



Ciberseguridad: Una línea transversal en la Educación

GINA GALLEGOS GARCÍA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Agenda

Contexto de la educación

Problema identificado

Uso de las Tecnologías de la Información

Se dice que estamos rodeados de aproximadamente 1000 a 5000 objetos, cosas o dispositivos

Actualmente, estas “cosas” se interconectan de manera digital con Internet

- Ecosistema mejor conocido como el Internet de las cosas o IoT por sus siglas en Inglés
- Las conexiones de internet de las cosas es mayor que con las personas



Un poco de historia

- 1999. Billy Joy imaginó la comunicación D2D como parte de su estructura de las “Seis Webs”
- 2009. Kevin Ashton del Auto ID Center del MIT
- Se realizaban investigaciones en el campo de la identificación por radiofrecuencia en red (RFID) y tecnologías de sensores.



Numeralia Interesante

Gartner (EUA) dice que en 2020 habrá en el mundo aproximadamente **26 mil millones** de dispositivos con un sistema de conexión al IoT

Abi Research (EUA) afirma que para el mismo año existirán **30 mil millones** de dispositivos conectados con Internet

Cisco (EUA) ha creado un **contador de conexiones** que permite estimar el número de cosas conectadas desde julio de 2013 hasta el 2020.

Aplicaciones del IoT

Consumidores

Empresarial

Medios

Administración de la infraestructura

Medicina y salud

Transporte

Educación

“ETC” ...

Aplicaciones de consumo



El boom de los electrodomésticos inteligentes

	España	Francia	Italia	Alemania	Austria
Lavadoras					
Demanda	160,0 %	409,2 %	519,4 %	0,7 %	41,7 %
Precio	-17,0 %	-31,8 %	-31,9 %	-2,1 %	-16,7 %
Neveras					
Demanda	120,7 %	4600,0 %	1366,7 %	20,8 %	20,8 %
Precio	-7,9 %	-13,5 %	-5,4 %	-0,3 %	-0,3 %
Aspiradoras					
Demanda	-3,5 %	144,3 %	96,0 %	84,8 %	15,4 %
Precio	-9,9 %	2,5 %	9,1 %	-3,1 %	-16,8 %

idealo

Fuente: La evolución de la demanda y la del precio se han calculado comparando los datos de julio de 2016 con los de julio de 2017 en los portales de Idealo en España, Francia, Italia, Alemania y Austria. © NorGal, i-picture, Oleksandr Delyk, peshkova - stock.adobe.com

Administración de la Infraestructura



Medios



Medicina y salud

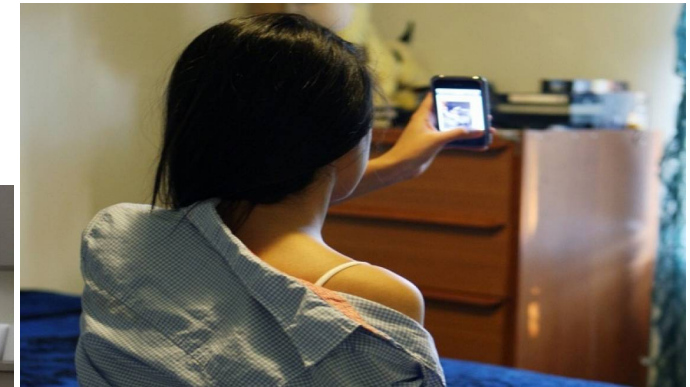
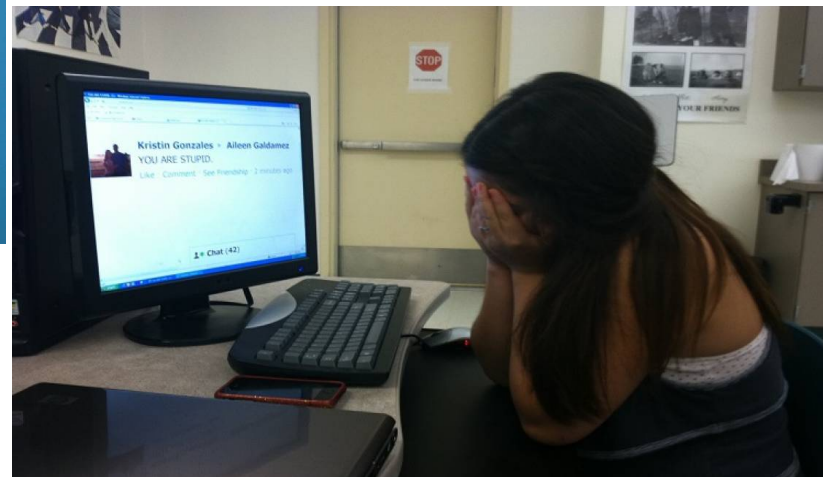


Educación



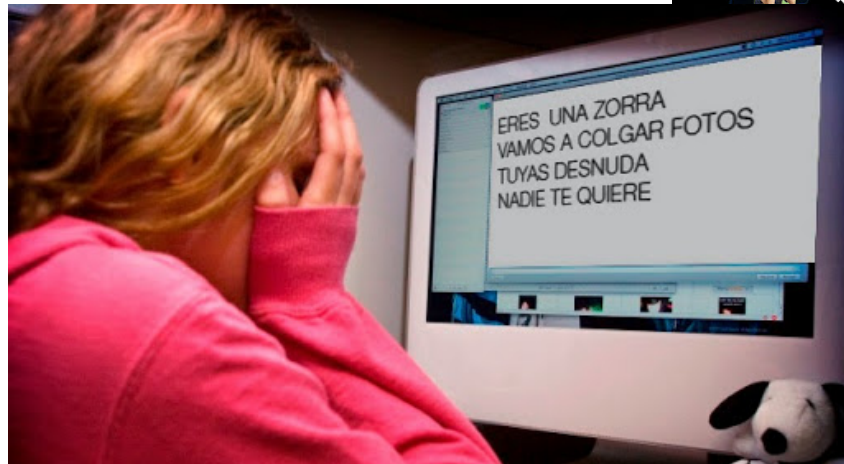
Abuso sexual de niñas, niños y adolescentes en línea

Esta amenaza hace referencia a todas las formas de abuso sexual facilitadas por las tecnologías de la información y/o difundidas por medios en línea.



Ciberbullying / Ciberacoso

Se trata de una forma de hostigamiento y agresión que se produce entre pares/no pares, teniendo como medio las nuevas tecnologías.



02 LOCALES EL DIARIO DE COBLENZA 03 DE MARZO DE 2019

RETOS QUE PUEDEN COSTAR VIDAS

'MOMO'

el retorno de una pesadilla viral

La 'mujer pajaro' retorna hacker y acosadora, regresa a la web para atentar, esta vez mediante retos, contra la integridad física de niñas, niños y adolescentes

PERO, ¿QUÉ ES 'MOMO'?

El personaje ha sido creado por un artista de Corea del Sur llamado Kim Jun-ho. Su nombre real es 'Momo' y su apariencia es la de una mujer con ojos enormes y una piel pálida. El personaje ha sido utilizado en una serie de retos virales que han causado preocupación entre los padres y los educadores.

¿POR QUÉ ES PELIGROSO?

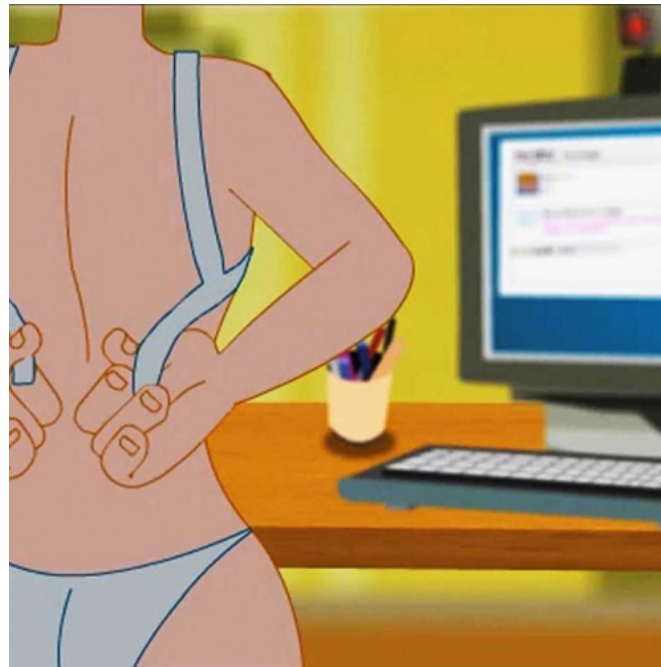
El reto de 'Momo' consiste en que los niños y niñas se comuniquen con el personaje a través de un chat de texto. El personaje les pide que hagan cosas peligrosas, como bajar la ropa o hacer videos de ellos mismos. Además, el personaje les amenaza con publicar sus fotos y videos en Internet.

¿CÓMO SE PUEDE EVITAR?

Los padres y educadores deben estar atentos a los dispositivos electrónicos de sus hijos y explicarles los riesgos de compartir información personal en Internet. También es importante enseñarles a no aceptar solicitudes de amistad de desconocidos y a no hacer clic en enlaces sospechosos.

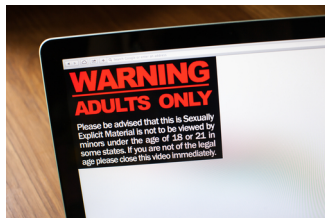
Explotación sexual de niñas, niños y adolescentes en línea

Incluye todos los actos de naturaleza sexual cometidos contra una niña, niño o adolescente por intermedio de la utilización de Internet como medio para explotarlos sexualmente.



Exposición a contenido nocivos

Se refiere al acceso o exposición de niñas, niños y adolescentes, de forma intencionada o accidental, a contenido violento, de índole sexual o generador de odio, siendo perjudicial para su desarrollo.



Grooming

El término se refiere a las estrategias que realiza un adulto para ganar la confianza de un niño, niña o adolescente, a través de Internet, con el propósito de abusarlo o explotarlo sexualmente.



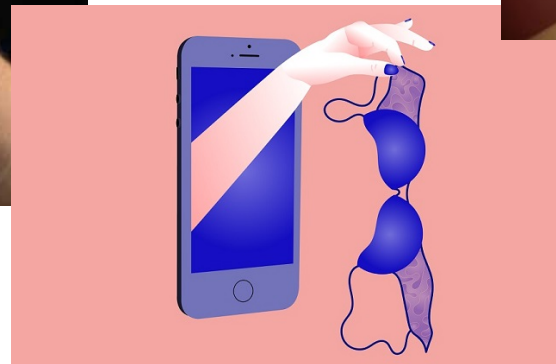
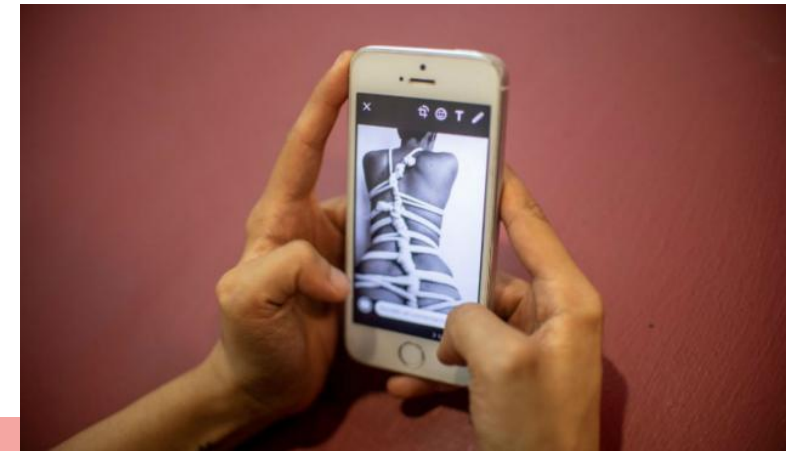
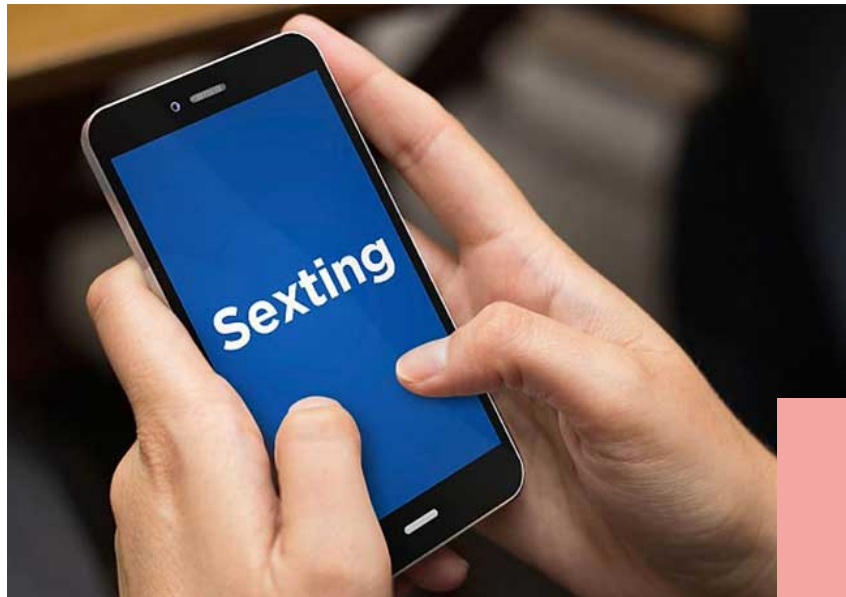
Paliza feliz / Happy slappy

Es una forma de ciberbullying que se presenta cuando una o varias personas golpean a un individuo mientras el incidente es grabado para ser difundido en las redes sociales.



Sexteo / Sexting

Se ha definido como la autoproducción de imágenes sexuales, con el intercambio de imágenes o videos con contenido sexual, a través de teléfonos y/o Internet.



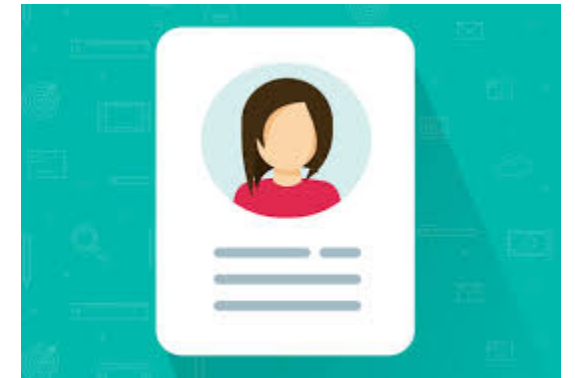
Sextorsión / Sextortion

Es el chantaje hacia niños, niñas o adolescentes, mediante mensajes intimidatorios que amenazan con difundir imágenes o videos sexuales generados por las propias víctimas.

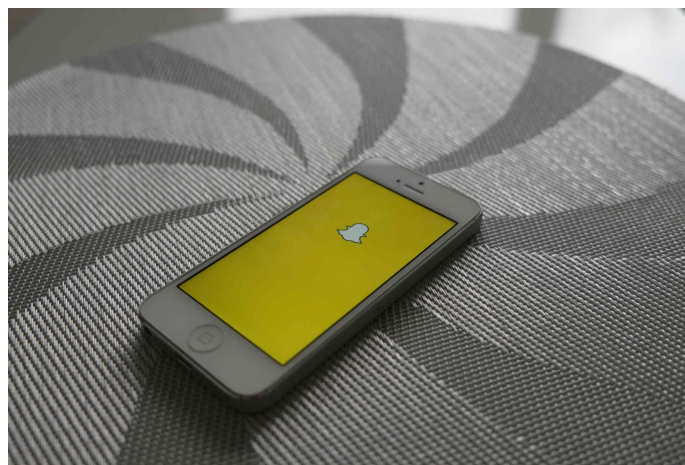


Motivo: Publicación de información privada

Se refiere a la publicación de datos sensibles en línea.



Consecuencia: Materiales de abuso sexual de niñas, niños y adolescentes generados de forma digital



Qué debemos dar a cambio?

- Impacto social y económico entre la sociedad consumidora de información
- La tecnología es incompatible con la privacidad del usuario y de sus datos
 - Invasión al espacio
 - Se utilizan para perpetuar un comportamiento normativo
- El problema de privacidad surge como un resultado de:
 - Datos detallados del comportamiento del consumo de los usuarios
 - Consecuencia: creación de modelos predictivos de consumo, actividades, etc ...
 - Sociedad poderosa e incontrolable: THE BIG BROTHER

A qué se debe?

La necesidad de la Ciberseguridad

- La seguridad es un elemento de mucha importancia en el IoT
 - Ecosistema existente en el IoT
- La proyección de crecimiento de dispositivos ha sido exponencial
- Este crecimiento hará que el tema de la seguridad de los datos desemboque en una situación más crítica ante la falta de procesos que aseguren tanto al usuario como a sus datos
 - Son codiciados ya que hacen referencia sobre hábitos del usuario
- Lo que ayuda a aminorar el problema:
 - Diseño de propuestas de solución ad hoc
 - Recursos humanos altamente especializados en el área de la ciberseguridad.

Qué es la Ciberseguridad?

- Área relacionada con la informática y la telemática. Se enfoca en:
 - La protección de la infraestructura computacional
 - La información contenida en una computadora o transmitida a través de los dispositivos
- Para ello, existen estándares, protocolos, métodos, reglas y herramientas diseñadas para minimizar los posibles riesgos de la infraestructura o de la información.
- Comprende:
 - Software (Bases de datos, archivos)
 - Hardware
 - Reyes de computoras

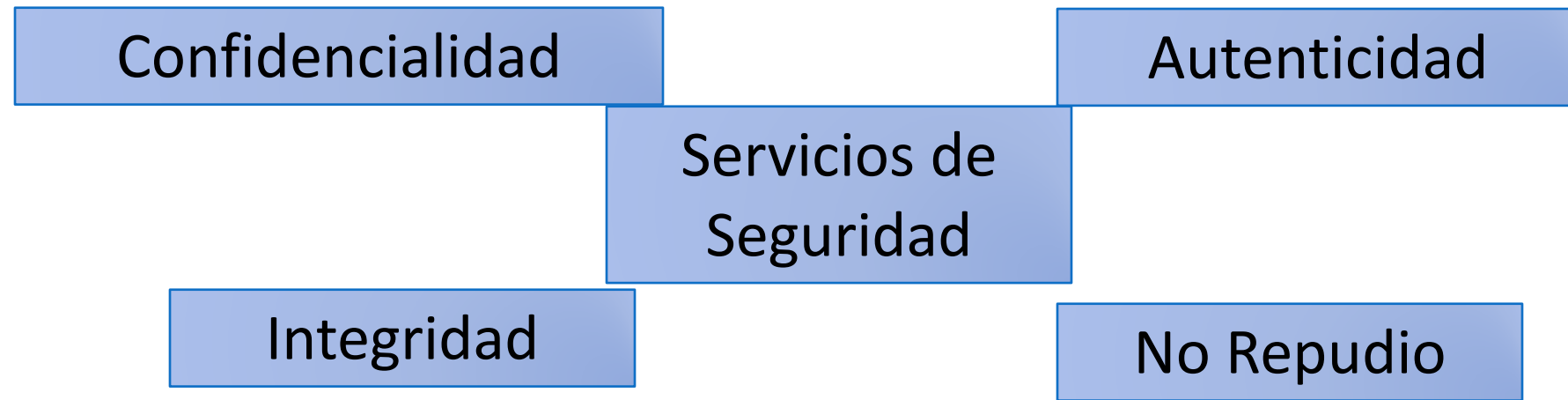
Terceras entidades no deseadas



TU MAMÁ ME CAE MAL



Servicios de seguridad



Confidencialidad

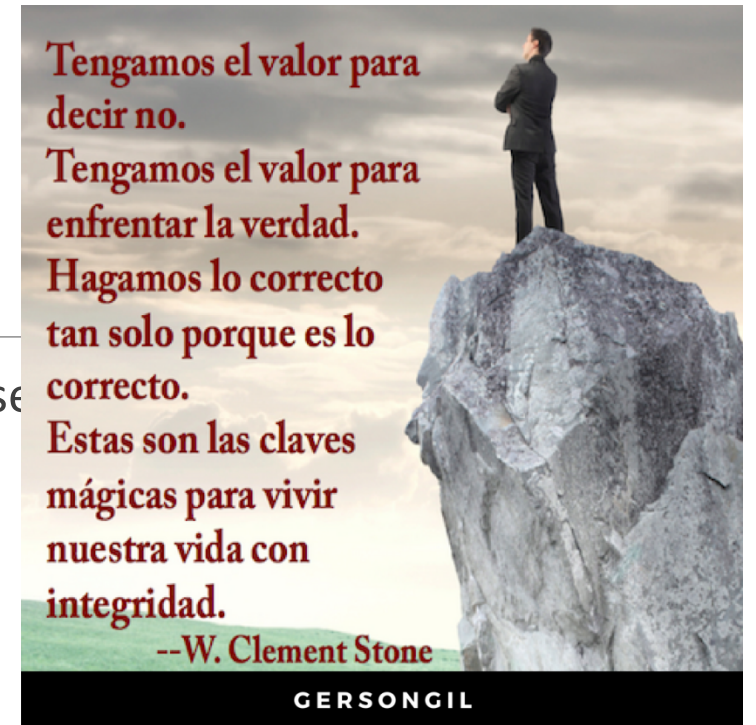
Servicio usado para transformar la información de tal forma que una tercera entidad, no pueda entenderla transmitiéndola

TOP SECRET



Integridad

Que ninguna tercera entidad pueda modificar un mensaje sin que se detecten los receptos



Autenticación

Ninguna tercera entidad debería suplantar a los participantes del proceso de comunicación.



No repudio

Servicio por medio del cual no se pueda negar la ejecución de una acción.

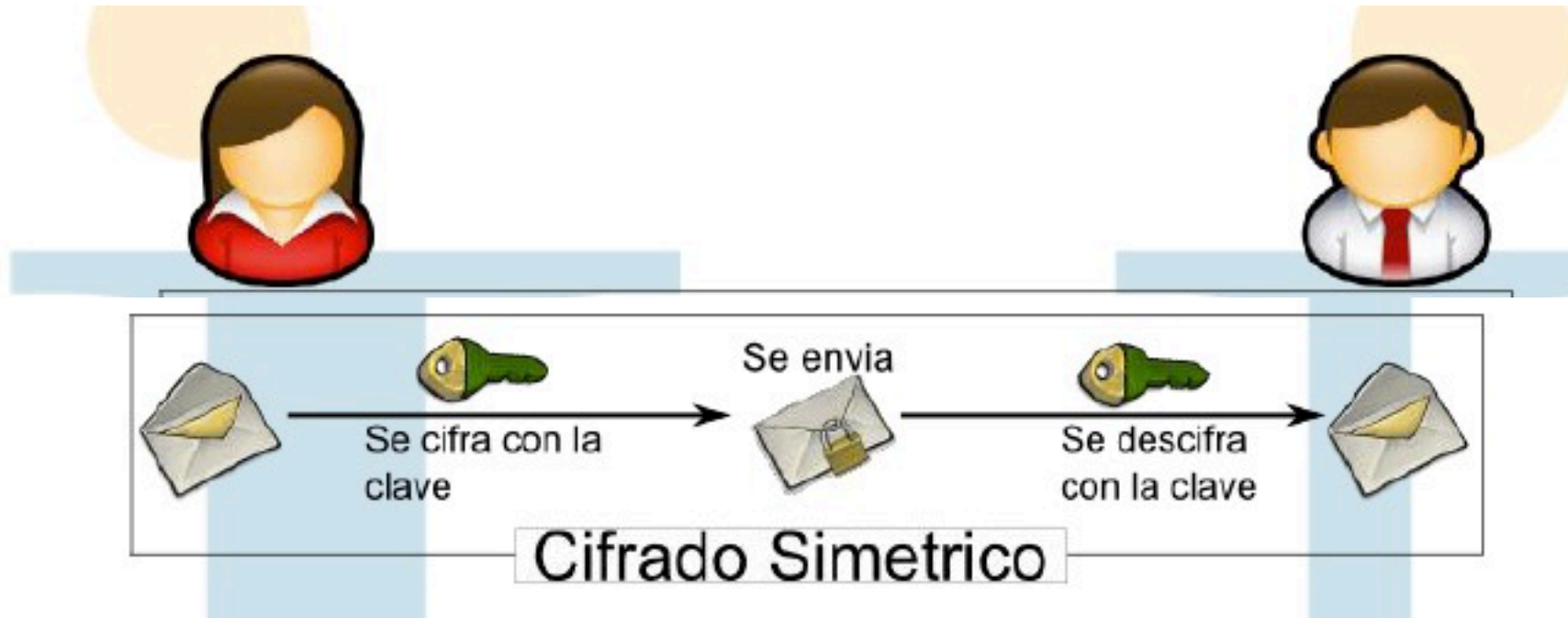


Criptografía

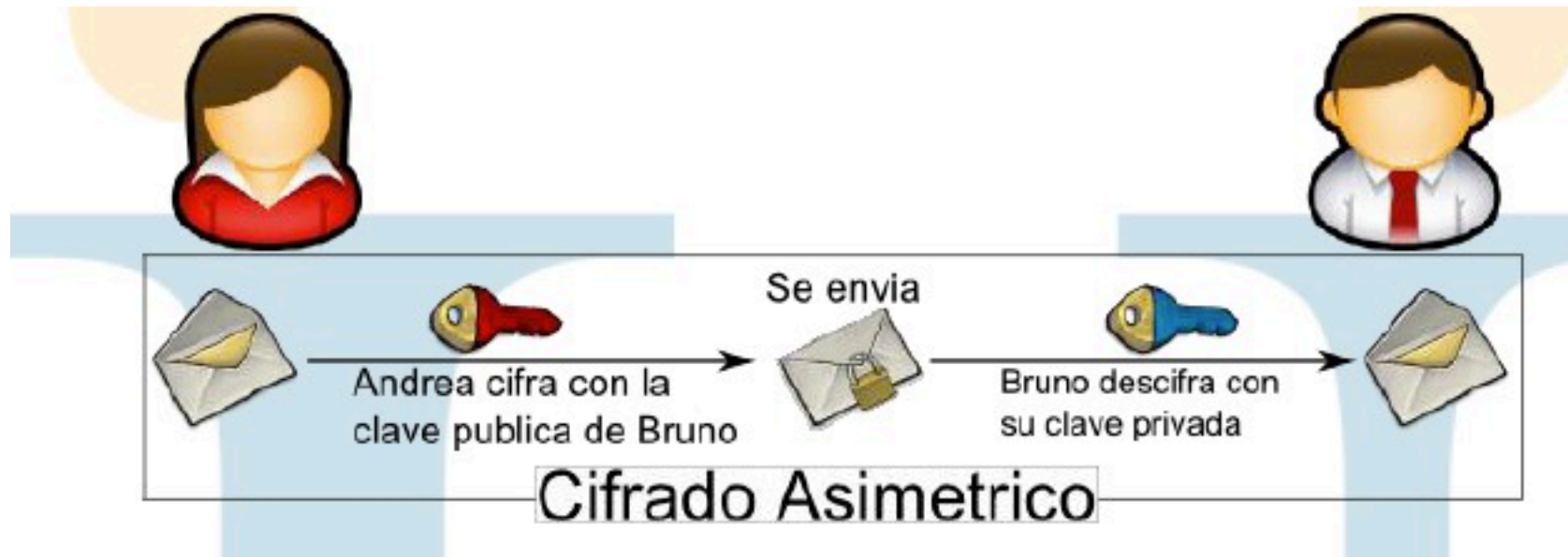
Términos generales: ciencia que estudia las comunicaciones secretas

Términos específicos: se ocupa de estudiar los algoritmos y técnicas matemáticas relacionadas con los aspectos de seguridad de la información, tales como: confidencialidad, integridad, autenticación y no repudio.

Manejo de llaves criptográficas



Manejo de llaves criptográficas



Cronología criptográfica

Históricamente se puede clasificar en:

Clásica. Antes de Cristo, con el primer registro de la escritura

Moderna. Alrededor de los años 70's

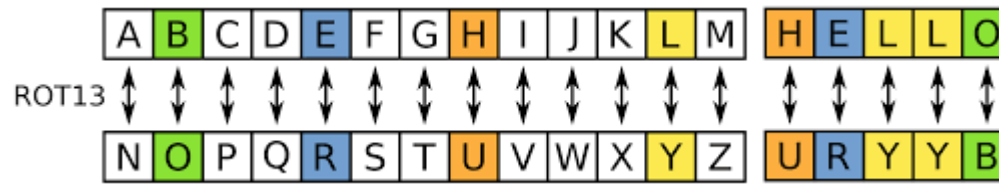
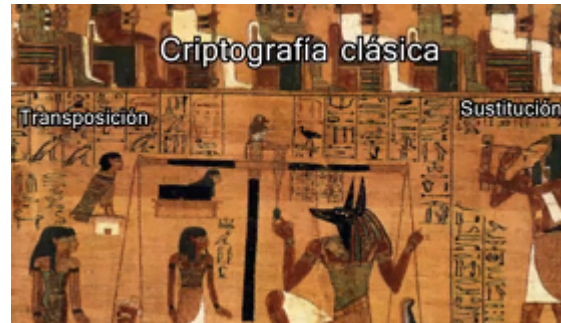
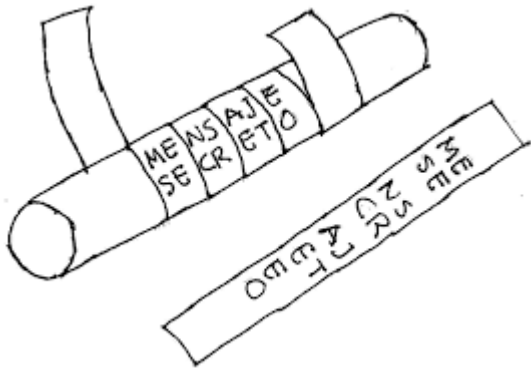
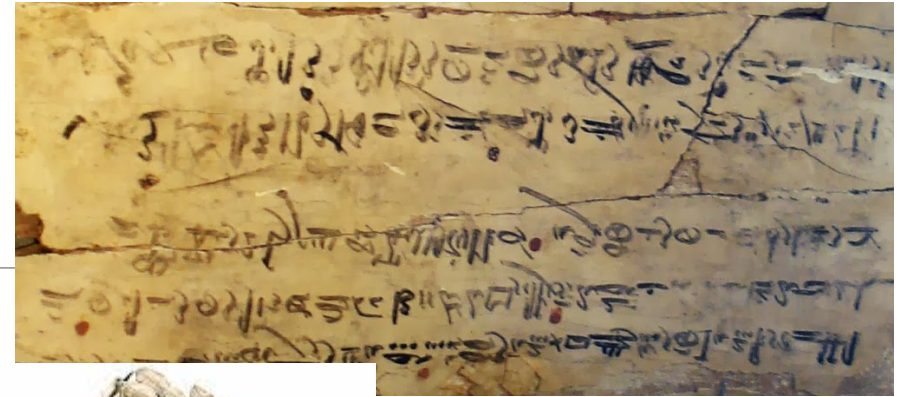
Cuántica. Primeras ideas surgieron con la criptografía moderna

Post-cuántica. Tiene sus inicios en los años 90's.

Criptografía clásica

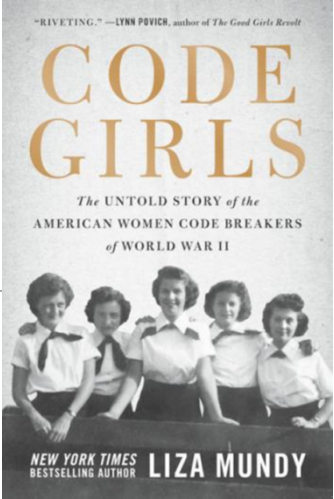
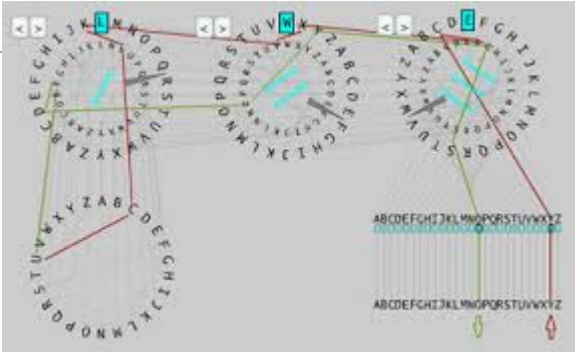
Seguridad por obscuridad.

Era de uso exclusivo del personal militar.



T E A M A R E
H A S T A E L
F I N D E L
M U N D O
M I C O R A Z O N
A Ñ O R A T U
P R E S E N C I A

De la cripto clásica a la cripto moderna



Criptografía Moderna

Formalización de los conceptos clásicos

Unidad de información: Bit y byte

Transformaciones a nivel de bloques y de flujo



Premio Turing por sus contribuciones a la seguridad. 2016. (Asociación para la Maquinaria Computacional)

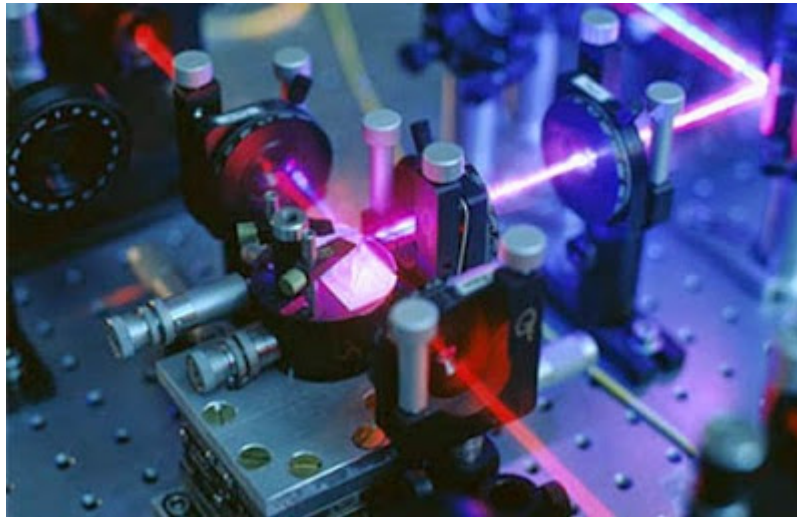


Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Tecnologías de la Información y la Comunicación. 2018.

Criptografía Cuántica

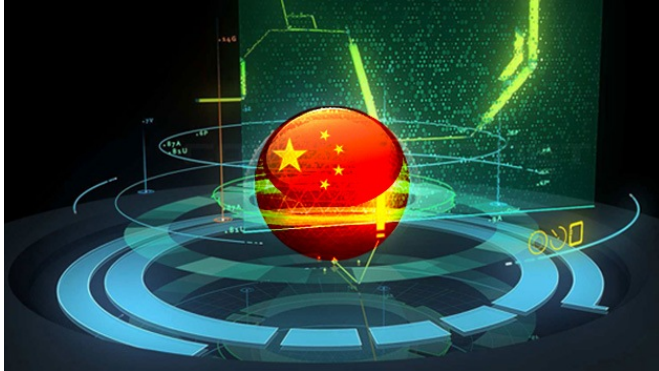
Empiezan las primeras amenazas para la criptografía moderna

Usan fotones: partículas elementales responsables de las manifestaciones cuánticas del fenómeno electromagnético.

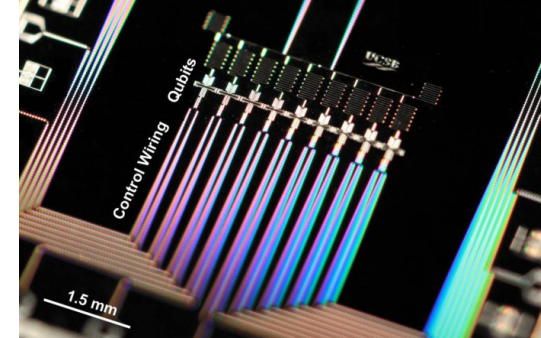


Láser para transmitir información y conduciéndola a través de fibra óptica

Caminando hacia la criptografía post-cuántica



Enero 2014. China está desarrollando un superordenador cuántico capaz de romper cualquier código.



Junio 2016. Google bate el récord de computación cuántica gracias a una idea española.



La empresa canadiense D-Wave presenta su nuevo ordenador cuántico, el D-Wave 2000Q, que tiene 2.000 qubits para procesar información

Esfuerzos educativos en Argentina

“... la informática es una asignatura opcional. Las carreras docentes no están actualizadas para formar a los estudiantes con competencias en seguridad.”



Esfuerzos educativos en Inglaterra

A partir de Sep. 2020 se integra de manera obligatoria “Educaciones en relaciones” (seguridad en línea - ciberseguridad)



Esfuerzos educativos en Estados Unidos. 1997: Iniciativa de la Agencia de Seguridad Nacional



Iniciativa de la Agencia de Seguridad Nacional (EUA)

America's **CryptoKids**[®]
Future Codemakers & Codebreakers

About NSA/CSS

CHARACTER BIOGRAPHIES

Select an image to learn more about each character!

- Crypto Cat**[®]
Cryptography
- Decipher Dog**[®]
Cryptanalysis
- Joules**
Engineering
- Slate**
Mathematics
- Cy**
Cybersecurity
- T. Top**
Computer Science
- Rosetta Stone**
Language Analyst
- Sergeant Sam**
Central Security Service
- Cyndi**
Cybersecurity

Codes & Ciphers Games & Activities Student Resources Character Biographies

2001: Sitio de la Universidad de Chicago, Illinois



2007: Agencia de Inteligencia Central

The screenshot shows the CIA website's 'Kids' Zone' page. At the top left is the CIA logo and the text 'CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY'. To the right is the slogan 'THE WORK OF A NATION. THE CENTER OF INTELLIGENCE.' and a search bar with 'SEARCH' and 'Report Threats' buttons. Below the search bar are language options: 'عربي', '中文', 'Français', 'Русский', 'Español', and 'More'. A navigation menu includes 'HOME', 'ABOUT CIA', 'CAREERS & INTERNSHIPS', 'OFFICES OF CIA', 'NEWS & INFORMATION', 'LIBRARY', and 'KIDS' ZONE'. The 'Kids' Zone' header is followed by a breadcrumb trail 'Home » Kids' Zone'. On the left, a sidebar lists: 'Kids' Zone', 'K-5th Grade', '6-12th Grade', 'Parents & Teachers', 'Games', 'Related Links', and 'Privacy Statement'. The main content area features a large graphic of a yellow figure in a black hat and sunglasses holding a gun, next to a silver coin with a repeating pattern. To the right of this graphic is a vertical list of buttons: 'K-5th Grade', '6-12th Grade', 'Parents & Teachers', 'Games', 'Related Links', and 'Privacy Statement'.

En el resto del mundo ...



En México ...



Educación en México

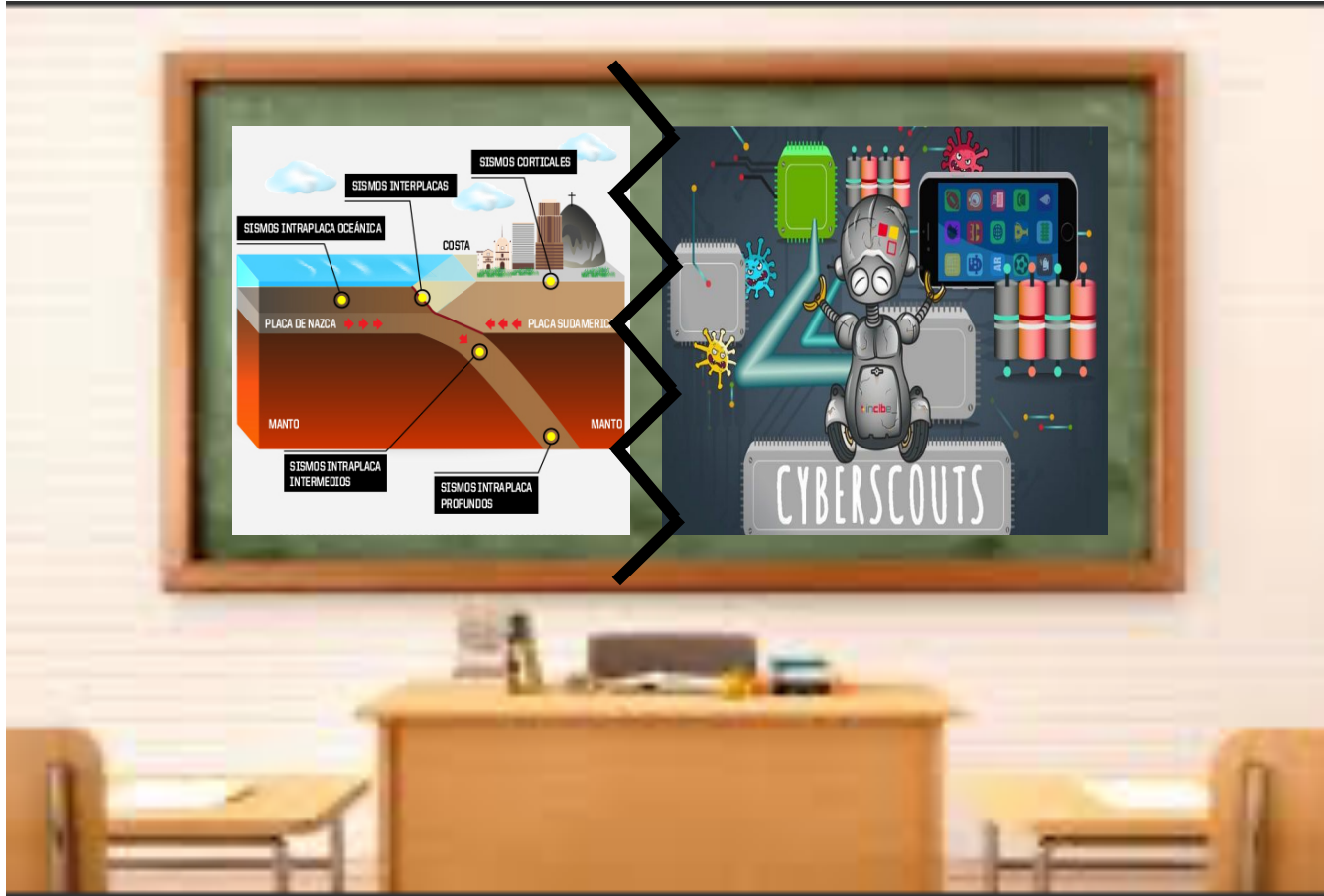
El sistema educativo en nuestro país se construyó a partir de la segunda mitad del S. XIX, su realización fue posterior a la Constitución de 1857

Con la aprobación de la Constitución de 1917, el gobierno de la República incrementó su injerencia en temas relacionados con la educación, esto se reflejó en la creación la Secretaría de Educación Pública en 1921



Según INEGI el 53% de la población termina primaria y secundaria, pero no la preparatoria; la proporción de los que si terminan desciende al 22%, mientras que sólo el 19% termina una carrera.

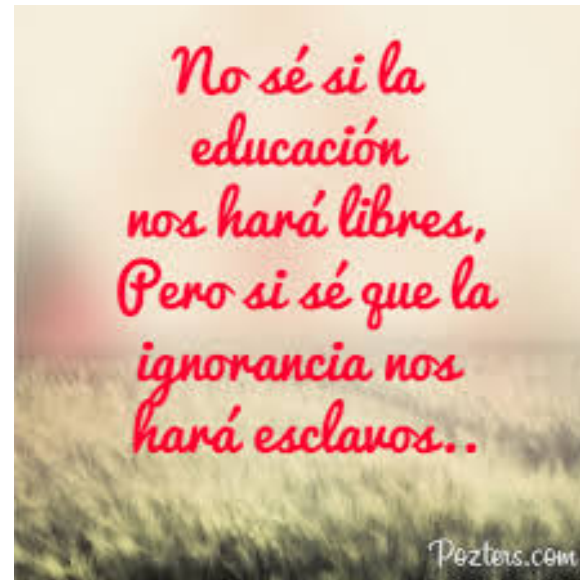
Ciberseguridad en la educación de México?



“... la educación básica y media superior no contempla temas relacionados con la seguridad de la información.”

UNAM-CERT: “Así como se enseña prevención en sismos, también se debería educar sobre el uso responsable de las tecnologías de información”

Qué se podría hacer?



EL PRECIO DE LA
EDUCACIÓN SOLO SE
PAGA UNA VEZ...

EL PRECIO DE LA
IGNORANCIA SE PAGA
TODA LA VIDA.

Algunos pasos para tener un programa exitoso ...

1. Establecer un equipo de ciberseguridad
2. Identificar los activos de información
3. Evaluar la postura de seguridad actual
4. Gestionar los riesgos
5. Monitorizar toda la infraestructura
6. Crear un plan de respuesta a incidentes
7. Implementar entrenamientos de concientización y conducta.

Algunos pasos para tener un programa exitoso ...

- Menos de 5 años:
 - Asegurarse de que todos los dispositivos estén protegidos con una contraseña
 - Los niños no podrán conectarse accidentalmente cuando están solos o no hay un adulto cerca
- 5 – 10 años:
 - Seguir con lo anterior
 - Ajustar las configuraciones de la aplicación de control parental
- 10 – 12 años:
 - Explicar y reforzar límites y restricciones del uso de la tecnología
 - Deben comprender que no se trata de un control, sino de protección y exposición a lo apropiado a su edad
- 13 – 16 años:
 - Incluir temáticas más adultas
 - Cyberbulling, sexting, grooming.

Qué hacer en caso de emergencia?

Policia de ciberdelincuencia preventiva

- Monitoreo de redes sociales
- Pláticas informativas en centros escolares
 - Advertir sobre delitos y peligros
 - Ciberalertas preventivas. Análisis de reportes recibidos

Conclusiones

- El uso de la tecnología en la educación es más que solo una herramienta...
- La tecnología brinda espacios para aprender, divertirse e interactuar.
- El acompañamiento del adulto en la edad escolar y en la familia son esenciales tanto en el mundo físico, como en el mundo digital.
- El aprendizaje, la comunicación, la supervisión y las herramientas adecuadas permitirán disfrutar de Internet de forma segura.

¡¡GRACIAS!!



ggallegosg@ipn.mx

gganig@hotmail.com