

**JUEGO PEDAGÓGICO PARA LA COMPRENSIÓN DE LAS NOCIONES BÁSICAS  
DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS  
SINERGÍA**

**MARTIN ANDRÉS GUTIÉRREZ SALINAS**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS REGIONAL SOACHA  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
SOACHA - CUNDINAMARCA**

**2012**

**JUEGO PEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES EN LA  
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS  
SINERGÍA**

**MARTIN ANDRÉS GUTIÉRREZ SALINAS**

**Trabajo de Grado presentado para optar al Título de Tecnólogo en Informática**

**MAURICIO RUIZ OSUNA  
Director**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS REGIONAL SOACHA  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA  
SOACHA CUNDINAMARCA**

**2012**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

Soacha, 16 de Enero de 2012.

### **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a Dios, por haberme dado la capacidad para aprender de los errores. A mi familia por su constante apoyo sobre cada una de las decisiones que tomé para que este proyecto terminara con éxito. Igualmente a todo el cuerpo docente que estuvo presente en el desarrollo de este trabajo de grado.

**Martin Andrés Gutiérrez Salinas**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan su agradecimiento, reconocimiento y gratitud a:

Ricardo Bernal J            Profesor Facultad de Ciencias Básicas e ingeniería

**UNIMINUTO Sede Soacha**

Mauricio Ruiz.            Director del Proyecto

Profesor Facultad de Ciencias básicas e  
ingeniería

**UNIMINUTO Sede Soacha**



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
<b>1. ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>17</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1.1 Formulación.....	21
1.1.2 Delimitación.....	22
1.1.2.1. Delimitación del universo de investigación.....	22
1.1.2.2. Delimitación geográfica.....	22
1.1.2.3. Delimitación cronológica.....	22
1.2 ANÁLISIS DE VARIABLES.....	24
1.3 OBJETIVOS.....	26
1.3.1 General.....	26
1.3.2 Específico.....	26
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	27
1.5 HIPÓTESIS.....	28
1.5.1 General.....	28
1.5.2 De Trabajo.....	28
<b>2. MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>30</b>

2.1 MARCO TEÓRICO.....	30
2.2 ANTECEDENTES.....	40
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	42
2.4 MARCO CIENTÍFICO.....	40
2.5 MARCO LEGAL.....	42
<b>3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>46</b>
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	48
3.3. ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO.....	50
<b>4. FASES DEL PROYECTO.....</b>	<b>51</b>
4.1 FASE DE EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS.....	51
4.1.1 Observación directa partiendo desde la selección del tema.....	51
4.1.2 Descripción del sistema actual.....	52
4.1.3 Técnicas de levantamiento de información.....	52
4.1.4 Análisis DOFA.....	52
4.1.4.1 Oportunidades.....	52
4.1.4.2 Amenazas.....	52
4.1.4.3 Fortalezas.....	52
4.1.4.4 Debilidades.....	52
4.1.5 Estudio de factibilidad y análisis costo beneficio.....	53
4.1.5.1. Recursos humanos.....	53
4.1.5.2. Costos de mantenimiento.....	53
4.1.5.3. Costos de servicios.....	54
4.1.5.4. Recursos a nivel de hardware.....	55
4.1.5.5. Recursos a nivel de software.....	56
4.1.6 Metas para el nuevo sistema.....	55
4.1.7 Determinación de requerimientos.....	55
4.1.7.1. Requerimientos a nivel de hardware.....	55
4.1.7.1. Requerimientos a nivel de software.....	55



4.2 FASE DE DISEÑO.....	56
4.2.1 Diagramas de contexto.....	56
4.2.2 Diagramas de casos de uso.....	59
4.2.3 Modelo Entidad Relación.....	60
4.2.3.1. Diccionario De Datos.....	62
4.3 ANEXOS.....	65
4.3.1 Propuesta formato Colciencias.....	65
4.3.2 Anteproyecto.....	76
5. CONCLUSIONES.....	81

## GLOSARIO

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:** Es el proceso de aprendizaje voluntario por el cual una serie de conocimientos adquiridos se integran fácilmente en la persona sin necesidad de un proceso riguroso, haciendo que dichos conocimientos se puedan poner en práctica en la situación adecuada.

**BASE DE DATOS:** Es un conjunto de tablas relacionadas que abarcan la estructura física y lógica de la forma en como se almacena la información en un sistema.

**CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE:** Describe de una manera estructurada el desarrollo del software llevado a cabo.

**CÓDIGO FUENTE:** Es la sintaxis que define un conjunto de instrucciones que se debe llevar a cabo para desarrollar algún tipo de software.

**CONSTRUCTIVISMO:** Es una forma de entendimiento que afirma que el conocimiento de todo lo que rodea al individuo es un proceso de interacción del individuo respecto a su entorno.

**DIDÁCTICA:** Es un concepto que se aplica en la educación, y el cual se basa sobre tres acciones las cuales son enseñar, instruir y explicar.

**INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI):** Es la forma en cómo se presenta un producto a sus clientes, cuyo objetivo principal es facilitar la interacción entre usuario y programa de tal manera que los objetivos del producto sean cumplidos y que este a su vez no se vuelva una carga para el usuario.

**EPISTEMOLOGÍA:** Es la forma de comprender las cosas que nos rodean.

**HERMENEUTICA:** Es la forma de interpretar los conocimientos comprendidos.

**JUEGO DE ROL:** Es un tipo de juego el cual consiste en que al jugador se le asigna un rol en el juego, es decir un personaje el cual se verá envuelto en diferentes situaciones a resolver dentro de dicho juego.

**LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN:** Un lenguaje de programación es un conjunto de protocolos semánticos y sintácticos respecto a la forma de programar, cuyo objetivo primordial es facilitarle al usuario la forma de crear programas.

**MOTOR GESTOR DE BASES DE DATOS:** Sistema encargado de administrar bases de datos a través de la manipulación y edición de datos.

**PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS:** Paradigma de la programación que fundamenta su lógica de programación sobre la forma en como está representado el mundo real, es decir sobre objetos (o sistemas) los cuales poseen propiedades y métodos.

**REUTILIZACIÓN DEL SOFTWARE:** Es la manera de generar menos código fuente redundante en los programas.

**SISTEMA:** Conjunto de subsistemas que en conjunto hacen una serie de funciones para cumplir una serie de objetivos.

**TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS:** Es una manera de percibir todos los fenómenos que acontecen.

## RESUMEN

El presente documento pretende exponer el proceso de desarrollo que se tuvo en cuenta para la creación de SINERGÍA, un juego pedagógico para el desarrollo de las habilidades conceptuales en la Programación Orientada a Objetos en los estudiantes de Tecnología en informática y Redes. Se muestra en cuatro grandes capítulos. En el primero se presentan los problemas y soluciones encontrados durante el proceso de investigación y se justifica la creación y aplicación de SINERGÍA como herramienta complementaria en el proceso de enseñanza de los estudiantes universitarios. En el segundo capítulo se aborda todo el respaldo teórico y conceptual relacionado con la dificultad en el proceso de adquisición de los conceptos de la Programación Orientada a Objetos en los aprendices de POO. En el tercer capítulo se exponen las metodologías utilizadas durante el desarrollo y construcción de SINERGÍA y finalmente, en el cuarto capítulo se muestra todo el diseño técnico realizado para la construcción del juego.

SINERGÍA surgió como una solución a la dificultad de adquisición de las destrezas en la Programación Orientada a Objetos por parte de los estudiantes de Tecnología en Informática y Redes. El proyecto pretende fortalecer las metodologías de enseñanza de la POO hacia dicho grupo de estudiantes a través de metodologías de diagnóstico que evalúen los conocimientos del aprendiz y de la inserción de un contenido claro y ordenado de los temas más importantes que abarca la Programación Orientada a Objetos a través del planteamiento de problemas (misiones) que el estudiante, es decir el jugador, irá desarrollando.

## INTRODUCCIÓN

La Programación Orientada a Objetos es el paradigma de la programación más utilizado en la actualidad, pues la manera en cómo este tipo de programación plantea la forma de programar hace que los resultados obtenidos durante el ciclo de vida del software sean más eficientes de lo que era para otros arquetipos de programación.

Entre las ventajas más importantes que tiene la Programación Orientada a Objetos se encuentra que permite la reutilización de código fuente, su lógica de programación es fácilmente entendible con respecto al mundo real, posee un código fácil y ordenado haciendo viable la expansión clara del código de los programas, de igual manera permite crear sistemas más complejos y no impide el trabajo en equipo.

Son muy pocos los estudiantes de Tecnología en Informática y Redes que se encargan de enriquecer sus conocimientos sobre la Programación Orientada a Objetos. Esto debido a que dicha forma de programar exige la tarea en la mayoría de estudiantes de hacer un proceso de mecanización de algunos procesos sintácticos, los cuales se van adquiriendo con la experiencia a través de la programación. Igualmente, y quizás lo más importante, el estudiante debe de comprender el porqué de la lógica con que se programa, es decir la semántica de la POO, pues esta si es importante luego que si se concibe garantiza que el estudiante comprenda cuáles son los objetivos para los cuales dicha forma de programar sea la adecuada.

De acuerdo a las pruebas likert aplicadas a una muestra de estudiantes de Tecnología en Informática y Redes de la Universidad Minuto de Dios, se demostró

que a los estudiantes no les agrada desarrollar programas que les planteen en clase a razón de que los docentes no promueven un dinamismo en la mayoría de sus procesos de aprendizaje, ya que según las pruebas likert, los estudiantes afirman que hay diferentes formas de enseñar solamente que no han sido implementadas en sus procesos de enseñanza.

En vista de lo anterior, si los procesos de aprendizaje y formación en los estudiantes universitarios se complementan con otras metodologías de enseñanza, dichas iniciativas de ilustración sobre los estudiantes además de resultar eficientes para los procesos de desarrollo de sus habilidades en la POO, resultaría como una forma de adaptación de los estudiantes a la POO, teniendo en cuenta que la POO no se les volvería a percibir como una opresión más durante su carrera sino que, por el contrario, se les convertiría en una herramienta eficiente que les permitirá desarrollar software que de solución a problemas a los cuales anteriormente no se le había previsto de muchas soluciones, es decir dicho juego haría que los estudiantes se sientan más confiados a la hora de desarrollar proyectos innovadores, así pues que las metodologías de enseñanza lúdica estarían promoviendo la innovación al facilitar los procesos de enseñanza en los estudiantes de Tecnología en Informática y Redes. Y es que esto sucede a consecuencia de que tales procesos de aprendizaje lúdico para el aprendiz se convertirán sin lugar a duda en un buen pasatiempo y no en una carga académica, y no sólo eso, los problemas planteados a partir de dichas metodologías lúdicas de aprendizaje también se volverán en un reto nuevo y agradable durante el proceso del desarrollo de las habilidades en la POO del estudiante.

Esto trae sus beneficios, ya que si los estudiantes se sienten a gusto ejerciendo sus labores académicas, estos serán capaces de vivir en acuerdo con cada uno de ellos mismos y con la sociedad desarrollando soluciones a problemas a los

que nunca se les había planteado una solución por temor a no terminarlos desde la parte técnica.

SINERGÍA es el juego de rol planeado que será formulado como metodología de aprendizaje lúdico en los aprendices de POO. SINERGÍA es un videojuego de rol que le ayuda al educando a desarrollar las habilidades en la Programación Orientada a Objetos a partir de la formulación de problemas, haciendo que los estudiantes mejoren sus capacidades en dicho paradigma de la programación, y que de igual manera empiecen a dar aportes innovadores a través de la POO.

SINERGÍA consta de varios segmentos, entre estos están el escenario en donde se van a ilustrar las historias planteadas a los jugadores, también contará con un tablero en donde se mostrará el planteamiento del problema, además poseerá de otro escenario en donde se mostrará un breve ejemplo del código que el estudiante debería realizar. Además SINERGÍA posee un link en el que se le expone una asesoría al estudiante sobre cómo solucionar el problema planteado y un sin número de aplicaciones que le permitirán al estudiante ampliar sus destrezas sobre POO.

Este juego de rol también posee una serie de diagnósticos presentados a modo de niveles de complejidad de desarrollo, los cuáles permitirán evaluar el grado de conocimientos previos que poseen los estudiantes para poderse desempeñar sobre la Programación Orientada a Objetos.

Otro aspecto a mencionar del juego es que el jugador podrá personificar a su gusto la apariencia del protagonista del juego (personaje que se verá inmerso en las historias del juego), esto con el objetivo de que el jugador se sienta más identificado en el juego y de esta manera pueda introducirse más en el juego.

Para verificar la factibilidad de la solución al problema encontrado, es decir de la dificultad en el proceso de adquisición de las destrezas para poder desarrollar software orientado a objetos, se buscaron antecedentes que abarcaran mencionado problema, igualmente se investigaron referencias que verificarán la creación de juegos como una herramienta buena de complemento en el proceso de aprendizaje en los estudiantes de Tecnología en Informática y Redes. Luego de comprobar la factibilidad de la creación de la herramienta lúdica para el desarrollo de las habilidades en la POO, se elaboró una prueba likert en donde se pudiera ver cuáles eran las principales causas por las que a los estudiantes de tecnología en informática se les dificultaba dicho paradigma de la programación así como la factibilidad de la creación del juego desde el punto de vista en el que el estudiante se sintiera atraído por dicho juego. Luego de haber terminado de elaborar la prueba likert, esta se le empleó a una muestra de los estudiantes de Tecnología en Informática y Redes de la Universidad Minuto de Dios regional Soacha los cuales hayan visto por lo menos algunas nociones básicas de la POO.

Las pruebas likert elaboradas y hechas a los estudiantes de tecnología en informática mostraron que las dificultades en el proceso de adquisición y desarrollo de las habilidades en la POO se encontraban principalmente en la metodología de enseñanza, pues tales pruebas arrojaron que los estudiantes estaban dispuestos a aprender POO siempre y cuando no fuera a través de clases aburridas. Del mismo modo, las pruebas likert mostraron que los estudiantes de Tecnología en Informática saben que hay bastantes formas de enseñar solamente que no se han implementado, entre estas formas de enseñar se encuentra la enseñanza a través de procesos lúdicos, procesos lúdicos como sería el juego de rol SINERGÍA, el cual aparentemente desde los resultados de tales pruebas resultaría agradable a los estudiantes de Tecnología en Informática y Redes.



En vista de que la creación del juego resulta factible desde dicho punto de vista, se empezó a hacer la respectiva investigación la cuál conllevará a la creación del juego, para tal caso se empezó a investigar sobre distintas formas de enseñanza y aprendizaje como por ejemplo, el aprendizaje significativo y el constructivismo, también se investigaron conceptos que abarcaran el tema a enseñar desde el juego, es decir la POO. Indistintamente se empezaron a investigar metodologías de retoque y diseño gráfico para la creación de entornos gráficos ya que el juego constará de bastantes entornos gráficos.

## **1. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según algunos estudios, los factores más importantes a la hora de aprender es la manera tentativa con que a los estudiantes se le muestran los conceptos pertenecientes a su proceso de aprendizaje. Teniendo en cuenta que los estudiantes se vincularán más con los conceptos que les resulten más interesantes, entonces si a dichos estudiantes se les enseña a través de metodologías que hagan los procesos de aprendizaje más agradables desde el punto de vista del estudiante entonces estos aprenderán más rápido respecto a la forma en cómo anteriormente aprendían.

Para corroborar lo anteriormente expuesto se investigaron sobre diferentes metodologías de aprendizaje, igualmente se buscaron antecedentes de investigación respecto a la creación de juegos que permitieran desarrollar las habilidades de la POO en los aprendices y finalmente se elaboró una prueba likert respecto a las dificultades encontradas en el proceso de aprendizaje de la POO para luego esta ser aplicada a una muestra de estudiantes de Tecnología en Informática de la Universidad Minuto de Dios.

En lo que respecta a la investigación sobre metodologías de aprendizaje, los resultados encontrados nos demuestran que la mejor forma de aprender algo es a través de herramientas que involucren el constructivismo, y que la forma más eficiente para que dichos conocimientos adquiridos, a través de las herramientas

de aprendizaje, sean útiles es a través de la fomentación del aprendizaje significativo de los conceptos que se planean enseñar.

Respecto a la búsqueda de antecedentes de investigación acerca de la creación de juegos que le permitieran desarrollar las habilidades en la POO a los estudiantes, queda demostrado que los juegos son una muy buena opción como herramienta de aprendizaje.

Conforme a esto, en el antecedente de investigación que se habla sobre un videojuego para la enseñanza de la POO<sup>1</sup> argumentan a través de una cita sacada del Plan Curricular publicado por el Instituto Cervantes la utilización de los juegos como una excelente opción para favorecer la creación de un ambiente libre de estrés en el estudiante haciendo que dicho aprendizaje sea más significativo<sup>1</sup>.

Del mismo modo, a partir de buenas estrategias de investigación sobre la creación de juegos didácticos para el desarrollo de las habilidades en la POO se puede lograr disminuir el estrés en dicha comunidad estudiantil además de ser utilizado como una herramienta clave para el refuerzo para clases anteriores.

“Se dice que el éxito de los juegos es cada vez mayor debido al constante desarrollo de las nuevas tecnologías, a tal grado que los videojuegos forman parte de los juguetes más vendidos en el mercado. Al convertirse los videojuegos en una actividad doméstica, estos han ido variando con el paso del tiempo, hasta el grado de tener una gran diversificación en sus contenidos, argumentos, periféricos, diseños, etc.”<sup>2</sup> De acuerdo a lo anterior, si se mira desde el impacto trascendental que puede tener el juego planeado sobre el proceso de aprendizaje en los estudiantes, lo más probable es que este juego podrá lograr sus objetivos

---

<sup>1</sup> [http://cienciaconciencia.org.ve/wp-content/uploads/2010/12/tesis\\_Juan\\_Cisneros\\_mia\\_2010.pdf](http://cienciaconciencia.org.ve/wp-content/uploads/2010/12/tesis_Juan_Cisneros_mia_2010.pdf). Videojuego educativo para la enseñanza de los fundamentos de la Programación Orientada a Objetos (Documento en PDF), Juan Vicente Cisneros Arocha, Instituto Superior Politécnico “Jose Antonio Echavarría”, Facultad de Ingeniería Informática Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas.

<sup>2</sup> <http://bioinfo.uib.es/~joemi/aenui/procJenui/ProcWeb/actas2001/buapr353.pdf>, Aprendizaje lúdico en Laboratorio de Programación, (Documento en PDF), David Bueno, Julio Garralón, José M. Pérez, Antonio Maña. Universidad de Málaga. Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación.

teniendo en cuenta que la masificación de los videojuegos se ha logrado debido a la atracción que tienen los estudiantes hacia la tecnología desarrollada en los *últimos tiempos*.

*La programación no es precisamente la asignatura favorita de los estudiantes hasta el punto de que se le ha definido como “Pesadilla III”<sup>3</sup>.*

Respecto a la pruebas likert que se le aplicó a una muestra de estudiantes de Tecnología en Informática y Redes de la Universidad Minuto de Dios regional Soacha, los resultados arrojados demuestran que el problema radica en la forma de enseñanza con que se les fundamenta la POO a los estudiantes de tecnología en informática y redes, ya que según los resultados arrojados en dichas pruebas likert se manifiesta que la capacidad que poseen los estudiantes para desempeñarse sobre la POO no es la más propicia, pues el 65% de los estudiantes contestó que estaba indeciso y el 35% contestó que sentían que estaban en desacuerdo respecto a si consideraban que poseían la suficiente capacidad para desempeñarse sobre la POO.

Igualmente se preguntó sobre el grado de aceptación de la metodología de aprendizaje ofrecida hacia los estudiantes y los resultados conseguidos nos demuestran que también se tiene que mejorar en este aspecto, ya que el 60% de la muestra contestó que estaban indecisos y el otro 40% dijo que estaban en desacuerdo respecto a las metodologías de enseñanza que se le habían impartido.

También se evaluó el grado de disposición que tenían los estudiantes respecto al aprendizaje autónomo y los resultados nos demuestran que los estudiantes no están dispuestos a aprender autónomamente, esto se ve reflejado en que el 40 %

---

<sup>3</sup> [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/ciefe/pdf/01/cvc\\_ciefe\\_01\\_0016.pdf](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/ciefe/pdf/01/cvc_ciefe_01_0016.pdf).

Actividades lúdicas en la enseñanza de LFE: El juego didáctico (Documento en PDF), M<sup>a</sup> Ángeles Andreu Andrés, Miguel García Casas. Universidad Politécnica Valencia (España) - IES La Moreria, Mislata, Valencia

contestó que estaban indecisos y el 60 % contestó que estaban en desacuerdo a la hora de aprender autónomamente.

Luego se examinó la facilidad a la hora de obtener las herramientas de trabajo y en esta si se presentó gran variedad de respuestas, el 5 % contestó que estaba de acuerdo, el 10 % que estaba muy de acuerdo, el 55 % estaba indeciso y el 30 % estaba en desacuerdo respecto a la facilidad para conseguir las herramientas de trabajo que le permitirán desarrollar sus habilidades.

Por último, se evaluó el grado de hostilidad que tenían los alumnos sobre los juegos que implicaran misiones de rescate y pericia mental, los resultados nos demuestran que el juego propuesto podría tener un buen nivel de aceptación ya que el 50 % dijeron que estaba en desacuerdo, el 30 % contestó que estaba muy en desacuerdo, el 15 % dijo que estaba indeciso y solamente el 5 % dijo que estaba de acuerdo.

La creación de un juego que le permita desarrollar las habilidades en la Programación Orientada a Objetos a los estudiantes de tecnología en informática y redes es muy necesario si se tiene en cuenta que los estudiantes no están acostumbrados a aprender sobre las metodologías de enseñanza tradicionales, y por ende la parte de la informática que corresponde a la POO no será objeto de innovación ya que no se estaría desarrollando una evolución multidisciplinar de los sistemas de información.

Como ya se a mencionado reiteradamente la POO posee bastantes ventajas respecto a otros paradigmas de la programación, de tal manera que si se implementa dicho paradigma de la programación entonces surgirán mejores resultados en las organizaciones en donde se implemente que los anteriormente obtenidos sobre otros paradigmas de la programación, ya que en la actualidad la calidad del producto se verá reflejada en la eficiencia de los procesos de desarrollo del ciclo de vida del software sabiendo que la POO ofrece muchas ventajas en este campo.

Hay que tener en cuenta que los buenos procesos en el ciclo de vida del software serán proporcionales a la aplicación de buenas técnicas de programación orientada a objetos por parte de los programadores junto a las técnicas de ingeniería del software de los analistas de sistemas. Así pues, el crear dicho juego se estará promoviendo la buena ingeniería del software, pues se le estará dando la oportunidad al estudiante de reforzar sus conocimientos de software para que estos puedan ser aplicados en distintos enfoques organizacionales.

La aplicación del juego como metodología de aprendizaje sobre los estudiantes de POO será útil en la medida en que el docente explique adecuadamente la clase. Los estudiantes se verán beneficiados en lo que respecta a la capacidad de que estos reciban contenidos más complejos de abordar sobre POO, los cuales no hubieran podido ver en caso de que no se hubiesen adquirido las nociones básicas de la POO.

Lo ideal es que el juego empiece a ser implementado por el estudiante desde sus inicios en la programación, independientemente del tipo de programación que se maneje, de tal manera que el proceso de aprendizaje de la POO sea menos incompleto en los estudiantes y que de esta manera se abra paso a conocimientos de software hasta el momento no explicados a causa de los retrasos en el proceso de aprendizaje del estudiante, de tal manera que los estudiantes puedan generar soluciones a problemas a través de software de mayor calidad.

El punto clave para que el juego resulte atractivo para el estudiante se fundamenta en sus temáticas de desarrollo y en la lógica con que se fundamenten estos tópicos. En vista de esto ¿Cuáles serían los temas a tratar sobre el juego y cómo sería la estructura del juego para que este sea más eficiente en el proceso de aprendizaje del aprendiz de POO?

**1.1.1 Formulación.** La POO es un paradigma de la programación que aborda muchos conceptos y temas teóricos, los cuales deben ser comprendidos por el estudiante para que este pueda empezar a desarrollar sus habilidades prácticas, pero en vista de que el estudiante no está acostumbrado a comprender dichas nociones teóricas entonces no podrá desarrollar lógicamente y fácilmente el código orientado a objetos que le planteen. En vista de esto, cómo debería estar desarrollado el juego para que este realmente permita desarrollar las habilidades en la POO del estudiante.

**1.1.2 Delimitación.** El juego será aplicado a los estudiantes de tecnología en informática que hayan visto en sus clases como mínimo las estructuras de control en la programación estructurada. Este juego poseerá las temáticas básicas de la Teoría General de Sistemas y la Programación estructurada, para que el estudiante pueda comprender la forma en que se fundamenta la Programación Orientada a Objetos.

**1.1.2.1. Delimitación del universo de la investigación.**

- Observación empírica de los objetos a estudiar.
- Entrevistas y diálogos con los aprendices de programación orientada a objetos.
- Resultados de pruebas Likert elaboradas a partir del objeto de estudio y aplicadas a una muestra de estudiantes de programación de la Universidad Minuto de Dios nodo Soacha.
- Libros que traten sobre Programación Orientada a Objetos, Teoría General de Sistemas, Ingeniería de Software, Bases de Datos, Aprendizaje significativo, Constructivismo y sobre modelos pedagógicos y didácticos.
- Antecedentes de investigación acerca de herramientas lúdicas de aprendizaje.

- 1.1.2.2. **Delimitación geográfica.** La investigación se elaborará de manera general en la Universidad Minuto de Dios nodo Soacha – Cundinamarca ubicada en la dirección Transversal 5 No 5G -95, en el barrio Lagos de Malibú.
- 1.1.2.3. **Delimitación cronológica.** Los diferentes procesos de enseñanza para la POO serán estudiados desde sus orígenes (teniendo en cuenta los antecedentes de investigación), de tal manera que sirvan como fundamento sobre el estudio de caso acerca de la metodología de enseñanza en la POO en los estudiantes de la Universidad Minuto de Dios nodo Soacha, la cual será entidad de estudio a partir del segundo semestre del año 2011.



## 1.2 ANALISIS DE VARIABLES

**Botón auxiliar:** El botón auxiliar es el botón encargado de generar las ayudas cuando el jugador lo solicite. Este botón se activa cuando el jugador haya conseguido los suficientes puntos extras.

**Escenario:** En este se ilustrarán las historias planteadas del juego.

**Historias planteadas del juego:** Son cada una de las situaciones planteadas a manera de problema para que el jugador las pueda resolver a partir de una serie de soluciones planteadas en el juego.

**Personaje de rol:** Es el personaje que se desenvolverá en la historias planteadas dentro del juego.

**Pruebas diagnósticas:** Las pruebas diagnósticas se encargan de evaluar el nivel de comprensión que posee el estudiante respecto a los conceptos necesarios para entender la POO. Estas pruebas son mostradas a manera de problemas planteados desde el juego así que el estudiante no notará la diferencia entre las pruebas diagnósticas que evaluarán los conceptos previos a la POO y los problemas planteados que abarcan el desarrollo de soluciones a través de la POO.

**Puntos extras:** Estos le servirán al jugador para que el juego le ayude a desarrollar las soluciones de los problemas planteados que el jugador no pueda resolver.

**Soluciones planteadas:** Son cada una de las formas planteadas por el juego para que el jugador a través del personaje de rol satisfaga las necesidades originadas por el problema planteado en el juego.

**Tablero:** Se encargará de mostrar un breve ejemplo de la solución que podría planearse desarrollar para el problema planteado.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 General.**

Desarrollar una herramienta de aprendizaje lúdico que sea capaz de proporcionarle al estudiante las temáticas básicas de la POO a partir del planteamiento de historias y misiones relatadas desde distintas perspectivas del mundo real, de tal manera que implique el aprendizaje significativo sobre dichas temáticas y de esta manera que se adquiriera la capacidad para abordar un problema que implique el manejo de la Programación Orientada a Objetos.

### **1.3.2 Específicos.**

- Evaluar y analizar cuáles son las principales dificultades con las que se topan los estudiantes de Tecnología en Informática y Redes al momento de aprender Programación Orientada a Objetos.
- Analizar cuáles son las factibilidades económicas para llevar a cabo el desarrollo del juego.
- Crear el modelo Entidad/Relación del juego y su respectivo diccionario de datos.
- Buscar información relativa al desarrollo estratégico de juegos didácticos para ordenadores.
- Elaborar las Pruebas Likert en donde se pueda evaluar las distintas capacidades y perspectivas sobre la POO de los estudiantes de tecnología en informática, para luego aplicarlas a una muestra de los estudiantes.
- Desarrollar el código fuente del juego.
- Realizar las pruebas de mantenimiento al juego durante su etapa de desarrollo.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La programación orientada a objetos es el tipo de programación que más se utiliza en la actualidad debido a muchos factores positivos que posee respecto a otros tipos de programación. Entre estos factores positivos se encuentra que la programación orientada a objetos permite que los datos queden separados del diseño, permite la reutilización del código, su lógica de programación es fácilmente entendible con respecto al mundo real, posee un código simple y ordenado, además asume en desarrollador de software una facilidad para el entendimiento y expansión de los programas que elabore, facilita del mantenimiento del software, permite crear sistemas más complejos, promueve el trabajo en equipo e infinidad de ventajas.

No obstante la Programación Orientada a Objetos se ha convertido en un problema para el estudiante de sistemas de hoy en día, debido a que se vienen de otros paradigmas de la programación en los cuales no es necesario tener una serie de conocimientos previos a la programación.

Conforme a lo anterior, si se llegase a enseñar las generalidades de la POO a través de juegos para PC lo más probable es que el aprendiz se entretenga jugando mientras desarrolla sus habilidades en la POO, y de esta manera pueda ver en la POO una herramienta eficaz para dar solución a problemas de la vida real.

Debido a las razones anteriormente expuestas, es necesario crear un juego que le ayude a los aprendices de POO a desarrollar sus habilidades en dicho modelo de programación y que de igual manera este juego sirva de soporte para enmarcar otras áreas del conocimiento a través de herramientas multimedia

## **1.5 HIPÓTESIS**

La implementación de un juego como metodología de aprendizaje para el desarrollo de las habilidades en la POO en los estudiantes hará que estos puedan reforzar sus habilidades en la POO sin necesidad de tener claro los conceptos teóricos previos para desempeñarse adecuadamente sobre la POO. Ya que el juego a partir de una serie de problemas formulados planea desarrollar evolutivamente las habilidades para programar orientado a objetos, al tiempo que le ofrece al estudiante las herramientas necesarias para poder desarrollar la lógica de los algoritmos con los que se encuentre.

### **1.5.1 Hipótesis General.**

La creación de una herramienta didáctica y entretenida que le exponga a los aprendices de POO las nociones que abarcan la POO mitigará de cierta manera los problemas de aprendizaje adquiridos durante la carrera del estudiante y desarrollará en el novato aprendiz de POO la habilidad de aportar soluciones a problemas de la vida real.

### **1.5.2 Hipótesis de Trabajo.**

La mejor forma de aprender es a partir de metodologías de enseñanza que no se tornen aburridoras, de tal manera que fomenten en el aprendiz el constructivismo. Un ejemplo de una forma optima de enseñar es a través de los juegos y más exactamente sobre los juegos de rol, ya que el estudiante en el juego se siente inmerso sobre una serie de misiones basadas en historias que tiene que resolver a manera de reto para poder cumplir unos objetivos particulares y de esta manera poder tener su recompensa, haciendo que esta forma de jugar aumente el aprendizaje significativo respecto a la POO en el aprendiz.

Un buen prototipo de juego sería uno que conste de cinco componentes principales, estos son: el escenario en donde se desarrollará la escena, el lugar en donde planteará el problema a manera de historia escrita, el espacio habilitado

en donde se ingresará el código de la solución del problema, el tablero en donde se mostrará un breve código a manera de ejemplo para la solución del problema y una serie de mini juegos que le darán puntos extras al jugador, que posteriormente le servirán como ayuda a la culminación de misiones.

Para este caso, el juego se creará sobre el lenguaje Visual Basic y su conexión a la base de datos se realizará sobre el motor gestor de base de datos SQL Server.

## **CAPITULO II – MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

Lo que se está buscando con la creación del juego que le permite desarrollar las habilidades en la POO al estudiante es que dicho aprendiz pueda adquirir las habilidades planteadas desde el inicio para que dichos conocimientos adquiridos los pueda aplicar a la solución de problemas, para este caso el juego tiene que ser desarrollado basándose en el enfoque constructivista y en el aprendizaje significativo de tal manera que lo que aprenda el estudiante a través de dicho juego sea lo más óptimo a la hora de aportar soluciones.

Teniendo en cuenta que cada ser humano es distinto y que por ende cada individuo procesa la información de manera diferente, el juego debe de estar diseñado para cualquier tipo de persona siempre y cuando esta haya visto como mínimo las nociones básicas de la Programación Orientada a Objetos.

Igualmente si se tiene en cuenta que para que una persona adquiera el aprendizaje significativo respecto al área que esté estudiando, los conocimientos que se le impartan deben de tener relación con su respectiva edad de aprendizaje, con los intereses que se estén buscando y con los medios en los que se desenvolverá a diario dicho individuo; entonces el juego debe de propiciar los conocimientos para que se lleve a cabo esto, para tal caso un juego que le permita desarrollar las habilidades en la POO al estudiante debe de llevar en su contenido didáctico material relacionado al objetivo del juego, es decir Programación Orientada a Objetos, Teoría General de Sistemas, Lógica algorítmica, Programación Estructurada, entre otras. De tal manera que cuando el individuo empiece a hacer uso del juego, este le sirva al jugador para relacionar sus conocimientos adquiridos con los impartidos por el juego y de esta manera generar nuevos conocimientos los cuales se podrán aportar a la solución de

problemas a través del uso de herramientas informáticas, y poder inferir que el individuo a adquirido el aprendizaje significativo sobre el manejo de estructuras lógicas en la POO.

Además de esto, el estudiante debe de estar lo suficientemente motivado para que pueda ser autónomo de su propio conocimiento, de otra manera no se podrá lograr tal aprendizaje significativo. Para ese caso si se piensa hacer adquirir el aprendizaje significativo en el estudiante a través de un juego, entonces este debe poseer propiedades que permitan captar la atención del estudiante. Para partir de este paso se debe tener en cuenta que una herramienta que permita captar la atención del individuo antes que nada debe de ser amigable con el usuario, es decir debe mostrársele al personaje de una manera clara y ordenada para que esta no se convierta en un obstáculo más para dicho estudiante.

Para lograr que dicho juego capte la atención del estudiante se debe partir de un análisis en donde se busque cuales son los deleites de los estudiantes y basándose en esos gustos poder desarrollar el juego. La manera en como se encontraron los gustos de los estudiante fue a través de una prueba likert, esta prueba arrojó cuales eran las propiedades con que los estudiantes se sentían más a gusto y de acuerdo a estas propiedades se creó la estructura lógica de donde se va a desarrollar el juego.

Igualmente, como lo que se pretende es que el juego esté dirigido a cualquier tipo de persona entonces las temáticas a tratar sobre el juego son variadas, sólo que con cierta variedad de importancia debido a que los estudiantes encuentran más dificultad en unos temas que en otros. Conforme a esto, para saber cuales eran las temáticas que más se les dificultaba se tomó en cuenta una prueba likert que analizara la dificultad de aprendizaje respecto a distintos tópicos referentes a la POO y a partir de dichos resultados se hizo más énfasis en unas temáticas que en otras.



Además de la implementación de un juego que le permita desarrollar las habilidades en la POO al estudiante, se tiene previsto que el docente le facilite al estudiante las herramientas pedagógicas necesarias para que dicho alumno empiece a adquirir su rol como docente y de esta manera poder retroalimentar sus conocimientos reconstruidos a otros aprendices más novatos. De esta manera surgirían efectos sinérgicos, los cuales se verían reflejados en la creación de herramientas innovadoras que realmente sirvan como solución a problemas encontrados en la sociedad.

Igualmente, cuando el docente se es facilitador de las nuevas herramientas de aprendizaje, dicho facilitador debe socializarse adecuadamente a su respectivo aprendiz de tal manera que sean adquiridas todas las herramientas de aprendizaje para que el estudiante se pueda centrar solamente sobre el contenido que le servirá para aplicarlo a la solución del problema y no centrarse en descifrar conocimientos que poco le servirán para el desarrollo de su respectiva solución.

Para tal caso el docente debe de haber adquirido el aprendizaje significativo de tal manera que pueda desempeñar el rol como docente facilitador del conocimiento y que este pueda ser transferido al estudiante de manera clara, de no ser así es muy probable que el estudiante no pueda desarrollar dicho aprendizaje significativo sobre lo que esté aprendiendo.

No obstante, el estudiante puede llevar a cabo su aprendizaje significativo sin necesidad de facilitadores, pues el mismo aprendiz podrá ser el gestor facilitador de las herramientas que necesite para adquirir sus conocimientos. Hay que tener en cuenta que en caso de que el aprendiz desarrolle su aprendizaje significativo sin necesidad de un facilitador entonces los conocimientos que adquiera dicho aprendiz serán más profundos de lo que lo hubiera hecho si necesitase de un

facilitador, ya que sin la ayuda de un facilitador este se verá en la obligación de comprender e interpretar más profundamente lo que esté investigando.

La socialización entre el facilitador y el estudiante debe ser lo más clara posible de tal manera que el estudiante sea capaz de generar autónomamente nuevos mapas mentales respecto a la utilización de las nuevas herramientas utilizadas. Más sin embargo la dificultad teórica de las herramientas facilitadas si puede variar, ya que lo que se busca es establecer un proceso de indagación respecto a las herramientas facilitadas junto con los conocimientos previos. Dicho en otras palabras, el contenido puede ser bien complejo siempre y cuando se muestre de una manera ordenada al estudiante.

Así pues, si el estudiante es capaz de aprender autónomamente a partir de las herramientas que le facilite el docente, este estará reconstruyendo sus conocimientos previos, es decir estaría utilizando el constructivismo como enfoque de aprendizaje.

El resultado de la implementación del constructivismo como perspectiva de aprendizaje en el estudiante es una buena comprensión de los contenidos vistos hasta el punto de que los conocimientos reconstruidos los pueda aplicar a la solución de problemas; y no solo eso, pues el aprendiz estará en la capacidad de retribuir sus conocimientos a otros aprendices más novatos en el tema que se esté estudiando, es decir el aprendiz empezaría a asumir su rol como docente.

De esta manera se puede inferir que el constructivismo es el proceso por el cual un individuo reconstruye sus conocimientos previos producto de su trabajo de investigación autónoma y no precisamente de algo “sobrenatural”; y que para que se logre este constructivismo en el estudiante se debe aplicar como forma de aprendizaje sobre el estudiante el aprendizaje significativo de tal manera que se

corrobore que los nuevos conocimientos sean producto de la interacción del medio interno del individuo con su medio externo.

Esta forma de concebir el aprendizaje significativo fue propuesta y promovida inicialmente por Ausubel, el cual estaba en desacuerdo con el conductivismo, una perspectiva de aprendizaje regida por la gobernación de saberes sobre los estudiantes a través del aprendizaje memorístico mecánico. Esto traía malas consecuencias en el proceso de aprendizaje del estudiante ya que dicho aprendizaje se esforzaba más aprendiendo y los resultados obtenidos no eran los más óptimos respecto al esfuerzo requerido.

Así pues, para poder desarrollar el aprendizaje significativo se tiene que promover el constructivismo en el estudiante de tal manera que este puede construir su propio conocimiento y que no sea impartido por otra persona a manera de “mecanización de datos”.

Según el constructivismo, el conocimiento se construye entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Piaget es el promotor de esta perspectiva de conocimiento y él afirma que el desarrollo intelectual pasa por tres periodos, estos son el de la inteligencia automotriz, el de las operaciones concretas y el de las operaciones formales; cada una de las cuales pertenece a una etapa de la vida del individuo.

Esta concepción pedagógica supone que el individuo debe estar en la capacidad de aprender autónomamente, es decir el individuo debe de ser capaz de aprender con poca o con ninguna participación del docente. El docente es el facilitador, es decir el sujeto encargado de facilitarle las herramientas necesarias al estudiante para construir su propio conocimiento asumiendo que dicho alumno viene con unos conocimientos previos para poderlos reconstruir a partir de dichas herramientas facilitadas.

Según el constructivismo el individuo se convierte en el centro de su proceso de aprendizaje, es decir en el único responsable de su aprendizaje y por ende ningún otro individuo podrá hacerse responsable de la adquisición de su conocimiento. De igual manera esta perspectiva de aprendizaje afirma que el estudiante debe apartar la influencia del medio en su proceso de aprendizaje al igual que ocultar el proceso de construcción histórico-social del conocimiento de los cuales ha sido objeto de aprendizaje del estudiante, es decir el estudiante deberá negar que el conocimiento adquirido por la comunidad es el resultado de un proceso de acumulación de conocimiento el cual a marcado a la sociedad, esto con el fin de que el estudiante pueda generar nuevas hipótesis las cuales irá comprobando a lo largo de su proceso de aprendizaje.

Conforme a esto, la autonomía de aprendizaje por parte del estudiante y la negación de los conocimientos adquiridos por la comunidad conforman la piedra angular del constructivismo ya que sin algunos de estos dos aspectos nunca se dará el constructivismo en el aprendiz.

De esta manera se deduce que la adquisición del constructivismo por parte del estudiante sobre un área de estudio se adquiere con el afán de que dicho individuo se pueda apropiar de todo el conocimiento que le sirva y que sea posible, y que la comunidad es aquel espacio en donde el individuo actúa buscando su beneficio personal. Así que, se deduce que el individuo trabaja en la comunidad y no para la comunidad, haciendo que la mayoría de veces esto se vea como una acción social cuando no lo es.

### **Aprendizaje Significativo**

El aprendizaje significativo es el medio por el cual una persona adquiere una serie de conocimientos, producto de una retroalimentación de una serie de conocimiento previos con una serie de conocimientos nuevos presentados a

manera de herramientas, de tal manera que del resultado de esta retroalimentación se logren unos nuevos conocimientos los cuales le servirán al estudiante para ponerlos en práctica en sus proyectos. Si esto se da, se puede inferir que la persona que aplicó estos nuevos conocimientos a con el fin de generar nuevos conocimientos ha adquirido el aprendizaje significativo.

Cabe aclarar que para que el aprendizaje significativo se dé en la persona, en este caso en el estudiante, este debe de estar motivado por utilizar las nuevas herramientas para la adquisición de nuevos conocimientos.

### **Condiciones necesarias para que el estudiante pueda llevar el aprendizaje significativo**

- El contenido debe ser relevante y organizado lógicamente, al igual que debe ser claro a la hora de ser interpretado a través de las herramientas. De tal manera que los resultados de la investigación realmente si resulten fructíferos desde el punto de vista investigativo, ya que se supone que se tuvo una interpretación clara de los contenidos a los cuales se les atribuía una gran importancia y los cuales poseían una estructura lógicamente ordenada.

- El alumno debe estar dispuesto a la hora de adquirir el aprendizaje significativo, o en otras palabras debe estar motivado a la hora de llevar un proceso de investigación.

### **Constructivismo**

El constructivismo es una perspectiva que sostiene que el individuo es producto de su interacción con el ambiente que le rodea. Así pues, el conocimiento en el individuo se da a partir de su construcción como tal, la cual se realiza a partir de esquemas que el individuo ya posee.

### **Tres pilares fundamentales sobre el constructivismo**

La concepción constructivista parte de tres ideas, la primera de estas tres afirma que el estudiante es el único que puede construir su conocimiento, los facilitadores solamente se encargaran de ofrecerle las herramientas necesarias para que este a partir de dichas herramientas pueda construir su propio conocimiento. La segunda de estas es que a partir de las herramientas que le ofrece su facilitador, este reconstruye sus conocimientos ya preexistentes. La tercera de estas ideas dice que el facilitador además de ofrecerle las herramientas necesarias para que el estudiante adquiera los nuevos conocimientos debe de ofrecerle las herramientas pedagógicas necesarias para que su conocimiento reconstruido pueda ser facilitado como herramienta a otros estudiantes que vayan a construir sus conocimientos.

### **Los procesos de construcción del conocimiento**

El estudiante, utilizando las herramientas que le ofrece el facilitador, debe construir nuevos modelos mentales respecto a los conocimientos anteriormente adquiridos.

### **El acto mismo de aprendizaje se entenderá como un proceso de revisión, modificación, diversificación, coordinación y construcción de esquemas de conocimiento**

- **Disposición para el aprendizaje:** Los conocimientos adquiridos por el alumno son directamente proporcionales a su capacidad de competencia cognoscitiva general y a la cantidad de conocimientos previos que posee para desarrollar los nuevos conocimientos.

Lo ideal es que el alumno se memorice los conceptos comprensivamente y no de manera mecánica, de tal manera que los conocimientos construidos se incorporen a los esquemas de conocimiento del estudiante de tal manera que en un futuro los

pueda utilizar para utilizar para nuevos aportes, es decir para retroalimentarlos sobre otros procesos de investigación.

Conforme a lo anterior, estos conocimientos adquiridos inferirán proporcionalmente sobre otros conocimientos por adquirir en la medida en que sea más compleja su interpretación, cuando más profunda sea su memorización compresiva y cuanto más sea su grado de significabilidad.

- **Aprendizaje de procesos o estrategias:** Los significados que el alumno construye no solamente depende de los conocimientos previos para su adecuada comprensión y análisis, sino también de de las estrategias de exploración, descubrimiento, planificación y control que le atribuya a su actividad de aprendizaje.

### **¿Cómo guiar la actividad constructiva del alumno hacia el aprendizaje de determinados contenidos?**

La medida de construcción del conocimiento es un proceso que implica dificultades, bloqueos e incluso retrocesos en el proceso de aprendizaje del estudiante. Y es que son distintas las formas en como el facilitador le ofrezca la herramientas, esto también directamente proporcionalmente al campo de estudio, permitiéndole que elija y desarrolle sus actividades de aprendizaje de manera autónoma.

El profesor y el alumno están en constantemente interrelacionados en el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal manera que el profesor pueda graduar el grado de dificultad que le proporciona al estudiante, pero esto es posible porque el alumno se lo hace saber al profesor a través de sus necesidades y comprensión de la situación.

Así pues, son cinco los principios generales que se dan en el proceso de aprendizaje del estudiante y de enseñanza del profesor, el primero de estos cinco pasos es la creación de un puente que une la información disponible para poder investigar, los conocimientos previos que posee el estudiante respecto al tema de estudiar y los conocimientos nuevos o/y adquiridos por el estudiante para afrontar la situación.

El segundo de estos es la estructura que se va a manejar para el desarrollo de la actividad de investigación. El tercero consta de que el facilitador le irá traspasando progresivamente al estudiante el control para facilitar los conocimientos formativamente. El cuarto principio es hacer intervenir al facilitador y al estudiante, de tal manera que los dos generen aportes en el proceso de enseñanza y aprendizaje y que por ende los resultados sean sinérgicos.

Y el quinto principio afirma que el proceso de enseñanza guiada es decir de interacción entre docente alumno puede surgir entre las personas adultas sobre diferentes contextos.



## 2.2 ANTECEDENTES

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación están muy presentes en los ambientes de la vida diaria, haciendo que los procesos de enseñanza varíen. Y es que en la actualidad se han presentado una gran variedad de herramientas virtuales que han facilitado dichos procesos de aprendizaje. Algunos de estas herramientas son la educación virtual y a distancia, herramientas virtuales de aprendizaje e inclusive juegos.

Un claro ejemplo de una herramienta virtual que sirviera de soporte en el proceso de aprendizaje del estudiante, es un videojuego que se realizó en el Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echavarría” en el Centro de estudios de Ingeniería en Sistemas de la facultad de Ingeniería Informática <sup>4</sup>

También es importante aclarar que la motivación del alumno es un factor decisivo en su aprendizaje, para este caso las herramientas de enseñanza hacia los estudiantes deben ser atractivas para dichos alumnos, de tal manera que ellos mismos sean los que se apropien del conocimiento y puedan aportar soluciones a partir de sus nuevos conocimientos adquiridos.

Una investigación que se llevó a cabo en la Universidad de Málaga<sup>5</sup> demuestra como el grado de motivación del estudiante hacia una asignatura puede influir tanto positiva como negativamente en su proceso de aprendizaje.

---

<sup>4</sup> [http://cienciaconciencia.org.ve/wp-content/uploads/2010/12/tesis\\_Juan\\_Cisneros\\_mia\\_2010.pdf](http://cienciaconciencia.org.ve/wp-content/uploads/2010/12/tesis_Juan_Cisneros_mia_2010.pdf). Videojuego educativo para la enseñanza de los fundamentos de la Programación Orientada a Objetos (Documento en PDF), Juan Vicente Cisneros Arocha, Instituto Superior Politécnico “Jose Antonio Echavarría”, Facultad de Ingeniería Informática Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas.

<sup>5</sup> <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/ProcWeb/actas2001/buapr353.pdf>, Aprendizaje lúdico en Laboratorio de Programación, (Documento en PDF), David Bueno, Julio Garralón, José M.Perez, Antonio Maña. Universidad de Málaga. Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación.

Y es que la lúdica en sí, se remonta desde épocas remotas<sup>6</sup>, lo cual demuestra que la lúdica es un factor muy importante en el desarrollo interdisciplinario del ser humano.

---

<sup>6</sup> [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/ciefe/pdf/01/cvc\\_ciefe\\_01\\_0016.pdf](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/ciefe/pdf/01/cvc_ciefe_01_0016.pdf).

Actividades lúdicas en la enseñanza de LFE: El juego didáctico (Documento en PDF), M<sup>a</sup> Ángeles Andreu Andrés, Miguel García Casas. Universidad Politécnica Valencia (España) - IES La Moreria, Mislata, Valencia

### 2.3 MARCO CONCEPTUAL

La educación es sin lugar a duda el aspecto más importante que se debe tener en cuenta para que se desarrollen grandes proyectos, pero para que se lleven a cabo estos proyectos se deben de llevar a cabo fuertes interrelaciones y aportes entre los distintos ambientes educativos que se pudiesen imaginar.

Pero también hay que tener en cuenta que los grandes proyectos previstos a desarrollar a futuro son abarcados por los sistemas de información, en vista de esto y de otras razones que se expondrán a continuación es que se tiene planeado crear un juego que le permita adquirir las nociones básicas de la programación orientada objetos a los estudiantes de informática.

Debido a la gran importancia que se le debe de dar a la enseñanza de la informática, se hace un análisis de la calidad de la educación informática que se lleva a cabo en las universidades, tomando como referencia una de ellas. Y se observó que si habían problemas en los procesos de enseñanza que se llevaban en los colegios.

Respecto a dicho análisis, se hizo más énfasis en el aprendizaje de la POO en los estudiantes de informática. Se observó a partir de este análisis que el principal problema en el proceso de aprendizaje de los estudiantes se encuentra en la adquisición de las nociones básicas de la POO.

Se sabe que para llevar un adecuado proceso de aprendizaje, en este caso de la POO, se debe tener claro cada uno de los aspectos a estudiar. Y precisamente el problema con que tropiezan los estudiantes a la hora de programar orientado a objetos es que no adquieren principalmente los conceptos básicos de la POO enmarcándolos desde una lógica algorítmica.

Los juegos siempre han sido una herramienta eficaz en el proceso de enseñanza del estudiante de hoy en día, ya que la mayoría de estos se basan en el aprendizaje significativo y en el constructivismo. Por lo tanto este juego se desarrollará basándose sobre el aprendizaje significativo y el constructivismo, y no solamente porque la mayoría de juegos estén desarrollados basándose sobre esta metodología, sino también porque los resultados arrojados aplicándose dichas metodologías han resultado en los distintos campos de la educación.

El juego está diseñado para que el estudiante sea autónomo en su proceso de aprendizaje, y para que esto suceda tal juego debe resultarle atractivo al estudiante. En vista de esto fue que se hicieron las pruebas likert, para que el estudiante se precursor de su conocimiento sobre una herramienta a la que le da agrado utilizar, ya que aquel estudiante sentirá que si está aprendiendo a través de una instrumento que ante todo se puede definir como una herramienta facilitadora de adquisición de conocimiento.

## 2.4 MARCO CIENTIFICO

El desarrollo de un juego que le facilite al estudiante la adquisición de las nociones básicas de la POO para poderlas aplicar luego en la POO, es muy importante para que se puedan generar proyectos de software de calidad. De esta manera lo que se busca con el desarrollo de dicho juego es el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes de informática, en lo que respecta a la POO.

Conforme a esto, para comprobar que si se encontraban falencias en el proceso de aprendizaje del estudiante de tecnología en informática, se elaboro una prueba likert y se aplicó a una muestra de dichos estudiantes de la universidad.

Así pues, queda corroborado que si hay falencias en el proceso de aprendizaje del estudiante, así como se sabe a ciencia cierta cuáles son las causas y las consecuencias provocadas en ese proceso de aprendizaje y enseñanza entre el estudiante y el docente. Este estudio con el fin de garantizar que el software pueda tener una acogida relativamente buena dentro de los estudiantes de tecnología en informática redes.

## **2.5 MARCO LEGAL**

El juego para la adquisición de las nociones básicas de la POO será diseñado en flash 8, cuya licencia la tiene la universidad. Posteriormente dicho software, si se desea puede ser implementado como herramienta de aprendizaje para los estudiantes de la Universidad Minuto de Dios bajo la autorización de dicha universidad.

## **CAPITULO III – METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Para llevar a cabo la investigación se estudiaron las diferentes coyunturas que abarcaban el aprendizaje de la Programación Orientada a Objetos en el estudiante de Tecnología en Informática y Redes, para tal caso se formularon alrededor de 70 ítems que evaluaban dicho proceso de aprendizaje en los estudiantes, luego de esto se escogieron las que tuvieran más relevancia y estas fueron las que se plasmaron en la prueba likert que permitiría evaluar el proceso de aprendizaje de la POO en el estudiante. Para esta prueba se consideró óptimo sacar 24 ítems de los 70 formulados inicialmente.

Acto seguido se sacaron 20 copias de esta prueba likert y se aplicó a una muestra de la población estudiada, para tal caso se tomó como población de estudio a los estudiantes de tecnología en informática y redes de la Universidad Minuto de Dios regional Soacha de la mañana durante el segundo semestre del año 2011.

Se considero que como muestra de estudio se tomara a 20 estudiantes, lo cual corresponde al 10 % de la población, de tal manera que fueron escogidos de manera aleatoria simple. Para tal caso se tuvo en cuenta que los estudiantes de la muestra hayan visto como mínimo los conceptos básicos de Programación Orientada a Objetos.

Luego de haber aplicado las pruebas likert a los 20 estudiantes de la muestra se evaluó cada una de estas a través del cálculo de la media aritmética y a partir de los resultados arrojados de dichas pruebas se dedujeron una serie de conclusiones que mostraban cuales eran las falencias que afectaban el proceso de aprendizaje del estudiante.

Lo que se buscó con dichas pruebas fue evaluar el grado de aceptación por parte de los estudiantes en lo que respecta el aprendizaje de la POO. Conforme a esto, para encontrar cuales eran los aspectos que dificultaban el aprendizaje de la POO en los estudiantes de tecnología en informática se agruparon las preguntas en cinco diferentes conjuntos de aspectos, cada uno de estos conjuntos evaluaba un distinto aspecto a tener en cuenta sobre el aprendizaje de la POO en el estudiante. Y a partir de estos cinco aspectos se tabularon unos resultados los cuales fueron graficados sobre gráficas circulares, estas gráficas circulares ilustraron el grado de aceptación en cada una de las variables planteadas.

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron de cada una de estos cinco aspectos se sacaron una serie de conclusiones los cuales sirvieron para orientar la factibilidad de desarrollo del proyecto respecto a distintos aspectos.



### **3.2 LINEAS DE INVESTIGACIÓN**

La creación de un juego que le permita desarrollar las habilidades en la POO al estudiante de tecnología en informática y redes hace que la sociedad cambie en el sentido de que se hará peso a una forma de difundir los conocimientos de una manera estratégica y dinámica de tal manera que el estudiante adquiera dichas habilidades y las pueda retribuir a la sociedad. En este sentido transformará la sociedad ya que esta empezará a ver la enseñanza no precisamente como un aprendizaje memorístico mecánico sino como un aprendizaje memorístico comprensivo en el que el estudiante aprende lo necesario para aplicarlo a algo que aporte a la sociedad.

Este proyecto es innovador ya que en las universidades de Colombia, y más específicamente en Bogotá no se ha implementado un juego como tal que le permita al estudiante de tecnología en informática y redes desarrollar las habilidades en la POO.

También se estaría llevando la línea innovaciones tecnológicas y cambio social, ya que la creación de un juego que le enseñe a programar orientada a objetos a partir del planteamiento de historias que abarquen distintos entornos de la vida real hacia el estudiante nunca se había planteado como metodología de enseñanza.

El juego se hará participe de cambio social en el sentido de que desarrollará las capacidades de POO en el estudiante hasta el punto de que si es bien complementado con la enseñanza del profesor entonces dichos estudiantes se sentirán en la capacidad de desarrollar soluciones a problemas a los que nunca se les había planeado una solución.

Conforme a esto, las nuevas aplicaciones elaboradas sobre otros paradigmas de la programación empezarán a migrar hacia el paradigma de la POO más rápido de lo que se hacía antes y por ende los procesos de desarrollo del ciclo de vida del software se verán menos afectados por problemas relativos a la construcción del software.

En la medida en que se empiece a utilizar más el paradigma de la POO entonces los procesos de ciclo de vida del software se verán beneficiados y esto hará que aumenten los beneficios de los lugares para los cuales se desarrolle el software orientado a objetos.

La creación de este juego tiene un componente de innovación educativa alto ya que servirá como herramienta de soporte a los docentes en su proceso de enseñanza de Programación Orientada a Objetos. Así mismo, generaría un cambio social ya que este juego beneficiará a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

### **3.3 ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO**

Proyecto de investigación científica y aplicada: SINERGÍA ha sido posible desarrollarlo gracias a que se llevó una investigación de tipo científico en el que se evidenció cuáles eran las diferentes problemáticas que abordaba el aprendizaje de la POO en los estudiantes de tecnología en informática.

## **CAPITULO IV – ETAPAS O FASES DEL PROYECTO**

### **4.1. FASE DE EXPLORACIÓN O ANÁLISIS**

#### **4.1.1. Observación directa partiendo desde la selección del tema.**

El retraso cultural en lo que confiere al desarrollo de software es ocasionado principalmente por la no adquisición de las nociones fundamentales que la rigen como tal. Para el caso de la POO algunos de los conceptos fundamentales que rigen este campo de investigación serían la herencia, el polimorfismo, la abstracción, entre otros.

En la mayoría de los casos el estudiante no adquiere dichos conocimientos básicos debido a que para adquirirlos autónomamente, dicho estudiante debe sentirse apasionado por la lectura y la programación, algo que muy raro sucede. En vista de esto se han planeado nuevas soluciones que le muestren al estudiante dichos conceptos de la POO de una manera atractiva.

Una de estas herramientas son los videojuegos, una herramienta que sin lugar a duda está creciendo a lo largo del tiempo para ofrecer nuevas herramientas de conocimiento a la sociedad.

Como ya se ha mencionado anteriormente, para que el estudiante pueda adquirir de una manera eficiente los conocimientos que se le impartan, estos deben lograr la atención del estudiante esto con el fin de que dicho estudiante sea autónomo de la adquisición de su conocimiento y de esta manera poder adquirir el aprendizaje significativo a través del juego previsto.

#### 4.1.2. Descripción del sistema actual.

La metodología de enseñanza que se imparte en la Universidad Minuto de Dios para los estudiantes de tecnología en informática respecto a la programación, parte de dos paradigmas el de la POO y el de la Programación Estructurada.

La carrera de Tecnología en Informática y Redes consta de seis semestres de los cuales los tres primeros de ellos son dedicados a la Programación Estructurada y cuatro últimos a la POO.

Lo que se pretende hacer con el juego es reforzar los componentes básicos y teóricos de la POO desde el primer semestre, enmarcando dichos conocimientos sobre algún componente lógico que sirve de puente al momento de programar.

#### 4.1.3. Técnicas de levantamiento de la información

Para saber cuáles eran las insolvencias que se presentaban en el transcurso de la enseñanza de la POO, se evaluaron las principales variables a tener en cuenta en el proceso de adquisición de las nociones básicas de la POO.

Luego de extraer dichas variables , estas se trasladaron a una prueba likert la cual fue aplicada a una muestra de estudiantes de Tecnología en Informática y Redes de la Universidad Minuto de Dios.

#### 4.1.4. Análisis D.O.F.A.

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Poco tiempo para el desarrollo del juego</li><li>• Falta de experiencia en el diseño y desarrollo de juegos didácticos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilidad para la adquisición de las herramientas de desarrollo.</li><li>• No se han planeado videojuegos como metodología de</li></ul>

<p>sobre la POO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de divulgación de la implementación del juego.</li> </ul>	<p>aprendizaje dentro de la Universidad.</p>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento de las TIC en el ambiente educativo.</li> <li>Necesidad de herramientas constructivistas en el proceso de enseñanza de la Programación Orientada a Objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desinterés por parte de los estudiantes a la hora de utilizar el juego.</li> <li>Existencia de otra gran variedad de juegos sobre el aprendizaje de la POO.</li> </ul>

#### 4.1.5. Estudio de factibilidad y análisis costo beneficio.

4.1.5.1. **Recursos Humanos.** El tiempo que se tiene estima para desarrollar el juego es de seis semanas de las cuales se va a trabajar tres horas diariamente los seis días de la semana.

<b>Valor por hora:</b> \$30.000
---------------------------------

**Valor total: \$2.160.000**

4.1.5.2. **Costos de mantenimiento:** El mantenimiento del software será llevado a cabo por un desarrollador de software al cual se le pagará por su mantenimiento un sueldo de **\$1.200.000** mensualmente. Este mantenimiento incluye implementación de nuevas herramientas gráficas al juego y a la reorganización del código para la optimización de las transacciones que se realicen.

#### 4.1.5.3. Costos de servicios

<b>Valor de servicio de Internet:</b>	\$80.000
<b>Valor de servicio de luz:</b>	\$30.000

**Valor total de servicios: \$110.000**

4.1.5.4. **Recursos a nivel de hardware.** El mantenimiento que se le hará al juego se realizará sobre un computador desktop, para este caso el computador que se necesita debe cumplir con los requisitos necesarios para que el mantenimiento del juego no se vea entorpecido por incapacidades del computador.

Los costos del equipo son los siguientes:

<b>Procesador</b>	\$380.000
<b>Monitor</b>	\$200.000
<b>Disco Duro</b>	\$270.000
<b>Memoria RAM</b>	\$160.000
<b>Teclado</b>	\$35.000
<b>Mouse</b>	\$20.000

**Valor del equipo completo: \$ 1'065.000**

4.1.5.5. **Recursos a nivel de software.** El mantenimiento que se le realizará al juego será hecho sobre el sistema operativo Windows 7 de 32 bits, cuyo valor de licencia es de **\$130.000**. El desarrollo del juego se llevará a cabo sobre la plataforma de Flash 8 la cual será gratuita.

Los costos fijos para el desarrollo del juego son de: **\$9'945.000**

Los costos variables para el mantenimiento del software son de 2 salarios mínimos vigentes mensualmente, durante el tiempo que se le haga mantenimiento al software.

#### 4.1.6. **Metas para el nuevo sistema.**

Mediante la implementación de SINERGÍA, fortalecer desde primer semestre los conceptos teóricos acerca de la Programación Orientada a Objetos. De tal manera que el estudiante se afiance de dichos conocimientos. De tal manera que el estudiante aprenda a ser autónomo desde los inicios de su carrera.

#### 4.1.7. **Determinación de requerimientos**

##### 4.1.7.1. **Requerimientos a nivel de hardware**

- Disco Duro de 4GB.
- Memoria RAM de 4 GB.
- Tarjeta de video de 64mb.
- Procesador AMD athom o Intel Pentium 4.
- Monitor **VGA, LCD o LED** (El de su preferencia).
- **Teclado y Mouse** (PS2 ó USB 2.0 - 3.0).

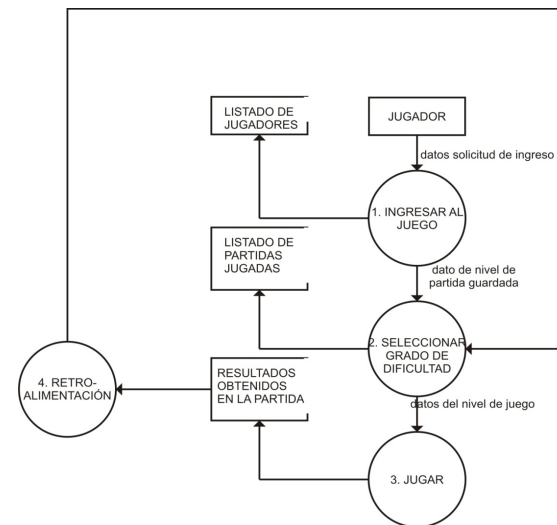


#### 4.1.7.2. Requerimientos a nivel de software

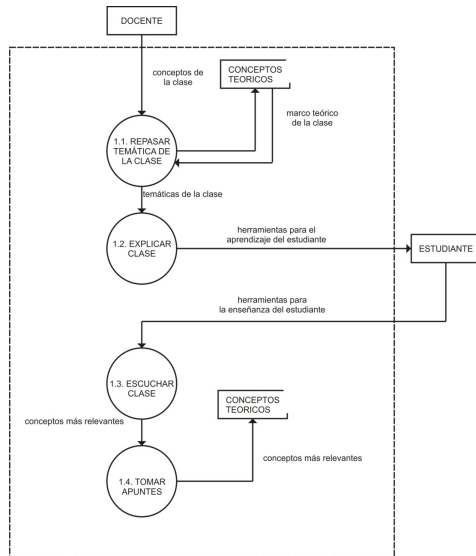
- Sistema Operativo Windows 7.
- Flash 8.

## 4.2. FASE DE DISEÑO

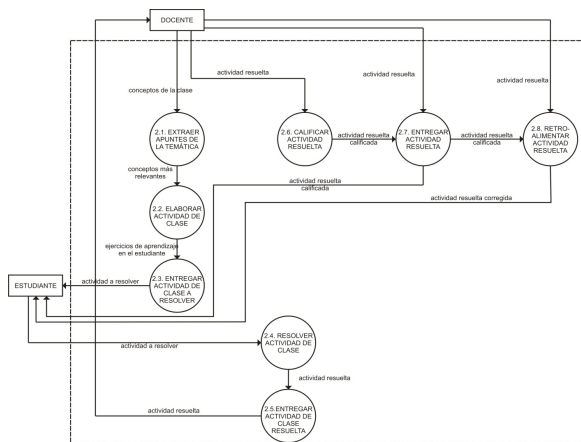
### 4.2.1. Diagrama de contexto del sistema actual.



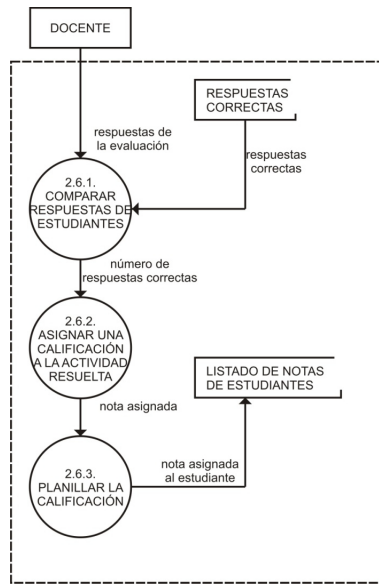
**Figura 1.** Diagrama de contexto general.



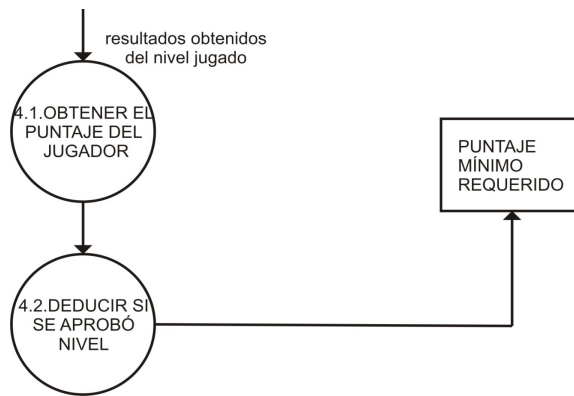
**Figura 2.** Diagrama de contexto, *Explicación de la clase.*



**Figura 3.** Diagrama de contexto, Asignación de actividades.



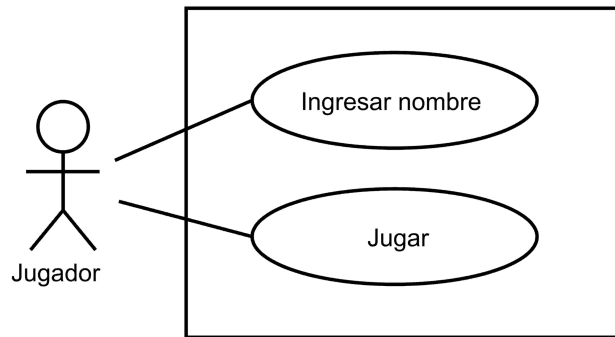
**Figura 4.** Diagrama de contexto, Calificación de actividad en clase.



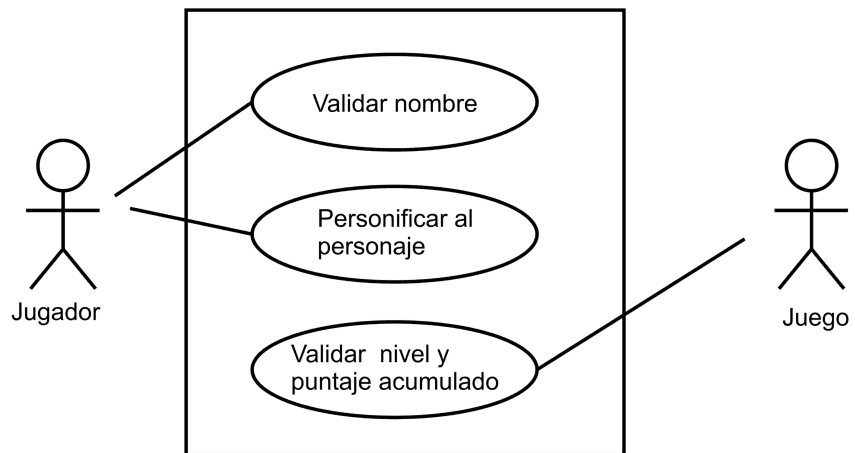
**Figura 5.** Diagrama de contexto, Retroalimentación.

#### 4.2.2. Diagramas de caso de uso.

## DIAGRAMA DE CASO DE USO ORIGINAL

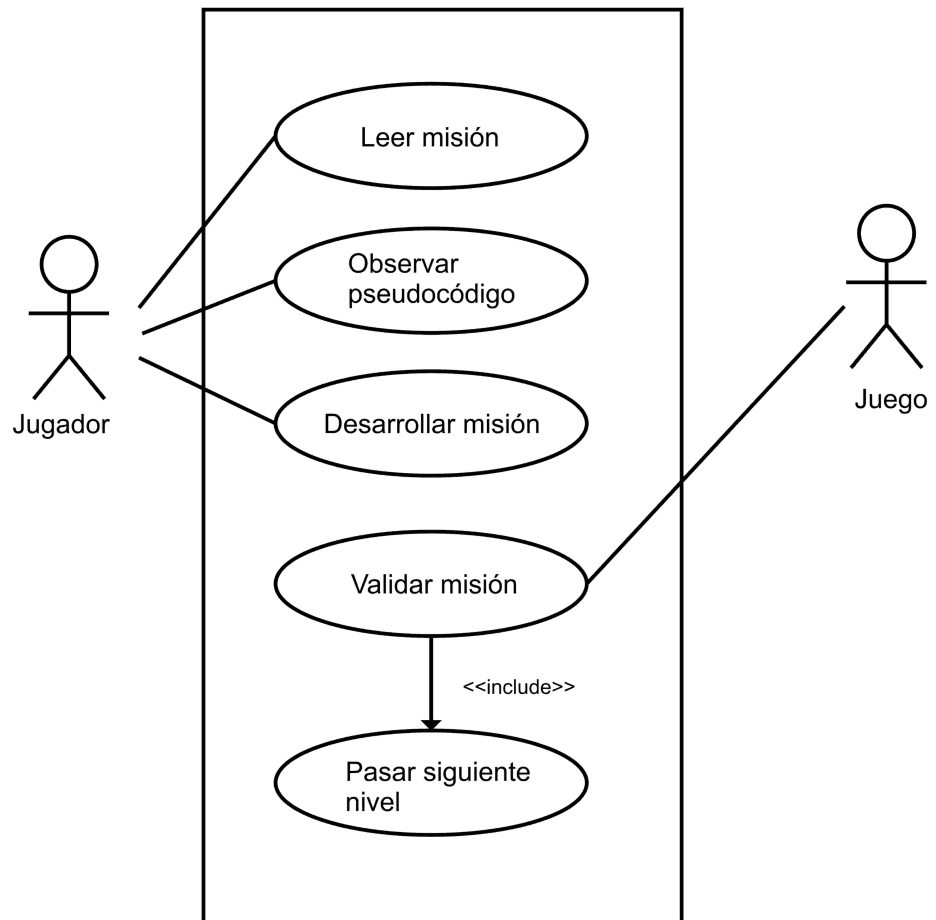


## DIAGRAMA DE CASO: INGRESAR NOMBRE



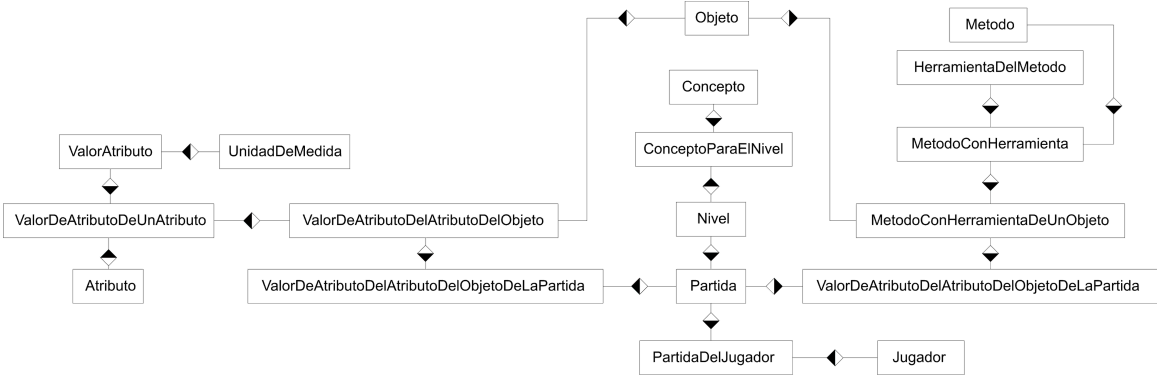
**Figura 6.** Diagrama de Caso de Uso, parte 1.

## DIAGRAMA DE CASO: JUGAR



**Figura 7.** Diagrama de Caso de Uso, parte 2.

### 4.2.3. Modelo Entidad relación.





***Figura 7. Diagrama de Caso de Uso, parte 2.***

#### 4.2.3.1. Diccionario de datos de las tablas.

Nombre de la tabla	Descripción de la tabla
UnidadDeMedida	Es la unidad de medida con que se va a medir algunos de los objetos dentro del juego, por ejemplo Kilogramos, pesos, energia.
Atributo	Ejemplo: Peso, Precio, Edad, Color.
ValorAtributo	Ejemplo: negro, gris, verde, 254 libras.
ValorDeAtributoDeUnAtributo	Ejemplo: Peso 254 libras, color negro, edad 25 años
ValorDeAtributoDelAtributoDelObjeto	Ejemplo: El ladrillo pesa 254 libras
ValorDeAtributoDelAtributoDelObjetoDeLaPartida	Ejemplo: El ladrillo pesa 254 libras en la partida Número 5
Objeto	Ejemplo: Vaca, caballo, ladrillo, sol
Concepto	Nombre del concepto de POO que se va a manejar por ejemplo herencia, polimorfismo, etc.
ConceptoParaElNivel	Es el concepto que se va a manejar para determinado nivel, por ejemplo Herencia para el Nivel 4-
Nivel	Es cada uno de los niveles de dificultad del juego.
Partida	Es cada una de las misiones que tiene que realizar el jugador
PartidaDelJugador	Es cada una de las partida jugadas por un respectivo jugador.
Método	Ejemplo: Comer, dormir, beber
HerramientaDelMetodo	Ejemplo: pasto, agua, nido, etc. Son las herramientas que se utilizan para hacer una acción, es decir un método
MetodoConHerramienta	Se utiliza para invocar las llaves primarias de MetodoEstanciado y de Método, para este caso un ejemplo sería Comer pasto del método Comer y la herramienta Pasto, Comer carne del método Comer y la herramienta

	Carne, Beber agua del método Beber y la herramienta agua.
MetodoConHerramientaDeUnObjeto	Ejemplo: La vaca come pasto
MetodoConHerramientaDeUnObjetoEnLaPartida	Ejemplo: El caballo come pasto en la partida Número 12.
Jugador	Identifica el rol del personaje del jugador.

### 4.3. ANEXOS

#### 4.3.1. Propuesta formato Colciencias.



### SISTEMA INTEGRAL DE GESTION DE PROYECTOS

#### PRESENTACION DEL PROYECTO

##### GENERALIDADES

Título	Juego pedagógico para la adquisición de las nociones básicas de la Programación Orientada a Objetos
Convocatoria	Segundo Semestre 2011
Dependencia	Coordinación Tecnología en informática Corporación universitaria Minuto de Dios Regional Soacha
Tipo de financiación	Recuperación contingente
Duración en meses	4
Dirección electrónica	<a href="mailto:andresado@live.com">andresado@live.com</a>
Teléfono	7762257 – 3102516563

##### PALABRAS CLAVE (Total: )

Programación Orientada a Objetos  
Didáctico  
Lúdico  
Prueba Likert  
Paradigma de la Programación  
Programación Estructurada  
Ordenador

## DESCRIPCIONES (Total: 7)

### Descripción 1 de 7

Tipo	Configuración
RESUMEN EJECUTIVO	Explique en que consiste el problema, como cree que lo resolverá y cuales son las razones que justifiquen
<b>Descripción</b>	
<p>En las universidades la Programción Orientada a Objetos es percibida por los estudiantes, como un paradigama de la programación difícil de abordar debido a que este requiere de cierto mérito y esfuerzo por parte del programador aprendiz para poder ser concebido.</p> <p>Para reafirmar la anterior hipótesis, se hizo un estudio en la comunidad estudiantil de la facultad de la carrera de Tecnología en Informática y Redes de la Universidad Minuto de Dios regional Soacha. Los resultados que arrojó esta encuesta corrobora que a la gran mayoría de los estudiantes de sistemas de computación se les dificulta la Programación Orientada a Objetos, esto a causa de la gran cantidad de información que debe poseer el estudiante respecto a la forma de percibir los sistemas de su medio para luego concebirlos y desarrollarlos a través de un lenguaje orientado a objetos.</p> <p>Caso contrario con la programación estructurada la cual se compone principalmente de procedimientos haciendo que dicha programación procedimental no sea un lenguaje de programación que permita representar el mundo real a través de su forma de programar.</p>	

### Descripción 2 de 7

Tipo	Configuración
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Formule claramente el problema a cuya solución o entendimiento se contribuirá con el desarrollo

Descripción
<p>A partir de las pruebas Likert se dedujo que a los estudiantes de sistemas se les dificulta la Programación Orientada a Objetos, esto conlleva a que el estudiante no desarrolle completamente todas sus capacidades en su proceso de formación y por ende a que no pueda desempeñarse en algunas áreas de su entorno laboral, o que por lo menos no pueda tener una concepción sistémica y organizada de los proyectos laborales que se presenten a futuro que tengan como ponente importante la Programación Orientada a Objetos.</p> <p>Se sabe que para aprender mejor acerca de un tema, la metodología que se implemente para adquirir dicho conocimiento tiene que resultar agradable para el aprendiz, conforme a esto si se pretende enseñar las nociones básicas de la Programación Orientada a Objetos desde una metodología de aprendizaje que resulte agradable al estudiante este adquirirá tales conceptos de la Programación Orientada a Objetos fácilmente.</p> <p>Las pruebas Likert que se le hicieron a los estudiantes de tecnología en sistemas arrojaron que a los estudiantes del área de informática les agrada jugar juegos que impliquen destreza mental y que de igual forma implique misiones. No obstante a lo anterior, el estudiante de Tecnología en Informática se sentirá más atraído al saber que estos le ayudarán a desarrollar sus destrezas técnicas relacionadas a la Programación Orientada a Objetos.</p>

### Descripción 3 de 7

Tipo	Configuración
ESTADO DEL ARTE DE LA INVESTIGACIÓN Y REFERENTE TEÓRICO	Sintetice el contexto general (nacional y mundial) en el cual se ubica el tema de la propuesta.
Descripción	
<p>A lo largo de la historia han existido gran cantidad de juegos didácticos, sólo que hasta la década de los noventa, cuando los ordenadores empezaron a ser parte de los hogares, dichos juegos empezaron a ser trasladados al mundo virtual de dichas computadoras.</p>	

La gran mayoría de juegos didácticos que se han creado recientemente son para fines de aprender una segunda lengua, pero son muy pocas las metodologías de aprendizaje lúdico para la adquisición de los conocimientos fundamentales de la Programación Orientada a Objetos.

#### Descripción 4 de 7

Tipo	Configuración
OBJETIVOS	Defina el propósito general del proyecto en términos de su contribución o coherencia con el problema
Descripción	
<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Desarrollar una herramienta de aprendizaje lúdico que sea capaz de proporcionarle al estudiante la capacidad para poder comprender multifacéticamente la Programación Orientada a Objetos a partir del planteamiento de situaciones cotidianas del mundo real, traslapándolos sobre métodos y herramientas informáticas, de tal manera que los estudiantes estén más capacitados al momento de escuchar una explicación que tenga como ponente la Programación Orientada a Objetos y así lograr que el aprendiz pueda dar solución a problemas que se le ostenten a través de herramientas que incluyan a la Programación Orientada a Objetos.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar antecedentes de investigación sobre el aprendizaje lúdico en la Programación Orientada a Objetos.</li> <li>• Analizar el problema al cual se le piensa dar una solución.</li> <li>• Diseñar a través de diagramas UML el contenido del juego.</li> </ul>	

- Diseñar y elaborar las bases de datos respectivas para el almacenamiento de datos de los usuarios del juego.
- Crear el código necesario del producto de aprendizaje lúdico.
- Buscar información pertinente sobre cómo desarrollar estratégicamente juegos didácticos para ordenadores.
- Estudiar diferentes técnicas de retoque y diseño gráfico para aplicarlas al desarrollo del entorno gráfico del juego.
- Investigar sobre la Programación Orientada a Objetos.
- Investigar sobre métodos de aprendizaje.
- Elaborar las Pruebas Likert en donde se pueda evaluar las distintas capacidades y perspectivas sobre la POO de los estudiantes de tecnología en informática.
- Encuestar a los estudiantes a través de las pruebas tipo Likert ya elaboradas para saber cuáles son los obstáculos con los que se topan los estudiantes en el momento de aprender Programación Orientada a Objetos.
- Realizar las pruebas de mantenimiento al juego durante su etapa de desarrollo.

### Descripción 5 de 7

Tipo	Configuración
METODOLOGIA PROPUESTA	Mostrar en forma organizada y precisa, cómo será alcanzado los objetivos específicos propuestos.
Descripción	
<p>Para llevar a cabo el proyecto, se seguirán una serie de pasos basándose en el modelo de del ciclo de vida del software. Para dar paso a esto, primeramente se definirán los objetivos que darán solución a los problemas que se han encontrado para luego planearlos desde su importancia global.</p> <p>Como segundo paso, se hará un análisis de los requisitos del cliente (en este caso del estudiante aprendiz) para poder examinar si es factible el desarrollo del</p>	



proyecto. Para tal caso se hará un minucioso análisis del problema encontrado a través de la elaboración y formulación de pruebas Likert a una muestra de estudiantes de una universidad. Luego con los resultados obtenidos se podrán sacar las conclusiones pertinentes que servirán de apoyo a la hora de diseñar el producto, para que de igual manera se pueda determinar si el proyecto resulta factible.

Posteriormente se elaborará un diseño general del producto, conforma a esto se buscarán los requisitos generales para la creación y puesta en marcha de la solución. Luego se hará otro diseño, pero este si con todos los detalles específicos a la solución del problema, de tal manera que se pueda dar una definición exacta y minuciosa a cada uno de los requisitos generales de la aplicación.

En seguida se hará la respectiva documentación del prototipo desarrollado. Acto seguido se empezará a crear el código necesario que dará inicio a la creación del programa, conforme a esto el juego empezará a ser creado sobre el lenguaje Visual Basic.

A continuación se harán las pruebas de depuración de errores que verifiquen la adecuada funcionalidad del juego, de tal manera que los resultados obtenidos sirvan de retroalimentación y de este modo renovar el código para obtener un producto más eficiente.

Finalmente, se hará la respectiva documentación del producto final, así como sus respectivos manuales de ayuda tanto para el usuario como para el programador.

Si se es posible el juego empezará a ser implementado como método de aprendizaje para la Programación Orientada a Objetos, de ser así se le seguirá haciendo el mantenimiento adecuado.

### Descripción 6 de 7

Tipo	Configuración
RESULTADOS ESPERADOS	Formule los resultados directos

	verificables que se alcanzaran con el desarrollo de los objetivos
<b>Descripción</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar nuevas metodologías y técnicas de aprendizaje en distintas áreas de la educación.</li> <li>2. Hacerles ver a los aprendices de POO que dicho tipo de la programación es un paradigma de la programación fácil de dominar siempre y cuando se tengan claro los conceptos de la Teoría General de Sistemas.</li> <li>3. Lograr que los estudiantes perciban la Programación Orientada a Objetos como un paradigma de la programación muy útil y completa a la hora de solucionar problemas de la vida real.</li> <li>4. Fanatizar las ventajas de la Programación Orientada a Objetos en los aprendices de POO.</li> <li>5. Lograr que los estudiantes comprendan las nociones básicas de la Programación Orientada a Objetos.</li> </ol>	

### Descripción 7 de 7

<b>Tipo</b>	<b>Configuración</b>
IMPACTO DE LOS RESULTADOS	Analice en que forma los resultados esperados del proyecto contribuirían al desarrollo de la educación. Tenga en cuenta como mínimo dos escenarios
<b>Descripción</b>	
<p><b>IMPACTO SOBRE LA COMUNIDAD</b></p> <p>Se proveerán más y nuevas soluciones a diferentes problemas que se encuentren inmersos en la comunidad a través de la utilización de software creado por personas con iniciativa de sentido social que tengan la capacidad de programar sistémicamente.</p> <p><b>IMPACTO SOBRE A NIVEL TECNOLÓGICO</b></p>	

Se podrán brindar más soluciones a problemas de tipo tecnológico ya que las personas al tener claro los conceptos fundamentales de la POO se sentirán en la capacidad de desarrollar soluciones a problemas a los que nunca se habían imaginado dar solución.

Conforme a esto las antiguas aplicaciones informáticas basadas en lenguajes estructurados empezarán a migrar hacia lenguajes orientados a objetos. Se adquirirán muchas ventajas en este proceso de migración, ventajas que sin lugar a duda optimizarán los procesos en las diferentes etapas de existencia del software en donde se desee implementar.

No obstante, a nivel educativo se empezarán a proponer nuevas metodologías de aprendizaje las cuáles se podrán aplicar a otros campos del aprendizaje académico, y por qué no que sean docentes de otras áreas de la educación los que propongan nuevas formas de enseñanza o que puedan desde sus conocimientos adquiridos aplicarle algo al juego de aprendizaje propuesto.

### **IMPACTO SOBRE LA UNIVERSIDAD**

Sin lugar a duda este proyecto tendrá un gran impacto en la universidad en la medida en que se utilice el juego, ya que este le servirá de soporte a los docentes en su proceso de enseñanza de Programación Orientada a Objetos hacia sus aprendices, de tal forma que el juego junto con la metodología propuesta por el profesor surja un efecto sinérgico con respecto a la asimilación de contenidos acerca de Programación Orientada a Objetos por parte de los estudiantes.

### **IMPACTO SOBRE EL INVESTIGADOR**

Además de adquirir más experiencia en el desarrollo del software orientado a objetos, el investigador conocerá más acerca de la Teoría General de Sistemas y corroborará como esta es una herramienta indispensable a la hora de desarrollar software orientado a objetos. Asimismo el investigador se sentirá capaz de desarrollar nuevas herramientas que den solución a distintos problemas sociales. Dado por terminado la creación del juego, el investigador adquirirá nuevas

habilidades de enseñanza las cuales podrá poner en práctica en el momento de enseñar a alumnos que no posean las suficientes destrezas sobre la Programación Orientada a Objetos.

### CRONOGRAMA (Total: 12 Items)

Número	Actividad	Desde	Hasta	Tiempo
1	Fecha de inicio	1 de Agosto	1 de Septiembre	4 semanas
2	Análisis del proyecto	10 de Agosto	09 de Septiembre	4 semanas
3	Creación de bocetos de la estructura gráfica y lógica del juego	10n de Agosto	16 de Septiembre	5 semanas
4	Diseño de los diagramas UML	16 de Septiembre	23 de Septiembre	1 semana
5	Construcción del código del juego	23 de Septiembre	23 de Octubre	4 semanas
6	Construcción de las Bases de Datos	23 de Octubre	8 de Noviembre	3 semanas
7	Pruebas de testeo sobre el producto	8 de Noviembre	15 de Noviembre	1 semana
8	Documentación acerca del proyecto	1 de Noviembre	22 de Noviembre	3 semanas
9	Creación de los manuales	1 de Noviembre	22 de Noviembre	
10	Presentación del anteproyecto	25 de Noviembre	25 de Noviembre	
11	Elaboración del entorno gráfico del juego	25 de Noviembre	25 de Enero	8 semanas
12	Retoque gráfico de los manuales	1 de Enero	15 de Enero	2 semanas
13	Presentación final del proyecto – Sustentación y muestra del	Febrero 2012	Febrero 2012	

prototipo			
-----------	--	--	--

#### 4.3.2. Anteproyecto

UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS  
REGIONAL SOACHA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

### *1 TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA*

#### ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN

AREA DEL :  
CONOCIMIENTO *1.1.1.1*

#### *1.1.1.2 INVESTIGACIÓN*

FECHA : 18 Agosto 2011  
TUTOR : Ricardo Bernal Jimenez  
AUTORES : Andrés Gutiérrez Salinas

#### 1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Enseñanza lúdica como herramienta de aprendizaje sobre la POO.

#### 2. DELIMITACIÓN DEL TEMA

##### 2.1 Delimitación conceptual

2.1.1 Aprendizaje en la POO.

La Programación Orientada a Objetos es un área de los sistemas de información que pocos aprendices sobre las áreas de sistemas de información se atreven a profundizar. Esto debido a que esta rama exige la tediosa tarea, en la mayoría de aprendices, de hacer un proceso de mecanización de algunos procesos sintácticos y semánticos que la misma programación exige para la obtención de distintas destrezas que le servirán para enmarcar las soluciones de los problemas de la vida real a aplicaciones de software.

#### 2.1.3 Informática, métodos y herramientas.

La informática es la rama de la ingeniería que estudia el tratamiento y gestión de información, de manera automática, a partir de ordenadores. Esta es aplicada gracias a unos métodos y unas herramientas. Los métodos indican como construir la solución. Abarca los fundamentos del análisis y el diseño de sistemas y la programación de computadoras para la creación de soluciones a problemas; mientras que las herramientas son los útiles con los cuales se trabajan, diseñan y crean soluciones informáticas. Es el caso de los programas, los lenguajes de programación, los gestores de bases de datos, los utilitarios, etc.

#### 2.1.4 La entidad investigada.

La forma de enseñanza para la obtención de las nociones de la POO propuesta en la mayoría de centros educativos es un tipo de enseñanza en la que el aprendiz se debe adaptar a ciertos métodos rigurosos de aprendizaje para que el aprendiz pueda comprender dichas nociones de la POO. Conforme a lo anterior, la entidad bajo la cual se va a tomar una muestra de los estudiantes para corroborar la hipótesis anterior es la Universidad Minuto de Dios Regional Soacha. Este centro de educación superior regional fue cimentado hace diez años por el Centro Carismático Minuto de Dios, la Corporación Minuto de Dios y la Congregación de Jesús y María.

## **2.2 Delimitación del universo de la investigación.**

- Observación empírica de los objetos a estudiar.
- Entrevistas y diálogos con los estudiantes de programación.
- Resultados de pruebas Likert elaboradas a partir del objeto de estudio y aplicadas a los estudiantes de programación en la Universidad Minuto de Dios nodo Soacha.
- Libros que traten sobre Programación Orientada a Objetos, Teoría General de Sistemas, Ingeniería de Software y Bases de Datos.
- Libros sobre modelos pedagógicos y didácticos.
- Antecedentes de investigación.

## **2.3 Delimitación geográfica**

La investigación se elaborará de manera general en la Universidad Minuto de Dios nodo Soacha – Cundinamarca ubicada en la dirección Transversal 5 No 5G -95, en el barrio Lagos de Malibú.

## **2.4 Delimitación cronológica.**

Los diferentes procesos de enseñanza para la POO serán estudiados desde sus orígenes (teniendo en cuenta los antecedentes de investigación), de tal manera que sirvan como fundamento sobre el estudio de caso en la forma en que se enseña la POO en la Universidad Minuto de Dios nodo Soacha, la cual será entidad de estudio a partir del segundo semestre del año 2011.

## **3. JUSTIFICACIÓN**



La programación orientada a objetos es el tipo de programación que más se utiliza en la actualidad debido a muchos factores favorables que posee con respecto a la programación estructurada, y es que la programación orientada a objetos permite que los datos queden separados del diseño, permite la reutilización del código, su lógica de programación es fácilmente entendible con respecto al mundo real, posee un fácil entendimiento de la lógica del programa, posee un código simple y ordenado, además posee una facilidad en el entendimiento y expansión de los programas en que se elabore, facilita el mantenimiento del software, permite crear sistemas más complejos, facilita el trabajo en equipo e infinidad de ventajas.

No obstante la Programación Orientada a Objetos se ha convertido en “una piedrita en el zapato” en el estudiante de sistemas de hoy en día. Lo anterior, consecuencia de la gran cantidad de información pertinente a la POO que el estudiante debe comprender para poder disponer fácilmente de la POO. Caso contrario pasa con los juegos para PC, los cuales son una herramienta de distracción en los jóvenes de hoy en día.

Conforme a lo anterior, si se llegase a enseñar las generalidades de la POO a través de juegos para PC lo más probable es que el aprendiz se divierta y entretenga jugando mientras aprende las nociones básicas de la POO, y de esta manera pueda ver en la POO una herramienta eficaz para dar solución a problemas de la vida real.

#### **4. OBJETIVO GENERAL**

Facilitar el proceso de aprendizaje de la POO en los estudiantes universitarios a través del uso de herramientas informáticas, para la creación de nuevas herramientas didácticas que le sirvan de soporte a los estudiantes universitarios en el momento de reafirmar y profundizar los conceptos acerca de la POO.

#### **5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Investigar sobre las diferentes metodologías de aprendizaje referente a la POO.

2. Buscar antecedentes de investigación, con respecto a la creación de juegos didácticos sobre la POO.
3. Encontrar si se han presentado los juegos didácticos como una opción válida.
4. Elaborar una prueba Likert y utilizarla en una muestra de estudiantes para deducir si es necesaria la solución del problema.
5. Investigar a fondo sobre las principales nociones de la POO

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

MySQL Reference Manual. Copyright 1997-2007 MySQL AB. Disponible en <http://dev.mysql.com/doc/index.html>. [Consulta: 26 Ago 2008].

DEITEL & DEITEL. Java Como Programar. Quinta edición. Editorial Pearson Prentice Hall. 2004. ISBN: 0-13-101621-0

PRESSMAN, Roger. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill. 2002. ISBN: 0-07-709677-0.

OVIEDO REGINO, Efraín. Lógica de programación. Segunda Edición. Editorial ECOE. 2004. ISBN: 958-648-308-8.

## **CONCLUSIONES**

Se ha llegado a la conclusión de que si se quiere lograr un aprendizaje en el estudiante, los procesos de enseñanza se deben enfatizar sobre el aprendizaje significativo o/y sobre el constructivismo ya que estos han logrado a través de sus fundamentos, que en la práctica el estudiante sea autónomo en su proceso de aprendizaje.