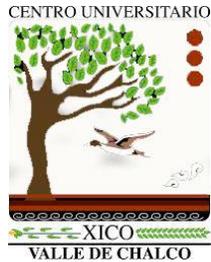




UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México



C.U. VALLE DE CHALCO

**DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO
DE IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE
ACOSO EN ADOLESCENTES POR
INTERNET**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

P R E S E N T A

NOEMI DANAÉ REYES RAZO

TUTORA ACADÉMICA

DRA. MAGALLY MARTÍNEZ REYES

TUTORA ADJUNTA

DRA. ANABELEM SOBERANES MARTIN

TUTOR ADJUNTO

DR. RENÉ GUADALUPE CRUZ FLORES

VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, MÉXICO ENERO 2019.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	Planteamiento del problema	2
1.2	Justificación	4
1.3	Objetivos	4
1.4	Objetivos particulares	5
1.5	Hipótesis	5
1.6	Metodología de la Investigación.....	5
CAPÍTULO 2	MARCO TEÓRICO.....	9
2.1	Marco conceptual.....	14
CAPÍTULO 3	METODOLOGÍA.....	24
3.1	Metodología del desarrollo del Sistema	24
3.1	Comunicación con el cliente	25
3.2	Planificación.....	27
3.3	Módulos del Sistema Experto	28
3.4	Análisis de riesgos	36
3.5	Desarrollo del Software.....	37
3.6	Fase de validación del Software por el Experto	43
3.7	Versión incremental del Sistema Experto	50
3.8	Identificación de víctima, agresor y observador	56
3.9	Funcionamiento del Sistema.....	59
CAPÍTULO 4	RESULTADOS EXPERIMENTALES.....	61
4.1	Pruebas de usuario.....	63
CONCLUSIÓN	68
TRABAJOS FUTUROS	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	74

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

Anteriormente se limitaba a los adolescentes a salir de casa para protegerlos de gente mal intencionada, de desconocidos que les influyeran de forma negativa, se creía que manteniéndoles en casa esa situación se encontraba bajo control; sin embargo, el uso de la tecnología ha permitido por medio del Internet que los adolescentes se encuentren en contacto con personas desconocidas colocándoles en una situación de constantes riesgos.

Es complicado monitorear lo que los adolescentes realizan en Internet, no se tiene un control de los sitios que visitan, las personas que contactan, las publicaciones que realizan etc. Debido a ello es importante que obtengan las herramientas necesarias para proteger su información, así mismo; instruirlos de los riesgos a los que se ven expuestos tales como: *ciberbullying*, *sexting*, *grooming*, promoción de patologías alimentarias y drogas (Reyes, N., Martínez, M., y Soberanes, A., 2016).

El Sistema Experto para la identificación de situaciones de acoso por Internet, contiene lecciones que fortalecerán el conocimiento de los adolescentes, lo que les permitirá ser conscientes de que la información privada que ellos comparten en Internet, se convierte en pública y que no es posible recuperarla una vez que ha salido de sus manos.

1.1 Planteamiento del problema

La falta de servicios psicológicos en la educación pública, interfiere en la formación integral de los alumnos, la frecuente presencia de acoso por Internet es causada por la falta de valores, guía y dirección adecuada. Se requiere de una oportuna detección de patrones de conducta inapropiada por medio de un Sistema Experto (SE) para brindar apoyo psicológico a los alumnos evitando que presenten situaciones de riesgo. Actualmente, en algunas escuelas secundarias

de Gobierno pertenecientes al Estado de México, cuentan con una población aproximada de 250 alumnos, que cursan primer grado, los alumnos cuentan con un máximo de tres tutores por cada turno, de los cuales únicamente uno o como máximo dos son Psicólogos. Motivo por el cual, los alumnos no cuentan con un apoyo psicológico óptimo para su formación. Ahora es importante plantearse algunas preguntas: ¿Cómo puede un SE prevenir situaciones de acoso por Internet?, ¿Por qué es posible que un SE dote de información a los usuarios para prevenir riesgos por Internet?, ¿Qué tan confiable puede ser un diagnóstico psicológico por computadora?

Un individuo que inicia su periodo de adolescencia sin fundamentos morales, tiene una alta probabilidad de incurrir en conductas disociales, que le causan eventos o situaciones de riesgo, por la falta de autocontrol y responsabilidad hacia el mismo y la sociedad. Esta problemática debe ser minimizada, para evitar que futuras generaciones sufran las consecuencias que en este momento viven los adolescentes a quienes no se les dio un seguimiento oportuno, para quienes el futuro no representa un panorama favorable. Una propuesta se encuentra en la identificación y seguimiento oportuno de alumnos que presentan factores de situaciones de riesgo, por medio de un SE que les ofrezca herramientas psicológicas para incrementar su autoestima y les enseñe a tomar decisiones basadas en su propia seguridad.

Los adolescentes son el segundo lugar en cuanto a usuarios de la Red, este es un tema de elevada preocupación por los riesgos online, iniciando por diversas formas de ciber-acoso, además de una alta exposición a contenidos inapropiados (pornografía, violencia, promoción del alcohol y drogas o patologías alimentarias), lo que pone en riesgo su seguridad, de ahí la necesidad de un apoyo del SE.

1.2 Justificación

Los alumnos de educación secundaria que mantienen una buena comunicación con sus padres y profesores presentan un menor índice de problemas relacionados con situaciones de acoso por medio de las nuevas tecnologías. Más de una tercera parte de los estudiantes han sido parte de una situación de acoso por Internet alguna vez, lo que provoca conflictos emocionales, familiares, sociales y escolares. Los agresores presentan una conducta agresiva, consumo de alcohol o drogas y un bajo rendimiento escolar.

El propósito de desarrollar un SE es fortalecer la formación integral de los alumnos, por medio de cuestionamientos reflexivos, con la finalidad de conocer el estado psicológico-emocional en los adolescentes y así evitar situaciones de acoso entre iguales, una problemática que tiene consecuencias graves para las ciber-víctimas.

El beneficio que obtendrán los alumnos es conocer medidas de seguridad en Internet, encontrar respuestas fidedignas a sus inquietudes, para comprender y asimilar la importancia de la toma de decisiones basada en su propia seguridad y el respeto por los otros. Los profesores obtendrán bases para solicitar apoyo externo para el alumno con conflictos socio-emocionales, donde el SE fungirá como una herramienta de apoyo al diagnóstico de situaciones de riesgo.

1.3 Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es: diseñar e implementar un SE, que permita obtener información del estado emocional de los usuarios, identificar situaciones de acoso por Internet y proveer de herramientas necesarias para su seguridad en la Red.

1.4 Objetivos particulares

1. Identificar los reactivos psicológicos que son utilizados actualmente para diagnosticar situaciones de riesgo en los alumnos.
2. Adquirir los conocimientos de un experto humano mediante entrevistas y cuestionarios, para estructurar las reglas de producción que conformarán la base del conocimiento.
3. Delimitación de requerimientos del SE.
4. Utilizar herramientas de programación para sistemas que incluye las estructuras para el almacenamiento del conocimiento, el Motor de inferencia, los Sistemas de explicación y la Interfaz de usuario.
5. Realizar las pruebas del sistema por parte de profesores y alumnos.

1.5 Hipótesis

El desarrollo de un Sistema Experto de apoyo en el diagnóstico de situaciones de acoso en adolescentes por Internet permitirá dotar de herramientas para su seguridad dentro de las Redes sociales.

1.6 Metodología de la Investigación

La investigación es la búsqueda de información para añadir conocimientos sobre un hecho o fenómeno que nos permiten establecer conclusiones o soluciones, existen varios tipos de investigación, este proyecto utiliza la investigación documental, su objetivo es el desarrollo de capacidades reflexivas y críticas a través del análisis, interpretación y confrontación de la información recogida, entre algunos de sus propósitos se encuentran: demostrar, probar, persuadir o

recomendar. Por otro lado, la investigación de campo permite adquirir la información importante que proviene de los expertos en el tema y que alimentará al SE.

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron la observación estructurada, las entrevistas y los cuestionarios. La observación como procedimiento de recogida de datos puede realizarse no solo preguntando a las personas implicadas en cualquier hecho, sino también observando, así permite obtener la información tal y como esta se produce. El cuestionario fue elaborado en una primera instancia con preguntas abiertas lo que permitió, en una segunda aplicación delimitar las respuestas con un cuestionario cerrado el cual fue aplicado a expertos y a los adolescentes (ver Fig. 1a y 1b).

Instrucciones: Lee atentamente las preguntas y contesta honestamente.

1. ¿Qué información de tu perfil en redes sociales es pública?
2. ¿Qué piensas acerca de aceptar la invitación de desconocidos en redes sociales?
3. ¿Qué tipo de personas has conocido por internet?
4. ¿De qué forma proteges tu información en redes sociales?
5. Sí tu fiesta aproximará ¿Publicarías en tu muro la ubicación?, justifica tu respuesta.
6. ¿Qué cambios propones para las publicaciones que se hacen en las redes sociales?
7. ¿Qué beneficios has encontrado navegando en las redes sociales?
8. ¿Qué tipo de publicaciones consideras molestas en las redes sociales?
9. ¿Cómo apoyarías a un compañero a quien acosan por internet?
10. ¿Por qué crees que algunos usuarios agreden a otros con publicaciones?
11. ¿Qué harías si alguien te publica algo que te haga sentir mal?
12. ¿Qué tipo de comentarios o publicaciones consideras como acoso?
13. ¿Conoces a alguien que sufre de acoso en las redes?
14. ¿Alguna vez te han agredido por internet?
15. ¿Te gustaría saber cómo proteger tu información?

Fig. 1a. Cuestionario para adolescentes (Elaboración propia)

Con respecto a los adolescentes

1. ¿De qué forma es posible captar su atención?
2. ¿Cuáles son los elementos didácticos que utiliza para realizar un diagnóstico?
3. ¿Qué elementos se requieren para determinar si está aburrido en una sesión?
4. ¿Cuáles son los efectos que tiene la tecnología en ellos?
5. ¿Cómo lograr hacer que sea consciente de sus actos?
6. Si en algún momento comete un error, ¿Cuáles son las palabras que se utilizan para la retroalimentación?
7. Si su estado de ánimo es continuamente variable, ¿Qué indica?
8. ¿Qué información nos puede brindar el alias o nickname con que se registra?
9. ¿Qué les motiva acosar a otros?
10. ¿Qué sentimientos despierta en los agresores atacar por las redes sociales?
11. ¿Cómo lograr que tenga identidad propia y no sea presa fácil de la tendencia?
12. ¿Qué preguntas realizaría para identificar a un acosador?
13. ¿Cómo lograr que las personas que son víctimas aprendan a sobrellevar su situación?
14. ¿Cómo explicar a una chica las consecuencias del sexting?
15. ¿Cómo lograr que formen parte nuevamente del círculo familiar?

Fig.1b. Entrevista a Experto (Elaboración propia)

Una característica importante de la investigación es que debe llevar a resultados originales y de interés para el investigador, el propósito es demostrar que es posible minimizar la problemática de riesgos a los que se ven expuestos los adolescentes en Internet, si cuentan con la información suficiente para la toma de decisiones con respecto a sus actividades en la red.

El acoso, entendido como una de las formas más estresantes de relación humana, es el acto de perseguir de modo constante y más o menos evidente a un individuo, se presenta en su modo amenazante, con la finalidad molestar a aquel al que se acosa.

Internet ha modificado las relaciones interpersonales, actualmente se tiene un amigo real y cien virtuales, generando un mundo aparte con peligro de relaciones nocivas, es difícil para los docentes y padres controlar el acceso a la

información y brindar herramientas y prácticas de seguridad para navegar en Internet, específicamente en Redes sociales, donde los adolescentes son los principales usuarios, dando lugar en algunos casos al acoso, situación de hostigamiento entre iguales que anteriormente se presentaba en el ámbito escolar; sin embargo, hoy el acoso por Internet en donde no existen horarios ni delimitaciones físicas da lugar al ciberbullying.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

En este capítulo se aborda uno de los problemas más recurrentes, el acoso por Internet, se han documentado los diferentes riesgos a los que se ven sometidos los adolescentes en Internet y los resultados aconsejan un control y asesoramiento efectivo de los profesores, con el objeto de aportarles la suficiente información y herramientas para que puedan limitarlos (García, C., & López de Ayala, M., 2014). Sin embargo esta tarea escapa a los tiempos de los padres y a la dedicación de los maestros en instituciones educativas, por lo que un Sistema Experto apoyará en esta actividad.

La preocupación por la adolescencia ha sido una problemática de tiempo atrás, innumerables trabajos han sido dedicados a su estudio, en la actualidad los riesgos y peligros a los que se enfrentan los adolescentes se encuentran íntimamente relacionados con el uso inapropiado de la tecnología, la falta de control de la información que transita por la Red provoca conflictos emocionales en los adolescentes.

Muñoz (2000) en su tesis "Adolescencia y agresividad", dio a conocer los calificadores cognitivos de la conducta agresiva en la adolescencia, por medio de entrevistas en las Aulas, siguiendo un método clínico propuesto por Piaget. Los resultados reflejaron que los adolescentes agresivos presentan déficits cognitivos en el procesamiento de la información social, tanto en situaciones hipotéticas, como en situaciones reales vividas; ellos justifican la utilización de la violencia, los agresivos perciben mayores dificultades de relación y de comunicación en donde se desarrollan: familia, escuela y grupo de iguales. La violencia es una de las conductas recurrentes de acoso por Internet.

Corona, T; Sáenz, G; Vargas, A; & Maldonado R.(2002) elaboró un sistema experto especializado en el diagnóstico del estado nutricional de naranjos, llamado CITRUS, un programa de cómputo que puede complementar el diagnóstico del estado de deficiencia, normalidad o exceso de nutrientes en el mismo, al alimentarse con los datos del análisis de nutrientes del huerto.

Actualmente existen algunos programas que ofrecen apoyo psicológico por medio de terapias por computadora. Dr. Abuse es un programa basado en inteligencia artificial que tiene apariencia humana, con el que se puede mantener una conversación, tiene personalidad propia definida. Utiliza técnicas de análisis del léxico, de palabras clave y análisis sintáctico. Su base de conocimientos consta de frases de respuesta, datos sobre el usuario y es configurable. (Aguiar & Farray, 2002).

Cardona (2007) desarrolló un Sistema Experto difuso para determinar perfiles criminológicos basados en el Test de Lüscher y Variables Socio-Criminológicas, la lógica difusa proporciona un medio para enfrentar situaciones del mundo real que requieren del razonamiento aproximado para manipular información cualitativa; es decir, las variables difusas pueden tomar cinco valores distintos: bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto. El SE diagnostica según ciertas respuestas, las inclinaciones de un individuo para cometer tres tipos de delitos relacionados con la familia, el individuo o la propiedad. Adicionalmente, el sistema genera dos tipos de recomendaciones según las respuestas, teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico criminológico obtenido.

Es importante conocer el nivel de funcionamiento intelectual de los alumnos con respecto a sus compañeros, para ello los psicólogos se apoyan en la aplicación individual de pruebas como WISC-R, que permiten obtener puntuaciones en tres escalas: la verbal, la manipulativa y la total, para establecer su posición jerárquica dentro del grupo con respecto a sus compañeros. INTERPRETA es una herramienta tecnológica que facilita la interpretación y generación del informe psico-diagnóstico del Test WISC-R, ahorrándole aproximadamente dos horas de trabajo por cada sujeto evaluado, estandariza la información de los informes, facilitando la comparación y comunicación de resultados (Interpreta, 2007).

Vázquez (2010) desarrolló un SE para la detección oportuna del cáncer de mama, el cual emite recomendaciones sobre el siguiente nivel de atención que

debe recibir el paciente, aporta información sobre los procedimientos actuales para diagnosticar dicho cáncer, el establecimiento de la importancia que tiene la realización periódica de la mamografía.

Una de las reacciones ante el acoso excesivo por Internet es la tendencia suicida, por lo que se elaboró un instrumento denominado IRSA (Instrumento de Riesgo Suicida Adolescente) por parte de profesionales en el área de la Psiquiatría Infanto-Juvenil, con el objetivo de identificar y registrar factores de riesgo suicida en la población adolescente (Páramo, 2011).

El MYCIN (Vallejo, 2015) es un SE desarrollado entre 1972 y 1980 por la Universidad de Stanford para la realización de diagnósticos, su función es la de aconsejar a los médicos en la investigación y determinación de diagnósticos en el campo de las enfermedades infecciosas de la sangre.

El 30 de Agosto de 2015 se publicó una noticia en el diario colombiano El tiempo, acerca de Ellie, es un sistema informático para suplir a los psicólogos, es una terapeuta virtual capaz de tratar múltiples trastornos mentales. Fue creado en la Universidad del Sur de California, gracias a investigaciones financiadas por las Fuerzas Armadas de Estados Unidos, se probó en numerosos de pacientes y generó una cantidad de datos acerca de la propia psicoterapia. Esta tecnología mereció un reportaje especial en una reciente edición de la revista *Science*. El objetivo, es forzar a la psicología a incorporarse al siglo XXI. Según comentó una editorial de junio de *The New York Times*, con la llegada de Internet hasta en comunidades aisladas se podrán llevar tratamientos de salud mental a numerosas de personas que, de otra manera, no tendrían acceso. Ellie se ajusta al guion que se le hizo, el cual está basado en sesiones de terapia clínica tradicional, pero existe un problema en la sincronización, en referencia a la forma en que los humanos subconscientemente se rastrean y observan entre ellos las emociones durante la conversación. Para mejorar esta sincronización, una cámara sigue las señales psicológicas del paciente: expresión facial, postura,

movimiento de manos y la dinámica de la voz. Ellie mide esos datos con el propósito de calibrar el estado emocional.

Un punto importante es que este sistema ha sido aceptado por los pacientes quienes prefieren a una terapeuta virtual. “*Si no te sientes juzgado, tú te muestras tal como eres*”, interpreta Terry Winograd (Urbina, 2015), un investigador de Inteligencia Artificial de la Universidad de Stanford, en Palo Alto, California. Lo que permitirá mejorar la atención de salud mental sólo como una herramienta de análisis.

Por otra parte Mónica Lewinsky impulsa a través de su proyecto contra el ciberbullying a principios del año 2016, en esta campaña que busca denunciar a través de una manera sencilla, directa y visual el acoso al que son sometidos niños, niñas y adolescentes. La iniciativa parte de Vodafone (es un operador de telefonía móvil, telefonía fija y de ADSL, con sede central en Newbury, Berkshire, Reino Unido), que en España se ha aliado con Pantallas Amigas (iniciativa que tiene como misión la promoción del uso seguro y saludable de las nuevas tecnologías y el fomento de la ciudadanía digital responsable en la infancia y la adolescencia) para llevar a cabo una acción similar.

Lewinsky afirmó haber sido la primera víctima de la destrucción pública de la reputación a través de Internet. Ella describió el acoso que sufrió durante más de diez años a través de la red, donde cientos de ciberacosadores le hicieron la vida imposible por el escándalo sexual en el que se vio envuelta con el ex presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton. Lewinsky propone en su campaña un paquete de emoticonos gratuito y disponible en las tiendas de descarga. Las imágenes son una serie de corazones multicolores con las manos entrelazadas que buscan denunciar el ciberacoso a través de una manera “sencilla, directa y visual” (Vázquez, 2016).

En todos estos trabajos se muestra la importancia de analizar el estado emocional de los adolescentes e identificar los factores de riesgo que pueden presentar; sin embargo, no ofrecen una alternativa de seguimiento para aquellos

adolescentes que presentan situaciones de riesgo, es importante dar a conocer los riesgos del ciberacoso, motivo por el cual se participa de forma activa en el Coloquio de la maestría en Ciencias de la computación 2015 B ver (Anexo I).

Debido a la escasez de expertos humanos en determinadas áreas, los SE pueden almacenar su conocimiento para cuando sea necesario poder aplicarlo, pueden ser utilizados por personas no especializadas para resolver problemas, además si una persona utiliza con frecuencia un SE aprenderá de él. Los SE pueden ser desarrollados para cualquier área del conocimiento y proveen un aporte para la sociedad, ya que permiten reproducir el conocimiento de un experto en cualquier sitio. La representación del conocimiento es el conjunto de operaciones y estructuras formalizadas que soportan las descripciones, relaciones y procedimientos que un experto dota al sistema; estas estructuras se almacenan en la base de conocimientos, en donde pueden añadirse nuevas reglas cuando sea necesario (Montiel y Riveros, 2014).

Se ha seleccionado esta muestra significativa de los trabajos aquí mencionados con la intención de retomar de ellos aquellas características que permitan al Sistema Experto cumplir con los objetivos planteados. El sistema Ellie cumple con la característica de permitir al usuario sentirse identificado y facilita la obtención de información del paciente sin sentirse juzgado. En el caso particular del Sistema Experto MYCIN, muestra cómo obtener diagnósticos médicos de estudio de la sangre de forma ágil, con base en ello se retoma la importancia de diagnosticar mediante test psicológicos los factores de riesgo para los adolescentes en la Red. El sistema de Dr. Abuse nos muestra la importancia de recordar los datos de sesiones anteriores de los usuarios con la finalidad de retomar la problemática y evaluar los avances.

En el siguiente capítulo aborda de las fases para el desarrollo del Sistema Experto, en particular del paradigma del modelo en espiral, recomendable para el desarrollo de software a gran escala, por su finalidad de mejorar y optimizar características tanto del ciclo de vida clásico, como de la creación de prototipos,

añadiendo un nuevo elemento: el análisis de riesgo, otorgando al producto confiabilidad y utilidad.

2.1 Marco conceptual

El presente trabajo pertenece al área de tecnología educativa, corresponde a la rama de sistemas de aprendizaje asistidos por computadora que hacen uso de técnicas de inteligencia artificial. Actualmente, se hace uso de los avances de software para desarrollar utilidades en diversas áreas del conocimiento, en particular las relacionadas con la práctica de la Psicología, para facilitar y agilizar la obtención de diagnósticos en poco tiempo, así como análisis de datos estadísticos.

Durante el periodo estudiantil, algunos alumnos sufren el Acoso Escolar, una forma de violencia entre compañeros en la que el alumno es molestado y agredido de manera constante y repetida, él no puede defenderse de manera efectiva y generalmente está en una posición de desventaja o inferioridad. En el acoso escolar intervienen: los agresores, las víctimas y los testigos. Estos últimos juegan un papel fundamental al apoyar a las víctimas y denunciar el acoso, pues suelen estimular las agresiones, cuando se ríen, aplauden o felicitan a los agresores.

Además del daño físico y emocional que provoca la violencia, quienes viven en esas condiciones corren el riesgo de aprender a reaccionar con violencia, acostumbrarse a ella y a creer que es parte de la vida diaria ser maltratado, ofender a los demás o hacerles daño.

El problema adquiere una nueva dimensión de manera paralela al desarrollo de las TIC (Tecnologías de información y comunicación), en particular Internet y la telefonía móvil, el uso de la tecnología ha modificado la forma en la que el agresor tiene acceso a la víctima, ahora tiene lugar mediante el uso de

cualquier tipo de información electrónica, las agresiones son realizadas en Redes sociales, blogs, servicios de alojamiento de archivos multimedia (vídeos, imágenes), mensajes de todo tipo (correo electrónico, mensajes de texto) y a través de teléfonos móviles.

El psicólogo Dan Olwe es el primer estudioso del tema del bullying, comienza a preocuparse de la violencia escolar en su país Noruega en 1973 y se inclina a partir de 1982 en el estudio del tema a raíz del suicidio de tres jóvenes en ese año. En Inglaterra desde hace tiempo existen tribunales los bully coufls o tribunales escolares creados en el Reino Unido. Allí existe, desde 1989, una línea directa a la que acuden aquellos que quieran consejos sobre situaciones de bullying.

El primer autor que definió este fenómeno fue Dan Olwe, “Un alumno es agredido o se convierte en víctima cuando está expuesto, de forma repetida y durante un tiempo, a acciones negativas que lleva a cabo otro alumno o varios de ellos.”

Literalmente, del inglés, “bully” significa matón o agresor. En este sentido se trataría de conductas que tienen que ver con la intimidación, tiranización, aislamiento, amenaza, insultos, sobre una víctima o víctimas señaladas (Vázquez, 2012).

En México, el Congreso Internacional de Innovación Educativa aborda el tema de ciberacoso, fue emprendido por la Organización ORT de México I.A.P. y la Asociación Iberoamericana de Innovación Educativa A.C, el evento contó con dos talleres, impartidos por la Asociación Pantallas Amigas, en los que se trabajó para la prevención del ciberacoso entre iguales. En las secundarias públicas de la Ciudad de México, dos de cada diez alumnos han usado el teléfono celular para grabar a sus compañeros en situaciones comprometedoras y la mitad de ellos admite haber utilizado dichas imágenes en su contra.

Así lo señala la Encuesta de Percepción de la Violencia en Alumnos de Primaria y Secundaria en el DF, realizada por la Administración Federal de los

Servicios Educativos del DF, entre 13 mil estudiantes de noviembre a diciembre de 2011. Esta es la primera vez que la encuesta mide la participación de los alumnos en el fenómeno conocido como ciberacoso, acoso mediante mensajes y videos, publicados en Internet. Que los alumnos peleen y suban los enfrentamientos a Facebook se ha convertido ya en una costumbre, a causa de este hostigamiento, algunos llegan a abandonar la escuela (Fernández, 2015).

Un estudio realizado en Canadá asegura que la intimidación durante la adolescencia está vinculada a problemas de salud que siguen en la edad adulta. El estudio ha sido realizado durante una década a 662 jóvenes de entre 12 y 19 años. Tras diez años, los investigadores llegaron a la conclusión de que el acoso físico y emocional está vinculado con dificultades en el futuro, tales como dolor de cabeza, mareos, dolor de espalda, insomnio, dolor abdominal y mala imagen corporal (Hager, 2016).

El adolescente se caracteriza por su tendencia grupal, separación progresiva de los padres, constantes cambios de humor y de ánimo. Se obliga al individuo a reformular el concepto que tiene acerca de sí mismo, abandonar su autoimagen infantil y proyectarse en el futuro de su adultez, aceptar la pérdida de la niñez significa la muerte de una parte del yo y sus objetos para ubicarlos en el pasado (Aberastury & Knobel, 2004).

Según Erikson (Ceballos, 2005) los adolescentes eligen adquirir una identidad negativa, porque consideran preferible, ser alguien perverso, indeseable, a no ser nada. Esto constituye una de las bases del problema del acoso por Internet. Jiménez (1992) menciona que en la etapa de transición hacia la madurez es cuando el adolescente busca más ayuda, absorbe y adopta conductas imitativas difundidas en medios de comunicación, de ahí la importancia de la veracidad de la información que circula en Internet.

La adolescencia es un proceso de transición en el cual es riesgoso perder el equilibrio, el inicio de la libertad sin valores, provoca curiosidad por lo prohibido, representa el inicio del desafío a las autoridades, por medio de actitudes de rebeldía, agresividad o por actitudes depresivas (Krauskopf, 2015). En la

búsqueda de respuestas, ofrecida en ocasiones por fuentes no favorables, por ejemplo: las Redes sociales, las amistades o la programación televisiva, los adolescentes entran en confusión. En México existen varias instancias gubernamentales que abarcan la seguridad de los adolescentes desde diferentes perspectivas, por ejemplo:

- CORA (Centro de Orientación para Adolescentes), ofrece orientación psicológica, comunicaciones padres e hijos y rendimiento escolar.
- MEXFAM (Fundación Mexicana para la Planificación Familiar), encargada de consejería sobre estilos de vida sana e información sobre salud en general y salud sexual.
- PLANIFICATEL (Consejo Nacional de la Población), proporciona información y orientación sobre planificación familiar.
- SAPTEL (Sistema Nacional de Apoyo, Consejo Psicológico y de Intervención de Crisis por teléfono, para adolescentes y relaciones familiares).

Todas estas instituciones tienen como objetivo principal ofrecer información, asesoría y apoyo para los adolescentes en el área: psicología, planificación, educación sexual. Sin embargo, su difusión es escasa y los usuarios prefieren otros sitios más accesibles. Adicional a ello, más allá de lo que se puede pensar acerca de un adolescente etiquetado como complicado y rebelde, la realidad es que se encuentra ante un niño asustado que busca ayuda. Inmersos en una sociedad que etiqueta a los adolescentes según su comportamiento, sin darse la oportunidad de conocer las causas que le motiven a actuar de una forma inapropiada.

Las formas de acoso a través de las nuevas tecnologías se pueden clasificar según la acción realizada por el agresor en ocho tipos (Buelga & Pons, 2012):

- Envío de mensajes ofensivos, ridiculizaciones o material pornográfico no deseado.

- Envío de mensajes amenazantes.
- Difusión entre terceros de rumores difamatorios sobre la víctima.
- Difusión de información confidencial o imágenes degradantes.
- Sonsacamiento de información personal haciendo que la difunda para dejarla en evidencia.
- Exclusión deliberada de la víctima en Redes sociales
- Comunicación suplantando identidad para dejar a la víctima en evidencia
- Discusión en conversadores online, con descalificativos y agresividad.

Ejemplos de estos tipos de acoso son presentados por García et. al. (2012), Donde refleja que más de una tercera parte de los alumnos han agredido a sus iguales documentando agresiones entre adolescentes a través del teléfono móvil y de Internet en el último año, la duración e intensidad del acoso cibernético se observó que ocurre durante menos de un mes y con una intensidad moderada, no mayor a una vez por semana. En otro estudio sobre usos de Internet y de Redes sociales entre los adolescentes en España, menciona que los adolescentes presentan características adictivas al Internet, pierden la noción del tiempo y focalizan todas sus actividades a lo digital, alteran sus actividades vitales, lo que provoca fracaso o incluso abandono escolar, hace énfasis en el notable riesgo al que se exponen con la publicación de datos personales en perfiles públicos.

Estévez, Villardón, Calvete, Padilla, & Izaskun. (2012), Realizó un estudio de una nueva modalidad de acoso entre iguales, el cyberbullying, que afecta entre un 40% y un 55% a los escolares que se ven implicados de alguna forma (víctimas, agresores, observadores), en relación a los efectos que se producen en las ciber-víctimas, se tienen sentimientos de ira, frustración, indefensión, irritabilidad, nerviosismo, ideación suicida, estrés, miedo y baja autoestima. Los ciber-agresores muestran falta de empatía, conducta agresiva y delictiva, superior consumo de alcohol y drogas, dependencia de las tecnologías y absentismo escolar.

Debido a los resultados obtenidos en investigaciones recientes de García y López (2014) en relación con los diferentes riesgos a los que se ven sometidos los adolescentes en Internet se requiere de una vigilancia constante, además de dotar de instrumentos que permitan a los adolescentes protegerse en la Red. Entre los consejos básicos contra el ciberacoso se encuentran: No contestes a las provocaciones, ignóralas; compórtate con educación en la Red; Si te molestan, abandona la conexión y pide ayuda; No facilites datos personales; No hagas en la Red lo que no harías a la cara; Si te acosan, guarda las pruebas; Cuando te molesten al usar un servicio online, pide ayuda a su gestor/a; No pienses que estás del todo seguro/a al otro lado de la pantalla; Advierte a quien abusa de que está cometiendo un delito; Si hay amenazas graves pide ayuda con urgencia.

La importancia de identificar estas situaciones de acoso por Internet, radica en el incremento de bajas escolares, el consumo de drogas, la depresión y la ansiedad en la que se encuentran los adolescentes. El presente trabajo es pertinente con las investigaciones aquí planteadas, ya que aborda el desarrollo de un Sistema Experto que permita identificar la conducta en adolescentes de primer grado de educación media básica, desde un enfoque psicológico, para analizar su estado emocional con la finalidad de evaluar si existen situaciones que pongan en riesgo su integridad, en particular relacionado con el uso inadecuado de las tecnologías que han dado lugar al acoso por Internet.

En efecto, el anonimato, la no percepción directa e inmediata del daño causado a las víctimas de acoso y la adopción de roles imaginarios en la Red hacen del ciberacoso un serio problema que requiere de una solución eficiente (Rodríguez, 2009).

Un primer paso para prevenir y manejar la violencia es aprender a reconocerla y comprender que nadie debe maltratar ni ser maltratado. Algunas señales de que el alumno vive acoso en la escuela pueden ser: Le hacen bromas pesadas con

frecuencia, le han puesto apodosos ofensivos, lo ponen en ridículo o se burlan de él. Cuando tiene que hablar se siente inseguro, tiene miedo y se pone nervioso, siempre está triste y preocupado, tiene miedo de ir a la escuela, ha bajado sus calificaciones (Sep, 2016).

La tecnología ofrece la posibilidad de dar solución al mal uso que se ha dado a la misma por medio del desarrollo de un Sistema Experto (SE), es una aplicación capaz de solucionar problemas imitando el razonamiento de un experto en un dominio concreto, que exigen conocimiento de un tema determinado, adopta decisiones o resuelve problemas utilizando los conocimientos y reglas analíticas definidas por los expertos que permita identificar situaciones de acoso por Internet en adolescentes (Montiel y Riveros, 2014).

Así, el desarrollo de un sistema de esta naturaleza permitirá identificar y analizar la conducta en adolescentes de primer grado de educación media, desde un enfoque psicológico, para identificar el estado emocional que presentan en ese momento, con la finalidad de identificar si existen situaciones que pongan en riesgo su integridad, en particular relacionado con el uso inadecuado de las tecnologías que han dado lugar al acoso por Internet.

La finalidad de los Sistema Expertos consiste en evaluar el aprendizaje a través del juego y de las TIC, con métodos, herramientas y procedimientos específicos. Está orientado a detectar, mediante evaluaciones diagnósticas, si existe o no alguna alteración en el desarrollo normal de las funciones intelectuales. En caso de presentarse alguna anomalía, se procede a la canalización del tratamiento adecuado. La evaluación se aplica a través de juegos, utilizando sonidos y animaciones aplicados en el aprendizaje (Litwak et.al. 2009).

Dentro de los tipos de Sistema de Aprendizaje Asistido por Computadora que cumplen con esta función se encuentran los Enseñanza Asistida por Computadora (CAI), Sistema Tutor Inteligente (STI), Sistema Experto (SE) y

Sistema Adaptativo (SA). Los Sistemas de Aprendizaje Asistido por Computadora favorecen el aprendizaje desde dos planteamientos distintos:

- La tutorización guiada, que consiste en el proceso de transmisión de conocimientos a través de estrategias de enseñanza establecidas.
- Presentación de material docente que permita al estudiante adquirir conocimientos a través de sus propias estrategias de aprendizaje.

Estas son características particulares de los Sistemas Tutores Inteligentes (STI) y de los Sistemas Expertos (SE), así como los sistemas que incluyen capacidades para un aprendizaje colaborativo (Urretavizcaya, 2001). Sin embargo, la necesidad de manejar una base de datos especializada en materia de psicología hace necesario el desarrollo de un Sistema Experto que permita identificar situaciones de acoso por Internet, minimizar los abusos que son cometidos en la Red al dotar de conocimiento a los alumnos de todos los riesgos que se generan al realizar publicaciones de información personal en Redes sociales y el impacto que reciben las ciber-victimias por parte de los acosadores en el aspecto emocional, cuando son sujetos de burlas y agresiones por medio de publicaciones en las Redes sociales.

Los Sistemas Expertos (SE) son aplicaciones capaces de solucionar problemas imitando el razonamiento de un experto en un dominio concreto, que exigen conocimiento de un tema determinado, adopta decisiones o resuelve problemas utilizando los conocimientos y reglas analíticas definidas por los expertos (Montiel y Riveros, 2014). Los SE incorporan conocimiento sobre ámbitos específicos, sus componentes son la base del conocimiento y el motor de inferencia. La interfaz con el usuario puede basarse en algún tipo de sistema de procesamiento del lenguaje natural, acotado, limitado en vocabulario y sintácticamente, que permita al usuario interactuar con el sistema. El subsistema de explicación analiza la estructura del razonamiento realizado por el sistema y da una explicación al usuario. Este procesamiento de información solo es posible

mediante el uso de técnicas de Inteligencia Artificial (IA) que se ocupa de los símbolos y métodos no algorítmicos para la resolución de problemas (ver Fig. 2).

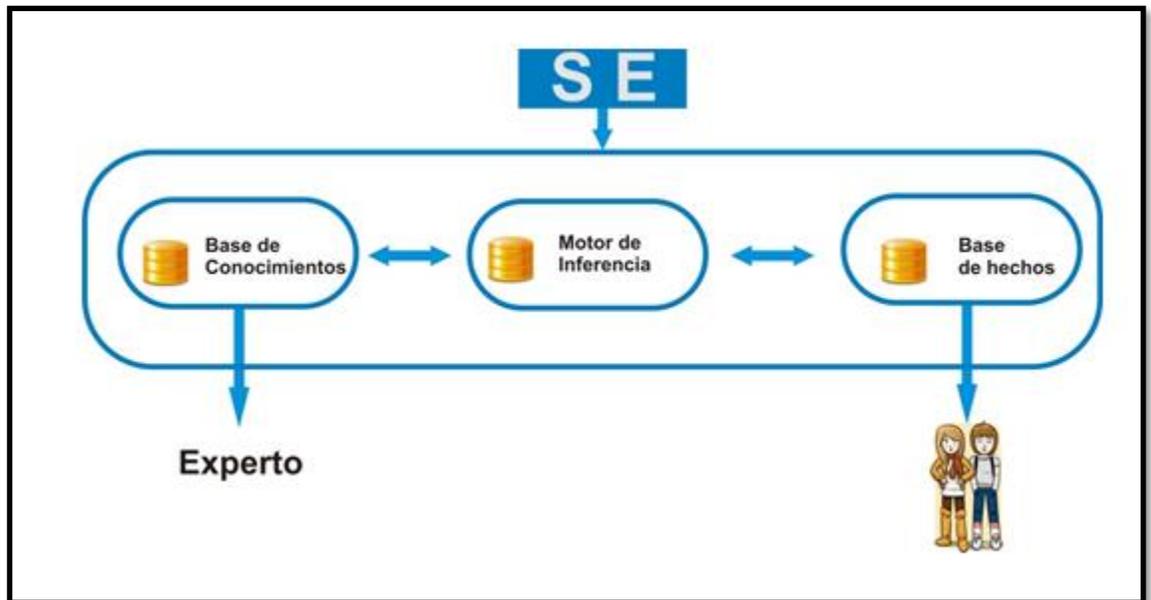


Fig. 2. Sistema Experto (Elaboración propia)

Los SE son basados en cientos de reglas de transición, “situación-acción” en donde se realiza la toma de decisiones basada en los datos que son ingresados por el usuario y la base de conocimiento que almacena las reglas, que se conectan una a otra por ligas de asociación para formar Redes de reglas de criterio del experto para la solución de problemas.

El desarrollo de un SE para identificar situaciones de acoso por Internet, permitirá minimizar los abusos que son cometidos en la Red, dotando de conocimiento a los alumnos de todos los riesgos que se generan al realizar publicaciones de información personal en Redes sociales y el impacto que reciben las ciber-victimas por parte de los acosadores en el aspecto emocional, cuando son sujetos de burlas y agresiones por medio de publicaciones en las Redes sociales. La importancia de identificar estas situaciones de acoso por Internet, radica en el incremento de bajas escolares, el consumo de drogas, la depresión y ansiedad en la que se encuentran los adolescentes.

En la construcción de un Sistema Experto, el ingeniero de conocimiento es por lo general algún científico de ciencias de la computación con dominio en IA, trabaja con un experto sobre el ámbito de aplicación para representar el conocimiento de forma que pueda ser insertado en el subsistema de adquisición de conocimiento. Este proceso a menudo se soporta en algún subsistema de adquisición de conocimiento, que busca las posibles inconsistencias o información incompleta de la base del conocimiento que se está construyendo para posteriormente ser presentadas al experto para su resolución.

El proceso de construcción del sistema se repite a lo largo de diversos ciclos, en cada ciclo del sistema prototipo, se evalúa por el ingeniero de conocimiento y el experto, para verificar si el sistema realiza el mismo tipo de inferencia que el experto realizaría sobre los problemas tipo que podrían ser planteados por el usuario. Si el sistema responde de forma diferente a como lo haría el experto, se utiliza el subsistema de explicación para ayudar al equipo de desarrollo a decidir qué información e inferencias son las causantes de la discrepancia, puede suceder que el experto necesite articular cierto tipo de información con mayor detalle para resolver el caso concreto (Nilsson, 2001).

Los SE facilitan herramientas en forma de interfaces de usuario, permitiendo formular consultas, proporcionan información e interactúan con el sistema. En el ámbito educativo pueden diagnosticar, depurar y corregir el desarrollo del aprendizaje. Por ello, se pretende desarrollar un SE que permita obtener un diagnóstico oportuno en la detección de situaciones de riesgo por Internet causadas por el acoso en adolescentes, basado en la experiencia y conocimiento de profesionales en el área de psicología. Debido a la importancia en el aspecto social se publica en la revista Sociología contemporánea el artículo “Desarrollo de un sistema experto de identificación de situaciones de acoso en adolescentes por internet bajo la metodología en espiral”, ver (Anexo II).

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

Un Sistema de Información desarrollado aplicando el modelo en espiral puede considerarse como un producto construido a través de un proceso dialéctico. La dialéctica ha sido entendida en variadas formas según la época y podría definirse como “la ciencia del movimiento” (según Heráclito). En todo proceso dialéctico, a pesar de los cambios, siempre quedan reliquias que, destacan como cenizas que se resisten a apagarse. De igual manera, el mundo del software transcurre en permanente proceso de cambio y dinamismo, pero en distinto ámbito de la ciencia y la tecnología. Se puede considerar el “movimiento conceptual” como las sucesivas transformaciones que sufre el producto software a lo largo de las continuas vueltas de espiral, en los nuevos requerimientos informáticos, los cambios, los errores detectados.

3.1 Metodología del desarrollo del Sistema

El Sistema Experto se realizó utilizando el modelo en espiral que fue propuesto por Bohem (1988), más que representar el proceso del software como una secuencia de actividades retrospectivas de una actividad a otra, se representa como una espiral. Cada ciclo de la espiral representa una fase del proceso del software. Así el ciclo más interno podría referirse a la viabilidad del sistema, del siguiente ciclo a la definición de requerimientos, el siguiente al diseño y así consecutivamente, es un modelo de software progresivo que se desarrolla en una serie de versiones incrementales.

Durante las primeras iteraciones, la versión incremental podría ser realizada de forma sencilla en modo papel o prototipo, pero conforme el software va madurando durante las últimas iteraciones se producen versiones cada vez más complejas de Ingeniería del Software. El modelo en Espiral se divide en un

número de actividades estructuradas también llamadas región de tareas, generalmente existen entre tres y seis regiones de tareas (Levine, 2014): Comunicación con el cliente, Planificación, Análisis de riesgos, Ingeniería y la fase de Pruebas e implementación.

3.1 Comunicación con el cliente

Las tareas requeridas para establecer una comunicación constante entre el desarrollador del sistema y el cliente. Esta tarea determina cuales son las necesidades del cliente desde su punto de vista, el primer acercamiento a sus requerimientos en esta tarea es recomendable conocer las herramientas con las que actualmente cuenta el cliente, para inferir necesidades futuras que podrían ser solicitadas.

Se realizaron una serie de entrevistas y cuestionarios tanto a los adolescentes como a trabajadoras sociales y psicólogos, con la finalidad de determinar el conocimiento que tienen con respecto a la seguridad y riesgos en Internet, el cual permitió observar que los usuarios no tienen las herramientas necesarias para proteger su información e integridad en Internet. La elaboración del cuestionario se realizó en una primera fase con preguntas abiertas dirigidas a los adolescentes, en la segunda fase se cerraron preguntas, con base en las respuestas del cuestionario abierto y la identificación de variables. Además, la información fue corroborada con las entrevistas realizadas a trabajadoras sociales de educación básica y psicólogos especializados en adolescentes.

Por medio del análisis de requerimientos se determinó obtener las herramientas de seguridad necesarias para navegar en la Red y la detección de factores de riesgo de los adolescentes.

El Sistema Experto precisa conocer el estilo de aprendizaje del adolescente (Kinestésico, Visual o Auditivo), para determinar los elementos didácticos que le serán mostrados al usuario. Así como su nivel de conocimiento por medio de un diagnóstico y su estado anímico.

El SE está estructurado por el Módulo de Usuario, Módulo Experto y Módulo Tutor, los cuales mantienen una comunicación constante.

El Módulo de Usuario identifica el nivel de conocimiento para que el Módulo Tutor determine la lección que le será impartida, mediante un cuestionario. El Módulo Tutor es el encargado de planificar las lecciones, definir los objetivos y alcances, determinar las técnicas didácticas y evaluar los resultados de los casos prácticos. Finalmente, la interfaz debe mostrar el resultado de la interacción de los módulos. Por tal motivo se tiene la necesidad de generar una Base de Datos para el almacenamiento de información referente a los datos del registro del usuario, los resultados del diagnóstico de conocimientos, el estado anímico, el estilo de aprendizaje, las lecciones, el monitoreo del seguimiento del usuario y el banco de errores que permite la retroalimentación del sistema.

3.2 Planificación

En esta fase se determinan las tareas requeridas para definir los recursos, el tiempo y otras informaciones relacionadas con el proyecto. Por lo general se hace uso de un cronograma de actividades y se asignan las responsabilidades a los miembros del proyecto, basándose en las fechas en las cuales se le mostraran los avances al cliente para su aprobación, (ver Fig. 3).

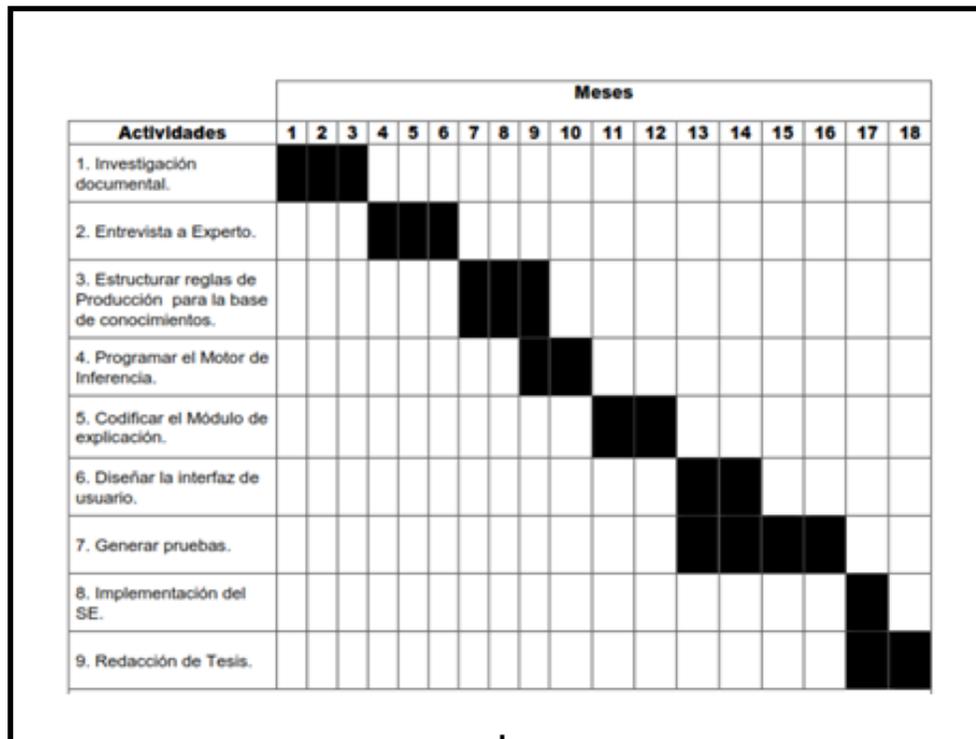


Fig.3. Planeación de Actividades (Elaboración propia)

3.3 Módulos del Sistema Experto

La estructura de un SE está compuesta por la Base del Conocimiento, que se extrae a partir del diálogo con el humano experto, quien pone a disposición del SE su conocimiento experto y el conocimiento de los hechos en un dominio determinado. El Motor de Inferencia, que examina los hechos y reglas, y simula la estrategia para la solución del problema. La Base de hechos, que es la información obtenida por medio del usuario y finalmente la interfaz de usuario, que permite la interacción entre el SE y el usuario.

Un software de Sistema Experto trabaja en base a reglas y procedimientos que sirven para representar relaciones. Una regla es una sentencia condicional que está dividida en dos partes. La primera, es la premisa (afirmación o idea que se da como cierta y que sirve de base a un razonamiento o una discusión), que está constituida por un número de cláusulas que definen las condiciones para que se cumpla la segunda parte (la conclusión). La estructura de una regla se puede escribir como:

IF <premisa> THEN <conclusión>

Las reglas son una representación simple del razonamiento humano, lo que permite una fácil implementación hacia un programa, trasladando el conocimiento experto al lenguaje computacional. Las Redes Bayesianas modelan un fenómeno mediante un conjunto de variables y las relaciones de dependencia entre ellas. Dado este modelo, se puede hacer inferencia bayesiana; es decir, estimar la probabilidad posterior de las variables no conocidas, en base a las variables conocidas. Estos modelos pueden tener diversas aplicaciones, para clasificación, predicción y diagnóstico.

Empleando Redes Bayesianas como motor de inferencia [*inference engine*], determina cuáles son las reglas aplicables en cada momento y se encarga de ejecutarlas. El motor de inferencia determina el orden en el que se aplican las reglas activas (ver Fig.3.1).

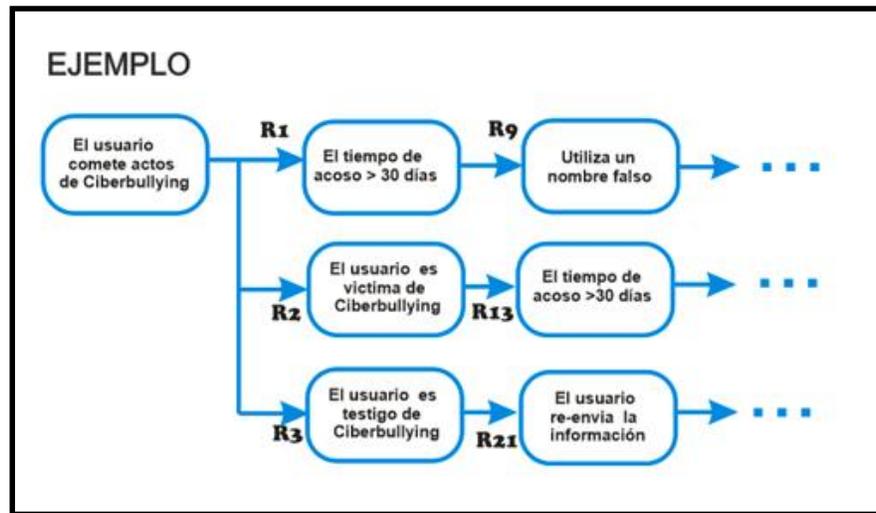


Fig.3.1 Reglas de Inferencia (Elaboración propia).

El conocimiento del experto en el dominio es representado por la base de reglas, que generalmente son de la forma $R_i: Pr(x) \Rightarrow C(x)$, donde $Pr(x)$ es una premisa y $C(x)$ es una conclusión. Las condiciones de aplicación de una regla son las premisas y los nuevos conocimientos son conclusiones. El método de razonamiento basado en clasificación probabilística con Redes Bayesianas, se caracteriza por tener una representación multivariable de los datos a tratar, lo que permite describir complejas relaciones de ciertos elementos de forma probabilística y no lineal, representan relaciones causales, por lo que permiten el manejo de incertidumbre en eventos no observados.

Las Redes Bayesianas (RB) se basan en supuestos matemáticos de la teoría de probabilidades y la teoría de grafos, son capaces de representar tanto la fenomenología cualitativa como cuantitativa de la realidad causal. Son de gran utilidad porque tienen la habilidad de predecir comportamientos de variables ante ciertas evidencias y por ello han sido utilizadas en el diagnóstico, control y clasificación en diferentes contextos (Cardozo, 2011).

Las relaciones causales que se establecen entre los eventos o fenómenos que nos rodean de vital importancia, tanto en el contexto científico como en situaciones aplicadas. Esto es, relaciones que implican que unos eventos causan (generan, provocan o producen) a otros. Una RB es una estructura gráfica dirigida a cíclica que se basa en el teorema de Bayes para actualizar la probabilidad de ocurrencia de un evento, en función de una evidencia o un conjunto de ellas. Una RB es un grafo, esto es, una representación gráfica de un problema, se define grafo como un par $G = (V, E)$, donde V es un conjunto finito de vértices, nodos o variables y E es un subconjunto del conjunto $V \times V$ de pares ordenados de vértices, llamados enlaces o aristas.

Con respecto a la dimensión cuantitativa, el teorema de Bayes es una regla que se deriva del concepto de probabilidad condicional aplicado a la intersección de sucesos. Es una herramienta que ayuda a actualizar la creencia que se tiene sobre un evento cuando se conoce información relacionada con el mismo.

Cada variable de la Red está caracterizada por una tabla de probabilidad condicional, donde se representan los valores que puede tomar esa variable, en función de los valores que toman el conjunto de variables de las que depende. En este caso, y teniendo en cuenta que se trabaja con un grafo dirigido acíclico G , con un conjunto de nodos V , para cada $v \in V$ se tiene que especificar las distribuciones condicionales de X_v dados sus (padres) $X_{pa(v)}$.

Si la densidad es $p(x_v | x_{pa(v)})$, la función de densidad conjunta sería:

$$p(x) = \prod_{v \in V} p(x_v | x_{pa(v)})$$

Las personas, al igual que otros animales, aprenden las relaciones causales que se establecen entre las variables que componen la realidad. La psicología lleva algún tiempo estudiando cómo las personas son capaces de percibir, aprender y crear modelos causales de la realidad.

El experto dotará al SE de los conceptos, preguntas y ejercicios que serán presentados al usuario después de tomar la lección de seguridad, con el objetivo de validar si la información contenida en la lección presentada al usuario ha sido aprendida. Es importante contar con la resolución de problemas, que contiene la solución que será mostrada al usuario cuando incurra en un error.

Elementos didácticos (diferentes soluciones) es la forma en la que el sistema mostrará al usuario la solución al problema, puede ser transparente para el usuario o de forma opaca. El módulo debe mostrar al usuario la forma correcta de resolver los problemas mostrándole varios caminos o formas de resolverlo, por medio de materiales multimedia como: videos, audios, imágenes y esquemas, que ayudaran al usuario a entender de una forma dinámica la seguridad de la información en Redes sociales para los adolescentes.

En el Banco de errores, las respuestas que serán obtenidas por medio del usuario que no sean correctas deben ser identificadas y almacenadas con la finalidad de informar al módulo tutor y pueda brindar asistencia al usuario.

El Módulo Tutor, se encarga de elegir las estrategias pedagógicas de acuerdo al estilo de aprendizaje del usuario obtenido por medio del diagnóstico del módulo del estudiante y una vez que el usuario ha recibido la lección se elige nuevamente la estrategia de acuerdo a la evaluación obtenida (ver Fig.3.2 y Fig.3.3).

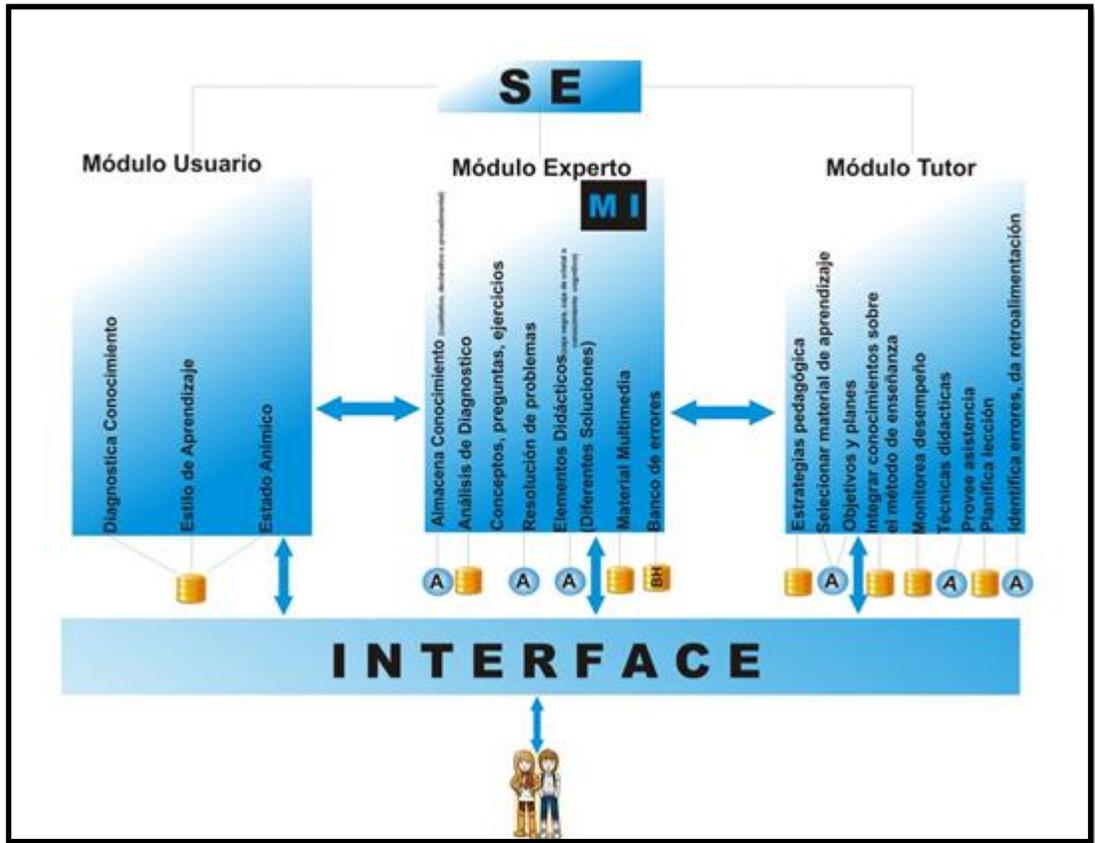


Fig. 3.3. Módulos del SE (Elaboración propia).

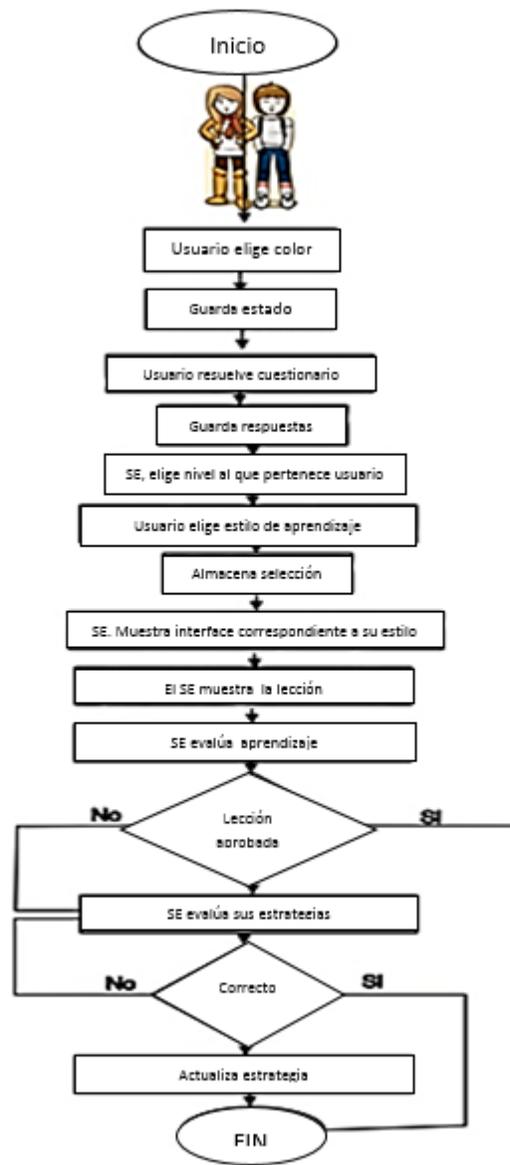


Fig. 3.2 Diagrama de Flujo SE (Elaboración propia).

El Sistema Experto requiere conocer el estilo de aprendizaje del adolescente (Kinestésico, Visual o Auditivo), para determinar los elementos didácticos que le serán mostrados al usuario. El Módulo de Usuario identifica el nivel de conocimiento para que el Módulo Tutor determine la lección que le será impartida, mediante un cuestionario. El Módulo Tutor es el encargado de planificar las

lecciones, definir los objetivos y alcances, determinar las técnicas didácticas y evaluar los resultados de los casos prácticos. Finalmente, la interfaz debe mostrar el resultado de la interacción de los módulos.

Se tiene la necesidad de generar una Base de Datos para el almacenamiento de información referente a los datos del registro del usuario, los resultados del diagnóstico de conocimientos, el estado anímico, el estilo de aprendizaje, las lecciones, el monitoreo del seguimiento del usuario y el banco de errores que permite la retroalimentación del sistema. El Diagrama Entidad Relación, representa las entidades de la base de datos y la forma en que se relaciona (ver Fig. 3.4).

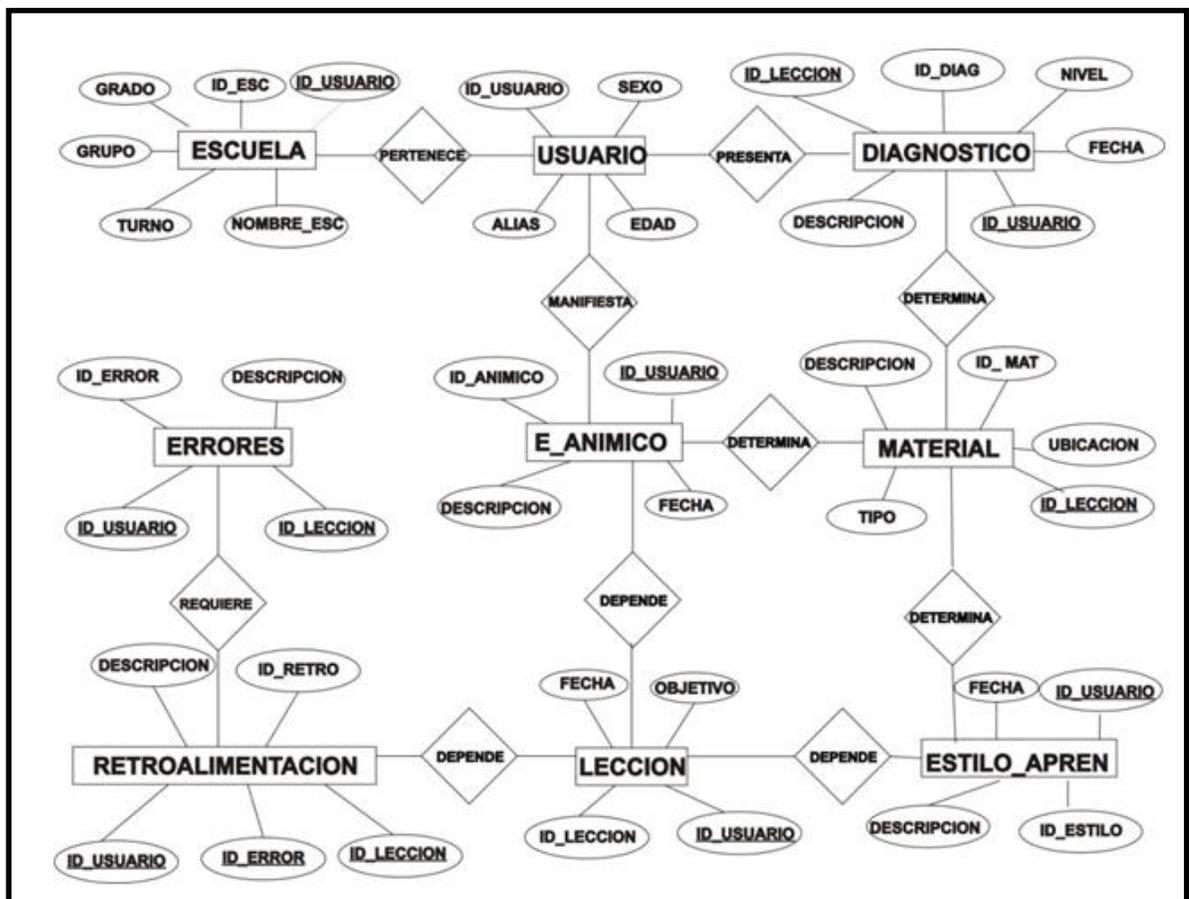


Fig. 3.4 Diagrama Entidad Relación (Elaboración propia).

3.4 Análisis de riesgos

Son tareas requeridas para evaluar los riesgos técnicos y de gestión. Para el análisis de riesgos es importante tomar una herramienta que sea capaz de darle una certeza mayor al desarrollador y al equipo de los posibles inconvenientes que pueden suscitarse con la realización del sistema. Una estrategia del control de riesgos es ser proactivo, comienza antes de los trabajos teóricos donde se identifican los riesgos potenciales, se valora su probabilidad y su impacto, y se establece una prioridad según su importancia, después se establece un plan para controlar el riesgo.

El riesgo se convierte en una realidad, donde ocurrirán consecuencias no deseadas o pérdidas, cuando se analizan el riesgo es importante cuantificar los riesgos en el proyecto identificar los problemas potenciales de presupuesto, planificación temporal, personal, recursos, clientes y requisitos y su impacto en un proyecto de software. Los riesgos amenazan la calidad y la planificación temporal del software que hay que producir, identifican problemas potenciales de diseño, implementación de interfaz, verificación y mantenimiento. Los riesgos del negocio amenazan la viabilidad del software para construir, por ejemplo: un sistema que no quiere nadie en realidad, que el desarrollo no encaje con la estrategia comercial o bien que el departamento de ventas desconozca como comercializarlo. Otro riesgo es perder presupuesto o personal asignado.

Un método para identificar es crear una lista de comprobación de elementos de riesgos predecibles: Tamaño del producto, Impacto en el negocio, Características del cliente y habilidad del desarrollador para comunicarse con él, Definición del proceso, Entorno del desarrollo, Tecnología a construir, Tamaño y experiencia de la plantilla (Pressman, 2002).

El análisis de riesgos del Sistema Experto contemplo los aspectos de factibilidad económica, técnica y operacional. Con el objetivo de minimizar la probabilidad de que el Sistema Experto no sea aceptado por los adolescentes y que la infraestructura de las Escuelas Secundarias no sea un obstáculo para utilizarlo. Por ello se tomó la determinación de alojarlo en la Red, para que pueda ser accedido desde cualquier plataforma y en aspectos de diseño y contenido, se elaboró con características agradables al usuario en la interface y se agregó un avatar con apariencia de adolescente sin especificar el género; con vestimenta casual (playera y jeans) y tono de piel medio, que es el encargado de acompañar al usuario mientras realiza su examen diagnóstico, proporciona instrucciones y sugerencias, y muestra los mensajes de retroalimentación de manera amigable.

3.5 Desarrollo del Software

La ingeniería o desarrollo del software contempla las tareas requeridas para construir una o más representaciones de la aplicación. Se realiza la codificación de los módulos que integran el Sistema Experto, se integra la funcionalidad a las Interfaces. El lenguaje utilizado para la elaboración del Sistema Experto es PHP, CSS y Javascript en conjunto con el manejador de Base de datos MySQL.

La pantalla de bienvenida nos muestra el nombre del Sistema Experto y una pequeña descripción de su funcionamiento, en la parte inferior hay un botón que nos envía a la página de acceso o registro dependiendo si el usuario ya ha sido dado de alta.

Para realizar el alta del usuario fue necesario enviar los datos ingresados por el usuario a la página <http://ab-xi.com.mx/checklogin.php> en la cual se realiza la consulta a la base de datos para dar de alta al nuevo usuario (ver Fig. 3.6).

```

<?php
$conexion=mysql_connect("localhost","abxicomm_abxi","6VfT0w14fr")
or die("Problemas en la conexion");
mysql_select_db("abxicomm_sti",$conexion) or
die("Problemas en la seleccion de la base de datos");
mysql_query("insert into USUARIO(ID_USUARIO,ALIAS,SEXO,EDAD) values
('$REQUEST[usuario]','$REQUEST[clave]','$REQUEST[sexo]','$REQUEST[edad]'",
$conexion) or die("Problemas en el select".mysql_error());

echo "El usuario fue dado de alta.";

mysql_query("insert into ESCUELA_USUARIO(ID_USUARIO,ID_SEC,GRADO) values
('$REQUEST[usuario]','$REQUEST[esc]','$REQUEST[grado]')",
$conexion) or die("Problemas en el select".mysql_error());
mysql_close($conexion);
echo "La escuela fue dado de alta.";

mysql_close($conexion);
?>

```

Fig. 3.6 Código de alta usuario (Elaboración propia).

Al darse de alta el usuario elige una contraseña que es utilizada como su llave primaria; es decir, como un identificador único e irreplicable dentro de la base de datos, esta clave y su género es almacenada dentro de una variable de sesión en el lenguaje PHP, para permitir acceder a ella desde cualquier página durante un tiempo determinado, fue necesario ya que a lo largo de las lecciones un avatar de apariencia femenina o masculina dependiendo del usuario los acompaña.

Una vez dado de alta el usuario es direccionado a la página de inicio de sesión en la cual se valida por medio de una consulta si el usuario existe dentro de la base de datos y si su contraseña es correcta, si cumple con ambas condiciones es enviado a la página <http://ab-xi.com.mx/verlogin.php> en la cual se muestra una imagen de botes de pintura de diferentes colores y en la parte inferior un combo desplegable para elegir el color del bote, la elección del color es almacenada en la base de datos para determinar su estado anímico, en ese momento el proceso es realizado de forma transparente para el usuario en <http://www.ab-xi.com.mx/checkanimico.php> el cual es enviado a <http://www.ab-xi.com.mx/kav.php>, aquí se requiere determinar el estilo de aprendizaje predominante en el usuario y se realiza de forma visual con imágenes en movimiento, de adolescentes, bailando, cantando o bien leyendo libros, en la

parte inferior se agregó una etiqueta <marquee> para dar un movimiento en zig-zag a la descripción de las actividades que determinan el estilo de aprendizaje (ver Fig. 3.7).

```
<div id="c1" ALIGN ="center" style="color:OrangeRed;">

<marquee behavior="alternate" direction="up" width="80%">
<marquee direction="right" behavior="alternate"><strong>Tocar &ocirc; Bailar</br>
Estar en casa</br>
Ir a una reuni&ocirc;n</br>
Tocar un instrumento</br>
<strong></marquee></marquee>
```

Fig. 3.7 Código html marquesina en movimiento zig-zag (Elaboración propia).

El almacenamiento del estado anímico del usuario se realiza en <http://www.ab-xi.com.mx/checkav.php>, haciendo uso de las variables de sesión, de forma desapercibida para el usuario, el cual es direccionado a <http://ab-xi.com.mx/test.php>, en donde se le presenta un test con la finalidad de determinar el rol que juega como participante activo de la Red (espectador, víctima o agresor). Una vez realizado el test su diagnóstico es almacenado en la base de datos a través de la página <http://ab-xi.com.mx/checktest.php> (ver Fig. 3.8).

```
$conexion=mysqli_connect("localhost","abxicomm_abxi","@vITUw141r")
or die("Problemas en la conexion");
mysqli_select_db("abxicomm_sti",$conexion) or
die("Problemas en la seleccion de la base de datos");
mysqli_query("insert into USUARIO_DIAG(ID_USUARIO,ID_DIAG) values
('$sm1','$sm2')",
$conexion) or die("Problemas en el select".mysqli_error());

echo "Ha sido almacenado su diagn&ocirc;stico.";
mysqli_close($conexion);
```

Fig. 3.8 Código para insertar diagnóstico (Elaboración propia).

Se realiza una consulta para obtener el estilo de aprendizaje del usuario que fue almacenado para determinar el tipo de lección que le será mostrada, la información contenida en los tres estilos es la misma únicamente es presentada en forma diferente; por ejemplo, si el usuario es kinestésico, la información

aparecerá dentro de un slider con imágenes. En caso contrario se presentará como un documento de texto o bien en formato de audio (ver Fig. 3.9).

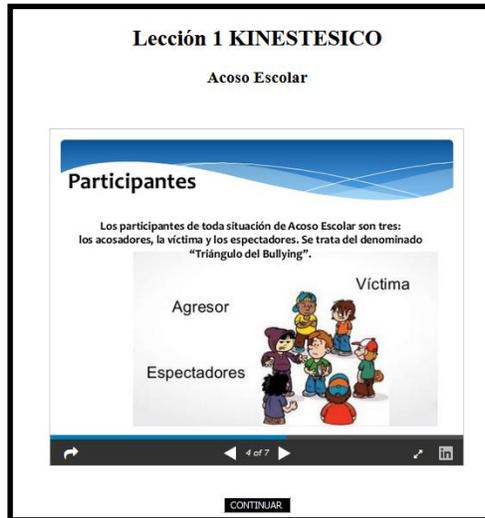


Fig. 3.9 Lección 1 (Elaboración propia).

Después de que el usuario toma la lección 1 "Bullying o Acoso escolar", se le presenta una evaluación, de opción múltiple la cual será analizada y almacenada desde <http://ab-xi.com.mx/callec1.php>, ahí se otorgará al usuario la retroalimentación necesaria dependiendo del error cometido al realizar la elección de sus respuestas (ver Fig. 3.10).



Fig. 3.10 Retroalimentación Lección 1 (Elaboración propia).

En la parte inferior hay un botón que muestra la palabra “continuar”, cuando el usuario pulsa sobre él, se activa una función realizada en JavaScript, para generar una ventana que da lugar al avatar que agradece su participación y pregunta si desea continuar con la lección siguiente (ver Fig. 3.11).

```
<script type="text/javascript">
function mV()
{
    var ventana = document.getElementById('miVentana');
    ventana.style.marginTop = "150px";
    ventana.style.left = ((document.body.clientWidth-350) / 2) + "px";
    ventana.style.display = 'block';
}
</script>
```

Fig. 3.11 Código función JavaScript generar ventana (Elaboración propia).

Si el usuario acepta continuar con la sesión, le es mostrada la lección 2, en la cual se trata el problema del ciberbullying, de la misma forma al finalizarla se le consulta al usuario si desea continuar en ese momento o bien si lo realizará más tarde, hasta llegar a la última lección dedicada al Grooming, en la cual al finalizar se agradece al usuario y se le indica que las lecciones han culminado (ver Fig. 3.12).



Fig. 3.12 Retroalimentación Lección 1 (Elaboración propia).

3.6 Fase de validación del Software por el Experto

El modelo en espiral nos permite la creación de versiones incrementales, a partir de la valoración obtenida del Psicólogo Experto, en un primer momento el Sistema Experto contaba con un único test diagnóstico para determinar cuál es el rol que juega el adolescente con respecto al acoso, si bien cumplía con los requerimientos solicitados por el cliente, se determinó realizar modificaciones para incrementar la efectividad del SE.

El experto solicitó que le sea mostrado al usuario un mensaje en donde le indique cual es el rol que juega con una leyenda, por ejemplo: “Aguas, puedes ser un espectador y no intervenir ante las situaciones de maltrato por el miedo a ser incluido en las agresiones. Los agresores necesitan del silencio y la complicidad de los espectadores para continuar con su conducta”, con la finalidad de que el usuario tenga noción de que su comportamiento puede ser causante de daño a otras personas. El mensaje está acompañado por una imagen animada que simula una asistente medico con una tabla de diagnóstico (ver Fig. 3.13).



Fig. 3.13 Asistente medico animado (Elaboración propia).

Después de una búsqueda exhaustiva se encontró un instrumento para la evaluación del ciberbullying: CCB cuestionario ciberbullying (Garaigordobil & Fernández, 2011), que permite valorar la gravedad del objeto de estudio.

Consta de tres test específicos para cada rol (víctima, agresor y espectador), permite identificar:

- Bullying: Identificar víctimas, agresores y observadores
- Cyberbullying: evaluar 15 conductas para identificar víctimas, agresores y observadores.
- En relación a las víctimas: Tiempo de duración del acoso, identificación del agresor, edad de los agresores, sentimientos de la víctima, efectos del acoso, acciones emprendidas.
- En relación a los agresores: Tiempo de duración del acoso, frecuencia de realización de acciones, actuación individual o grupal, personas objeto de acoso, identidad utilizada para acosar, razones por las que realiza el acoso, sentimientos experimentados al acosar.
- En relación a los observadores: Pertenencia al grupo acosador, grado de acuerdo con lo que observa, empatía con las víctimas, acciones que realiza, sentimientos que tiene al observar esas conductas.

El sistema le muestra al usuario el test determinado por el rol que presenta, a diferencia del primer test en donde las preguntas son mostradas al usuario de forma secuencial y con imágenes, los test específicos presentan las preguntas una a una, sin tener la opción de corregir la respuesta anterior, debido a que las preguntas se encuentran en capas ocultas, la codificación se realizó con Javascript (ver Fig.3.14).

```

<script type="text/javascript">
function mostrar() {
document.getElementById('oculto').style.display = 'block';}
</script>

<script type="text/javascript">
function ocultar() {
document.getElementById('1').style.display = 'none';}
</script>

<input type="button" value="Siguiente" onclick="mostrar1(),ocultar()">

```

Fig. 3.14 Código JavaScript ocultar capas (Elaboración propia).

En algunas preguntas es necesario que el usuario elija más de una respuesta de un combo, por ejemplo, en la pregunta 23 ¿Por qué razones tienes esas conductas hacia otras personas?, se solicita al usuario marcar tres opciones en el cuestionario para agresores, se le da al usuario la instrucción de pulsar la tecla Ctrl para marcar sus respuestas (ver Fig. 3.15).

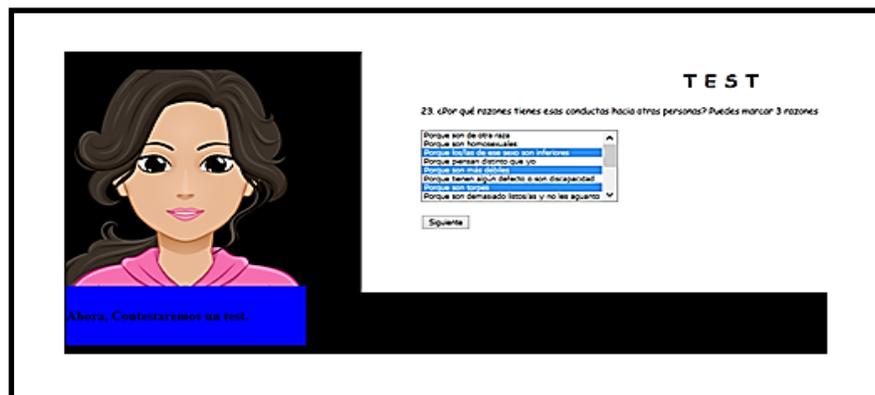


Fig.3.15 Test elección múltiple (Elaboración propia).

Los datos arrojados del test son analizados por el sistema y guardados en la base de datos por medio de la página <http://ab-xi.com.mx/checktestA.php>, en donde se realiza un conteo de las respuestas y se consulta la lección que cursará el usuario (ver Fig. 3.16).

```

El valor de m1 es
la cantidad de respuestas a es1
la cantidad de respuestas b es2
la cantidad de respuestas c es2
la cantidad de respuestas d es10
El resultado del test es12.75
El alumno siempre realiza actos de agresión
El alumno frecuentemente realiza actos de agresión
Actúa de esta forma desde hace más de 4 años
Actualmente estas acciones las realiza una vez por semana
La forma en la que actúa es a veces sólo y otras en grupo
agrede a una persona
las personas a quienes molesta tienen su edad
utiliza un nombre o nick falso
se presenta como un adulto

Ha sido almacenado su diagnóstico, por favor espere un mo

$conexion=mysql_connect("localhost","abxicomm_abxi","6VfT0w14fr")
or die("Problemas en la conexión");
mysql_select_db("abxicomm_abxi",$conexion) or
die("Problemas en la selección de la base de datos");

$registros=mysql_query("select ID_LECCION from LEC_USE where ID_USUARIO='sml' AND ID_LECCION='LE
die("Problemas en el select:".mysql_error());
if ($reg=mysql_fetch_array($registros))
{
echo"Usted a cursado la lección";
echo ":". $reg['ID_LECCION']."<br>";

$registros2=mysql_query("select ID_LECCION from LEC_USE where ID_USUARIO='sml' AND ID_LECCI
die("Problemas en el select:".mysql_error());
if ($reg2=mysql_fetch_array($registros2))

```

Fig. 3.16. Código consulta de lección (Elaboración propia).

Las modificaciones con respecto a las lecciones fueron mínimas, únicamente se modificó la fuente con la que es presentada la información a los usuarios por una más amigable, se aumentó su tamaño y se redujo la cantidad de información.

En la siguiente fase del desarrollo del Sistema Experto, se agrega la interface que permita al encargado docente darse de alta en el SE para acceder a la información del pre diagnóstico de los alumnos en la página <http://ab-xi.com.mx/regPro.html>, cabe mencionar que los privilegios para acceder se encuentran limitados solamente a sus alumnos y se realizan en la página <http://ab-xi.com.mx/regGpo.php> (ver Fig. 3.17).

Se ha asociado el número de lista y el grupo del alumno al identificador del profesor que tiene acceso a la información, la página de registro (ver Fig. 3.18 y Fig. 3.19). El responsable debe dar de alta los grupos a los que tendrá acceso el docente una vez que se ha dado de alta al profesor y se le han asignado los grupos a los cuales tendrá acceso, puede ingresar al sistema en <http://ab-xi.com.mx/loginProfesores.html>.

Registro de profesores

NOMBRE:

CONTRASEÑA:

Hora: 13:51:11

ENVIAR

Fig. 3.17 Registro de profesores.

Registro de grupos para profesores

CONTRASEÑA:

ESCUELA: SEC ESCUELA N° 54 MARCELINO MENENDEZ Y PELAYO

TÍTULO: Maestro GRADO: Primer GRUPO: A

Hora: 13:48:49

SALIR ENVIAR

Fig. 3.18 Alta de Grupos según el profesor (Elaboración propia).

Acceso Profesores

NOMBRE:

CONTRASEÑA:

INGRESAR

Fig. 3.19 Acceso para profesores (Elaboración propia).

El proceso de consulta de los datos obtenidos en el pre-diagnóstico de los alumnos relacionados con el profesor se realiza en <http://ab-xi.com.mx/verloginProfesores.php>, se muestra el identificador del alumno, la clave del diagnóstico y la fecha en la que se realizó (ver Fig. 3.20).

Consulta de Resultados		
ID_USUARIO	CLAVE DIAGNOSTICO	FECHA
MIRE	DLA_05	2016-10-10 12:16:15
ARELI	DLA_04	2016-10-19 09:37:20

Fig. 3.20 Consulta de diagnóstico de alumnos.

El Sistema Experto ofrece al docente material adicional relacionado con cada una de las lecciones en <http://www.ab-xi.com.mx/apoyo.html>, que podrá ser mostrado en grupo a los alumnos con la finalidad de provocar en ellos una actitud de empatía con los personajes, los videos han sido elegidos de acuerdo a la edad de los usuarios, buscando un contenido y una temática apropiadas, algunos de ellos son dibujos animados, la duración es corta para permitir que sea reproducido más de un video por sesión, el sistema permite elegir el video que se desea visualizar de las barras laterales y se reproduce en el centro de la pantalla (ver Fig.3.21).

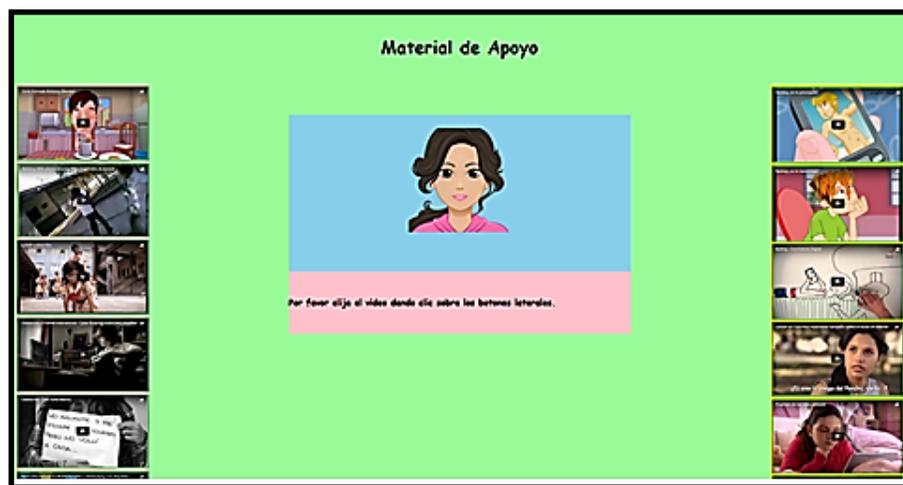


Fig. 3.21 Material adicional (Elaboración propia).

El Sistema Experto busca otorgar la mayor funcionalidad a los usuarios en la cuarta iteración de las fases, se implementó una página en la que tanto el docente

Como los alumnos tienen la oportunidad de solicitar ayuda a alguna de las muchas instituciones con las que cuenta México y que en muchas ocasiones no son conocidas por la falta de difusión; sin embargo, pueden contribuir como una guía adecuada para quien lo necesita. Los usuarios podrán acceder desde el menú desplegable de la página principal en <http://www.ab-xi.com.mx/> (ver Fig. 3.22).



Fig. 3.22 Menú principal (Elaboración propia).

Las instituciones de apoyo son mostradas en forma de celdas con la descripción y nombre de la institución, hay un botón del lado izquierdo con la leyenda ir, que permite cargar la información en la parte baja de la página, con la finalidad de que el usuario no tenga que salir del sistema al realizar múltiples consultas (ver Fig. 3.23).



Fig. 3.23 Instituciones de apoyo (Elaboración propia).

Se ha concluido la fase de ingeniería, y es preciso comenzar con la fase de pruebas e implementación que permitirá encontrar los errores e inconsistencias en el Sistema Experto, las pruebas serán realizadas en un primer momento por psicólogos expertos para corroborar que el sistema coincide con ellos sobre el diagnóstico y si no es así actualizar y modificar la base de conocimientos.

3.7 Versión incremental del Sistema Experto

En la versión anterior para determinar el estilo de aprendizaje del alumno se le solicitaba elegir de un desplegable el texto que indicaba la mayor cantidad de actividad que les gusta realizar, para el usuario era tedioso tener que leer cada una de las preguntas, por tal motivo el experto dio como sugerencia que la elección fuera únicamente por medio de imágenes animadas, dando clic sobre la imagen que representa su estilo de aprendizaje y en la parte superior puede leer las actividades correspondientes (ver Fig. 24).



Fig. 24. Estilo de Aprendizaje (Elaboración propia).

Cuándo los usuarios responden el Test personalizado, el sistema les solicita la selección de tres sentimientos que posiblemente experimentan los usuarios al visualizar, cometer o bien ser víctimas de situaciones de Acoso, estos elementos no son suficientes para diagnosticar el estado emocional de los alumnos; sin embargo, se hará uso de ellos para determinar cuáles son las emociones que se repiten con mayor frecuencia en un grupo determinado, para que posteriormente el docente realice dinámicas grupales con referencia al control de emociones, con el objetivo de minimizar en el aula las fricciones en caso de que existan (ver Fig. 25).

T E S T

19. ¿Qué sientes cuando te acosan por el móvil o por internet?

Rabia-Ira
Deseos de venganza
Miedo-Temor
Vergüenza
Tristeza
Rencor
Preocupación
Culpabilidad
Indiferencia

ENVIAR

Fig. 25 Selección de emociones (Elaboración propia).

Las emociones son un tipo específico de sentimiento que se activa como respuesta a un acontecimiento particular, es importante saber que las emociones negativas como las positivas bien manejadas pueden ayudarnos a tener un mejor desarrollo y un bienestar personal (Krauskopf, 2015). Al finalizar el Test personalizado, el sistema le muestra al usuario la descripción de los sentimientos que eligió desde un enfoque constructivo, para que de forma intuitiva logre reformular el concepto (ver Tabla1).

	El odio hacia los demás y el interpretar mala intencionalidad en la mente del otro va a depender en gran medida de cómo nos encontremos emocionalmente nosotros mismos.
	La sensación de venganza no implica maldad. Simplemente se trata de un sentimiento típicamente humano, que emana de una sensación de enfado con cierta intensidad. Lo importante es evitar llevarla a cabo, recuerda que "todo lo que hagas, tarde o temprano tendrá su consecuencia".
	No tengas miedo a vivir situaciones nuevas. No hay nada peor en la vida que perderla por miedo a vivirla.
	La vergüenza de cometer el primer error hace cometer muchos otros.
	Cuando te sientas triste recuerda que hay alguien que es feliz tan sólo porque tú existes.
	El rencor maneja el corazón de aquel que no sabe otorgar el perdón.
	Preocupación, es una pérdida de tiempo, no cambia nada, te confunde la mente y te roba la felicidad.
	La culpa es una emoción negativa que experimentamos cuando sucede algo desagradable, cuando hacemos algo aun sabiendo que no es correcto.
	La indiferencia muchas veces sólo es una máscara tras la cual se oculta una persona muy sensible pero que se auto-defiende por miedo al dolor o porque no ha visto satisfecha su necesidad de cariño.

Tabla1. Descripción de sentimientos (Elaboración propia).

Las emociones y los sentimientos tienen importancia por lo referente a la vida afectiva, para valorar y juzgar los diferentes sentimientos que componen ésta en una persona. Es importante saber cuáles son y cómo influyen en nuestra conducta. Las emociones y sentimientos son estados afectivos presentados por el ser humano. Se parecen en que pertenecen al área vivencial afectiva en cuanto a su forma de aparición y expresión. Los sentimientos, en función de los seres sociales, son resultado de la relación, vivencias y experiencias de nuestra forma de actuar. En muchas ocasiones las diferentes creencias nos hacen actuar de forma discriminatoria (Canales, 2010), por lo tanto el sistema le solicita al usuario, que indique cuales son los motivos por los cuales tiene conductas de acoso hacia otras personas. El test cuenta con 11 posibles respuestas, cada vez que el usuario selecciona una opción, envía una caja de texto con un pensamiento relacionado (ver Tabla2 y Fig. 26).

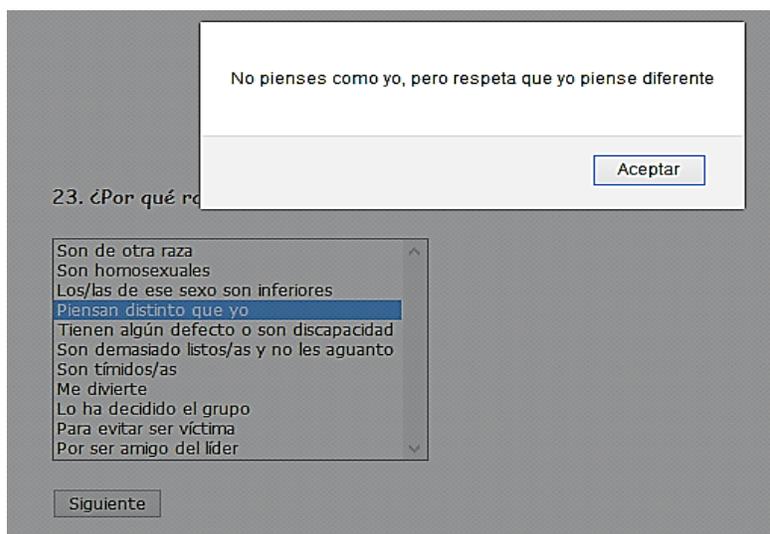


Fig. 26 Test Agresor (Elaboración propia).

¿POR QUÉ RAZÓN TIENES ESAS CONDUCTAS HACIA OTRAS PERSONAS?	CONCEPTO
1. Son de otra raza	Sólo hay una raza, la raza humana y todos somos miembros de ella.
2. Son Homosexuales	No hay heteros, no hay gays, no hay bisexuales, sólo personas que se enamoran de personas.
3. Son de sexo inferior	La fragilidad femenina o sexo débil no es sino un mito.
4. Piensan distinto que yo	No pienses como yo, pero respeta que yo piense diferente.
5. Tienen algún defecto o discapacidad	La única discapacidad en la vida es una mala actitud.
6. Son demasiado listos y no los aguanto	La inteligencia no es más que una comparación entre mentes humanas, por tanto no existe.
7. Son tímidos	La timidez es una condición ajena al corazón, una categoría, una dimensión que desemboca en la soledad.
8. Me divierte	No hagas a los demás lo que no te gustaría que te hicieran a ti mismo.
9. Lo ha decidido el grupo	Nunca hagas algo incorrecto para hacer un amigo o mantener otro.
10. Para evitar ser víctima	Si alientas al agresor tarde o temprano serás víctima.
11. Por ser amigo del líder	No permitas que el miedo te haga realizar actos, que sabes que no son correctos.

Tabla 2. Conceptos (Elaboración propia).

Enseguida se describirán las dos fases para identificar situaciones de acoso por Internet, la fase 1 permite reconocer el rol del usuario, en la fase 2 se determina el grado de riesgo, la frecuencia, el origen y la reacción del usuario.

3.8 Identificación de víctima, agresor y observador

Existen test personalizados como instrumentos para la evaluación de un padecimiento o conducta, en el caso del Cyberbullying es el CCB cuestionario Cyberbullying, que permite valorar la gravedad del problema objeto de estudio. Consta de tres test específicos para cada rol (víctima, agresor y espectador), permite evaluar 15 conductas para identificarlos.

- En relación con las víctimas: Tiempo de duración del acoso, identificación del agresor, edad de los agresores, sentimientos de la víctima, efectos del acoso, acciones emprendidas.
- Con respecto a los agresores: Tiempo de duración del acoso, frecuencia de realización de acciones, actuación individual o grupal, personas objeto de acoso, identidad utilizada para acosar, razones por las que realiza el acoso, sentimientos experimentados al acosar.
- Finalmente, los observadores: Pertenencia al grupo acosador, grado de acuerdo con lo que observa, empatía con las víctimas, acciones que realiza, sentimientos que tiene al observar esas conductas.

El Sistema le muestra al usuario el test determinado por el rol que presenta, a diferencia del primer test en donde las preguntas son mostradas al usuario de forma secuencial y con imágenes, los test específicos presentan las preguntas una a una, sin tener la opción de corregir la respuesta, identifica víctima, agresor u observador, (ver Fig. 27).

DETERMINACIÓN DEL ROL DEL ALUMNO			
PUNTAJE OBTENIDO	VICTIMA	AGRESOR	ESPECTADOR
0-4	Insuficiente para ser considerado víctima.	Insuficiente para ser considerado agresor.	Insuficiente para ser considerado observador.
4-8	El alumno se encuentra en riesgo considerable.	El alumno representa constantemente el rol de agresor.	El alumno ha en constantes eventos de ciberbullying
8-12	El alumno ocupa el rol de víctima.	El alumno es agresor.	El alumno puede ser identificado como observador.

Fig. 27. Fase 1. Determinación del Rol (Elaboración propia).

El Sistema formula un pre-diagnostico, de acuerdo con las respuestas obtenidas en el test específico, asignando un puntaje dependiendo de las respuestas obtenidas, gracias al cual se determina el grado de riesgo al que se ve expuesto el alumno, (ver Fig. 28).

FASE 2. DETERMINACIÓN DE RIESGO, FRECUENCIA, ORIGEN Y REACCIÓN.			
PUNTOS	VICTIMA	AGRESOR	ESPECTADOR
0-15	Sin riesgo aparente.	Sin riesgo aparente.	Sin riesgo aparente.
15-30	En este caso es importante estar atento a las condiciones en que se desenvuelve el alumno, ya que manifiesta factores de riesgo, identificar el origen de las agresiones y dar seguimiento para ver si se repiten, proporcionar acompañamiento y si se requiere intervención de profesionales, así como de padres y maestros.	El alumno se encuentra en eventos constantes ejerciendo agresión, es necesario identificar víctimas, confirmar diagnóstico, informar a los padres y dar seguimiento, mantener vigilancia, para evitar que incremente el número de víctimas o que prevalezca el acoso sobre las ya identificadas.	El alumno ha presenciado situaciones de ciberbullying, es recomendable ampliar la información sobre las razones por las cuales ha sido participe de dichos eventos, analizar si es el único rol en el que se ha encontrado o si ha pasado a otro en algún momento.
30-45	Nos encontramos ante una víctima, para complementar la información y realizar un diagnóstico es importante generar entrevistas con padres, maestros y compañeros del alumno y buscar atención inmediata, un alumno víctima de ciberbullying se encuentra expuesto a situaciones de riesgo inminente, como depresión, suicidio y consumo de drogas.	El alumno se encuentra ubicado en el rol de agresor, es importante indagar orígenes de esta agresión, en muchos caso cabe la posibilidad de que el también este siendo agredido, de ser así, será necesario canalizar el caso ante las instituciones pertinentes, informar a los familiares de las víctimas y atender a todos los involucrados.	El alumno cubre el rol de observador, al igual que en los 2 roles anteriores es necesario informar a los padres y entrevistar a los maestros para complementar el diagnostico e identificar las causas.

Fig. 28. Fase 2. Determinación de riesgo (Elaboración propia).

Finalmente, el docente responsable del grupo tiene la oportunidad de consultar los datos obtenidos en el pre-diagnóstico de sus alumnos, con el cual podrá identificar el rol y grado que desempeñan y tomar medidas en conjunto con los padres, para buscar apoyo en las distintas instituciones gubernamentales dedicadas a los adolescentes (ver Fig. 29 y Fig. 30).

+ Opciones

	ID_DIA	DIA_DES	NIVEL
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	A_01	Sin riesgo aparente	1
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	A_02	El alumno se encuentra en eventos constantes ejerc...	2
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	A_03	El alumno se encuentra ubicado en el rol de agresor...	3
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	V_01	Sin riesgo aparente.	1
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	V_02	Estar atento a las condiciones en que se desenvuel...	2
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	V_03	Nos encontramos ante una víctima, es importante gen...	3
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	E_01	Sin riesgo aparente.	1
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	E_02	El alumno ha presenciado situaciones de cyberbully...	2
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	E_03	El alumno cubre el rol de observador, al igual que...	3

Marcar todos Para los elementos que están marcados: Cambiar Borrar Exportar

Mostrar: Fila de inicio: Número de filas: Cabeceras cada filas

Fig. 29. Tabla pre-diagnóstico (Elaboración propia).

NL	ID_USUARIO	PRE-DIAGNÓSTICO	FECHA
1	SAMY	El alumno se encuentra ubicado en el rol de agresor, es importante indagar orígenes de esta agresión, es posible que también este siendo agredido, es necesario canalizar el caso ante las instituciones pertinentes.	2017-02-28 22:32:07
19	PANDA	Sin riesgo aparente.	2017-03-02 14:36:15
19	PANDA	El alumno ha presenciado situaciones de cyberbullying, es recomendable ampliar la información sobre las razones por las cuales ha sido participe de dichos eventos, analizar si es el único rol en el que se ha encontrado o si ha pasado a otro en algún momento.	2017-03-02 14:38:19
7	ZAUI	Sin riesgo aparente	2017-03-07 12:48:05
1	DONAL	El alumno ha presenciado situaciones de cyberbullying, es recomendable ampliar la información sobre las razones por las cuales ha sido participe de dichos eventos, analizar si es el único rol en el que se ha encontrado o si ha pasado a otro en algún momento.	2017-03-15 08:24:31
1	ANDY	Sin riesgo aparente	2017-03-27 12:31:08
1	BAUSY	Sin riesgo aparente	2017-03-27 21:26:13
1	MARTHA	Sin riesgo aparente	2017-03-27 21:37:12

Los sentimientos que se repiten en su grupo son:

Rencor
 Culpabilidad
 Indiferencia

Fig. 30. Documento pre-diagnóstico (Elaboración propia).

3.9 Funcionamiento del Sistema

El Sistema Experto se realizó utilizando el modelo en espiral, se desarrolla en una serie de versiones incrementales, se producen versiones cada vez más complejas, su uso se encuentra restringido a las instituciones educativas que nos brindan la oportunidad de que sus alumnos hagan uso de él; por motivos de seguridad de la información se asigna a un docente responsable por grupo, se le da de alta y se le proporciona una clave de grupo, misma que le será solicitada a los usuarios al registrarse. Con el objetivo de que el alumno se sienta con toda libertad de contestar, no se le solicitan datos personales, únicamente un alias y datos relacionados con el grupo al que pertenece. Debido al amplio contenido de información que ofrece el SE, se publica como capítulo del libro La Tecnología como instrumento para potenciar el aprendizaje en CIATA. org el artículo “Diseño de un Sistema Tutorial inteligente para identificar situaciones de acoso por Internet en adolescentes” ver (Anexo III y IV).

Al acceder al sistema, se solicita al alumno que elija un color para conocer su estado anímico y posteriormente personalizar el fondo y los marcos de las lecciones que tomará. Aparecerá una pantalla con la opción de elegir sus actividades favoritas para determinar su estilo de aprendizaje que será almacenado en la base de datos.

Una vez finalizado el análisis del estilo de aprendizaje, inicia la fase de Pre-Test donde se le presenta una prueba de diagnóstico que, a través de diversos reactivos, evalúa el rol que juega el alumno con respecto al Cyberbullying, se da seguimiento mediante un Test personalizado, por medio del instrumento para la evaluación del Cyberbullying (CCB cuestionario Cyberbullying), que permite valorar la gravedad del problema objeto de estudio (ver Fig. 31).

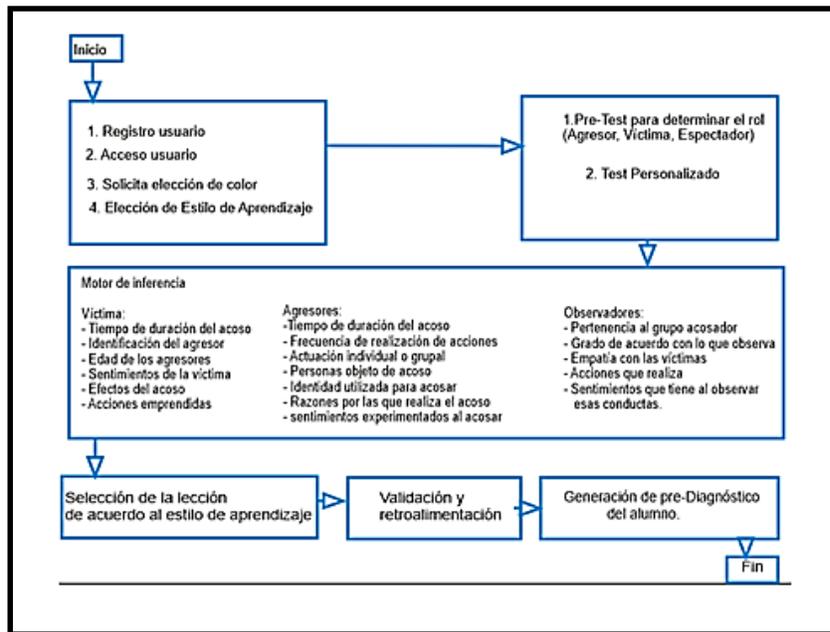


Fig. 31. Funcionalidad del sistema.

El sistema le muestra al usuario el test determinado por el rol que presenta, a diferencia del primer test en donde las preguntas son mostradas al usuario de forma secuencial y con imágenes, los test específicos presentan las preguntas una a una, sin tener la opción de corregir las respuestas. Por medio del Motor de inferencia se genera un pre-diagnóstico que podrá ser consultado por el docente, finalmente el usuario accede a la primera lección, se le aplica una pequeña evaluación, si el usuario contesta de forma incorrecta se le envía la retroalimentación correspondiente, se analiza el puntaje obtenido, en caso de ser suficiente se le invita a tomar la siguiente lección, en caso de ser insuficiente, el sistema le invita a tomar nuevamente la lección y da la opción de hacerlo por medio de una lectura, una animación o un audio, hasta finalizar las cuatro lecciones.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS EXPERIMENTALES

Para que un instrumento de medición pueda ser óptimo al momento de su aplicación, es necesario que cumpla los principios de Validez y Confiabilidad. El rigor y la calidad para evaluar el aprendizaje dependen, fundamentalmente, de cómo se aborde la validez y la confiabilidad, cualidades esenciales que deben estar presentes en el desarrollo del proceso de recoger y analizar la información conducente a garantizar una mayor confianza sobre las conclusiones emitidas, de manera individual y compartida, por el evaluador (Del Pino, 2015).

Los resultados obtenidos del test aplicado a 15 alumnos han sido validados por medio del Coeficiente de Alfa de Cronbach (ver Fig. 32).

Validación del instrumento de recolección de datos:

Dónde:

K: El número de ítems

Vi: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

VT: Varianza total

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

TEST CIBERBULLYING										
TEST	ALUMNOS	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	
A	1	2	2	1	2	3	2	3	3	18
A	2	1	1	1	1	1	1	2	2	10
A	3	1	1	3	3	3	3	3	3	20
A	4	2	2	3	2	3	2	3	2	19
A	5	3	1	3	3	3	3	3	3	22
A	6	2	3	2	2	2	2	2	3	18
A	7	3	2	2	3	3	3	3	3	22
A	8	3	3	2	3	3	3	3	3	23
A	9	3	2	3	3	2	3	3	3	22
A	10	2	3	3	3	3	1	2	3	20
A	11	3	1	3	3	3	3	3	3	22
A	12	3	1	3	3	3	3	1	3	20
A	13	2	3	1	3	3	3	2	2	19
A	14	2	2	3	2	2	2	2	2	17
A	15	1	1	1	1	1	2	2	1	10
ESTADÍSTICOS										
VARIANZA		0.6	0.6952	0.7810	0.5524	0.5524	0.5429	0.4095	0.4	

k 8
 $\sum Vi$ 4.533333333
 VT 15.88571429

 $k/(k-1)$ 1.142857143
 $[1 - (\sum Vi/VT)]$ 0.714628297
 α 0.816718054

 α 0.82

4.533

 $\alpha = k/(k-1) * [1 - (\sum Vi/VT)]$

Fig. 32. Validación con el Alfa de Cronbach.

La validez del contenido fue analizada por medio del Índice de Validez de Contenido (IVC) por expertos, se les mostraron las preguntas que integran el test, con el objetivo de que calificaran por grado de importancia cada una de ellas como innecesario, útil y esencial.

Dónde:

N es el número de expertos que validan el instrumento.

ne es el número de expertos que han valorado el ítem como esencial.

El IVC oscila entre +1 y -1, siendo las puntuaciones positivas las que indican una mejor validez de contenido, un IVC =0 indica que la mitad de los expertos han evaluado el ítem como esencial. Los ítems con bajo IVC serán eliminados, (ver Fig. 33).

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN POR EXPERTOS								
EXPERTOS	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8
1	E	E	E	E	E	E	I	E
2	E	E	E	E	E	E	E	E
3	E	E	E	E	E	E	E	U
4	E	U	E	E	E	E	E	E
5	E	E	E	E	I	E	E	E
6	E	E	E	E	E	E	E	E
7	E	E	U	E	E	E	U	E
8	E	E	E	E	E	E	E	E
9	E	E	E	E	E	E	E	E
10	E	E	E	E	E	E	E	E
11	E	E	E	E	E	E	E	E
TOTALE	11	10	10	11	10	11	9	10
TOTAL U	0	1	1	0	0	0	1	1
TOTAL I	0	0	0	0	1	0	1	0
TOTAL	11	11	11	11	11	11	11	11

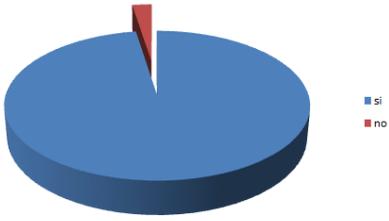
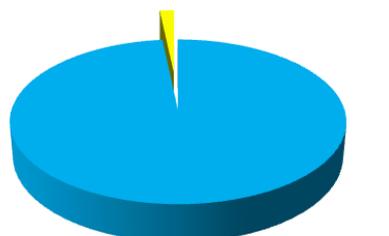
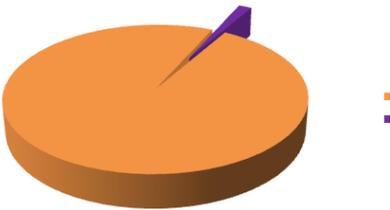
N	11
ne	

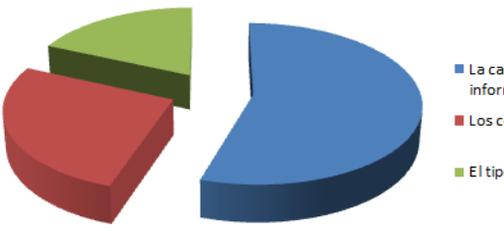
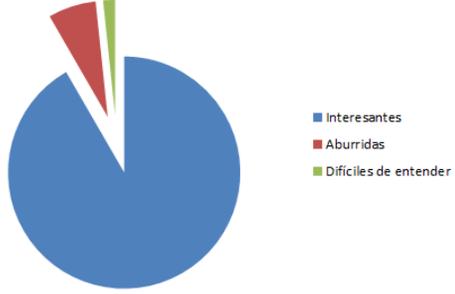
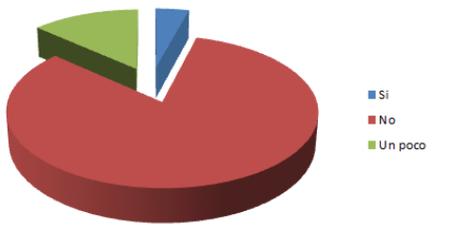
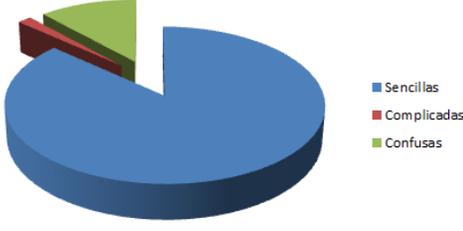
ITEMS	N	ne	IVC
1	11	11	1
2	11	10	0.818
3	11	10	0.818
4	11	11	1
5	11	10	0.818
6	11	11	1
7	11	9	0.636
8	11	10	0.818

Fig. 33. Resultado de la validación.

4.1 Pruebas de usuario

El Sistema Experto ha sido validado por una muestra de 120 alumnos, pertenecientes a las licenciaturas de Enfermería, Informática Administrativa y Contabilidad de la Universidad Autónoma del Estado de México, al finalizar las lecciones contestaron una encuesta de satisfacción que consta de 10 elementos (ver Fig. 34 y Tabla 3).

<p>1. ¿Tomaste conciencia del rol que desempeñas en el acoso?</p> <p>El 97.5% de los alumnos respondió que Sí.</p> <p>El 2.5% de los alumnos respondió que No.</p>	 <p>A 3D pie chart with a blue slice representing 'si' (97.5%) and a small red slice representing 'no' (2.5%). A legend to the right shows a blue square for 'si' and a red square for 'no'.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>si</td><td>97.5%</td></tr><tr><td>no</td><td>2.5%</td></tr></tbody></table>	Respuesta	Porcentaje	si	97.5%	no	2.5%
Respuesta	Porcentaje						
si	97.5%						
no	2.5%						
<p>2. ¿Las respuestas de tu test fueron honestas?</p> <p>El 98.3 % de los alumnos respondió que No.</p> <p>El 1.7% de los alumnos respondió que Si</p>	 <p>A 3D pie chart with a large yellow slice representing 'no' (98.3%) and a small blue slice representing 'si' (1.7%). A legend to the right shows a blue square for 'si' and a yellow square for 'no'.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>si</td><td>1.7%</td></tr><tr><td>no</td><td>98.3%</td></tr></tbody></table>	Respuesta	Porcentaje	si	1.7%	no	98.3%
Respuesta	Porcentaje						
si	1.7%						
no	98.3%						
<p>3. ¿Crees que ahora cuentas con más información para protegerte en Internet?</p> <p>El 98.3% de los alumnos respondió No.</p>	 <p>A 3D pie chart with a large purple slice representing 'no' (98.3%) and a small orange slice representing 'si' (1.7%). A legend to the right shows an orange square for 'si' and a purple square for 'no'.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>si</td><td>1.7%</td></tr><tr><td>no</td><td>98.3%</td></tr></tbody></table>	Respuesta	Porcentaje	si	1.7%	no	98.3%
Respuesta	Porcentaje						
si	1.7%						
no	98.3%						

<p>El 1.7% de los alumnos respondió Si.</p>	
<p>4. ¿Qué modificarías del Sistema?</p> <p>El 55% modificaría la cantidad de información.</p> <p>El 26.6% los colores.</p> <p>El 18.4% el tipo de letra.</p>	
<p>5. ¿Qué opinas de las lecciones?</p> <p>Para el 91.66% son Interesantes.</p> <p>El 6.66% las considera Aburridas.</p> <p>Son difíciles para el 1.68%.</p>	
<p>¿Te pareció complicado utilizar el Sistema?</p> <p>El 4.16% respondió que Sí.</p> <p>Para el 82.5% No fue complicado.</p> <p>Un poco complicado para el 13.3%.</p>	
<p>7. ¿Cómo consideras las evaluaciones?</p> <p>El 86.66% las considera Sencillas</p> <p>Para el 1.66% son Complicadas.</p> <p>Son Confusas para el 11.66%.</p>	

<p>8. Durante las lecciones ¿Cómo te sentiste?</p> <p>El 3.33% se sintió Nervioso. Fue Aburrido para el 14.16%. El 82.5% estuvo Atento.</p>	<p>A 3D pie chart with three slices. The largest slice is green, representing 'Atento' at 82.5%. A smaller red slice represents 'Aburrido' at 14.16%. The smallest slice is blue, representing 'Nervioso' at 3.33%. A legend on the right shows a blue square for 'Nervioso', a red square for 'Aburrido', and a green square for 'Atento'.</p>
<p>9. ¿Cómo calificarías al Sistema?</p> <p>Para el 24.16% el Sistema es Excelente. Es considerado Bueno por el 65.83%. Para el 10% es Regular.</p>	<p>A 3D pie chart with three slices. The largest slice is red, representing 'Bueno' at 65.83%. A smaller blue slice represents 'Excelente' at 24.16%. The smallest slice is green, representing 'Regular' at 10%. A legend on the right shows a blue square for 'Excelente', a red square for 'Bueno', and a green square for 'Regular'.</p>

Tabla 3. Resultado grafico de la encuesta (Elaboración propia).

1. ¿Tomaste conciencia del rol que desempeñas en el acoso?

- Si
- No

2. ¿Las respuestas de tu test fueron honestas?

- No
- Si

3. ¿Crees que ahora cuentas con más información para protegerte en Internet?

- Si
- No

4. ¿Qué modificarías del Sistema?

- La cantidad de información
- Los colores
- El tipo de letra

5. ¿Qué opinas de las lecciones?

- Interesantes
- Aburridas
- Difíciles de entender

6. ¿Te pareció complicado utilizar el Sistema?

- Si
- No
- Un poco

7. ¿Cómo consideras las evaluaciones?

- Sencillas
- Complicadas
- Confusas

8. Durante las lecciones ¿Cómo te sentiste?

- Nervioso
- Aburrido
- Atento

9. ¿Cómo calificarías al Sistema?

- Excelente
- Bueno
- Regular

10. Por favor describe en dos renglones que te pareció el Sistema.

Fig. 34. Encuesta a usuarios (Elaboración propia).

Se realizó el análisis de los datos obtenidos en la encuesta, para determinar si el Sistema Experto es de utilidad para adquirir conocimiento con respecto a los riesgos a los que se ven expuestos los adolescentes en la Red, y la facilidad con la que el docente responsable de grupo obtiene un pre-diagnóstico del rol que presenta el alumno con respecto al acoso por Internet. Según los resultados obtenidos de esta investigación, aún a nivel superior, las situaciones de acoso se hacen presentes. El grupo de Contabilidad consta de 35 alumnos de los cuales uno presentó factores de riesgo como víctima de segundo grado, uno más presentó riesgo como víctima de tercer grado, dos alumnos cubren el rol de espectador en primer grado. El grupo de Licenciatura en Enfermería consta de 40 integrantes, de los cuales siete presentaron el rol de víctima en segundo grado. Los alumnos de Informática Administrativa son 46, de los cuales tres presentaron factores de riesgo como víctima en segundo grado, dos de ellos como agresor en primer grado y uno como espectador en segundo grado. Con la finalidad de dar a conocer el contenido e utilidad del SE se participa de forma activa en el 1° Coloquio Internacional sobre las tendencias actuales del cómputo científico, realizado en la Universidad Autónoma del Estado de México, plantel Valle de Chalco, con la elaboración de un cartel promocionando las ventajas del SE ver (Anexo V).

CONCLUSIÓN

El uso del Sistema Experto para identificar situaciones de Ciber-acoso facilita obtener el diagnóstico de los alumnos de forma masiva, emulando la función de un psicólogo experto en adolescentes, es amigable, de fácil acceso, guía al usuario por medio de un avatar de forma humana dependiendo del género, presenta la información de acuerdo al estilo de aprendizaje del alumno, almacena su estado emocional, consta de cuatro lecciones (Acoso Escolar, Ciberbullying, Sexting y Grooming), brinda retroalimentación, las evaluaciones son sencillas, realiza una oportuna detección de patrones de conducta inapropiada relacionada con el acoso por Internet, brinda información para que los adolescentes eviten presentar situaciones de riesgo, sugiere una actitud empática para generar conciencia en aquellos que son agresores, propone líneas de acción para adolescentes que son víctimas y dota a los docentes de material multimedia para dar seguimiento de forma grupal con respecto a este tema.

El Sistema Experto para identificar situaciones de Ciberbullying cuenta con la Base de hechos, la Base de conocimientos, Interface gráfica y emplea Redes Bayesianas como motor de inferencia para determinar las reglas y generar resultados. Es una herramienta útil para adolescentes, quienes mediante la retroalimentación aprenderán reglas para protegerse en Internet, el soporte para el docente permite acceso al pre-diagnóstico emitido por el sistema y posteriormente, con el apoyo de padres de familia, podrá canalizar mediante pláticas para encauzar la conducta o bien reasignar a instancias gubernamentales de apoyo a adolescentes.

El Sistema Experto siguió de manera exitosa cada una de las etapas del modelo en Espiral en su desarrollo, realizando la valoración de los expertos al finalizar cada una de ellas mediante pruebas para comprobar que el pre-diagnostico

emitido por el SE, fuera el mismo que ellos generarían. De la misma manera se realizaron pruebas de validez y confiabilidad de contenidos por medio del Índice de Validez de Contenido (IVC) por expertos, respecto a la valoración por expertos se realizó la validación del instrumento de recolección de datos (test) por medio del Coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniendo un $\alpha=0.82$, lo que indica un grado de confiabilidad alto. La valoración por los usuarios indica que para el 91% les resultó interesante y como valoración general el 65% lo considera como un buen Sistema.

TRABAJOS FUTUROS

El acoso por Internet se presenta desde edad temprana, no es difícil encontrarnos con niños de nivel escolar básico que presentan este tipo de problemática, debido a ello se pretende dar seguimiento a este proyecto para abarcar usuarios a partir de los 6 años de edad y de la misma manera hacerlo extensivo a quienes cursan el nivel medio superior ver (Anexo VI). Se proyecta involucrar conocimientos en robótica en el desarrollo de las mejoras del SE, para identificar mediante una cámara el lenguaje corporal del usuario al utilizar el SE, reconocer su gesticulación para identificar su estado de ánimo, inclusive modificar la forma en la que se le muestra la información si se encuentra aburrido, tal como lo hace un psicólogo experto, para de esta forma determinar con mayor veracidad el pre-diagnóstico que será emitido.

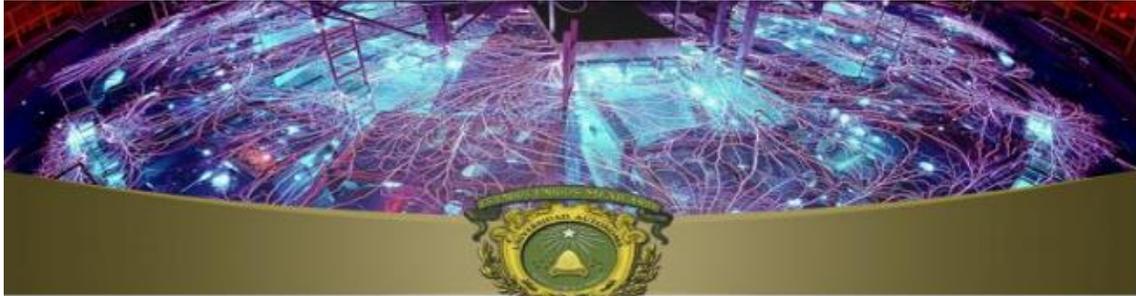
BIBLIOGRAFÍA

- Aberastury, A., & Knobel, M. (2004). *La adolescencia normal, un enfoque psicoanalítico*. México: Educador Paidós.
- Aguiar, M. V., & Farray, J. I. (2002). *Cultura y Educación en la Sociedad de la Información*. España: Netbiblo.
- Amatuz, G. (2012). *Promoviendo la adaptación Saludable de los adolescentes*. Recuperado de: http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adolescencia/docs/Ado5_3.pdf
- Bagnara, F. S. (2007). *Juegos de Comunicación*. Chile: Alfaomega.
- Buelga, S., & Pons, J. (2012). Agresiones entre Adolescentes a través del Teléfono Móvil y de Internet. Recuperado de <http://www.copmadrid.org/webcopm/publicaciones/social/in2012v21n1a2.pdf>.
- Canales, L. (2010). Promoción de aptitudes resilientes en alumnos de secundaria a través del uso de materiales en el espacio de orientación y tutoría. Recuperado de: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icshu/LI_PolitEdu/Emma_Canales/detective.pdf.
- Cardona, C. (2007). Sistema Experto Difuso para Determinar Perfiles Criminológicos. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co>.
- Cardozo E., Arguello, H. (2011). "Aprendizaje estructural de redes bayesianas, un enfoque basado en puntaje y búsqueda". *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, Vol.21 no.1, p.29.
- Ceballos, G. C. (2005). *El adolescente y sus retos*. México: Pirámide.
- Corona, T; Saenz, G; Vargas, A; & Maldonado R. (2002). "Sistema experto especializado en el diagnóstico del estado nutricional". *Terra*, Vol. 18, no.2, pp.173-178.
- Cruz, P. P. (2010). *Inteligencia Artificial con aplicaciones a la Ingeniería*. México: Alfaomega.
- Del Pino, M. (2015). Fiabilidad y validez de las escalas de medida. Recuperado de: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2006/mpmb/3e.htm>.
- Estévez, Villardón, Calvete, Padilla, & Izaskun. (2012). *Adolescentes Víctimas de Cyberbullying*. España: Alfama.
- Fernández, U. (2015). Congreso Internacional de Innovación Educativa aborda el Cyberbullying en México. Recuperado de <http://www.ciberbullying.com/cyberbullying/2015/03/05/congreso-internacional-de-innovacion-educativa-aborda-el-ciberbullying-en-mexico/>
- García, C., y López de Ayala, M. (2014). Los riesgos de los adolescentes en Internet. *Revista Latina de Comunicación Social*, vol. (69), pp.462-485. DOI: 10.4185/RLCS-2014-1020.

- García, A., Sendín, J., y García, B. (2012). "Usos de Internet y de redes sociales entre los adolescentes". *Sphera Pública*, vol (12), pp.83-100. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/297/29729577006.pdf>
- Hager, A. (2016). El acoso en la adolescencia causa problemas de salud en edad adulta. Recuperado de <http://www.ciberbullying.com/cyberbullying/>
- INTERPRETA. (2007). Interpreta© Software. Recuperado de <http://www.interpretasoftware.cl/IWISC.html>
- Jimenez, V. C. (1992). *La deserción escolar en la educación media superior*. México: UAEM.
- Krauskopf, D. (2015). Los procesos de la adolescencia en las familias contemporáneas. Recuperado de: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Familias%20Contemporaneas%20.%20Dina%20Krauskopf.pdf>.
- Levine, D. (2014). *Sistemas Operativos un enfoque en espiral*. MacGrawHill.
- Litwak, N. D., Mariño, S. I., & Godoy, M. V. (2009). Diseño de un software educativo lúdico para el nivel inicial. Recuperado de <http://www.rieoei.org/expe/2715Marino.pdf>
- Menéndez, I. (2014). *Bullyng: Acoso Escolar*. Recuperado de <http://www.psicopedagogia.com/bullying>
- Montiel, L., y Riveros, V. (2014). "Los sistemas expertos en el ambito educativo". *Omnia*, vol.(20), pp.11-28. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/737/Resumenes/Resumen_73731653002_1.pdf
- Nilsson, N. J. (2001). *Inteligencia Artificial una nueva síntesis*. España: Mc Graw Hill.
- Páramo, M. d. (2011). Factores de Riesgo y Factores de Protección en la Adolescencia. *Terapia Psicológica*, Vol. (29), pp. 85-95. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48082011000100009&script=sci_arttext
- Pedroza, R., Flores, J. L., & Saldaña, S. (2007). *La función supervisora y el fracaso escolar en telesecundarias*. México: Colección Pensamiento Universitario.
- Pressman, R. (2002). *Ing del Software un enfoque práctico cuarta edición*. España: Mc GrawHill.
- Reyes, N.; Martínez, M., y Soberanes, A. (2016). Desarrollo de un sistema experto de identificación de situaciones de acoso en adolescentes por Internet bajo la metodología de espiral. *Revista Sociología Contemporánea*, 3, 8, pp.13-21.
- Reynoso, J. C. (2003). *Aplicaciones de la Inteligencia Artificial al análisis de Biosecuencias (Tesis de maestría)*. Universidad Veracruzana, México. Recuperado de <http://148.226.12.104/bitstream/123456789/29451/1/Sandria%20Reynoso.pdf>

- Rodríguez, F. (2009). *Red de buenas prácticas*. Recuperado de <http://recursostic.educacion.es/buenaspracticass20/web/es/familias-conectads/navegacion-segura/999-cyberbullyingcom>.
- Sep, P. (2016). Mover a México. Recuperado de <http://acosoescolar.sep.gob.mx/es/acosoescolar/Inicio>.
- Santos, M. (2007). "Análisis comparativo de las metodologías actualmente utilizadas para el desarrollo del software en empresas de la Ciudad de México". *UAEM. México: UAEM Valle de Chalco*.
- Sánchez, D. F. (2002). Conductas y Factores de Riesgo en la Adolescencia. Recuperado de *Manual de* http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/prevemi/capitulo_vi_conductas_y_factores_de_riesgo_en_la_adolescencia.pdf
- Urbina, S. (2015). *El tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/salud/porprograma-informatico-supliria-a-psicologos/16310455>
- Urretavizcaya, M. (2001). "Sistemas Inteligentes en el ámbito de la Educación". *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial, vol (12), pp.5-12*. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/6ef3/433b6111d37ab85366a49e428364350b8143.pdf>
- Vallejo, J. S. (2015). "MYCIN programa de inteligencia artificial". Recuperado de <http://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicass/estudios/MYCIN.pdf>
- Vázquez, A. (2010). Sistema Experto para la detección mamográfica (Tesis de pregrado). UNAM. México. Recuperado de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/920/Tesis.pdf>
- Vázquez, P. (2012). "La definición de intimidación". Club de Ensayos. En: <https://www.clubensayos.com/Acontecimientos-Sociales/La-definici%C3%B3n-de-intimidaci%C3%B3n/259773.html>. Recuperado 07 de Enero de 2017.
- Vázquez, L. (2016). "Mónica Lewinsky: la primera víctima del bullying cibernético". *La nación*. En: <https://www.nacion.com/revista-dominical/monica-lewinsky-la-primera-victima-del-bullying/53LHI6ZD3NCBJPUOWAN2KMNH5Y/story/>. Recuperado 12 de Enero 2017
- Vivas, F. M. (2000). Adolescencia y agresividad (Tesis Maestría). Universidad Complutense de Madrid. España. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=14979>
- Winston, P. H. (2002). *Inteligencia Artificial Tercera Edición*. España: Adisson-Wesley Iberoameric

ANEXOS



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

CUTex
Centro Universitario UAEM Texcoco

A través de la

Maestría en Ciencias de la Computación del C. U. Texcoco y Valle de Chalco

Convocan al

COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN 2015-B.

Objetivo:

Dar a conocer los avances de investigación desarrollados por los estudiantes de la Maestría en Ciencias de la Computación.

Fechas Importantes:

A celebrarse el día **8 de diciembre de 2015** en el edificio de posgrado del C. U. UAEM Texcoco.

Envío de propuestas: Hasta el **30 de noviembre de 2015.**

Envío de ponencias al email:
coordmacscotexcoco@gmail.com

ANEXO I

Desarrollo de un sistema experto de identificación de situaciones de acoso en adolescentes por Internet bajo la metodología de espiral

REYES-RAZO, Noemi Danae*†, MARTÍNEZ-REYES Magally y SOBERANES-MARTÍN, Anabelem

Recibido Junio 25, 2016; Aceptado Septiembre 17, 2016

Resumen

Ante el cyberbullying y uso inadecuado de información, siguiendo una metodología de desarrollo en espiral. Se describen los módulos clásicos del SE pero se evidencian las necesidades del usuario plasmadas en el diseño, niveles de interacción y validación de cada módulo. En particular, el módulo experto contiene una base de datos que almacena el conocimiento de psicólogos, que le permite inferir comportamientos de riesgo, seleccionar material, estrategias didácticas y presentación de casos prácticos, cuenta con un banco de errores comunes en los usuarios para retroalimentar y monitorear el seguimiento. El Sistema Experto está enriquecido mediante un enfoque que toma recursivamente el estado de ánimo del usuario, considera el estilo de aprendizaje y parte de un diagnóstico de conocimientos. El adolescente obtiene información para su seguridad en Internet, el docente un informe del diagnóstico del alumno, material de apoyo e información de instancias para canalizarle según sus necesidades.

Acoso, Adolescente, Experto, Modelo de espiral, Sistema

Abstract

To cyberbullying and inappropriate use of information, following a spiral development methodology. SE classical modules described but user requirements embodied in the design and validation interaction levels of each module are evident. In particular, the expert module contains a database that stores the knowledge of psychologists, which allows you to infer risk behavior, select materials, teaching strategies and presentation of case studies, has a bank of common errors users to provide feedback and monitoring monitor. The SE is enriched by a recursive approach takes the mood of the user, consider learning style and part of a diagnostic knowledge. The teenager gets information for Internet security; the teachers report student diagnosis, support materials and information to canalizarle instances as needed.

Harassment, Adolescent, Expertise, Spiral Model, System

ANEXO II

Latecnología como instrumento para potenciar el aprendizaje



Manuel E. Prieto
Silvia J. Pech

CIATA.org • Comunidad Internacional para el Avance
de la Tecnología en el Aprendizaje
UnADM • Universidad Abierta y a Distancia de México
UCLM • Universidad de Castilla-La Mancha

ANEXO III

Identificación de elementos del Diseño Instruccional para la creación de escenarios de Realidad Virtual	147
<i>Ma. de Jesús Gutiérrez-Sánchez, Anilu Franco-Arcega, Alberto Suarez-Navarrete, Gonzalo Alberto Torres-Samperio</i>	
Contribución de la metodología de evaluación al rendimiento académico de los estudiantes	155
<i>Sergio Cardona¹, Jorge Iván Quintero², Jeimy Vélez³</i>	
Utilización de diagramas de cuerpo libre en un curso b-learning	163
<i>G. Mauricio Bastián¹, H. Sergio Becerril², Alejandro R. Pérez³, Abelardo L. Rodríguez⁴,</i>	
Evaluación del logro de competencias a través del análisis de evidencias de aprendizaje en una plataforma tecnológica universitaria	170
<i>Alberto Bernal Torres¹, Juan José Rojas Delgado²</i>	
Creación de Recursos E-learning para la Plataforma de Tutoría Virtual	178
<i>Moramay R. Hernández¹, Marco Antonio M. Tapia², Angelina D. Alva³, Omar T. Barrientos⁴</i>	
Perspectiva de los docentes respecto a la formación en Recursos Educativos Abiertos para cursos masivos en línea.	186
<i>José Israel Méndez Ojeda (isra6996@gmail.com), Francisco Ramón May Ayuso (pacomay@gmail.com), Gabriel Hernández Ravell (gherrav@gmail.com), Pedro Sánchez Escobedo (psanchez@correo.uady.mx).</i>	
Generador automatizado de actividades interactivas	193
<i>Jesús Alejandro Flores Hernández¹, Gisela Diez Irizar², Beatriz Herrera Sanchez³, María del Carmen Olan Cano⁴</i>	
Diseño de un Sistema Tutorial Inteligente para identificar situaciones de acoso por Internet en adolescentes	201
<i>Noemi D. Reyes Razo¹, Magally Martínez Reyes², Anabelem Soberanes Martín³</i>	
App como apoyo a la enseñanza en la asignatura de Investigaciones de Operaciones utilizando para su desarrollo la metodología Mobile-D	209
<i>Amado Leyva¹, Mónica Carreño², Italia Estrada³, Andrés Sandoval⁴</i>	



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

CUTex
Centro Universitario de Texcoco

A través de la

Maestría en Ciencias de la Computación del C. U. Texcoco y Valle de Chalco

Convocan al

**COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN DE LA MAESTRÍA EN
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN 2016-B.**

Fechas Importantes:

Objetivo:

Dar a conocer los avances de investigación desarrollados por los estudiantes de la Maestría en Ciencias de la Computación.

A celebrarse el día **7 de diciembre de 2016** en el edificio de posgrado del C. U. UAEM Texcoco.

Envío de propuestas: Hasta el **30 de noviembre de 2015.**

Envío de ponencias al email:
coordmacscotexcoco@gmail.com
almadeliacuevas@gmail.com

ANEXO V

**1er. COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE
TENDENCIAS ACTUALES DEL CÓMPUTO
CIENTÍFICO**



CONFERENCIAS

**Almacenamiento en la
Internet
Aplicaciones de Cómputo
Problemas para Cómputo
Cuántico**

**CITACC
2016**

Costos:

Conferencias \$30.00 Talleres \$50.00

TALLERES

**Criptografía Aplicada
Explotación del Software en la
Industria
Edición de textos Científicos
Realidad Aumentada
Aplicaciones Robóticas
Redacción de Textos
científicos en Inglés
Realidad Aumentada
Arduino**

ANEXO VI




La Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato
Otorga la presente

Constancia

A:

**Reyes Razo Noemi Dánae, Martínez Reyes
Magally y Soberanes Martín Anabelem**

Por su participación con la ponencia
**DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO DE IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE ACOSO EN ADOLESCENTES POR
INTERNET BAJO LA METODOLOGÍA DE ESPIRAL**
durante el Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos, CICA 2016,
edición Internacional, llevado a cabo los días 17 y 18 de noviembre de 2016 en Guanajuato, Gto.



Lic. Luis Ignacio Rosiles del Barrio
Rector UTSOE



Universidad Tecnológica
del Suroeste de Guanajuato





Gobierno del Estado de Guanajuato • Secretaría de Innovación, Ciencia y Educación Superior

ANEXO VII