

# Densidad Digital

*Decodificando la transformación digital en las organizaciones*

Jeimy J. Cano M., Ph.D, CFE  
Profesor Asociado  
Escuela de Administración

## Agenda

- ▶ Introducción
- ▶ Percepción del riesgo: *de lo análogo a lo digital*
- ▶ Cambio de paradigma: *de la información a la densidad digital*
- ▶ Entendiendo la transformación digital empresarial – *Lectura EA-UR*
- ▶ Transformación digital del cibercrimen
- ▶ Sabiduría digital en un escenario digitalmente modificado
- ▶ Riesgos emergentes en un contexto de negocios digitalmente modificado
- ▶ Reflexiones finales

## Introducción

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Preocupaciones de los ejecutivos a nivel global

**The Political Issues Board Directors Care About, by Industry**

PERCENTAGE OF DIRECTORS WHO SAY THE ISSUE IS IMPORTANT	Consumer discretionary	Consumer staples	Energy/Utilities	Financial & professional services	Health care	IT/telecom	Industrials	Materials
The economy	76%	75%	62%	73%	52%	61%	67%	71%
Regulatory environment	51	58	69	73	64	50	55	59
Cybersecurity	43	45	28	48	31	57	35	25
Corporate tax rates	25	21	17	17	24	32	28	25
Political instability	16	17	17	17	17	14	21	24
Health care costs	15	19	9	12	51	17	9	8
Environmental sustainability	12	17	29	8	9	7	17	27
Education	11	7	4	9	10	14	8	7
Energy costs	6	6	29	3	3	3	11	18
National budget deficits	4	6	5	8	11	10	11	6
Unemployment	8	4	2	7	1	5	6	3
Equal rights for women	8	4	2	6	3	4	6	3
Foreign policy	4	4	2	2	3	7	3	3
Economic justice	4	2	2	3	4	3	3	3
Immigration policy	3	3	2	2	1	7	3	1
Personal tax rates	6	2	3	2	5	5	1	1
Natl. retirement program costs	2	2	0	5	2	0	3	2
Carbon tax	1	1	14	1	0	2	1	7
Other	6	5	3	4	3	5	8	5
NUMBER POLLED →	251	124	232	572	258	241	262	154

SOURCE: BORIS GROYSBERG AND J. YO-JUD CHENG, BASED ON A 2015 SURVEY OF OVER 4,000 GLOBAL BOARD DIRECTORS. © HBR.ORG

Groysberg, B. y Cheng, Y. (2016) The Political Issues Board Directors Care Most About. *Harvard Business Review*, Febrero. Recuperado de: <https://hbr.org/2016/02/the-political-issues-board-directors-care-most-about>

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Convergencia tecnológica



JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Industria 4.0

Finales del siglo XVIII



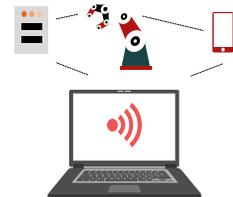
Inicio del siglo XX



Inicia en los 70's



Actualmente



### INDUSTRIA 1.0

#### Era de la mecanización

Producción mecánica impulsada por agua y vapor

1784 Primer telar mecánico

### INDUSTRIA 2.0

#### Era de la electricidad

Producción masiva impulsada por energía eléctrica

1870 Primera línea de producción

### INDUSTRIA 3.0

#### Era de la automatización

Producción automatizada por dispositivos electrónicos y TI

1969 Primer controlador lógico programable (PLC)

### INDUSTRIA 4.0

#### Era de las redes de humanos, máquinas y cosas

Producción a través de sistemas ciberfísicos

Nivel de complejidad

JCM-17

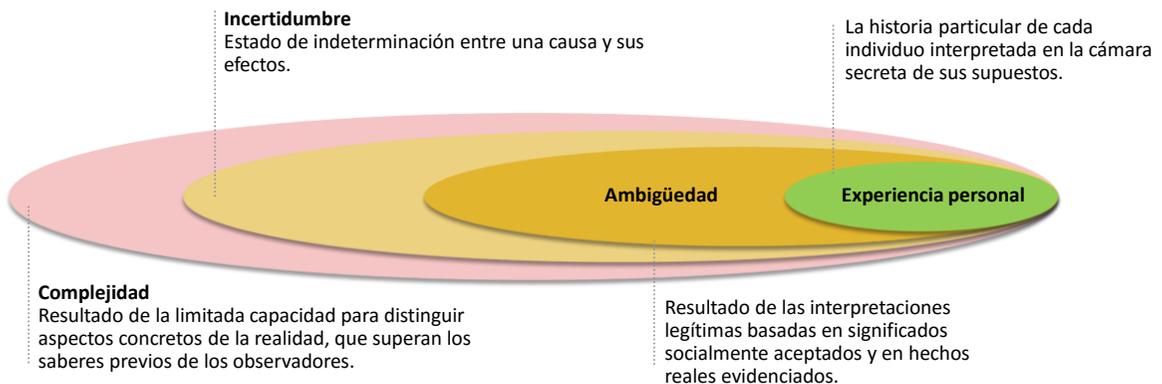
UR-Escuela de Administración

## Percepción del riesgo *De lo análogo a lo digital*

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Conceptualización del riesgo



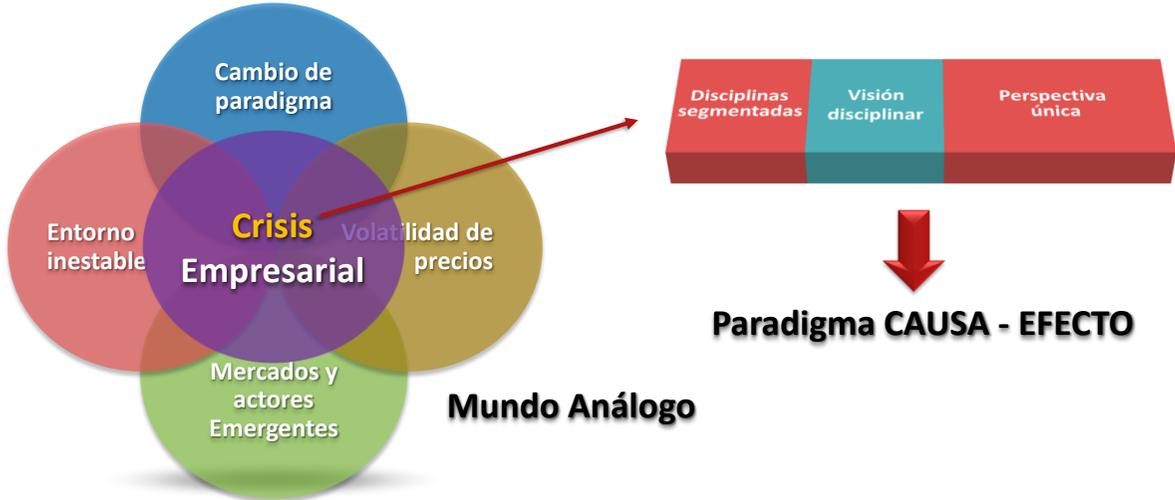
**Riesgo:** *Una situación o un evento en el que algo de valor humano está en juego y donde el resultado es incierto.*

Ideas tomadas de: Rosa, E., Renn, O. y McCright, A. (2014) *The risk society revisited. Social theory and governance*. Philadelphia, Pennsylvania, USA: Temple University Press.

JCM-17

UR-Escuela de Administración

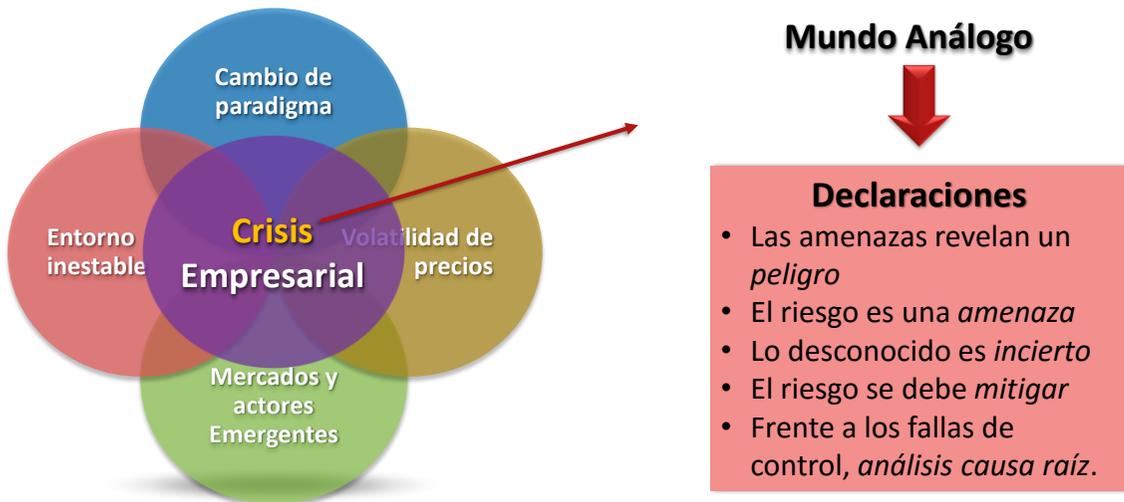
## Crisis empresarial



JCM-17

UR-Escuela de Administración

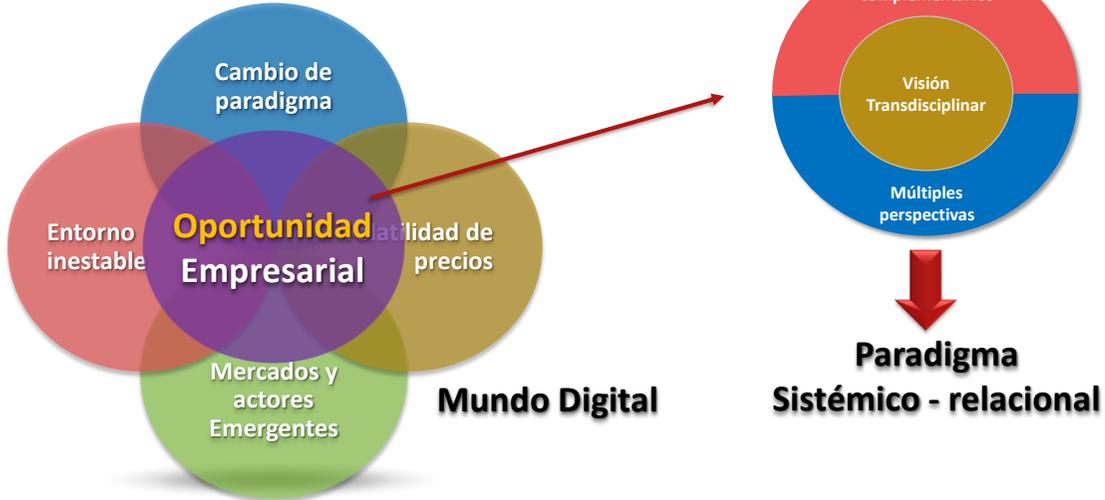
## Crisis empresarial



JCM-17

UR-Escuela de Administración

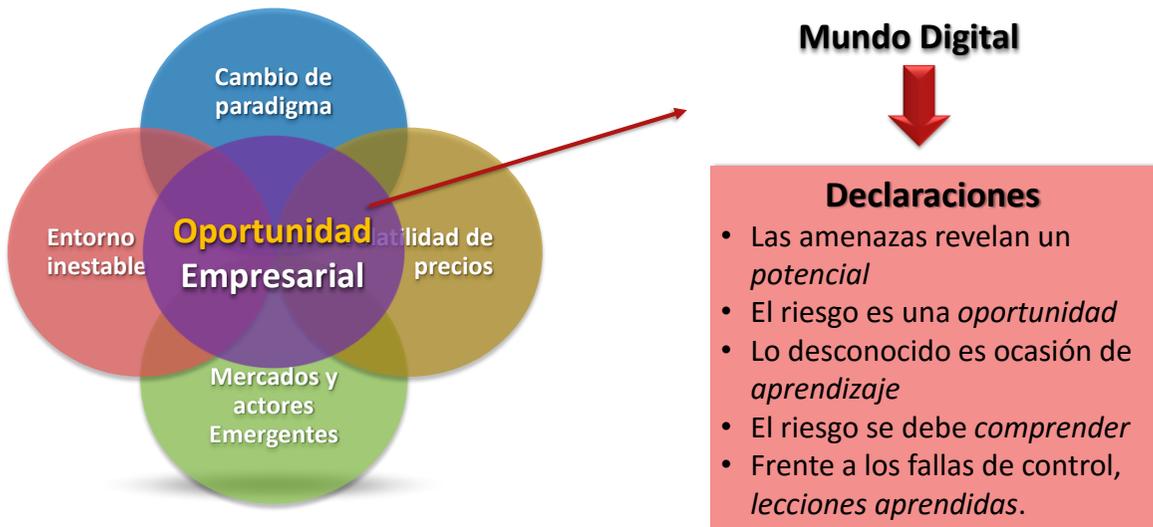
## Oportunidad empresarial



JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Oportunidad empresarial



JCM-17

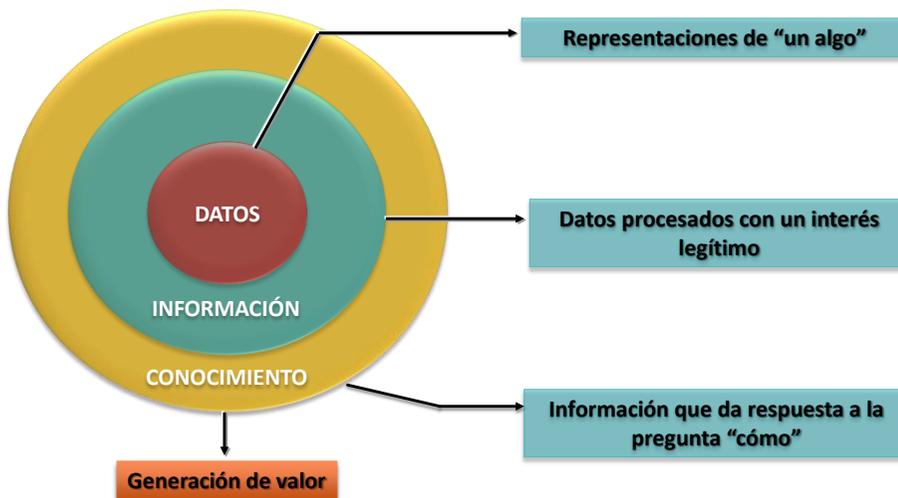
UR-Escuela de Administración

## Cambio de paradigma *De la información a la densidad digital*

JCM-17

UR-Escuela de Administración

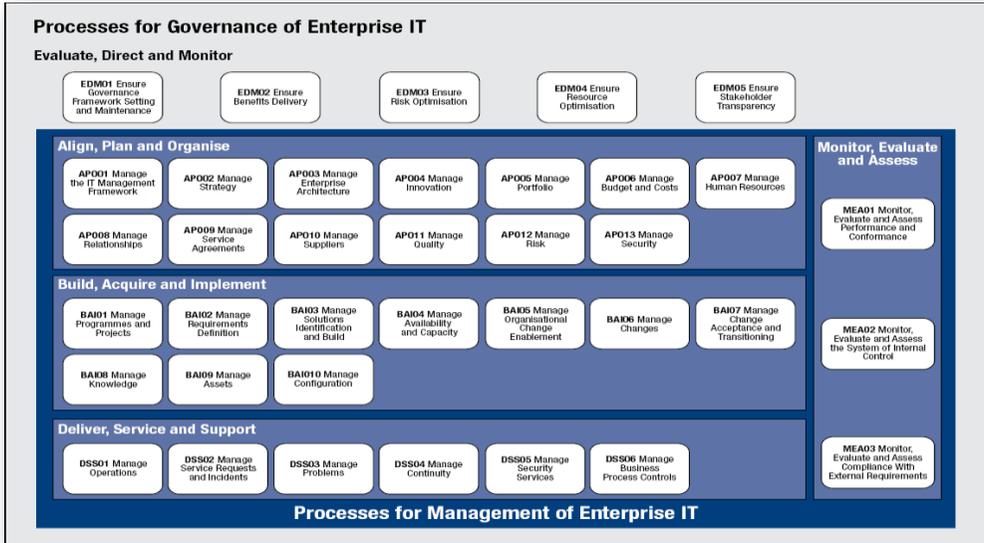
## Datos, información y conocimiento



JCM-17

UR-Escuela de Administración

# Gobierno de las TICS

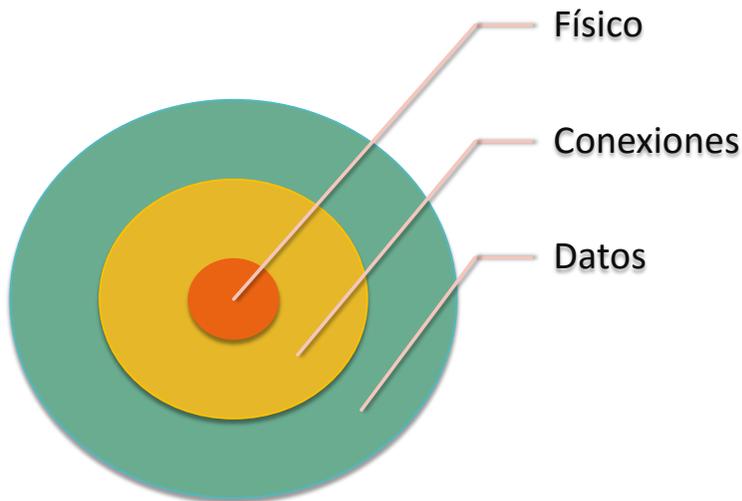


COBIT 5.0

JCM-17

UR-Escuela de Administración

# Densidad digital

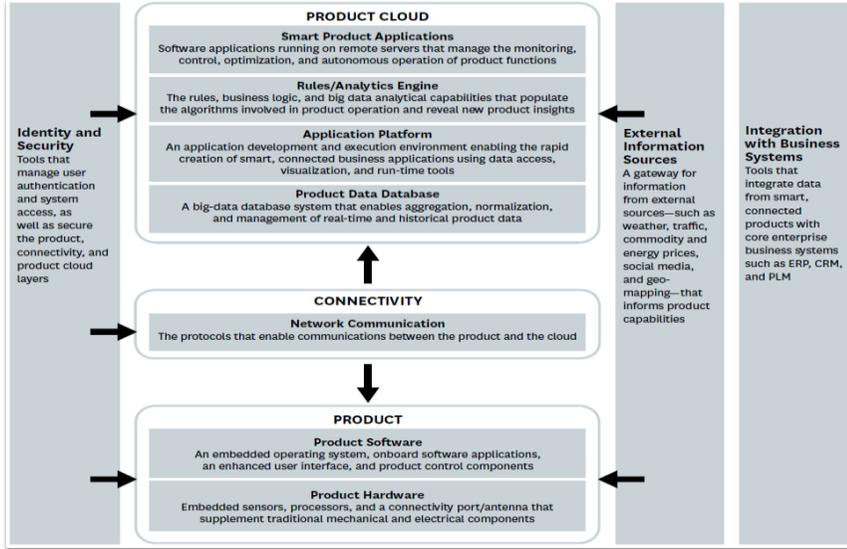


Ideas de: Zamora, J. (2017) ¿Es posible programar modelos de negocio? *IESE Insight*. II Trimestre de 2017.

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Productos/Servicios digitalmente modificados



JCM-17

UR-Escuela de Administración

Porter, M. y Heppelmann, J. (2014). How Smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, Noviembre, 67.

## Entendiendo la transformación digital - Lectura EA-UR -

JCM-17

UR-Escuela de Administración

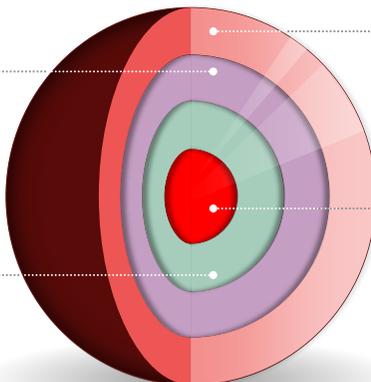
## Elementos de una estrategia digital empresarial

### Estrategia de Sistemas de Información (SI)

*Estrategia de negocio, las funcionalidades requeridas y la información clave*

### Estrategia de Tecnología de Información (TI)

*Cómo la demanda de información y aplicaciones será habilitada y soportada por la infraestructura tecnológica de la empresa.*



### Factores Organizacionales Claves

*Sensar, escuchar y responder  
Desarrollar y habilitar capacidad sensorial  
Asegurar prácticas de seguridad y privacidad*

### Cultura Triple "A"

*Anticipar, Adaptar, Arriesgar*

Con ideas de: Peppard, J. y Ward, J. (2016) *The strategic management of information systems. Building a digital strategy*. Fourth Edition. Chichester, West Sussex. UK: John Wiley & Sons.

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## ¿Cómo está su Cultura Triple "A"?

CULTURA TRIPLE "A"	COMPORTAMIENTOS	VALORACIÓN
<b>ANTICIPAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantiene una revisión permanente de tendencias en el entorno de negocio</li> <li>Se cuenta con espacios para proponer y motivar ideas digitalmente novedosas</li> <li>Se desarrollan y aplican simulaciones y prototipos de las ideas propuestas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>No tenemos esa práctica</li> <li>Tenemos algunas ideas en curso</li> <li>Ejecutamos algunas de las acciones</li> <li>Diseñamos escenarios basados en las acciones</li> <li>Compartimos con pares nuestros resultados</li> </ol>
<b>ADAPTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisan las prácticas existentes desde puntos de vista diferentes</li> <li>Se cuestiona el status quo de las prácticas de negocios actuales</li> <li>Se reconoce la experiencia previa de la organización, se desconectan los supuestos existentes y se concretan en nuevas propuestas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>No tenemos esa práctica</li> <li>Tenemos algunas ideas en curso</li> <li>Ejecutamos algunas de las acciones</li> <li>Diseñamos escenarios basados en las acciones</li> <li>Compartimos con pares nuestros resultados</li> </ol>
<b>ARRIESGAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se revelan los riesgos conocidos, latentes, focales y emergentes como parte del reconocimiento del entorno</li> <li>Se evalúan las potencialidades positivas de los riesgos identificados</li> <li>Se toman riesgos de forma inteligente: impactos estratégicos, tácticos, grupos de interés y lecciones aprendidas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>No tenemos esa práctica</li> <li>Tenemos algunas ideas en curso</li> <li>Ejecutamos algunas de las acciones</li> <li>Diseñamos escenarios basados en las acciones</li> <li>Compartimos con pares nuestros resultados</li> </ol>

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Transformación digital del cibercrimen

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Premisas de la delincuencia digital

Máxima **efectividad**, con el mínimo de **esfuerzo**.

Máximo **anonimato**, con el mínimo de **evidencia** posible.



Uso de **plataformas digitales** públicas y gratuitas, asistidas por **comunidades especializadas**.

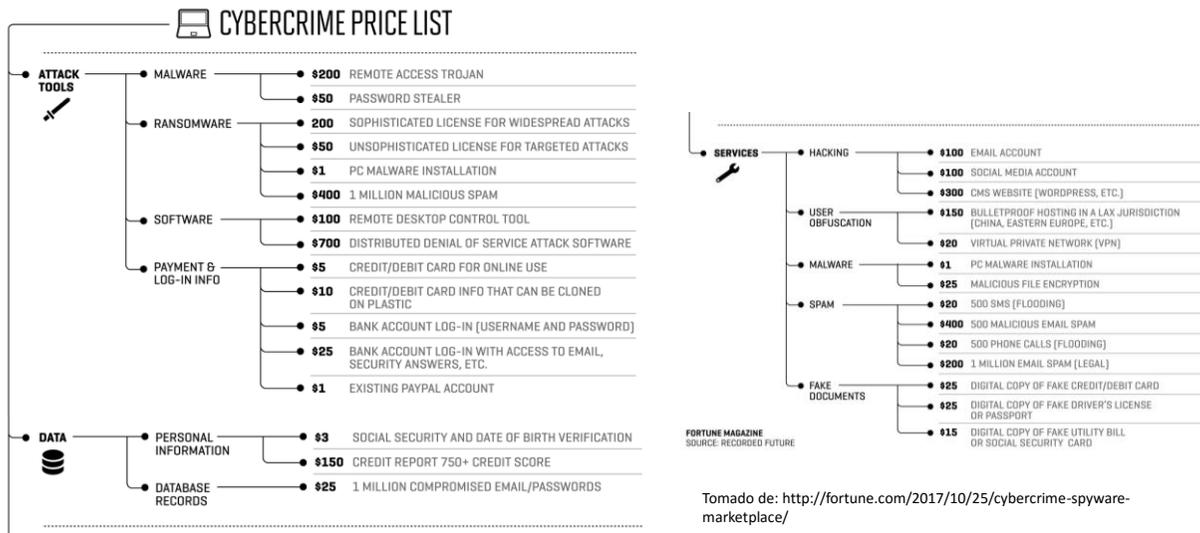
Máxima **ambigüedad jurídica**, con el mínimo de **conocimiento tecnológico** disponible.

Uso de **criptomonedas** como medio de pago.

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Lista de precios de la ciberdelincuencia



JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Crime as a service



Do it yourself	Malware as a Service	Botnet as a Service	Distribution as a Service	Crime as a Service
Collect and launder money				
Distribute malware				
Infect target machines				
Develop and test malware				

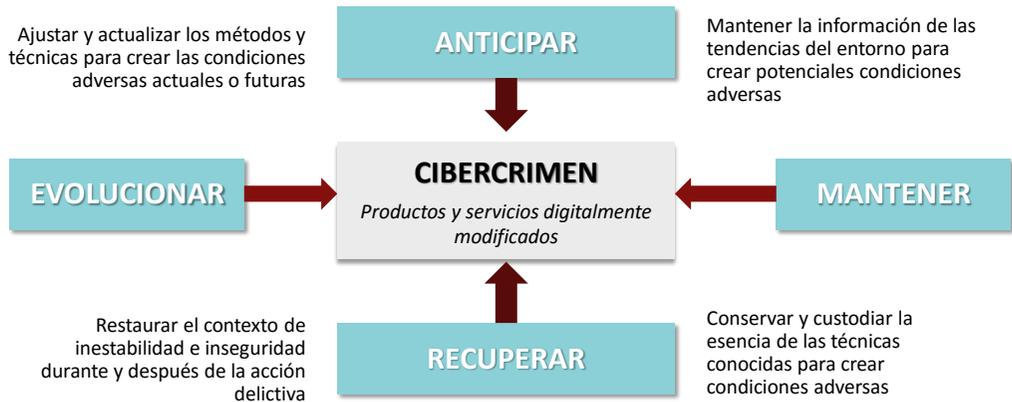
Legend:  
■ Step managed by criminal  
■ Step managed and provided as a service to criminal

Tomado de: <https://cchs.gwu.edu/sites/cchs.gwu.edu/files/Responding%20to%20Cybercrime%20at%20Scale%20FINAL.pdf>

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Resiliencia del cibercrimen



Ideas tomadas de: Bodeau, D. y Graubart, R. (2013) Cyber Resiliency and NIST Special Publication 800-53 Rev.4 Controls. Mitre Technical Report. MTR130531. Recuperado de: <https://www.mitre.org/sites/default/files/publications/13-4047.pdf>

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Retos de la transformación digital

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Retos de la transformación digital



WEF-Accenture (2017) Digital Transformation Initiative. P.63. Recuperado de: <http://reports.weforum.org/digital-transformation>

	<b>New Business Model</b>	<b>Create new digital business models or digital offerings</b> This can be done by refreshing, building, buying, partnering, investing and incubating to get ahead of disruption. Internally, legacy systems need to transform or connect into agile interoperable platforms to enable plug-and-play interactions among the ecosystem's partners. This will help with asset sharing and generate new, seamlessly integrated products.
	<b>Develop Ecosystems via Partnerships</b>	<b>Identify attractive partners inside and outside the industry</b> Identify and understand network partners, dynamics in the network, and the role partners want to play within the relevant innovation, supply and distribution, and offering ecosystems. This will provide consumers with a seamless experience and generate value for the companies involved. An attractive ecosystem of partnerships helps to promote loyalty among customers and users.
	<b>Cultural Shift</b>	<b>Reinvent, even if this requires short-term disruption</b> Digital should be owned by the CEO and challenge the status quo, from board room to the front line. Driving a strong sense of purpose and a diverse, high-digital-quotient workforce are critical. Leadership needs to release people's creativity and apply lean start-up methodologies, such as hackathons and design thinking.
	<b>Skills of the Future</b>	<b>Equip the workforce with tools to succeed</b> Reskilling current employees through continuous learning and training will support the transition of the workforce. At the same time, educational institutions must be empowered to design curricula that prepare the next generation to work collaboratively with intelligent technology.
	<b>Data Security and Privacy</b>	<b>Protect against attack</b> Increased connectivity requires companies to invest funds, skills and capabilities to protect their data. Spending on cybersecurity is expected to increase from an average of less than 1% of revenues to approximately 3% over the next decade.

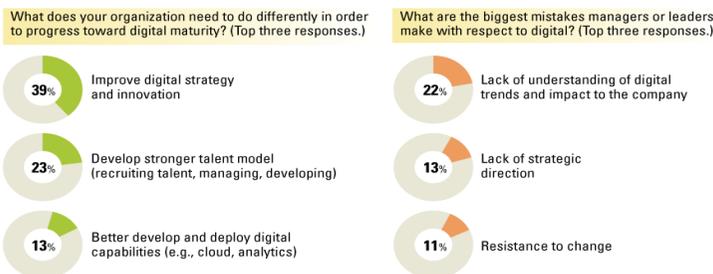
JCM-17

UR-Escuela de Administración

## ¿Cuáles son los temas claves para avanzar en el madurez digital?

Figure 4. Challenges in progressing toward digital maturity

Creating an effective strategy and linking it to overall business objectives remains one of the biggest challenges standing in the way of increasing a company's digital maturity.



Survey questions were in open response, free-form format. Responses were then coded and analyzed.

Deloitte University Press | [dupress.deloitte.com](http://dupress.deloitte.com)

Tomado de: Kane, G., Palmer, D., Nguyen, A., Kiron, D. y Buckley, N. (2017) Achieving digital maturity. Adapting your company to a changing world. Deloitte University Press – Sloan Management Review. Recuperado de: <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/digital-maturity/digital-mindset-mit-smr-report.html>

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## ¿Cómo son los modelos de negocios digitales?

**Razones** por las cuales un cliente está dispuesto a pagar por un producto o servicio digitalmente modificado

La **forma** como se distribuyen las utilidades y los costos entre los participantes del ecosistema digital



**Modalidades de interacción** entre el cliente y la plataforma de servicios establecida

**Infraestructura tecnológica** requerida para ofrecer y entregar los productos o servicios digitalmente modificados de forma ágil, fácil y confiable.

La **estructura y los procesos** que se deben articular para desarrollar los productos y/o servicios digitalmente modificados del ecosistema digital.

Ideas tomadas de: Ramane, G., Hanelt, A., Nickerson, R. y Kolbe, L. (2017) Discovering digital business models in traditional industries. *Journal of Business Strategy*. 38, 2. 41-51  
UR-Escuela de Administración

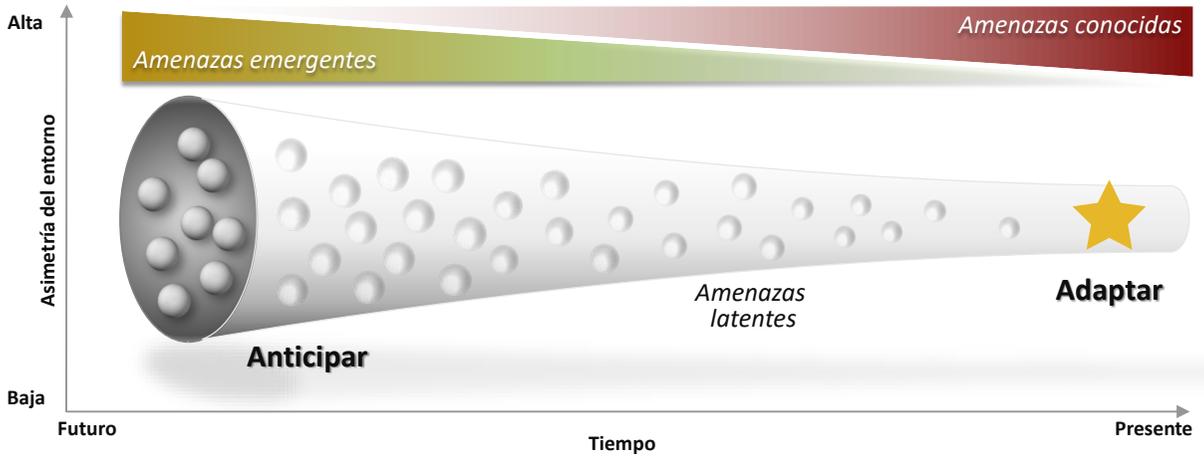
JCM-17

## Sabiduría digital en un escenario digitalmente modificado

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Sabiduría digital



JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Riesgos emergentes en un contexto de negocio digitalmente modificado

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Riesgos claves para monitorizar



### Geopolítico

La inestabilidad política será la constante a nivel global. **El ciberespacio será un teatro de operaciones muy activo.**



### Regulatorio

Las exigencias de cumplimiento seguirán avanzando. **Las brechas de seguridad y las sanciones serán el reto para las empresas.**



### Reputación

Una mayor flujo de información entre las empresas y los individuos será la mayor virtud o el peor pecado. **La confianza estará bajo fuego cruzado.**



### Crimen organizado

Avanza el fortalecimiento de los ecosistemas digitales criminales. **Surgen nuevos startups del crimen digital.**



### Discontinuidad tecnológica

Aumenta la digitalización de productos y servicios, sensores embebidos en todas partes, una mayor superficie de acción que genera **tensiones para la privacidad y el acceso a los datos**

Ideas tomadas de: Cano, J. (2016) Pronósticos de seguridad de la información 2017. Cinco imperativos para avanzar en un mundo digitalmente modificado. Recuperado de: <http://insecurityit.blogspot.mx/2016/10/pronosticos-de-seguridad-de-la.html> // Olavsrud, T. (2016) 4 information security threats that will dominate 2017. Recuperado de: <http://www.cio.com/article/3153706/security/4-information-security-threats-that-will-dominate-2017.html>

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Reflexiones finales

JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Algunas conclusiones parciales

<b>Transformación digital</b>	Mayores exigencias de innovación y agilidad para superar las expectativas de los clientes.
<b>Convergencia tecnológica</b>	Acelerada integración de tecnologías y usos intensivos de datos para crear experiencias distintas.
<b>Múltiples fuentes de vulnerabilidades</b>	Uso intensivo de ambientes descentralizados, móviles, virtualizados, en la nube y con tecnologías inteligentes.
<b>Evolución de los perfiles de los atacantes</b>	Mutación acelerada de motivaciones de los atacantes: Monetización de la información.
<b>Interdependencia de proveedores</b>	Mayor dependencia de terceros para asegurar la operación y proteger las información de las empresas y personas.

Ideas tomadas de: Sigma (2017) Cyber: Getting to grips with complex risk. Swiss Re Institute. Economic Research & Consulting. No. 1. Recuperado de: [http://institute.swissre.com/research/overview/sigma/01\\_2017.html](http://institute.swissre.com/research/overview/sigma/01_2017.html)

JCM-17

UR-Escuela de Administración

28

” La **transformación digital** no es una carrera de implementación de tecnologías novedosas, *es una apuesta de creación de valor que hace **flexibles y adaptables** los modelos de negocio.*

Jeimy J. Cano M.

 @itinsecure

JCM-17 UR-Escuela de Administración

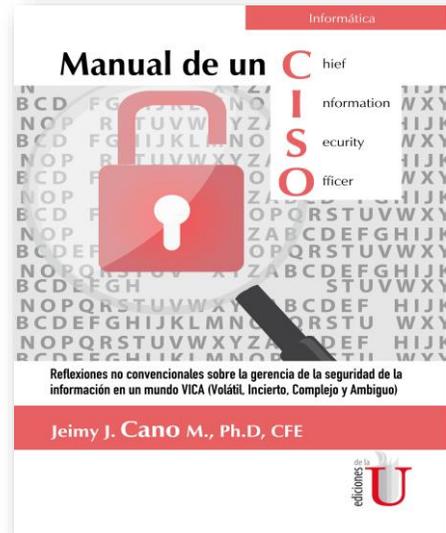
## Para continuar aprendiendo

Referencia académica:

Cano, J. (2016) *Manual de un CISO. Reflexiones no convencionales sobre la gerencia de la seguridad de la información en un mundo VICA (Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo)*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Enlace en la página de la Editorial: (Formato Ebook)

<https://edicionesdelau.com/producto/manual-de-un-ciso-2/>



JCM-17

UR-Escuela de Administración

## Densidad Digital

*Decodificando la transformación digital en las organizaciones*



@itinsecure

Jeimy J. Cano M., Ph.D, CFE  
Profesor Asociado  
Escuela de Administración

Blog:

<http://insecurityit.blogspot.com.co>