

## **Capítulo 5**

### **Propuesta**

Las propuestas presentadas en este trabajo de investigación están basadas en los análisis realizados en los capítulos anteriores, por ello fue necesario conocer con mayor detalle la situación actual en materia de seguridad informática a la que se enfrentan la mayoría de los países a nivel mundial y en particular México, con la finalidad de visualizar cómo se encuentra nuestro país, hacia dónde se dirige y qué se requiere para cumplir las metas propuestas.

Si bien es cierto, la problemática principal a la que se enfrenta nuestro país, es a sus gobernantes, ya que no se invierte lo suficiente en cuanto a educación e investigación, a pesar de ello, se seguirá trabajando arduamente para impulsar una adecuada cultura en tecnologías de la información con la finalidad de aprovechar estos recursos al máximo, logrando así concientizar a los alumnos sobre la importancia de la seguridad informática e ir formando profesionistas altamente capacitados, quienes son los que dirigirán el rumbo de México.

## Capítulo 5. Propuesta

---

---

### 5.1 Propuesta para los diferentes niveles educativos

Después de haber analizado de manera general la situación actual en la que se encuentra nuestro país en el nivel educativo básico:

*Se propone* que se sigan apoyando este tipo de proyectos, ya que ayudará a mejorar la calidad educativa generando en los alumnos enormes beneficios, como:

- Capacitación en el uso de la computadora, Internet, paquetería de oficina y otras aplicaciones didácticas para que estén mejor preparados.
- Apoyo a la economía familiar al reducir el gasto destinado a la renta de Internet.
- Disminuir los riesgos que implica el que un niño se traslade a un café Internet en un establecimiento público.
- Soporte a los equipos y al Internet vía la Mesa de Ayuda con la que cuenta el programa, lo cual garantizará que los equipos estén en buenas condiciones y el Internet esté disponible.

Por ello, se vuelve necesario aprovechar al máximo los recursos tecnológicos que se disponen hoy en día, para que los alumnos tengan una educación de calidad, ya que es fundamental para el desarrollo de nuestra sociedad y así ayudar a crear conciencia sobre una nueva cultura tecnológica que beneficiará a las futuras generaciones ayudándoles a enfrentar de la mejor manera posible los retos que nuestro país demanda.

*Y en materia de seguridad se propone* que se instrumenten cursos básicos de seguridad informática y de la información referentes a buenas prácticas y técnicas básicas de seguridad, a fin de que los niños aprendan a resguardar su información personal y hacerlo también con el uso de tecnologías de la información ya que actualmente el uso de las tecnologías para acceder a diversas aplicaciones, entre ellas las redes sociales, si bien son un beneficio social también pueden ser un foco de alerta en cuanto a seguridad se refiere.

Para darle continuidad a la educación que en materia de seguridad adquieran los jóvenes desde la infancia, *se propone* que al ingresar a la ENP, en el cuarto año en la asignatura

Informática se les den técnicas básicas de seguridad, uso de herramientas y buenas prácticas de seguridad.

De manera particular haciendo referencia al área 1 correspondiente a Ingeniería, que es cuando el alumno por segunda vez en el nivel medio superior tiene una asignatura relacionada con la seguridad informática llamada “Informática aplicada a la ciencia y la industria” la cual consta de 4 unidades:

1. Programación
2. Automatización de Procesos
3. La computadora y el Análisis Estadístico
4. Redes locales y Servicio de Red

Se analiza el contenido de la unidad 4 debido a su relación con la seguridad informática, el cual contempla los siguientes temas:

- 4.1 Tipos de Redes
- 4.2 Estándares de Redes
- 4.3 Hardware de Redes
- 4.4 Software de Redes
- 4.5 Canales de Comunicación
- 4.6 Servicios de Red

Así, *se propone* se incluya un tema sobre “**Seguridad Informática**” el cual contemple lo siguientes puntos:

### **4.7 Seguridad Informática**

#### **4.7.1 Definición de la Seguridad Informática**

##### **4.7.1.1 Principios**

##### **4.7.1.2 Confidencialidad**

##### **4.7.1.3 Disponibilidad**

### 4.7.1.4 Integridad

### 4.7.2 Importancia de la Seguridad Informática

### 4.7.3 Principales Amenazas y Vulnerabilidades

#### 4.7.3.1 Humanos

#### 4.7.3.2 Hardware

#### 4.7.3.3 Software

### 4.7.4 Principales Herramientas de Seguridad

Se recomienda que se imparta de manera general, acorde a la madurez que se ha adquirido en este nivel educativo para que sea de fácil comprensión para los alumnos a fin de adentrarlos sobre la importancia de fomentar una nueva cultura en materia de seguridad informática.

Cabe mencionar que en nuestro país aún falta mucho por hacer, desafortunadamente el gobierno no invierte lo suficiente en educación, pero se debe hacer todo lo que esté al alcance para educar a las mujeres y a los hombres que mediante una formación integral, adquieran conocimientos sólidos y necesarios para cursar con éxito estudios superiores, con una mentalidad analítica, dinámica y crítica, la cual les permita ser conscientes de su realidad y comprometidos con la sociedad.

En cuanto al contenido del plan de estudios para alumnos del CCH, no se aprecian explícitamente objetivos de seguridad, por lo tanto *se propone* que en esta unidad se contemplen los siguientes objetivos.

#### **El alumno:**

- **Explicará el concepto de seguridad informática**
- **Conocerá las principales amenazas y vulnerabilidades**
- **Describirá las herramientas de seguridad existentes**

Otro aspecto importante es que en el quinto y sexto semestre (que es donde se imparten las materias de acuerdo al área que el alumno ha elegido), *se propone* que debería de tomarse

en cuenta la elección de una asignatura enfocada a la Seguridad Informática y que contemple los siguientes temas:

- Definición de la SI
  - o Principios: Confidencialidad, Disponibilidad, Integridad
  - o Importancia de la Seguridad Informática
  - o Principales Amenazas y Vulnerabilidades
- Humanos
- Hardware
- Software
  - o Políticas de Seguridad
  - o Herramientas de Seguridad

Así mismo como se ha planteado para la ENP, *se propone* algo muy similar para el CCH, cuyo objetivo es que los alumnos adquieran los conocimientos básicos sobre la seguridad informática y vayan generando conciencia sobre ésta, brindándole dos oportunidades, la primera es que todo alumno que ingrese a la educación media superior, tenga la oportunidad de conocer lo básico sobre seguridad informática y en segundo lugar es que los alumnos que elijan el área de computación tengan un mejor dominio del tema y así tener la oportunidad de ingresar a la educación superior con una preparación más eficaz y eficiente. Se sabe que la tecnología avanza día con día, lo que obliga a mantenerse actualizados con las nuevas tendencias tecnológicas, creando hábitos que permitan formar profesionistas altamente capacitados y que éstos sean quienes lleven esta disciplina a los lugares de trabajo, logrando así impactar en la economía y productividad de nuestro país.

Es importante que a los alumnos de los CCH y ENP se les haga mención sobre la seguridad informática a fin de que conozcan un panorama general de lo importante que se vuelve el hecho de tener hábitos adecuados para garantizar en la medida de lo posible, que establezcan una conexión confiable y segura, teniendo en cuenta los conocimientos vistos en clase y llevarlos a la práctica para evitar que sean víctimas de ataques cibernéticos debido al desconocimiento que tienen los jóvenes sobre la seguridad informática.

## Capítulo 5. Propuesta

---

---

Con base en el análisis realizado a nivel licenciatura se hace necesario que se preparen a las futuras generaciones, brindándoles los conocimientos adecuados en materia de seguridad informática conforme a los tiempos que se están viviendo, de tal manera que adquieran la capacidad de resolver problemas e incluso aporten nuevas ideas para combatir de la mejor manera posible los ataques a los que están expuestas las redes de computadoras día con día.

Así, a nivel superior, *se propone* que en todas las facultades se instaure un programa de apoyo en las áreas de cómputo destinado a brindar orientación y capacitación a los estudiantes a fin de mantener segura su información, de esta manera se logrará crear una cultura en seguridad informática que beneficiará a los estudiantes de las diferentes carreras que imparte la UNAM.

Por lo tanto, para darle continuidad a la educación sobre la seguridad informática y una vez que se analizaron de manera general las asignaturas que se imparten en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México las cuales son de carácter obligatorio correspondiente al módulo de salida de Redes y Seguridad, *se propone* que se lleve a cabo la actualización del libro “Fundamentos de Seguridad Informática”, acorde al año en curso, para satisfacer las necesidades presentes y futuras, ya que en todo este tiempo ha habido avances que requieren que se les brinde una atención adecuada, de tal manera que se sigan cubriendo las expectativas de aprendizaje que el plan de estudios requiere.

Este libro fue editado en el año 2006, su objetivo es proporcionar los temas fundamentales sobre seguridad informática, el cual se relaciona particularmente con las asignaturas de Seguridad Informática I y II.

Este tipo de asignaturas promueve que tanto los profesores como los alumnos se mantengan actualizados ante las nuevas tendencias que van surgiendo ya que en esta época es cuando más se requiere de profesionistas con conocimientos sólidos y bases éticas firmes que beneficien a la sociedad y que aporten nuevas propuestas para crear una nueva cultura en tecnologías de información aprovechando así el uso eficiente del Internet. Por lo que se vuelve indispensable que los futuros ingenieros adquieran los conocimientos necesarios para enfrentar de la mejor manera posible los retos que el país demanda.

5.2 Modelo educativo

Después de haber realizado el estudio correspondiente a la educación en materia de seguridad en nuestro país, se presenta a manera de resumen en la figura 5.1 el estado de la educación en México y en líneas punteadas se muestran las actividades que *se proponen* para complementar la educación de los connacionales desde la educación básica hasta el nivel licenciatura, donde se exhorta a dar continuidad a lo planteado por el Gobierno del DF y de esa manera los alumnos adquieran los conocimientos sobre seguridad informática acorde al nivel educativo en el que se encuentren.

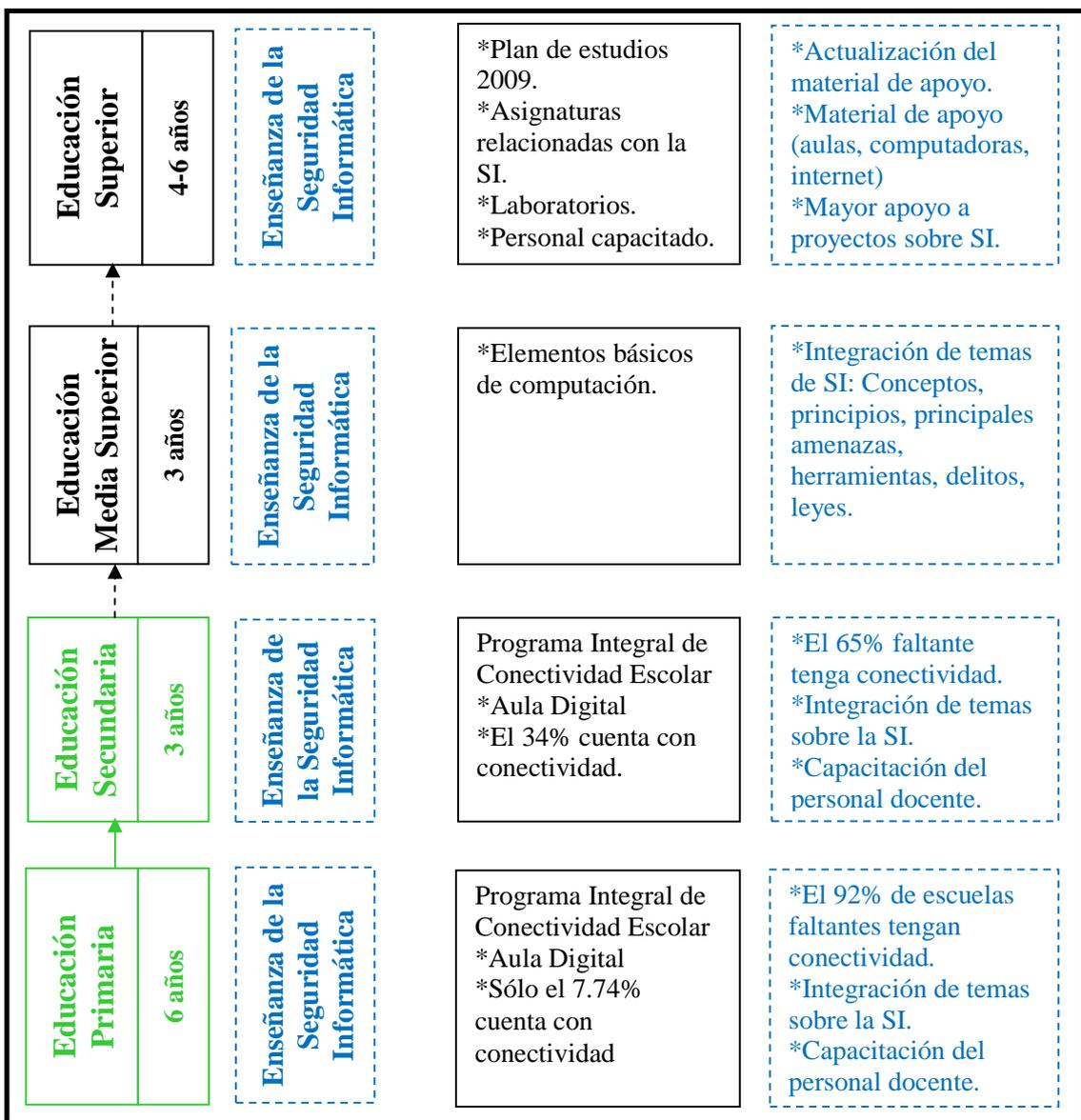


Figura 5.1 Cuadro resumen de la educación en México

## Capítulo 5. Propuesta

---

---

Cabe destacar que para lograr la enseñanza sobre la seguridad informática es necesario contar con un modelo educativo que permita la realización de dicho objetivo. Por lo tanto, para el caso particular de este trabajo de investigación, me parece importante definir que es un modelo educativo, el cual se muestra a continuación:

- *“Es una recopilación o síntesis de distintas teorías y enfoques pedagógicos que orientan a los docentes en la elaboración de los programas de estudios y en la sistematización de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Un modelo educativo es un patrón conceptual en el cual se esquematizan las partes y elementos de un programa de estudios”.*<sup>22</sup>

Por lo tanto, el docente aprende a elaborar, operar un plan de estudios y a sistematizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ello se propone un modelo educativo en materia de Seguridad Informática que ayude a los alumnos desde la educación básica hasta el nivel superior a adquirir los conocimientos básicos sobre ésta.

Por ello, es importante que los alumnos tengan los conocimientos necesarios sobre las principales amenazas que existen en nuestro país, así como de las herramientas que existen, para evitar en la medida de lo posible ser víctimas de cualquier tipo de amenaza y aprender a prevenirlas y si fuese necesario a mitigarlas.

De esta manera se creará conciencia en los alumnos sobre la seguridad de la información y lo llevarán a la práctica en su vida cotidiana de manera segura y eficiente, reflejando resultados positivos en el desarrollo de nuestro país, ya que son ellos quienes tendrán la responsabilidad de convertir a México en un país competitivo y con un mejor nivel educativo.

---

<sup>22</sup> <http://definicion.de/modelo-educativo/>

A continuación en la figura 5.2 se muestra el Modelo educativo propuesto sobre Seguridad Informática.

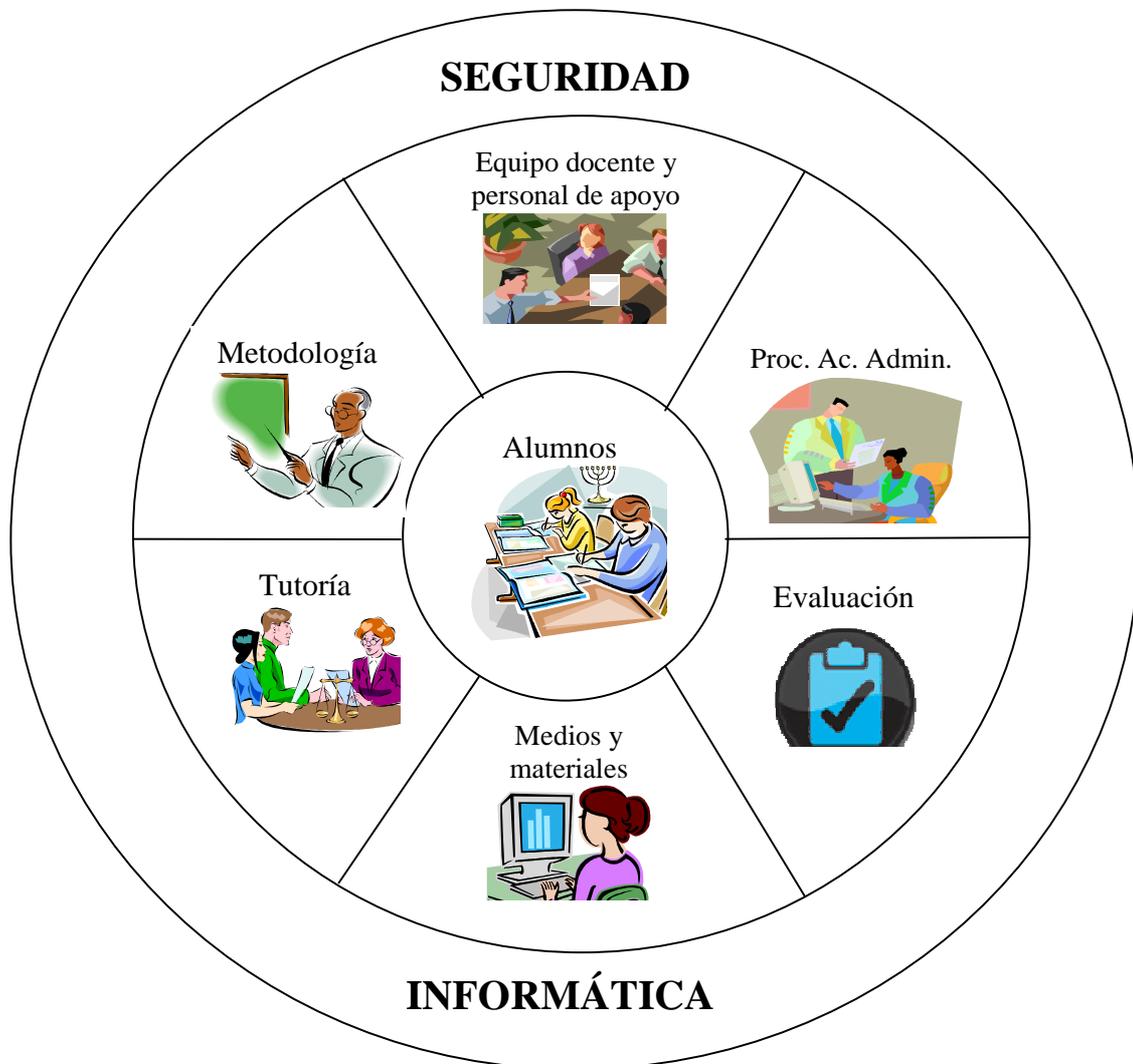


Figura 5.2 Modelo educativo de seguridad informática

Como se aprecia de la figura 5.2, para que existan buenas prácticas en materia de seguridad informática, es necesario que los alumnos cuenten con 6 aspectos diferentes los cuales se describen a continuación:

## Capítulo 5. Propuesta

---

---

**Alumnos:** Son los niños, adolescentes y jóvenes a quienes va dirigido la enseñanza de la seguridad informática, puesto que ellos llevarán a la práctica lo aprendido a lo largo de su trayectoria como estudiantes.

**Equipo docente y personal de apoyo:** Está conformado por profesores que ya fueron capacitados en materia de seguridad informática y académicos que cuenten con una experiencia profesional sólida y docente.

**Metodología:** Es el conjunto de actividades y recursos que se seleccionan para desarrollar un proceso de aprendizaje. Para el caso particular de este modelo propuesto, se refiere a una enseñanza presencial, es decir, maestro – alumno ya que incita la participación entre los estudiantes, para su mejor desarrollo de aprendizaje.

**Tutorías:** El tutor constituye el enlace fundamental entre el participante y la Universidad. Cada tutor es responsable de la conducción de un grupo de alumnos, acompañándolos a lo largo de sus procesos de estudio y aprendizaje. También orienta a los alumnos en la búsqueda de información y lo asesora en su desarrollo académico.

**Medios y Materiales:** Se refiere a los medios de comunicación y material de desarrollo para el aprendizaje de la seguridad informática. Estos pueden ser, apuntes, tareas, libros, revistas, internet, correo electrónico, foros de discusión, entre otros.

**Evaluación:** Los alumnos son evaluados para conocer el nivel de aprendizaje que han adquirido a lo largo del curso, de esa manera se detectan las posibles fallas que puedan existir o en caso contrario, la aceptación que adquirieron a lo largo del curso.

**Procesos académico administrativos:** Se refiere a la oficina en donde se analizan los proyectos planteados, así como el presupuesto para invertir en seguridad informática. También se lleva a cabo la realización de trámites, pagos, certificaciones, entre otros.

Las ventajas de este tipo de modelo educativo son:

- El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje.
- La interacción con el docente, tutores y demás alumnos.
- El tutor se encargara de informarle al alumno sobre su desempeño a lo largo del proceso de aprendizaje.
- El alumno será capaz de manejar las herramientas básicas de la computación de manera eficiente y segura.
- Será capaz de crear conciencia sobre la importancia de la seguridad informática y lo llevará a la práctica en su vida cotidiana.

Después de haber planteado la propuesta, se espera que se aplique a todos los niveles educativos no importando la profesión que tengan los alumnos ya que actualmente la computadora se ha convertido en una herramienta de trabajo de uso cotidiano que requiere se le preste la atención adecuada para su buen manejo.

Si se cuentan con los conocimientos sobre seguridad informática desde la educación básica, es muy probable que los futuros profesionistas tengan las habilidades para enfrentar la problemática que se vive hoy en día y la única manera de lograr que las empresas adquieran mayor compromiso con la seguridad informática, es invirtiendo también en educación.