



SIMULADOR EDUCATIVO DE TECNOLOGIA EN INFORMATICA Y TRABAJO SOCIAL

(S.E.T.I.T.S)

LUIS DAVID LOZANO SANCHEZ

FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ

TRABAJO DE GRADO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

TECNOLOGÍA EN INFORMATICA

PROYECTO DE GRADO

GIRARDOT

2018



SIMULADOR EDUCATIVO DE TECNOLOGIA EN INFORMATICA Y TRABAJO SOCIAL

(S.E.T.I.T.S)

LUIS DAVID LOZANO SANCHEZ

FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ

TRABAJO DE GRADO

JESUS MARIA OSUNA ZABALETA

TUTOR.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

TECNOLOGÍA EN INFORMATICA

PROYECTO DE GRADO

GIRARDOT

2018

Nota de aceptación

El trabajo de grado titulado “S.E.T.I.T.S”, realizado por los estudiantes Luis David Lozano Sánchez y Félix Ernesto Fayad Suarez, cumple con los requisitos exigidos por la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS para optar el título de TECNÓLOGO EN TECNOLOGÍA EN INFORMATICA.

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

Este proyecto va dedicado principalmente a DIOS que es el que nos da vida y la sabiduría necesaria para poder llevarlo a cabo. Como segunda instancia, a nuestros padres que son el motor de nuestras vidas y por quienes estamos donde estamos y se esfuerzan día a día por darnos lo que necesitamos con el anhelo de podernos sacar adelante con nuestros sueños y metas, sin dejar por fuera a todos nuestros profesores quienes fueron parte de nuestra formación como tecnólogos y futuramente como profesionales, darle las gracias porque sin ellos no sería posible el culminar esta meta.

Tabla de contenido

	Pág.
Resumen.....	10
Abstract.....	12
Introducción	14
1. Planteamiento del problema.....	16
1.1 Formulación de la pregunta problema.....	18
1.2 Población beneficiaria.....	18
2. Justificación	19
3. Objetivo General.....	20
3.1 Objetivos específicos.....	20
4. Antecedentes	21
4.1 A nivel internacional	21
4.2 Antecedentes nacionales:	26
4.3 Antecedentes institucionales:	27
5. Marco institucional	29
6. Marco contextual	30
7. Marco conceptual.....	31
8. Marco legal	37
9. Marco teórico.....	39
10. Metodología	50
10.1 Participantes	50
10.2 Metodología ágil scrum.....	51
10.3. El procedimiento en Scrum.....	51
10.4 El Sprint.....	52
10.5 Beneficios de Scrum.....	52
10.6 Metodología praxeológica.....	53
10.7 Estructura lógica.....	54
10.8 Procedimiento.....	57
10.8.1 Iniciación del proyecto	58
10.8.2 Análisis del sistema	58

10.8.3 Diseño del sistema.....	60
10.8.4 Definición del sistema.....	60
10.8.5 Construcción.....	61
10.8.6 Espacios de implementación.....	64
11. Materiales.....	65
12. Cronograma de actividades.....	66
13. Presupuesto.....	67
14. Resultados de las pruebas.....	68
14.1 Aspectos positivos.....	68
14.2 Aspectos negativos.....	69
14.3 Evidencias fotográficas de las pruebas.....	69
14.4 Evidencias de las encuestas hechas por parte del semillero de investigación.....	71
14.5 Reportes generados.....	73
14.6 Análisis de los reportes.....	76
Anexos.....	80
Bibliografía.....	81

Lista de tablas

Tabla 1. Recursos físicos necesarios para el simulador	65
Tabla 2. Cronograma de actividades para la realización del proyecto.....	66
Tabla 3. Presupuesto para la realización del proyecto	67

Lista de gráficos

Gráfico 1. Ciclo de la metodología.....	53
Gráfico 2. Modelo praxeológico educativo.....	56
Gráfico 3. Ciclo de vida del simulador	57
Gráfico 4. Modelo lineal secuencial	60
Gráfico 5. Modelo relacional para la base de datos.....	63

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Evidencia fotográfica número 1.	69
Ilustración 2. Evidencia fotográfica número 2.	70
Ilustración 3. Evidencia fotográfica número 3.	70
Ilustración 4. Evidencia 1 de la encuesta realizada	71
Ilustración 5. Evidencia 2 de la encuesta realizada	72
Ilustración 6. Reportes generados 1.....	73
Ilustración 7. Reportes generados 2.....	74
Ilustración 8. Reportes generados 3.....	75

Resumen

El proyecto es realizado principalmente con el fin de llevar de la mano y brindar un acompañamiento a los egresados del programa de Trabajo Social de la Corporación Universitaria Minuto de Dios Centro Regional Girardot, teniendo en cuenta los estudios y el análisis realizado a este tipo de población, el cual presenta falencias a la hora de enfrentarse a la vida laboral en el tema de entrevistas, presentación personal, presentación de hoja de vida, el léxico que se debe manejar a la hora de expresarse en diferentes tipos de ambientes y entorno laboral, esto en cuanto a la parte de egresados. En cuanto a los alumnos que se encuentran en la etapa de prácticas profesionales, se enfoca en el acompañamiento por parte de los tutores resolviendo cualquier tipo de duda o información que requieran en el proceso, teniendo en cuenta que esta fase es muy importante para el profesional en formación y que este proceso contribuye significativamente a la construcción de conocimiento y experiencia en el ámbito laboral.

De acuerdo a la problemática, se decidió resolver de manera práctica y dinámica combinando el campo de los tecnólogos en informática mediante la implementación de un simulador que permite anticiparse a los conceptos básicos, la experiencia y demás falencias anteriormente mencionadas, dando de esta manera solución a dicha problemática.

Para concluir se realizó una prueba piloto de forma muestral analizando las evidencias estadísticas de los resultados positivos que deja este exitoso simulador brindando bienestar para todos los alumnos y egresados del programa de Trabajo Social de la universidad Minuto de Dios, evidenciando los conocimientos adquiridos en la academia como Tecnólogos en Informática y

contribuyendo al mejoramiento de la calidad del servicio que brinda la Universidad Minuto de Dios frente al acompañamiento y compromiso que tiene con sus alumnos y egresados.

Abstract

The project is realized with the purpose of carrying out, and providing an accompaniment to the graduates of the Social Work program of the University Corporation Minuto de Dios Girardot Regional Center, taking into account the studies and the analysis made to this type of population, which present shortcomings in the face of working life in the subject of interviews, personal presentation, presentation of resume, the lexicon that must be handled when expressing in different types of environment, environment and environment work, this in terms of the part of graduates. As for the part of the students who are in the stage of professional practices, its focus on the accompaniment by the tutors solving any type of doubt or information that they require in the process, taking into account that this phase is very important for the professional in training and that this process contributes significantly to the construction of knowledge and experience in the labor field.

According to the problem it was decided to solve in a practical and dynamic way combining the technology or the field of the technologists in computer science through the implementation of a simulator that allows to anticipate to the basic concepts, the experience and other shortcomings previously mentioned, giving of this way solution to this problem.

To conclude, a pilot test was carried out in a sample form, analyzing the statistical evidence of the positive results of this successful simulator, providing well-being for all students and graduates of the Social Work program at Minuto de Dios University, evidencing the knowledge acquired in the academy as Computer Technologists and contributing to the improvement of the

quality of the service offered by the Minuto de Dios University in the face of the accompaniment and commitment it has with its students and alumni.

Introducción

Los estudiantes universitarios actuales viven en la Sociedad de la Información, la cual según reflexiona (Graells, 2005) está “modelada por los continuos avances científicos y por la tendencia de la globalización económica y cultural, que cuenta con una difusión masiva de la informática, la telemática y los medios audiovisuales de comunicación en todos los estratos sociales y económicos(...)”, por lo tanto es usual ver en ellos destreza y soltura en el manejo de todos los elementos que la actual tecnología les ofrece; así se observa cómo ellos ya emplean nuevos sistemas para comunicarse(mensajes de texto, email), compartir información(blogs, Imesh, Kazaa, Bluetooth, YouTube), coordinar (Wikis), Buscar (Google), socializarse (salas de chat, foros) e incluso aprender (portales educativos, aplicaciones educativas, enciclopedias online). Es entonces de actual interés el aproximar la educación formal a estas prácticas cotidianas en los estudiantes, “ampliando el tipo de experiencias formativas de los estudiantes utilizando medios que van a encontrar por todas partes en su vida profesional y que forman parte de la cultura tecnológica que lo impregna todo” (Adell, 1997).

Es así como (Universia, 2018) afirma acerca de la importancia que las instituciones educativas renueven su oferta de manera constante aplicando transformaciones tecnológicas e incorporándolas tanto en su gestión diaria como en los propios planes de estudio; con el fin de adaptarse a las nuevas necesidades del mercado y los requerimientos de las empresas, para esto deben idear una estrategia digital que permita planificar cambios aplicables para la época actual pero que se mantenga de cara al futuro y los cambios que en este se vislumbran.

Entre las experiencias realizadas y como una forma de lograr familiaridad de los estudiantes con las tecnologías actuales, se optó por proporcionar un medio que supla esta

necesidad en la Corporación Universitaria Minuto de Dios; fortaleciendo la identidad profesional de los estudiantes por medio de un sistema que permita anticiparse a los conceptos básicos y la experiencia en el ambiente de prácticas profesionales y en el ámbito laboral como un egresado de la universidad.

Teniendo en cuenta el rol que desempeña la academia a través del acompañamiento a los estudiantes y egresados, el debido seguimiento y apoyo para contribuir con una buena ubicación en el ámbito laboral y a fortalecer los conocimientos que le permitan desempeñarse de la mejor manera, se formula la posible solución teniendo en cuenta las herramientas con las que cuenta la institución, tanto material como personal.

Es así como se concluye la unión de dos programas del plantel como lo es Trabajo Social debido a que es el programa con mayor impacto y con mayor número de estudiantes, adicionalmente porque cumple con esta necesidad; y Tecnología en Informática porque por medio de ésta se puede lograr implementar e impartir nuevos métodos de aprendizaje.

Este método de aprendizaje es a través de un simulador web que permite agrupar todo lo anteriormente mencionado siendo un recurso para afrontar esta necesidad. Teniendo accesibilidad por medio de internet, interactuando constantemente con la tecnología y los administradores, retroalimentándose de información y libre para realizar modificaciones cuando la universidad lo requiera.

1. Planteamiento del problema

El compromiso de la calidad de los programas de pregrado actualmente ofertados se manifiesta en la revisión y actualización curricular permanente, en el fortalecimiento en cantidad y en credenciales académicas del cuerpo profesoral y en el impulso dado a las actividades de investigación. (Jaramillo, 2002)

Para la comunidad académica, ese compromiso se ha hecho evidente mediante la participación en el Sistema Nacional de Acreditación y la obtención de este reconocimiento para los distintos programas de pregrado que actualmente se ofertan en el país.

Los egresados son la mejor proyección social de la Universidad; su inserción en el mercado laboral, el desempeño profesional específico, las realizaciones y los reconocimientos alcanzados testimonian la calidad de la formación recibida. Por todo ello, el examen minucioso de sus condiciones de trabajo, de sus trayectorias - laborales, académicas y sociales, constituyen valiosos indicadores sobre la calidad de las carreras ofrecidas y fuente importante de reflexión para la Universidad misma (Jaramillo, 2002).

A partir de allí, el programa de Trabajo Social ofertado en Centro Regional Girardot, identifica la necesidad considerada de suma importancia, como lo es identificar las debilidades que presentan los graduados de este programa en sus competencias laborales al momento de ingresar al mundo laboral, teniendo en cuenta que las capacidades del profesional para relacionarse con otros, comunicar, compartir información, liderar, motivar, escuchar, empatizar, trabajar colaborativamente e influir en los demás, son habilidades que han adquirido gran importancia y valor en el mundo laboral ya que sirven para resolver inconvenientes y desempeñarse de la mejor manera en su cargo debido a la creciente tendencia de las empresas al trabajo interdisciplinario. Por lo anterior se presenta la falta de elaborar una estrategia

tecnológica que permita a los graduados potencializar sus atributos o capacidades que les permiten desempeñarse en su trabajo de manera efectiva adoptando los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) mediante el Factor 9. Que postula “el impacto de los egresados en el medio” por medio de la característica no. 36 que establece el Seguimiento de los egresados, donde el programa hace seguimiento a la ubicación y a las actividades que desarrollan los egresados en asuntos concernientes al logro de los fines de la institución y del programa; y la característica no. 37. Que pretende evaluar el Impacto de los egresados en el medio social y académico en el cual, los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación recibida y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente (CNA, 2013).

La Corporación Universitaria Minuto de Dios, que actualmente oferta el programa de Trabajo Social, resalta la importancia de diseñar estrategias continuas que fortalezcan el paso de los estudiantes a la etapa productiva; esto atendiendo a su vez a los lineamientos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación CNA; en los que se establece que un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados y del impacto que éstos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos.

Y se le da más importancia si estas estrategias son implementadas con otros programas, como en ejemplo el de tecnología en informática, ya que esta tecnología podría suplir la necesidad que presenta el programa de trabajo social de la mejor manera sistematizando o implementando una herramienta tecnológica que cumpla con los objetivos establecidos por el programa como lo es, evaluar, fortalecer debilidades e interactuar de forma continua con los egresados y alumnos del centro regional Girardot.

(Tomado del semillero de trabajo social, Nicole Lozano)

1.1 Formulación de la pregunta problema

¿Cuál sería la herramienta que le dé solución a los graduados y los estudiantes de último semestre del programa de Trabajo Social en cuanto a la evaluación de cada uno y que a su vez fortalezcan los conocimientos y las estrategias pedagógicas para que faciliten el proceso de formación al mundo laboral implementadas por la institución universitaria en el centro regional Girardot en el año 2018-1?

1.2 Población beneficiaria

La población beneficiaria del presente proyecto, en termino general son los graduados y estudiantes del programa de Trabajo Social de la Corporación Universitaria Minuto de Dios del Centro Regional Girardot, a quienes va dirigido el fortalecimiento de las competencias laborales, el cual permitirá incorporar ciertos hábitos internos que marcan diferencia al momento de presentar una entrevista laboral.

2. Justificación

El presente proyecto contribuye al reconocimiento y fortalecimiento de las falencias, fallas o dudas a nivel formativo y educativo que puedan tener cada uno de los egresados y estudiantes del programa de Trabajo Social ofertado en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, las cuales genera en ellos confianza y seguridad al momento de hacer su inmersión al mundo laboral, debido a que con esta herramienta podrán evaluar y diagnosticar en que área hay deficiencia de conocimiento y posteriormente tomar medidas para mejorarlas .

El simulador puede ser de gran impacto tanto a nivel institucional como a nivel municipal y nacional, ya que es una herramienta muy útil para una de las poblaciones más vulnerables en los últimos tiempos como lo son los estudiantes, teniendo en cuenta que el sistema nacional de indicadores educativos, las pruebas de estado como lo es el ECAES o PRUEBAS SABER PRO para educación superior, muestra estadísticas y resultados con rendimientos muy bajos, este simulador aparte de evaluar cuenta con la característica de instruir y retroalimentar al estudiante de una manera muy práctica y ágil, poniéndole como única condición tener acceso a un equipo de cómputo, Smartphone o Tablet y acceso a internet, lo que lo hace aún más robusto por que se le está dando uso a las TI (tecnologías de la información) que es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado la web (wikipedia, 2018).

3. Objetivo General

Diseñar e implementar un simulador educativo que evalúe y fortalezca el conocimiento sobre las áreas de intervención social que tienen los graduados y estudiantes del Programa de Trabajo Social del centro regional Girardot del semestre I-2018.

3.1 Objetivos específicos

- Convertir la estrategia escogida por el semillero de investigación de trabajo social en herramienta virtual educativa.
- Hacer pruebas con una muestra mínima de estudiantes de trabajo social para reconocer resultados, posibles fallas y ver el acogimiento que tenga el simulador.
- Recolectar un banco de preguntas de diferentes áreas de intervención social para aplicarlas en el simulador.
- Contribuir con la metodología educativa adoptada por la universidad.

4. Antecedentes

4.1 A nivel internacional

Los Simuladores de entorno web es la mejor manera de aprovechar en total los servicios del internet para la simulación de entornos virtuales, a través de un navegador web y diferentes herramientas complementarias para la elaboración de ello. Cada vez más surge la tendencia de ver los navegadores web como un medio para proporcionar modelos y aplicaciones de simulación.

Actualmente su uso puede ser para e-learning, aprendizaje a distancia, aplicaciones de ingeniería del software o para juegos online, con el que se puede aprovechar crear entornos 3D sobre web.

Es importante recordar la historia de los simuladores virtuales. Su historia Comenzó a finales de los años 70 en el departamento de defensa de Estados Unidos, usándose simulaciones de vuelo, para no arriesgar vidas inútilmente.

A groso modo podemos destacar los antecedentes más importantes de simuladores virtuales:

- En 1980 la compañía StereoGraphics hizo las gafas de visión estéreo, y en 1982 se patentó el primer Electroguante.
- En 1987 la compañía inglesa Dimension Internacional desarrolló un Software de construcción de mundos tridimensionales sobre PC.
- En 1988 se inventó el primer dispositivo para generar sonido tridimensional
- En 1989 ATARI saca al mercado la primera de video juegos con tecnología 3D, y Autodesk poco después saca el primer sistema de realidad virtual para PC.

- A partir de aquí comienza la verdadera carrera comercial de la realidad virtual y cientos de productos empiezan a invadir nuestras vidas: cine Omnimax, sonido Dolby Surround, juegos 3D, gafas estereoscópicas 3D, llegando hasta el día de hoy en el que la tecnología sigue avanzando.
- “Tabla Sumario de los Antecedentes e Historia de la Realidad Virtual” extraído de la web del Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú
- 1965 - Surge el concepto de Realidad Virtual, cuando Ivan Southerland (hoy miembro de Sun Microsystems Laboratories) publicó un artículo titulado "The Ultimate Display", en el cual describía el concepto básico de la Realidad Virtual. El trabajo inicial del doctor Southerland fue básico para investigaciones subsecuentes en este terreno.
- 1966 - Southerland creó el primer casco visor de Realidad Virtual al montar tubos de rayos catódicos en un armazón de alambre. Este instrumento fue llamado "Espada de Damocles", debido a que el estorboso aparato requería de un sistema de apoyo que pendía del techo. Southerland también inventó casi toda la tecnología.
- 1968 - Ivan Southerland y David Evans crean el primer generador de escenarios con imágenes tridimensionales, datos almacenados y aceleradores. En este año se funda también la sociedad Evans & Southerland.
- 1971 - Redifon Ltd., en el Reino Unido comienza a fabricar simuladores de vuelo con displays gráficos. Henri Gouraud presenta su tesis de doctorado "Despliegue por computadora de Superficies Curvas".
- 1972 - General Electric, bajo comisión de la Armada norteamericana, desarrolla el primer simulador computarizado de vuelo. Los simuladores de vuelo serán un importante renglón de desarrollo para los simuladores Virtual.

- 1973 - Bui-Tuong Phong presenta su tesis de doctorado "Iluminación de imágenes generadas por computadora".
- 1976 - P. J. Kilpatrick publica su tesis de doctorado "El uso de la Cinemática en un Sistema Interactivo Gráfico".
- 1977 - Dan Sandin y Richard Sayre inventan un guante sensitivo a la flexión.
- 1979 - Eric Howlett (LEEP Systems, Inc.) diseñan la Perspectiva Optica Mejorada de Extensión Larga (Large Expanse Enhanced Perspective Optics, LEEP).
- 1979 - A principios de los 80's el simulador Virtual es reconocido como una tecnología viable. Jaron Lanier es uno de los primeros generadores de aparatos de interfaz sensorial. Acuñó la expresión "Realidad Artificial". También colabora en el desarrollo de aparatos de interface VR, como guantes y visores.
- 1980 - Andy Lippman desarrolla un videodisco interactivo para conducir en las afueras de Aspen.
- 1981 - Thomas Furness desarrolló la "Cabina Virtual". G. J. Grimes, asignado a Bell Telephone Laboratories, patentó un guante para introducir datos.
- 1982 - Ocurre uno de los acontecimientos históricos en el desarrollo de los simuladores de vuelo, cuando Thomas Furness presentó el simulador más avanzado que existe, contenido en su totalidad en un caso parecido al del personaje Darth Vader y creado para la U.S. Army AirForce. Thomas Zimmerman patentó un guante para introducir datos basado en sensores ópticos, de modo que la refracción interna puede ser correlacionada con la flexión y extensión de un dedo.
- 1983 - Mark Callahan construyó un HMD en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

- 1984 - William Gibson publica su novela de ciencia ficción "Neuromancer", en el que se utiliza por primera vez el término "Ciberespacio", refiriéndose a un mundo alternativo al de las computadoras con lo que algunos aficionados empiezan a utilizarlo para referirse a la Realidad Virtual. Mike Mc Greevy y Jim Humphries desarrollaron el sistema VIVED (Representación de un Ambiente Virtual, Virtual Visual Environment Display) para los futuros astronautas en la NASA.
- 1985 - Jaron Lanier funda la institución VPL Research. Los investigadores del laboratorio Ames de la NASA construyen el primer sistema práctico de visores estereoscópicos. Mike Mc Greevy y Jim Humphries construyen un HMD con un LCD monocromo del tamaño de una televisión de bolsillo.
- 1986 - En el centro de investigaciones de Schlumberger, en Palo Alto, California, Michael Deering (científico en computación) y Howard Davidson (físico), trabajaron en estrecha relación con Sun Microsystems para desarrollar el primer visor de color basado en una estación de trabajo, utilizando la tecnología de Sun. Existen ya laboratorios como el de la NASA, Universidad de Tokio, Boeing, Sun Microsystems, Intel, IBM y Fujitsu, dedicados al desarrollo de la tecnología VR.
- 1987 - La NASA, utilizando algunos productos comerciales, perfecciona la primera realidad sintetizada por computadora mediante la combinación de imágenes estéreo, sonido 3-D, guantes, etc. Jonathan Waldern forma las Industrias W (W Industries). Tom Zimmerman et al. desarrolla un guante interactivo.
- 1988 - Michael Deering y Howard Davidson se incorporan a la planta de científicos de Sun. Una vez allí, el Dr. Deering diseñó características VR dentro del sistema de gráficos GT de la empresa, mientras que el Dr. Davidson trabajaba en la producción de visores de bajo costo.

- 1989 - VPL, y después Autodesk, hacen demostraciones de sus completos sistemas VR. El de VPL es muy caro (225,000 dólares), mientras que el de Autodesk no lo es tanto (25,000 dólares). Jaron Lanier, CEO of VPL, creó el término "Realidad Virtual". Robert Stone forma el Grupo de Factores Humanos y Realidad Virtual. Eric Howlett construyó el Sistema I de HMD de video LEEP. VPL Research, Inc. comenzó a vender los lentes con audífonos que usaban despliegues ópticos LCD y LEEP. Autodesk, Inc. Hizo una demostración de su PC basada en un sistema CAD de Realidad Virtual, Ciberespacio, en SIGGRAPH'89. Robert Stone y Jim Hennequin coinventaron el guante Teletact I. Las Tecnologías de Reflexión producen el visor personal.
- 1990 - Surge la primera compañía comercial de software VR, Sense8, fundada por Pat Gelband. Ofrece las primeras herramientas de software para VR, portables a los sistemas SUN. ARRL ordena el primer sistema de realidad virtual de Division. J. R. Hennequin y R. Stone, asignados por ARRL, patentaron un guante de retroalimentación tangible.
- 1991 - Industrias W venden su primer sistema virtual. Richard Holmes, asignado por Industrias W, patentó un guante de retroalimentación tangible.
- 1992 - SUN hace la primera demostración de su Portal Visual, el ambiente VR de mayor resolución hasta el momento. Al Gore, vicepresidente de Estados Unidos y promotor de la Realidad Virtual, dictó seminarios sobre la importancia de esta tecnología para la competitividad norteamericana. G. Zimmerman, asignado por VPL Research, patentó un guante usando sensores ópticos. Division hace una demostración de un sistema de Realidad Virtual multiusuario. Thomas De Fanti et al. Hizo una demostración del sistema CAVE en SIGGRAPH.

- 1993 - SGI anunció un motor de Realidad Virtual.
- 1994 - La Sociedad de Realidad Virtual fue fundada. IBM y Virtuality anunciaron el sistema V-Space. Virtuality anunció su sistema serie 2000. Division hizo una demostración de un sistema integrado de Realidad Virtual multiplataformas en IITSEC, Orlando (Silva, 2007).

4.2 Antecedentes nacionales:

A nivel nacional se encuentran muchos casos de simuladores de varios tipos de enfoque, a continuación, se destaca un caso de un simulador educativo de enfoque hacia el aprendizaje en la institución San José en el municipio de La Paz, departamento del Cesar.

“El presente estudio se tuvo como objetivo determinar en qué medida el uso de un simulador computarizado como herramienta de enseñanza promueve el aprendizaje significativo de las leyes de los gases ideales en los estudiantes. La investigación se enmarcó bajo el tipo explicativo, fundamentado en un diseño cuasi-experimental. La población estuvo conformada por 140 sujetos, estudiantes regulares de décimo grado de la Institución Educativa San José de Municipio de la Paz Cesar – Colombia. El instrumento diseñado para la recolección de datos fue una prueba evaluativa, que constaba de quince preguntas de selección múltiple con única respuesta. Validado mediante la técnica “juicio de expertos”.

La confiabilidad se calculó mediante la fórmula de Kuder – Richardson, obteniéndose un puntaje de 0,83. Los resultados obtenidos demostraron que la mayoría de los estudiantes que utilizaron el simulador computarizado como herramienta de enseñanza adquirieron

un aprendizaje significativo de las leyes que rigen el comportamiento de los gases ideales”. (Torres, s.f.)

4.3 Antecedentes institucionales:

Cristian Fernán Muñoz, docente del Centro Regional Pereira, ganó en la categoría uso pedagógico de las TIC por su trabajo: “Experiencia en el uso de los simuladores virtuales en el programa de psicología a distancia”

La Red Universitaria de Risaralda que agrupa a las instituciones de educación superior del departamento, premió en su más reciente edición del certamen “Profesores que dejan huella” al docente Cristian Fernán Muñoz del programa de Psicología del Centro Regional Pereira de UNIMINUTO.

En esta ocasión el concurso galardonó a las experiencias que rebasaron los espacios formales de las aulas académicas para hacer un aporte a la transformación social del país. El jurado seleccionó dentro de las cuatro categorías contempladas, en primer y segundo puesto, los trabajos presentados por docentes de la Universidad Católica de Pereira, la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad Cooperativa, UNIMINUTO y la Universidad Rural y Agropecuaria de Colombia.

Estas fueron las categorías premiadas y sus ganadores en primer y segundo lugar:

Competencias investigativas, primer lugar: “El factor humano de la empresa BUSSCAR de Colombia”, trabajo presentado por Luz Adriana Lozano Dávila y Carlos

Andrés Quintero de la Universidad Católica de Pereira. Segundo lugar, Jaime Andrés Carranza y Jhon Harold Castaño de la Universidad Rural y Agropecuaria de Colombia.

Uso pedagógico de las TIC, primer lugar: “Experiencia en el uso de los simuladores virtuales en el programa de psicología a distancia”, presentado por Cristian Fernán Muñoz del Centro Regional Pereira de UNIMINUTO. Segundo lugar, Jhon Arturo Moreno de la Universidad Cooperativa de Colombia.

Emprendimiento, primer lugar: “Proyecto de creación de una empresa de frutas deshidratadas a través de un proceso de secado solar”, presentado por Carolina Díaz González de la Universidad Rural y Agropecuaria de Colombia. Segundo lugar, Sandra Esperanza Loaiza de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Enseñanza y Aprendizaje, primer lugar: “Proyecto integrador de aula con énfasis en el desarrollo de las competencias lecto-escriturales”, presentado por Nancy Eugenia Cárdenas Ramírez de la Universidad Tecnológica de Pereira. Segundo lugar, Gloria Inés Cárdenas y Carlos Gilberto Bedoya de la Universidad Rural y Agropecuaria de Colombia (Corporación Universitaria Minuto de Dios, s.f.).

5. Marco institucional

El presente proyecto de investigación se desarrolla en la Corporación Universitaria Minuto de Dios específicamente en el Centro Regional Girardot con los graduados del programa de Trabajo Social.

UNIMINUTO se caracteriza por ser una institución incluyente y sostenible, soportada en una cultura de alta calidad, con una oferta educativa amplia y pertinente, gran cobertura, fácil acceso, uso de nuevas tecnologías, promoción de la innovación social y de iniciativas de cooperación para el desarrollo. El Sistema Universitario UNIMINUTO inspirado en el Evangelio, el pensamiento social de la Iglesia, la espiritualidad Eudista y el carisma del Minuto de Dios, tiene como propósito ofrecer educación superior de alta calidad y pertinente con opción preferencial para quienes no tienen oportunidades de acceder a ella, a través de un modelo innovador, integral y flexible. (UNIMINUTO, s.f.)

Además de ello, la Corporación Universitaria Minuto de Dios busca formar excelentes seres humanos, profesionales competentes, éticamente orientados y comprometidos con la transformación social. Por esta razón, el presente proyecto de investigación se desarrolla en pro de contribuir en dicha transformación social fortaleciendo las diferentes habilidades de los graduados del programa de Trabajo Social ofertado en el Centro regional Girardot demostrando así el compromiso con la construcción de una sociedad más justa y en paz.

De esta manera se relaciona la importancia que UNIMINUTO fija en interacción y continuidad en la relación con los egresados, así como el tener información detallada de su desempeño e impacto en la vida laboral, a partir del proceso de formación integral del que ha participado durante su vida universitaria. Desde la misión institucional está definido el

compromiso de “Formar profesionales altamente competentes, éticamente orientados y líderes de procesos de transformación social”. (UNIMINUTO, s.f.)

6. Marco contextual

La Corporación Universitaria Minuto de Dios es una Institución de Educación Superior, sin ánimo de Lucro, de utilidad común e interés social, regida por sus estatutos y sometida a la constitución política y las normas que regulan la Educación Superior Colombiana, con programas a nivel Técnico Profesional, Tecnológico y Universitario.

Su sede principal está ubicada en Bogotá D.C en el departamento de Cundinamarca, Republica de Colombia y cuenta con 14 sedes más en todo el territorio nacional. Dentro de la Sede Cundinamarca se encuentra el Centro Regional Girardot, que actualmente oferta 2 programas técnicos profesionales y 7 profesionales.

El programa de Trabajo Social ofertado en la Sede Girardot, es uno de los programas profesionales, con registro calificado Res. 6121 del 6 de octubre de 2006. Dicho programa en el marco de la misión de UNIMINUTO, forma trabajadores sociales con una sólida sustentación en los procesos, políticas y estrategias sociales de desarrollo para responder a las problemáticas y necesidades individuales, familiares y sociales, atendiendo así a la filosofía orientadora de la obra social Minuto de Dios, con la intención de contribuir en la construcción de una nación más justa, solidaria, democrática y participativa.

El presente proyecto de investigación se desarrolla con los graduados del programa de Trabajo Social durante los periodos 2017-2 y 2018-1 fortaleciendo las habilidades blandas que son de suma importancia en la inmersión al mundo laboral dado que se reconoce que el

graduado no es sólo una persona que ha culminado sus estudios y ha recibido un título; sino es quien porta la cultura de la Universidad, los valores que inspiran sus procesos académicos y administrativos, y quien se convierte en la prolongación social de la Universidad, ya no como centro de formación, sino como actor del desarrollo integral de la comunidad en la que participa.

7. Marco conceptual

- **php:** (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Lo que distingue a PHP de algo del lado del cliente como Javascript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era. El servidor web puede ser configurado incluso para que procese todos los ficheros HTML con PHP, por lo que no hay manera de que los usuarios puedan saber qué se tiene debajo de la manga.

Lo mejor de utilizar PHP es su extrema simplicidad para el principiante, pero a su vez ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. PHP está enfocado principalmente a la programación de scripts del lado del servidor, por lo que se puede hacer cualquier cosa que pueda hacer otro programa CGI, como recopilar datos de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies. Aunque PHP puede hacer mucho más.

- **Lenguaje de programación:** es básicamente un sistema estructurado de comunicación, similar al humano, el cual nos permite comunicarnos por medio de signos, ya sean palabras, signos o gestos. Refiriéndonos a los aparatos, este sistema está organizado para que se entiendan entre sí y a la vez interprete las instrucciones que debe ejecutar.
- **Software:** es el soporte lógico e inmaterial que permite que la computadora pueda desempeñar tareas inteligentes, dirigiendo a los componentes físicos o hardware con instrucciones y datos a través de diferentes tipos de programas.
- **Programa:** es un conjunto de instrucciones que una vez ejecutadas realizan una o varias tareas a la vez en una computadora. Sin programas, estas máquinas no pueden funcionar. Al conjunto general de programas se le llama software, que más genéricamente se refiere al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital.
- **Base de datos:** es un conjunto perteneciente a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso, las bases de datos están en formato digital (electrónico) y por ende se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenamientos de datos. Es un repositorio de información que contiene tablas (relaciones) columnas (campos) y filas (registros) que contienen información real de un objeto o personaje.

- **MySQL:** es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) multiusuario, multiplataforma y de código abierto.
- **Sistemas operativos:** (SO, frecuentemente OS, del inglés operating system)
Es el software en cargo de ejercer el control y coordinar el uso del hardware entre diferentes programas de aplicación y los diferentes usuarios. Es un administrador de los recursos del sistema.
- **Datos:** son una representación, grafica, numérica, alfabética, algorítmica, etc., es un atributo o características de una entidad, los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades.
- **Kumbia Enterprise:**
Kumbia Enterprise Framework es un "*fork*" del Kumbia que conocíamos hasta ahora, originalmente creado por un grupo de programadores colombianos y venezolanos. **Kumbia Enterprise Framework** se considera único en el hecho de que es el primer *framework* especialmente diseñado para la implementación de arquitecturas orientadas a servicios (SOA) basadas en la tecnología de PHP.

Sus principales características funcionales son:

- Contenedor de Aplicaciones
- Arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC)
- Object-Relational-Mapping (ORM)
- Administrador de Transacciones
- Business Process Management (BPM)
- Seguridad Empresarial (Autenticación, Control de Acceso y Auditoría)

- Servicios Web (Integración y Orquestamiento)
- Localización e Internacionalización
- Monitoreo de Aplicaciones
- Reportes Empresariales (PDF, Excel, HTML)
- Clustering

No menos importante es el hecho de que Louder Technology, la empresa detrás del **Kumbia Enterprise Framework**, también ofrece soporte comercial vía suscripción que incluye software certificado para diversos entornos, actualizaciones, parches, documentación y pólizas de mantenimiento.

- **Simulador:**

Un simulador es un aparato, por lo general informático, que permite la reproducción de un sistema. Los simuladores reproducen sensaciones y experiencias que en la realidad pueden llegar a suceder.

- **JavaScript:**

JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

- **Tablas:**

Las tablas son objetos de base de datos que contienen todos sus datos. En las tablas, los datos se organizan con arreglo a un formato de filas y columnas, similar al de una hoja de cálculo. Cada fila representa un registro único y cada columna un campo dentro del registro.

- **Hosting:**

El Hosting es el servicio que provee el espacio en el internet para los sitios web

- **Dominio:**

El dominio es el nombre único y exclusivo que se le asigna a la página web en Internet. El dominio se utiliza para “humanizar” la Red y hacer la navegación más sencilla y accesible para las personas.

- **Memoria Ram:**

La memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM) se utiliza como memoria de trabajo de computadoras y otros dispositivos para el sistema operativo, los programas y la mayor parte del software. En la RAM se cargan todas las instrucciones que ejecuta la unidad central de procesamiento (procesador) y otras unidades del computador, además de contener los datos que manipulan los distintos programas.

- **Memoria interna:**

Memoria primaria (MP), memoria principal, memoria central o memoria interna es la memoria de la computadora donde se almacenan temporalmente tanto los datos como los programas que la unidad central de procesamiento (CPU) está procesando o va a procesar en un determinado momento. Por su función, la MP debe ser inseparable

del microprocesador o CPU, con quien se comunica a través del bus de datos y el bus de direcciones. El ancho del bus determina la capacidad que posea el microprocesador para el direccionamiento de direcciones en memoria.

- **Procesador:**

(CPU), es el elemento que interpreta las instrucciones y procesa los datos de los programas de la computadora.

- **Ancho de banda:**

Para señales analógicas, el ancho de banda es la longitud, medida en Hz, de la extensión de frecuencias en la que se concentra la mayor potencia de la señal. Se puede calcular a partir de una señal temporal mediante el análisis de Fourier. Las frecuencias que se encuentran entre esos límites se denominan también frecuencias efectivas.

- **Software libre:**

El término software libre se refiere al conjunto de software (programa informático) que por elección manifiesta de su autor, puede ser copiado, estudiado, modificado, utilizado libremente con cualquier fin y redistribuido con o sin cambios o mejoras. Su definición está asociada al nacimiento del movimiento de software libre, encabezado por (Richard Stallman) y la consecuente fundación en 1985 de la (Free Software Foundation,) que coloca la libertad del usuario informático como propósito ético fundamental.

8. Marco legal

El artículo Artículo 67. De la Constitución Política de Colombia establece que “la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley” (Constitución Política de Colombia, 1991)

La Ley 30 de diciembre 28 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior tiene como objetivo principal profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país (Ley 30 de 1992).

De esta manera, el presente proyecto de investigación contribuye a este objetivo teniendo en cuenta que se fortalecerán conocimientos en los graduados de educación superior del programa de Trabajo Social en la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Teniendo en cuenta al abordar el tema del software, necesariamente debe hablarse de derechos de autor.

La legislación colombiana es clara en abordar estos temas y es importante tenerlos en cuenta. Desde el punto de vista de lo legal es importante conocer la legislación para no incurrir en algún tipo de violación que más adelante pueda acarrear sanciones penales.

13.1 Aspectos jurídicos del software libre en Colombia:

Artículo 61 constitución política de Colombia: El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley. (Constitución Política de Colombia, 1991)

Ley 23 de 1982: Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico. (MINTIC, s.f.)

Ley 170 de 1994: por medio de la cual se aprueba el Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial de Comercio (Congreso de Colombia, 1994).

Ley 599 de 2000: artículo 270, Violación a los derechos de autor. (Congreso de Colombia, 2000)

9. Marco teórico

Referente al tema de las teorías enfocadas con simuladores web, aprendizaje y educación encontramos diversas pero en general y en conclusión vemos que todas hablan de las diferentes maneras de enseñar y dar complemento sobre el tema que se esté tratando en dicho simulador, por esta razón fue estudiada y planificada en dar o complementar esta práctica por medio web aplicando esta técnica de simulación, teniendo en cuenta que facilita y ahorra trabajo por parte de docentes, calificadores y los mismos usuarios o estudiantes en este caso que el simulador que se está complementando es para el uso de la Corporación Universitaria Minuto De Dios, Centro Regional Girardot.

Los entornos de simulación se pueden definir como un “acontecimiento estructurado que encarna relaciones causales entre el elemento y evento que representa una situación del mundo real” (Marti, 1992). Desde otro aporte, (Delval, 1986) define la simulación como la reproducción de una situación o un fenómeno que se presenta generalmente simplificado y, que a su vez, permite la manipulación de sus variables intervinientes. Entonces, las simulaciones deben constituir un “modelo de situación o de fenómeno, en el que aparecen los aspectos que consideramos importantes para nuestro propósito, despreciando así los que son secundarios o accesorios” (Delval, 1986, pág. 154). Así pues, podríamos decir que una simulación representa el desarrollo de la realidad en forma parcial, es decir, procura representar, en parte, el funcionamiento de un sistema real.

Desde lo anterior, la simulación computarizada es la representación digital de una parte de la realidad; expresada mediante un sistema info-virtual manipulable que puede ser natural, artificial o imaginario.

Por otro lado, revisando los aportes experimentales del uso de las simulaciones en el sector educativo se han desarrollado, es claro percibir que son recursos que presentan varios aportes a este sector. Sin embargo, la efectividad de las herramientas utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje no depende sólo de los artefactos, sino que existen muchos otros factores que influyen directamente, tales como: estilos, ritmos, preferencias, capacidades, estrategias de aprendizaje y antecedentes historiales del aprendiz con relación a los conocimientos previos.

El cognitivista Robert Gagné, toma en cuenta los aportes de diferentes enfoques teóricos para proponer su teoría del aprendizaje, iniciando con sus postulados las bases de la teoría de la instrucción. Así, toma de Ausubel, la importancia del aprendizaje significativo; de Skinner, la importancia de los refuerzos y el análisis de las tareas; y de las teorías del procesamiento de la información, la importancia de las condiciones internas (Urbina Ramirez, 1999). Asume como factores principales de su teoría, diferentes tipos de objetivos educativos los cuales requieren de condiciones internas y externas como factores inherentes para la adquisición del aprendizaje.

Define las condiciones internas como aquellos procesos de aprendizajes que resultan necesarios para la adquisición de la instrucción, entre los que enuncia: motivación, comprensión, retención, recuerdo, generalización, ejecución y retroalimentación; a este orden de procesos internos lo denominó Fases del aprendizaje (Gros, 1997). Por otra parte, Gagné define las condiciones externas como los eventos de la instrucción que propician los procesos de aprendizaje; es decir, la acción que recibe el sujeto de su medio; por lo que éstas deben resultar

las más favorables para el logro de los aprendizajes (Urbina Ramirez, 1999). Los diferentes resultados de los aprendizajes son definidos por Gagné como capacidades adquiridas, las cuales deben verse como actividades humanas que se agrupan en función de características similares con variaciones en los detalles específicos, y las define en 5 categorías (Gagné, 1979): habilidades intelectuales, información verbal, estrategias cognitivas, habilidades motoras y actitudes.

Por otra parte, Gagné expone su modelo instruccional basado en las fases del aprendizaje, antes citadas, y en el análisis de tareas necesarias para la obtención de los resultados del aprendizaje deseado.

- **Atraer la atención del alumno:** el docente despertará el interés del alumno y hará significantes los contenidos, captando su atención con técnicas como las de hacer cambios en la modulación de la voz, cambiar el tipo de letra del contenido textual, haciendo preguntas disparadoras o inspiradoras del aprendizaje, o planteando escenarios posibles que promuevan la participación del alumno (Gros, 1997; Vaca, 2003). La aplicación de este evento instruccional, en los materiales didácticos informáticos, se observa en la presentación de imágenes atractivas y/o sonidos presentes al inicio de la página índice o pantalla inicial, textos en movimiento durante la presentación, así como planteamiento de situaciones, interrogantes o problemas a ser resueltos por el alumno.
- **Informar al alumno del objetivo a conseguir (estimular la motivación):** en esta fase el profesor determinará los intereses del grupo y adaptará la información que va a transmitir. Para lograr la motivación del alumno debe explicarle lo que podrá hacer con el aprendizaje adquirido y presentarle la información de manera motivante (Gros, 1997; Vaca, 2003). En este sentido, la propuesta implica la necesidad de presentar de

manera explícita los objetivos a alcanzar por el alumno, por lo que se debe hacer un enlace o vínculo a estos desde alguna parte de la página inicial del sitio web o del software educativo. Los objetivos específicos propuestos le permitirán al docente seguir los avances del alumno, y al estudiante la posibilidad de corregir sus errores o verificar sus logros, lo cual resulta motivante hacia la actividad (Vaca, 2003).

- **Estimular el recuerdo de conocimientos previos:** es necesario que el docente facilite el recuerdo de los aprendizajes previos a fin de lograr los resultados del aprendizaje deseado, por lo que debe verificar los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales logrados por el alumno como prerrequisitos (Vaca, 2003). Esto es posible a través de esquemas o diagramas. Si se trabaja con grupos numerosos, es posible dividirlos en función de los requisitos previos recordados para luego propiciarles trabajos individualmente (Gros, 1997). En la elaboración de materiales didácticos informáticos, se pueden presentar esquemas que ilustren los contenidos previos a su desarrollo y profundización, o presentar diferentes opciones en la resolución de los problemas a fin de que los alumnos pueda elegir en función de sus conocimientos previos e intereses.
- **Presentar el material estímulo:** el material será los conceptos y principios a impartir en la clase, los contenidos que se le presentarán al estudiante y la información que deberá aprender. En los materiales informáticos es recomendable que se presenten los contenidos de lo simple a lo más complejo, de lo concreto a lo más abstracto, y puede hacerse a través del lenguaje, ilustraciones, ejemplos, descripciones, ejercicios, entre otros (Gros, 1997; Vaca, 2003).
- **Guiar el aprendizaje:** los repasos o ejercicios son empleados para lograr que el alumno retenga los conocimientos adquiridos, sin embargo, también se puede lograr

si él realiza sus propios esquemas (Gros, 1997). El docente tiene el rol de guiar y verificar que los contenidos estén siendo interpretados adecuadamente, lo cual hace en comunicación con sus estudiantes; sin embargo, entre ellos mismos también es posible que guíen su propio aprendizaje (Vaca, 2003). En los materiales didácticos informáticos (MDI), está dada la posibilidad de explorar la información de manera indefinida, cuantas veces así lo requiera el estudiante, también es posible la comunicación con otros a través de listas de discusiones o trabajos colaborativos, así como en discusiones por Internet con el docente empleando para esto el Chat y el correo electrónico, entre otros.

- **Producir la actuación o conducta:** aun cuando las diferentes corrientes teóricas señalan el aprendizaje de maneras diversas, todos coinciden en que el mismo se evidencia con un cambio manifestado en una conducta; por lo que para verificar el logro de los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales hay que observar su manifestación conductual. En los MDI esto se logra presentando los contenidos con diferentes estrategias, aplicando el aprendizaje a diferentes situaciones y con tareas de resolución de problemas y discusiones en clases o a través de las aulas virtuales con apoyo de la Internet (Gros, 1997; Vaca, 2003).
- **Valorar la actuación:** se trata de valorar las ejecuciones del alumno de manera formativa, lo cual permitirá corregirlas, darle validez, y concientizarlo sobre su ejecución (Vaca, 2003). En los MDI se debe propiciar una respuesta en relación al aprendizaje logrado, lo cual se podrá hacer a través de preguntas orales o escritas (Gros, 1997) luego de la interacción con el material, o con cuestionarios digitalizados y programados para que presenten una evaluación luego de la ejecución del estudiante.

- **Proporcionar retroalimentación:** se verificará que el alumno haya incorporado los conceptos y principios y se hará seguimiento a la reestructuración de sus conocimientos (Vaca, 2003). Para esto es necesario presentarle al alumno prácticas a través de los MDI, a fin de que pueda precisar si ha adquirido el aprendizaje y orientarlo en futuras respuestas con reforzadores informativos cognitivos, con los que pueda entender lo adecuado o inadecuado de sus respuestas.
- **Promover la retención y fomentar la transferencia:** el alumno podrá aplicar el aprendizaje adquirido a nuevas situaciones, con lo cual estará reteniendo la información obtenida. Esta retención está relacionada con lo significativo de las actividades, y la transferencia, con la posibilidad de emplear lo aprendido en otras situaciones (Vaca, 2003). Los MDI solo son un recurso de apoyo para la enseñanza, por lo que luego de la interacción del usuario con dichos materiales, debe demostrar su aprendizaje transfiriéndolo a la práctica en el aula.

Con estos 9 eventos de la instrucción, Gagné pretende ofrecerles a los docentes un esquema general que les permita crear su propio diseño instruccional, adecuándolo a sus alumnos en función de sus intereses y necesidades, lo cual lo hace un modelo abierto y adaptable (Gros, 1997). Así mismo, es factible su aplicación en el diseño de materiales didácticos informáticos, ya que todos los eventos se pueden adaptar a las exigencias de la educación a distancia y a los formatos electrónicos.

Por otra parte, algunos autores constructivistas, al igual que los representantes de los dos enfoques anteriores (conductista y cognitivista), también proponen aspectos instruccionales a ser tomados en cuenta para la elaboración de MDI, denominados por ellos entornos de aprendizaje. En este sentido, es importante revisar la propuesta instruccional de David Jonassen, quien es uno

de los principales representantes del enfoque constructivista en la actualidad, con lo cual se podrán ilustrar sus características principales.

El modelo Jonassen se basa en dos perspectivas: el enfoque objetivista del aprendizaje establece que los conocimientos pueden ser trasferidos por los profesores o transmitidos a través de la tecnología y adquiridos por los alumnos, esta concepción incluye la necesidad del análisis, la representación y la reordenación de los contenidos y de los ejercicios para transmitirlos de manera adecuada, fiable y organizada a los estudiantes. Según (Jonassen, 1996) describe que la computadora sirve como herramienta para la construcción del conocimiento.

Jonassen es conocido por el método EAC: Modelo denominado “Entornos de Aprendizaje Constructivista”. El objetivo principal de esta teoría es fomentar la solución de problemas y el desarrollo conceptual, diseñando entornos que comprometan a los alumnos en la elaboración del conocimiento. Este modelo radica en una propuesta que parte de un problema, pregunta o proyecto como foco del entorno para él, se le ofrecen al estudiante varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual derivado de su alrededor. Los elementos constitutivos del Modelo EAC son: 1. las fuentes de información y analogías complementarias relacionadas; 2. las herramientas cognitivas; 3. las herramientas de conversación/colaboración; y 4. los sistemas de apoyo social /contextual.

Por otro lado en la teoría conductista Skinner, formulador del condicionamiento operante y la enseñanza programada afirma que el conductismo parte de una concepción empirista del conocimiento donde la asociación es uno de los mecanismos centrales del aprendizaje; esta asociación entre lo que hacemos y lo que notamos que son las consecuencias de nuestras acciones son el fundamento del condicionamiento operante, también conocido como

condicionamiento instrumental, que según Skinner era la forma básica de aprendizaje en buena parte de las formas de vida.

Su principal influencia conductista en el diseño de software la encontramos en la teoría del condicionamiento operante, cuando ocurre un hecho que actúa de forma que incrementa la posibilidad de que se dé una conducta, este hecho es un reforzador. Según (Marti, 1992) "las acciones del sujeto seguidas de un reforzamiento adecuado tienen tendencia a ser repetidas (si el reforzamiento es positivo) o evitadas (si es negativo)." En conclusión, según Skinner toda consecuencia de la conducta que sea recompensante o, para decirlo más técnicamente, reforzante, aumenta la probabilidad de nuevas respuestas. Pero, para que un contenido sea significativo debe estar incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos.

Es así como en la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 1989) plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de

"cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

En cuanto a su influencia en el diseño de software educativo, Ausubel, refiriéndose a la instrucción programada y a la EAO, comenta que se trata de medios eficaces sobre todo para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones, pero no pueden sustituir la realidad del laboratorio. Destaca también las posibilidades de los ordenadores en la enseñanza en tanto posibilitan el control de muchas variables de forma simultánea, sin embargo, uno de los principales problemas de la EAO estriba en que no proporciona interacción de los alumnos entre sí ni de éstos con el profesor. Señala también el papel fundamental del profesor, por lo que respecta a su capacidad como guía en el proceso instructivo ya que "ninguna computadora podrá jamás ser programada con respuestas a *todas* las preguntas que los estudiantes formularán" (Ausubel, 1989).

Por otra parte, el Aprendizaje por descubrimiento es una expresión básica en la teoría del aprendizaje de índole constructivista de Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje.

La característica principal de esta teoría es que promueve que el alumno adquiera los conocimientos por sí mismo; esto quiere decir que los contenidos no se deben mostrar en su forma final, sino que han de ser descubiertos progresivamente por los alumnos. Bruner considera que los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado que tiene lugar durante

una exploración motivada por la curiosidad. Por lo tanto, la labor del profesor no es explicar unos contenidos acabados, con un principio y un final muy claros, sino que debe proporcionar el material adecuado para estimularlos mediante estrategias de observación, comparación, análisis de semejanzas y diferencias. (Universidad Internacional de Valencia, 2015)

Los postulados de Bruner están fuertemente influenciados por Piaget, su teoría tiene como enfoque básico la epistemología genética, es decir, el estudio de cómo se llega a conocer el mundo externo a través de los sentidos atendiendo a una perspectiva evolutiva.

Para Piaget el desarrollo de la inteligencia es una adaptación del individuo al medio, es un proceso de construcción constante de nuevos significados, y el motor de esta extracción de conocimiento a partir de lo que se sabe es el propio individuo. Por lo tanto, para Piaget el protagonista del aprendizaje es el propio aprendiz, y no sus tutores ni sus maestros. Este planteamiento es llamado enfoque constructivista, y enfatiza la autonomía de la que disponen los individuos a la hora de interiorizar todo tipo de conocimientos; según este, es la persona quien sienta las bases de su propio conocimiento, dependiendo de cómo organiza e interpreta la información que capta del entorno.

Por otro lado, en el constructivismo de Papert, creador del lenguaje LOGO; propone un cambio sustancial en la escuela: un cambio en los objetivos escolares acorde con el elemento innovador que supone el ordenador. Para él, el ordenador reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender.

El lenguaje LOGO será una pieza clave, pues mediante la programación el niño podrá pensar sobre sus procesos cognitivos, sobre sus errores y aprovecharlos para reformular sus programas (Marti, 1992). En otras palabras, la programación favorecerá las actividades meta cognitivas

10. Metodología

10.1 Participantes

Proponentes primarios:

Luis David lozano Sánchez: Estudiante de VI semestre de tecnología en Informática, universidad Uniminuto, sede Girardot.

Félix Ernesto Fayad Suarez: Estudiante de VI semestre de tecnología en informática,

Universidad Uniminuto, sede Girardot.

Nicole Alejandra Lozano Lurduy: Estudiante de trabajo social, Universidad Uniminuto, sede Girardot.

Proponentes secundarios:

Efraín Masmela Téllez: Docente colaborador, Universidad Uniminuto.

María Otilia Pulecio Bazurto: Docente colaborador, Universidad Uniminuto.

Marisol Martínez Suarez: Docente colaborador, Universidad Uniminuto.

10.2 Metodología ágil scrum

El autor plantea lo siguiente:

Scrum es una forma de trabajo de la metodología Ágil mediante la cual a través de prácticas colaborativas se minimizan todo tipo de riesgos en la elaboración de un proyecto. Ésta tiene su origen en equipos de alta productividad.

En Scrum no se realiza una entrega final del proyecto sino que se van haciendo de forma regular entregas parciales, de forma que esto es lo que más beneficia al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para entornos complejos, donde los cambios se producen como mucha frecuencia y sobre la marcha y donde la rapidez, la flexibilidad, la adaptabilidad y la competencia juegan un papel fundamental.

10.3. El procedimiento en Scrum

Scrum se ejecuta en **bloques temporales** que son cortos y periódicos, denominados **Sprints**, que por lo general de entre 2 hasta 4 semanas, que es el plazo para feedback y reflexión.

Cada Sprint es una entidad en sí misma, esto es, proporciona un resultado completo, una **variación del producto final** que ha de poder ser entregado al cliente con el menor esfuerzo posible cuando éste lo solicite.

El proceso tiene como punto de partida una **lista de objetivos/requisitos** que conforman el plan de proyecto. Es el cliente del proyecto el que prioriza estos objetivos teniendo en cuenta un **balance del valor y el coste** de los mismos, es así como se determinan las iteraciones y consecuentes entregas.

10.4 El Sprint

El primer día del Sprint, éste se divide en **dos partes**:

- **La selección de requisitos** (con una duración de 4 horas máximo): el cliente determina la lista de requisitos, los cuales son aceptados por el equipo para realizar la iteración.
- **La planificación de la iteración** (con una duración de 4 horas máximo): el equipo elabora la lista de tareas a realizar en la iteración para la consecución de los requisitos a los que se ha comprometido.

Cada día el equipo realiza un **Sprint Meeting** (con una duración máxima de 15 minutos): en ella cada miembro del equipo realiza una supervisión del trabajo realizado por los demás para ver si es necesario realizar alguna adaptación que permita cumplir con el compromiso adquirido.

10.5 Beneficios de Scrum

Los beneficios que aporta Scrum son, entre otros, los siguientes:

- **El cumplimiento de las expectativas por parte del cliente**: de manera regular, en las demos de Sprint el Product Owner comprueba que, efectivamente, las expectativas se han cumplido y proporciona un feedback al cliente.
- **Flexibilidad ante los cambios**: la metodología está pensada para adaptarse a los cambios, ya sean éstos requerimientos del cliente o modificaciones del mercado.

- **Reducción del Time To Market:** el cliente puede empezar a utilizar el producto tras las primeras iteraciones, con los componentes más importantes, no teniendo que esperar hasta que se alcance el producto final.
- **Mayor productividad:** al equipo se le otorga una autonomía para organizarse, lo que permite mayor libertad orientada a la productividad sin perderse en protocolos inservibles o farragosa burocracia.
- **Reducción de riesgos:** el hecho de que el equipo se centre primero en las funcionalidades más importantes dejando las accesorias para un momento posterior, permite anticiparse a los riesgos que puedan surgir (Clouding.io, 2016).

Gráfico 1. *Ciclo de la metodología.*



Fuente: Stefan Schuster

10.6 Metodología praxeológica

Praxeología es una metodología que busca estudiar la estructura lógica de la acción humana (praxis). "El modelo educativo praxeológico se centra en la formación de una persona que

integra el saber (teoría) con el actuar (praxis) y es diestra para articular e integrar con la sociedad el proyecto de vida y de trabajo que, en sí misma, ha realizado".

En el modelo educativo, el desarrollo humano, "busca el equilibrio entre la formación académica y el proyecto personal de vida, mediante un proceso cognitivo y de realización personal que pretende el desarrollo de todas las potencialidades de la persona" (UNIMINUTO, 2001, p. 11). Para el programa el desarrollo humano es básico. Éste se circunscribe a los valores, como objeto de aprendizaje.

De acuerdo con el modelo praxeológico las competencias profesionales es el resultado de un proceso cognitivo que implica vincular la teoría y la práctica para interpretar y transformar la realidad a través del conocimiento, habilidades, destrezas y una actitud permanente de aprender a aprender y el hábito reflexivo e investigativo. En cuanto a la responsabilidad social, el modelo educativo dice al respecto: "expresada en una sensibilidad consciente y crítica frente a la problemática de las comunidades y del país y en unas competencias para el trabajo de promoción del desarrollo humano y social".

10.7 Estructura lógica

Mises intentó encontrar la raíz conceptual de la economía. Como otros economistas clásicos, rechazaba observar el mundo real; diciendo que los actores humanos eran demasiado complejos como para reducirlos a sus componentes y demasiado conscientes de sí mismos como para no alterar su comportamiento al saberse observados. Por eso los praxeologistas afirmaban que la observación científica de la acción humana (o su extrapolación a partir de datos históricos) sufriría siempre de la contaminación por factores pasados por alto.

Para contrarrestar la naturaleza subjetiva de los resultados del análisis histórico y estadístico, von Mises propuso el estudio de la «estructura lógica» de la acción humana. Hoy en

día el estudio científico del comportamiento es llamado ciencia cognitiva, pero durante la vida de Mises no existían los modernos avances en neurología sobre los cuales se basa esta rama de la ciencia.

En administración se plantea la indisolubilidad de las relaciones de la praxeología con otras tres disciplinas filosóficas, a saber: la epistemología, la axiología y la ontología, como una metodología para comprender el comportamiento del ser humano en las organizaciones.

- **Satisfacción**

De la praxeología, Mises derivó la idea de que cada acto consciente del ser humano tiene como meta la mejora del nivel de satisfacción de la persona. Tuvo especial cuidado en señalar que la praxeología no se ocupa de la definición individual de lo que es la satisfacción, sino solo el modo en el que el individuo la busca: la forma en que la persona incrementa su satisfacción eliminando una fuente de descontento. Ya que el futuro es incierto, toda acción es especulativa.

- **Racionalidad**

El hombre de acción debe tener al menos una fuente de desagrado que crea poder eliminar; en caso contrario, no podría actuar.

Cabe aclarar que esta racionalidad se refiere a la capacidad de actuar de acuerdo a un fin. No necesariamente a que siempre se actúe conforme a «las leyes de la lógica», sino más bien sobre la base de lo que decide de acuerdo a su subjetiva escala de valores. Con otras palabras: el hombre puede cambiar sus valoraciones y después de cambiarlas, cambia su actitud; esto puede parecer ilógico a un observador externo, pero es completamente lógico para el que actúa.

- **Ordinalidad**

Otra conclusión a la que llegó von Mises fue que las decisiones se toman en modo ordinal: es imposible llevar a cabo más de una acción al mismo tiempo, ya que la mente consciente solo es capaz de procesar una decisión a la vez, aun cuando estas decisiones se tomen en rápida secuencia, pareciendo simultáneas. Así, el individuo actuará según sus prioridades: removerá primero la fuente de su mayor descontento para ir progresivamente revaluando su situación e identificando consiguientemente la mayor fuente de descontento. Por lo tanto, su segunda meta siempre será menos importante que la primera, y así sucesivamente. Y de este modo, su satisfacción por cada meta subsecuente alcanzada será menor que las que obtuvo de metas más apremiantes. Ésta es la regla de la utilidad marginal decreciente.

La praxeometría es un campo del saber que posibilita la construcción de tests a partir del proceso consciente, racional y deliberado de los seres humanos, para identificar su tipo de comportamiento desde la lógica de la acción humana (praxis). Se basa en métodos estadísticos que garantizan su validez y confiabilidad y toma como referencia la teoría de la acción humana (Mises, 1949) ó praxeología. El único instrumento praxiométrico reportado es el denominado HAT (Human Action's Test).

Grafico 2. *Modelo praxeológico educativo.*



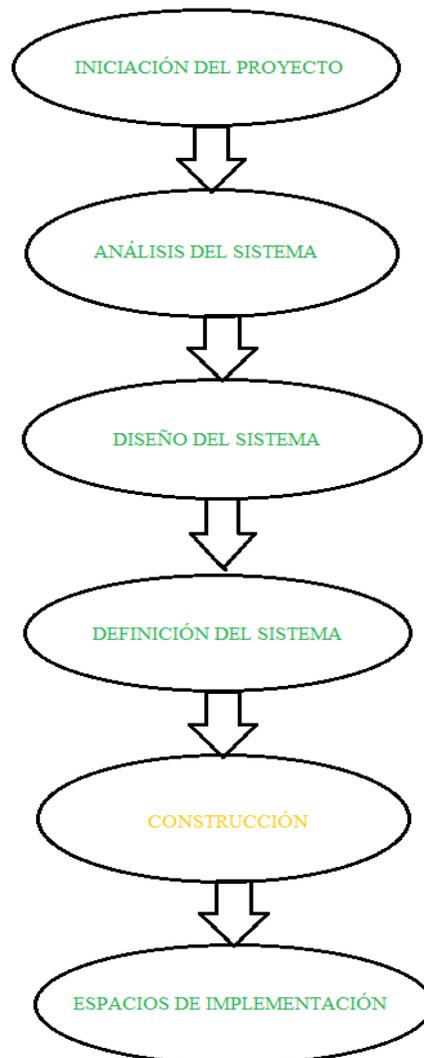
Fuente: Uniminuto

10.8 Procedimiento

Teniendo en cuenta lo aprendido sobre el ciclo de vida del software y las metodologías para el desarrollo de software, se tuvo en cuenta las etapas del ciclo de vida del software y se utilizó como base la metodología para desarrollo del software orientado a la web.

Se utilizó para este proyecto las fases de desarrollo del software orientado a la web descrita así:

Gráfico 3. *Ciclo de vida del simulador*



Fuente: Propia

10.8.1 Iniciación del proyecto

En esta fase se determinaron los objetivos del proyecto. Aquí se hizo a nivel general un análisis sobre que se esperaba realizar con el proyecto. Se llegó a la conclusión que lo que se pretendía era “Sistematizar el proceso de evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, y aparte darles soporte de aprendizaje continuo por medio de esta”. A partir de ahí se plantearon otra serie de objetivos que tuvieron en cuenta primero: que tecnología utilizar para el desarrollo del software que pudiera utilizar los recursos que la Universidad tiene en el momento sin la necesidad de realizar una inversión adicional. Segundo: que ante la resistencia de algunos estudiantes a utilizar nuevas plataformas, se cree un software que sea muy sencillo, intuitivo y sobre todo que permita utilizar herramientas que para ellos sean familiares como es el caso de los Computadores o Smartphone.

10.8.2 Análisis del sistema

En esta fase se analizaron los requerimientos obtenidos en la fase anterior y se determinó cuáles de ellos tienen mayor impacto. Así mismo se determinó como transformar esos requisitos en procesos dentro del software.

Se determinaron los siguientes requerimientos:

Funcionales

No funcionales

De dominio

Requerimientos funcionales:

1. Se crearan 2 perfiles, usuario y administrador.
2. Se crearan 2 módulos, estudiante, egresado.
3. Se crearan las siguientes órdenes: tips de información, simulación, reportes.
4. El perfil del administrador debe permitir subir, descargar, modificar y borrar información.
5. El perfil del usuario solo debe permitir realizar el proceso de simulación, pruebas y recibir resultados, sin poder modificar información de la cual este ya en plataforma.
6. Los reportes se generaran en formato PDF para poderlos imprimir.

Requerimientos no funcionales:

1. La aplicación debe poderse trabajar en celulares y computadores sin ningún problema.
2. Se deben aprovechar los elementos tecnológicos de la universidad. Computadores, hosting.
3. Es indispensable que cada usuario se identifique al ingresar y se asignen perfiles.
4. El software debe correr sin problema en cualquier sistema operativo.
5. El software debe ser rápido al entregar las respuestas.

Requerimientos de dominio:

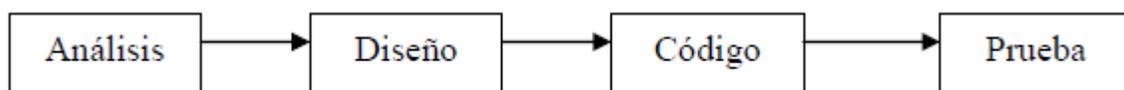
1. Todos los campos en los formularios son requeridos, no debe haber campos sin llenar.
2. La plataforma no debe mostrar excepciones durante la ejecución de sus procesos. Las excepciones deben ser manejadas con avisos.

3. Los campos que sean numéricos no deben permitir valores menores a cero.
4. El manual debe aparecer poderse ver en la misma aplicación.
5. Al utilizar la opción editar, aquella información sensible debe mostrarse, pero deshabilitarse su edición.

10.8.3 Diseño del sistema.

Luego de determinar los requisitos, examinar las inquietudes, de mirar y sugerir cual sería la mejor opción para la implementación del simulador y elegir con qué modelo de desarrollo se iba trabajar, se llegó a la determinación tomar el modelo lineal secuencial también conocido como cascada, puesto a que se basa en un enfoque sistemático y secuencial del desarrollo del software que comienza con un nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño codificación, pruebas y mantenimiento, agilizando así la facilidad de operatividad (Universidad de las Américas Puebla, s.f.).

Gráfico 4. *Modelo lineal secuencial*



Nota: Recuperado de Universidad de las Américas Puebla. (s.f.). *Ingeniería de Software, Análisis y Diseño*. P

10.8.4 Definición del sistema.

En base a los anteriores requerimientos se determinó desarrollar el software con las siguientes características:

1. La aplicación será desarrollada en PHP utilizando la estructura de datos MVC (Modelo, vista, controlador), como motor de base de datos MYSQL. Estas características permiten implementar la plataforma en el servidor web de la misma universidad, de manera que no tenga que contratarse o adquirir licencias adicionales para el uso de la aplicación. De igual manera, el software podrá correr indiferentemente en computadores o dispositivos móviles ya que se desarrolló con el framework bootstrap que hace posible adaptar el programa a celulares y tablets. (Wikipedia, 2018)
2. El software solicitará al inicio autenticación de usuario. una vez ingresado el usuario y contraseña se hará la validación ante el servidor.
3. Cada módulo se trabajará como un controlador independiente con sus respectivas acciones.
4. Ningún dato de la base de datos se borrará, las tablas deben incluir un campo de estado, para que solo se muestre el estado activo.
5. Todos los campos en los formularios deberán ser obligatorios.
6. La interface tendrá aprobación por parte de la empresa.
7. Una vez terminada la etapa de construcción se someterá a pruebas por parte de los usuarios para ver resultados.

10.8.5 Construcción.

En esta fase que es una de las más largas, se comenzó con el desarrollo del software. En esta fase jugo mucho los conocimientos adquiridos a través de internet para la implementación

del modelo y la implantación de cada módulo, así como la construcción de los reportes de acuerdo a los requerimientos del cliente.

En esta fase se implementó:

Modelo relacional para la base de datos.

Módulo para autenticación.

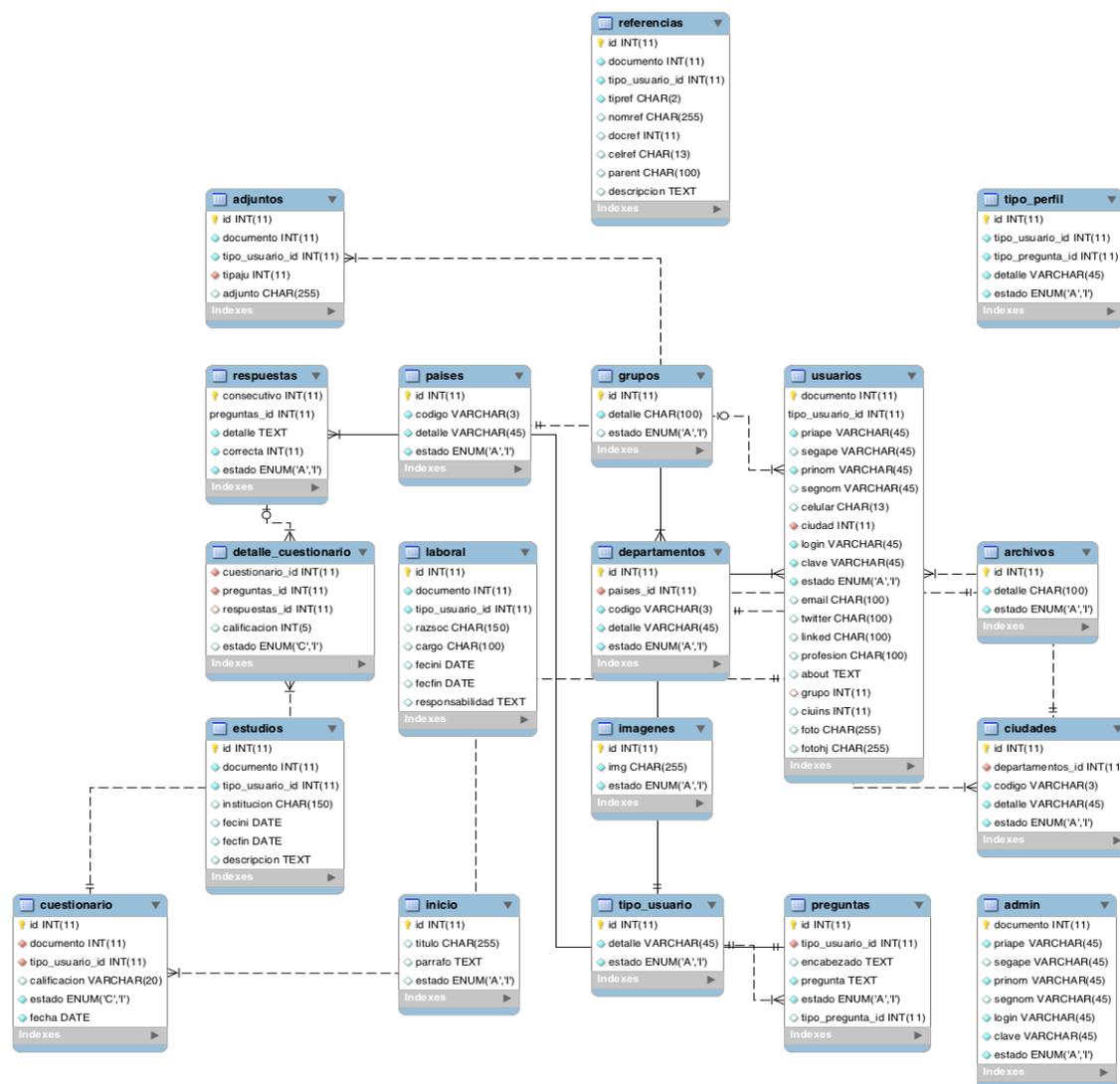
Modelo – vista- controlador.

Implementación de cada módulo.

Generación de reportes en formato PDF.

Cada uno de los elementos implementados fueron probados, revisado el código y verificado que la información entregada correspondiente a la solicitada por los alumnos (en este caso los clientes).

Gráfico 5. Modelo relacional para la base de datos



Fuente: Autor

10.8.6 Espacios de implementación.

El lugar donde se implementará el software será en las mismas salas de cómputo de la universidad, independientemente de que cada estudiante quiera intervenir de forma autónoma en su computador, celular o Tablet personal de trabajo, teniendo en cuenta siempre que como es una plataforma web, solo se podrá tener total funcionalidad con conexión a internet.

11. Materiales

Tabla 1. *Recursos físicos necesarios para el simulador*

Recursos físicos	
Cantidad	Descripción
1	Dispositivo portátil
Procesador:	Intel Core i5
Memoria RAM	8 GB
Disco Duro	1 TB

Fuente: Propia

12. Cronograma de actividades

Tabla 2. *Cronograma de actividades para la realización del proyecto*

Actividad a desarrollar	Fecha		Evidencia (actas, asistencias, certificados)	Observaciones
	Inicio	Final		
Análisis del problema	01/09/17	04/09/17		
Diseño de la posible solución	05/09/17	09/09/17		
Presentación del anteproyecto	10/09/17	13/09/17		
Elaboración de proyecto	14/09/17	30/09/17		
Prueba piloto	15/03/18	31/03/18		
Entrega de pruebas y correcciones	01/04/18	30/04/18		
Sustentación del proyecto	20/05/18	30/05/18		

Fuente: Propia

13. Presupuesto

Tabla 3. *Presupuesto para la realización del proyecto*

RUBROS	Aportes		TOTAL
	Efectivo	Especie	
1. Personal	7'200.000		
2. Equipos	1'200.000		
3. Software	2'200.000		
4. Materiales e insumos	200.000		
5. Salidas de campo	100.000		
6. Servicios Técnicos	100.000		
7. Capacitación -	120.000		
8. Difusión de resultados: correspondencia para activación de redes, eventos	200.000		
9. Propiedad intelectual y patentes	90.000		
10. Otros:	200.000		

Fuente: Propia

Este presupuesto es una aproximación a lo que realmente se gastaría en la ejecución del proyecto, dando un total de \$ 11.610.000

14. Resultados de las pruebas

Durante la etapa final del proceso de elaboración del simulador educativo, se realizó una prueba piloto con una muestra mínima de 25 estudiantes de 7° semestre de Trabajo Social en el sala de computo 502 a las 8:30am del día 22 de mayo de 2018, con la presencia de los proponentes primarios y una de os proponentes secundarios, esta prueba consistía en hacer la simulación todos los estudiantes al mismo tiempo y analizar los problemas que se pudieran presentar en el simulador, aparte mirar la acogida que tuviera el simulador frente a los estudiantes, que inquietudes tenían, que consejos o sugerencias dejarían para implementarlas posteriormente y mirar los aspectos positivos y negativos de las pruebas.

14.1 Aspectos positivos

El simulador tuvo buena acogida por parte de los estudiantes teniendo en cuenta la facilidad y sencillez tecnológica en la implementación de este para fortalecer y mejorar las competencias laborales, así mismo para dar cuenta del bagaje de conocimientos que cada profesional posee y que son necesarias a la hora de aspirar a un empleo.

Así mismo en el área de la entrevista, la muestra o estudiantes califican la experiencia como buena ya que de esta manera es posible conocer todos los aspectos necesarios que se tienen en cuenta en el momento de presentar una entrevista real. Así, mediante el simulador es posible mejorar dichos aspectos para tener un mejor desempeño laboral.

14.2 Aspectos negativos

Teniendo en cuenta que la prueba piloto se realizó dentro del proceso de terminación del simulador, se evidenciaron fallas de código en las partes de interfaz, acomodación de imágenes y re direccionamiento a la página principal, dificultándoles a los estudiantes la elaboración de las pruebas. Pese a estas fallas, los proponentes primarios brindaron un apoyo y soporte técnico dando solución oportuna a los problemas presentados en la plataforma (simulador educativo).

14.3 Evidencias fotográficas de las pruebas

Ilustración 1. Evidencia fotográfica número 1.



Fuente: Propia

Ilustración 2. *Evidencia fotográfica número 2.*



Fuente: Propia

Ilustración 3. *Evidencia fotográfica número 3.*



Fuente: Propia

14.4 Evidencias de las encuestas hechas por parte del semillero de investigación

Ilustración 4. Evidencia 1 de la encuesta realizada

UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos

Semillero de Investigación "Reflexiones de la Intervención en Trabajo Social desde el Sector Externo".

Los datos aquí recolectados serán utilizados únicamente con fines académicos. Por tal motivo, agradecemos dar su respuesta con la mayor veracidad a las diferentes preguntas de la entrevista, lo cual permitirá conocer la percepción que tienen los estudiantes de últimos semestres del programa de Trabajo Social en cuanto a la utilidad de la estrategia tecnológica-Simulador.

Gracias por su colaboración.

1. ¿Cuál fue el área que más se le dificultó o facilitó durante el desarrollo de la simulación? Justifique su respuesta

Derechos humanos y políticas públicas Facilitó Dificultó
Protección Facilitó Dificultó

Observaciones: Sin preguntas que van acorde a lo
personalidad.

2. ¿De dónde proviene su conocimiento acerca de las preguntas que los posibles empleadores realizan a los aspirantes a un empleo?

a. Voz a voz
b. Capacitación en la Universidad
c. Amigos
d. Agencias de empleo
e. No tenía conocimiento
f. Otro, ¿cuál?: _____

3. En cuanto a la realización de entrevistas, ¿cómo califica su experiencia ante la simulación realizada?

a. Buena
b. Regular
c. Mala

Observaciones: _____

Fuente: Autor

Ilustración 5. Evidencia 2 de la encuesta realizada

UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos

4. ¿Considera que la estrategia tecnológica-Simulador- fortalecerá las competencias laborales que usted necesita para insertarse en el mundo laboral?

a. Si
 b. No

¿Por qué?
es bueno ya que nos permite conocer nuestro capacidad de responder ante situaciones.

5. Describa que aspectos considera relevantes para el mejoramiento de la estrategia

Sería bueno que el simulador permitiera conocer el puntaje valorado.

6. En materia de sencillez y facilidad tecnológicamente, ¿usted considera la estrategia?

a. Muy sencilla
 b. Sencilla
 c. Complicada
 d. Muy complicada

7. ¿Le gustaría que el programa fortaleciera la estrategia tecnológica, hasta el punto de usarla durante su etapa como graduado?

a. Si
 b. No

¿Por qué?
Nos gustaría más conocimiento.

Gracias

Fuente: Autor

14.5 Reportes generados

Ilustración 6. Reportes generados 1

Reporte de simulaciones									
FECHA INICIAL: - FECHA FINAL:									
No.	Documento	Nombre	Tipo usuario	Calificación	Carrera	Área	Ciudad	Fecha	
1	123456789	DAVID LUIS LOZANO SANCHEZ	GRADUADO	35		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-24	
2	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	40	Tecnología en Informática	PROTECCION	GIRARDOT	2018-03-20	
3	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	30	Tecnología en Informática	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-04-11	
4	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	20	Tecnología en Informática	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-04-22	
5	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	0	Tecnología en Informática	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-04-23	
6	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	18	Tecnología en Informática	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22	
7	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	10	Tecnología en Informática	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22	
8	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	20	Tecnología en Informática	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22	
9	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	50	Tecnología en Informática	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22	
10	1070618746	FELIX ERNESTO FAYAD SUAREZ	GRADUADO	50	Tecnología en Informática	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23	
11	39572285	NICOLE ALEJANDRA LOZANO LURDUY	PRACTICANTE	70		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23	
12	39572285	NICOLE ALEJANDRA LOZANO LURDUY	PRACTICANTE	70		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23	
13	39572285	NICOLE ALEJANDRA LOZANO LURDUY	PRACTICANTE	100		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23	
14	39572285	NICOLE ALEJANDRA LOZANO LURDUY	PRACTICANTE	60		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-24	
15	39572285	NICOLE ALEJANDRA LOZANO LURDUY	PRACTICANTE	90		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-24	
16	39572285	NICOLE ALEJANDRA LOZANO LURDUY		60		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-24	
17	39584299	NATLIA FLOREZ SERRANO	PRACTICANTE	70		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23	
18	39584299	NATLIA FLOREZ SERRANO	PRACTICANTE	70		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23	
19	39584299	NATLIA FLOREZ SERRANO	PRACTICANTE	70		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23	
20	100624866	FRANCY JULIETH PERIAN GOMEZ	PRACTICANTE	40		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22	
21	100624866	FRANCY JULIETH PERIAN GOMEZ	PRACTICANTE	70		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22	
22	100624866	FRANCY JULIETH PERIAN GOMEZ	PRACTICANTE	80		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22	
23	100624866	FRANCY JULIETH PERIAN GOMEZ	PRACTICANTE	80		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22	
24	1005958953	CARMEN KARINA ALDANA	PRACTICANTE	40		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22	
25	1005958953	CARMEN KARINA ALDANA	PRACTICANTE	60		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22	
26	1005958953	CARMEN KARINA ALDANA	PRACTICANTE	70		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22	
27	1007326242	YESSICA LORENA GUZMAN RADA	PRACTICANTE	50		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22	
28	1007326242	YESSICA LORENA GUZMAN RADA	PRACTICANTE	60		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22	
29	1007326242	YESSICA LORENA GUZMAN RADA	PRACTICANTE	80		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22	
30	1010048140	ASTRID CAROLINA PEA QUIROGA	PRACTICANTE	50		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23	
31	1010048140	ASTRID CAROLINA PEA QUIROGA	PRACTICANTE	60		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23	
32	1010048140	ASTRID CAROLINA PEA QUIROGA	PRACTICANTE	80		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23	
33	1020803399	MARIA FERNANDA CARREO CANCELADO	PRACTICANTE	70		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22	
34	1020803399	MARIA FERNANDA CARREO CANCELADO	PRACTICANTE	50		ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22	
35	1020803399	MARIA FERNANDA CARREO CANCELADO	PRACTICANTE	50		POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22	
36	1023910384	GIMAR ANDRIANA SOBRIANO GARZON	PRACTICANTE	50		PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23	

Fuente: Autor

Ilustración 7. Reportes generados 2

37	1023910384	GICMAR ADRIANA SORIANO GARZON	PRACTICANTE	60	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23
38	1023910384	GICMAR ADRIANA SORIANO GARZON	PRACTICANTE	60	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23
39	1069178305	LAURA DANIELA SERRANO TRUJILLO	PRACTICANTE	60	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
40	1069178305	LAURA DANIELA SERRANO TRUJILLO	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
41	1069178305	LAURA DANIELA SERRANO TRUJILLO	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
42	1069725547	DIANA CAROLINA GUTIERREZ CASTRO	PRACTICANTE	65	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
43	1069725547	DIANA CAROLINA GUTIERREZ CASTRO	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
44	1069725547	DIANA CAROLINA GUTIERREZ CASTRO	PRACTICANTE	80	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
45	1070329712	LUISA ALEJANDRA GARCIA SALCEDO	PRACTICANTE	50	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
46	1070329712	LUISA ALEJANDRA GARCIA SALCEDO	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
47	1070587840	KAREN ANDREA SANCHEZ AMAYA	PRACTICANTE	30	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23
48	1070587840	KAREN ANDREA SANCHEZ AMAYA	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23
49	1070587840	KAREN ANDREA SANCHEZ AMAYA	PRACTICANTE	50	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23
50	1070602119	ANA MILENA PUENTES GARZN	PRACTICANTE	70	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-24
51	1070602119	ANA MILENA PUENTES GARZN	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-24
52	1070602119	ANA MILENA PUENTES GARZN	PRACTICANTE	80	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-24
53	1070605748	INGRID JULIETH VASQUEZ HORTUA	PRACTICANTE	40	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
54	1070605748	INGRID JULIETH VASQUEZ HORTUA	PRACTICANTE	50	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
55	1070605748	INGRID JULIETH VASQUEZ HORTUA	PRACTICANTE	60	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
56	1070609080	JULIA ESPERANZA GARCIA QUIROZ	PRACTICANTE	50	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23
57	1070609080	JULIA ESPERANZA GARCIA QUIROZ	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23
58	1070609080	JULIA ESPERANZA GARCIA QUIROZ	PRACTICANTE	100	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23
59	1070614324	JESSICA PAOLA HERNANDEZ MARTNEZ	PRACTICANTE	55	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23
60	1070614324	JESSICA PAOLA HERNANDEZ MARTNEZ	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23
61	1070614324	JESSICA PAOLA HERNANDEZ MARTNEZ	PRACTICANTE	80	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23
62	1070615739	DANNA GERALDINE CABEZAS ESPINOSA	PRACTICANTE	30	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
63	1070615739	DANNA GERALDINE CABEZAS ESPINOSA	PRACTICANTE	60	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
64	1070615739	DANNA GERALDINE CABEZAS ESPINOSA	PRACTICANTE	60	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
65	1070615308	JENNY ALEJANDRA RODRIGUEZ HERNANDEZ	PRACTICANTE	40	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23
66	1070615308	JENNY ALEJANDRA RODRIGUEZ HERNANDEZ	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23
67	1070615308	JENNY ALEJANDRA RODRIGUEZ HERNANDEZ	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23
68	1070617755	DIDIER DAVIAN BERNAL ARIAS	PRACTICANTE	45	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
69	1070617755	DIDIER DAVIAN BERNAL ARIAS	PRACTICANTE	80	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
70	1070617755	DIDIER DAVIAN BERNAL ARIAS	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
71	1070618338	LAURA XIMENA SOTO CASTILLO	PRACTICANTE	40	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
72	1070618338	LAURA XIMENA SOTO CASTILLO	PRACTICANTE	40	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
73	1070618338	LAURA XIMENA SOTO CASTILLO	PRACTICANTE	90	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
74	1070619321	LIZETH SALGADO ALVAREZ	PRACTICANTE	40	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23
75	1070619321	LIZETH SALGADO ALVAREZ	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23
76	1070619321	LIZETH SALGADO ALVAREZ	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23

Fuente: Autor

Ilustración 8. Reportes generados 3

76	107061932	LIZETH SALGADO ALVAREZ	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23
77	1070619766	MARIA SUSANA CASTRO LENIS	PRACTICANTE	50	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-24
78	1070619766	MARIA SUSANA CASTRO LENIS	PRACTICANTE	30	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-24
79	1070619766	MARIA SUSANA CASTRO LENIS	PRACTICANTE	80	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-24
80	1070621548	DANIELA BARRIOS TRIANA	PRACTICANTE	70	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
81	1070621548	DANIELA BARRIOS TRIANA	PRACTICANTE	80	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
82	1070621548	DANIELA BARRIOS TRIANA	PRACTICANTE	90	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
83	1070624157	WENDY TATIANA RAMIREZ HUERTAS	PRACTICANTE	60	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
84	1070624157	WENDY TATIANA RAMIREZ HUERTAS	PRACTICANTE	40	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
85	1070624157	WENDY TATIANA RAMIREZ HUERTAS	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
86	1070624160	MARA FERNANDA CRUZ TRUJILLO	PRACTICANTE	70	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
87	1070624160	MARA FERNANDA CRUZ TRUJILLO	PRACTICANTE	50	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
88	1070624160	MARA FERNANDA CRUZ TRUJILLO	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
89	1070943045	LEIDY JOHANNA ACOSTA MARTINEZ	PRACTICANTE	40	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
90	1070943045	LEIDY JOHANNA ACOSTA MARTINEZ	PRACTICANTE	70	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
91	1070943045	LEIDY JOHANNA ACOSTA MARTINEZ	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
92	1072429797	MARA ALEJANDRA SNCHEZ TORRES	PRACTICANTE	60	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-23
93	1072429797	MARA ALEJANDRA SNCHEZ TORRES	PRACTICANTE	60	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-23
94	1072429797	MARA ALEJANDRA SNCHEZ TORRES	PRACTICANTE	90	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-23
95	1105674043	ANGELA JOHANA BERMUDEZ PULECIO	PRACTICANTE	60	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
96	1105674043	ANGELA JOHANA BERMUDEZ PULECIO	PRACTICANTE	50	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
97	1105674043	ANGELA JOHANA BERMUDEZ PULECIO	PRACTICANTE	80	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
98	1105690649	GERALDINE ARIZA MARTINEZ	PRACTICANTE	50	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
99	1105690649	GERALDINE ARIZA MARTINEZ	PRACTICANTE	60	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
100	1105690649	GERALDINE ARIZA MARTINEZ	PRACTICANTE	60	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
101	1106307901	LUIS ALBERTO ROJASA ARIAS	PRACTICANTE	70	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
102	1106307901	LUIS ALBERTO ROJASA ARIAS	PRACTICANTE	90	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
103	1106307901	LUIS ALBERTO ROJASA ARIAS	PRACTICANTE	60	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
104	1106308943	SAIDY PAULYN MENDOZA CAYCEDO	PRACTICANTE	15	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-24
105	1106308943	SAIDY PAULYN MENDOZA CAYCEDO	PRACTICANTE	15	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-24
106	1106308943	SAIDY PAULYN MENDOZA CAYCEDO	PRACTICANTE	15	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-24
107	1106308943	SAIDY PAULYN MENDOZA CAYCEDO	PRACTICANTE	50	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-24
108	1106308943	SAIDY PAULYN MENDOZA CAYCEDO	PRACTICANTE	70	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-24
109	1106899243	JESSICA PAOLA GARZON ZABALETA	PRACTICANTE	60	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
110	1106899243	JESSICA PAOLA GARZON ZABALETA	PRACTICANTE	60	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
111	1106899243	JESSICA PAOLA GARZON ZABALETA	PRACTICANTE	80	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22
112	2147483647	LINA JULIEHT QUIONES MOSQUERA	PRACTICANTE	60	PROTECCION	GIRARDOT	2018-05-22
113	2147483647	LINA JULIEHT QUIONES MOSQUERA	PRACTICANTE	40	ENTREVISTAS	GIRARDOT	2018-05-22
114	2147483647	LINA JULIEHT QUIONES MOSQUERA	PRACTICANTE	60	POLITICAS PUBLICAS	GIRARDOT	2018-05-22

Fuente: Autor

14.6 Análisis de los reportes

Para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en este proyecto educativo, se han analizado los resultados mediante la realización de encuestas a la muestra de los estudiantes que realizó las pruebas. Lo anteriormente mencionado, ha permitido obtener información para medir su grado de satisfacción, su nivel de interés, colaboración y dificultades encontradas en la realización de esta experiencia en relación con los objetivos previstos.

Por consiguiente, fue analizado el informe arrojado por el simulador de cada una de las pruebas hechas por el alumnado, esto con el fin de medir debilidades educativas, así como las dificultades e incidencias surgidas en la realización de esta experiencia y poderles brindar soluciones efectivas que le permita a los usuarios realizar el proceso exitosamente sin ningún contratiempo.

Análisis estadísticos del reporte del simulador: Área de intervención social “PROTECCIÓN”.

Puntuación máxima: 70/100

Puntuación mínima: 15 /100

Moda: 80

Media: 48,79

Mediana: 50

Participantes: 39

En este análisis se evidencia que en general el grupo modelo que presentó las pruebas tienen debilidades en el área de PROTECCION de acuerdo con los reportes y análisis de las estadísticas, ya que el puntaje es inferior a 50/100.

Análisis estadísticos del reporte del simulador: Área de intervención social “ENTREVISTA”.

Puntuación máxima: 90/100

Puntuación mínima: 0 /100

Moda: 70

Media: 57,43

Mediana: 60

Participantes: 39

En este análisis se evidencia que en general el grupo modelo que presentó las pruebas tienen un progreso evolutivo respecto al área de PROTECCIÓN mostrando mejor resultado y puntaje en el área de ENTREVISTA de acuerdo con los reportes y análisis de las estadísticas.

Análisis estadísticos del reporte del simulador: Área de intervención social “POLITICAS PUBLICAS”.

Puntuación máxima: 100/100

Puntuación mínima: 20 /100

Moda: 70 Y 80 con la misma cantidad de veces repetidas

Media: 69,18

Mediana: 70

Participantes: 37

En este análisis se evidencia como mejora con gran diferencia respecto al área de PROTECCIÓN y ENTREVISTA, dando mejores resultados que sobrepasan los 69 puntos sobre 100 de acuerdo con los reportes y análisis de las estadísticas. El grupo está mejor preparado en el área de POLITICAS PUBLICAS.

15. Conclusiones

(huertas, 2016), En el presente proyecto tecnólogo-educativo se pudo concluir, primero: la metodología que elijamos es de suma importancia para el desarrollo a la hora de crear un simulador en un entorno de desarrollo web porque permite desde el principio tener una idea clara de cómo ira a quedar el producto terminado.

Segundo: durante el proceso de desarrollo del simulador fue necesario apropiarse muchos conceptos y métodos para poder entregar un producto de calidad. Esto obliga a realizar de manera autónoma un proceso de investigación. En el caso personal, muchos de los conceptos aprendidos en la academia se quedaron cortos a la hora de entrar a desarrollar la el simulador, pero a la vez fueron la base fundamental para poder investigar más a fondo y articular esos conocimientos adquiridos con los que se apropiaron en la investigación independiente.

Tercero: se tuvo en cuenta como objetivo diseñar e implementar un simulador que evaluara el conocimiento sobre las áreas de Intervención Social que tienen los graduados y estudiantes de Trabajo Social del Centro Regional Girardot.

Dicho proyecto estuvo a cargo de tres estudiantes de la Universidad Minuto de Dios, quienes desarrollaron sus conocimientos y habilidades para diseñar una herramienta educativa la cual favorece a los estudiantes del programa Trabajo Social, permitiéndoles fortalecer y mejorar sus competencias y conocimientos para un mejor desempeño laboral, obteniendo un resultado satisfactorio y buena acogida por parte de la muestra (estudiantes) durante la implementación de la prueba piloto. Dicha prueba, permite así mismo evaluar el rendimiento y eficacia de la plataforma, identificar posibles errores de programación y posteriormente mejorar dichas falencias para brindar un mejor servicio.

Anexos

1. Manual de usuario
2. Manual técnico del programador

Bibliografía

- Adell, J. (Noviembre de 1997). *Tendencias en educación en la sociedad*. Obtenido de http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi_Adell_EDUTEC.html
- Ausubel, D. (1989). *Psicología cognitiva. Un punto de*. México.
- Clouding.io. (15 de 12 de 2016). Obtenido de <https://clouding.io/blog/scrum-en-la-metodologia-agil-te-explicamos-que-es-y-como-funciona/>
- CNA. (01 de 2013). *Concejo Nacional de Acreditación*. Obtenido de https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf
- Congreso de Colombia. (15 de 12 de 1994). *Alcaldía de Bogotá*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37805>
- Congreso de Colombia. (04 de 07 de 2000). Obtenido de <http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/599.pdf/ca68d048-a120-4b78-8b19-325d09f9d585>
- Constitución Política de Colombia. (1991). Colombia. Obtenido de <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>
- Corporación Universitaria Minuto de Dios. (s.f.). Obtenido de Profesor de UNIMINUTO gana premio por uso de simuladores educativos
- Delval, J. (1986). *Niños y maquinas. Los ordenadores y la educación*. Madrid: Alianza.
- Gagné, R. (1979). *Las condiciones del aprendizaje*. México: Interamericana.
- Graells, P. M. (2005). *La cultura tecnológica en la sociedad de la información*. Obtenido de <https://wikis.gsic.uva.es/rocioan/images/0/0d/Marques.pdf>
- Gros, S. B. (1997). *Diseños y programas educativos: pautas pedagógicas para la elaboración de software*. Barcelona.
- huertas, j. i. (2016). *sysgruas . girardot . ingenieria del software, analisis y diseño . (s.f.)*. Obtenido de ingenieria del software, analisis y diseño : catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/fuentes_k_jf/capitulo2.pdf
- Jaramillo, A. (1 de 12 de 2002). Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2501757
- Jonassen, D. (1996). *Learning with Technology: Using Computers as Cognitive Tools*. New York.
- Ley 30 de 1992. (s.f.). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf
- Marti, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: ICE-Horsori.

- MINTIC. (s.f.). *Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-3717.html>
- Silva, A. P. (18 de 10 de 2007). *Monografías*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos53/realidad-virtual/realidad-virtual2.shtml>
- Torres, F. (s.f.). *VirtualEduca*. Obtenido de <http://www.virtualeduca.org/forove/tematicas-2015/154-seminario-sistemas-y-ambientes-educativos-sambeo-2015/377-simulador-computarizado-para-promover-el-aprendizaje-significativo-de-las-leyes-que-rigen-el-comportamiento-de-los-gases-ideales>
- UNIMINUTO. (s.f.). *Corporación Universitaria Minuto de Dios*. Obtenido de <https://www.uniminuto.edu/web/tolima/mision-mega-y-calidad>
- Universia. (05 de 11 de 2018). *La transformación digital aplicada a la enseñanza de Humanidades*. Obtenido de <http://noticias.universia.cl/educacion/noticia/2018/05/11/1159780/transformacion-digital-aplicada-ensenanza-humanidades.html>
- Universidad de las Américas Puebla. (s.f.). *Ingeniería de Software, Análisis y Diseño*. Puebla. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/fuentes_k_jf/capitulo2.pdf
- Universidad Internacional de Valencia*. (09 de Marzo de 2015). Obtenido de <https://www.universidadviu.es/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner/>
- Urbina Ramirez, S. (1999). *Informática y teorías del aprendizaje*.
- Vaca, L. (2003). *Estrategias y recursos audiovisuales. Un punto de vista constructivista*. Cumaná.
- Wikipedia. (2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%2%80%93vista%2%80%93controlador>
- wikipedia. (16 de mayo de 2018). *wikipedia* . Obtenido de wikipedia : https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_de_la_informaci%C3%B3n#Referencias
- Proyectos de innovación y mejora docente (julio, 2012) obtenido de: http://www.uca.es/recursos/doc/Unidades/Unidad_Innovacion/Innovacion_Docente/ANEXOS_2011_2012/1829030123_8102012105016.pdf