Instituto Tecnológico de Morelia
Subdirección Académica
Departamento de Sistemas y Computación

Morelia, Michoacán, 07/Enero/2022

OFICIO N° D. 138/2022

ASUNTO: Autorización de tema y asignación de asesor de proyecto para Titulación Integral.

Patricia Molina Vázquez
Jefe de la División de Estudios Profesionales
PRESENTE

Por este medio le informo que el proyecto del alumno **JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE**, con número de control **17121091** de la carrera de **INGENIERÍA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**, denominado "**HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM).",** ha sido **REGISTRADO y AUTORIZADO** como tema para la **TITULACIÓN** bajo la opción: **TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, haciendo la designación de **HEBERTO FERREIRA MEDINA** como **ASESOR DEL PROYECTO.**

Agradezco la atención al presente y aprovecho para enviar un afectuoso saludo.

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica®
"Técnica, Progreso de México"®

JOSÉ MANUEL CUIN JACUINDE
Jefe del Depto. de Sistemas y Computación

J. GUADALUPE RAMOS DÍAZ
Presidente de la Academia de Sist. y Computación

C.c.p. Alumno
C.c.p. Archivo
MYVF/

Instituto Tecnológico de Morelia
Subdirección Académica
Departamento de Sistemas y Computación

Morelia, Michoacán, 13/septiembre/2022

OFICIO N° 074.13/2022

ASUNTO: CONSTANCIA DE PROYECTO INTEGRADOR

C. JOSÉ MANUEL CUIN JACUINDE
JEFE DEL DEPTO. DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Por medio del presente manifiesto que el trabajo titulado **"HIGIENE DE SEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SUBSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES UNAM)"**, que fue desarrollado por el (la) alumno (a) **JOSÉ LUIS MAGALLÁN ALATORRE**, con número de control **17121091** egresado(a) de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones de este Instituto, quien lo desarrolló en el período de agosto de 2020 a diciembre de 2021 y en el transcurso de las asignaturas de Taller de Investigación I, Taller de Investigación II y Sistemas de Gestión de la Seguridad Informática, materia de la especialidad de Seguridad de la Información (2019-1), por lo tanto posee los elementos necesarios para ser considerado como una alternativa para que obtenga el grado de Ingeniero en Tecnologías de Información y Comunicaciones, por la opción **"Titulación Integral por Proyecto de Investigación".**

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica®
"Técnica, Progreso de México"®

EDUCACIÓN
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

C. HEBERTO FERREIRA MEDINA
ASESOR

C.c.p. Archivo
RCJ/rfs*

Instituto Tecnológico de Morelia
Subdirección Académica
Departamento de Sistemas y Computación

Morelia, Mich., 06/septiembre/2022
OFICIO Nº: DSC 353 /2022

Asunto: Liberación de proyecto para titulación integral y autorización de impresión definitiva

Patricia Molina Vázquez
Jefa de la Div. De Estudios Profesionales

Por este medio, le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral.

Nombre del Egresado:	**JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE**
No. Control:	**17121091**
Carrera:	**INGENIERÍA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES**
Opción de Titulación:	**TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACION**
Nombre del Proyecto:	**HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)"**

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica®
"Técnica, Progreso de México"®

HEBERTO FERREIRA MEDINA	**ANASTACIO ANTOLINO HERNANDEZ**	**ABEL ALBERTO PINTOR ESTRADA**	**JUAN JESUS RUIZ LAGUNAS**
PRESIDENTE Y ASESOR	**SECRETARIO**	**VOCAL PROPIETARIO**	**VOCAL SUPLENTE**

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

C.p. Asesor
Alumno interesado
Archivo

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

PRESENTA:

JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE

ASESOR:

HEBERTO FERREIRA MEDINA

MORELIA, MICHOACÁN **Junio, 2022**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

PRESENTA:

JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE

ASESOR:

DR. HEBERTO FERREIRA MEDINA

COASESORES:

MTI. FROYLAN HERNÁNDEZ RENDÓN

DR. SERGIO ROGELIO TINOCO MARTÍNEZ

MTI. ALBERTO VALENCIA GARCÍA

MORELIA, MICHOACÁN **Junio, 2022**

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a mis padres y mis hermanos, que tuvieron paciencia con el temperamento que pude llevar a presentar en varias ocasiones cuando sentía que el tiempo se venía encima y no podría terminar o presentar un mal resultado, a mis amigos más cercanos, que entendieron mi ausencia y cuando tenía oportunidad se reunían conmigo, tanto para discutir cosas relacionadas con el proyecto, como hablar de cosas banales que me ayudaban a liberar estrés, frustración y sentirme libre de volver a trabajar arduamente en el proyecto.

Agradezco a las personas que estuvieron cerca de mi durante el proyecto, a mis asesores, el Dr. Heberto Ferreira Medina y al MTI. Alberto Valencia García, que me tomaron bajo su tutela, y siempre que tenía una duda, un problema o simplemente no sabía cómo desenvolverme en una actividad estuvieron dispuestos a darme una mano para salir del asunto.

También agradezco al Dr. Sergio Tinoco Martínez, y al MTI. Froylan Hernández Rendón de la ENES Morelia, por su apoyo técnico. Agradezco a la MGTI. Atzimba López M. por su colaboración en el desarrollo de esta tesis. A la DGAPA UNAM por su apoyo con el proyecto PE106021; "Propuesta de mejora a la enseñanza del aprendizaje automático aplicado a la Ciencia de Datos a gran escala; dirigido a académicos y estudiantes de la licenciatura en Tecnologías para la Información en Ciencias (LTICs) en la ENES Morelia". Y, por último, agradezco a todos los profesores del Instituto Tecnológico de Morelia que me dieron clases, asesorías y calificaron justamente, apoyándome a adquirir todos los conocimientos que poseo ahora. Gracias a todos.

Resumen

La higiene en la ciberseguridad, es una actividad que forma parte de la protección de los datos, tanto para los usuarios, como los que se almacenan en servidores de red, debe considerarse también el monitoreo y control de amenazas a todos los equipos que conforman la red de una institución pública o empresa privada. Estas actividades deben apegarse a los estándares de limpieza en ciberseguridad, desde la seguridad en la parte física (espacios o sites de alojamiento), el endurecimiento de servicios (hardening) y hasta la administración del hardware y software en servicios de red.

Para garantizar la seguridad en cualquier empresa o institución que haga uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs), se recomienda tener en cuenta las buenas prácticas propuestas por la comunidad informática, incluyendo estándares de seguridad de la información, se recomienda seguir una metodología ya establecida para lograr mejores resultados.

El objetivo de este proyecto es mantener el control de la seguridad de la información ante amenazas empleando herramientas de Machine Learning (ML), para el análisis y limpieza de logs de monitoreo (datasets), que surgen de la recopilación de información de los servicios de red y de la aplicación de métodos de análisis; como la regresión lineal y otros métodos del aprendizaje no supervisado.

Para lograr lo antes mencionado se propone un sistema de gestión de la seguridad informática, que sigue las normas de la familia ISO 27000, para mantener el control de la seguridad, la utilización adecuada del software y hardware dedicados a la seguridad de la información y además de la administración de las herramientas de control de amenazas para este propósito.

Índice

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA
"José María Morelos y Pavón"

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

PRESENTA:

JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE

ASESOR:

DR. HEBERTO FERREIRA MEDINA

MORELIA, MICHOACÁN **OCTUBRE 2022**

Morelia, Mich., 31 de octubre de 2022
OFICIO No.: D.E.P.T./T/2170/2022

ASUNTO: Autorización de Impresión Definitiva.

JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE
PASANTE DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Por este medio, tengo el agrado de comunicar a usted que el Jurado designado para su Recepción Profesional, ha informado a esta Jefatura de la División de Estudios Profesionales, su aceptación para la Impresión Definitiva de su trabajo de titulación por la opción TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, que lleva por nombre:

"HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)"

Por lo anterior, esta Jefatura le autoriza la impresión definitiva de su trabajo de titulación, esperando que el logro del mismo sea congruente con sus aspiraciones profesionales.

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica®
"Técnica, Progreso de México ®"

EDUCACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

PATRICIA MOLINA VÁZQUEZ
JEFA DE LA DIV. DE EST. PROFESIONALES

C.c.p.- Servicios Escolares
Para agregar a empastado final
Archivo
PMV/lmca

Instituto Tecnológico de Morelia
Subdirección Académica
Departamento de Sistemas y Computación

Morelia, Mich., 06/septiembre/2022
OFICIO Nº: DSC 353 /2022

Asunto: Liberación de proyecto para titulación integral y autorización de impresión definitiva

Patricia Molina Vázquez
Jefa de la Div. De Estudios Profesionales

Por este medio, le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral.

Nombre del Egresado:	**JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE**
No. Control:	**17121091**
Carrera:	**INGENIERÍA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES**
Opción de Titulación:	**TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACION**
Nombre del Proyecto:	**HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)"**

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica®
"Técnica, Progreso de México"®

HEBERTO FERREIRA MEDINA	**ANASTACIO ANTOLINO HERNANDEZ**	**ABEL ALBERTO PINTOR ESTRADA**	**JUAN JESUS RUIZ LAGUNAS**
PRESIDENTE Y ASESOR	**SECRETARIO**	**VOCAL PROPIETARIO**	**VOCAL SUPLENTE**

C.p. Asesor
Alumno interesado
Archivo

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA

Nº 0120

CONSTANCIA DE EXENCIÓN DE EXAMEN PROFESIONAL

De acuerdo con el instructivo vigente de Titulación, que no tiene como requisito la sustentación del Examen Profesional para efecto de obtención de Título, en las opciones VIII, IX y Titulación Integral, el jurado HACEN CONSTAR: que el (la) C. Jose Luis Magallan Alatorre con número de control 17121091 egresado (a) del Instituto Tecnológico de Morelia, clave 16DIT0012H que cursó la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, cumplió satisfactoriamente con lo estipulado en la opción: "Titulación Integral por Proyecto de Investigación" con trabajo denominado "Higiene de Ciberseguridad Utilizando Herramientas de Machine Learning para el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES - UNAM)"

El (la) Presidente (a) del Jurado le hizo saber al sustentante el Código de Ética Profesional y le tomó la Protesta de Ley, una vez escrita y leida la firmaron las personas que en el acto protocolario intervinieron, para los efectos legales a que haya lugar, se asienta la presente en la ciudad de Morelia, Michoacán, el día 10 del mes de Febrero del año 2023.

PRESIDENTE (A)

Heberto Ferreira Medina

Cédula Prof. Dr. en Tecnologías de la Información y Análisis de Decisiones 9875495

SECRETARIO (A)

Anastacio Antolino Hernandez

Dr. en C. en Ing. Eléctrica. Opc. en Sistem. Comput.

Cédula Prof. 7355312

VOCAL

Abel Alberto Pintor Estrada

Maestro en Ciencias en C. de la Computac

Cédula Prof. 10228740

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE ASUNTOS ESCOLARES Y APOYO A ESTUDIANTES

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

PRESENTA:

JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE

ASESOR:

HEBERTO FERREIRA MEDINA

MORELIA, MICHOACÁN **Junio, 2022**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TITULACIÓN INTEGRAL POR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

HIGIENE DE CIBERSEGURIDAD UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE MACHINE LEARNING PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS Y SUSTENTABILIDAD (IIES, UNAM)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

PRESENTA:

JOSE LUIS MAGALLAN ALATORRE

ASESOR:

DR. HEBERTO FERREIRA MEDINA

COASESORES:

MTI. FROYLAN HERNÁNDEZ RENDÓN

DR. SERGIO ROGELIO TINOCO MARTÍNEZ

MTI. ALBERTO VALENCIA GARCÍA

MORELIA, MICHOACÁN **Junio, 2022**

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a mis padres y mis hermanos, que tuvieron paciencia con el temperamento que pude llevar a presentar en varias ocasiones cuando sentía que el tiempo se venía encima y no podría terminar o presentar un mal resultado, a mis amigos más cercanos, que entendieron mi ausencia y cuando tenía oportunidad se reunían conmigo, tanto para discutir cosas relacionadas con el proyecto, como hablar de cosas banales que me ayudaban a liberar estrés, frustración y sentirme libre de volver a trabajar arduamente en el proyecto.

Agradezco a las personas que estuvieron cerca de mi durante el proyecto, a mis asesores, el Dr. Heberto Ferreira Medina y al maestro Alberto Valencia García, que me tomaron bajo su tutela, y siempre que tenía una duda, un problema o simplemente no sabía cómo desenvolverme en una actividad estuvieron dispuestos a darme una mano para salir del asunto.

También agradezco al Dr. Sergio Tinoco Martínez, y al MTI. Froylan Hernández Rendón de la ENES Morelia, por su apoyo técnico. Agradezco a la MGTI. Atzimba López M. por su colaboración en el desarrollo de esta tesis. A la DGAPA UNAM por su apoyo en el proyecto PE106021, y, por último, agradezco a todos los profesores del Instituto Tecnológico de Morelia que me dieron clases, asesorías y calificaron justamente, apoyándome a adquirir todos los conocimientos que poseo ahora. Gracias a todos.

Resumen

La higiene en la ciberseguridad, es una actividad que forma parte de la protección de los datos, tanto para los usuarios, como los que se almacenan en servidores de red, debe considerarse también el monitoreo y control de amenazas a todos los equipos que conforman la red de una institución pública o empresa privada. Estas actividades deben apegarse a los estándares de limpieza en ciberseguridad, desde la seguridad en la parte física (espacios o sites de alojamiento), el endurecimiento de servicios (hardening) y hasta la administración del hardware y software en servicios de red.

Para garantizar la seguridad en cualquier empresa o institución que haga uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs), se recomienda tener en cuenta las buenas prácticas propuestas por la comunidad informática, incluyendo estándares de seguridad de la información, se recomienda seguir una metodología ya establecida para lograr mejores resultados.

El objetivo de este proyecto es mantener el control de la seguridad de la información ante amenazas empleando herramientas de Machine Learning (ML), para el análisis y limpieza de logs de monitoreo (datasets), que surgen de la recopilación de información de los servicios de red y de la aplicación de métodos de análisis; como la regresión lineal y otros métodos del aprendizaje no supervisado.

Para lograr lo antes mencionado se propone un sistema de gestión de la seguridad informática, que sigue las normas de la familia ISO 27000, para mantener el control de la seguridad, la utilización adecuada del software y hardware dedicados a la seguridad de la información y además de la administración de las herramientas de control de amenazas para este propósito.

Índice

Índice de figuras y tablas

Capítulo 1. Introducción

1.1 Nombre del proyecto

Higiene de ciberseguridad utilizando herramientas de Machine Learning para el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES, UNAM).

1.2 Justificación del proyecto

La razón para realizar este proyecto es porque el monitoreo y control de amenazas continuas a los servicios de la red es una actividad fundamental a realizar. Las buenas prácticas, metodologías u otras formas probadas de llevar a cabo lo mencionado antes, ya que se considera una necesidad para cualquier empresa que haga uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Herramientas como la familia de normas ISO 27000, en *Global Suite Solutions (2015)* establecen una serie de pasos que ayudan a garantizar el control de seguridad; otras herramientas que se pueden emplear serían el uso de software o hardware especializado en la seguridad (como los firewalls perimetrales) y la revisión, actualización y mantenimiento a las herramientas con las que se buscan y controlan amenazas ya es una tarea fundamental a realizar en casi cualquier institución.

Las implicaciones que pueden tener los resultados son:

- Garantizar la integridad de los datos: haciendo referencia a tanto los datos de acceso al sistema como al volumen completo de datos. Como lo explica *Astera (2021)* “La integridad de los datos es la precisión, integridad y confiabilidad general de la información. Puede especificarse por la falta de variación entre dos instancias o actualizaciones consecutivas de un registro, lo que indica que su información está libre de errores.” El beneficio principal de los resultados es asegurarse de que la información ingresada al sistema sea real y únicamente modificada por las personas con los permisos y credenciales para ello.

- Proveer respaldos de datos en caso de pérdida, ataque, etc y la seguridad de los mismos. El sitio *ESET SGSI (2016)* explica que una de las buenas prácticas de la seguridad de la información son los respaldos periódicos de información, para que, en diversos casos que pueden surgir, el impacto en el trabajo y/o registros no sea tan fuerte. Las causalidades podrían ser ataques de terceros, ataques internos, desastres naturales, etc.
- Uso de Machine Learning para la revisión y monitoreo más flexible y rápida de datos sospechosos. Aplicar machine learning a software o procedimientos agiliza la obtención de resultados sin tanto trabajo para el administrador, siendo más sencillo programar un algoritmo para ingresar los datos y se realice el procedimiento, básicamente automatizando la obtención de gráficas y muestras en los resultados.
- Una conexión segura para los usuarios de la red y puedan sentir que sus datos personales no corren tanto riesgo. Llendo de la mano de la integridad de los datos, brindar una conexión segura para los usuarios, protegida por reglas y limitando la comunicación a sólo lo que los usuarios necesitan es un paso para garantizar dicha integridad y hace al usuario sentir la confianza de usar la red (teniendo precaución y uso responsable de su parte).

Los beneficiados de dichos resultados son:

- Usuarios académicos y administrativos que hagan uso de la red
- Otros administradores de la red
- Estudiantes usuarios de la red