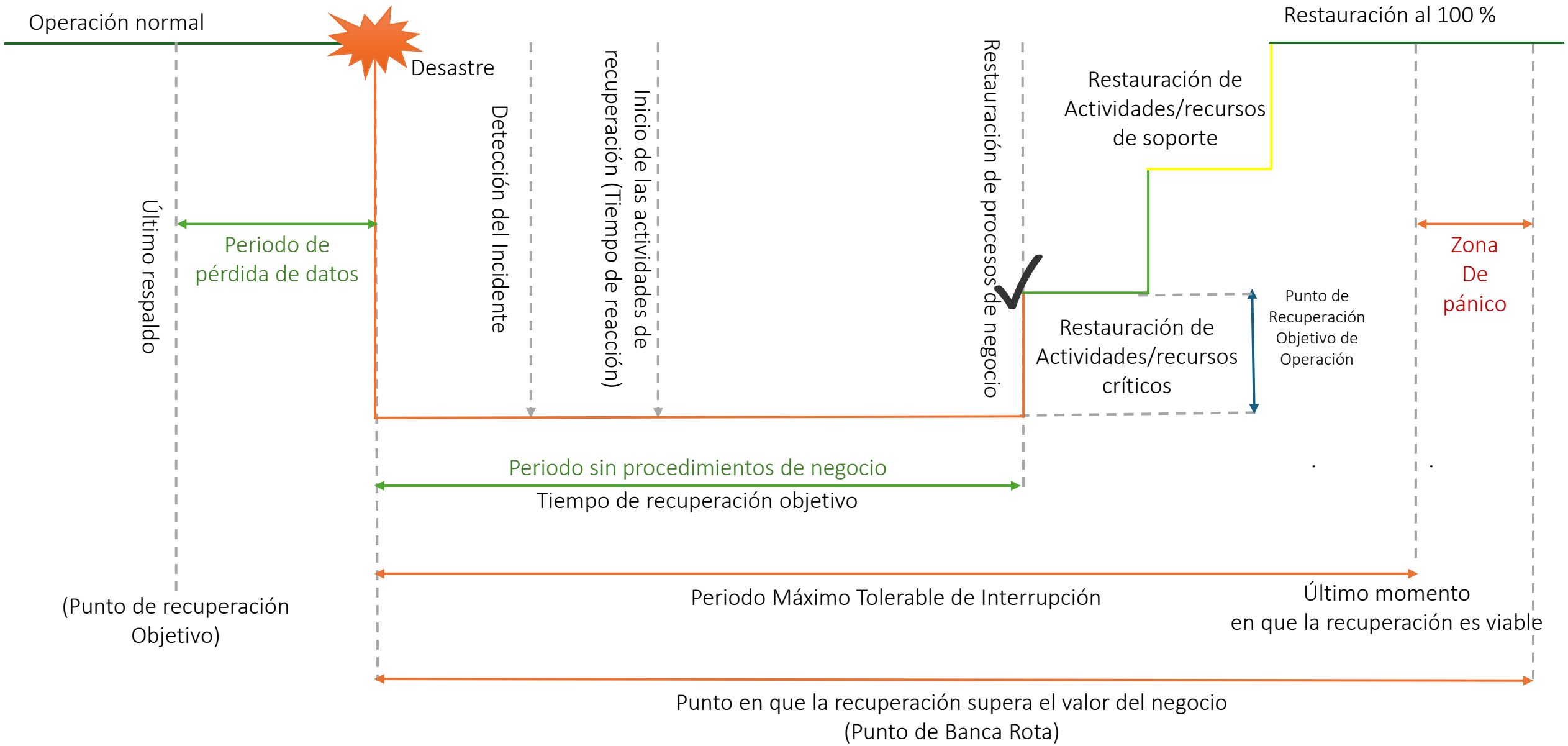
# Mejores prácticas y resiliencia

## Base de conocimientos de ciberseguridad de la Industria móvil
## Mobile Cybersecurity Knowledge Base

Pablo Corona Fraga

# Resiliencia



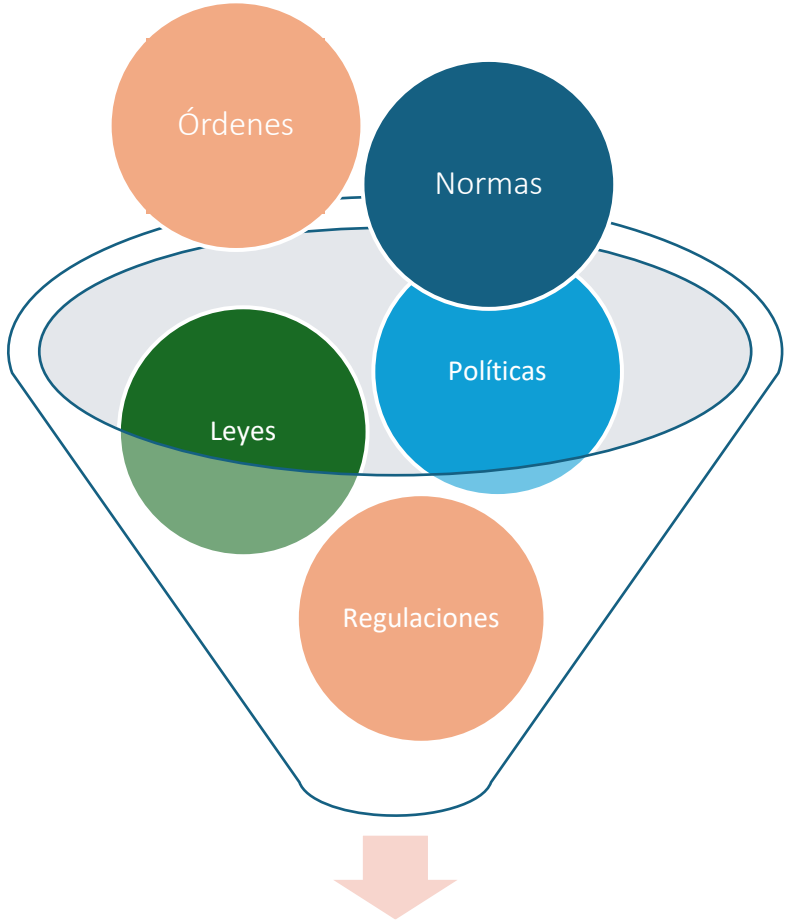
# Entidades globales y maduras







# Armonizar elementos




Cumplimiento

# Tipos de riesgos

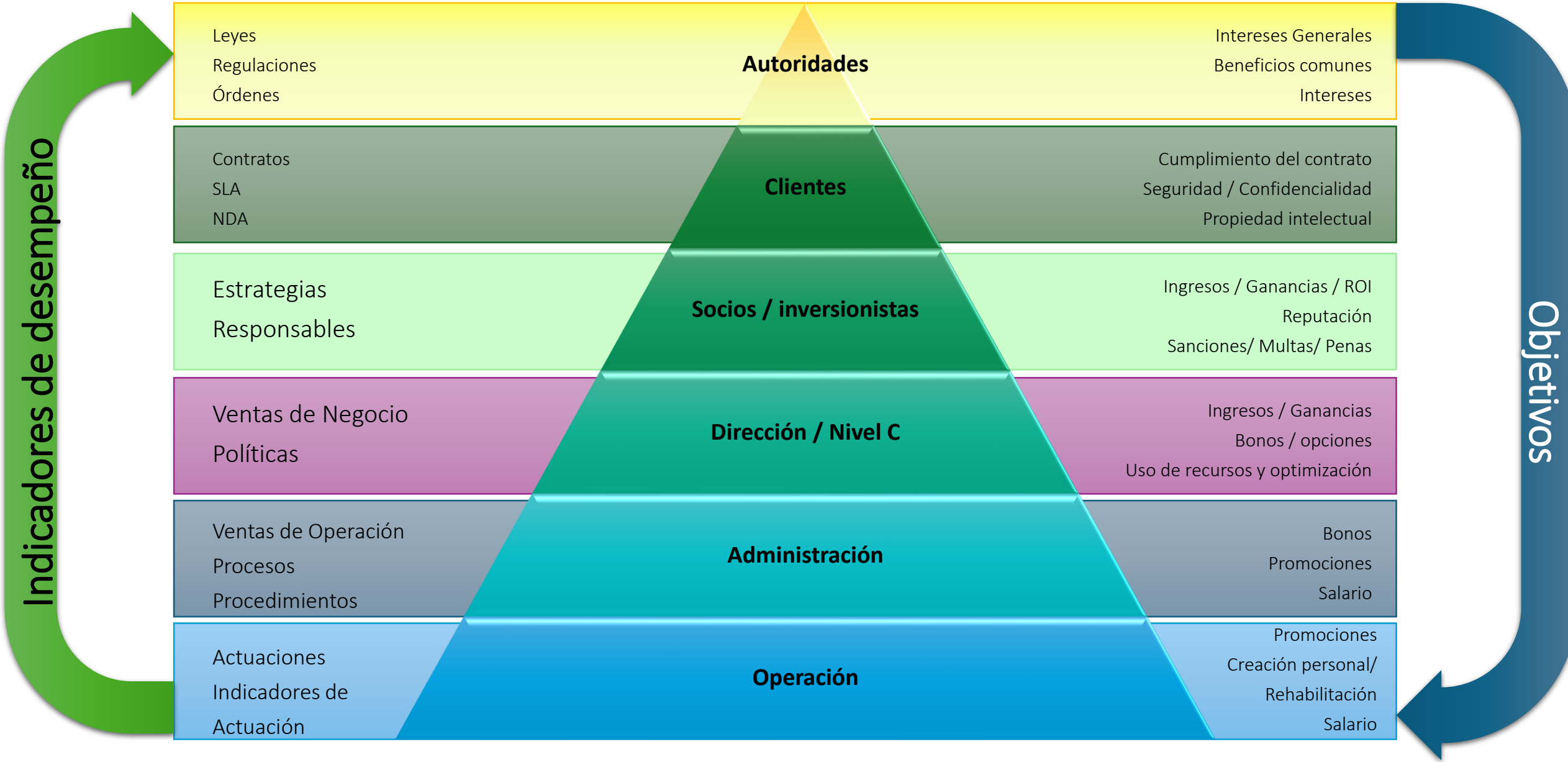
## Promediables

- Información histórica
- Impacto total diluido por el número de elementos en el sistema
- Posibilidad de impacto con datos objetivos

## No promediables

- Poca o nula información histórica
- Una sola incidencia puede tener impactos altísimos
- Impacto con datos objetivos y no así la posibilidad

# Estructura del Ecosistema con objetivos y KPIs



# Impacto

### Protección de datos y activos

Al manejar datos sensibles, como **información de clientes, datos financieros y estratégicos**, cumplir con estándares internacionales en ciberseguridad ayuda a proteger estos datos y activos de posibles amenazas y ataques cibernéticos, **evitando pérdidas financieras, daños a la reputación y posibles litigios.**

### Cumplimiento normativo

La implementación de estándares internacionales puede apoyar a las PyMES en el cumplimiento de leyes relacionadas con la protección de datos personales, seguridad de la información y uso de firmas electrónicas avanzadas. Al implementar, por ejemplo el estándar ISO/IEC 27001, las empresas pueden **demostrar compromiso con la seguridad y cumplir con los requisitos legales aplicables.**

### Confianza del cliente

Cumplir con estándares internacionales en ciberseguridad demuestra a los clientes y socios comerciales que la empresa se toma en serio la protección de sus datos y la seguridad de sus operaciones. Esto genera confianza y puede ser un factor diferenciador en un mercado competitivo.

### Gestión de riesgos

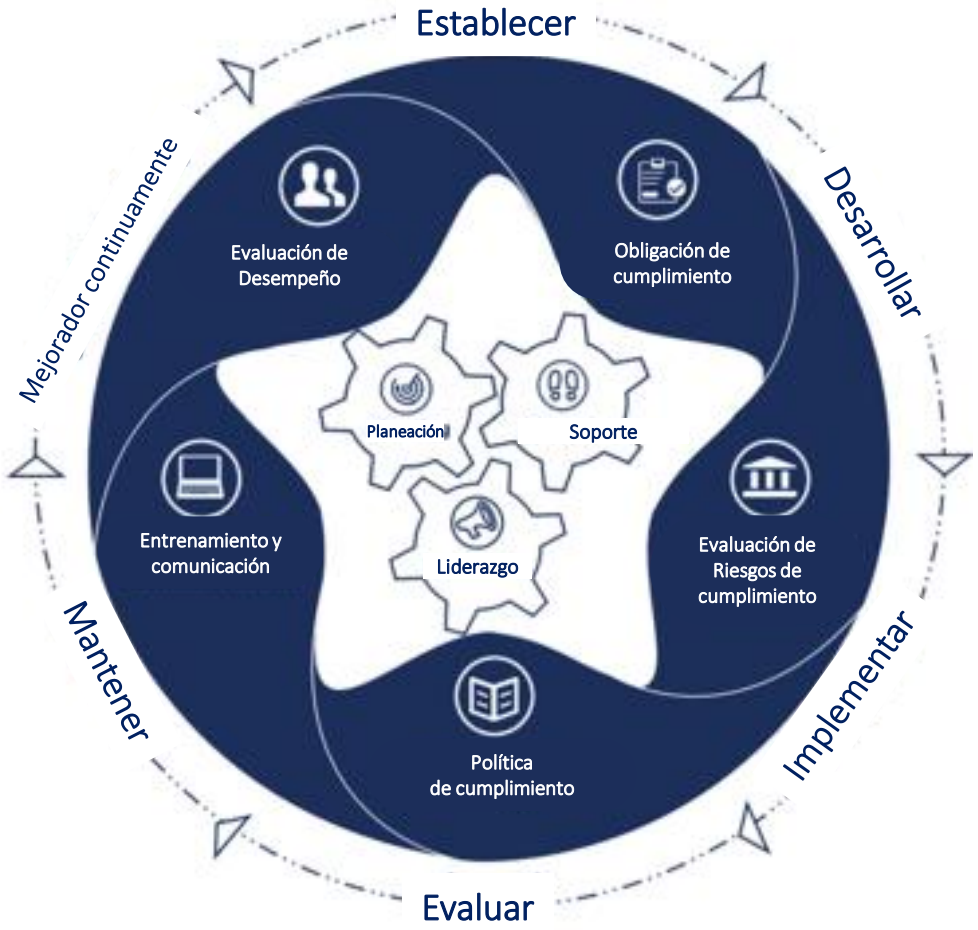
Los estándares internacionales en ciberseguridad proporcionan un marco de trabajo para **identificar, evaluar y gestionar los riesgos** de seguridad de la información. Esto puede ayudar a las PyMES a tomar medidas proactivas para mitigar los riesgos y protegerse de posibles amenazas.

### Acceso a nuevos mercados

Cumplir con estándares internacionales en ciberseguridad puede ser un requisito para **acceder a ciertos mercados o para participar en licitaciones y contratos con grandes empresas o entidades gubernamentales.** Cumplir con estos estándares amplía las oportunidades de negocio y mejora la competitividad de las empresas.

Gráfico 1. Beneficios para las empresas derivados de la adherencia a estándares internacionales de ciberseguridad. Elaboración propia.

# Marcos de referencia para cumplimiento

# Diferencia entre el Qué y el Cómo

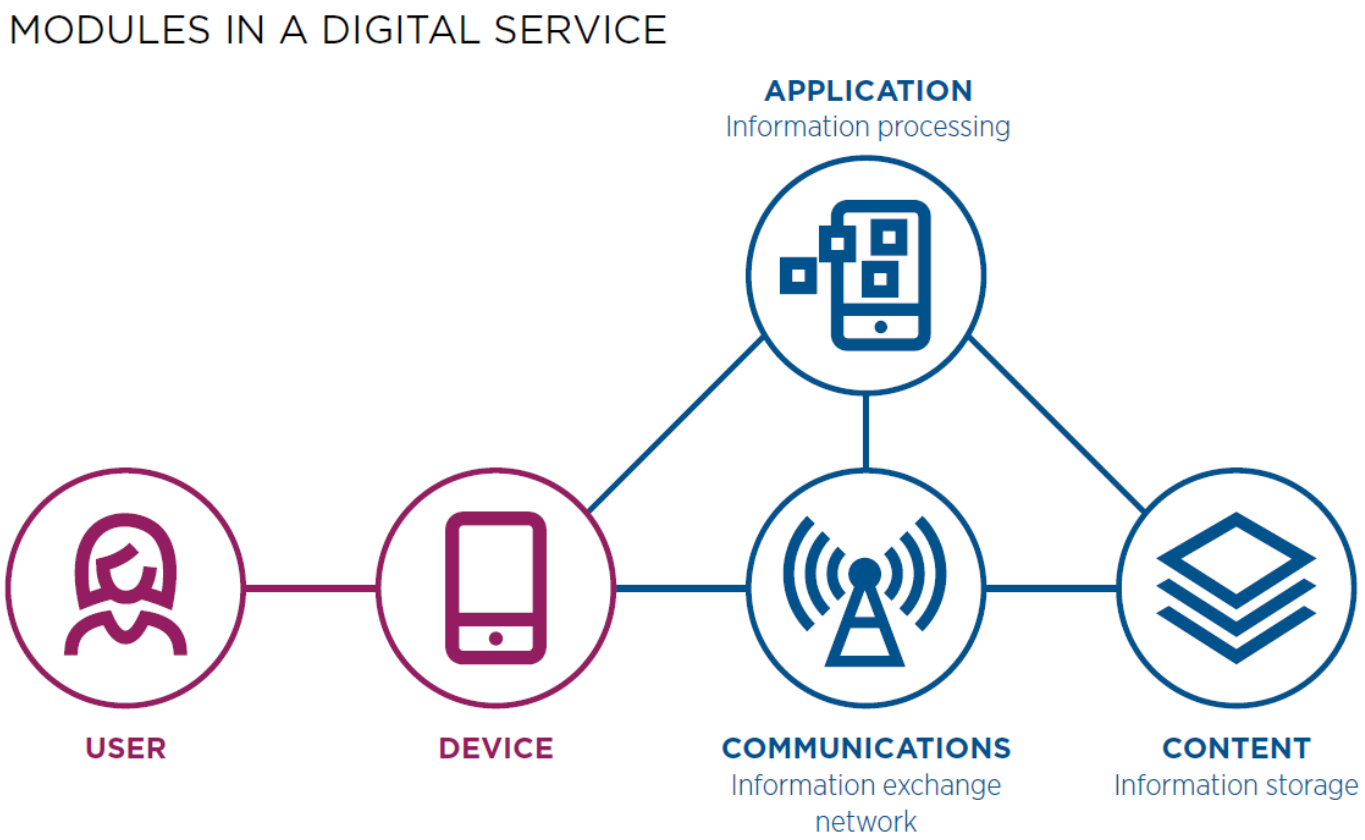
# ¿Probabilidad? Posibilidad? Verosimilitud?

| | | Impacto | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Despreciable** | **Marginal** | **Moderado** | **Crítico** | **Catastrófico** |
| **Verosimilitud** | **Certidumbre** | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | **Probable** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | **Posible** | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | **Improbable** | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | **Excepcional** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | |

Verde: Aceptable
Amarillo: Podría ser aceptable
Naranja: Debe ser atendido, prioridad baja

Rojo: Debe ser atendido, prioridad alta
Marrón: Debe ser atendido y prioridad muy alta
Morado: Debe ser atendido, negocio en peligro inminente

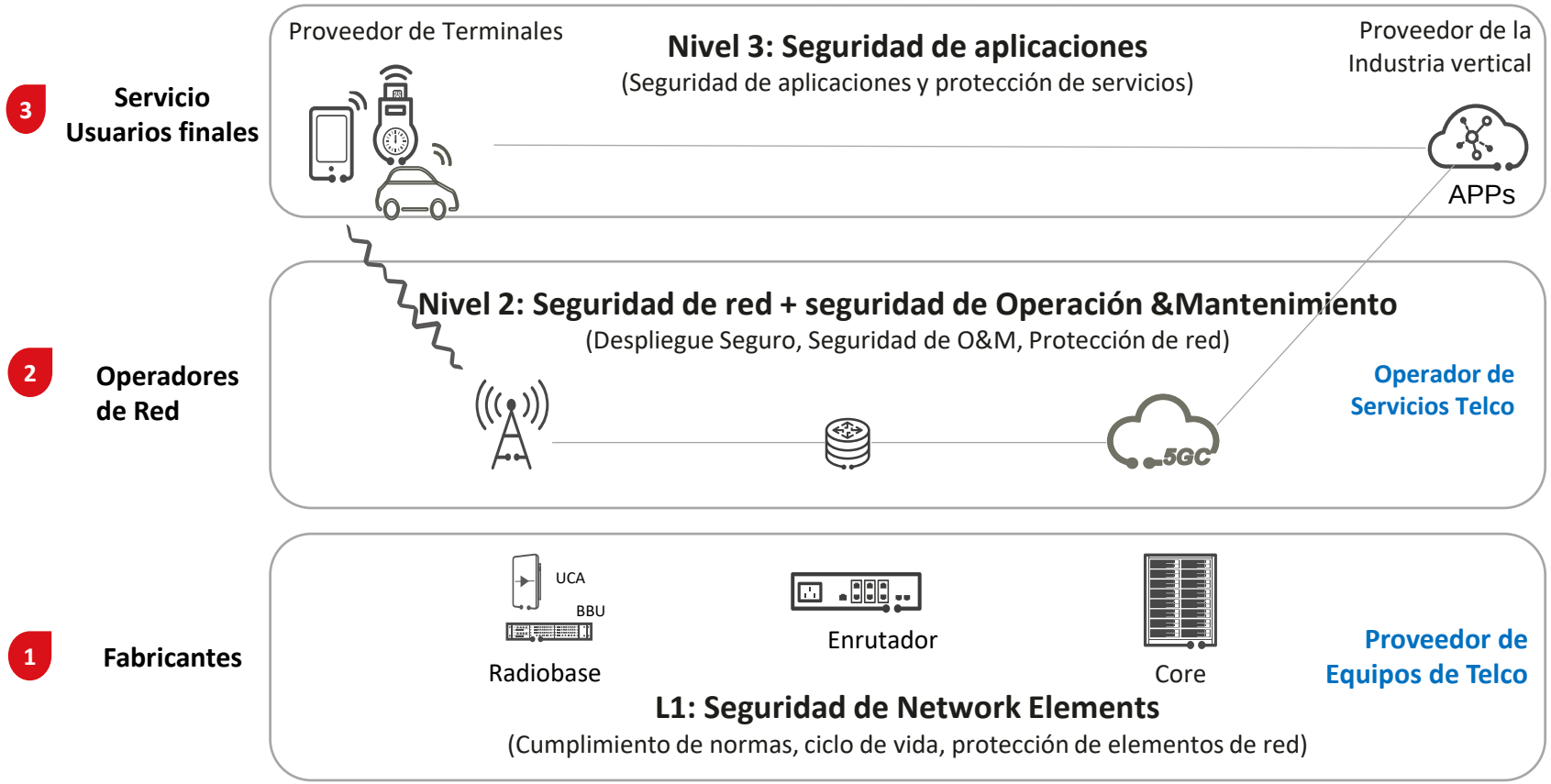
# Es una cadena de valor con muchas partes interesadas



# La ciberseguridad es una responsabilidad de todos los actores de la cadena de valor

## Creación de resiliencia de seguridad

*Promueve la co-construcción de la ciberseguridad móvil global.*




**Referencias de la Industria**

IEC62443 IACS,
ISO/IEC 27034

NIST CSF,
NCSC CAF
**MCKB de GSMA**
Base de conocimientos sobre ciberseguridad móvil

NIST SP800-160,
**GSMA NESAS y SCAS**
**3GPP-33.501**

**El modelo de seguridad de 3 capas es ampliamente aceptado en la industria de las telecomunicaciones.**

**La seguridad requiere una "responsabilidad compartida" entre las partes interesadas.**

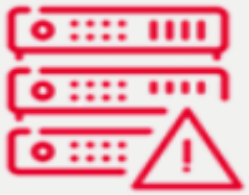
# Alcance de la base de conocimientos de ciberseguridad

- Librería de artículos para ayudar a los operadores a identificar y mitigar riesgos

**Gestión de Riesgos**

**Seguridad del Dispositivo**

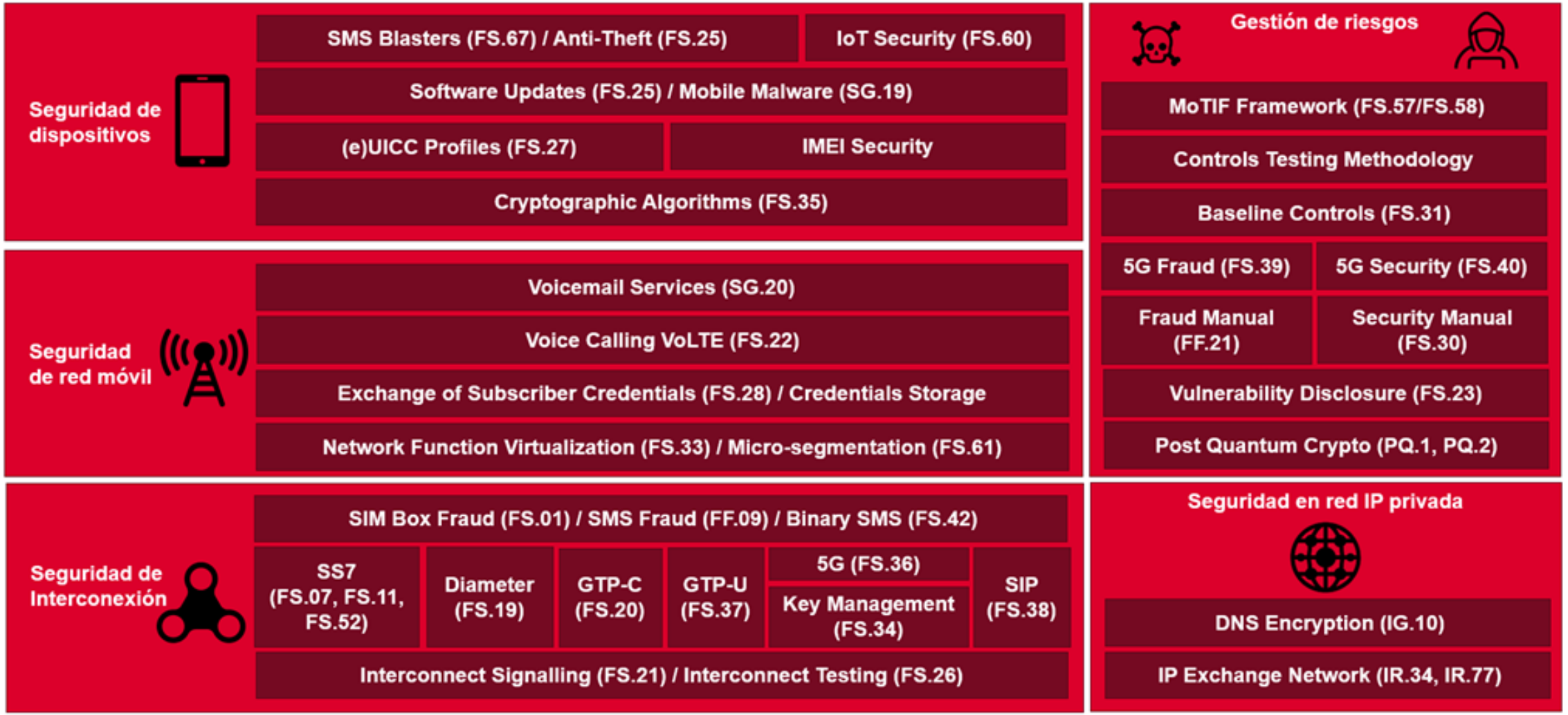
**Seguridad de red móvil**



**Seguridad de red IP**

**Seguridad de interconexión**

# Alcance de la base de conocimientos de ciberseguridad




https://www.gsma.com/solutions-and-impact/technologies/security/cybersecurity-knowledge-base/cybersecurity-document-library/

# MCKB ayuda a identificar, mapear y mitigar

**MCKB propone documentación relativa a:**
**Controles de seguridad de línea de base (FS.31); Controles de amenazas (FS. 30); y soluciones de seguridad clave (FS.34, FS.36, FS.35).**

### ☐ Solución de seguridad móvil de extremo a extremo

- Planificación, construcción, mantenimiento, optimización y funcionamiento de la red del operador.

### ☐ Guía práctica de seguridad móvil

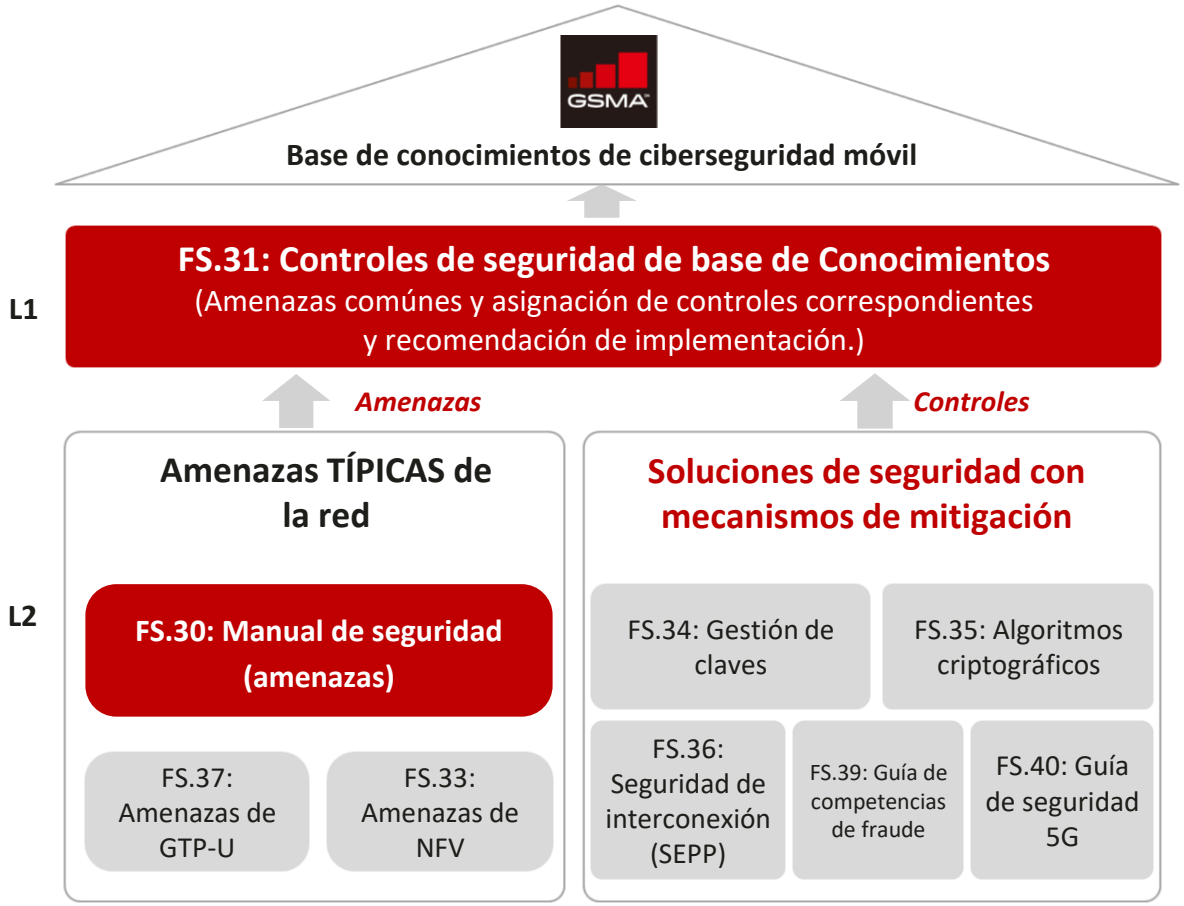
- Una referencia y una base estratégica para mejorar la seguridad de la red Móvil

### ☐ Colaboración con todas las partes

- Los Proveedores de equipos comparten información acerca de vulnerabilidades de equipos, los Operadores de Servicios lo hacen respecto a amenazas comúnes de las redes, mitigando riesgos de los elementos de la red y remediando vulnerabilidades. Los Proveedores de Aplicaciones y Servicios de Industrias verticales protegen la información sensible del mercado y datos de usuarios. Las Agencias especializadas generan y comparten conocimiento, mejores prácticas, al mismo tiempo que analizan incidentes típicos de industria.

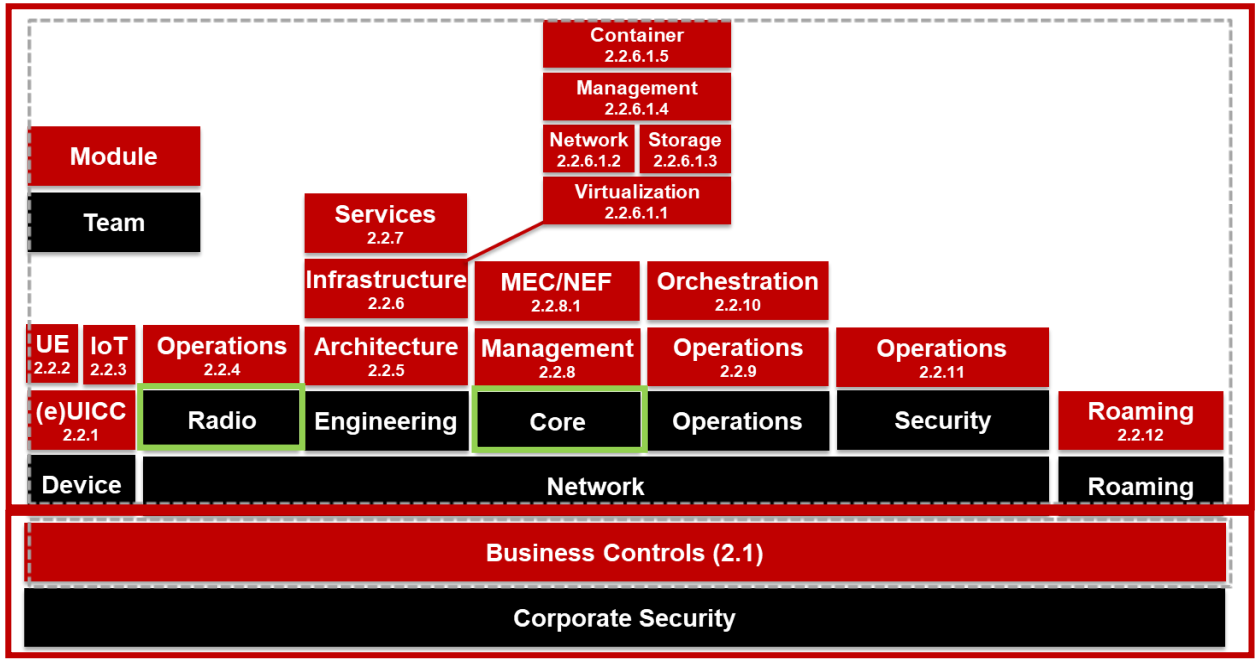
### ☐ Evaluación de seguridad

- Medidas de control de seguridad en función a la base de conocimientos y realizar evaluaciones periódicas basadas en el modelo de madurez de seguridad GSMA



# Gobierno corporativo + Tecnología

## Marco de los controles de seguridad




Desde GSMA CKB FS31

La base de conocimientos define las bases de seguridad para la implementación de redes móviles a través de controles en los elementos tecnológicos segmentados en diferentes dominios.

Lo hace a través de controles técnicos y controles de Negocio.

## Elementos clasificados de controles de seguridad

| Controles técnicos |
|---|
| Controles de equipos de usuario y equipos móviles |
| Controles de gestión de la UICC |
| Controles de Internet de las cosas |
| Controles de radio |
| Controles de la arquitectura de red |
| Controles de infraestructura de red |
| Controles de servicios de red |
| Controles de gestión de la red core |
| Controles de operaciones de red |
| Orquestación y controles de seguridad NFV |
| Controles de operaciones de seguridad |
| Controles de roaming e interconexión |

| Controles de Negocio | |
|---|---|
| BC-001 | Compromiso a nivel de progreso |
| BC-002 | rol que reconoce formalmente la seguridad |
| BC-003 | Políticas de la administración |
| BC-004 | GRC (gobernanza, riesgo y cumplimiento) |
| BC-005 | Seguro por diseño |
| BC-006 | Protección de datos/privacidad |
| BC-007 | Ciclo de vida de desarrollo de software seguro (SDLC) |
| BC-008 | Administración de Continuidad del Negocio (BCM) |
| BC-009 | Controles de seguridad física |
| BC-010 | Manchas de adquisición |
| BC-011 | instrucciones de externalización |
| BC-012 | Retirada del servicio de equipos |
| BC-013 | Los productos (HW/SW) protegidos |
| BC-014 | Estrategias de ciber y regímenes de cumplimiento |
| BC-015 | definir objetivos estratégico claros de ciberresiliencia |

# Alcance progresivo de MCKB

## GSMA FS.31
### Controles de Seguridad Básicos de Servicio de Dominio Único

**Comprobación de seguridad**

- La seguridad de la tecnología de dominio único de RAN o Core controla la comprobación de seguridad de línea base y sugerencias de reforzamiento.

## GSMA FS.31
### Controles de seguridad básicos del servicio End to End

**Comprobación de seguridad E2E**

- La seguridad de la tecnología RAN y Core ejecuta la comprobación de seguridad de línea base y sugerencias de ingeniería para reforzar.
- Implementación de evaluaciones periódica de seguridad y sugerencias de robustecimiento

## GSMA FS.31
### Gestión de operaciones de seguridad

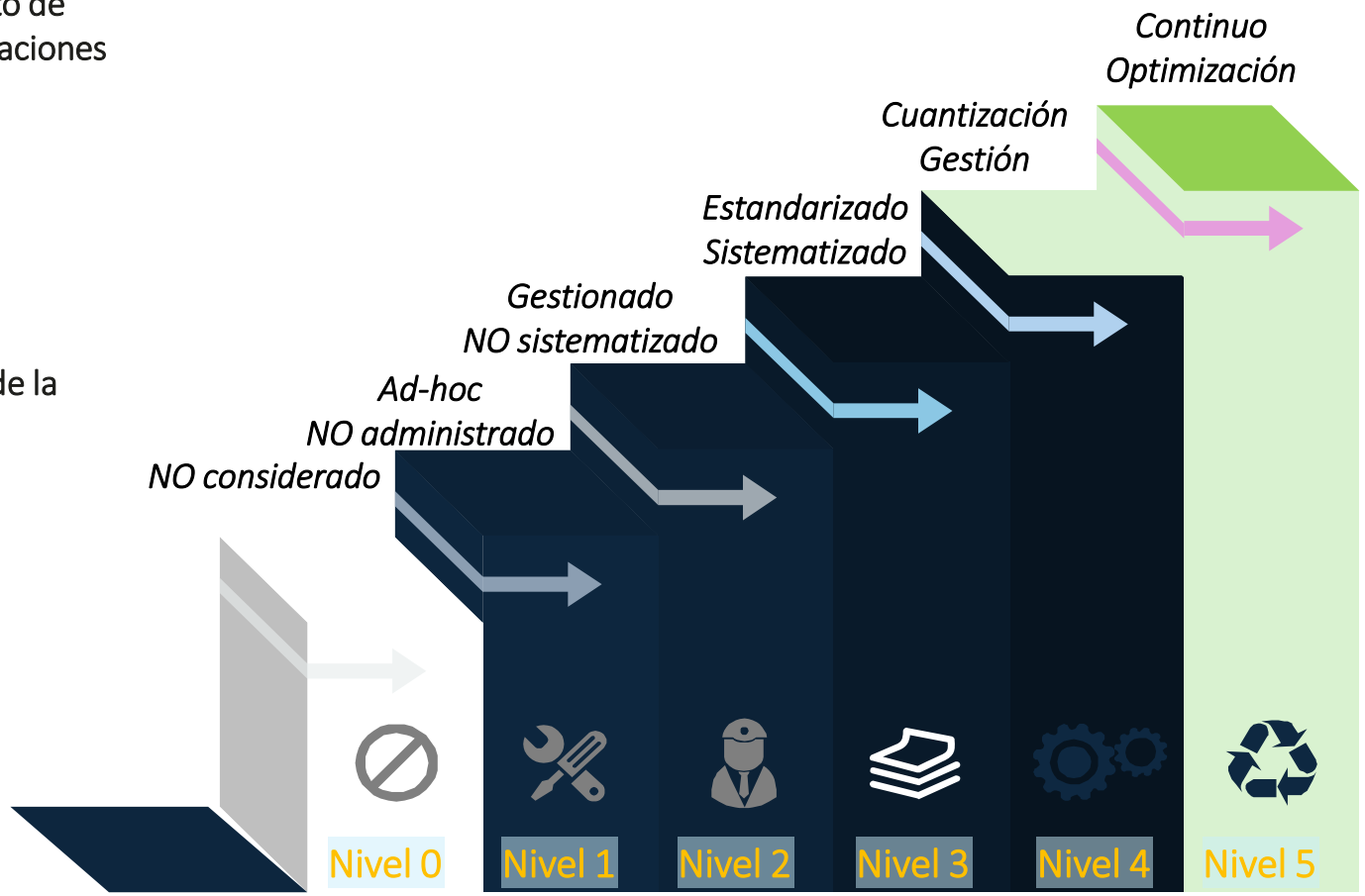
**Mejora de la capacidad y protección**

- La seguridad de la tecnología RAN y Core ejecuta la comprobación de seguridad de línea base y sugerencias de ingeniería.
- Implementación de evaluaciones periódicas de seguridad y sugerencias de robustecimiento.
- **Administración de configuración: crea una línea base de configuración de seguridad y un sistema de administración de configuración.**
- **Gestión de vulnerabilidadés: Construir un sistema de gestión de vulnerabilidadés.**
- **Gestión de certificados: Construcción de un sistema de gestión de certificados de red.**

**Seguridad E2E (End to End), de extremo a extremo.**

# Modelo de madurez de MCKB

| | |
|---|---|
| L5 | Optimizar continuamente el proceso y el procedimiento de seguridad de los operadores en función de las actualizaciones de software de los proveedores y los nuevos riesgos o requisitos reglamentarios |
| L4 | Desarrollar y rastrear los KPI de refuerzo de seguridad y la implementación de los operadores |
| L3 | Crear estándares de seguridad de dominio específico de la empresa |
| L2 | Crear/ejecutar/verificar una tarea de seguridad de dominio específico de rutina (como: verificación de acceso a la red) |
| L1 | Modificación temporal de la configuración de seguridad de dominio específico o procesamiento de eventos |
| L0 | Sin consideración de seguridad de dominio específico |



# GSMA MCKB permite la mejora de la red móvil en cinco pasos

## Definir

① **Definir** el alcance de la evaluación para aumentar la seguridad de la red

Empresas: Organización/Gobierno/etc.
(Tecnología: UE/RAN/CORE/Roaming/NOC/etc.)

## Recopilar

② **Recopilar** la situación actual de dominios específicos para soportar el análisis de GAP

Consulta de personal/Revisión de documentos/Verificación de configuración/etc.)

## Plan

③ **Planificar** el nivel objetivo del operador en diferentes dominios para reforzar la seguridad crear un perfil de operador por medio de los MNO)

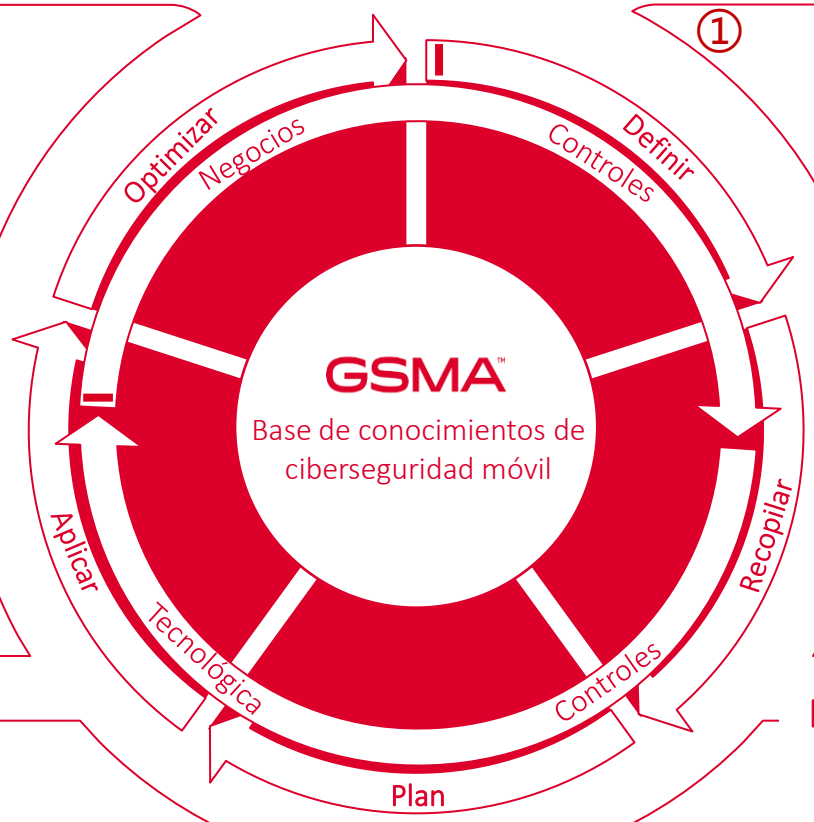
## Aplicar

④ **Aplicar** el perfil del operador al refuerzo de la seguridad de la red cada año

(mitigar riesgos específicos/dominio específico/riesgos de varios dominios)

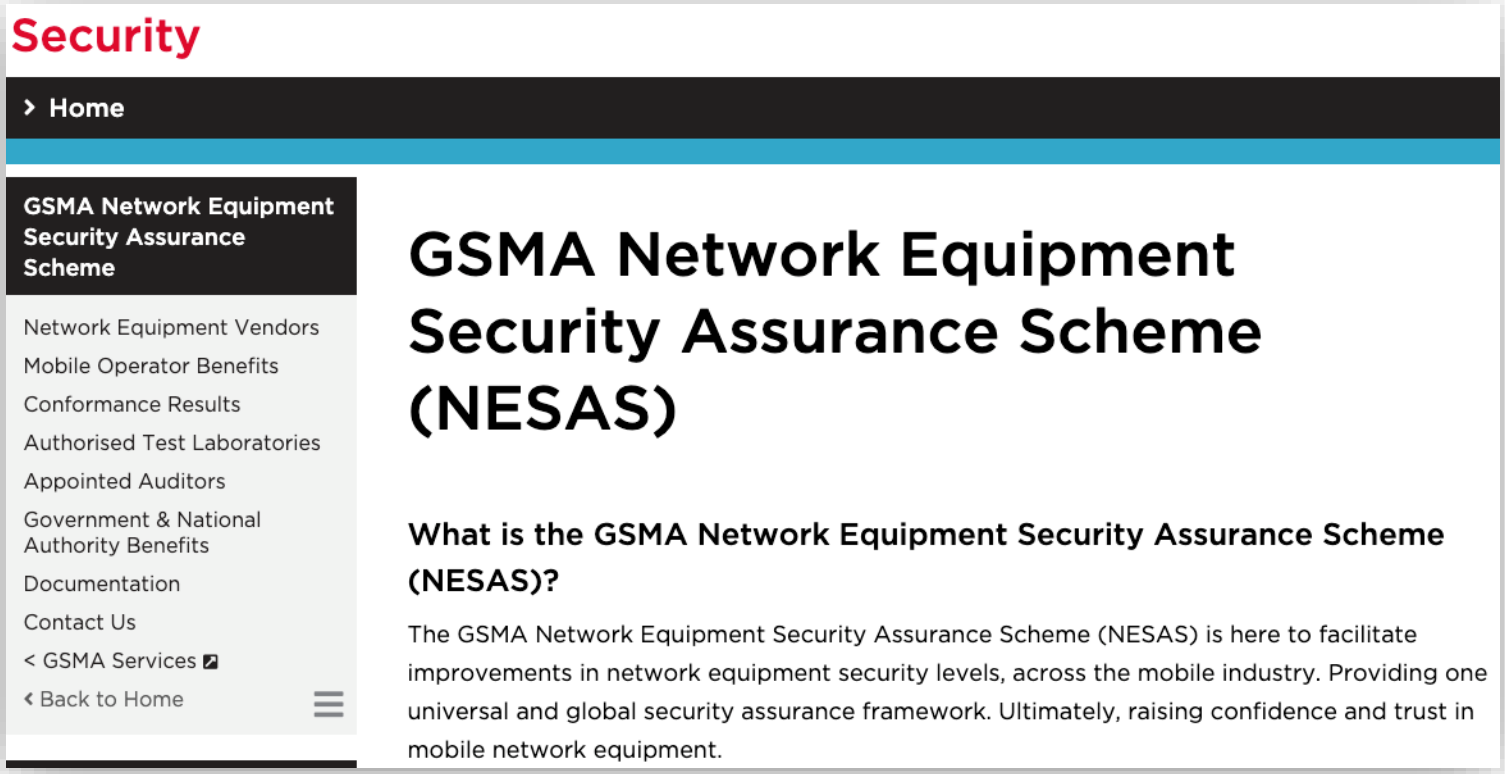
## Optimizar

⑤ **Optimizar** el perfil continuamente en función de los resultados de fortalecimiento de la seguridad de la red (agregar nuevos requerimientos y nuevas tecnologías, etc.)




# Seguridad por Diseño – NESAS ( Network Equipment Security Assurance)

**NESAS de la GSMA facilita mejoras en los niveles de seguridad de los equipos de red en toda la industria móvil, proporcionando un marco de aseguramiento con alcance inclusivo y global.**



# Beneficios para la Industria

NESAS es de confianza en todo el mundo, desde el diseño del producto hasta la entrega final y el mantenimiento.
Los módulos y sus equipos son probados y auditados en relación con una línea de base de seguridad, definida por expertos de la industria a través de GSMA y 3GPP. Por lo tanto, refleja las necesidades de seguridad de todo el ecosistema, incluidos los reguladores, los operadores de redes móviles, los hiperescaladores y los proveedores de equipos.

### Estándar universal de la Industria

El estándar evoluciona continuamente para satisfacer las necesidades de toda la industria, sobre la base de los estándares 3GPP + GSMA y evitando que los requerimientos de seguridad se *fragmenten* regionalmente.

### Impulsa la mejora

Las auditorías y las evaluaciones brindan una oportunidad para que los expertos aporten comentarios y análisis en profundidad, lo que ayuda a los proveedores a mejorar sus procesos y productos, a la vez que mejoran la seguridad en toda la industria.

### Sólida auditoría independiente

NESAS es un esquema *imparcial*. La GSMA trabaja con socios reconocidos internacionalmente para auditar y evaluar equipos de forma continua.

### Simplificación del proceso

La lista de resultados de las evaluaciones proporciona una visibilidad casi en tiempo real del estado de la seguridad, lo que permite a los interesados la visualización de resultados y comparaciones con transparencia y claridad.

### Beneficios para los reguladores

Aporta un sistema global transparente e independiente, que refleja las necesidades de seguridad de todo el ecosistema, brindando un sistema claro para la mitigación de riesgos y Seguridad de forma integral.

# Beneficios para todos los miembros de la cadena de valor

## Proveedores de equipos de red

*NESAS está diseñado para ayudar a evaluar los niveles de seguridad, los equipos y las funciones definidas por 3GPP.*

- *Demuestre a los clientes que sus productos cumplen con los estándares de seguridad universales en los que confía la industria global.*
- *Proporciona claridad a los clientes y reguladores, al tiempo que apoya el desarrollo del negocio.*
- *Una auditoría con alcance global: no es necesario repetir las pruebas de seguridad en múltiples mercados.*
- *Aprovechar la mejora continua de la seguridad con el consentimiento de los expertos y auditores.*

## Operadores móviles

*NESAS ayuda a garantizar la seguridad y la resiliencia de su red.*

- *Confie en su equipo de red gracias a la certificación del proveedor*
- *El único sistema de seguridad con el aval de los creadores del estándar en la industria Telecom (a través de GSMA y 3GPP), lo que garantiza que se mantenga al día con la identificación de nuevas amenazas y las mitigaciones.*
- *Optimice el análisis de la cadena de suministro, y la visibilidad instantánea de los niveles de seguridad*
- *Reduzca las pruebas de seguridad mediante la externalización de las pruebas de referencia a laboratorios de evaluación.*
- *Conformidad probada por auditores independientes y laboratorios certificados*

## Hiperescaladores

*Demostrar la conformidad con NESAS les permite liderar con el ejemplo y abogar por la seguridad más alta dentro de los servicios en la nube*

- *Proporciona a los clientes la seguridad basada en su equipo de red, desde el desarrollo hasta la implementación.*
- *Fomenta la seguridad mediante la cultura de seguridad por diseño*
- *Haga que sus plataformas sean más atractivas para alojar aplicaciones sensibles, como las que manejan transacciones financieras o de industrias que demandan alta disponibilidad*

# Conclusiones

### Uso de Estándares globales

Evitar fragmentación, duplicidad y requerimientos adicionales de Ciberseguridad. Para ello considerar marcos de referencia maduros de la Industria como GSMA Mobile Cybersecurity Knowledge Base

### Mejorar la cultura de la Ciberseguridad

Brindar planes de capacitación continua y adopción de nuevos conocimientos basados en la evolución de las tecnologías

### Alentar la innovación

Mantener una gestion basada en riesgos que tengan por objetivo la mejora en la calidad de vida de las personas y aumento en la productividad, eficiencia de la organizaciones e Industrias

### Identificar ciclo de vida

Incorporar los mecanismos de control para actualizar, modernizar y hacer uso de tecnologías emergentes para mejorar la seguridad de los productos/Servicios y mantenerlos vigentes

Las estrategias de Ciberseguridad deben considerarse de manera global y armonizadas, en lugar de acciones que deban llevarse a cabo solo de manera aislada.

# Gracias

Pablo Corona Fraga

pcoronaf@nyce.org.mx

@pcoronaf