

Student Around The World

Alberto Federico Palacio¹ y Lourdes Agostina Rubio²

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán
federicopalacio92@gmail.com

² Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán
lourdes.a.rubio@gmail.com

Resumen. El presente trabajo relata la experiencia del proyecto UTN 4109 “Procesos Lúdicos Educativos utilizando Mundos Virtuales” desde el cual se busca el desarrollo de actividades lúdicas que permitan apoyar y mejorar la enseñanza de las ingenierías. Es posible estudiar los contenidos de la Ingeniería de una manera amena, entretenida, utilizando los mismos recursos que los jóvenes usan para sus entretenimientos. Así llegamos al estudio y adopción de herramientas como Android Studio y Firebase, bajo el cual está desarrollado nuestro Juego Educativo.

1 Introducción

Todos tenemos que tomar decisiones a veces, pero no siempre es fácil enfrentarnos a este proceso de toma de decisiones. A veces nos cuesta decidir porque supone renunciar a una de las opciones. Es muy importante hacer una reflexión antes de elegir y así sabremos qué es lo que realmente queremos. Una buena reflexión y análisis es la garantía para tomar una buena decisión, mantenernos firme con la misma y tener valor de llevarla a cabo.

En la mayoría de los ámbitos tradicionales de enseñanza el modelo vigente sostiene la estandarización de contenidos y de metodologías. En cambio, la sociedad del conocimiento hace imprescindible cambiar el enfoque hacia la formación de personas proactivas, que tomen iniciativas y tengan a la diversidad como un objetivo [1].

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje en escenarios virtuales se soportan en el constructivismo como corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que propone la entrega de herramientas, la generación de andamiajes que permitan al aprendiente construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, la modificación de sus ideas y el avance en la incorporación de conocimientos [2][3].

El concepto aplicado en los procesos de enseñanza y de aprendizaje con la incorporación de TIC, transita un trayecto que va desde el constructivismo puro a la definición de paradigmas emergentes de la aplicación de tecnologías, en escenarios y con contenidos que demandan procesamientos diferentes a aquellos de la educación tradicional. Las implementaciones de recursos en los espacios áulicos requieren de la in-

novación como proceso de destrucción creadora, para lo que es necesario que se contemplen los siguientes aspectos:

1. El profesor en su papel de innovador y facilitad
2. La naturaleza del conocimiento o del contenido de la asignatura
3. El contexto
4. Tecnologías y recursos disponibles

En el presente trabajo se abordarán los aspectos técnicos necesarios para lograr que el desarrollo de contenidos resulte en aprendizaje significativo, acompañando las nuevas maneras de acceder al conocimiento que muestran los estudiantes en la actualidad.

El desafío, en cuanto a los aspectos educativos, es más complejo: A partir de la investigación realizada detectamos la necesidad de ofrecer una herramienta innovadora para ser incluida en las clases de la materia “Sistema de Gestión” de la carrera de Ingeniería en Sistemas, centrándonos en el tema “Toma de decisiones”. Utilizando la familiaridad de juegos de celulares como ventaja, introducimos un nuevo sistema que se convertirá en una herramienta útil que permitirá apoyar el aprendizaje, además de registrar progresos de los mismos.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Conceptos de Sistemas de Gestión - Toma de Decisiones

Una decisión es la determinación para actuar ante una situación que presenta varias alternativas. La palabra proviene del latín *decisio*, que significa 'opción tomada entre otras posibilidades'.

Decidir es elegir entre diversos cursos de acción y, en la mayor parte de los casos esta decisión conlleva aparejadas otras muchas de las cuales van a depender los resultados finales de la actividad, grupo, proyecto, estrategia o empresa que acometamos.

2.1.1 Toma de Decisiones

Se entiende por toma de decisiones el proceso de evaluar y elegir, por medio del razonamiento y la voluntad, una determinada opción en medio de un universo de posibilidades, con el propósito de resolver una situación específica, ya sea que se trate del ámbito personal, vocacional, familiar, social, laboral, económico, institucional o empresarial, entre otros.

La toma de decisiones implica la evaluación de una serie de condiciones y variables de un escenario, frente al cual es necesario elegir una estrategia de intervención por parte del sujeto involucrado, sea un individuo o un colectivo (empresas, instituciones, comunidades). Por ello, se trata de un proceso muy complejo.

2.1.2 Proceso de Toma de decisiones

A la toma de decisiones se le ha dedicado una gran cantidad de trabajos y estudios siendo el más representativo, por su trascendencia, el trabajo de Herbert Simon, Premio Nobel de Economía. Para el profesor Simon, el proceso de toma de decisiones presenta cuatro etapas:

1. Identificación del problema o diagnóstico: aparece cuando hay una discrepancia entre una situación personal o empresarial que se desea y la que realmente se tiene, o entre lo que se podría obtener y lo que se ha obtenido. En cualquier caso, en esta fase lo importante es la información, ya que de la calidad de la información que dispongamos dependerá la calidad de la decisión que podamos tomar.

2. La elaboración y evaluación de alternativas es la segunda fase de la toma de decisiones. Implica no sólo creatividad para el diseño de los posibles cursos de acción a seguir, sino también la capacidad para evaluar las consecuencias de cada uno de los cursos de acción a seguir y la valoración conjunta de la evolución de los factores que les afectan.

3. La fase de elección supone de hecho la elección de una de los cursos de elección propuestos siendo la definición de los criterios adecuados su aspecto más relevante.

4. Por último, la fase de implementación y control de la decisión permite verificar si la alternativa elegida ha solucionado o no el problema y corregir esta situación en su caso.

2.1.3 Tipos de decisiones

Se pueden distinguir al menos dos tipos de decisiones: las decisiones programadas o estructuradas y las decisiones no programadas o no estructuradas.

Se conoce como decisiones programadas aquellas que de antemano y de manera rutinaria se sabe que deben ser tomadas. En otras palabras, las decisiones programadas son aquellas previstas en el tiempo, dadas las características del problema.

En cambio, las decisiones no programadas son aquellas que deben tomarse necesariamente cuando una situación de conflicto o dilema se presenta inesperadamente o cuando sus características inusuales requieren del diseño de un plan específico.

2.1.4 Criterios para la toma de decisiones

En el momento de diseñar las decisiones, pero sobre todo a la hora de establecer criterios con los que adoptar un curso de acción, tres son las situaciones que se le pueden presentar al decisor:

Certeza: Esta es la situación ideal para la toma de decisiones. Se tiene la total seguridad sobre lo que va a ocurrir en el futuro. Desde un punto de vista estrictamente económico se trata de elegir el curso de acción que va a proporcionar los mejores resultados de acuerdo con el criterio establecido (beneficios, rentabilidad, cifra de ventas...). No es, sin embargo, una situación habitual.

Riesgo: Esta situación se aproxima bastante más que la anterior a las situaciones habituales en la empresa. El decisor, bien porque se ha procurado información, bien por su experiencia, puede asignar probabilidades a los estados de la naturaleza de los que depende la efectividad de su decisión. De esta forma, puede valorar, al menos

asociándolos a una probabilidad, los resultados promedio de sus decisiones. Por supuesto, que eso sea suficiente para tomar una decisión depende de los criterios que se definan para tomarla.

Incertidumbre: Al igual que con el riesgo, los decisores en muchas ocasiones se enfrentan a decisiones en las que no pueden efectuar suposiciones sobre las condiciones futuras en las que se desarrollarán los cursos de acción elegidos. Ni siquiera es posible asignar probabilidades razonables a dichos sucesos futuros. En estos casos la decisión, además de por criterios políticos y económicos, se ve orientada por la orientación psicológica del decisor.

2.2 Conceptos de Inteligencia Artificial

Se conoce como inteligencia artificial una nueva forma de resolver problemas dentro de los cuales se incluyen los sistemas expertos, el manejo y control de robots y de los procesadores de lenguaje natural.

La inteligencia artificial es la ciencia de hacer máquinas que hagan cosas que requerirían inteligencia si las hicieran los hombres

2.2.1 Sistemas expertos

Un sistema experto se basa en un amplio cuerpo de conocimientos sobre un área problemática específica. En general, este conocimiento se organiza como un conjunto de reglas que permita que el sistema extraiga conclusiones a partir de datos o premisas dadas, capacitándolo, en consecuencia, para ofrecer un consejo inteligente o tomar decisiones inteligentes. Este enfoque del diseño de sistemas basado en el conocimiento representa un cambio evolutivo en la ciencia de las computadoras, con consecuencias revolucionarias. Sustituye a la tradicional fórmula de;

DATOS + ALGORITMO = PROGRAMA

Por una nueva arquitectura centrada alrededor de una base de conocimientos y un motor de inferencias, de modo que:

CONOCIMIENTOS + INFERENCIAS = SISTEMA EXPERTO

Esta fórmula es, obviamente similar, pero con un enfoque lo suficientemente diferente como para tener profundas implicaciones. Para tener un sistema experto resulta útil la siguiente lista de verificación de características típicas:

Un sistema experto se limita a un campo de pericia relativamente delimitado.

- Debe ser capaz de razonar con datos inciertos y reglas no fiables.
- Debe ser capaz de explicar su cadena de razonamiento de una forma exhaustiva.
- Los hechos y los mecanismos de inferencia son "separables".

- El conocimiento no está codificado como parte de los procedimientos deductivos.
- Está diseñado para crecer por incrementos.
- Típicamente se basa en reglas.
- Su salida es un consejo o sugerencia, no tablas de cifras ni gráficos.

La palabra clave es "conocimiento". Está claro que el objetivo de un sistema inteligente para resolver problemas es omitir la búsqueda ciega o aleatoria. Para hacerlo, un sistema de computadora ha de explotar la misma ventaja que tiene el experto humano en relación al novato, es decir, la pericia o el conocimiento organizado: el conocimiento de hechos, de reglas de inferencia y de estrategias de solución.

Un sistema experto totalmente viable tiene cuatro componentes esenciales:

- La base de conocimientos.
- El motor de inferencia.
- El módulo de adquisición de conocimientos.
- La interface explicativa.

Los cuatro módulos son críticos. Un sistema basado en el conocimiento puede carecer de alguno de ellos, pero un auténtico sistema experto no puede carecer de ninguno.

2.2.2 La base de conocimientos

Los dos componentes fundamentales de un sistema experto son la base de conocimientos y el motor de inferencias.

La base de conocimientos almacena información relativa al dominio del tema; sin embargo, la información de una base de conocimientos no es el conjunto pasivo de registros y elementos que alguien puede esperar hallar en una base de datos convencional.

En cambio, contiene representaciones simbólicas de las reglas de juicio y experiencia de los expertos de una forma que permita al motor de inferencias extraer deducciones lógicas a partir de ellas.

La mayoría de los elementos de una base de conocimientos son no matemáticos. Las dos dificultades fundamentales al desarrollar una base de conocimientos son la representación del conocimiento y la adquisición de conocimientos. El primer problema se refiere a la decisión de cómo modificar el conocimiento de modo tal que la computadora pueda utilizarlo.

En general, se han de representar los elementos siguientes: Términos del dominio (La jerga que emplean los expertos en este campo), relaciones estructurales (las interrelaciones de entidades de los componentes) y las relaciones causales (la relación causa-efecto entre los componentes).

La tarea del ingeniero en conocimientos consiste en seleccionar los medios adecuados para almacenar simbólicamente tal información. Se han desarrollado cuatro métodos principales:

- Reglas en formatos IF. . . THEN: La condición específica algún patrón y la conclusión puede ser una acción o aserción.
- Redes semánticas: Estas representan relaciones entre objetos del dominio (p. ej. La ballena es un mamífero).
- Mediante enlaces entre nudos.
- Marcos: Son estructuras de registro generalizadas que pueden tener valores por defecto y pueden tener codificadas acciones como los valores de ciertos campos o ranuras.
- Cláusulas "trompeta": Esta es una forma de lógica de predicado en la cual se basa el PROLOG para llevar a cabo inferencias.

2.2.3 Motor de Inferencia

Los mecanismos de inferencia consisten en métodos de búsqueda o razonamiento que permiten al sistema hallar soluciones y, de ser necesario, proporcionar justificaciones a sus respuestas.

Existen dos estrategias de razonamiento globales:

- El encadenamiento hacia adelante implica trabajar hacia adelante a partir de la evidencia (o síntomas) hacia la conclusión (o diagnósticos). El encadenamiento hacia adelante es fácil de informatizar y adecuado para casos en los que de alguna manera se han de reunir todos los datos.
- El encadenamiento hacia atrás trabaja desde la hipótesis hasta la evidencia. El sistema elige una hipótesis y busca datos para demostrarla o refutarla. Se puede programar de una forma recursiva y en los sistemas de estilo consultivo conducen típicamente a una clase de diálogo más natural.

En la práctica la mayoría de los sistemas emplean una mezcla de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás por no saber con precisión qué hipótesis elegir.

Los expertos son muchas veces incapaces de expresar cómo llegan a sus conclusiones, no porque no deseen divulgar sus secretos sino porque muchos de sus procesos mentales se hallan por debajo del nivel de la conciencia, a nivel intuitivo de modo que la adquisición de conocimiento ha llegado a considerarse como el principal cuello de botella en el desarrollo de sistemas expertos.

Los expertos son muy eficientes como críticos. Pueden analizar un caso dado como ejemplo y decir qué conclusión habrían tomado ellos.

Para lo cual se han desarrollado herramientas de software que permiten a un SE inducir su propio conocimiento a partir de ejemplos previamente clasificados (p. ej. 1st. Class).

¿Es de vital importancia, en un SE, que puedan contestar a la pregunta WHY? (¿por qué?) ya que muchos de ellos pueden llegar a tomar decisiones de vida o muerte, como el Mycin o el Prospector, en estos casos el usuario será un médico, y no un paciente, y no aceptará diagnóstico a ojos cerrados sin más explicación.

2.3 Ludificación

La ludificación en el aprendizaje consiste en la incorporación de elementos y dinámicas propias de los juegos, no lúdicas, en entornos de aprendizaje. Puede lograr un cambio de comportamiento, para desarrollar nuevas habilidades y para lograr innovar. Otorgando una forma de romper con la monotonía y la metodología tradicional utilizada en la mayoría de las clases.

2.4 Juegos Educativos Serios

Los juegos educativos serios son juegos diseñados específicamente para dejar un mensaje, incentivar la reflexión o el aprendizaje sobre cualquier tema que pueda considerarse útil o educativo. Están diseñados para mantener el nivel de desafío y la atención del jugador, y que logran un aprendizaje diferente ya que no se basan en memorizar sino en aprender y aplicar el conocimiento en un entorno seguro y en el que el fracaso es aceptable.

3 JUEGO

3.1 Descripción del Juego

Se trata de un juego Mobile que permitirá a los alumnos de la materia Sistemas de Gestión practicar y aprender sobre decisiones y la toma de decisiones.

El estudiante tendrá acceso a la plataforma diseñada y desarrollada en Android Studio. la historia en la que se sumerge el usuario lo llevará a ocupar el rol de un “Estudiante” que además trabaja y deberá tomar decisiones para lograr su objetivo de viajar, cumpliendo con sus obligaciones académicas y laborales.

El mismo se abrirá paso entre diferentes retos que aparecerán a lo largo del juego como Quiz interactivos (juegos de preguntas y respuestas). Estos desafíos tienen como objetivo incrementar la puntuación del usuario a medida que son superados.

El eje central de este juego es conseguir la mayor cantidad de días de viaje posible, como consecuencia de las decisiones tomadas. Las decisiones pueden afectar 4 (cuatro) variables: salud, dinero, estudio, trabajo.

3.2 Entorno

La UTN-FRT cuenta con 5000 estudiantes. Nuestra aplicación será destinada para la materia Sistemas de Gestión que es dictada en el quinto año de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información por la Ing. Cristina Rojas, la misma cuenta con dos comisiones de aproximadamente 40 estudiantes. La aplicación Mobile (juego) será utilizada por los alumnos de la misma que se encuentren cursando en el año 2019.

3.3 Objetivo

Tomar las decisiones correctas para alcanzar la mayor cantidad de días posibles viajando.

La principal finalidad es aprender a tomar decisiones basándonos en lo estudiado sobre Teoría de Toma de Decisiones en la materia Sistemas de Gestión.

- Reflexionar sobre el proceso de la toma de decisiones.
- Aprender a autogestionarnos.
- Adquirir la capacidad de evolucionar.
- Mostrar la capacidad de readaptación ante hechos inesperados.
- Incorporar contenidos curriculares de la materia Sistemas de Gestión.
- Desarrollar competencias individuales.
- Aprender sobre los indicadores y su uso para la monitorización y control de procesos.

3.4 Metodología de trabajo

Nuestra investigación tiene como objeto de estudio el impacto de las prácticas educativas a través del uso de juegos serios en los estudiantes de ingeniería de la UTN-FRT.

Ésta es del tipo cuantitativa experimental, donde las experiencias a implementar serán desarrolladas por el equipo del proyecto y puestas en práctica en el grupo de estudiantes que la unidad muestral en observación, a partir de la cual se recolectan los datos para su posterior interpretación y comparación.

3.5 Sujetos de investigación

Los sujetos de la investigación serán estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de los últimos niveles de la carrera en la Facultad Regional Tucumán, dentro del mismo nivel y con las mismas características sociales.

Considerando el contexto de implementación de este proyecto, se focalizan como destinatarios a los estudiantes de carreras de ingeniería que nacieron en la era digital y son usuarios permanentes de las tecnologías.

Los nativos digitales se caracterizan por[4][5]:

- Tecnofilia sienten atracción por todo lo relacionado con las TIC, ya que satisfacen sus necesidades de entretenimiento, diversión, comunicación, información y hasta de formación. Enfocan su trabajo, el aprendizaje y los juegos de nuevas formas: absorben rápidamente la información multimedia de

imágenes y videos, igual o mejor que si fuera texto; consumen datos simultáneamente de múltiples fuentes; esperan respuestas instantáneas; permanecen comunicados permanentemente y crean también sus propios contenidos.

- Son multitarea y disfrutan de hacer varias cosas al mismo tiempo.
- Afrontan distintos canales de comunicación simultáneos, prefiriendo los formatos gráficos a los textuales.
- Utilizan el acceso hipertextual en vez del lineal.
- Funcionan mejor trabajando en red.
- Prefieren los juegos al trabajo serio.

Desde un enfoque psicológico, el nativo digital en su niñez ha construido sus conceptos de espacio, tiempo, número, causalidad, identidad, memoria y mente a partir de los objetos digitales que le rodean, pertenecientes a un entorno altamente tecnificado. Su actividad con la tecnología configura sus nociones sobre lo que es la comunicación, el conocimiento, el estudio/aprendizaje y sus valores personales.

Desde lo educativo, estos estudiantes están más predispuestos a utilizar las tecnologías en actividades de estudio y aprendizaje que lo que el sistema educativo ofrece, lo que puede llegar a generar insatisfacción respecto a las prácticas escolares, creando una distancia cada vez mayor entre estudiantes y profesores en relación a la experiencia educativa.

Su nivel de decodificación visual es mayor que en generaciones anteriores, rechazando a veces los modos tradicionales de exposición, solución de problemas, toma de decisiones y otros utilizados en los procesos de educación. Es difícil mantenerlos atentos en una clase magistral tradicional expositiva, ya que perciben que esos contenidos están disponibles en la web, son aptos para ser intercambiados, pueden localizarlos y apropiarse de ellos.

4 CONCLUSION

En desarrollo del módulo de sistema experto la aproximación de cada experto a la situación evaluada puede ser diferente, para el juego se estableció que las variables de estudio, trabajo, salud y dinero pudieran tener valores que fueran del rango del 0 a 5, en donde tener 0 en alguna de las variables significaba game over, por lo que el jugador al final del juego podía tener en las mismas con valores que iban del 1 al 5. La combinación de las variables y su valor daban 625 posibles resultados a los que podía alcanzar al final del juego, las cuales eran evaluadas una a una, lo que son difíciles de elaborar y precisan mantenimiento complejo.

El diseño de un grafo para las preguntas del quiz requería un profundo análisis de cada nodo, las cuales representan las preguntas y sus relaciones una con las otras, para trazar todos los posibles caminos que podía alcanzar el jugador con sus respuestas.

Para darle más diversidad a las preguntas entre los jugadores se debería diseñar más grafos.

La aplicación móvil resultante de este trabajo constituye un aporte importante en el campo de las didácticas especiales, ya que se trata de una manera diferente de aprender para los estudiantes sobre un área que exige experiencia para lograr la consolidación de los conocimientos y la mejora en los resultados, como lo es la Toma de Decisiones no programadas.

La fortaleza de esta aplicación reside en la posibilidad de, usando el marco empleado para este desarrollo, definir un framework para el desarrollo de objetos de aprendizaje en los que las bases de datos ‘crezcan’ con la experiencia de los usuarios, en un contexto de escalabilidad que facilite la generación de nuevas oportunidades de aprender para usuarios.

El cambio de plataforma de desarrollo posiciona a esta aplicación importantes niveles de accesibilidad, considerando que la mayoría de los estudiantes universitarios tienen teléfonos móviles inteligentes.

Además, se trata de dar un entorno intuitivo y fácil de usar, que posibilita la incorporación de contenidos teóricos en los usuarios, en un proceso transparente de desarrollo de conceptos teóricos y recolección de evidencias sobre competencias logradas por el estudiante.

Referencias

1. Diaz Barriga F. Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿hacia un paradigma Educativo Innovador?.;Recuperado de: Revista Electrónica Sinéctica. núm. 30, 2008, pp. 1-15 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. México.
2. Carretero, M. Constructivismo y Educación. ¿Qué es el constructivismo?. Constructivismo y educación. Aique. Bs. As. 1993.
3. Jose Manuel Saez Lopez. La Práctica Pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su Relación con los Enfoques Constructivistas.Recuperado de:REVISTA LATINOAMERICANA SOBRE CALIDAD, EFICACIA Y CAMBIO EN EDUCACIÓN. 2012, Volumen 10, Nro 1.
4. Felipe García, Javier Portillo, Jesús Romo, Manuel Benito. Nativos digitales y modelos de aprendizaje.
5. Piscitelli, Alejandro. Nativos e inmigrantes digitales. ¿Brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún? Recuperado de:Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 11, núm. 28, enero-marzo, 2006, pp. 179- 185 Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, Méxicoaprendizaje.. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York (1996)