

# LA INDUSTRIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

“BRECHAS EN HABILIDADES EN TI”

Msc. Marcelino W. Carretero Obando

[mcarretero@upao.edu.pe](mailto:mcarretero@upao.edu.pe) / [mwco12@Gmail.com](mailto:mwco12@Gmail.com)

OFICINA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ESTADÍSTICA

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Msc. Marcelino W. Carretero Obando

[mcarretero@upao.edu.pe](mailto:mcarretero@upao.edu.pe) / [mwco12@Gmail.com](mailto:mwco12@Gmail.com)

# AGENDA

- 1.- La Industria de las Tecnologías de la Información
- 2.- La brecha de habilidades en IT (América Latina)
- 3.- Conclusiones

# LAS TIC

## SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

- Las tecnologías de la información y la comunicación agrupan los elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente la informática, Internet y las telecomunicaciones.

# LAS TIC

## LA NUEVA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL



Siglo XVIII  
Vapor



Siglo XX  
Producción en masa



Años 70  
Robots



Actualmente  
Digitalización

Progreso de la tecnología

Dispositivos inteligentes



**LAS TIC**  
**LA /D-I-G-I-T-A-L-I-Z-A-C-I-Ó-N/  
A PERMITIDO:**

- **El trabajo reinventado**
  - Organización impulsada por datos
    - Basado en resultados
      - Diferenciación sostenible
        - Innovación continua

# LAS TIC

Millward Brown – Ranking Brandz

(100 empresas mas valiosas del mundo 2016)

- Consideraciones: Estadística de venta, capitalización de las compañías y opinión de los consumidores (3 millones aproximadamente)
  - Ranking disruptivo, 46% de las marcas presentes en el 2016 no estuvieron en la primera lista.

"Las marcas que **más crecen**, independientemente del sector al que pertenezcan, son las que **plantean desafíos y adoptan modelos y mentalidades que cambien lo establecido**. Son marcas que están haciendo tambalear los cimientos de otros rubros con **innovaciones** que van más allá de productos y tecnologías nuevas, por ejemplo **transformando** la forma en la que se presta un servicio, mejorando la experiencia del consumidor o cambiando el formato", **David Roth, directivo de la Millward Brown**

# LAS TIC

## Millward Brown – Ranking Brandz

(100 empresas mas valiosas del mundo 2016)

Posición	Marca	Categoría	Valor de la marca	Pos. 2015
1	Google	Tecnología	\$ 229 198 millones	2
2	Apple	Tecnología	\$ 228 460 millones	1
3	Microsoft	Tecnología	\$ 121 824 millones	3
4	AT&T	Telecom	\$ 107 387 millones	6
5	Facebook	Tecnología	\$ 102 551 millones	12
6	Visa	Pagos	\$ 100 800 millones	15
7	Amazon	Retail	\$ 98 988 millones	14
8	Verizon	Telecom	\$ 93 229 millones	7
9	McDonald's	Comida Rápida	\$ 88 654 millones	9

- Las compañías de Tecnologías lideran el ranking (otra vez).
- Cuatro de las 5 mas valiosas son del rubro de TI.
- Un tercio del valor total de todas las marcas (Top 100) provienen del rubro.
- Las mas innovadoras han sido Google, Amazon y Facebook.
- 46/100 US\$ (Top 10) y 15 China

# LAS TIC PERÚ -- ¿?

Fuente: Apoyo consultoría (El comercio 12/2015)

## FACTORES PARA EL AVANCE

- Proyecto Red Dorsal Nacional de FO –MTC (6.1 Mill conectados)
- Uso de smartphones (de 17,2% a 58% para el 2020)
- Aparición y crecimiento del dinero electrónico (ASBANC) 5 mil para 2020.

(ejm.) **COMPUTACIÓN EN LA NUBE**

**Gasto público per cápita = Chile/7**

**De aumentar solo 10% del gasto público = 0.75% del PBI cifra que permitiría crecer y competir en mercados mundiales**

**Se debe definir y acelerar políticas relevantes**

- **Banda ancha, Computación en la nube, Uso de TIC en mypes.**

**Priorizar la confianza del ciudadano y de la empresa en la tecnología.**

**(Políticas, capacitación y protección en materia de ciberseguridad)**



# LAS TIC PERÚ -- ¿?

## SEGÚN LA SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS (SIN)

- La creación de un organismo de las TIC con independencia funcional y política, generaría un impacto de 6.91 puntos adicionales en el índice de digitalización al 2018 = 1150 millones de PBI adicional acumulado.
- La digitalización como parte de la creación de empleo en nuestro país generó en los últimos 10 años 41725 empleos por año.

# LAS TIC PERÚ -- ¿?

Fuente: GESTION–Ranking del WEF - 04/2015)

“El reporte sostiene que el impacto de las TICs, se extiende mucho más de las ganancias de productividad actuando como vector de desarrollo social y transformación mediante la mejora de los accesos a los servicios básicos, mejora de conectividad y creación de oportunidades de empleo” WEF

## PERU SE MANTIENE 90 EN EL RANKING GLOBAL DE TECNOLOGÍA

○ El Perú se mantiene en el puesto 90 en el ranking de la XIV edición del Informe Global de Tecnología de la Información 2015, reporte que evalúa el impacto de las TICs en el proceso de desarrollo y competitividad de 143 economías del mundo.

Chile (38), Uruguay (46), Costa Rica (49), Panamá (51), Colombia (64), y México (69) y seguido de Perú (90), que se mantiene en la misma posición que el año anterior y está por delante de Argentina (91), Republica Dominicana (95), Venezuela (103), Paraguay (105), Bolivia (111). **Singapur (1) y Finlandia (2)**

<b>Limitantes para el desarrollo del Perú</b>	
<b>Sistema Educativo de baja Calidad</b>	<b>Puesto 133</b>
<b>Baja Calidad de educación en matemáticas y ciencias</b>	<b>Puesto 138</b>
<b>Eficacia de los órganos legislativos</b>	<b>puesto 149</b>

# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

## IMPACTO EN LA ESTRUCTURA ECONÓMICA Y SOCIAL

La investigación muestra que la adopción de TIC y de banda ancha puede tener un efecto favorable para el éxito económico en América Latina y el Caribe.

Una penetración de la banda ancha un 10% superior en América Latina se asocia a:

- Un PBI 3,19% mayor
- Un aumento del 2,61% en la productividad



# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: Cisco Networking Academy

## América Latina experimenta una brecha en las habilidades de TI

El uso de tecnologías de Internet crece exponencialmente

- Utilizamos Internet a diario, pero hay una brecha constante de habilidades en materia de redes en América Latina

- Se vuelve difícil encontrar profesionales en redes calificados

Las redes serán fundamentales para las infraestructuras convergentes de la próxima generación

- Las empresas necesitan agregar inteligencia a sus redes



# **BRECHA EN HABILIDADES DE IT**

Fuente: Cisco Networking Academy

**El 72% de los educadores cree que sus egresados están bien preparados para el mercado laboral, pero solo el 42% de los empleadores y el 45% de los jóvenes creen lo mismo.**

**McKinsey & Company - 2015**

# **BRECHA EN HABILIDADES DE IT**

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## **Objetivos del estudio de la brecha de habilidades de IDC en América Latina y el Caribe**

**Comprender la oferta y demanda en la brecha de habilidades emergentes y esenciales en toda América Latina.**

**También se incluyen en el estudio:**

- Habilidades no técnicas**
- Contratación, capacitación y retención**
- Mujeres en las redes**

# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## RESUMEN DEL ESTUDIO

### Metodología de la brecha de habilidades



CATI: Computer-Assisted Telephone Interviewing

### Entrevistas

#### 760 entrevistas en 10 países

- Argentina
- Brasil
- Chile
- Colombia
- Costa Rica
- República Dominicana
- Ecuador
- México
- Perú
- Venezuela

#### Tamaño de la empresa: más de +100 empleados

- #### Habilidades principales:
- Tecnologías esenciales
  - Tecnologías emergentes

#### Sector:

Manufactura, banca, seguros y servicios financieros, medios, comercio minorista, telecomunicaciones y petróleo y gas/minería

#### Otras áreas de enfoque:

#### Habilidades no técnicas

Idioma, habilidades complementarias, emprendimiento

#### Contratación y retención:

- Importancia,
- Causas de pérdida de personal,
- Políticas sobre la experiencia previa al contratar personal nuevo

#### Mujeres en redes:

- Participación de las mujeres en los equipos de redes

# **BRECHA EN HABILIDADES DE IT**

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## **HABILIDADES EN SISTEMAS DE RED: ESENCIALES Y EMERGENTES**

**Tecnologías generales**  
**Seguridad**  
**Comunicaciones -**  
**Unificadas**  
**Inalámbrica**  
**VoIP**

**Virtualización**  
**Desarrollo de Software**  
**Big Data**  
**Centros de Datos**  
**Ciberseguridad**  
**Nube**  
**Video**  
**Movilidad**



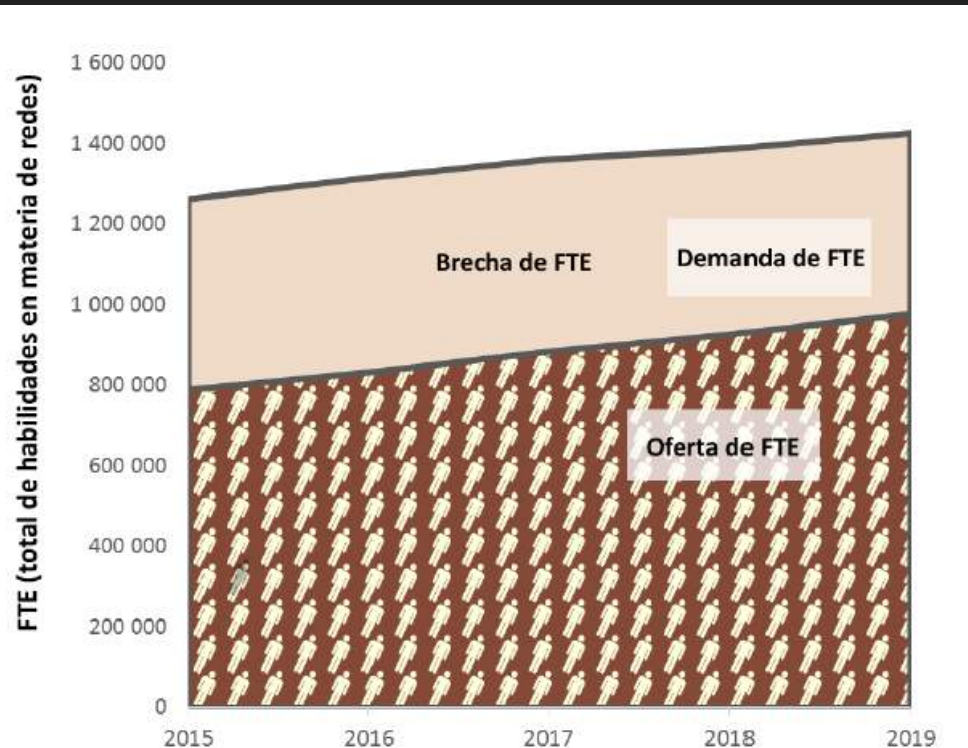
# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Brecha de habilidades total en materia de red: 32% para el año 2019

La falta de profesionales capacitados sigue siendo un impedimento en la adopción completa de tecnologías por parte de las empresas y los gobiernos.

- Deficit de 474400 profesionales en redes en LA respecto 2015 (38%).
- Disminuye 1.4% anual
- En el 2019 el déficit será de 32% 449000 FTE



Fuente: IDC, 2016

# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Brecha de habilidades totales por país.

	2015		2019	
	Brecha de FTE	Brecha %	Brecha de FTE	Brecha %
Argentina	13,580	33%	12,771	30%
Brasil	195,365	41%	161,581	36%
Chile	19,513	31%	5,302	9%
Colombia	28,350	30%	25,195	22%
Costa Rica	4,898	30%	3,566	18%
República Dominicana	6,090	41%	6,639	37%
Ecuador	8,669	35%	9,201	31%
México	157,934	40%	148,052	33%
Perú	15,531	38%	17,148	31%
Venezuela	7,826	33%	23,167	56%
Resto de Latinoamérica	16,624	23%	36,529	26%

# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Brecha de habilidades esenciales por país.

	2015		2019	
	Brecha de FTE	Brecha %	Brecha de FTE	Brecha %
Argentina	5,882	27%	2,257	10%
Brasil	82,607	34%	65,665	30%
Chile	4,811	18%	1,110	5%
Colombia	11,998	24%	8,627	16%
Costa Rica	2,421	24%	935	8%
República Dominicana	3,122	38%	2,318	25%
Ecuador	4,952	39%	3,476	25%
México	79,736	37%	75,316	34%
Perú	7,497	30%	956	4%
Venezuela	1,883	23%	3,305	29%
Resto de Latinoamérica	9,154	18%	6,455	7%

# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Brecha de habilidades emergentes por país.

	2015		2019	
	FTE Gap	Gap %	FTE Gap	Gap %
Argentina	7,698	42%	10,514	49%
Brazil	112,758	49%	95,916	41%
Chile	14,702	42%	4,192	11%
Colombia	16,352	38%	16,568	28%
Costa Rica	2,477	38%	2,631	30%
Dominican Republic	2,968	44%	4,321	51%
Ecuador	3,718	31%	5,725	36%
Mexico	78,197	42%	72,736	31%
Peru	8,034	52%	16,192	56%
Venezuela	5,943	38%	19,862	66%
Rest of Latin America	7,470	37%	30,074	62%

# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Brecha de habilidades por tecnologías emergentes.

	2015		2019	
	FTE Gap	Gap %	FTE Gap	Gap %
Video Technologies	20,604	62%	22,953	61%
Cloud	40,105	47%	25,946	21%
Mobility	29,321	46%	46,955	62%
Data Center & Virtualization	124,740	46%	136,277	53%
Big Data	9,638	52%	7,053	24%
Cybersecurtiy	4,128	35%	3,338	22%
IoT	4,465	34%	3,860	20%
SW Development	27,316	29%	32,350	31%

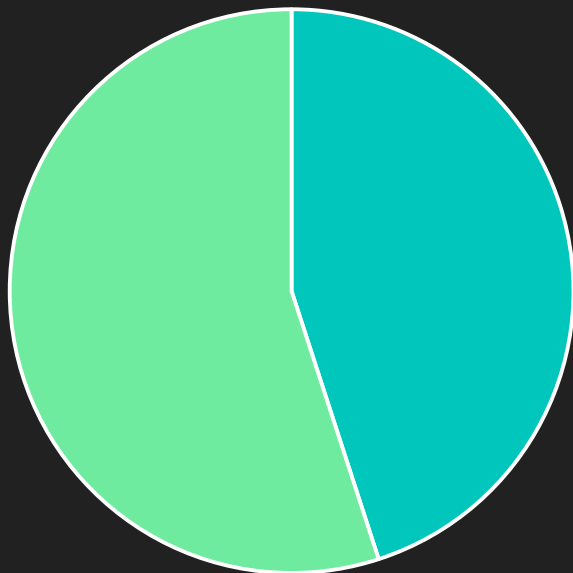
# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## ESENCIALES CONTRA EMERGENTES

Con el desarrollo de nuevas tecnologías, las empresas y los países se enfrentan al desafío de encontrar los conjuntos de habilidades apropiadas para aprovechar la innovación en la competitividad global

### BRECHA



■ ESENCIALES ■ EMERGENTES

### ESENCIALES

- Representa el 45% de la brecha total de habilidades en FTE en 2015 y el 38% en el 2019.
- Se estimó una escasez de personas capacitadas en aproximadamente 170420 para el 2019.

### EMERGENTES

- Representa el 55% de la brecha total de habilidades en FTE en el 2015 y el 62% en el 2019
- Se estimó una escasez de personas capacitadas en aproximadamente 278732 FTE para el 2019.

# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## TECNOLOGIAS EMERGENTES

### Internet de las cosas (IdC) en América Latina

Detrás de la amplia cobertura e interés general en IdC, las empresas de la región recién comienzan a explorar las posibilidades



# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## TECNOLOGIAS EMERGENTES

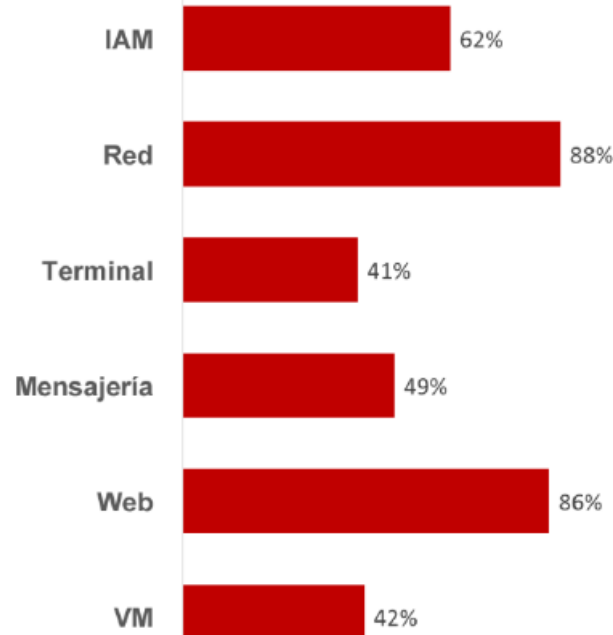
### Ciberseguridad: un área de gran preocupación e interés

La gran mayoría de las empresas en América Latina considera a la ciberseguridad como una estrategia importante para garantizar la integridad de la infraestructura y la continuidad de los negocios.

#### Estrategia de ciberseguridad de las empresas



#### Distribución del tipo de seguridad en las empresas



La mayoría de las empresas se concentran en la ciberseguridad en la red (interna) y en la seguridad web (externa). Una proporción considerable de empresas (62%) también tiene en cuenta a la administración de identidades (IAM).

Solo el 42% de las empresas consideran estrategias más proactivas, como la gestión de vulnerabilidades La encuesta reveló que las VM (máquinas virtuales) son más comunes en las empresas con 100-499 empleados (52%), incluso en comparación con las grandes empresas (38%)



# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## HABILIDADES NO TÉCNICAS

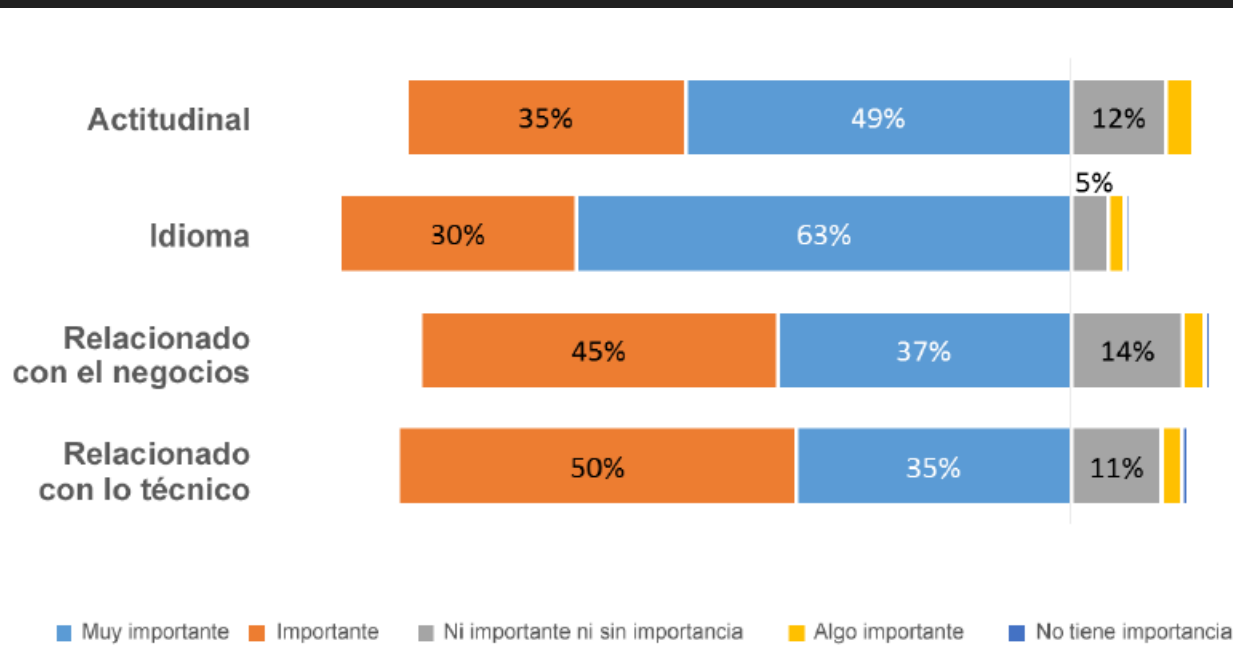
### Más empresas necesitan un conjunto de habilidades completas

A medida que el mercado de América Latina evoluciona, más habilidades deben complementar el conocimiento tecnológico puro

Las habilidades actitudinales incluyen trabajo en equipo, emprendimiento, comunicación, resolución de problemas, creatividad e innovación; todas consideradas muy importantes

Las habilidades técnicas relacionadas incluyen administración de proyectos, tecnologías cruzadas.

El Inglés es importante.



# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

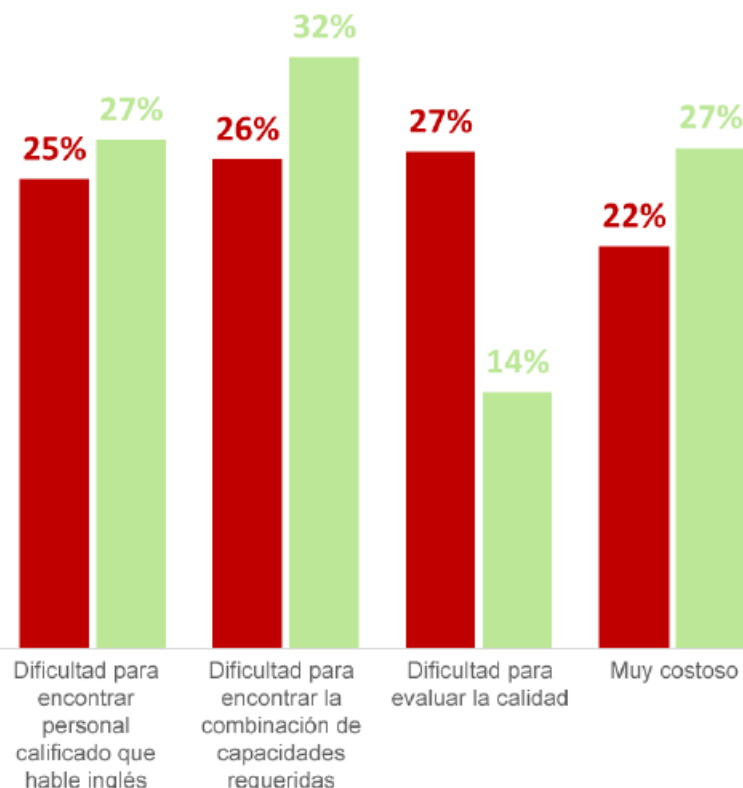
Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Contratación, capacitación y retención del equipo de red

La contratación sigue siendo una tarea difícil

Las empresas en América Latina siguen enfrentando dificultades para contratar profesionales adecuados para sus organizaciones

62% de las empresas ha tenido dificultad en encontrar personas con las habilidades correctas.



Dado que la tecnología evoluciona en la región y que requiere un conjunto más completo de habilidades, la dificultad para encontrar la combinación adecuada de habilidades es el principal obstáculo al momento de la contratación. La calidad de los postulantes y la falta de competencia funcional en inglés son las más citadas como causas secundarias.

- El costo de los nuevos empleados es importante, pero no es un factor principal.

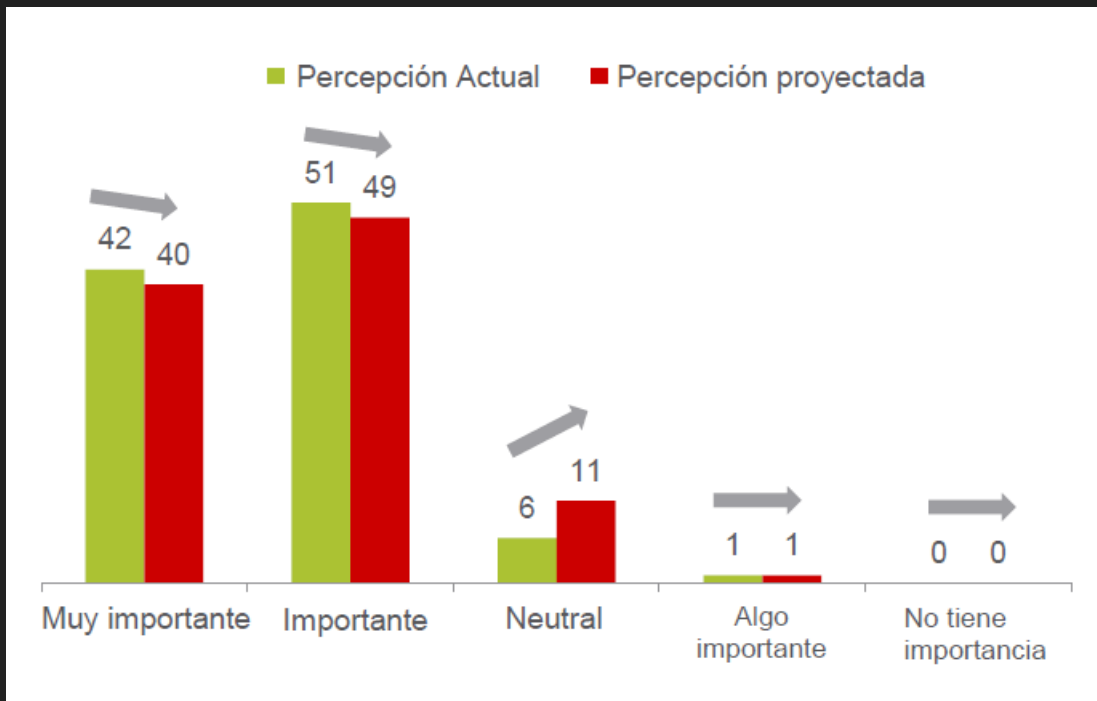
# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Contratación, capacitación y retención del equipo de red

### La importancia de la capacitación del proveedor

La capacitación específica para el proveedor es un elemento importante en el portafolio de capacitación técnica, especialmente en la situación actual de tasas altas de contratación de nuevos egresados



La gran mayoría, el 93% de las empresas encuestadas en el estudio, consideran a las certificaciones de los proveedores como muy importantes.

• Las demás empresas se sienten un poco más neutrales, del 6% al 11%, cuando consideran las certificaciones de los proveedores como factor de diferenciación.

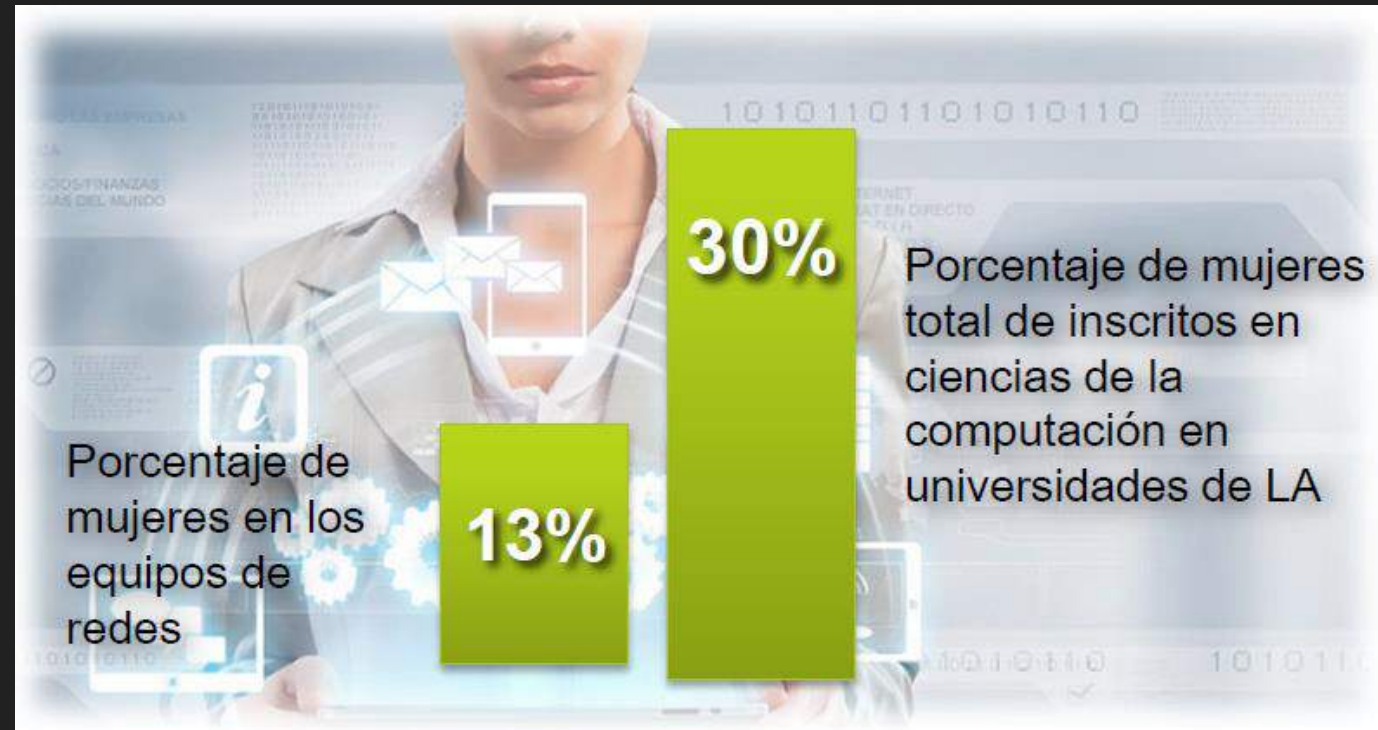
# BRECHA EN HABILIDADES DE IT

Fuente: IDC (International Data Corporation)

## Participación de la mujer en los equipos de redes

A medida que más mujeres se gradúan de ingeniería, se incorporan a los equipos de redes... pero no al mismo ritmo

Chile es el líder de América Latina en términos de participación de las mujeres en los equipos de redes, seguido por Venezuela, México, Brasil, Perú y Costa Rica, por detrás del promedio de América Latina del 13%. La variación, sin embargo, es pequeña entre los países.



# CONCLUSIONES

La brecha de FTE sigue siendo significativa a pesar de que existe una leve tendencia hacia el año 2019 y es necesario continuar enfocados en cerrar la brecha para ser competitivo en la escena global de la nueva economía digital.

- La mayoría de los empleadores tienen dificultades para encontrar el talento indicado con la combinación adecuada de habilidades.
- Las organizaciones de América Latina también buscan un conjunto completo de capacidades en los profesionales en redes. La competencia en ciberseguridad, centro de datos y desarrollo de software es cada vez más importante, al igual que destrezas no técnicas como la capacidad de trabajar en equipos, la resolución de problemas y el dominio del inglés
- Si bien todavía hay margen de mejora, las mujeres también son una parte integral de las organizaciones de la red. Existe una oportunidad para cerrar la brecha entre mujeres

# CONCLUSIONES

- La brecha en las habilidades en materia de redes sigue siendo continua en América Latina. Esta brecha muestra signos de mejora entre el 2015 y el 2019 en la mayoría de los países de la región, con excepción de Venezuela, dada la crisis económica prolongada...
- La inversión en la digitalización, la necesidad de contar con habilidades en tecnologías nuevas y la necesidad de programas de capacitación para expandirse hacia una mayor especialización

**GRACIAS**