**IMPORTANCIA DE LAS HABILIDADES BLANDAS EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN MÉXICO**

**IMPORTANCE OF SOFT SKILLS IN THE TRAINING OF INFORMATION SECURITY PROFESSIONALS IN MEXICO**

**M. en I. Lidia Prudente Tixteco**

lprudente@ipn.mx

ESIME Culhuacán IPN, México

**Dr. Jesús Olivares Mercado**

jolivares@ipn.mx

ESIME Culhuacán IPN, México

**Dra. en E. María Juana Vigueras Bonilla**

mjvigueras@ipn.mx

ESIME Culhuacán IPN, México

**Resumen**

Desde hace algunos años la necesidad de profesionales en seguridad de la información y/o ciberseguridad que atiendan las diversas situaciones e incidentes de seguridad informática, seguridad de la información y ciberseguridad ha incrementado. Desafortunadamente la demanda de estos profesionales se hizo más representativa después de la contigencia por COVID-19, debido al uso masivo de dispositivos, servicios tecnólogicos y de información y comunicaciones que tuvieron las organizaciones, sociedad y población en general, para atender sus operaciones desde sus necesidades más básicas, hasta las de educación y laborales a todos los niveles y con ello también incrementar el número de amenazas e incidentes de seguridad que se potencializaron con este uso.

Es por ello que se requiere que los profesionales de seguridad de la información y ciberseguridad además de conocimientos y competencias técnicas desarrollen habilidades blandas que permitan atender la gran variedad de situaciones en el área de ciberseguridad que la sociedad y organizaciones presentan y para ello las instituciones de educación que ofrecen programas académicos en los que se forman a los especialistas en seguridad deben de considerarlo para proporcionar una formación integral que contemple el desarrollo de habilidades blandas.

Preocupados por otorgar una formación de calidad para sus estudiantes de posgrado, la Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnologías de la Información en México, realizó un estudio básico que le permita identificar como perciben el desarrollo de las habilidades blandas los egresados del programa y algunos empleadores de estos.

**Palabras clave: habilidades blandas, educación, formación profesional, seguridad de la información, ciberseguridad**

**Summary**

For some years now, the need for professionals in information security and/or cybersecurity to cover different computer security, information security and cybersecurity incidents has increased. Unfortunately, the demand for these professionals became more representative after the COVID-19 contingency, due to the massive use of devices, technological services and information and communications that organizations, society and population in general had, to attend to their operations from their most basic needs, even those of education and work at all levels and with this also increasing the number of security threats and incidents that were enhanced with this use.

Due to, it is required that information security and cybersecurity professionals, in addition to knowledge and technical skills, develop soft skills that allow them to address the wide variety of situations in the area of cybersecurity that society and organizations present and for this purpose, the institutions of Education that offer academic programs in which security specialists are trained must consider it to provide comprehensive training that includes the development of soft skills.

Concerned about providing quality training for its postgraduate students, the Master of Engineering in Security and Information Technologies in Mexico, carried out a basic study that allows it to identify how the development of soft skills is perceived by graduates of the program and some employers of these.

Keywords: soft skills, education, vocational training, information security, cybersecurity

**Introducción.**

Las amenazas e incidentes de seguridad se han potencializado en los últimos años, no solo en las grandes organizaciones, sino para la sociedad en general. Por lo que en el white paper EDUCACIÓN EN CIBERSEGURIDAD – Planificación del futuro mediante el desarrollo de la fuerza laboral publicado por la OEA en el año 2020, indica que “dado el aumento continuo del número de actividades maliciosas en el ciberespacio, es evidente que una fuerza laboral capacitada en ciberseguridad es una necesidad”. Por lo que las habilidades indispensables que los profesionales de seguridad informática, seguridad de la información y ciberseguridad deben incluir capacidad de diseñar y operar, de manera óptima, aplicaciones y sistemas que puedan identificar y responder a las amenazas informáticas, así como la capacidad de diseñar políticas públicas efectivas, como parte de la seguridad lógica para contrarrestar esas amenazas. Debido a ello el reto para los años futuros se ha enfocado en generar fuerza laboral en ciberseguridad fomentando carreras en ciberseguridad. Un problema que se tiene es la disparidad entre la oferta y la demanda de profesionales cualificados en ciberseguridad que requiere una acción inmediata para capacitar a los expertos actuales mientras se formulan políticas para educar a las próximas generaciones de profesionales en ciberseguridad, situación que después de la pandemia por COVID-19 se ha hecho prioritario el contar con políticas para mejorar las habilidades en ciberseguridad de la fuerza laboral de un país que le permita acceder a los servicios digitales, (OEA, 2020).

Por otro lado, la Asociación de Internet en México, en su Estudio sobre Ciberseguridad en 2021, menciona que “la ciberseguridad es una disciplina que abarca la protección de aquellos elementos que dependen de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)”. La ciberseguridad abarca diversas actividades que comprenden desde las capacidades de respuesta, preparación, monitoreo e incidencia de eventos, entre otros, que amenazan la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los sistemas que soportan las actividades diarias. En la actualidad, las actividades que realizan las personas, desde el entorno personal hasta el profesional, dependen de las TIC, por lo tanto, la ciberseguridad no solo se dedica a proteger la información o los equipos de cómputo y sistemas de información, sino a proteger todas las actividades que dependen de ellas, incluyendo también la seguridad nacional así como la integridad de las personas que habitan un país. (AIMX, 2021).

En este sentido las habilidades blandas que los profesionales de la seguridad posean serán escenciales para la adecuada atención de las actividades de su área, ya que le permitirán hacer frente a diferentes situaciones reaccionando de la mejor manera, ya que las habilidades blandas son las que permiten interrelacionarnos con otros, con el entorno y con sí mismos, para lo cual las instituciones de educación que forman a estos profesionales juegan un papel importante para que los estudiantes durante su formación tambien desarrollen estas habilidades que tienen que ver con el saber ser.

En este trabajo presentan los resultados de una encuesta realizada a egresados del programa académico de Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnologías de la Información en México y a algunos empleadores acerca de su percepión del estado de habilidades blandas en el desarrollo de sus actividades profesionales como especialistas de seguridad de la información y ciberseguridad.

**Desarrollo.**

Ante los retos antes mencionados, el Instituto Politécnico Nacional, haciendo uso de sus atribuciones establecidas en su Ley Orgánica, incorpora dentro de su oferta educativa en el año 2009 a la Maestría en Ingeniería en Seguridad de Tecnologías de la Información, como una respuesta integral a la realidad que vivía nuestro país, en materia de Seguridad Nacional, y a los retos planteados que conllevaba el uso de las TICs ahora en el ámbito de la Ciberseguridad.

La Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Unidad Culhuacan, perteneciente a las unidades académicas del IPN en México, desde el año 2006 incorporó en su oferta educativa los tópicos de Seguridad de la Información, iniciando con la Especialidad en Seguridad Informática y Tecnologías de la Información (ESITI) y en el año 2009 con la Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnologías de la Información (MISTI), programas de posgrado que desde sus inicios tomaron renombre y reconocimiento por su programa de estudios y la amplia experiencia de sus académicos en el área de la Ciberseguridad. También han sido reconocidos por diversas instituciones y organizaciones, tal es el caso de la MISTI con el reconocimiento del CONAHCYT como Programa Consolidado dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) en el país.

El plan de estudios que ofrece la Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnologías de la Información comprende cuatro Líneas Generales de Áreas de Conocimiento: Autenticación y Protección de la Información, Seguridad en Infraestructuras de Tecnologías de la Información, Forensia Informática y Legislación y Gestión de la Seguridad. A lo largo de su operación el programa académico ha podido evaluar su desempeño y pertinencia, procurando mejorarlo para atender las necesidades actuales de la sociedad, instituciones y el país; buscando que los estudiantes generen un perfil integral en el área de seguridad y ciberseguridad atendiendo un enfoque novedoso, claro, flexible, con rigor científico y pertinencia social que demandan los diferentes sectores en los que se han insertado laboralmente con éxito los egresados de la MISTI.

De manera reciente en el año 2021, la Asociación de Internet MX presentó los resultados de una investigación, la cual está basada en una encuesta aplicada a distintos perfiles de usuarios de internet, en la que trata de identificar las brechas en materia de ciberseguridad y brindar información que permita al Estado Mexicano, organizaciones y personas, estar preparados para actuar ante las amenazas y riesgos que presenta el ciberespacio.

Entre los datos a destacar concernientes a esta investigación, meciona que de las 94 organizaciones en México de todo tipo y tamaño consultadas referente a temas de ciberseguridad declara que el 44% de las empresas indicó que en los últimos 18 meses algún incidente de seguridad afectó o interrumpió sus operaciones y solo el 26% de las empresas cuentan con personal relacionado o específico para actividades de seguridad y/o ciberseguridad.

Dentro de las conclusiones del estudio se menciona que el 63% de las organizaciones en México manifestaron estar extremadamente o razonablemente preparadas en materia de ciberseguridad, sin embargo, los incidentes de ciberseguridad han crecido y el costo promedio de los incidentes de seguridad es de 1.2 millones de pesos, a los que hay que sumarle impactos no cuantitativos como la pérdida de reputación y confianza de los clientes. Por ello que las empresas deben de implementar estrategias integrales de ciberseguridad tengan mejores capacidades de respuesta y contención de ataques en la que el personal a cargo cuente con las competencias necesarias para su atención. Para ello la responsabilidad en materia de ciberseguridad debe provenir desde los niveles más altos de las organizaciones para que se destinen recursos suficientes y se involucren a las demás áreas, como operaciones, recursos humanos, finanzas, administración, entre otras, además de contar con habilidades blandas (AIMX, 2021).

En el reporte de los Trabajos del Futuro publicado por el Foro Económico Mundial en 2020, señala que a raíz de la adopción tecnológica de varias industrias la necesidad de servicios de seguridad será más recurrentes rumbo al año 2025, en donde el campo del Cifrado y Ciberseguridad se distingue con el 29% en primer lugar. Los sectores con más requerimiento de profesionales en seguridad son el sector gobierno y servicios financieros con el 96% y el sector de las tecnologías de la información y comunicaciones con el 95%. Por otro lado, en cuanto a los empleos emergentes presenta en octavo lugar la demanda que se tendrá de Analistas en Seguridad Informática.

En cuanto a la tendencia de las competencias que se requerirán de los profesionistas, de acuerdo con el WEF para el año 2025 serán: Análisis y pensamiento crítico, resolución de problemas, autogestion, uso y desarrollo de tecnología, trabajo en equipo, administración y comunicación de actividades y en menor medida las habilidades físicas.

Debido a lo anterior, la importancia de que desde la formación de los especialistas en seguridad de la información y ciberseguridad se refuercen los conocimientos y habilidades en el área a las que se sumen un conjunto de habilidades blandas (softskills) es muy importante para su desarrollo profesional.

En cuanto al concepto de habilidades blandas se debe tener en claro que son aquellas que nos permiten interrelacionarnos con otros, así como hacer frente a diferentes situaciones reaccionando de manera adecuada,es decir, son aquellas que nos permiten desempeñarnos exitosamente en nuestras tareas emprendidas, un conjunto de habilidades que tienen que ver con el saber ser, esas habilidades que nos permiten relacionarnos adecuadamente con los demás, con el entorno y con nosotros mismos. (Zambrano-Chamb, 2023).

El WEF presenta un Top 15 de diferentes habilidades deseables que serán requeridas para un profesionista del año 2025, como se presenta en la Figura 1.



Figura 1. Top 15 de habilidades blandas para profesionales el año 2025. Elaboración propia.

Para corroborar la pertinencia del programa académico se aplicó un cuestionario para conocer las necesidades y experiencias de algunos empleadores de egresados de la MISTI, así como la opinión de los egresados, en el que además de la pertinencia del plan de estudios que el Programa de la MISTI les proporciona, se les cuestionó acerca de las habilidades blandas que aplican en su desarrollo profesional, que permita identificar áreas de mejora en la formación integral de los profesionales de seguridad que demanda la sociedad y el país.

A continuación se presentan los resultados derivados de las respuestas de los cuestionarios contestados por 20 empleadores más representativos de egresados de la MISTI pertenecientes a diferentes sectores como: Instituciones Públicas, Organismos Autónomos, Financieros y Consultoras Internacionales.

Tabla 1. Resultados de cuestionario a empleadores de egresados de la MISTI. Elaboración Propia.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

En cuanto a las habilidades blandas se obtuvieron los siguientes resultados presentados en la Figura 2.



Figura 2. Resultados de cuestionamiento de habilidades blandas a empleadores. Elaboración propia.

Como recomendación por parte de los empleadores nos solicitaron ampliar un poco más las habilidades de gestión de proyectos orientados a situaciones estratégicas y no solo técnicas.

Dentro de algunos comentarios finales que expresaron los empleadores se encuentran los siguientes:

* Son un excelente equipo, la capacidad para solucionar problemas complejos ha sido clave en el éxito de muchos proyectos en mi institución.
* Si bien los egresados de la MISTI conocen muy bien la parte técnica, será conveniente reforzar la parte normativa.
* Recomendaría que ampliaran su capacidad de alumnos para tener mayor impacto a la sociedad en este tema en donde nuestro país están muy lejos de estar bien calificado (conforme a la ITU de las Naciones Unidas).

En cuanto a los resultados derivados de las respuestas de los cuestionarios contestados por egresados de la MISTI respecto a las competencias desarrolladas se tienen los siguientes:

Tabla 2. Resultados de cuestionario a empleadores de egresados de la MISTI. Elaboración Propia.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

En cuanto a las habilidades blandas se obtuvieron los siguientes resultados por parte de los egresados, se presentan en la siguiente figura:



Figura 3. Resultados de cuestionamiento de habilidades blandas a egresados de la MISTI. Elaboración propia

Entre algunas de las recomendaciones generales que los egresados expresaron fueron :

* Ver la factibilidad de agregar en la curricula algo sobre "Conocimientos básicos de seguridad en la Nube"
* Incluir algunas asignaturas enfocadas a liderazgo en materia de seguridad de la información y administración de proyectos, así como algunas asignaturas enfocadas a lo que se conoce como habilidades blandas o soft skills.

**Conclusiones.**

Resultado del análisis de las respuestas ofrecidas por empleadores y egresados, la pertinencia del programa de Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnología de la Información se considera adecuado con áreas de oportunidad para los siguientes años.

El estudio realizado que permitirá implementar una estrategia para mejorar la perspectiva que el programa académico ofrece a la sociedad incluyendo más áreas de interés de conocimiento en el campo de la ciberseguridad, además de diseñar una estrategia transversal a la de los conocimientos técnicos que permita la mejora de soft skills para la formación integral de su alumnado.

**Referencias.**

[1] Organización de Estados Americanos. (2020). “EDUCACIÓN EN CIBERSEGURIDAD – Planificación del futuro mediante el desarrollo de la fuerza laboral”.

[2] Asociación Mexicana de Internet MX y NYCE. (2021). “Estudio sobre Ciberseguridad en Empresas, Usuarios de Internet y Padres de Familia en México 2021”.

[3] World Economic Forum. (2020). “Trabajos del Futuro”.

[4] Zambrano-Chamb, Mayra Lorena (2023) “Investigación: Habilidades blandas como complemento para la formación profesional de los estudiantes”.