p. 56-71. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2012.06.002>

decisiones, construcción de conocimiento, sopesar diferentes alternativas en las cuales se puede tener éxito o fracasar sin la preocupación de sufrir consecuencias adversas.

- ✓ **Trabajo en equipo.** En pro de alcanzar las metas y ganar, el trabajo en equipo se convierte en uno de los principales beneficios del juego.
- ✓ **Transferencia del aprendizaje.** Se facilita la asimilación de información, conceptos y conocimientos.
- ✓ **Valoración del aprendizaje.** Al observar los distintos enfoques o aplicaciones que pueden tener los conceptos que se están asimilando mediante el juego, el estudiante entrará a valorar aún más los conocimientos adquiridos.
- ✓ **Implicación del docente.** El juego propone un ambiente social de aprendizaje que asiste a educadores y a escuelas con un conjunto de potentes herramientas para acrecentar la motivación de los estudiantes y los resultados relacionados con el aprendizaje.
- ✓ **Infraestructura tecnológica.** Hoy en día no sólo existen videojuegos con el único objetivo de entretener. Los juegos basados en plataformas electrónicas cada vez toman mayor fuerza en instituciones de educación y también en empresas de diferentes sectores. Es por ello que la infraestructura tecnológica debe cumplir con los requerimientos pertinentes para el desarrollo de estos.

2.5.1. Experiencias en el uso del juego como estrategia pedagógica. Kevin Werbach⁵⁶ afirma que uno de los errores más comunes del sistema de educación actual radica en la creencia de que los juegos son triviales, insignificantes, pierden seriedad y no sirven en el mundo de los negocios. Sin embargo, varias universidades alrededor del mundo han adoptado un “enfoque gamificado” (Gamified Approach) con el fin de combatir la decadencia en los niveles de motivación y compromiso de los estudiantes. En el anexo A se expondrán algunas experiencias exitosas relacionadas con el uso del juego como estrategia pedagógica en instituciones de educación a nivel local y nacional.

2.5.2. Elementos a tener en cuenta para el diseño de juegos. Para poder diseñar un sistema de educación basado en el aprendizaje mediante la utilización del juego, es necesario tener en cuenta analizar tres diferentes áreas (Tabla 6): cognitiva, social y emocional⁵⁷.

Tabla 6. Áreas a tener en cuenta para el diseño de juegos educativos

Área	Descripción
Cognitiva	Involucra la formulación del sistema de reglas que guían al jugador durante el desarrollo del mismo y los mecanismos de evaluación de las actividades realizadas.
Emocional	¿Cómo impactar el área emocional de los estudiantes? Por lo general está relacionado con el sistema de premiación del juego como medio de motivación.
Social	Existen diferentes formas en las cuales interactúan los estudiantes: cooperativa, competitiva y social. Dependiendo del tipo de interacción que se pretenda establecer entre los jugadores será necesario proponer distintos mecanismos. Por ejemplo, si el juego es de carácter competitivo e individual muy seguramente no se podrán tener en cuenta aspectos que tengan que ver con el cooperativismo.

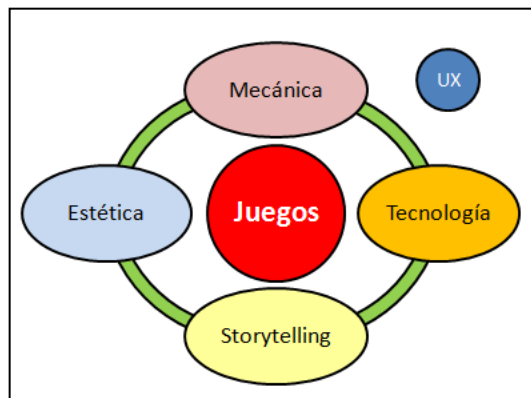
Fuente: Elaboración propia

⁵⁶ WERBACH, K; y HUNTER, D. For the win: How gamification can revolutionize your bussiness. Wharton Digital Press. 2012. p. 53

⁵⁷ DOMÍNGUEZ, Adrian, *et al.* Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. En: Computers & Education. 2012. Vol. 63. p. 380-392.

Por su parte, Jesse Schell (2008)⁵⁸, reconocido diseñador de videojuegos, resalta en su enfoque conocido como la “tétrada”, que existen cuatro elementos que son claves a la hora de desarrollar un juego de video (ver Figura 5): la estética (amigable visualmente), la mecánica del juego (reglas), la tecnología (plataforma, lenguaje de programación, etc.) y la historia que nace alrededor del juego (storytelling). Además, agrega un último factor del cual resalta su importancia, y es la experiencia del usuario (UX), definida como los comportamientos y acciones que desde el aspecto psicológico del jugador se pretenden obtener antes, durante y después de la ejecución de cualquier juego.

Figura 5. La “tétrada” de Jesse Schell (2008)⁵⁹ para el diseño de juegos



Fuente: Elaboración propia

Pese a que las características que se muestran en la Figura 5 están enfocadas en el diseño de videojuegos, es posible identificar algunos aspectos en común las tres áreas descritas en la Tabla 6. Sin embargo, existen algunos conceptos que no se mencionan en la esta Tabla y sí en la “tétrada” de Schell, los cuales, dada su importancia en eventos de emprendimiento a nivel global (por ejemplo, el Startup Weekend), se deben describir con más detalle. El arte de contar buenas historias (storytelling) visto como un aspecto que atrae y motiva al usuario a seguir

⁵⁸ SCHELL, J. Art game design – a book of lenses. Morgan Kaufmann Publishers. 2008. p. 24.

⁵⁹ SCHELL, J. Citado por: KOSMADOUDI, Z., *et al.* Engineering design using game-enhanced CAD: The potential to augment the user experience with game elements. *En: Computer-Aided Design.* 2012. Vol. 45. p. 777-795.

participando en el juego, aunque el contenido del mismo sea académico o educativo. La UX, vista como la interacción estudiante-juego debe caracterizarse por ser amable con el usuario, buscando ante todo que este último sea capaz de interpretar los beneficios que trae consigo el discurso académico que está recibiendo de manera lúdica. También debe estar enfocada en la estimulación de comportamientos deseables como el trabajo en equipo, la colaboración, la competitividad, entre otros.

Además de los elementos claves para el diseño de juegos que ya fueron mencionados, Linderoth (2000)⁶⁰, dentro de su Modelo de dimensiones, agrega que el contenido educacional debe tomarse como un elemento más, debido a que su implicación dentro del enfoque trae consigo una serie de componentes pedagógicos de enseñanza y aprendizaje que exigen un análisis más profundo.

2.6. EL “DESIGN THINKING”: UNA MENTALIDAD DE DISEÑO.

IDEO es una firma de consultoría de alto reconocimiento a nivel global enfocada en temas de diseño con el fin de ayudar a las organizaciones a crecer y convertirse en empresas altamente innovadoras⁶¹. La clave del éxito de IDEO radica en el uso de una metodología de diseño conocida como “Design Thinking” (traducido al español como Pensamiento de Diseño). En pocas palabras, el Design Thinking es una actitud y una mentalidad que puede ser desarrollada por las personas. Según Tim Brown (2010)⁶², director ejecutivo de IDEO, en el Design Thinking se trata de “creer que se puede hacer la diferencia mediante un proceso definido, con el fin de obtener soluciones de gran impacto a los problemas a los

⁶⁰ LINDEROTH, J. Citado por: ISLAS, Carolina. Workshop: Designing games for specific contexts. En: Procedia Computer Science. 2012. Vol. 15. p. 328-339

⁶¹ STEINBECK, Reinhold. El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia. En: Comunicar. 22 de marzo 2011. N° 37, v. XIX. p. 27-35.

⁶² BROWN, T. (2010). IDEO «design thinking» Approach [online]. Citado el 20 de marzo de 2014. Disponible en internet: <URL:www.ideo.com/thinking/approach>

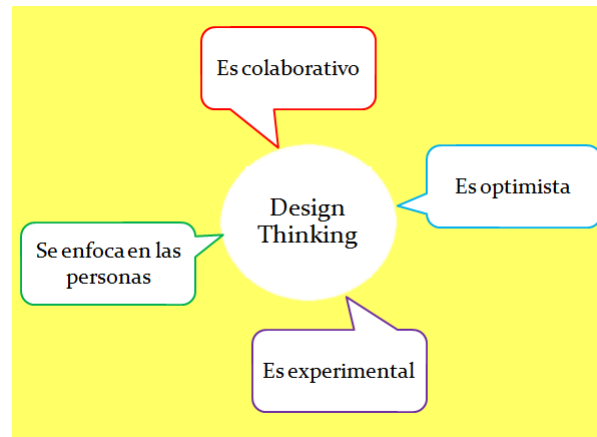
que se enfrentan día a día los seres humanos. Además, brinda la fe necesaria para que las personas creen en sus habilidades creativas y adopten un enfoque de transformación de problemas en potenciales oportunidades a través del diseño”.

Según IDEO⁶³, el Design Thinking (Figura 6) cumple con cuatro características principales:

- ✓ **Enfoque en las personas** ya que empieza desde una profunda empatía y un entendimiento claro de las necesidades o motivaciones de los seres humanos (estudiantes, maestros, padres de familia, personal de apoyo, gerentes y en general de todo el mundo).
- ✓ **Es colaborativo.** Uno de los mayores beneficios del Design Thinking radica en que brinda múltiples visiones y perspectivas de un mismo problema a través del trabajo en equipo, para así poder lograr soluciones creativas e innovadoras.
- ✓ **Es optimista.** El Design Thinking cree que todas las personas son agentes de cambio, sin importar cuán grande sea el problema a resolver o si se dispone del tiempo o los recursos necesarios para ello.
- ✓ **Es experimental.** El Design Thinking es un proceso que acepta la aparición de fallas con el fin de aprender de los errores. Para ello es necesario retornar con nuevas ideas, obtener la información y la retroalimentación correspondiente para luego poder iterar las soluciones que se estén diseñando. Es por esta razón que se dice que el Design Thinking siempre es un “trabajo en proceso”.

⁶³ IDEO. Design Thinking for educators. Segunda edición. p. 11.

Figura 6. Características del Design Thinking



Fuente: Elaboración propia

2.6.1. ¿Para qué sirve el Design Thinking? El Design Thinking es un enfoque que se puede utilizar bajo cualquier circunstancia, por ejemplo, una idea de negocio o una herramienta pedagógica que haga de la enseñanza un proceso de transformación⁶⁴. Por ejemplo, Michael Schurr⁶⁵, un maestro de segundo grado de una escuela primaria de Nueva York, decidió consultar a sus estudiantes sobre el nivel de satisfacción que tenían con respecto a la comodidad que brindaba el salón de clases.

Basándose en los aportes de sus estudiantes, este docente fue capaz de rediseñar el ambiente de su aula de clase para atender mejor las necesidades y deseos de sus alumnos. En primera instancia, bajó los tabloneros de anuncios para que sus estudiantes pudieran ver el contenido del trabajo que les tomaba horas ensamblar y del cual se sentían frustrados de no poder ver de manera detallada, y luego, creó un espacio semi-privado más cómodo para que los mismos pudieran estudiar y relajarse. Hoy en día, los alumnos de Schurr están más comprometidos con el proceso de aprendizaje y se mueven de forma más fluida dentro del salón

⁶⁴ STEINBECK, Reinhold. El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia. *En: Comunicar*. 22 de marzo 2011. N° 37, v. XIX. p. 27-35.

⁶⁵ IDEO. Design Thinking for educators. Segunda edición. p. 2

de clases. Este y otros casos más se encuentran resumidos en el Design Thinking for Educators de IDEO.

Como el caso de Schurr, IDEO⁶⁶ destaca que existen una serie de desafíos que profesores e instituciones de educación enfrentan día a día, las cuales están centradas alrededor del diseño y desarrollo de:

- ✓ Experiencias de aprendizaje (currículo)
- ✓ Ambientes de aprendizaje (espacio)
- ✓ Procesos y herramientas
- ✓ Estrategias, objetivos y políticas (sistemas).

El uso del juego es una propuesta de innovación educativa que busca mejorar las experiencias de aprendizaje. Por tanto, el proceso de diseño de este proyecto deberá estar encaminado en buscar soluciones o mejoras al currículo educativo actual.

2.6.2. Pasos previos al proceso de diseño en la metodología Design Thinking. Antes de iniciar un proceso de diseño teniendo como base la metodología Design Thinking, es necesario tener en cuenta varios aspectos que podrán garantizar un buen desarrollo del trabajo:

- ✓ **Definir un desafío o proyecto de diseño.** Todo proceso de diseño inicia con un problema específico por resolver; a esto se le denomina un “desafío de diseño”. Un desafío (por más difícil que sea) puede resolverse y entenderse bajo un proceso definido. No debe ser ni muy grande y complejo ni tampoco pequeño y simple.
- ✓ **Crear el plan de proyecto de diseño.** Una vez se haya decidido cuál es el desafío de diseño, es necesario empezar a elaborar el plan del proyecto. Quizás la actividad más desafiante será encontrar el tiempo para poder distribuir entre las diferentes etapas del proceso.

⁶⁶ Ibid. p. 20.

- ✓ **Definir un espacio de trabajo.** Aun si es una pared en blanco, cualquier espacio brinda a los equipos un recordatorio físico de su trabajo. Los marcadores visuales de este tipo permiten rastrear el estado del proyecto.
- ✓ **Materiales y recursos para las sesiones de ideación.** El proceso de Design Thinking es visual, táctil y experimental. Por ello, es necesario tener al alcance algunos materiales con los que se puedan crear prototipos rápidos o simples dibujos con el fin de dar a entender la idea que se tiene en mente. Algunos materiales de amplia utilidad son los post-it, marcadores, adhesivos, legos, cámaras digitales, tijeras, papel de construcción, entre otros.
- ✓ **Conformar equipos de diseño multidisciplinarios.** El trabajo en equipo es un aspecto importante dentro del Design Thinking, teniendo en cuenta que brinda las fortalezas y recursos necesarios para que se puedan resolver los problemas más complejos, como por ejemplo, la multidisciplinariedad, elemento clave para generar ideas desde diferentes puntos de vista, la búsqueda de recursos para llevar a cabo el proceso de ideación, entre otros. Como tener un equipo cohesionado no es una tarea fácil, IDEO⁶⁷ destaca que existen algunas características que se deben valorar a la hora de empezar un trabajo colaborativo, las cuales se resumen en la Tabla 7.

⁶⁷ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 23.

Tabla 7. Características que debe tener cualquier equipo de diseño

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Empezar con un grupo pequeño	De 2 a 5 integrantes. Esto facilitará la integración de horarios, la toma de decisiones, la lluvia de ideas, etc.
Invitar la variedad	Selecciona personas con puntos de vista distintos. Esta mezcla da origen a soluciones inesperadas.
Asignar roles	El hecho de asignar responsabilidades al equipo permitirá mantener la coordinación y la organización de las actividades. Además se podrán aprovechar al máximo las capacidades de cada persona.
Darse tiempos para trabajar en solitario	Aunque la mayor parte del trabajo se debe realizar en equipo, A veces el mejor progreso viene del pensamiento en solitario, la planificación y la generación de nuevas ideas.

Fuente: IDEO. Design Thinking for educators. Segunda edición. p. 23.

2.7. EL PROCESO DE DISEÑO

El proceso de Diseño es aquello que pone en acción al Design Thinking (DT). Es un enfoque estructurado que busca que las ideas evolucionen. Está compuesto de cinco fases (Figura 7) que ayudan a las personas a navegar desde la identificación de un problema hasta la búsqueda y construcción de soluciones creativas. Estas fases son: Descubrimiento, Interpretación, Ideación, Experimentación y Evolución.

El DT es un proceso con un enfoque profundo hacia las personas ya que tiene en cuenta habilidades como la intuición (poder interpretar lo que se observa) y así poder desarrollar ideas con un significado emocional para aquellos que se verán beneficiados, para este proyecto en particular, estudiantes y docentes de la asignatura creación de empresas.

Figura 7. Fases del proceso de diseño



Fuente: Design Thinking for Educators. 2da edición. p. 16.

Dependiendo de la fase del Design Thinking que se esté llevando a cabo, los pasos a seguir difieren y el número de posibilidades de éxito, dependiendo de cómo esté definido este, puede aumentar o disminuir. Esto se debe en parte a que el proceso de diseño oscila entre el pensamiento divergente, que se define como la “capacidad para producir ideas o soluciones distintas y creativas a los problemas planteados, donde se tienen en cuenta puntos de vistas de diversos autores y fuentes”⁶⁸, y el pensamiento convergente “también conocido como razonamiento lógico, que se define como la operación mental que permite la construcción de conocimiento mediante razonamientos válidos fundamentados en los teoremas de la lógica”⁶⁹.

Las etapas o fases del Design Thinking se encuentran relacionadas en el Anexo B del presente documento para su consulta, estudio y guía.

⁶⁸ CORREDOR, M.; PÉREZ, M.; y ARBELAEZ, R. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. División de Publicaciones UIS. 2008. p. 110.

⁶⁹ *Ibíd.* p. 110.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. PROYECTOS DE GRADO APLICADOS A LA ASIGNATURA

La asignatura de creación de empresas se ha presentado como una plataforma para la implementación de proyectos dentro de la modalidad de práctica en docencia. Cabe destacar también que como requisito para ejecutar proyectos de creación de empresas o planes de negocio como práctica empresarial es necesario cursar o estar cursando la asignatura, ampliando de esta manera el alcance que brinda la temática de emprendimiento para el desarrollo de trabajos de grado e investigaciones.

En los últimos años (desde el 2010 hasta la actualidad), se han implementado tres proyectos de innovación educativa en la asignatura creación de empresas, los cuales fueron dirigidos por la profesora Aura Pedraza Avella. Cada uno de estos, brindó aportes metodológicos para el desarrollo del presente trabajo de grado, los cuales se describen a continuación.

❖ **IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS PRÁCTICAS APOYADAS EN TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO Y TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN EN LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS.** Desarrollado durante el año 2012, este proyecto tenía como objetivo general generar e implementar herramientas pedagógicas prácticas con el objeto de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Creación de empresas, haciendo uso de técnicas para el transporte y transmisión de información relacionada con la asignatura creación de empresas mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación TIC's. Por medio de estas herramientas (diseñaron en total 28), los autores del proyecto pretendían hacer frente al problema identificado en el aula de clases, el cual estaba relacionado con

la poca motivación de los estudiantes debido al enfoque teórico que se estaba dando a la asignatura. El alcance del proyecto estaba definido por los resultados esperados al finalizar el proyecto, dentro de los cuales estaban la reestructuración del contenido de la asignatura, el diseño del portal web de la asignatura, la formulación de una propuesta para la creación de un laboratorio blando, entre otras.

Es necesario resaltar que una de las causas señaladas dentro del diagnóstico realizado en la asignatura (objetivo del proyecto mencionado) sobre las herramientas pedagógicas que se implementaban en esa época, se destacó la falta de implementación de herramientas como prácticas, talleres y juegos como los que se pretenden implementar a través del presente trabajo de grado, conclusión que se obtuvo a partir de una metodología de análisis fundamentada en el diagrama espina de pescado*.

❖ **ESTUDIO DE CASOS COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA EN LA ASIGNATURA CREACIÓN DE EMPRESAS DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.** Para el año 2011 y con la dirección de la profesora Aura Pedraza Avella, se lleva a cabo este proyecto bajo la modalidad de práctica en docencia. Con el objetivo de “documentar casos de estudio de empresas incubadas por la Corporación Bucaramanga Emprendedora y utilizarlos como herramienta pedagógica en la asignatura creación de empresas de la EEIE en la UIS”⁷⁰ los autores identificaron la necesidad de implementar esta técnica dentro de la cátedra, teniendo en cuenta que es una estrategia de enseñanza y aprendizaje utilizada en varias escuelas de negocios de universidades alrededor del mundo. Para ello, establecieron y ejecutaron una serie de actividades que incluían la

* Herramienta para el análisis de problemas. También se le conoce como diagrama Causa-Efecto o Ishikawa.
⁷⁰ DÍAZ, J; y FILOMENA, G. Estudio de casos como herramienta pedagógica en la asignatura Creación de Empresas de la Escuela de Estudios industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander. Trabajo de grado. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2011. p. 20.

selección de las ideas de negocio a documentar, la escogencia de la metodología adecuada teniendo en cuenta cada caso de emprendimiento, desarrollar las pertinentes entrevistas con los empresarios y finalmente la aplicación de la herramienta con su respectiva evaluación y retroalimentación con el cuerpo docente y las entidades interesadas.

Con la ejecución de este trabajo se pretendía, entre otras cosas, alcanzar los siguientes objetivos, definidos como productos al término del proyecto:

- ✓ Seis casos (BODY HELP, VECTOSONIC, DALCAME, REVEMAC, ROBOTS ANTIEXPLOSIVOS y ANALIZADOR DE REDES) de estudio acorde a las temáticas desarrolladas en la asignatura documentados por medio escrito, audio y video.
- ✓ Cuestionario para cada caso de estudio con el propósito de crear espacios para el debate y la discusión.

Dentro de su metodología de análisis, los autores del proyecto realizaron un benchmarking de la asignatura con respecto a las metodologías pedagógicas que se implementaban para enseñar el emprendimiento en otras universidades del mundo. Esta información significó un aporte valioso para el desarrollo del presente trabajo de grado teniendo en cuenta que dentro de su investigación encontraron algunas universidades que hacían el uso del juego como estrategia de enseñanza-aprendizaje que sirvieron de guía para el proceso de diseño de los juegos educativos aquí diseñados.

❖ **EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LA MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO PRÁCTICA EN CREACIÓN DE EMPRESAS EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.** Con el objetivo general de “evaluar los resultados que ha tenido la implementación de la modalidad de trabajo de grado de práctica en creación de empresas en los programas de pregrado de la

UIS⁷¹ hacia el año 2012 se realiza este proyecto como un instrumento para el mejoramiento continuo y que además provee información válida y confiable para analizar la dinámica de los programas institucionales de emprendimiento de la universidad.

En pro de alcanzar tales propósitos, el proyecto se dividió en varias actividades específicas dentro de las que están:

- ✓ Realización de análisis estadísticos que permitieron caracterizar los trabajos de grado orientados a la creación de empresas correspondientes desde la entrada en vigencia del acuerdo No. 099 de 2008 hasta junio de 2012 del consejo superior.
- ✓ Estudio de los factores institucionales que inciden directamente en el número de trabajos de grado que se realicen bajo la modalidad de práctica en creación de empresas, incluido el Instituto de Proyección Regional y a Distancia (IPRED).
- ✓ Estudio de las experiencias de otras universidades en cuanto a la promoción de proyectos de emprendimiento.
- ✓ Análisis de resultados de los proyectos de grado bajo la modalidad de práctica en creación de empresas en cuanto a aspectos relacionados con la puesta en marcha y por último,
- ✓ Formulación de indicadores de seguimiento de los proyectos desarrollados (incluido plan de acción) para que sean gestionados por el programa de emprendimiento de la universidad.

El principal aporte de este proyecto estuvo fundamentado en la información suministrada sobre el número de empresas que aún se encontraban vigentes después de que los estudiantes emprendedores hicieran la inscripción de la

⁷¹ MORALES, A. Evaluación de resultados de la modalidad de trabajo de grado práctica en creación de empresas en los programas de pregrado de la Universidad Industrial de Santander. Trabajo de grado. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2012. p. 20.

misma ante la Cámara de Comercio de Bucaramanga. Este dato sirvió para evaluar el porcentaje de empresas creadas a raíz de los trabajos de grado en la modalidad Práctica empresarial en creación de empresas de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, que lograron solventar la alta competencia del mercado durante el periodo de tiempo analizado (2008-2012)⁷².

⁷² HAMIDI, D., WENBERG, K. y BERGLUND, H. Creativity in entrepreneurship education. En: Journal of small business and Enterprise development. 2008. Vol. 15 No. 2. p. 304-320.

4. FASE DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS JUEGOS EDUCATIVOS

En este punto donde se desarrollan tres etapas claves del Design Thinking: la ideación, la experimentación y la evolución del proyecto. La ideación, entendida como la etapa que busca generar gran cantidad de ideas sin establecer filtro o restricción alguna; la experimentación, definida como el catalizador que transforma el concepto inicial en un producto tangible y la evolución, que en ultimas, es aquello que permite que la idea pueda seguir desarrollándose con el paso del tiempo. Sin embargo, antes de iniciar un proyecto de diseño, es necesario resaltar algunos pasos previos que se deben tener en cuenta para asegurar su éxito⁷³. Estos aspectos iniciales están contemplados dentro de la guía metodológica para educadores propuesta por IDEO.

4.1. PASOS PREVIOS A LA FASE DE DISEÑO DE LOS JUEGOS EDUCATIVOS

⁷³ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 23.

4.1.1. Conformación del equipo de diseño de los juegos educativos. La conformación del equipo de diseño es una tarea de vital importancia para el buen desarrollo de la metodología Design Thinking. Según IDEO, cada grupo de trabajo debe cumplir ciertos requisitos para lograr la cohesión entre sus integrantes. En primera instancia, esta empresa de consultoría en diseño plantea que los equipos de trabajo deben ser pequeños y estar integrados por no más de cinco personas con el fin de obtener beneficios tales como el fácil acoplamiento de agendas, agilidad en la toma de decisiones, espacio para la crítica constructiva, entre otros. Sin embargo, esta condición puede ser susceptible a algunas situaciones propias del diseño, como por ejemplo, que el grupo se “bloquee” creativamente y necesite de una ayuda externa para continuar el proceso. Estos casos son bastante comunes y a menudo se les conoce con el nombre de “llamados de emergencia”.

Con el fin de evitar un llamado de emergencia, se tomó la determinación de conformar un grupo con un mayor número de integrantes a lo propuesto por IDEO, es decir, más de cinco. En total, fueron nueve personas que, sólo con el ánimo de aportar y aprender, se unieron a la iniciativa del proyecto. Luego, teniendo el recurso humano a disposición, se procedió a estructurar dos subgrupos: un equipo base de cinco personas (de acuerdo a su disponibilidad de agenda) y cuatro suplentes quienes brindarían apoyo ante cualquier imprevisto que pudiera llegarse a presentar.

El segundo aspecto que destaca IDEO es la variedad y la versatilidad. Sin lugar a dudas, la mezcla de diferentes factores (demográficos, culturales, sociológicos, regionales, profesionales, entre otros) dentro de un mismo grupo puede contribuir de manera significativa ante cualquier desafío de diseño, llámese una idea de negocio o en este caso, el diseño de un juego educativo. Esto se debe principalmente a que la variedad invita a las personas a mirar un mismo problema desde diferentes perspectivas para así poder formular soluciones inesperadas ante situaciones altamente complejas. Pese a que el equipo de diseño (titulares y suplentes) podría ser considerado como un conjunto homogéneo de personas dado por el interés compartido de emprender, existen varios elementos que

demuestran la nulidad de tal hipótesis. En el caso particular del presente proyecto, diferencias en factores como la edad, las regiones de origen, las profesiones y los hobbies e intereses (Figura 8) fueron tenidos en cuenta como paso previo a la aprobación de los integrantes del equipo de diseño de los juegos educativos. Una de las particularidades que se puede destacar con respecto al grupo es, por ejemplo, que mientras unos están en agrupaciones de música electrónica o ejercen como fotógrafos pese a que no tienen formación profesional en el tema, otros se desempeñan como bailarines en escuelas de danza de la ciudad e incluso algunos son fanáticos del ciclo montañismo. En cuanto a la formación académica, se resalta la presencia de ingenieros, técnicos electricistas, abogados, administradores de empresas y locutores de radio, todos y cada uno de ellos con diferentes formas de ver las cosas. Una vez definidos estos aspectos, se llevó a cabo el proceso de selección de los integrantes del equipo de diseño. Fueron ellos: Brian García, Joselo Palomo, Lizeth Ramos, Rodrigo Rueda, Kelly Ortiz, Mario Téllez, Camilo Morales y Kevin Hernández.

Figura 8. Características de los integrantes del equipo de diseño



Fuente: Elaboración propia

Además del talento, la **experiencia** es otro elemento de gran trascendencia para IDEO al momento de conformar un equipo de diseño. Su importancia radica en que la misma supone ser un conocimiento adquirido a través de diferentes técnicas que estimulan el potencial creativo de una persona, tales como la observación y la abstracción. Volviendo al caso del presente proyecto, pese a que los colaboradores nunca habían participado en el desarrollo de juegos educativos, herramientas pedagógicas o estrategias de enseñanza y aprendizaje, varios de ellos si han participado en diversos cursos de capacitación en la metodología Design Thinking, cursos online sobre *Gamification* o *Serious games*, capacitaciones en diseño de videojuegos (*Game maker*) y cátedras de recreación dirigida enfocadas en el diseño de lúdicas de integración para víctimas del conflicto armado. Cabe resaltar que la formación recibida en estos cursos estuvo enfocada en actividades prácticas en lugar de recibir fundamentos teóricos.

Dentro de este mismo elemento, cabría mencionar la experiencia emprendedora del equipo de diseño de este proyecto, ya que la mayoría de los colaboradores han tenido la oportunidad de liderar procesos de creación de empresas con capital propio y/o con recursos obtenidos a través de distintas convocatorias para emprendedores tales como el Fondo Emprender del SENA o Destapa Futuro de Bavaria. Actualmente, la mayoría de ellos administran sus propios negocios, dentro de los que se encuentran bares, restaurantes, empresas de consultoría en temas de diseño gráfico, desarrollo de marcas comerciales, hostelería, venta de ropa personalizada, distribuidoras de artículos tecnológicos, agencias de turismo académico, entre otras. Igualmente, algunos de los coequiperos han participado en múltiples eventos de emprendimiento, creatividad e innovación tales como el Startup Weekend Bucaramanga, el UIS Ingenium, el Desafío SEBRAE y en diferentes ferias empresariales realizadas por algunas universidades de la ciudad. Por otra parte, en el campo profesional, dos de los cinco integrantes que hacen parte del equipo base han trabajado como personal de apoyo en las unidades de emprendimiento de la Cámara de Comercio de Barrancabermeja y Bucaramanga, situación que resultó ser de beneficio para la realización del presente proyecto.

El siguiente elemento clave para la conformación de un equipo de diseño, es la identidad. IDEO resalta la importancia de brindarle al grupo un código de identidad que permita proyectar una imagen de unidad y coherencia que sobrepase las motivaciones particulares de cualquiera de sus integrantes, en este caso, las del líder del proyecto. Por ello, para evitar cualquier suspicacia que pudiera generarse por el hecho de que el trabajo realizado sólo podría estar beneficiando a una persona en particular, se llegó a la conclusión de que cualquier producto fruto de este trabajo correspondería en igual grado de autoría a los nueve integrantes que hicieron parte del proceso, sin tener en cuenta su rol, su nivel de participación o si era titular o suplente. Otros elementos de identidad sugeridos por IDEO, tales como el nombre del grupo, el logo o imagen y el eslogan no se tuvieron en cuenta en el presente proyecto pese a que se reconocía su valor dentro del proceso.

El último aspecto clave para conformar un equipo de diseño es la **asignación de roles o funciones**. IDEO plantea que la asignación de roles tiene como finalidad evitar posibles desviaciones en la planeación, ya que se supone que cada colaborador tiene claro cuál es su aporte al equipo y el *timing** con el cual debería ejecutar las actividades que aseguren el cumplimiento de los objetivos del proyecto⁷⁴. Para este caso, antes de realizar cualquier designación de roles dentro del equipo de diseño de este proyecto, fue necesario clarificar las funciones principales que se debían llevar a cabo. Con este fin, se consideró conveniente diligenciar el formato del modelo CANVAS propuesto por Alexander Osterwalder, herramienta clave para la gestión estratégica y el emprendimiento que permite describir, diseñar, desafiar, inventar y pivotear modelos de negocio y a su vez, determinar de manera clara y sencilla su propuesta de valor**. Esta herramienta consta de nueve bloques entre los que se encuentran las actividades y los recursos claves. El primer bloque describe las tareas más importantes que se deben ejecutar para asegurar el éxito del proyecto mientras que el segundo

* Combinación entre velocidad, ritmo y pausas para la ejecución de una actividad.

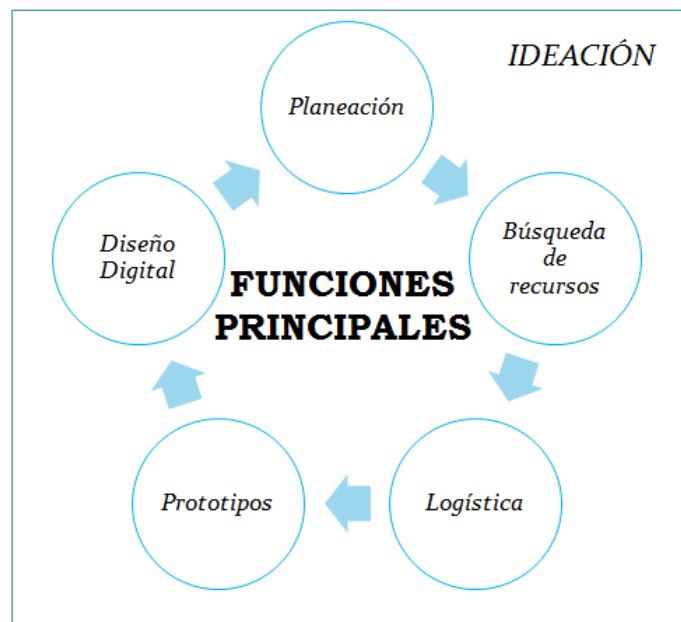
** Definición extraída del portal web: <http://www.businessmodelgeneration.com/book>

⁷⁴ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 23.

destaca aquellos insumos principales de los cuales se debe disponer para ponerlo en marcha. Después de un debate realizado con el equipo de diseño y gracias al consenso establecido, se identificaron cuatro tareas fundamentales para el proceso de diseño de los juegos educativos: La planeación, el diseño digital, la logística, la búsqueda de recursos y el prototipado (ver Figura 9). A continuación se describirán a detalle en qué consistían cada una de estas tareas dentro del proyecto. Sin embargo, teniendo en cuenta que la búsqueda de recursos y el prototipado serán descritas en una sección propia (ver numerales 4.1.3 y 4.2.3, respectivamente), no se profundizará en su explicación.

La primera tarea fundamental dentro del proceso de diseño de los juegos educativos fue la planeación, en la cual se encontraba como responsable el autor de este proyecto. En esta etapa, se desarrollaron actividades tales como la investigación del fundamento teórico del proyecto, la documentación de este libro y la logística relacionada con los encuentros preliminares al inicio de la sesiones de ideación de los juegos educativos por parte del equipo de diseño.

Figura 9. Actividades claves de la fase de diseño



Fuente: Elaboración propia

La segunda tarea fundamental en el proceso de diseño de los juegos educativos consistió en la búsqueda de recursos y materiales altamente ponderados por IDEO dentro su guía metodológica para llevar a cabo las sesiones de ideación, como por ejemplo, el papel bond, post its, marcadores, papeles de diversos colores, pegamento, escarcha, legos, etc., mientras que la logística del proceso de diseño, se enfocó en la búsqueda de espacios y ambientes creativos disponibles para llevar a cabo la fase de ideación. Tanto la logística como la búsqueda de recursos estuvieron a cargo de aquellas personas del equipo de diseño que tuvieran relaciones profesionales con organizaciones públicas o privadas que pudieran brindar algún tipo de apoyo al proyecto, como por ejemplo, la Cámara de Comercio de Bucaramanga o la Universidad Pontificia Bolivariana de quienes se obtuvieron pequeños patrocinios.

La cuarta tarea fundamental en el proceso de diseño de los juegos educativos fue la elaboración de prototipos de los mismos, la cual consistió en la creación de esquemas y bocetos iniciales que ilustraran el concepto original para luego debatir sobre aquellos aspectos que se debían refinar y mejorar. Esta es una actividad previa al diseño digital de los juegos diseñados y estuvo a cargo de los integrantes que tenían mayor facilidad en artes estéticas como el dibujo, las manualidades y la pintura. La función o rol de líder de prototipado recayó sobre Lizeth Ramos, estudiante de psicología de la Universidad Corporativa de Colombia – UCC, cuyo trabajo con niños víctimas del conflicto armado le ha servido de experiencia y práctica en el diseño de tareas manuales y artes plásticas, conocimiento a priori de alta relevancia para realizar esta labor.

Finalmente, el diseño digital abarcó todo el bosquejo en formato web de los juegos diseñados y por lo tanto, se convierte en una extensión de la etapa de creación de prototipos. Esta labor fue encomendada a quienes ejercieran profesionalmente en áreas en las que el diseño digital fuera preponderante o que como mínimo tuvieran experiencia en el manejo de paquetes software tales como el Adobe Photoshop e Illustrator. Por tal motivo, se designó a Joselo Palomo, diseñador gráfico de la

Universidad de Santander – UDES, cuya experiencia en el diseño de imagen corporativa de distintas empresas de la ciudad de Bucaramanga hacían de él la persona idónea para desempeñar tales funciones. Junto a él, otros dos miembros del equipo fueron asignados para ejercer tal función. Por último, teniendo en cuenta que la ideación es la actividad macro de este capítulo, su responsabilidad recaía sobre todos los integrantes del equipo de diseño de los juegos educativos.

4.1.2. Elección del ambiente creativo. Durante los dos meses que tomó la fase de ideación, fueron utilizados tres lugares distintos que se adecuaron parcialmente a las necesidades del grupo y del proceso de diseño de los juegos educativos. A continuación se mostrarán cuáles fueron los sitios escogidos y las razones que motivaron su selección:

❖ **Sala de videoconferencias de la Universidad Corporativa de Ecopetrol (UCE) – Instituto Colombiano del Petróleo (ICP).** Su elección estuvo fundamentada en la amplia gama de recursos tecnológicos a disposición del equipo de trabajo: Internet, pizarrones, marcadores, video beam, sistema de sonido, mesas amplias, sillas ergonómicas, tablero electrónico y equipo de videoconferencias, los cuales fueron de gran ayuda durante el inicio del proceso de diseño. Además de estos recursos, el ambiente del sitio está dispuesto para que se facilite la generación de ideas, mediante una serie de carteles repartidos en las paredes del edificio de la UCE, los cuales contienen frases de grandes pensadores sobre creatividad e innovación. Sin embargo, debido a las restricciones de seguridad en el ingreso a las instalaciones del ICP, su uso estuvo limitado al diseño del concepto base y los bocetos iniciales de cada uno de los tres juegos de creatividad desarrollados. Otra limitante que se debe mencionar fue la imposibilidad del ingreso de herramientas corto punzantes como tijeras, bisturís u otros como pegamento, dispositivos móviles y materiales de gran tamaño como cartón paja, pliegos de papel, etc.

- ❖ **Casa verde – Instituto Colombiano del Petróleo.** Casa Verde es uno de los cinco kioscos al aire libre que se encuentran dentro del “bosque”, área ecológica que rodea las instalaciones del ICP. Sin ninguna dotación tecnológica y con sólo mesas y sillas plásticas a disposición, Casa Verde es un lugar con un ambiente natural único, rodeado de grandes árboles y extensa vegetación. Además de ello, cuenta con la fortuna de estar situado a pocos metros de un afluente de agua proveniente de los cerros que rodean al instituto (ver Figura 10). En este sitio se llevaron a cabo las actividades de experimentación, prototipado inicial, refinación, pruebas piloto y evolución de la idea, las cuales no se pudieron realizar en la sala de videoconferencias de la UCE. Algunas limitantes del lugar son el no acceso a electricidad (lo cual significó un uso restringido de dispositivos móviles), la falta de iluminación y la presencia de insectos.

Figura 10. Casa verde en el ICP



Fuente: Fotografías por Brian García

- ❖ **Base o centro de operaciones.** Una vez definidos los lugares de trabajo, se procedió a escoger un “centro de operaciones” en el que el grupo pudiese descargar toda la evidencia obtenida después de cada maratón de diseño. Para ello, se destinó un muro completo de una habitación para pegar todos los afiches, carteleras, bosquejos y diagramas elaborados con el fin de simular una línea de tiempo que mostrara la evolución de la idea, partiendo desde el concepto inicial hasta llegar al prototipo final (ver Figura 11). A este lugar, que servía de punto de partida para las sesiones de brainstorming, el equipo de diseño solía dirigirse para hacer una retroalimentación conjunta de aquellas decisiones que se habían tomado en la última reunión sistemática y, teniendo en cuenta el análisis realizado, se confeccionaba un plan de trabajo basado en las falencias que pudieran quitarle fuerza al modelo propuesto. Aunque se limitó a ser una zona estacionaria, el centro de operaciones sirvió de lugar de prueba para varios juegos de mesa tales como Monopolio, Tío Rico, Clue, Bolsa Millonaria, Super Triumph, UNO, entre otros, actividad extracurricular de ayuda para la clarificación del desafío..

Figura 11. Centro de operaciones



Fuente: Fotografía por Brian García

Por otra parte, también es necesario resaltar que en algunas ocasiones el grupo tuvo la oportunidad de reunirse en las instalaciones de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) y en las salas de atención de eventos de la Cámara de Comercio de Bucaramanga (CCB) cuya asistencia estuvo enmarcada por el acceso gratuito a cursos y capacitaciones sobre Design Thinking. Destacar también el apoyo del grupo GALEA y la Universidad Industrial de Santander (UIS) en la realización de dos jornadas de socialización del proyecto en las que participaron estudiantes de ingeniería Industrial de la UIS y cuyo lugar de encuentro fue el laboratorio que utiliza GALEA para la realización de sus actividades lúdicas.

4.1.3. Búsqueda de recursos para las sesiones de ideación del proyecto.

Como se comentó previamente, antes de iniciar con el proceso de diseño, el equipo de diseño tenía claridad en cuanto a la importancia que tenía el aseguramiento de la materia prima del proceso. Si bien, se esperaba un apoyo económico por parte de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE) de la UIS, la criticidad en este aspecto obligaba a tomar decisiones a priori con el objetivo de no afectar la planeación del proyecto. Por ello, en un principio el costo de cada elemento e implemento utilizado por el equipo de diseño fue asumido directamente por el líder del equipo, situación que se extendió hasta el momento en que, gracias a la gestión del integrante encargado de logística del proceso de diseño, se obtuvo el patrocinio de parte de algunos funcionarios de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, empresa a la que se hace un extensivo el agradecimiento por la entrega de algunos materiales (papel bond, post-its, marcadores), así como también por brindar al equipo la oportunidad de compartir la experiencia de diseño con varios consultores en temas de innovación aplicada al emprendimiento, cuyas sugerencias y recomendaciones fueron bien recibidas. Una vez que el proyecto entró en fase de implementación, fue la EEIE quien asumió el costo total de los materiales, aportó el personal de apoyo logístico y dispuso del laboratorio del grupo GALEA para llevar a cabo las jornadas de implementación de los juegos desarrollados.

4.1.4. Clarificación del desafío de diseño de juegos educativos. Habiendo conformado el equipo de diseño, elegido los lugares de trabajo y obtenido los recursos necesarios para empezar el proceso, se procedió a realizar la actividad de clarificación del desafío de diseño de los juegos educativos, la cual estaba compuesta por seis sub actividades que tenían como finalidad eliminar cualquier incertidumbre que pudiera desembocar en una interminable indecisión de parte del grupo en cuanto a lo que se debía diseñar. Fueron estas: enmarcación del problema, simplificar, definir las metas del proyecto, determinar los indicadores de éxito del proyecto, establecer las restricciones del proceso de diseño y resumir el desafío de diseño. A continuación se explicará con detalle en qué consistieron cada una de estas:

- ✓ **Enmarcación del problema.** Esta tarea es la más corta de las seis sub actividades que hacen parte de la clarificación del desafío de diseño, pero también la más compleja ya que su finalidad se traduce en resumir el problema de diseño mediante la formulación de una pregunta de manera que el éste se convierta en una oportunidad de diseño⁷⁵. Después de un debate con los miembros del equipo de diseño, se llegó a la conclusión de que la pregunta que mejor definía o enmarcaba el problema era: ¿Cómo sería un juego que busca generar ideas de negocio creativas e innovadoras?
- ✓ **Simplificar.** En el año 2010, Alex Osterwalder diseñó el Business Model Canvas, un formato que visualiza modelos de negocio en tan sólo una hoja, dando como resultado un documento que ofrece directamente una visión global de la idea (el llamado “Helicopter view”), en el que se muestra claramente las interconexiones entre nueve elementos o bloques característicos*. Por ello, el equipo de diseño consideró oportuno el uso de esta herramienta para simplificar los aspectos claves que conforman la idea, como por ejemplo, la propuesta de valor, la audiencia principal y secundaria, fuente de ingresos, estructura de costos, relaciones con la población objetivo, canales, recursos,

⁷⁵ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 26.

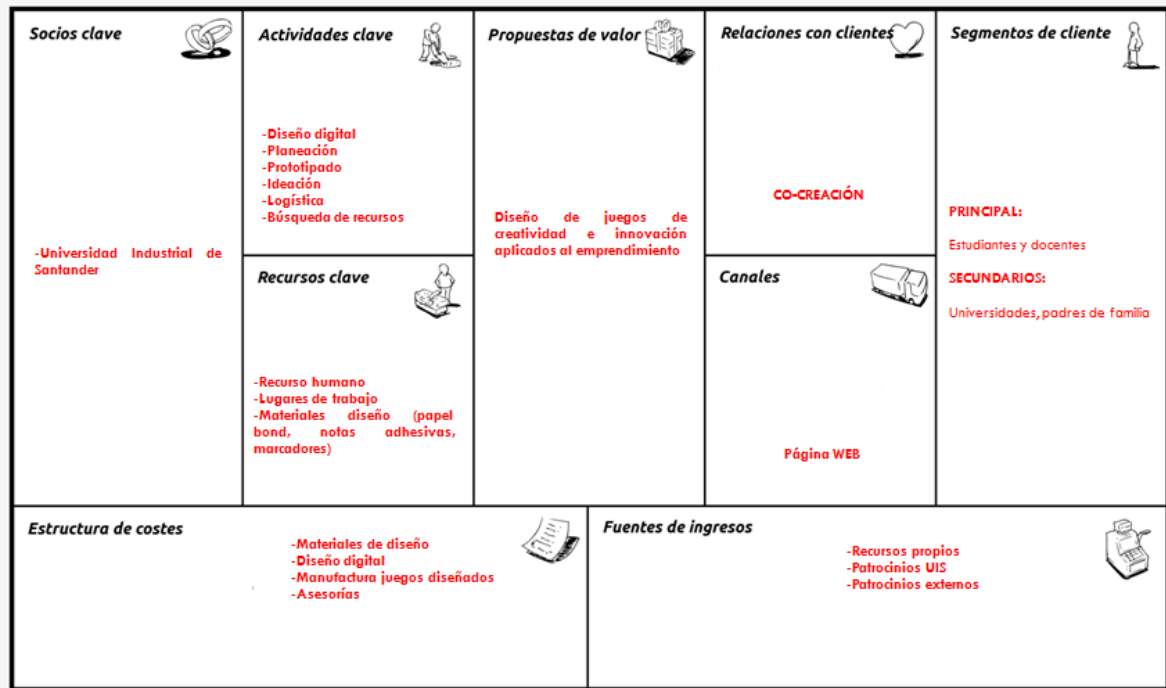
socios y actividades clave. En la Figura 12, se puede observar el lienzo totalmente diligenciado para su consulta. Nótese que el bloque de “Relaciones con la audiencia” se resume en el término “Co-creación” ya que los juegos que se diseñaron buscaban, entre otras cosas, fomentar competencias generales en las que se integren soluciones desde el punto de vista del consumidor y el productor. Mientras tanto, en el bloque “Canales” se especifica que la interacción entre estudiantes, la asignatura y los juegos educativos va a estar dada por una página web, la cual se encuentra como uno de los productos a entregar al finalizar el presente proyecto de grado.

- ✓ **Determinar los indicadores de éxito del proyecto.** ¿Cómo saber si el proyecto de diseño fue exitoso o no? ó ¿Cómo se medirá el desempeño del equipo? Según IDEO⁷⁶, dar respuesta a estos interrogantes es una tarea complicada, teniendo en cuenta que la mayoría de las veces los indicadores de éxito del proyecto van surgiendo a medida que éste avanza en su ejecución. En primera instancia, el grupo de diseño definió el éxito del proyecto en términos del nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a la implementación de los juegos diseñados. Para ello, sería necesario evaluar aspectos como la claridad en las instrucciones del juego, su duración, el apoyo brindado por el personal de soporte en las jornadas de implementación de los mismos y finalmente, el interrogante que, a juicio del equipo, resultaba ser el de mayor importancia, ¿Los juegos diseñados cumplen con el propósito académico de fortalecer habilidades creativas como la abstracción (extraer conceptos a partir de ideas) y la conexión (establecer nexos entre cosas sin aparente relación), las cuales son de alta relevancia en los procesos de generación de ideas de negocios?

*Definición extraída del portal web: <http://www.businessmodelgeneration.com/book>

⁷⁶ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 19.

Figura 12. CANVAS del proyecto de diseño de juegos educativos



Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, como se dijo en el numeral correspondiente al diagnóstico sobre las cualidades creativas de los estudiantes de la asignatura creación de empresas, una de las filosofías del Design Thinking consiste en establecer empatía con las personas que se verán impactadas (positiva o negativamente), para este proyecto en particular, los estudiantes y docentes de la mencionada cátedra. Por ello, se definieron otros indicadores de éxito del proyecto pero de carácter cualitativo (ver Figura 13), entre los cuales cabría mencionar, analizar la retroalimentación obtenida al final del juego (¿Qué tanta aceptación tuvo el juego entre los estudiantes que participaron?), observar la acogida que tenga el proyecto por parte de la universidad o instituciones externas (¿Qué tanto interés hay en implementar este tipo de herramientas en sus organizaciones?), patrocinios obtenidos (¿Quiénes estarían dispuestos a invertir recursos para la implementación en el aula de clases?) y finalmente, identificar cual fue el aporte de los juegos de creatividad e innovación en el

trabajo final de la asignatura creación de empresas, es decir, desde la experiencia obtenida (por parte del docente) en semestres anteriores a la implementación de los juegos en dicha cátedra, ¿Se ha evidenciado un mejoramiento en el contenido innovador de las ideas de negocio propuestas por los estudiantes?. Teniendo en cuenta que este último indicador merece un trabajo de investigación de varios años con el fin de darle mayor sustento a la información obtenida, se recomienda a los profesores de la asignatura y al grupo GALEA, que definan un instrumento para medir este impacto y que una vez se concluya el estudio, se socialicen los resultados ante el Consejo de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE) para que sean ellos quienes decidan si es necesario seguir promocionando el diseño de este tipo de herramientas pedagógicas (basadas en el juego) o por el contrario, busquen otras estrategias de enseñanza y aprendizaje con el mismo propósito, desarrollar el potencial creativo de los estudiantes de la escuela. Cabe destacar que estos indicadores de éxito del proyecto fueron formulados a partir de la experiencia práctica, es decir, a través del conocimiento adquirido durante el desarrollo del presente proyecto debido a la poca información obtenida en la literatura sobre ejercicios de aplicación del Design Thinking (DT). Incluso, en conversación personal con el doctor Louis-Felix Binette, durante su visita el 22 de agosto del 2013 a las instalaciones de la UIS, se aprovechó el momento para preguntarle sobre las dudas que tenía el equipo de diseño con respecto a la determinación de los indicadores de éxito del presente proyecto y de paso, de un proyecto de diseño desarrollado con la metodología DT. Su respuesta fue que no había suficiente claridad en la literatura sobre el tema. Cabe destacar que el doctor Binette realizó estudios de gestión estratégica en HEC Montreal, utilizando LEGO SERIOUS PLAY, como método de Investigación, para procesos estratégicos. Participó en la creación y co-diseño del mosaico HEC Montreal y es un especialista reconocido en temas de innovación y creatividad.

Figura 13. Definición de metas del proyecto, sus indicadores de éxito y las restricciones del proceso de diseño de los juegos

0-2 Create a Project Plan

Sketch out the End Goal(s)
What will I work to produce?

END GOALS

- Tres juegos de creatividad de larga duración
- Diez juegos de creatividad de corta duración
- Manuales procedimentales
-
-
-
-

Establish Constraints
What constraints will I need to manage?

CONSTRAINTS

- Recursos (financieros, humanos, espacio)
- Tiempo disponible para cada juego
- Poca experiencia sobre el tema en la región
- Poca conocimiento en diseño web
- Tiempo disponible de cada integrante
-
-
-
-
-

Define Indicators of Success
What measures and indicators will help me know my ideas are successful?

MEASURES

- Indicador de satisfacción (encuestas)
- Feedback positivo de parte de los estudiantes
- Acogida que tenga el proyecto (Universidad o externos)
- Patrocinios y apoyos de todo tipo
- Resultados del proyecto final de clase
-
-
-

OTHER THINGS TO KEEP IN MIND

- Mantener la mentalidad de diseño
- Persistencia
-
-
-
-

Fuente: Elaboración propia.

- ✓ **Establecer las restricciones del proceso de diseño.** Las restricciones son aquellas variables que pueden llegar a afectar el devenir del proceso de diseño y de su buena gestión dependerá en gran medida el éxito del mismo. Dentro de este grupo de obstáculos también se encuentran todos esos aspectos que pese a que no tienen un efecto perjudicial sobre la planeación, si pueden llegar a limitar el accionar del grupo, es decir, las restricciones que están asociadas a la implementación del juego, como por ejemplo, que la duración del juego no podría ser mayor a las dos horas. Dentro del grupo de restricciones identificadas antes de iniciar la fase de ideación del presente proyecto se encuentran: la poca disponibilidad de recursos financieros (para adquirir

materiales de diseño u otros), espaciales (¿Dónde se va a trabajar?), la poca experiencia en la región (prácticamente no existe evidencia de proyectos similares en Bucaramanga y su área metropolitana), poco conocimiento en diseño web por parte de la mayoría de los integrantes del equipo de diseño (Barrera que impide la consideración de algún tipo de juego que requiera cierta maestría en el manejo de un paquete de software de diseño en específico) y finalmente, el tiempo disponible de cada integrante del grupo de trabajo, el cual se manifestaba como un obstáculo a priori que podría afectar la programación de las reuniones sistemáticas.

- ✓ **Resumir el desafío de diseño.** El objetivo principal en este apartado consiste en sintetizar dentro de un pequeño párrafo todos los elementos básicos que permitan clarificar la descripción del desafío de diseño. Teniendo en cuenta lo anterior, un resumen que cumple con las indicaciones mencionadas sería el siguiente: Diseñar un juego que motive la innovación, que potencie el desarrollo de la creatividad y que se enfoque en generar ideas de negocio. Nótese que esta descripción sintetiza la necesidad expuesta en la formulación de la pregunta problema y por lo tanto, se constituye como el objetivo general que persigue este proyecto.

4.1.5. Capacitación al grupo GALEA en Design Thinking. El día 7 de febrero del 2014, en compañía de 15 estudiantes del programa de ingeniería industrial de la UIS vinculados al grupo GALEA, se realizó la socialización de la metodología de diseño a implementar durante la ejecución de este proyecto. El lugar de encuentro fue el laboratorio que utiliza el mencionado grupo para la implementación de sus actividades lúdicas y se contó con la presencia del ingeniero Fabio Guerrero, coordinador de Educación Continua de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, quien en ese momento figuraba como líder del equipo de trabajo del ya mencionado grupo. La presentación duró cerca de dos horas en las cuales se llevaron a cabo varias actividades. En primera instancia, se expusieron las cinco etapas que hacen parte del Design Thinking. Luego, se mostraron los resultados obtenidos en el diagnóstico de las cualidades creativas del grupo D1 de la asignatura creación de empresas durante el segundo semestre académico del año 2013 a partir de la aplicación de los dos test de creatividad online (Mindtools.com y AULIVE.com) y la retroalimentación obtenida en el taller creativo. Adicionalmente, se expusieron los datos que obtuvieron Land y Jarman en su estudio longitudinal realizado hace 20 años sobre el pensamiento divergente (elemento clave a la hora de medir el potencial creativo de las personas), así como también las posiciones al respecto de Sir Ken Robinson y Reinhold Steinbeck, conferencistas TED especialistas en temas de creatividad en la educación. También se socializaron algunos de los artículos de investigación encontrados durante la revisión literaria realizada sobre los siguientes temas: aprendizaje basado en el juego, la creatividad en la educación emprendedora y los elementos claves para el diseño de juego.

Finalmente, se realizó una simulación de lo que serían los procesos de ideación de juegos enfocados en el desarrollo del potencial creativo con el apoyo de algunos formatos como la ficha de servicio diseñada por DESIGNIT en colaboración con INNpulsA, el SENA y Bancoldex, la cual resume las actividades que debe llevar a cabo un emprendedor antes, durante y después de introducir su idea de negocio en el mercado.

A partir de esta actividad no sólo se socializó el presente trabajo de grado a los integrantes del grupo GALEA, sino que también se les indicaron los beneficios del Design Thinking, esto con el fin de que pudieran implementar esta metodología en futuros procesos de diseño de juegos u otras actividades lúdicas tanto para la asignatura creación de empresas como también para otras cátedras del programa académico de ingeniería industrial o de otras escuelas o facultades de la Universidad Industrial de Santander.

4.2. FASE DE IDEACIÓN

Se conoce como ideación al proceso de generación de gran cantidad de ideas sin tener en cuenta ningún tipo de restricción⁷⁷. A contrario de lo que se comúnmente se cree, una sesión de lluvia de ideas es un proceso estructurado al cual debe brindársele una atención preponderante y un tiempo adecuado para llevar a cabo su planeación⁷⁸. A continuación, se presentarán las principales actividades que componen esta tercera fase de la metodología Design Thinking según IDEO.

4.2.1. Proceso de generación de ideas

❖ **Planeación y estructura.** El primer paso dentro de la fase de ideación tiene que ver con el proceso de generación de ideas que den solución al desafío de diseño. En primera instancia, es necesario describir todo el tema de planeación de las sesiones de brainstorming, dentro del cual se encuentran aspectos logísticos de importancia tales como la definición de los tiempos de trabajo y la periodicidad de las reuniones.

⁷⁷ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 49.

⁷⁸ *Ibíd.* p. 50.

Durante el encuentro inicial de los integrantes del equipo de diseño, también conocido como fase exploratoria, los integrantes del equipo tomaron la decisión de que cada jornada de trabajo debería tener una duración máxima de una hora (60 minutos), tiempo suficiente para una ejecución óptima de las actividades planeadas. Por otra parte, se programaron encuentros sistemáticos cada dos días a excepción de los fines de semana. En conclusión, durante un periodo de siete días hábiles por semana se podían efectuar dos sesiones de trabajo, una los días martes y otra los días jueves. Adicionalmente, se propuso la realización de encuentros ocasionales que tuvieran una duración aproximada entre 15 y 30 minutos, con el fin de discutir algunos detalles logísticos a tener en cuenta para las siguientes sesiones de brainstorming. Sin embargo, aunque en un principio la iniciativa fue ampliamente respaldada por el equipo de diseño, al final tuvo que ser cancelada debido a la poca disponibilidad de agenda de algunos de sus integrantes. En su reemplazo, al inicio de cada sesión se destinaron entre cinco y diez minutos para hacer la respectiva retroalimentación del trabajo realizado durante el último encuentro.

Como se comentó previamente, toda maratón de lluvia de ideas se caracteriza por ser un proceso formal, basado en la disciplina y con una estructura definida. Por ello, para darle cumplimiento a este requerimiento, el equipo estructuró dos agendas de trabajo teniendo como base los pasos que se deben ejecutar durante la fase de ideación y refinación (en paréntesis se encuentran los puntos que cambian para la agenda de refinación, los otros se mantienen) tales como la Preparación inicial, Compartir historias inspiradoras, Retroalimentación actividad anterior (retroalimentación feedback obtenido), Sesión de lluvia de ideas (sesión de refinación de ideas), Selección de ideas prometedoras (toma de decisiones) y Bosquejo inicial (ver tablas 8 y 9). Pese a algunas limitaciones, el contenido de esta programación se respetó la mayor parte del tiempo y sólo debió ser modificado una vez el proceso paso a las actividades de refinación de ideas.

Tabla 8. Agendas de trabajo para las sesiones de lluvia de ideas

#	ACTIVIDAD	DURACIÓN
1	Preparación inicial	5 mins
2	Compartir historias inspiradoras	5 mins
3	Retroalimentación actividad anterior	5 mins
4	Sesión de lluvia de ideas	30 mins
5	Selección de ideas prometedoras	5 mins
6	Bosquejo rápido	10 mins

Tabla 9. Agendas de trabajo sesiones de refinación de ideas

#	ACTIVIDAD	DURACIÓN
1	Preparación inicial	5 mins
2	Compartir historias inspiradoras	5 mins
3	Socialización del feedback obtenido	5 mins
4	Sesión de refinación de ideas	30 mins
5	Toma de decisiones	5 mins
6	Bosquejo rápido	10 mins

Fuente: Elaboración propia

El primer punto en ambas agendas era la preparación inicial, actividad que tenía como objetivo configurar todos los elementos necesarios para asegurar la realización óptima de las sesiones de lluvia de ideas llevadas a cabo durante el proyecto. Algunas tareas específicas dentro de esta sección fueron: definir el tema principal del día, proveer los recursos y materiales para el diseño de los juegos educativos, garantizar la disponibilidad de alimentos (IDEO destaca que no hay que subestimar el poder del azúcar en este tipo de actividades⁷⁹), entre otros. También sirvió como tiempo de gracia para hacer frente a algunos imprevistos e inconvenientes que se pudieran presentar en la logística de las sesiones de brainstorming.

Con una extensión máxima de cinco minutos, “compartir historias inspiradoras” fue el segundo punto de la agenda de trabajo y, pese a que no presumía ser una

⁷⁹ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 50.

actividad relevante dentro de la programación, sus beneficios si fueron bastante sobresalientes. La dinámica consistía en que antes de iniciar la sesión de brainstorming, uno de los integrantes tomaba la palabra y socializaba alguna historia sobre las lecciones aprendidas durante procesos de diseño de juegos educativos realizados en otras universidades y organizaciones. La estructura del relato se limitaba a responder las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cuál fue el aspecto más memorable de la historia?
- ✓ ¿Por qué consideras que la historia puede motivar a nuestro equipo?
- ✓ ¿Qué aspectos podríamos extraer para beneficio de nuestro trabajo?

Igualmente, existían algunas reglas que se debían cumplir para asegurar el éxito de la actividad, como por ejemplo, respetar la voz del compañero, brindar la mayor atención posible y capturar el aprendizaje, ejercicio que consistía en contrastar la información recibida en ese instante con lo aprendido hasta esa etapa del proceso.

El tercer punto en ambas agendas es diferente. En primera instancia, si el proceso aún se encuentra en la búsqueda de nuevas formas de solucionar el problema identificado, significa que todavía no ha finalizado la fase inicial de ideación. En estos casos, el tercer punto en la programación se denomina “Retroalimentación de la actividad anterior”, el cual consistía en realizar un análisis grupal de todas las decisiones que se tomaron durante el último encuentro y, teniendo en cuenta los hallazgos encontrados, se confeccionaba un plan de trabajo basado en las falencias que le restaran valor al modelo propuesto. Por otra parte, si el objetivo de sesión se enfoca en mejorar un juego sobre el cual el equipo de diseño había estado trabajando desde hace algún tiempo, significa que el mismo estaba en proceso de refinación. En este caso, el tercer punto de la agenda se denomina “Socialización del feedback obtenido” el cual constaba de dos partes. La primera parte consistía en realizar un chequeo real de todas las restricciones que pudieran afectar la evolución del concepto con el paso del tiempo. Por ejemplo, ¿Qué elementos se pueden agregar al juego sin llegar a afectar su duración? Y en la segunda parte, se socializaban las observaciones y opiniones entregadas por

personas externas al proceso de diseño con el fin de obtener una perspectiva libre de cualquier prejuicio, como por ejemplo, el feedback de la directora del proyecto, profesora Aura Pedraza Avella.

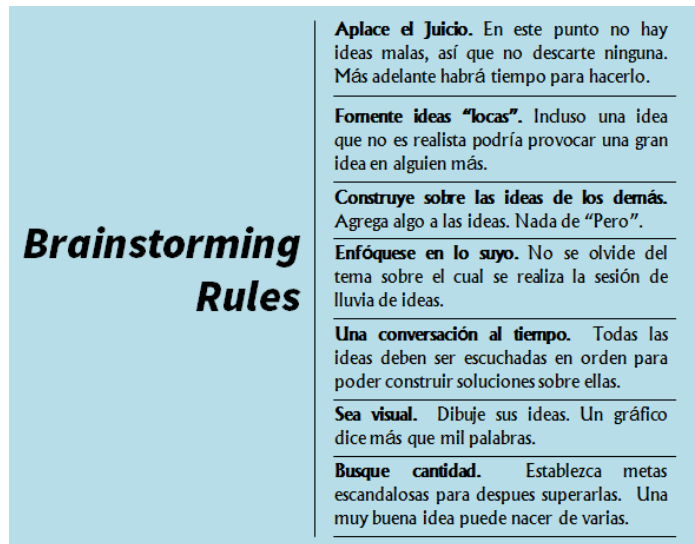
El cuarto punto de la agenda hace referencia a las sesiones de lluvia de ideas que se realizaban en pro de generar ideas sobre juegos educativos que pudieran fortalecer cualidades creativas en los estudiantes de la asignatura creación de empresas. El quinto punto consistía en elegir las ideas prometedoras. Después de llevar a buen término la lluvia de ideas, el grupo se encargaba de elaborar una lista con todos los prototipos básicos de juegos que causaron una buena primera impresión debido a su contenido innovador y luego, basados en algunos criterios, se elegían las más prometedoras, es decir, aquellas que tuvieran mayor apoyo por parte del equipo de diseño (ver numeral “Selección de ideas prometedoras” en la página 88). Por otra parte, al contrario de la sesión de brainstorming, la refinación de ideas tiene como finalidad la toma de decisiones. Una vez se realizaba el análisis correspondiente de todas las recomendaciones, críticas y sugerencias sobre los prototipos que se tenían de los juegos hasta el momento, se procedía a enlistar las más populares o reincidentes; luego, se agrupaban en conjuntos de acuerdo a algunas similitudes y finalmente, se evaluaba la pertinencia de acatar o no la propuesta de cambio sugerida por la persona externa al proceso de diseño. Por ejemplo, después de la tercera sesión de brainstorming, el equipo de trabajo consideró que contaba con un modelo beta del primero de sus juegos, el cual consistía en un laberinto sin obstáculos que se transitar para acceder a la fase de diseño de la idea de negocio. Después de realizar la pertinente socialización con algunos compañeros y profesores, se obtuvieron diversas sugerencias, entre las cuales se encontraban agregar casillas en las que se penalizara el tiempo, otras en las que se perdían turnos, algunas que modificaran el rumbo del competidor, entre otras. Todas estas tenían algo en común y era que perseguían un mismo objetivo: cambiar bruscamente el destino del juego. Fue allí, cuando se tomó la decisión de incluir elementos que efectivamente hicieran el trabajo un poco más difícil para los competidores. Finalmente, el sexto punto de la agenda era el “Quick

Sketch”, también conocido como Bosquejo rápido que hace referencia a aquellos bocetos iniciales de las ideas que acababan de ser propuestas por el equipo de diseño (sesión de ideación) o que mostraran las modificaciones sugeridas por personas externas al mismo (sesión de refinación).

❖ **Fase exploratoria.** Con todos los recursos y condiciones necesarias a disposición, se dio inicio a la fase exploratoria del desafío, actividad que tenía dos objetivos básicos: Establecer la mentalidad adecuada (el “mindset”) en los integrantes del equipo e identificar claramente los elementos que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar un juego educativo, esto con el fin de llevar el proceso de diseño en la dirección correcta disipando cualquier duda que pudiera tener alguno de los integrantes del equipo de diseño. Con el trabajo realizado hasta el momento, sería muy probable caer en el error de desestimar estos dos objetivos (sobre todo el primero), soportados en el hecho de que la finalidad que ambos persiguen hace parte del trayecto recorrido desde el mismo instante en que se conformó el equipo de diseño. Sin embargo, existen algunas diferencias que se deben exponer. Desde un principio se ha venido hablando de la asunción de una mentalidad de diseño por parte de cada miembro del grupo, la cual estaba enfocada en la adopción e interiorización de la metodología que se iba a desarrollar, en este caso, del Design Thinking. Por su parte, el “*mindset*” que se nombra en esta ocasión tiene que ver con elementos específicos del tema sobre el cual se basa el proceso de diseño de los juegos, para este caso, las teorías de Schell y Werbach sobre el diseño de video juegos. Por ello, para mantener al enfoque correcto, IDEO⁸⁰ destaca que existen siete reglas que hacen de una sesión de lluvia de ideas un proceso centralizado, eficaz y divertido (ver Figura 14). Todas estas pautas se compartían al inicio de cada jornada durante el tiempo asignado para la preparación.

⁸⁰ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 51.

Figura 14. Reglas del brainstorming de IDEO



Fuente: IDEO. Design Thinking for Educators. Segunda Edición. p. 51.

Para definir claramente los elementos claves del proceso de diseño, fue necesario recurrir a una investigación profunda en la literatura, teniendo en cuenta las inquietudes generadas alrededor de lo que significaba el proyecto, como por ejemplo, ¿Qué elementos se deben tener en cuenta al momento de diseñar un juego?, ¿Qué es un juego educativo?, ¿Qué diferencias existen entre un juego común y un juego educativo?, ¿Qué visión tienen los estudiantes de creación de empresas sobre un juego educativo?, ¿Qué visión tiene un emprendedor de lo que puede llegar a ser un juego educativo enfocado en generar ideas de negocio?, entre otras.

Para dar respuesta al primer interrogante se procedió a hacer la respectiva socialización de los resultados del diagnóstico de la Tabla 4 y los resultados obtenidos de los test de creatividad por los estudiantes del grupo D1 de la asignatura creación de empresas del segundo semestre académico del 2013. Luego, se compartió al equipo de diseño toda la información obtenida a través de la revisión literaria de artículos científicos en bases de datos reconocidas (ProQuest y ScienceDirect), libros, páginas web, documentos, experiencias,

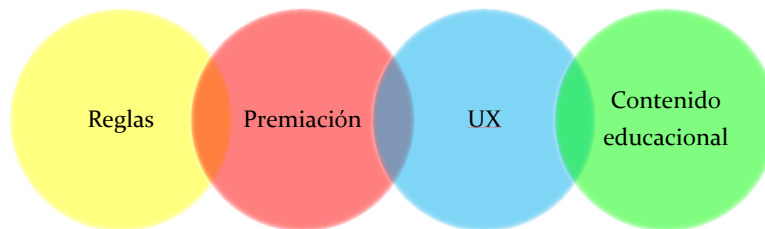
cursos, proyectos de grado de innovación educativa (pregrado y maestría) en temas como diseño y desarrollo de juegos, experiencias en la utilización del juego como herramienta pedagógica, su relación con la creatividad y la metodología Design Thinking. Después de hacer el análisis correspondiente, se llegó a la conclusión de que el modelo propuesto por Jesse Schell conocido como “la tétrada” (ver página 40), era el que más se acomodaba a las necesidades del proceso. Sin embargo, teniendo en cuenta que esta propuesta está encaminada específicamente al diseño de videojuegos, fue necesario realizar una serie de ajustes. Por ejemplo, Schell⁸¹ menciona la existencia de cinco dimensiones claves a la hora de diseñar un videojuego: La mecánica (reglas), la tecnología, la estética, el storytelling y la experiencia del usuario (UX). Más allá de las reglas, que es un aspecto del cual se tenía conocimiento previo sobre su importancia, la tecnología y la estética son dos características muy particulares del diseño digital que, aunque es una de las actividades claves del proyecto, no tiene el grado de sofisticación que podría representar la creación de un juego de video en términos de las habilidades en diseño web que debe tener el equipo de diseño de un videojuego; por lo tanto, se excluyen. Por su parte, la UX es un aspecto que busca modificar patrones de comportamiento mediante la estimulación de actividades como el trabajo en equipo, la colaboración, la competitividad, entre otros. La pregunta clave era, ¿Cómo se logra esto? Kevin Werbach⁸² tenía la respuesta. En sus cursos teóricos sobre *Gamification*, este profesor de la Universidad de Wharton, co-autor del libro *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*, resalta que efectivamente el juego es un agente que cambia los patrones de conducta de las personas ante ciertas situaciones, como por ejemplo, la toma de decisiones, los negocios o la enseñanza. Para ello, existe lo que él denomina como “elementos de diversión”, que es el conjunto de todos los aspectos inherentes al juego que generan la motivación intrínseca del usuario. Adicionalmente, Werbach asegura que otro elemento que no se debe olvidar es la

⁸¹ Schell J. Art game design – a book of lenses. Morgan Kaufmann Publishers. 2008. p. 24.

⁸² WERBACH, K; y HUNTER, D. For the win: How gamification can revolutionize your bussiness. Wharton Digital Press. 2012. p. 53

premiación, es decir, como jugador, ¿Qué voy a obtener al final de la actividad? Este aspecto no necesariamente tiene que ver con entregar un trofeo o un diploma, sino más bien con lo que estos representan: El reforzamiento de la autoestima, la felicidad del deber cumplido, la competitividad, el orgullo por la victoria y la búsqueda de la excelencia. Finalmente, como dice Linderoth⁸³, el último elemento clave para el diseño de un juego educativo es el contenido educacional, el cual, para este caso específico, hace referencia al desarrollo del potencial creativo de las personas para generar ideas de negocio innovadoras. Este último es el aspecto que marca la diferencia entre un juego educativo con el simple acto de jugar. En la Figura 15 se resumen los cuatro elementos claves para diseñar un juego educativo según las teorías de Werbach y Schell.

Figura 15. Elementos a tener en cuenta para el diseño de los juegos



Fuente: Elaboración propia

Una vez definido estos elementos, queda por conocer algunas experiencias en el uso del juego como estrategia pedagógica para la enseñanza del emprendimiento o afines. Para ello, se estudiaron las fuentes bibliográficas más populares en el tema, como lo son por ejemplo, los libros *Innovation Games* de Luke Hohmann y *Gamestorming* de Dave Gray, Sunni Brown y James Macanufo. Estos dos ejemplares, contienen diferentes juegos de negocios, en los cuales según los mismos autores, se descubre la parte más difícil de la innovación: “Predecir lo que

⁸³ LINDEROTH, J. Citado por: ISLAS, Carolina. Workshop: Designing games for specific contexts. En: Procedia Computer Science. 2012. Vol. 15. p. 328-339

los clientes quieren, necesitan y por lo cual estarían dispuestos a pagar”⁸⁴. Además de su estudio netamente teórico, también se invirtió tiempo para practicar algunos de los modelos propuestos, y para ello, se invitaron a 15 personas que pudieran brindar una retroalimentación de la actividad, tratando de dar respuesta a las dudas del equipo de diseño. Entre los participantes que acudieron a la cita se encontraban 9 estudiantes de Administración de empresas de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) quienes cumplen con un perfil similar al que cursa la asignatura de creación de empresas junto 6 emprendedores, estos últimos citados con el fin de mantener un grupo diferenciado que pudieran entregar diferentes opiniones. En total se jugaron cinco juegos que se relacionan a continuación:

1. **Prune the product tree/Podemos el árbol de producto:** Consiste en darle forma a un producto de acuerdo a las necesidades del mercado.
2. **Spider Web/La telaraña:** Consiste en entender las diferentes relaciones entre productos.
3. **Start your day/Empieza tu día:** Consiste en entender cuándo y cómo el cliente utiliza un producto.
4. **Me and my shadow/Mi sombra y yo:** Consiste en identificar las necesidades ocultas que puede tener un cliente.
5. **20/20 vision/ visión 20/20:** Consiste en entender las prioridades de los clientes.

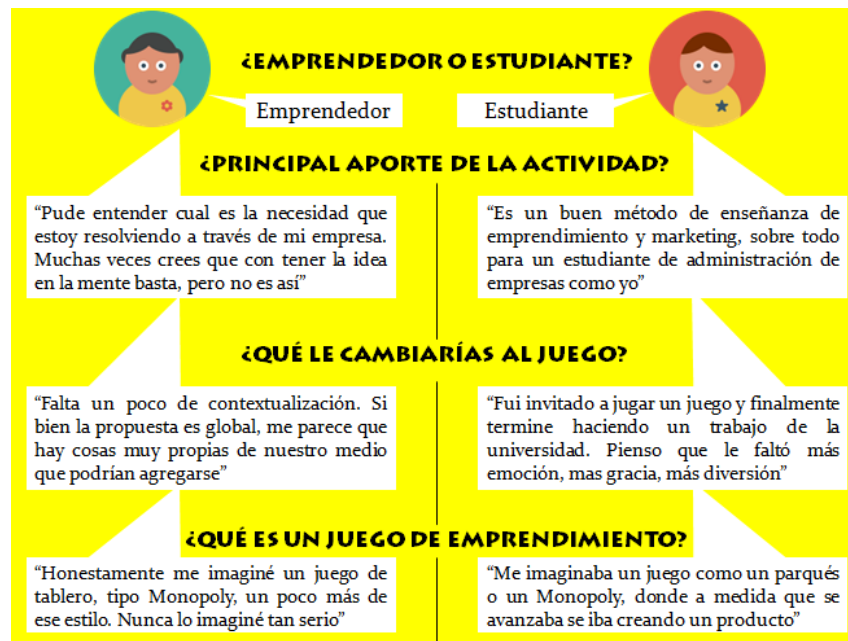
La escogencia de estos juegos se realizó de acuerdo a las motivaciones del líder del proyecto de incentivar, entre otras cosas, la identificación de necesidades dentro del mercado y el establecimiento de relaciones entre conceptos sin aparente conexión (por ejemplo, entre un plátano verde y unas gafas), cualidad creativa de la cual se obtuvieron resultados con un amplio margen de mejora durante la fase de diagnóstico (específicamente, el test de AULIVE.com). Una vez concluida la sesión, se aplicó una encuesta de cuatro preguntas:

⁸⁴ HOHMANN, L. Innovation games. Creating Breakthrough products through collaborative play. Estados Unidos. Addison-Wesley. 2007. Contraportada del libro.

- ✓ ¿Eres emprendedor o estudiante?
- ✓ ¿Cuál fue el principal aporte obtenido de la actividad?
- ✓ ¿Qué le cambiarías al juego implementado?
- ✓ ¿Cuándo escuchaste la frase “te invito a jugar un juego sobre emprendimiento” qué es lo primero que se te viene a la mente?

Luego de analizar el feedback obtenido, resultaron evidentes las diferencias en las respuestas obtenidas del grupo de estudiantes y el de emprendedores. Sin embargo, la mayoría de los participantes resaltaron un aspecto en común y fue que en ningún momento de la actividad pudieron identificar elementos que les llevase a entender que realmente se trataba de un juego de negocios, tema que fue mayormente resaltado por el grupo de estudiantes, quienes creyeron estar realizando un trabajo típico de la universidad. Otro hallazgo en común fue que al momento de aceptar la invitación a jugar “un juego de emprendimiento” - valga la redundancia -, lo primero que se les vino a la mente de manera inmediata fue que se trataba de un juego de mesa tipo parkés o Monopoly (ver Figura 16).

Figura 16. Respuestas de encuestados



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la información obtenida a partir de la encuesta aplicada a estudiantes y emprendedores, se concluyó que parte del extra de motivación de un juego lo brinda el grado de entretención del mismo y por ello, además de todos los elementos mencionados en esta sección, se propuso enfocar el proceso al diseño y desarrollo de juegos de mesa, los cuales pueden ser catalogados, como juegos de recorrido (como el Parqués), de tablero (como el Monopolio), de cartas (como el Poker), de azar (como la lotería), entre otros. Para un mayor entendimiento de la mecánica de un juego de mesa, el equipo de diseño invirtió tiempo jugando algunos de los más populares “table games” tales como Wrong turn, Clue, Adivina quién, Monopolio, Tío Rico MacPato, Taboo, Uno, Super Triumph, entre otros.

❖ **El cuarto punto de la agenda: Ideación pura.** Las Tablas 8 y 9 exponían los seis puntos que conformaban las agendas de trabajo de una sesión común de brainstorming y de refinación de ideas. El cuarto ítem en estas agendas hablaba sobre la lluvia de ideas, técnica que se utiliza para la generación de ideas.

La actividad iniciaba con cinco minutos de pura ideación en la que cada participante buscaba integrar los cuatro elementos claves del proceso (Juego, creatividad, innovación y emprendimiento) para poder dar respuesta a la pregunta problema. Básicamente, esta actividad consistía en generar ideas sin ningún tipo de restricción, sin importar que tuvieran una conexión mínima con el proyecto. La importancia de esta etapa radicaba en el hecho de obtener la materia prima para empezar a desarrollar el concepto inicial de un posible juego, ya sea por la utilización de una sola o la combinación de varias de ideas. Una vez concluían los cinco minutos, se invertían entre dos y tres minutos para hacer una selección preliminar de aquellas ideas que causaron una buena primera impresión en el grupo. Por lo general, solían escogerse máximo tres por tanda, aunque en caso de existir algún tipo de indecisión, se podían aceptar como máximo cuatro. ¿Por qué se hacía una selección preliminar? Porque las ideas aún se encontraban frescas

en la mente del equipo y en caso de dejar la selección para el final, sería muy probable que se pasaran por alto algunos detalles e incluso que se olvidaran varias de ellas. ¿Por qué cuatro y no cinco ideas seleccionadas? Dependía del número de integrantes del equipo de diseño que estaban participando de la sesión. Aunque también esta decisión estaba motivada en el hecho de que los criterios de selección fueran lo suficientemente rígidos como para no dejar pasar prospectos débiles que derivaran en pérdidas de tiempo para el equipo de diseño y que en consecuencia, se afectara la planeación del proyecto. El proceso de selección preliminar se repetía tantas veces como fuera posible durante un tiempo aproximado de 25 minutos. Los últimos cinco minutos asignados a las sesiones de brainstorming se tomaban para seleccionar las ideas más prometedoras, sin embargo, esta actividad se explicará más adelante con mayor detalle.

Finalmente, se destaca que en cada sesión de brainstorming realizada por el equipo de diseño se utilizaron algunos formatos de trabajo diseñados por IDEO y por INNPULSA Colombia en colaboración con el SENA, BANCOLDEX y la agencia de consultoría en temas de innovación DESIGNIT que se mostrarán en secciones posteriores del presente documento. También se resalta que cada jornada de trabajo estuvo acompañada de música, comida, juegos de mesa, origami, pequeños juegos de creatividad desarrollados por empresas de consultoría, entre otras labores de apoyo.

❖ **Contenido educacional de los juegos educativos.** El contenido educacional de estos juegos educativos hace referencia al objetivo que persigue el proyecto, es decir, desarrollar el potencial creativo de los estudiantes con el propósito de estimular el desarrollo de su espíritu emprendedor.

La dinámica de cada juego dependía directamente de la actividad creativa que se deseaba aplicar durante su desarrollo, teniendo en cuenta que cualquier decisión que se tomaba al respecto, afectaría alguna o algunas de las restricciones del

proceso de diseño, como por ejemplo, la duración del juego. Es por ello, que a la par del proceso de creación de los mismos, también se visualizó cómo sería la fase creativa, es decir, el momento en que los competidores debían enfocar todos sus esfuerzos para crear un producto o servicio único, ya que la victoria del juego estaría dada por el contenido innovador de su idea de negocio. En principio, se tuvieron claras tres actividades que no podían faltar dentro de las propuestas educacionales que se iban a presentar en estos juegos educativos: Primero, diseñar un prototipo del producto o servicio diseñado con algunos materiales dados. Segundo, diligenciar un lienzo CANVAS; y tercero, realizar la venta del producto o servicio diseñado a través de un hipotético despliegue publicitario (por ejemplo, a través del marketing en redes sociales, publicidad empresa, marketing multinivel, etc.). A estas actividades, se agregaron otras tareas que fueron sugeridas por consultores en temas de emprendimiento tales como Germán Acevedo, la agencia de consultoría española DESIGNIT e INNPULSA Colombia. De Germán Acevedo se obtuvo el esquema denominado como Cuadro Estratégico Inicial, el cual fue anexo a la fase creativa de uno de los juegos diseñados. De DESIGNIT, se recibió la ficha de servicio, un documento en el que se deben describir las etapas del desarrollo de una idea de negocio antes, durante y después de que esta sea introducida en el mercado y de INNPULSA Colombia, se utilizó el formato “¿Que cuentas?” en el cual se explica una actividad que involucra el storytelling. Estos dos últimos documentos fueron integrados en uno sólo, el cual fue involucrado en la fase creativa de otro de los juegos diseñados en este proyecto.

En principio, cada juego tendría un espacio dedicado exclusivamente a la generación de ideas de negocio. Sin embargo, en uno de ellos se estimó conveniente desarrollar la actividad paralelamente a medida que iba avanzando. Por otra parte, en dos de los ejemplares desarrollados, las pautas de diseño estarían dadas por la combinación de cuatro elementos diferentes. Estos eran: Cliente, Canales (¿Cómo llegar al cliente?), Sector objetivo y Estrategia (¿Cuál va a ser nuestro factor de diferenciación con respecto a la competencia?). Mientras

tanto, en el juego restante la actividad creativa consistía en trabajar en un caso de estudio extraído de la base de datos de APPS.CO, en el cual, algunos emprendedores colombianos describen la necesidad que identificaron en el mercado antes de diseñar una solución de base tecnológica.

❖ **Calificación y premiación de los juegos educativos.** La calificación o elección del ganador de los juegos resultó ser un tema que a medida que avanzaba la ejecución del proyecto se tornó más y más complicado. En principio, no se tenía mayor aviso sobre la importancia que suponía asegurar todos los aspectos relacionados con este tema e incluso, en el lienzo CANVAS diligenciado durante la fase previa al proceso de diseño, no se encontraba dentro del grupo de restricciones a tener en cuenta una vez iniciara el proceso de diseño. Sin embargo, llegado el momento de estructurar la actividad creativa de cada juego, surgieron las siguientes preguntas: ¿Cómo elegir al ganador de un juego que premia la creatividad y la innovación?, ¿Quién tiene las competencias para decir que un producto o servicio diseñado es más innovador que otro? y ¿Cómo acoplar los elementos del juego a los criterios de elección del ganador? La respuesta más evidente resultó ser la de la segunda pregunta ya que al no integrar durante la implementación del juego a personas expertas en el tema, muy seguramente ninguno de los participantes tendría las competencias para dar un juicio de valor al respecto. Entonces, ¿Cómo eliminar esa restricción? La clave estuvo en asumir el modelo utilizado por el Startup Weekend (SW)*, evento de emprendimiento que consiste en lanzar ideas de negocio de base tecnológica en 54 horas y del cual se tenía experiencia práctica, dado que el autor de este proyecto participó y ganó el primer SW realizado en la ciudad de Bucaramanga. En conversación vía Skype con Andrés Hernández, emprendedor costarricense y facilitador de la organización SW para Latinoamérica, la clave no está en buscar expertos que lancen opiniones según teorías, sino que sea el mismo cliente quien decida si quiere comprar un

producto o no, tal como lo dice Luke Hohmann (2007)⁸⁵ en su libro *Innovation Games*. Según Hernández, esa es la razón por la cual el SW aboga por que cada participante elija con quién y sobre qué idea de negocio trabajar, así no se trate de la que ellos mismos postulen. Con base en ello, se tomó la determinación de dejar la elección del ganador de cada juego bajo la responsabilidad de los mismos competidores, quienes a su juicio calificarían su trabajo y el de sus compañeros basados en algunos criterios que fueron pensados con el fin de integrar tanto los elementos de diversión del juego como los puntos clave para evaluar su contenido innovador. Para dar mayor claridad sobre el tema de elección del ganador sería, conveniente describir el siguiente ejemplo. Para uno de los tres juegos diseñados, se estructuraron seis criterios de evaluación: Puntajes (elemento propio del juego), Descripción, Storytelling, Necesidad, Rentabilidad e Innovación, los cuales se encuentran descritos en la Tabla 10. Cada uno de estos criterios tiene su respectivo peso o ponderación, el cual fue acordado conjuntamente con los miembros del equipo de diseño mediante una escala de valor en la que la más alta puntuación estaría dada por el criterio que diera un mayor aporte a la parte creativa del juego. Por ello, en la Tabla 10, se puede observar como el criterio INNOVACIÓN aporta una mayor cantidad de puntos con respecto a los demás, teniendo en cuenta que es el aspecto que califica al producto o servicio más creativo e innovador que haya sido diseñado durante el juego. Para destacar dos cosas en este juego: Primero: Cada equipo competidor realizaba el mismo proceso de calificación, es decir, evaluaban los mismos criterios y sólo al final se hacía la sumatoria total de los puntajes entregados por los equipos rivales. Quién resultara con el mayor puntaje sería el ganador del juego. Segundo: en ningún caso, el equipo que hace las veces de calificador podía votar por sí mismo en los diferentes aspectos que se evaluaban.

*Para mayor información sobre el Startup Weekend consulte el siguiente enlace: <http://startupweekend.org/>

⁸⁵ HOHMANN, L. *Innovation games. Creating Breakthrough products through collaborative play*. Estados Unidos. Addison-Wesley. 2007. Contraportada del libro.

Por otra parte, el equipo de diseño consideró conveniente delegar la responsabilidad de la premiación en la persona que solicite la realización de la actividad. Sin embargo, dada la importancia que Werbach (2012)⁸⁶ le asigna a este tema, se sugiere al grupo GALEA (encargado de la implementación de los juegos una vez concluya el proyecto), diseñar elementos simbólicos, como por ejemplo, un brazalete que los acredite como ganadores del juego o también cabría dentro de las posibilidades entregar premios como bonos de la Tienda Universitaria o como mínimo una nota adicional en las calificaciones de los estudiantes miembros del equipo triunfador. Por parte del autor del presente proyecto, se hará uso de la página web a diseñar para brindar un reconocimiento a los equipos que resultaran ganadores durante la etapa de implementación y socialización de los juegos.

Tabla 10. Criterios de elección del ganador de uno de los juegos desarrollados

<h2>PUNTAJES</h2>		
CRITERIO	EXPLICACIÓN	PUNTOS
PUNTAJES	Una vez los equipos completen las nueve cartas obligatorias se suman los puntajes de éstas y quien obtenga el mayor valor gana el primer puesto.	2
DESCRIPCIÓN	Se otorga el mayor puntaje a los equipos que, a juicio de los rivales, hagan el mejor resumen del P/S en una frase.	5
STORYTELLING	Se otorga el mayor puntaje a los equipos que, a juicio de los rivales, creen la mejor historia (storytelling) alrededor del producto o servicio diseñado.	6
NECESIDAD	Se otorga el mayor puntaje al equipo que, a juicio de los rivales, solucione la necesidad de mayor magnitud.	4
RENTABILIDAD	Se otorga el mayor puntaje al equipo que, a juicio de los rivales, ofrezca el P/S con mayor rentabilidad a futuro.	3
INNOVACIÓN	Se otorga el mayor puntaje al equipo que, a juicio de los rivales, desarrolle el P/S mas innovador.	7
PROTOTIPO	Cada equipo deberá escoger el que a su juicio es el mejor prototipo, modelo, simulación, juego de roles, etc.	5

*Cada equipo evalúa su trabajo y el de los rivales. Al final se suman todos los resultados parciales y quien obtenga el mayor puntaje será el ganador.

Fuente: Elaboración propia

⁸⁶ WERBACH, K; y HUNTER, D. For the win: How gamification can revolutionize your bussiness. Wharton Digital Press. 2012. p. 53

4.2.2. Selección de ideas prometedoras en juegos educativos. El proceso de selección de ideas prometedoras, es decir, los juegos educativos que pudieran tener un mayor potencial en cuanto su futuro desarrollo, iniciaba con la agrupación de todas las ideas que superaron el primer filtro (el cual hace referencia a las cinco ideas que se escogen durante la selección preliminar) y que tuvieran características similares. Una vez se conformaban estos “clusters”, cada uno de ellos se sometía a una segunda fase de evaluación para reducir el grupo de ideas a cinco finalistas. Sin embargo, en caso de haber cinco o menos ideas, este paso se omitía. Luego, se socializaban al equipo de diseño todos los criterios que se iban a tener en cuenta para realizar la selección final, es decir, la de las ideas prometedoras. Pero, ¿Cuáles eran los criterios de evaluación?, ¿Qué aspectos se tuvieron en cuenta para su elección? y ¿Cómo se asignaron los pesos correspondientes? En total, fueron cinco los criterios de evaluación que se tuvieron en cuenta para elegir las mejores ideas. Fueron estos: Complejidad en el diseño digital, Duración esperada, Preparación inicial, Complejidad y Elementos de diversión (ver Tabla 11).

Tabla 11. Criterios de evaluación para la selección de los juegos

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	REGLA DE PUNTUACIÓN	PESO
Complejidad en el diseño digital	Describe la dificultad aparente que supondría llevar este juego a un formato web.	Inversamente proporcional	25%
Duración esperada	Describe la cantidad total de tiempo que podría tomar la realización de toda la actividad.	Inversamente proporcional	30%
Preparación inicial	Describe la cantidad de trabajo que se debe realizar previamente para preparar todos los detalles de la actividad	Inversamente proporcional	10%
Complejidad	Describe la dificultad aparente que puede llegar a tener el juego.	Inversamente proporcional	10%
Elementos de diversión	Describe qué tantos elementos de diversión posee el juego en pro de motivar a los estudiantes	Directamente proporcional	25%

Fuente: Elaboración propia

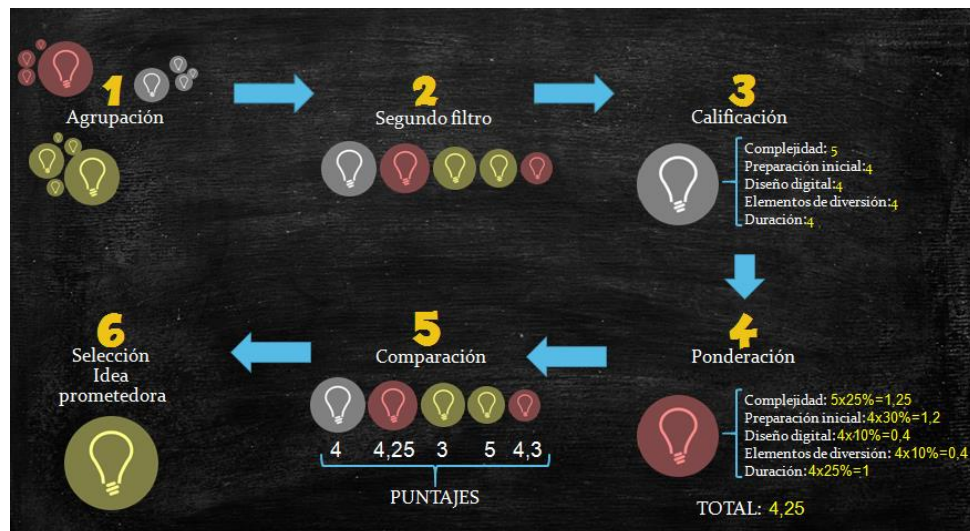
La elección de los criterios que se muestran en la Tabla 11 estuvo justificada en tres aspectos: las restricciones del proyecto, los elementos a tener en cuenta para diseñar un juego educativo y los cuatro conceptos claves de la pregunta problema del desafío de diseño. La preparación inicial es el conjunto de tareas de planeación logística que se llevan a cabo previamente a la implementación de los juegos, como por ejemplo, la adecuación del lugar, la correcta ubicación de las herramientas de trabajo, la búsqueda del personal de apoyo, entre otras. Su regla de puntuación es inversamente proporcional a la calificación que se debe asignar, lo que significa por ejemplo, que a mayor preparación inicial requiera el juego, menor debe ser el puntaje asignado. Otra aclaración que sería pertinente realizar tiene que ver con el criterio de complejidad, el cual hace referencia a la forma cómo se asegura que las reglas queden totalmente claras y que sean fáciles de entender por parte de los participantes del juego, ya que en caso contrario, su puntuación debería disminuir considerablemente.

La asignación de los pesos de los criterios de evaluación de los juegos se realizó bajo un sólo enfoque: ¿Cuál es el criterio más crítico para nuestro proceso de diseño? La duración de cada juego resultó ser el aspecto de mayor cuidado para el grupo y por tanto recibió la mayor ponderación, seguido del diseño digital, el cual fue destacado por los miembros del equipo como una tarea fundamental durante la fase de ideación. La preparación inicial y la complejidad son los dos aspectos a la que menor importancia le brindó el equipo de diseño, teniendo en cuenta que la primera es una labor inherente a cualquier actividad lúdica y la segunda depende en gran medida del grado de simplificación que pueda inyectar el grupo de diseño a la descripción del juego. Finalmente, se realizaba la respectiva calificación a juicio de cada uno de los integrantes. Por lo general, se tomaba cada idea finalista y se calificaban de 1 a 5 teniendo en cuenta los cinco criterios de evaluación de los juegos. Luego, se ponderaba de acuerdo al peso específico que estaba asignado para cada pauta y por último, se sumaban los puntajes. Aquel juego que tuviera la mayor calificación resultaba elegida como la idea más prometedora, lo que significaba que en la siguiente sesión podía

empezar a desarrollarse el concepto por completo, teniendo en cuenta los parámetros definidos para el diseño de juegos (Experiencia del usuario, Premiación, reglas y el contenido educacional), las restricciones del proceso de diseño definidas en la página 68 y los recursos a disposición para llevar a cabo las sesiones de brainstorming.

Algunas de las ideas que surgieron durante las sesiones de brainstorming y que no pasaron el filtro final fueron las siguientes: Un juego de mesa tipo CLUE, un Poker de emprendimiento (basado en el juego de casino), una ruleta de la suerte, un bingo, un juego de roles, un parqués, un juego tipo Taboo (se entrega una palabra y a partir de ella se arma todo un modelo de negocio), una mesa giratoria con materiales para diseñar prototipos, un juego de diseño de modas con materiales reciclables, entre otros. La Figura 17 resume el procedimiento de selección de las ideas prometedoras, sin incluir el primer filtro, el cual se realizaba durante el proceso de selección preliminar que se realizaba durante el cuarto punto de la agenda de las sesiones de brainstorming..

Figura 17. Proceso de selección de ideas prometedoras



Fuente: Elaboración propia

Dada la experiencia adquirida en este proyecto, se llegó a la conclusión de que establecer un sistema de calificación para elegir el ganador de un juego educativo es una decisión de carácter estratégico que no sólo proporciona un conjunto de criterios sólidos para sustentar la elección final, sino que también facilita su proceso de diseño. Por ejemplo, desde el mismo instante en que se consideró la opción de diseñar juegos de mesa, el grupo tuvo en mente desarrollar tres modelos distintos de juego de mesa: un juego de tablero o de recorrido, un juego de cartas o naipes y un juego de azar cuyo desarrollo esté supeditado a la suerte del competidor. Para este último, la primera idea analizada fue la de crear una ruleta de la suerte, cuyas características se relacionan perfectamente a las ya mencionadas. Sin embargo, después de realizar una sesión de lluvia de ideas para encontrar juegos con mayor potencial al de la ruleta y de hacer la respectiva selección, resultó elegido un juego basado en un tapete de lanzamiento, concepto que pasó a fase de desarrollo y al que finalmente se le llamó LOOP, teniendo en cuenta la solicitud que realizó uno de los integrantes del equipo de diseño. Para elegir esta idea, se tuvieron en cuenta dos cosas: Primero, que el grado de variabilidad o azar podría ser menor al de la ruleta, lo que significa que su duración podría ser menor; y segundo, que la etapa de diseño digital de una rueda de esas características exigía tener un recurso humano que manejara un software de diseño CAD, cualidad de la cuál carecía el grupo.

Además del juego LOOP, los otros dos juegos diseñados corresponden a un laberinto en el cuál se deben buscar las pautas de diseño en una estación de pistas y una baraja que contiene cuatro elementos que se deben combinar pese a que podrían no tener una relación muy estrecha. A continuación, se presenta una descripción de ambos juegos, sin embargo, para mayor información se pueden consultar los manuales procedimentales de cada uno de ellos en la sección de anexos (C, E y G) del presente documento. También se pueden consultar las guías para estudiantes (anexos D, F y I), en las cuales se encuentran los aspectos principales de cada juego de manera resumida, teniendo en cuenta el formato que es utilizado por GALEA para tal propósito:

- ✓ **Odisea emprendedora** es un “table game” basado en el clásico juego de recorrido “WRONG TURN” (traducido comúnmente como Camino equivocado u Odisea en el bosque) en el que los jugadores avanzan por un laberinto conforme lo indiquen los dados pero en el que la dinámica y el constante cambio hacen parte imprescindible de su desarrollo. El objetivo del juego consiste en generar ideas de negocio creativas e innovadoras a partir de la combinación de varios elementos dados, un presupuesto limitado y un camino lleno de obstáculos (por ejemplo, un ladrón que se roba el presupuesto de los participantes o un calabozo que encierra a aquellos que inicien negocios ilícitos) que simulan la dinámica del proceso de desarrollo de un modelo de negocio en la vida real.
- ✓ **SuccessFactors** es un juego de cartas basado en el clásico TÍO RICO MC PATO versión naipes y en el juego de emprendimiento EGARU (cuyo diseño estuvo fundamentado en los elementos del TÍO RICO MC PATO), en el cual los estudiantes se ven inmersos en el proceso de introducción de una idea de negocio iniciando desde su concepción hasta el momento de ingresar en el mercado. La idea original del juego fue concebida, manufacturada y distribuida por RONDA S.A. El objetivo de la lúdica consiste en generar modelos de negocio creativos e innovadores mediante el establecimiento de relaciones entre diversos SECTORES, CLIENTES, ESTRATEGIAS y CANALES que podrían no tener una aparente conexión, para luego llevarlos a través de una serie de etapas que simulan el proceso básico necesario para la introducción de la idea de negocio en el mercado.

Dentro del alcance del presente proyecto, se encuentran referenciado un objetivo relacionado con el diseño de 10 juegos rápidos de creatividad. Antes de iniciar a explicar los detalles de esta tarea, es necesario definir qué es un juego rápido de creatividad. Para efectos del proyecto, se precisó que un juego rápido de creatividad es aquella actividad corta (con una extensión entre 5 y 10 minutos) en las que los estudiantes compiten entre sí para encontrar soluciones rápidas e

innovadoras a retos en los cuales deben intervenir. Estos talleres debían fomentar el desarrollo de cualidades creativas claves en los procesos de generación de ideas de negocio, como la abstracción o la conexión y otras más específicas, como la venta rápida y el storytelling. Para el diseño de estos juegos cortos, se tuvieron en cuenta los cuatro elementos claves resaltados previamente: Las reglas, ya que cada actividad lúdica debe tener su mecánica de ejecución; los elementos de diversión, dados por el ánimo de competir, el poco tiempo disponible, el deseo de victoria y la búsqueda del reconocimiento grupal; la premiación, representada en la entrega de detalles y finalmente, el contenido educacional, aspecto que ya fue descrito en este capítulo. También es necesario destacar que para el diseño de estos juegos cortos se invirtieron dos sesiones de trabajo en las que se utilizó la agenda de trabajo descrita en la Tabla 8. En cuanto a la selección de las ideas ganadoras (ya no prometedoras debido a que no tenían un proceso de desarrollo extenso), se tomaron en cuenta dos criterios: la variedad, es decir, qué tan diferente era con respecto a los otros juegos cortos diseñados hasta el momento y segundo, su grado de dificultad, el cual debía ser lo suficientemente complejo para que el tiempo disponible adquiriera una mayor importancia a medida que avanzaba el juego pero también lo más accesible posible para que no se torne imposible de realizar. Igualmente, se agradece a Katharsis (empresa colombiana de consultoría en temas de innovación), por su aporte en esta labor, ya que varias de las actividades a describir (Tabla 12) hacen parte de su repertorio de formación de INNOVAS de Ecopetrol S.A., quienes son un grupo de funcionarios de las diferentes unidades de negocio de tal empresa, que se encargan de diseñar soluciones a los problemas que afrontan en la actualidad.

Tabla 12. Juegos rápidos de creatividad

NOMBRE	DURACIÓN (minutos)	PROPÓSITO EDUCACIONAL	AUTORÍA
Significado oculto	5<x<10	Abstracción de ideas	Desconocida
Encuentra el nexos	5	Conexión	Proporcionado por Katharsis. Autoría desconocida.
Combinaciones	5	Combinación	Desconocida
El globo y el hilo	5	Brainstorming	Diseño propio en colaboración con el personal INNOVA del ICP
Hoja de papel	5	Recursividad	Proporcionado por la CCB*. Autoría desconocida.
El pájaro y el cubo	5<x<10	Abstracción	Diseño propio
La metáfora	5	Conexión	Proporcionado por Katharsis. Autoría desconocida.
Respuesta correcta	5	Diferenciación	Desconocida
Storytweet	5	Storytelling	Diseño propio
Venta rápida	5	Ventas	Diseño propio

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo I se puede consultar el manual procedimental para estos 10 juegos rápidos, en el cual se encuentran descritos detalladamente.

4.2.3. Bocetos y prototipos. Dibujar así sea la más mínima representación de una idea o concepto permite visualizar su contenido de manera espacial, es decir, de tal forma que todas las partes o detalles que lo componen, sean fácilmente identificables para asegurar su desarrollo y evolución⁸⁷. Dentro del proceso de diseño que compete al presente proyecto, se asignaron tres momentos para la creación de bocetos, dibujos, esquemas, representaciones, prototipos y demás elementos visuales que se consideraran convenientes para asegurar el proceso de transferencia del juego que se encontraba en proceso de desarrollo.

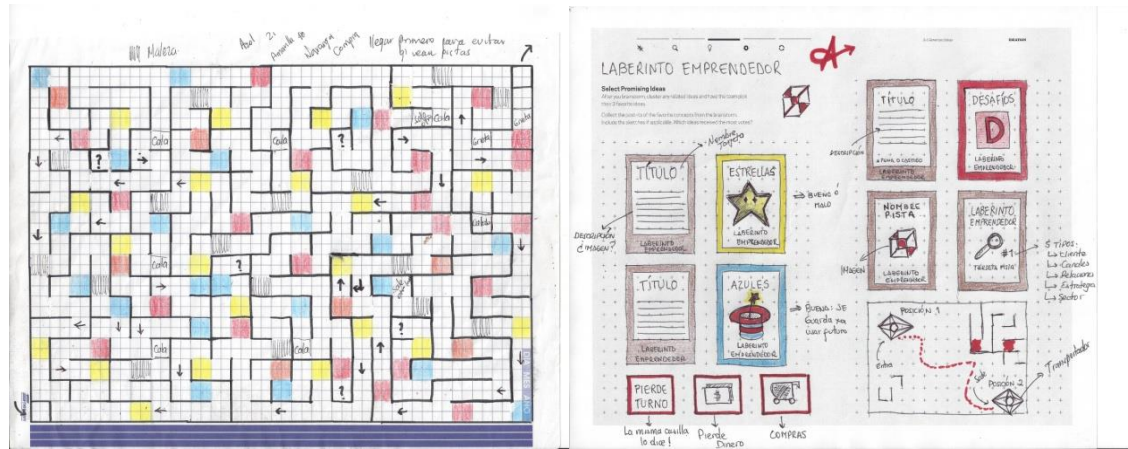
* Cámara de Comercio de Bucaramanga

⁸⁷ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 57.

El primer momento para el diseño de bocetos correspondía al instante en que iniciaban las sesiones de ideación pura, es decir, cuando se estaban buscando las posibles alternativas que dieran solución al problema de diseño. En este punto, se elaboraron bosquejos simples y abstractos de lo que pudiera ser el producto final en caso de ser escogida la idea, por ello su contenido carecía de cualquier instrucción o pauta que diera a entender lo que sería la línea de flujo del proceso de cada juego. En resumen, se podría decir que el objetivo de estas representaciones estaba enfocado en vender el concepto al equipo para que este la seleccionara como una idea prometedora. En la Figura 18, se muestra un ejemplo de estos bocetos rápidos. Nótese cómo el integrante que postuló la idea esquematiza un laberinto que contiene una serie de elementos de diferentes colores (imagen de lado izquierdo). Luego, en el formato anexo (imagen de lado derecho) diseña lo que parece ser la estructura de una serie de tarjetas (cara frontal y posterior) con cuatro funciones diferentes, algunas casillas a las que titula “pierde dinero”, “compras” y “pierde turno”, un transportador que lleva a los jugadores desde una posición inicial hasta un punto ubicado en el otro extremo del laberinto, unas flechas guía que condicionan la dirección del recorrido, entre otros elementos.

Cabe destacar que para facilitar esta labor, fueron de ayuda los formatos titulados como “Select promising ideas” que IDEO pone a disposición del público en general en su página web (<http://www.designthinkingforeducators.com/>), ya que brindan lineamientos, indicaciones y consejos útiles para obtener el mayor provecho de la actividad (ver formato en el Anexo J). Cabe destacar que todas las ideas que superaran el primer filtro de selección (el cual se explica en el numeral 4.2.2) debían tener su respectivo bosquejo inicial, con el fin de hacer más fácil la asimilación del contenido de la idea.

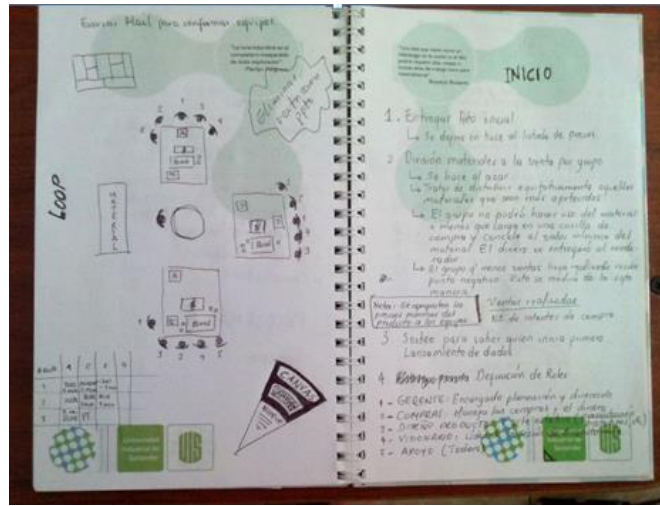
Figura 18. Primer bosquejo Odisea emprendedora



Fuente: Elaboración propia

El segundo momento para la elaboración de bocetos y prototipos correspondió a la etapa posterior a la selección de las ideas prometedoras. En este punto, los juegos debían tener un mayor grado de especificidad y detalle con el fin de brindar una visión clara de su contenido a los miembros del equipo de diseño mediante la descripción de aspectos de alta relevancia, como por ejemplo, la preparación previa a la implementación y el desarrollo del juego, la disposición de los recursos para las sesiones de brainstorming, la fase creativa, la elección del ganador, entre otros. En la Figura 19, se muestra el segundo boceto que se realizó del juego LOOP. Cabe destacar que para facilitar esta labor, fueron de ayuda los formatos titulados como “Create a visual reminder” que IDEO pone a disposición del público en general en su página web, en el cual se pretende crear una expresión simplificada del concepto por desarrollar (ver Anexo K). Contrario al caso anterior, las únicas ideas que se llevaban a un segundo bosquejo eran las que llegaban con opciones de ser elegidas durante la selección final. Tenga en cuenta el proceso descrito en el numeral 4.2.2 sobre la selección de ideas prometedoras.

Figura 19. Segundo bosquejo LOOP



Fuente: Elaboración propia

El tercer momento para la elaboración de bocetos y prototipos coincidió con el inicio de la etapa de refinación, es decir, cuando el concepto empieza a evolucionar para convertirse en un producto tangible. IDEO define a este momento como la oportunidad para poder expandir las ideas prometedoras buscando el mayor detalle posible en términos de medidas, elementos, estructura, contenido y demás otros aditivos que sean necesarios para empezar a realizar las primeras pruebas de validación y viabilidad del juego. En la Figura 20, se muestra el modelo a escala real del tablero del juego Odisea Emprendedora junto con todos los elementos adicionales que hacen parte del paquete didáctico y que se mostraron en el bosquejo inicial de la Figura 18, como por ejemplo, las tarjetas amarillas que cambian bruscamente el destino del juego, las tarjeta rojas que suponen la ejecución de un desafío mental o de habilidad, las tarjetas azules que brindan una serie de ayudas para superar obstáculos que se puedan presentar en un futuro y las tarjetas de pistas que son las que brindan las pautas para el diseño. Igualmente, se adquirieron billetes didácticos como también fichas de juego con sus respectivos dados para ejecutar los movimientos durante el juego. Nótese en Figura 20, la presencia de algunos post-its con varias observaciones a tener en cuenta antes de llevar este prototipo a la fase de diseño digital. Todas estas fueron

resultado de varias jornadas de pruebas e iteraciones del modelo en compañía de personas tanto internas como externas al equipo de diseño, fase que se explicará en el siguiente numeral.

Figura 20. Prototipo a escala real Odisea Emprendedora



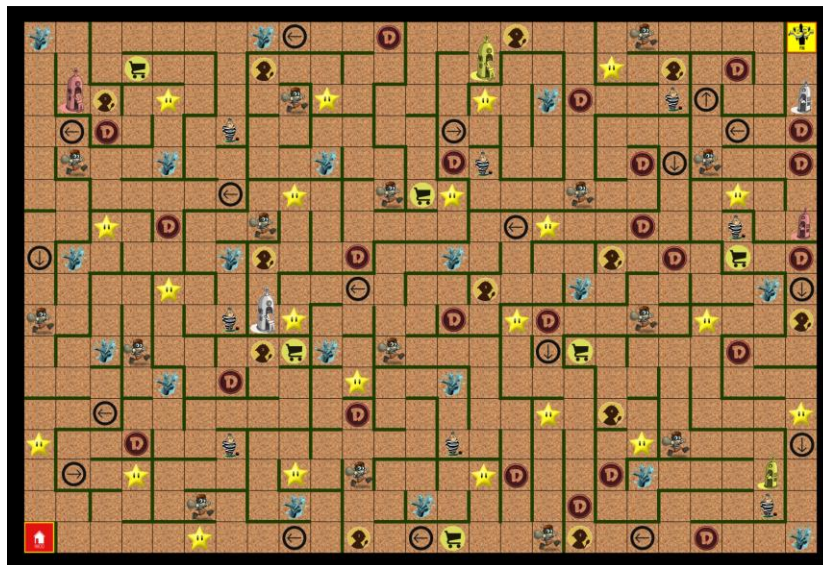
Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que el equipo de diseño decidió que las únicas ideas propuestas que podían llegar a la tercera fase del bosquejo, debían ser los tres juegos educativos que finalmente se iban a desarrollar en el presente proyecto.

4.2.4. Iteración y refinación de los juegos diseñados. Antes de iniciar la etapa de iteración y refinación, el grupo contaba con tres prototipos de juegos educativos que satisfacían sus expectativas. Cada uno de estos prototipos había tomado cerca de tres semanas de trabajo (ocho sesiones de ideación) en las que superaron diversas pruebas que tenían como objetivo evaluar su viabilidad, teniendo en cuenta la opinión de la directora del proyecto. En este punto, el tema que más preocupaba al equipo tenía que ver con la duración de los juegos, teniendo en cuenta que las demás restricciones se habían asegurado completamente en el transcurso del proceso, como por ejemplo, la falta de recursos y materiales para las sesiones de brainstorming, problema que se pudo resolver con el patrocinio de algunas entidades. Fue por esta razón que se tomó la

decisión de hacer un estudio de los tiempos que tomaba la implementación de los juegos. Sin embargo, al momento de realizar las iteraciones de los prototipos a nivel interno, fue evidente que el grado de inmersión que tenía el equipo con respecto al proceso de diseño, facilitaba tanto el desarrollo del juego como la labor creadora, lo cual anulaba la calidad de los datos obtenidos. Por ello, se estimó conveniente citar a algunas personas externas, dando prioridad a aquellas que habían brindado apoyo durante la fase exploratoria para que brindaran conclusiones un poco más acordes con la realidad. Acto seguido, se reiniciaron las pruebas piloto en casa verde del ICP (uno de los lugares de trabajo escogidos), las cuales se extendieron durante cerca de cuatro sesiones de trabajo adicionales en las que también se pudieron refinar algunos detalles de cada juego, como por ejemplo, el título, el eslogan, las instrucciones, el número de participantes, entre otros. Una vez consumada esta etapa, se estructuraron los prototipos finales con los cuales ya se podían realizar la implementación de los juegos en el aula de clases. El prototipo final del juego Odisea Emprendedora se puede observar en la Figura 21.

Figura 21. Prototipo final Odisea Emprendedora



Fuente: Diseño digital Joselo Palomo y Carlos Useda

Es necesario tener en cuenta que la implementación de los juegos en el aula de clase, también hace parte de la fase de iteración y refinación, ya que a partir de estas se pudo obtener información de primera mano (de parte de los estudiantes de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales) con respecto a los aspectos críticos que se han mencionado hasta el momento. Esta implementación se realizó en tres diferentes asignaturas del programa de ingeniería industrial durante el primer semestre académico del 2014. Estas fueron: Entorno empresarial, Creación de empresas y Habilidades gerenciales. La razón fundamental por la que se tomó la decisión de aplicar los juegos en diferentes cátedras, tuvo que ver con la necesidad de validar la hipótesis de que si bien estas herramientas fueron diseñadas para el beneficio de una asignatura en específico, el rango de acción permite que su aplicación se pueda extender hacia otras temáticas afines. Cabe destacar que los tres juegos tienen un nivel de dificultad diferente, dado principalmente por algunos criterios específicos como la mecánica o la interacción moderador-estudiante. Por tal motivo, estos aspectos se tuvieron en cuenta para asignar el juego a implementar en cada una de las asignaturas ya mencionadas.

✓ **Aplicación de los juegos en el aula de clases.** El primer juego implementado fue Odisea Emprendedora (OE). Teniendo en cuenta que su nivel de dificultad en cuanto a mecánica, explicación, propósito académico y contenido de su fase creativa era menor con respecto a los otros dos prospectos, se tomó la decisión de hacer la aplicación de este juego en el grupo D1 de la asignatura de Entorno empresarial (bajo la tutoría de la profesora Aura Pedraza Avella). Por su parte LOOP, el juego del tapete, se implementó en el grupo L1 de la cátedra de Creación de empresas a cargo de la profesora Leonor Duarte. Su asignación estuvo fundamentada en el hecho de que éste es el único juego que maneja temas y conceptos propios de emprendimiento que muy probablemente no se estudian con tanto detalle en otras asignaturas, como por ejemplo, los nueve bloques del lienzo CANVAS. Finalmente, SuccessFactors (SF), el juego de las cartas, se aplicó en el grupo J1 de la cátedra de Habilidades gerenciales a cargo

del profesor Orlando Contreras. Esta decisión se tomó a raíz de que SF se mostraba como el juego de mayor complejidad en cuanto al proceso de transferencia de las instrucciones, situación que obligaba a que su implementación se programara en cursos que estuvieran en un nivel superior al octavo semestre de estudiantes de ingeniería industrial.

Cada actividad se llevó a cabo en una jornada de dos horas en la que se estableció una agenda de trabajo como la que se resume a continuación:





- a) **Conformación de los grupos.** Se realizaba la debida conformación de los equipos de trabajo de acuerdo a los requerimientos del juego y del espacio con el fin de asegurar que la implementación se realizara sin ningún inconveniente.
- b) **Introducción.** Se realizaba una exposición de cinco minutos acerca de las generalidades del presente proyecto de grado.
- c) **Explicación de la actividad.** En 10 minutos se explicaba de manera general las reglas, la mecánica del juego, las actividades de la fase creativa, los aspectos a evaluar, la metodología a implementar en la exposición del trabajo realizado los estudiantes y el proceso de elección del ganador.
- d) **Inicio del juego.** Dependiendo del juego que estaba siendo implementado, se brindaba entre 45 y 60 minutos para su ejecución por parte del moderador del juego, en este caso, el autor del presente proyecto.
- e) **Actividad creativa y refinación del trabajo.** LOOP y SF son dos juegos en los que la actividad creativa se desarrolla de manera simultánea a la ejecución del juego. Sin embargo, al finalizar la hora correspondiente a la fase previa, se brindaban entre 15 y 20 minutos adicionales para terminar el trabajo inconcluso. Por su parte, OE necesitaba un tiempo adicional cercano a los 30 minutos para realizar la fase de diseño, ya que las reglas del juego estipulaban que si los jugadores no salían del laberinto propuesto (ver el manual de este juego en el anexo E), no podrían acceder a la actividad creativa.
- f) **Exposición del trabajo.** Una vez terminaba el diseño de sus productos o servicios (p/s), cada equipo realizaba un pitch de un minuto de duración en el

cual debían exponer todo el trabajo realizado teniendo en cuenta aquellos aspectos en los que iban a ser finalmente evaluados.

- g) **Evaluación del trabajo.** Cada grupo emitía una calificación de acuerdo a una serie de criterios de evaluación entre los cuales se encontraban el mejor prototipo, el mejor pitch, el p/s más creativo e innovador, la mejor historia, entre otros. Cabe destacar que el grupo que realizaba el voto no podría elegirse a sí mismo en ninguno de los criterios.
- h) **Elección de ganador.** De acuerdo al sistema de evaluación del juego, se elegía al ganador.
- i) **Aplicación de la encuesta.** Una vez finalizaba el juego, se hacía entrega de la encuesta de satisfacción para que los estudiantes participantes emitieran sus opiniones, sugerencias, críticas, recomendaciones, etc., sobre la actividad realizada.
- j) **Retroalimentación de la actividad.** Una vez finalizaran las dos horas de trabajo, el profesor de la asignatura brindada una retroalimentación acerca de la actividad con el fin de sugerir algunos cambios en aquellos aspectos que pudieran quitarle fuerza a la dinámica propuesta.

Cabe destacar que la implementación de los tres juegos se llevó a cabo en el laboratorio del grupo GALEA. Igualmente, todos los materiales e implementos tales como papel bond, post-its, pinturas, pinceles, cartón paja, pegante, tijeras, escarcha, papel cometa, entre otros, fue suministrado por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE). En cuanto al personal de apoyo de la actividad, teniendo en cuenta que el grupo GALEA no se encontraba en funcionamiento al momento de la implementación, fue necesario recurrir a un Staff de soporte para la logística del juego integrado por algunos estudiantes de la escuela de ingeniería industrial, quienes vieron limitada su labor por el poco conocimiento que tenían acerca de los juegos debido a que no participaron en el proceso de diseño de los mismos y los tiempos para su formación en estos temas fueron cortos. Al final de las tres jornadas de implementación, resultaron ganadoras las ideas que se resumen en Tabla 13.

Tabla 13. Ideas ganadoras en las tres juegos implementados en el aula de clase

IDEA	JUEGO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Postres de antaño	Odisea emprendedora	Producción de postres para adultos mayores de 60 años	
X-Head	Odisea emprendedora	Casco especial para deportistas extremos	
Riccardo's	SuccessFactors	Reloj de última tecnología	
Brain Solutions	LOOP	Agencia de profesionales de diversas áreas al servicio de los problemas que afrontan las organizaciones.	

Fuente: Elaboración propia

4.2.5. Evaluación de la implementación de los juegos en el aula de clase.

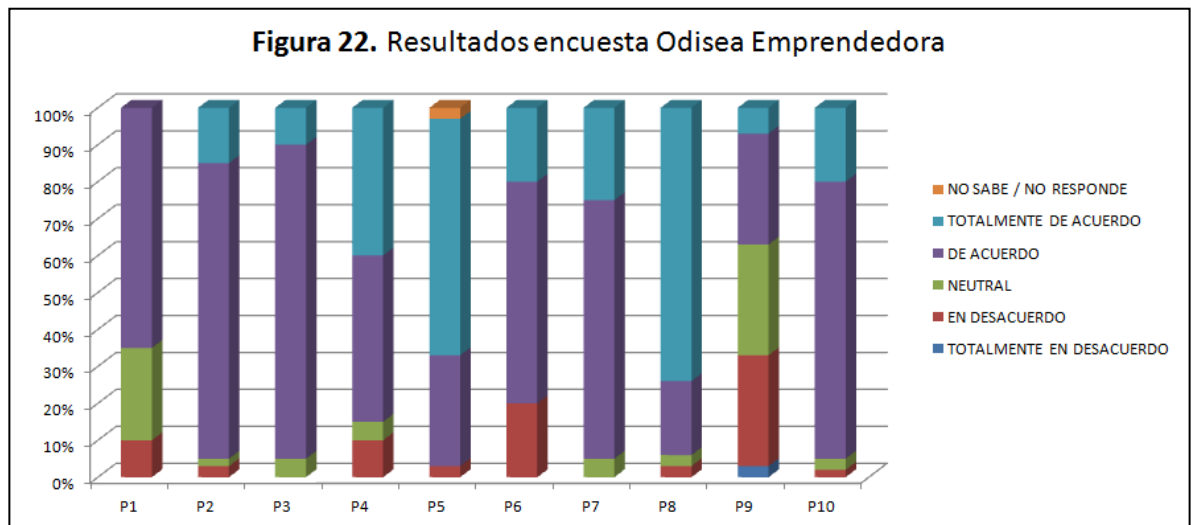
Buscando evaluar la efectividad y el grado de aceptación de la metodología de aprendizaje utilizada, se aplicaron encuestas a los tres grupos de estudiantes que participaron en la implementación de los juegos. Estas encuestas se diseñaron teniendo en cuenta la escala tipo Likert, con el fin de conocer el nivel de aceptación por parte del estudiante con respecto a los temas tratados, las actividades que desarrollaron, así como el desempeño mostrado por el personal de apoyo durante la implementación de los juegos, elementos claves para definir el éxito de la implementación del proyecto. El formato de la encuesta diseñada se puede observar en el Anexo L del presente documento.

La encuesta de satisfacción que fue diseñada con el objetivo de evaluar la implementación de los juegos en el aula de clases estaba compuesta por 10 preguntas en las que se evaluaba la claridad en las instrucciones del juego, su contenido educacional, su presentación a nivel visual, la percepción de los estudiantes frente a este tipo de metodologías (aprendizaje basado en el juego), el acompañamiento por parte del personal de apoyo, la duración del juego y los materiales utilizados durante su ejecución, entre otros aspectos que tenían como único objetivo, medir la satisfacción o el grado de conformidad de los estudiantes con respecto al juego experimentado. Como se describió previamente, la encuesta estaba basada en una escala tipo Likert que va desde TOTALMENTE EN DESACUERDO hasta TOTALMENTE DE ACUERDO. Igualmente, se consideró conveniente agregar la opción NO SABE / NO RESPONDE, teniendo en cuenta que algunos estudiantes podrían tener impedimentos para responder algunas preguntas. Por ejemplo, la pregunta relacionada con la cátedra de Creación de empresas y que fue contestada por los alumnos de Entorno Empresarial.

La primera encuesta se aplicó en la asignatura de Entorno Empresarial y estuvo enfocada en evaluar el juego Odisea Emprendedora. De los 36 estudiantes que estuvieron presentes durante la actividad, 27 diligenciaron el correspondiente formulario, lo cual significa que se evaluó al 92% de los estudiantes que participaron en la actividad. Después de tabular y sistematizar las respuestas a las

preguntas formuladas, se obtuvieron los resultados que se muestran en el siguiente diagrama.

Figura 22. Resultados encuesta Odisea Emprendedora



Fuente: Elaboración propia

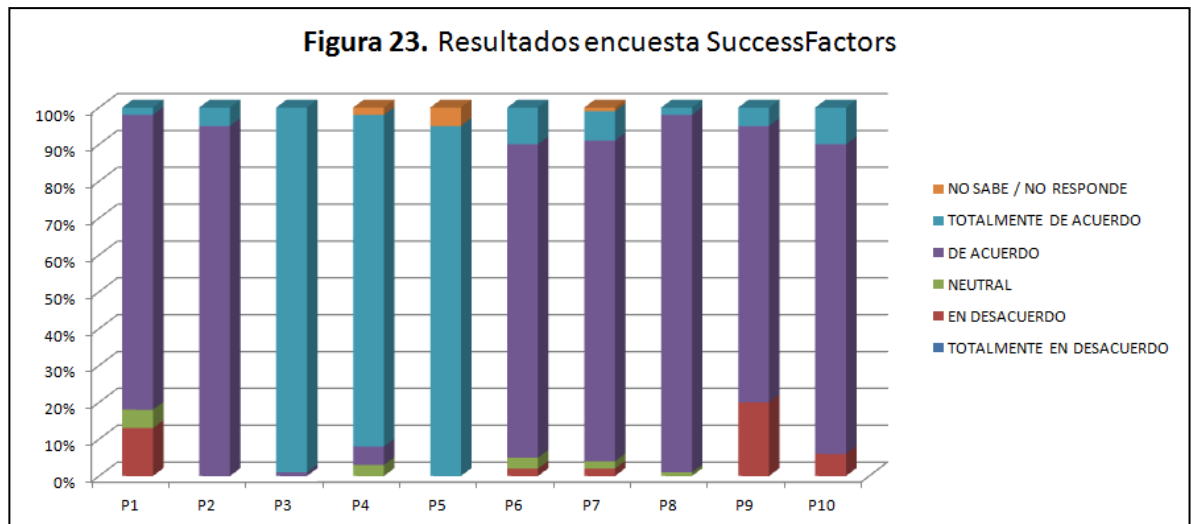
Como se puede observar en la Figura 22, los colores que predominan son el morado y el azul marino, que corresponden a los ítems DE ACUERDO y TOTALMENTE DE ACUERDO, lo cual permite inferir que en promedio, el 83,5% de los participantes en este estudio de satisfacción, estuvo de acuerdo con que los juegos educativos supieron complementar el contenido teórico de la materia, fueron comprensibles e incluso sugieren que el alcance se amplíe tanto para la asignatura de Creación de empresas como para otras cátedras de carácter empresarial. Sin embargo, es necesario analizar los resultados de las preguntas 1, 4, 6, 9 donde el nivel de insatisfacción estuvo en un nivel máximo cercano al 15%. La pregunta 1 hacía mención a la claridad en cuanto a las instrucciones del juego. En efecto, este fue un inconveniente que se presentó durante la actividad y estuvo muy relacionado con el hecho de no contar con un personal de apoyo que tuviera suficiente conocimiento en el flujo del proceso de Odisea emprendedora. Además de ello, el personal del equipo de diseño no se encontraba disponible al momento

de la implementación de los juegos y en últimas, ellos eran quienes podían solventar las dudas que se fueran generando en el grupo. La pregunta 4 consistía en evaluar la pertinencia que tenía la actividad con los contenidos teóricos de la asignatura. Si bien, cerca del 85% de los encuestados manifestó su aprobación a la metodología, un 13% estuvo en desacuerdo. La razón principal a la cual se aduce la calificación obtenida tiene que ver con la poca explicación que se hizo acerca de la relación existente entre el juego a implementar con el desarrollo de las cualidades creativas correspondientes (abstracción y conexión) debido a la carente disponibilidad de tiempo, aspecto que si se tuvo en cuenta en la implementación de LOOP y SuccessFactors. La pregunta 6 estaba relacionada con el apoyo por parte del personal colaborador del juego, aspecto del cual ya se ha mencionado la falencia presentada. La novena pregunta hacía referencia a la duración del juego. Cerca del 30% estuvo en desacuerdo con la distribución del tiempo entre las diferentes actividades que componían la actividad. Sin embargo, al evaluar la sección de opiniones y sugerencias, la mayoría de estas estuvieron enfocadas en que la duración del “elevator pitch” era muy corta, lo cual no les permitía describir completamente el contenido de su idea de negocio. Por esta razón, se desestima este resultado, teniendo en cuenta que la elección de la respuesta estuvo supeditada al desconocimiento que tenían los estudiantes de lo que realmente significa hacer un pitch. Además, es necesario recordar que estos estudiantes están en su mayoría en niveles inferiores al cuarto semestre, y según la profesora Aura Pedraza Avella, su conocimiento acerca del tema es realmente poco. Por otra parte, los encuestados emitieron una serie de sugerencias con el fin de mejorar el modelo propuesto. Es necesario destacar que las soluciones que surgen a partir de la metodología Design Thinking siempre serán un “trabajo en proceso”, el cual deberá revisarse continuamente para identificar oportunidades de mejora. Las recomendaciones resaltadas por los estudiantes se encuentran en la sección de este documento que lleva el mismo nombre.

La segunda encuesta se aplicó en la asignatura de Habilidades gerenciales y estuvo enfocada en evaluar el juego SuccessFactors. De los 36 estudiantes que

estuvieron presentes durante la actividad, 33 diligenciaron el correspondiente formulario, lo cual significa que se pudo evaluar al 92% de la población objetivo. Después de tabular y sistematizar las respuestas a las preguntas formuladas, se obtuvieron los resultados que se muestran en el siguiente diagrama.

Figura 23. Resultados encuesta SuccessFactors



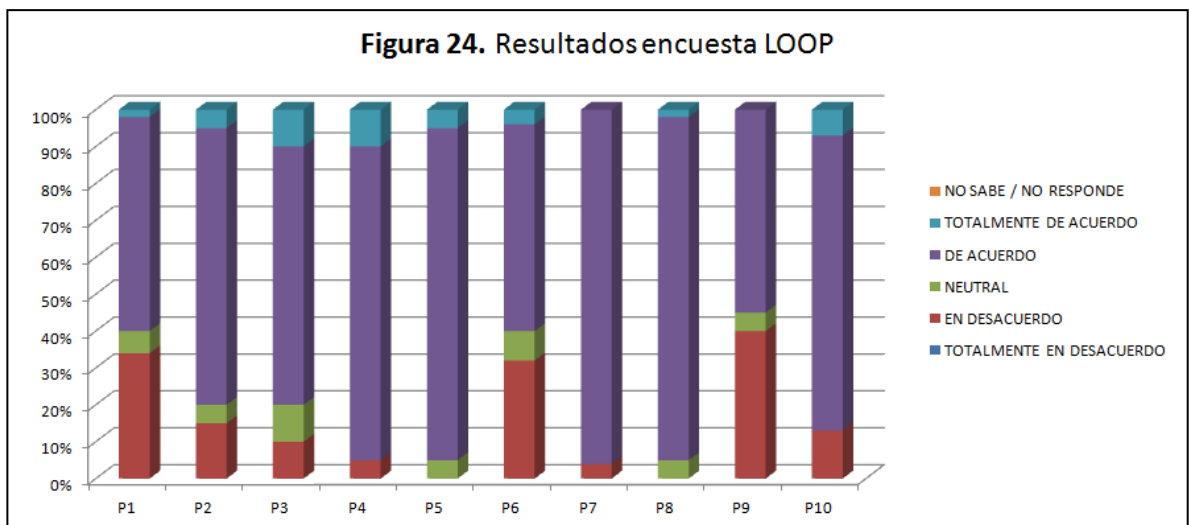
Fuente: Elaboración propia

La tendencia general de las respuestas de los estudiantes que diligenciaron la encuesta demuestra que el nivel de satisfacción sobre el juego SuccessFactors se encuentran en un rango entre el nivel 3 y 4, indicando que cerca del 93,5% de los encuestados considera que la actividad desarrollada complementa de una manera positiva los contenidos del curso, da cumplimiento al objetivo que persigue de potenciar el desarrollo del potencial creativo de los involucrados y adicionalmente sugieren continuar la promoción en el diseño de juegos en un futuro próximo tanto para la asignatura de Creación de empresas como para cualquier otra cátedra que haga parte del pénsum académico del programa ingeniería industrial en la UIS. Sin embargo, al igual que con el juego Odisea emprendedora, dos interrogantes llaman la atención por su amplio nivel de disconformidad: las preguntas 1 y 9. En el análisis realizado de la Figura 22 se explicaban las posibles razones del porqué

los estudiantes consideran que faltó una mayor claridad en las instrucciones del juego y también una asignación de tiempo mayor a la hora de realizar la exposición del trabajo realizado. En este punto es necesario destacar, además de lo dicho previamente, que la duración del juego siempre va a ser uno de los aspectos de mayor criticidad en la implementación de juegos como estos, dado principalmente por las diferentes variables que afectan la agenda del juego, como por ejemplo, que los estudiantes lleguen tarde al salón de clases.

Finalmente, la tercera encuesta tuvo como objetivo medir el nivel de satisfacción de los estudiantes de la asignatura de Creación de empresas con respecto al juego LOOP. Nuevamente, los resultados obtenidos por cada pregunta se encuentran en el siguiente diagrama.

Figura 24. Resultados encuesta LOOP



Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que esta encuesta se presentaba como el elemento de evaluación que más importancia tenía para el equipo de diseño, teniendo en cuenta que la aplicación del juego se había realizado en uno de los cursos activos de la cátedra de creación de empresas, es decir, que los evaluados tenían las herramientas suficientes (dadas por el contenido teórico de la asignatura) para evaluar de

manera más detallada la ejecución de la actividad. Sin embargo, con respecto a las calificaciones obtenidas por los dos juegos previos, la tendencia negativa siguió relacionada con las preguntas 1 y 9, aunque en esta ocasión de una forma más acentuada. Por ejemplo, el 34% de los encuestados opinó que las reglas del juego no se explicaron de una manera clara y concisa, porcentaje que estuvo muy por encima del 10% que se obtuvo en las encuestas de los dos juegos anteriores. Por otra parte, el 32% y 40% de los estudiantes consideró que el personal de apoyo le faltaba conocimiento en la mecánica del juego y que la duración de la actividad resultaba muy corta para el número de tareas que se debían llevar a cabo, respectivamente. Sin embargo, esta situación contrasta con las sugerencias realizadas por estos mismos estudiantes en las cuales recomiendan que el diligenciamiento del lienzo CANVAS debiera tener un tiempo predeterminado para su realización mientras la duración de la fase de lanzamientos se mantenga. Esta idea se contempló durante el proceso de refinación de este juego y supuso una serie de restricciones que impedían su aplicación debido a que incrementaban su duración.

Para concluir, es necesario destacar que todas las preguntas que conformaban la encuesta, hacían mención a un elemento específico del juego del cual era importante obtener información cuantitativa. Sin embargo, para efectos de evaluar el nivel de pertinencia que tienen los juegos con el objetivo de desarrollar las cualidades creativas de las cuales carecen los estudiantes de la asignatura (ver resultados del test de Mindtools.com y AULIVE.com en las páginas 32 y 34, respectivamente), generaban una mayor expectativa los resultados obtenidos en las preguntas 2, 4, 5, 7 y 8. En general, de la evaluación aplicada se puede concluir que la experiencia metodológica fue bien recibida por parte de los estudiantes, quienes mostraron un gran interés y receptividad en las jornadas de implementación de los juegos. Además, manifestaron su satisfacción por la promoción que se está haciendo desde la EEIE para que los estudiantes se conviertan en agentes de cambios de las estrategias pedagógicas utilizadas actualmente en las diferentes asignaturas. Tras finalizar la aplicación de los tres

juegos queda un sentimiento de satisfacción por parte del equipo de diseño, pues fue una oportunidad perfecta para transmitir el conocimiento adquirido en diversos eventos de emprendimiento, en los cuales se participó durante el último año. En la Tabla 14 se resumen los porcentajes obtenidos por pregunta de cada juego aplicado. En amarillo se subrayan los mayores niveles de insatisfacción obtenidos.

Tabla 14. Resultados obtenidos en las encuestas

PREGUNTAS	Alternativas de respuesta (unidad valores: %)																	
	0 Totalmente en desacuerdo, 1 En desacuerdo, 2 Neutral, 3 De acuerdo, 4 Totalmente de acuerdo, 5 No sabe / No responde																	
	ODISEA EMPRENDEDORA						LOOP						SuccessFactors					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
P1		10	25	65				34	6	58	2			13	5	80	2	
P2		3	2	80	15			15	5	75	5					95	5	
P3			5	85	10			10	10	70	10					1	99	
P4		10	5	45	40			5		85	10				3	5	90	2
P5		3		30	64	3			5	90	5						95	5
P6		20		60	20			32	8	56	4			2	3	85	10	
P7			5	70	25			4		96				2	2	87	8	1
P8		3	3	20	74				5	93	2				1	97	2	
P9	3	30	30	30	7			40	5	55				20		75	5	
P10		2	3	75	20			13		80	7			6		84	10	

Fuente: Elaboración propia

4.2.6. Retroalimentación de la implementación de los juegos con los profesores involucrados. Como se comentó previamente, una vez finalizaba la implementación de los juegos, los profesores o tutores de la asignatura brindaban de manera informal la debida retroalimentación del juego, espacio en el cual se destacaban aspectos por mejorar y las fortalezas de los modelos propuestos. El primer juego del cual se recibió retroalimentación de manera inmediata fue Odisea Emprendedora. Tanto la profesora Aura Pedraza como el auxiliar de la asignatura de Entorno empresarial recabaron una serie de sugerencias relacionadas con los siguientes aspectos:

- a) El tamaño del tablero del juego. Disminuir su extensión
- b) El proceso de entrega de las tarjetas de pista. Hacerlo más ágil y dinámico.
- c) El proceso de compra de materiales. Implementar formatos de apoyo.
- d) La resolución de los desafíos. Todo el Staff de apoyo debe tenerlos claros.
- e) La claridad en las instrucciones de las tarjetas a entregar.
- f) La disponibilidad de material de apoyo.
- g) El número de personas que brindan apoyo al moderador del juego.

A partir de estas sugerencias se realizaron inmediatamente los cambios al juego Odisea Emprendedora, teniendo en cuenta que algunos de ellos se consideraron críticos tanto por el autor de este proyecto, como por la profesora Aura Pedraza.

Por su parte, Leonor Duarte Duarte, docente de la asignatura Creación de empresas, fue la encargada de brindar sus opiniones, sugerencias y recomendaciones acerca de la implementación del juego LOOP. Además del tema relacionado con el orden en la actividad y la dificultad que representaba manejar un grupo de casi 40 estudiantes con tan sólo cuatro personas, otra de las sugerencias estaba enfocada en suprimir el elemento “Quiebra” dado que puede ir en contra del objetivo que se busca de incentivar la generación de ideas de negocio innovadoras. Además, destacó también la necesidad de eliminar la subasta con la que iniciaba el juego debido a que los estudiantes no muestran interés en pujar debido a su conformismo y en consecuencia, la actividad no le aportaría mucho valor al juego. Por último, expresó que el mecanismo de evaluación y elección del ganador era muy complejo y al final resultaba muy difícil realizarlo teniendo en cuenta el poco tiempo disponible.

Con el profesor Orlando Contreras se tuvo la oportunidad de conversar sobre el juego SuccessFactors. Para el docente, la actividad cuenta con fortalezas pero también con algunas oportunidades de mejora que pueden facilitar significativamente el desarrollo de la misma. En primera instancia, dada la complejidad de los juegos, la explicación se vuelve confusa y la mayoría de los estudiantes podrían no entender la mecánica del juego. Por ello, el ingeniero

Contreras, quien acaba de asumir como líder del grupo GALEA, recomienda estructurar un video en el cual se integren todos los aspectos que se explican en el manual procedimental del juego, esto con el fin de hacer visual el contenido del mismo y que por tanto, se vea favorecido tanto el estudiante que podrá tener un mejor entendimiento de la actividad, como el profesor, quien obtendrá un ahorro en tiempo que podrá invertirse en alguna otra actividad. Esta es una recomendación que el profesor realiza a futuro con respecto no sólo a los juegos implementados en este proyecto, sino también al repertorio de lúdicas con que cuenta el grupo que tendrá a su cargo. Igualmente, otra de sus sugerencias radicó en la función que cumplen las cartas. Para el docente, existen algunos elementos adicionales que lo hacen confuso al juego y probablemente podrían no aportar mucho valor. Por lo tanto, se recomienda al grupo GALEA, revisar en un futuro cada uno de los aspectos que componen al juego, prestando especial atención a las cartas Ladrón y Policía que son elementos que tienen como objetivo, brindarle una mayor incertidumbre al devenir del juego. Finalmente, al igual que sucedía con el juego LOOP, se hace la salvedad de encontrar una metodología de evaluación y calificación del trabajo realizado que esté más acorde a las necesidades del juego y al tiempo disponible para su ejecución.

4.2.7. Evolución de los juegos educativos diseñados. En este punto, las etapas de ideación y experimentación de los juegos educativos habían finalizado. Quedaban por definir entonces cuáles eran los pasos que se deben realizar a futuro para asegurar la evolución de los juegos diseñados. En primera instancia, la metodología Design Thinking menciona que se debe hacer una evaluación del trabajo realizado mediante los indicadores de éxito que se definieron al iniciar la ejecución del proyecto. El indicador que se definió para medir el éxito en la implementación de los juegos educativos en el aula de clases fue el siguiente: ¿Los juegos diseñados cumplen con el propósito académico de fortalecer habilidades creativas como la abstracción (extraer conceptos a partir de ideas) y la conexión (establecer nexos entre cosas sin aparente relación), las cuales son de alta relevancia en los procesos de generación de ideas de negocios? Teniendo en cuenta los índices de satisfacción mostrados por los estudiantes que participaron en la implementación de los tres juegos de creatividad diseñados, se podría concluir que efectivamente, estas herramientas pedagógicas cumplieron con su propósito educacional: Desarrollar el potencial creativo de los participantes. Según IDEO⁸⁸, otro aspecto importante en la evolución del concepto es la documentación de los manuales procedimentales (estudiante y docente) de los juegos diseñados. Para tal propósito, se utilizó el formato que tiene definido el grupo GALEA y que fue aprobado por el Consejo de Escuela de la EEIE. Teniendo en cuenta la estructura del documento, se recomienda un espacio o numeral sobre preguntas frecuentes (FAQ) para resolver las inquietudes más comunes que se pueden presentar mientras se estudian las instrucciones del juego. En los anexos C, E y G se presentan los manuales de los juegos diseñados.

Finalmente, es necesario describir el presupuesto de implementación de los juegos diseñados. Más allá de los costos de ejecución del proyecto, como por ejemplo, papelería, logística (transporte, comunicaciones, entre otros), además de otros egresos (recurso humano, tecnológico, capacitación y formación), el principal

⁸⁸ IDEO. Design Thinking for Educators. 2 ed. IDEO LLC. p. 69.

elemento o rubro dentro del presupuesto de implementación tiene que ver con la manufactura de los juegos diseñados, es decir, la impresión de tableros, naipes, cartas, cheques, bloques del CANVAS, casos de emprendimiento, fichas o formatos de trabajo y tapetes de lanzamiento, así como también la compra de elementos adicionales como por ejemplo, fichas, dados, dinero didáctico, objetos de lanzamiento, entre otros. A la fecha de entrega de este documento no fue posible encontrar una empresa que asuma la producción de los elementos que componen el juego debido a las pocas unidades que se pretenden manufacturar. Sin embargo, teniendo en cuenta que Odisea Emprendedora contiene algunos elementos similares con respecto a los otros dos juegos, se prevé que el costo total de producción oscila entre 1 y 1,5 millones de pesos (Tabla 15). En el anexo M se encuentra la cotización del juego Odisea emprendedora.

Tabla 15. Relación de costos de implementación de los juegos educativos ya manufacturados

RUBRO	COSTO
Manufactura juego Odisea emprendedora	\$635.920
Manufactura juego SuccessFactors	$\$600.000 \leq x \leq \800.000
Manufactura juego LOOP	$\$200.000 \leq x \leq \250.000
TOTAL	$\leq \$1.500.000$

Fuente: Elaboración propia

4.2.8. Desarrollo portal web asignatura de creación de empresas. Con el objetivo de diseñar un sitio web que permita establecer un puente de información entre el grupo GALEA, el Design Thinking, el presente proyecto de grado y la asignatura de Creación de empresas, se estructuró un portal web diseñado con ayuda de una de las varias plataformas online gratuitas que se encuentran disponibles para cualquier persona, como por ejemplo, Webflow o Launchrock. En este caso, resultó elegida la aplicación WIX, un editor online que permite crear y publicar un sitio web en flash indexado en buscadores. Dentro de las plantillas que Wix pone a disposición del público, se consideró conveniente utilizar el modelo

denominado “rincón de niños”, portal electrónico diseñado por New Direction Youth Center, organización que trabaja con el fin de empoderar a niños y adolescentes víctimas del maltrato o abuso de parte de sus padres a través de actividades artísticas y deportivas. Los colores, la distribución, la tipografía, entre otros elementos de esta plantilla, corresponden en un 80% a lo que se tenía visualizado crear una vez se postuló el objetivo relacionado con esta actividad y por esta razón se justifica su elección.

Dentro de la página diseñada se destacan varios aspectos. En primera instancia, toda la información allí explícita se encuentra en inglés. En cuanto al contenido y la estructura del sitio web, se diseñaron espacios en los cuales los internautas pueden revisar la información correspondiente a los juegos diseñados, rankings históricos de los ganadores de los mismos y galería de fotos de los competidores en acción, fechas de los eventos de emprendimiento, creatividad e innovación a realizarse en la Universidad y en la ciudad de Bucaramanga, publicaciones en revistas y artículos científicos sobre el diseño de juegos educativos, videos e informes sobre los temas asociados al proyecto y también formularios online para que los estudiantes se inscriban al grupo GALEA.

Igualmente, en la página web se mostrará un resumen de las actividades que se realizan bajo el esquema de la metodología de diseño escogida, es decir, del Design Thinking. De cara al futuro se recomienda editar videos para compartir experiencias sobre procesos de diseños similares que sirvan de referencia para futuros proyectos de innovación educativa (por ejemplo, las lecciones aprendidas) así como también, programar encuentros con estudiantes de otras escuelas para que aporten una visión distinta y que este tipo de herramientas pedagógicas se puedan adaptar exitosamente en programas académicos diferentes al de ingeniería industrial. La Figura 25 muestra el home page del portal electrónico diseñado gracias a wix.com.

Figura 25. Página de inicio del portal electrónico diseñado (Plataforma: WIX)



Fuente: <http://usedac.wix.com/creacion-de-empresas>

5. CONCLUSIONES

- ✓ Los juegos educativos se presentan como una herramienta de enseñanza y aprendizaje que propende en el desarrollo del potencial creativo y el espíritu emprendedor de los estudiantes de la asignatura Creación de empresas. Además de estos beneficios, también estimulan el aprendizaje colaborativo y autorregulado, la motivación intrínseca, la competitividad y la toma de decisiones.
- ✓ El Design Thinking se destaca como una metodología versátil a la hora de iniciar procesos de diseño de ideas y soluciones creativas, dentro de las cuales cabrían mencionar los modelos de negocio y los juegos educativos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este es un procedimiento estructurado que requiere de disciplina por parte de todos los miembros de un equipo de diseño.
- ✓ Mediante la investigación realizada por el autor en artículos científicos, bases de datos reconocidas, revistas de negocios, libros, páginas web, documentos, experiencias, cursos, proyectos de grado sobre innovación educativa se pudo constatar que el aprendizaje basado en el juego es una tendencia que viene creciendo aceleradamente dentro de las universidades a nivel local, nacional e internacional con el fin de combatir los índices de deserción académica por falta de motivación en los estudiantes.
- ✓ Gracias al apoyo recibido y percibido de parte de diferentes organizaciones públicas y privadas, personas asociadas a la academia, emprendedores y demás agentes que colaboraron en la realización de este proyecto, se pudo demostrar el interés que genera este tipo de metodologías de enseñanza en la región.

- ✓ A partir del diseño de los tres juegos educativos que competen a este proyecto, se dio solución a una oportunidad de mejora que fue identificada por los estudiantes del grupo D1 de la asignatura creación de empresas del segundo semestre académico del 2013 durante la actividad de diagnóstico al inicio del proyecto, la cual tenía que ver con la posibilidad de desarrollar herramientas pedagógicas que permitieran incrementar la función creadora de los estudiantes mediante cualidades como la conexión y la abstracción.
- ✓ La aplicación de juegos educativos puede replicarse a otras asignaturas del programa académico de ingeniería industrial dada su practicidad y las posibilidades de éxito que presenta su implementación.
- ✓ La creación de una página web que propenda por la integración de la comunidad universitaria y la asignatura de Creación de empresas a través del diseño y desarrollo de juegos educativos podría representar, entre otras cosas, un excelente medio para la promoción y publicidad del emprendimiento, la creatividad y la innovación dentro de la universidad.
- ✓ Se definió el éxito del proyecto a partir del siguiente indicador: ¿Los juegos diseñados cumplen con el propósito académico de fortalecer habilidades creativas como la abstracción (extraer conceptos a partir de ideas) y la conexión (establecer nexos entre cosas sin aparente relación), las cuales son de alta relevancia en los procesos de generación de ideas de negocios? Para tal propósito se diseñó una encuesta de 10 preguntas en la que los estudiantes que participaron en la implementación de los diferentes juegos afirmaron que los mismos cumplían el objetivo de fortalecer cualidades creativas de alta relevancia en los procesos de emprendimiento.
- ✓ La aplicación de encuestas a los estudiantes puede constituirse como una herramienta de utilidad debido a que permitió conocer los puntos fuertes del

trabajo aplicado y las oportunidades de mejora de los juegos educativos desarrollados en el presente proyecto..

- ✓ Todo proceso de diseño y desarrollo de juegos educativos dentro de instituciones de educación como escuelas, colegios y universidades debe estar acompañado de una buena contribución de recursos financieros que faciliten las sesiones de brainstorming y la manufactura de los productos finalmente obtenidos.
- ✓ Si bien la medición de qué tan innovador resulta ser un modelo de negocio es un asunto de alta complejidad que merece ser analizado desde una posición en la cual se asegure tener toda la formación académica al respecto, se destaca que para eventos de emprendimiento tan importantes a nivel global como el Startup Weekend, la elección del producto o servicio con un mayor valor añadido se deja en manos de los mismos participantes del evento, teniendo en cuenta que son ellos quienes definen si realmente quieren pagar por un producto o un servicio. Este enfoque fue el que se adoptó para seleccionar los ganadores de los juegos educativos desarrollados.
- ✓ Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción diligenciadas por los estudiantes que participaron en las jornadas de implementación de los juegos diseñados, se concluye que Odisea emprendedora, SuccessFactors LOOP se presentan como un medio efectivo para fortalecer cualidades creativas como la abstracción y la conexión, capacidades importantes en los procesos de emprendimiento.
- ✓ Una vez finalizado el proceso de diseño, documentación, implementación y evaluación de los juegos educativos aquí desarrollados, se hace entrega de toda la información correspondiente al grupo GALEA, quienes serán los encargados de realizar la aplicación de los mismos en el futuro.

6. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander (UIS) que tengan la intención de desarrollar proyectos de grado en la modalidad de práctica en docencia en la asignatura creación de empresas y en temas relacionados con creatividad, que realicen actividades de diagnóstico sobre el nivel creativo de los estudiantes en varios grupos de la misma cátedra, esto con el fin de analizar una muestra superior a la utilizada en este documento y de esta manera, darle una mayor validez a las conclusiones obtenidas en la Tabla 4.
- ✓ Se recomienda a los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander (UIS) que tengan la intención de desarrollar proyectos de grado en la modalidad de práctica en docencia en la asignatura creación de empresas y en temas relacionados con el uso del juego como estrategia pedagógica, que realicen una investigación más profunda relacionada con los mecanismos de premiación de los estudiantes que resulten ganadores en la implementación del juego en el aula de clase, teniendo en cuenta la importancia que tienen algunos aspectos a nivel pedagógico y psicológico, como por ejemplo, la competencia. Esta sugerencia se fundamenta en lo comentado por los docentes calificadores de este proyecto quienes en su experiencia, concuerdan en el hecho de que el método de premiación que se sugiere en el numeral 4.2.1 del presente documento, podrían generar conflictos entre los estudiantes ganadores y perdedores del juego.
- ✓ Se recomienda a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE) que se analice la posibilidad de registrar un dominio para la página web desarrollada en este proyecto, con el fin de brindarle una mayor promoción a la asignatura creación de empresas, a las ideas de negocios que surjan en los

proyectos de clase de la misma cátedra y también al programa de emprendimiento de la Universidad Industrial de Santander.

- ✓ Incentivar a los estudiantes de la EEIE para que se unan al grupo GALEA y se involucren en el proceso de diseño y desarrollo de juegos educativos que estén enfocados en los temas restantes del plan académico de la asignatura de Creación de empresas y que no fueron considerados en el alcance de este proyecto.
- ✓ Plantear a la EEIE la opción de destinar un porcentaje de su presupuesto para la manufactura de las herramientas pedagógicas que surjan como resultado de los proyectos de grado bajo la modalidad de práctica en docencia e innovación educativa del programa de Ingeniería Industrial.
- ✓ Incentivar a los docentes de otras asignaturas de la EEIE para que promuevan el desarrollo de juegos educativos en sus respectivos programas curriculares. Es importante iniciar analizando la posibilidad de integrar los juegos existentes con los temas que a ellos les competan.
- ✓ Crear torneos y competencias entre estudiantes, grupos de clases, escuelas y demás en torno a la participación en los juegos educativos diseñados tanto en este proyecto como en el futuro.
- ✓ Llevar los manuales procedimentales realizados en este proyecto a un formato digital (video) con el fin de hacer visual el contenido de los mismos. Esta es una estrategia que podría facilitar el proceso de transferencia de la mecánica del juego hacia los estudiantes y profesores.
- ✓ Revisar el nivel de complejidad de los juegos educativos desarrollados, con el fin de eliminar aquellos elementos que puedan no agregarle valor.

- ✓ Garantizar que la implementación de los juegos desarrollados se realice una vez se hayan impartido los temas que cada uno de estos le exige a los participantes como conocimiento preliminar. Por ejemplo, temáticas como el lienzo CANVAS, outsourcing, innovación social, empresas de base tecnológica, marketing multinivel, el pitch, entre otras.
- ✓ Se recomienda al grupo GALEA que evalúe un método de menor complejidad para la elección de los ganadores de los juegos educativos desarrollados, teniendo en cuenta que durante la implementación de los mismos, algunos estudiantes manifestaron inconformidad con el sistema diseñado en este proyecto.
- ✓ Se recomienda a los grupos de investigación Finance and Management e INNOTEC, adscritos a la EEIE, para que analicen la posibilidad de realizar un proyecto de investigación que dé respuesta al siguiente interrogante: ¿Cómo determinar los indicadores de éxito de un proyecto de diseño de una estrategia de enseñanza y aprendizaje bajo la metodología del Design Thinking?
- ✓ En España, los juegos educativos se registran ante una autoridad competente que se encarga de velar por el respeto a los derechos de autoría. Se recomienda a la EEIE consultar con los especialistas en temas de propiedad intelectual de la universidad con el fin de determinar si es posible registrar los juegos desarrollados en este proyecto ante una autoridad similar en Colombia, para que en el futuro puedan ser comercializados, tal y como lo hace el juego Calabozos y Dragones de emprendimiento de EAFIT.
- ✓ En las jornadas de implementación de los juegos desarrollados, quedó evidenciado que la mayoría de los estudiantes no leen las guías procedimentales pese a que las mismas se les envían con un tiempo prudencial de anticipación. Por ello, además de la recomendación realizada

sobre la estructuración de un video, se sugiere que la socialización del mismo se realice en la jornada de clases inmediatamente anterior a la fecha de implementación del juego, esto con el fin de garantizar que efectivamente todos los participantes reciban la información al respecto.

- ✓ Se sugiere que los juegos educativos diseñados en este proyecto tengan un programa de revisión estructurado cada semestre con el fin de identificar falencias u oportunidades de mejora. Igualmente, se recomienda que la auditoría sea realizada por GALEA y dirigida por el profesional de la EEIE que figure como líder o responsable del mismo grupo. Un programa de revisión de los juegos educativos permitirá que se dé cumplimiento a la fase de evolución de la metodología Design Thinking.
- ✓ Se sugiere a la Universidad Industrial de Santander, que se revisen los requisitos que deben cumplir los estudiantes que quieran realizar su trabajo de grado en la modalidad Práctica en docencia, teniendo en cuenta que no existe ningún requisito de formación pedagógica, elemento clave para el desarrollo de proyectos de innovación educativa.
- ✓ Se sugiere al grupo GALEA reestructurar el formato que utiliza actualmente para documentar los manuales procedimentales de las actividades lúdicas que realizan en laboratorio (juegos, simulaciones, prácticas de producción, etc.). Se recomienda añadir algunos elementos importantes, como por ejemplo, el aporte a nivel pedagógico de las actividades ya mencionadas a los procesos de enseñanza – aprendizaje y las funciones cognitivas que se desarrollan a partir de la aplicación de herramientas didácticas. El libro “Estrategias de enseñanza y aprendizaje” escrito por Martha Corredor Montagut, Martha Pérez Angulo y Ruby Arbeláez, docentes de la Universidad Industrial de Santander, explica algunos de estos temas en un lenguaje claro y por tal motivo, sería importante tenerlo en cuenta en el momento de idear un nuevo diseño del mencionado formato.

BIBLIOGRAFÍA

AMEGAN, S. Para una pedagogía activa y creativa. Editorial Trillas. México, 2ª reimpresión.

ANDREU, M^a., y CASAS, M. (2000). Jugando en serio con fines específicos. En: III Congreso Internacional de Español para fines específicos. Universidad de Barcelona.

BELLOTI, F., *et al* (2012). Designing a course for simulating entrepreneurship in higher education through serious games. En: Procedia Computer Science. Vol. 15. p. 174-186. doi: 10.1016/j.procs.2012.10.069

BLANCO, R.; MESSINA, G. Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina. Bogotá. Convenio Andrés Bello. 2000.

CERDA, Hugo. La creatividad en la ciencia y en la educación. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. 2000.

CHUNG, Tsui-Shan (2012). Table-top role playing game and creativity. En: Thinking skills and creativity. Vol. 8. p. 56-71. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2012.06.002>

COMISIÓN EUROPEA. Informe final del grupo experto sobre el emprendimiento en la Educación Superior, en planes de estudios no administrativos. Versión final. Marzo de 2008.

CSIKSZENTMIHALYI, M. Creativity. Flow and the psychology of discovery and invention. New York: Harper Collins. 1996.

DÍAZ, J; y FILOMENA, G. Estudio de casos como herramienta pedagógica en la asignatura Creación de Empresas de la Escuela de Estudios industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander. Trabajo de grado ingeniería industrial. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 137 p.

DOMÍNGUEZ, Adrian, *et al* (2012). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. En: Computers & Education. Vol. 63. p. 380-392.

FINK, A. *et al.* (2010). Enhancing creativity by means of cognitive stimulation: Evidence from an fMRI study. En: NeuroImage. Vol. 52. p. 1687-1695. doi:10.1016/j.neuroimage.2010.05.072

GONZÁLEZ, J. (2013). Descubrir nuestro espíritu empresarial a través del LEGO® SERIOUS PLAY®. En: Revista INGENIO de la Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga.

GRAY, D., BROWN, S., y MACANUFO, J. Gamestorming. A playbook for innovators, rulebreakers and changemakers. Estados Unidos. O'Reilly Media. Primera edición. Julio 2010.

HAMIDI, D., WENBERG, K. y BERGLUND, H. (2008). Creativity in Entrepreneurship Education. En: Journal of small business and Enterprise development. Vol. 15 No. 2. p. 304-320. doi: 10.1108/14626000810871691

HENNESSEY, B. y AMABILE, T. (2010). Creativity. En: Annual review of Psychology. Vol. 61. p. 569-598. doi: 10.1146/annurev.psych.093008.100416

HOHMANN, L. Innovation games. Creating Breakthrough products through collaborative play. Estados Unidos. Addison-Wesley. 2007.

IDEO. Design Thinking for educators. 2da edición.

ISLAS, Carolina (2012). Workshop: Designing games for specific contexts. En: Procedia Computer Science. Vol. 15. p. 328-339. doi: 10.1016/j.procs.2012.10.097

JOHNSON, L; ADAM, D; CUMMINS, M. Informe Horizon del NMC: Edición para la enseñanza universitaria 2012. Austin, Texas. The New Media Consortium.

KOSMADOUDI, Z., *et al* (2012). Engineering design using game-enhanced CAD: The potential to augment the user experience with game elements. En: Computer-Aided Design. Vol. 45. p. 777-795. doi:10.1016/j.cad.2012.08.001

LÓPEZ, R. Desarrollos conceptuales y operacionales acerca de la creatividad. Chile. Universidad Central. 50 p.

MARTINEZ, N; y VELASQUEZ, M. implementación de herramientas pedagógicas prácticas apoyadas en técnicas para el tratamiento y transmisión de información en la asignatura creación de empresas. Trabajo de grado ingeniería industrial. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 154 p.

McCRAE, R. y COSTA, P. (1997). Personality trait structure as a human universal. En: American Psychologist. Vol. 52. p. 509-516. doi: 10.1002/per.2410040204

MORALES, A. Evaluación de resultados de la modalidad de trabajo de grado práctica en creación de empresas en los programas de pregrado de la Universidad Industrial de Santander. Trabajo de grado ingeniería industrial. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 188 p.

MORENO, Oscar. Cómo sobrevivir sin empleo y triunfar. Bogotá. Intermedio Editores. 1999.

NIU, W., y LIU, D. (2009) Enhancing creativity: A comparison between effects of an indicative instruction "to be creative?" and a more elaborate heuristic instruction on Chinese student creativity. En: Psychology of Aesthetics, Creativity and the arts. Vol. 3. p. 93-98. doi: 10.1037/a0028420

NOACK, Karsten. Técnicas de creatividad. Utilice y desarrolle su potencial creativo. Bogotá. Panamericana Editorial. 2011.

OBLINGER, D (2004). The next generation of educational engagement. En: Journal of interactive Media in Education. Vol. 8. p. 1-18.

PROCTOR, T. Creative Problem Solving for Managers: Developing skills for decision making and innovation. Routledge Editions. 3era edición. 2009.

ROJAS, K. Estrategias para potenciar la creatividad en los estudiantes de Diseño Industrial. Tesis de posgrado para obtener la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2003.

STEINBECK, Reinhold (2011). El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia. En: Comunicar, n° 37, v. XIX. p. 27-35. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C37-2011-02-02>

TARAPUEZ, E; y LIMA, C. Creatividad empresarial. Elementos teóricos e instrumentos didácticos. Bogotá: ECOE Ediciones, 2008.

ZABELINA, D. y ROBINSON, M. (2010). Child's play: Facilitating the originality of creativity output by a priming manipulation. En: Creativity and the Arts. Vol. 4. p. 57-65. Doi: 10.1037/a0015644

ANEXOS

Ver carpeta anexa