



Red LaTE México



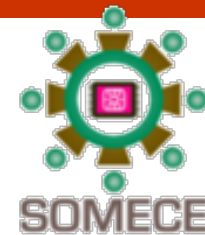
#retosindustria4.0

# Desarrollo de competencias genéricas en la modalidad en línea para enfrentar los retos de la industria 4.0

Presenta: Ricardo Velasco Preciado



Red LaTE México



**“Qué pasa  
cuando las  
computadoras  
se hacen más  
inteligentes que  
nosotros”**

**Nick Bostrom**



Red LaTE México



¿Por qué y cómo  
desarrollar competencias  
genéricas en la  
educación en línea?



## Temas a tratar



- ❖ Los retos de la sociedad de la información
- ❖ Los retos de la Industria 4.0
- ❖ Los retos de los nuevos entornos laborales
- ❖ Los retos de la educación actual
  - Prepararnos para la Sociedad de la imaginación y la creatividad
  - Construir la escuela 4.0
- ❖ Las competencias genéricas
- ❖ Cómo contribuir a su desarrollo

## Por los retos de la sociedad de la información

Un entorno  
mutante

De la Web a la  
Web 4.0

Globalización 3.0  
(Friedman, 2006)

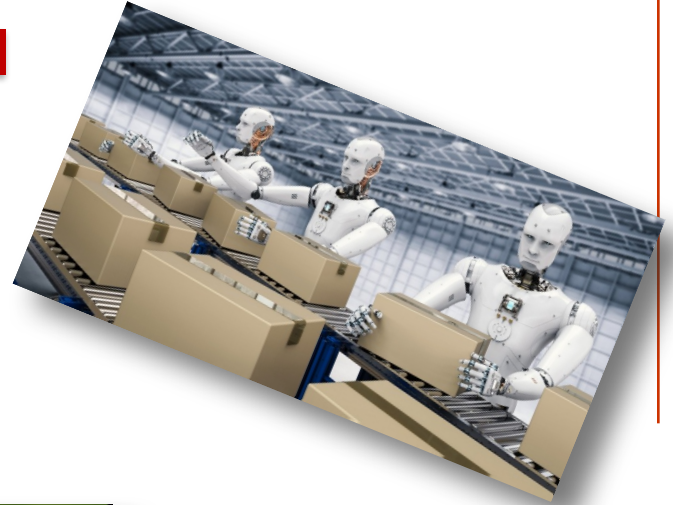
“No sabemos lo que pasa y eso es  
lo que pasa” Edgar Morin

Los milenianos

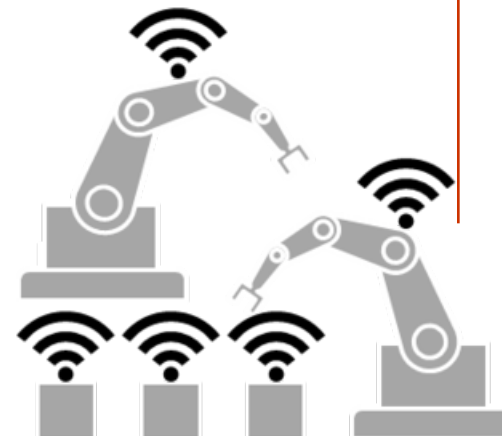
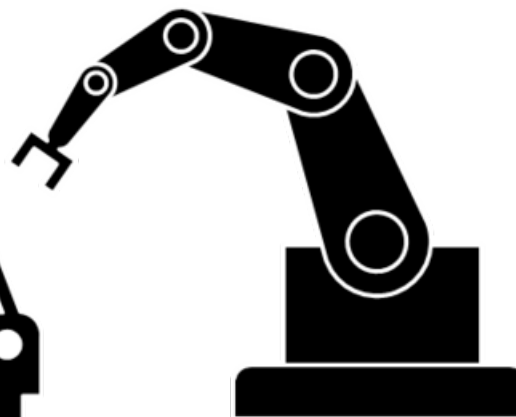
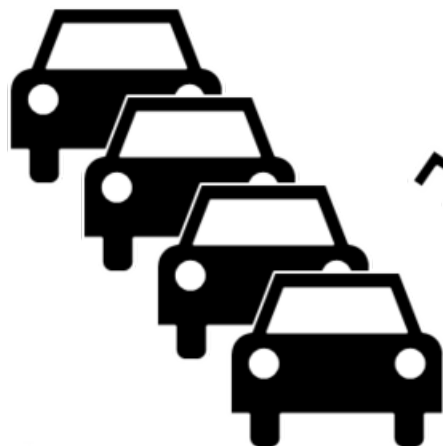
Revolución  
industrial 4.0



# La época actual



# Por los retos de la Revolución industrial 4.0



1st

2nd

3rd

4th

Mechanization,  
water power, steam  
power

Mass production,  
assembly line,  
electricity

Computer and  
automation

Cyber Physical  
Systems

- [CC BY-SA 4.0](#) Licencia de Creative Commons
- [File:Industry 4.0.png](#)
- [Creado el: 24 de noviembre de 2015](#)

# Revolución industrial 4.0



- Internet de las cosas
  - Computación en la nube
  - Big data
  - Ciudades inteligentes
- Sistemas ciberfísicos
  - Inteligencia artificial
  - Robótica y drones
  - Domótica
  - Piloto automático
- Cultura maker
  - Impresión 3D
- Realidades mixtas
  - Aumentada
  - virtual



Tomada de <https://prometeusgs.com/preparado-internet-las-cosas-impacto/>

Tomada de <http://www.diariodeciencias.com.ar/para-ingenieros-y-creativos-tecnologicos-se-crea-el-instituto-para-los-sistemas-ciber-fisicos-cps-solicitan-comentarios-publicos/>

Tomado de <https://www.slothparadise.com/what-is-cloud-computing/>

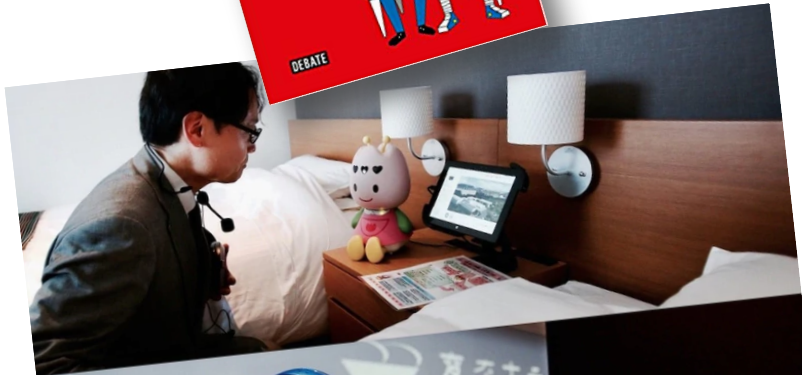
Tomado de <https://www.bpmsat.com/impresion-3d/>

Tomado de <https://www.estrelladigital.es/articulo/ciencia-y-tecnologia/ultimas-aplicaciones-domotica-construccion-viviendas/20171102174647334171.html>





# Por los retos de los nuevos entornos laborales



# Nuevos entornos laborales



# Nuevos entornos laborales



## Empleos más amenazados

De acuerdo con la universidad de Oxford...

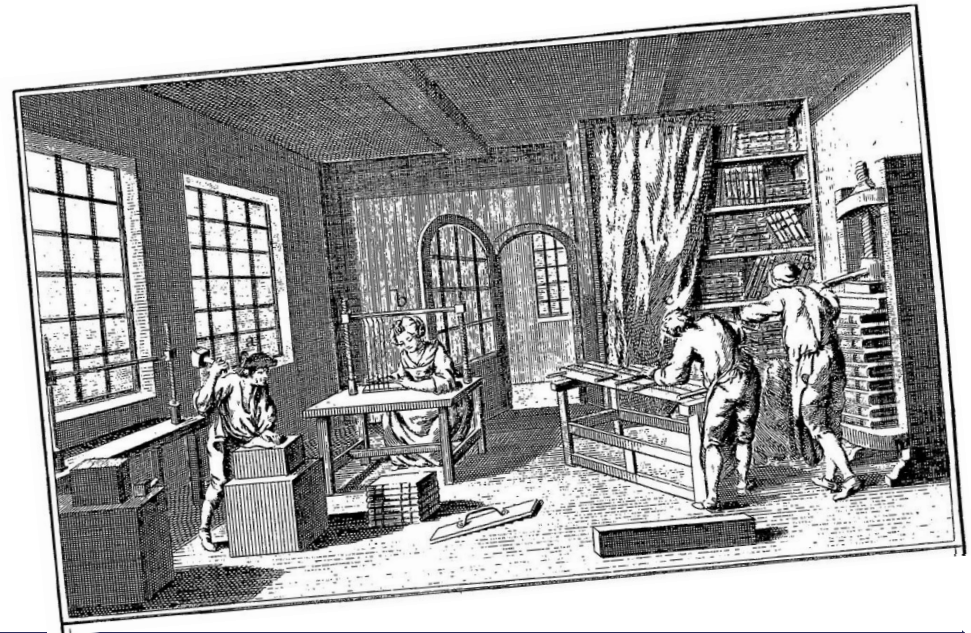
- Operadores telefónicos
- Vendedores en tiendas
- Agentes de bienes raíces
- Cajeros
- Recepcionistas
- Meseros
- Cocineros
- Secretarias
- Conserjes
- Personal que da informes
- Empleados bancarios
- Soldados
- Empleos médicos
- Personal de seguridad y vigilancia
- Taxistas
- Mensajeros
- Camioneros
- Guías turísticos
- Técnicos dentales
- Técnicos farmacéuticos
- Carniceros
- Asistentes de abogados
- Contadores
- Etc, etc.

# Nuevos entornos laborales



¿Qué ha pasado antes?

- Trabajadores textiles
  - Trabajadores de imprenta
  - Conductores de carruajes
  - Cajeros de bancos
- Finales del siglo XVIII
  - Principios del siglo XIX
  - Principios del siglo XIX
  - Finales del siglo XX



# Nuevos entornos laborales



¿Qué pasa?



**amazon**

-15,000 + 100,000



AT&T

758,000



76,000

1.9 millones

# Nuevos entornos laborales



## Escenarios

### **Pesimista**

Desempleo latente

### **Optimista**

Nuevas oportunidades

# Nuevos entornos laborales

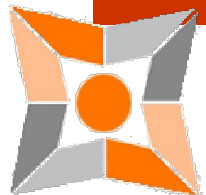


## 3 grandes grupos

Grupo	Descripción
Élite	Adecuados a las Tecnologías
Prestadores de servicios	Personalizados para la élite (entrenadores físicos, profesores de tenis, etc.)
Desempleados	Resto

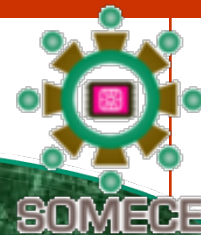
Más inequidad





Red LaTE México

# Retos de la educación actual



**Retomar la responsabilidad que corresponde a la Educación**

**Prepararnos para la Sociedad de la imaginación  
y la creatividad**

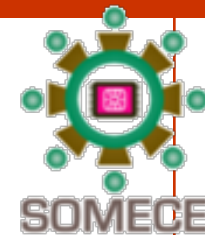


**Construir la Escuela 4.0**





Red LaTE México



## La Era de la Imaginación

- Pensamiento exponencial
- Creatividad
- Innovación
- Disrupción
- Hackeo





Red LaTE México

Sociedad de la imaginación y la creatividad



# Economía de la imaginación

- Valor agregado de orden superior
- Potenciado por tecnologías exponenciales
- Basado en economías circulares intangibles y colaborativas





Red LaTE México

# Escuela 4.0



## ➤ Escuela Multimodal



## Escuela 4.0

- Ambientes físicos y virtuales
  - Escuelas en la nube
  - De TIC a TAC & TEP
  - Analítica del aprendizaje (Learning Analytics)



Tomado de <http://www.ampaavemariasanisidro.es/el-futuro-del-aprendizajeescuelas-en-la-nube/>



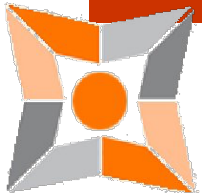
Red LaTE México

## Escuela 4.0

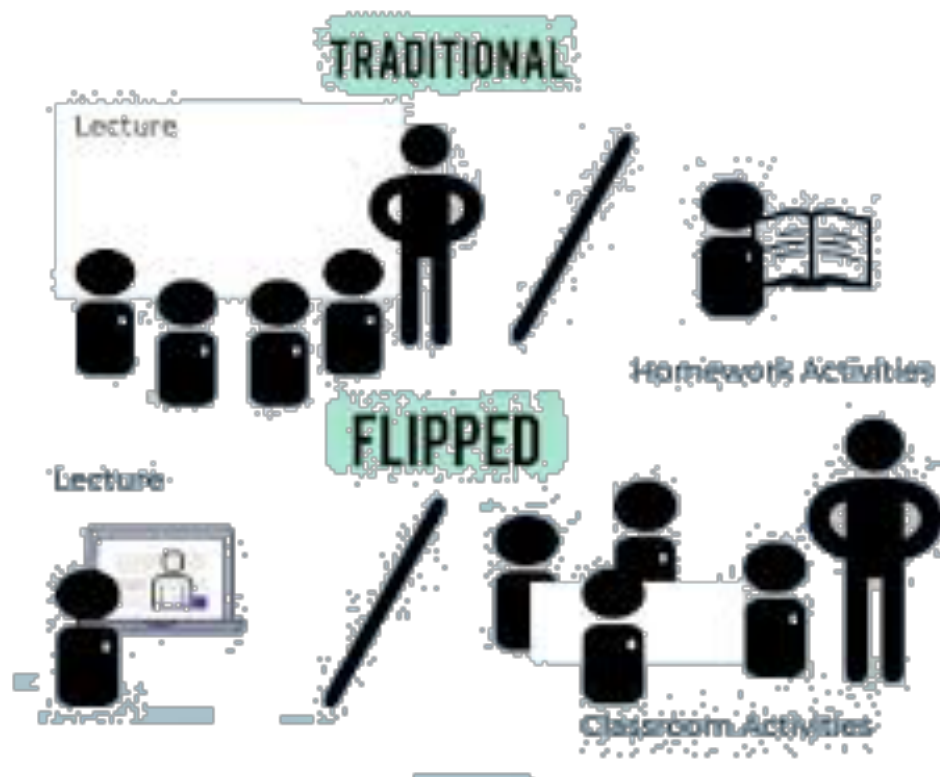


➤ Nuevos paradigmas educativos





- Metodologías para sociedades de conocimiento
  - Competencias
  - ABP, MC & AOP
  - Aula invertida



## Escuela 4.0

- Materiales didácticos
  - Objetos de aprendizaje
  - Robótica educativa
  - Realidades mixtas
    - Aumentada
    - virtual
  - Gamificación





### ➤ ¿Cuáles son las competencias genéricas?

- Pensamiento crítico y orientado a resolver problemas (relacionado con el heurístico)
- Colaboración y liderazgo por influencia
- Agilidad y adaptabilidad (relacionado con la flexibilidad cognitiva)
- Iniciativa y emprendimiento
- Capacidad de comunicación oral, escrita y audiovisual
- Capacidad de evaluar y analizar información (relacionado con el pensamiento algorítmico)
- Curiosidad e imaginación (relacionado con la creatividad y la innovación). (México Exponencial, 2017, pp. 314-315).

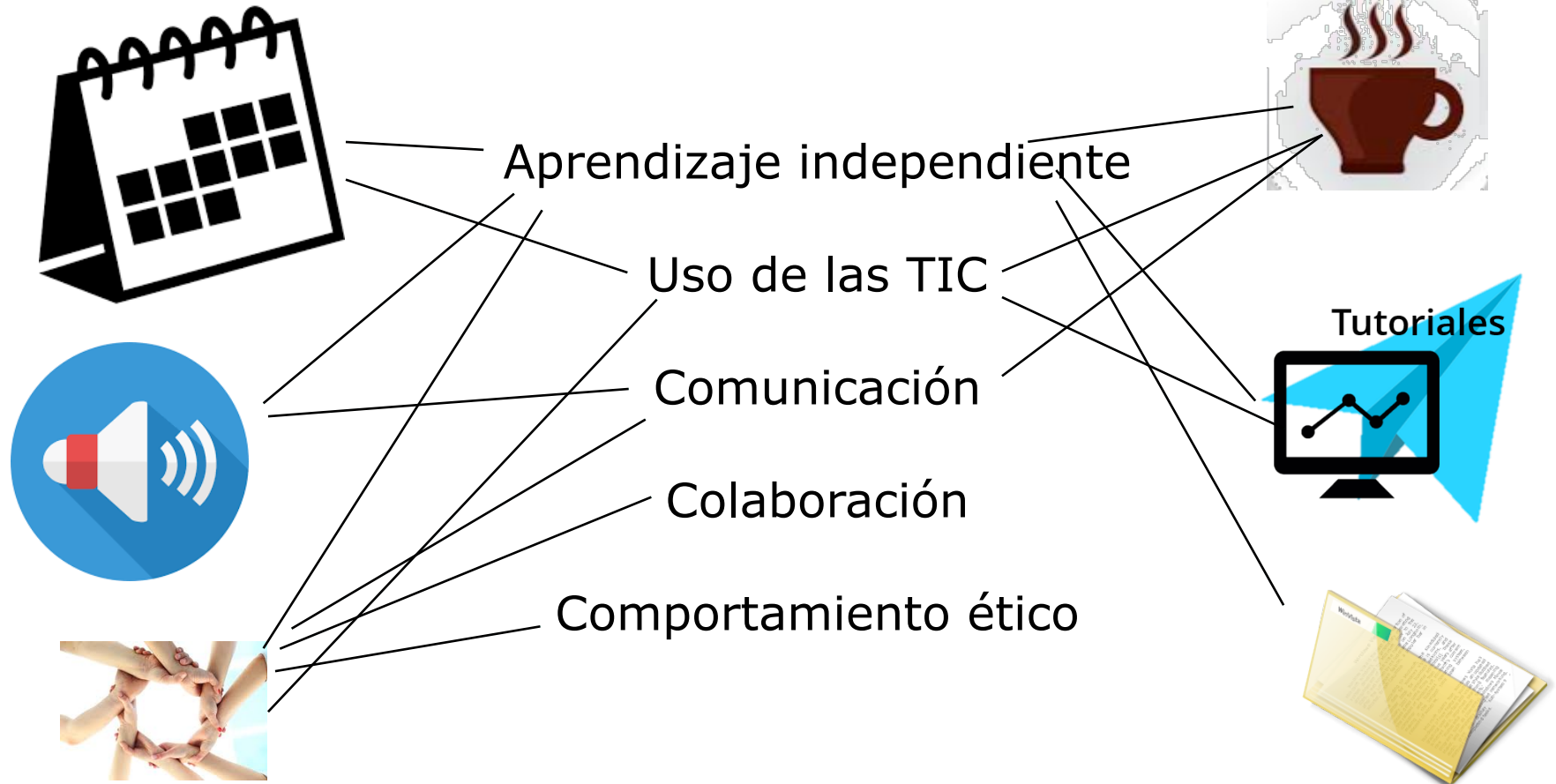


## Escuela 4.0

### ➤ Desarrollo de competencias genéricas

- Aprendizaje independiente
- Pensamiento crítico
- Pensamiento algorítmico
- Pensamiento heurístico
- Colaboración
- Creatividad
- Comunicación
- Uso estratégico de las TIC
- Comportamiento ético

## Sección permanente





Red LaTE México

# Metodologías para desarrollar competencias genéricas



- Competencias
- ABP, MC & AOP
- Aula invertida

Pensamiento crítico  
Aprendizaje independiente  
Comunicación  
Colaboración  
Comportamiento ético  
Creatividad  
Pensamiento heurístico  
Pensamiento algorítmico



## Niveles de adquisición de conocimiento



1. Adquisición de información
2. Relacionar información
3. Inferir para derivar información nueva de la adquirida para:
  - La obtención de otra información compleja
  - La generación de nuevos problemas o escenarios
  - La generación de propuestas y soluciones a problemas (Espíndola, 2010)



Red LaTE México

# Estrategias didácticas para desarrollar competencias genéricas



Pensamiento crítico  
Aprendizaje independiente  
Comunicación  
Colaboración  
Comportamiento ético  
Creatividad  
Pensamiento heurístico  
Pensamiento algorítmico

- Lluvia de ideas
- Recuperación de conocimientos previos
  - Recapitulación
  - Autoevaluación
  - Coevaluación
- Foros de discusión



Red LaTE México

# Estrategias didácticas para desarrollar competencias genéricas



## Foros de discusión académica



Pensamiento crítico, Aprendizaje independiente, Comunicación, Colaboración & Comportamiento ético

# Algunas actividades de aprendizaje para desarrollar competencias genéricas



Pensamiento crítico  
Aprendizaje independiente  
Comunicación  
Colaboración  
Comportamiento ético  
Creatividad  
Pensamiento heurístico  
Pensamiento algorítmico



Mapas mentales  
Mapas conceptuales  
Infografías  
Cuadros sinópticos  
Documentos colaborativos  
Web quests  
Cuestionarios  
Rallies académicos  
Ensayos académicos  
Artículos académicos  
Reseñas  
Dramatizaciones  
Análisis comparativo  
Simulaciones  
Ponencias  
Evidencias de aplicación de conocimiento  
Proyectos académicos

- Resolución de problemas
  - Innovación
  - Intervención
  - Investigación



Red LaTE México



## Pensamiento Crítico

La capacidad de determinar la validez de mensajes y de formular juicios con sustento.





# Pensamiento Crítico

## Destrezas centrales cognitivas del Pensamiento Crítico



(Facione, 2003, p.15)



## Actitudes mentales del Pensamiento Crítico

- Humildad intelectual
  - Valentía intelectual
  - Empatía intelectual
  - Integridad intelectual
- Perseverancia intelectual
  - Confianza en razón
- Sentido intelectual de la justicia

ESPÍNDOLA 1996, p. 105-106





Red LaTE México



# Competencias Comunicativas

¿Para qué sirven y cómo hacer un uso eficiente de ellas?



Red LaTE México



## Habilidades comunicativas

Tener claro lo que quiero decir y expresarlo apropiadamente en un determinado contexto.



Red LaTE México



SOMECE

# Habilidades comunicativas ¿Para qué?

Motivar

Explicar

Guiar

Evaluar



Red LaTE México



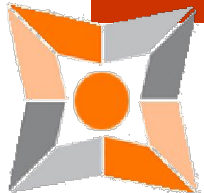
# Habilidades comunicativas ¿Cómo?

Asertivamente

Claramente

Adecuando códigos de referencia

Propiciando la empatía



Red LaTE México



SOMECE

# Habilidades comunicativas

Capacidad de escuchar

Capacidad de interpretar

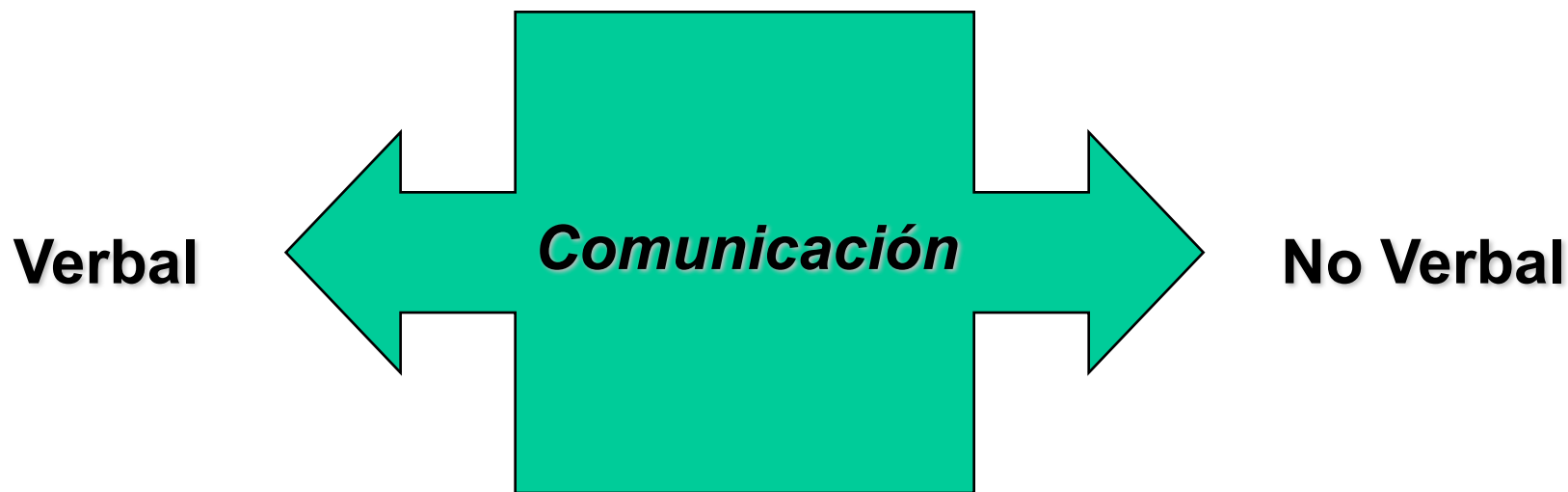


Red LaTE México



SOMECE

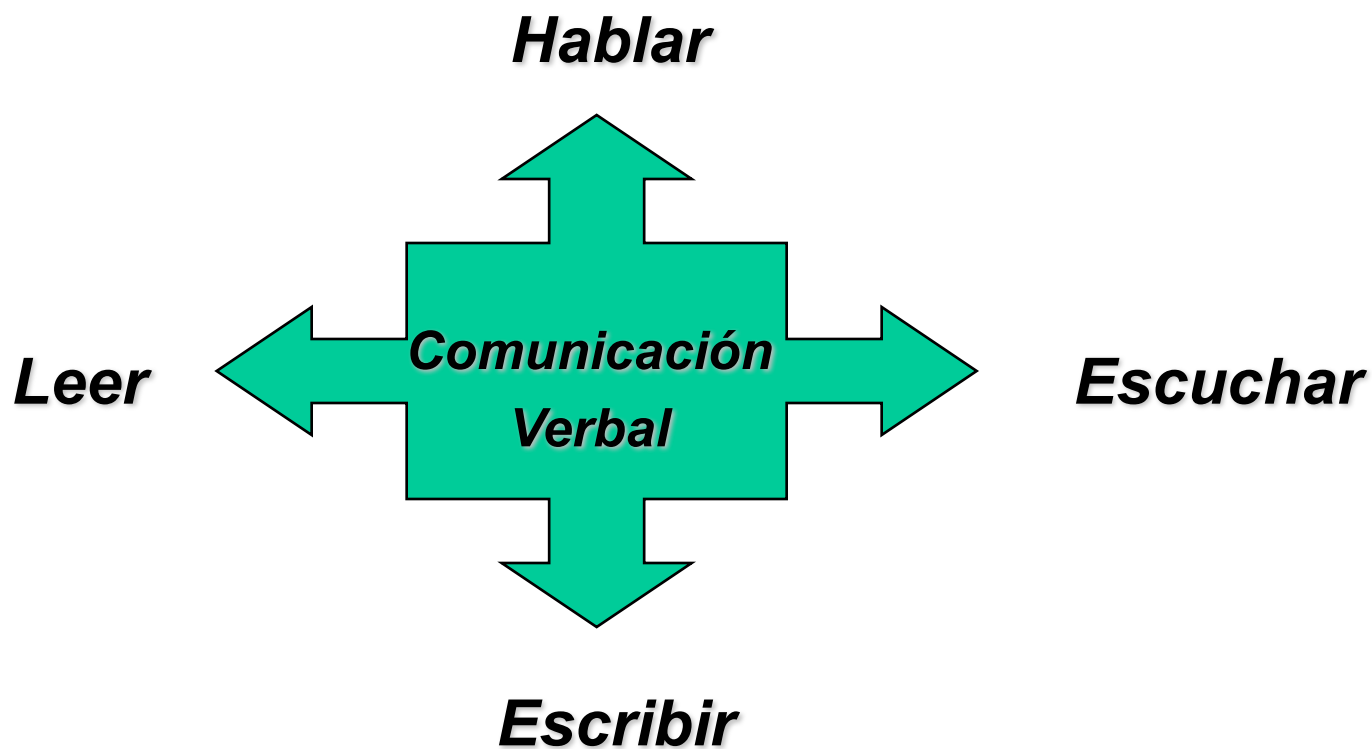
# Habilidades comunicativas





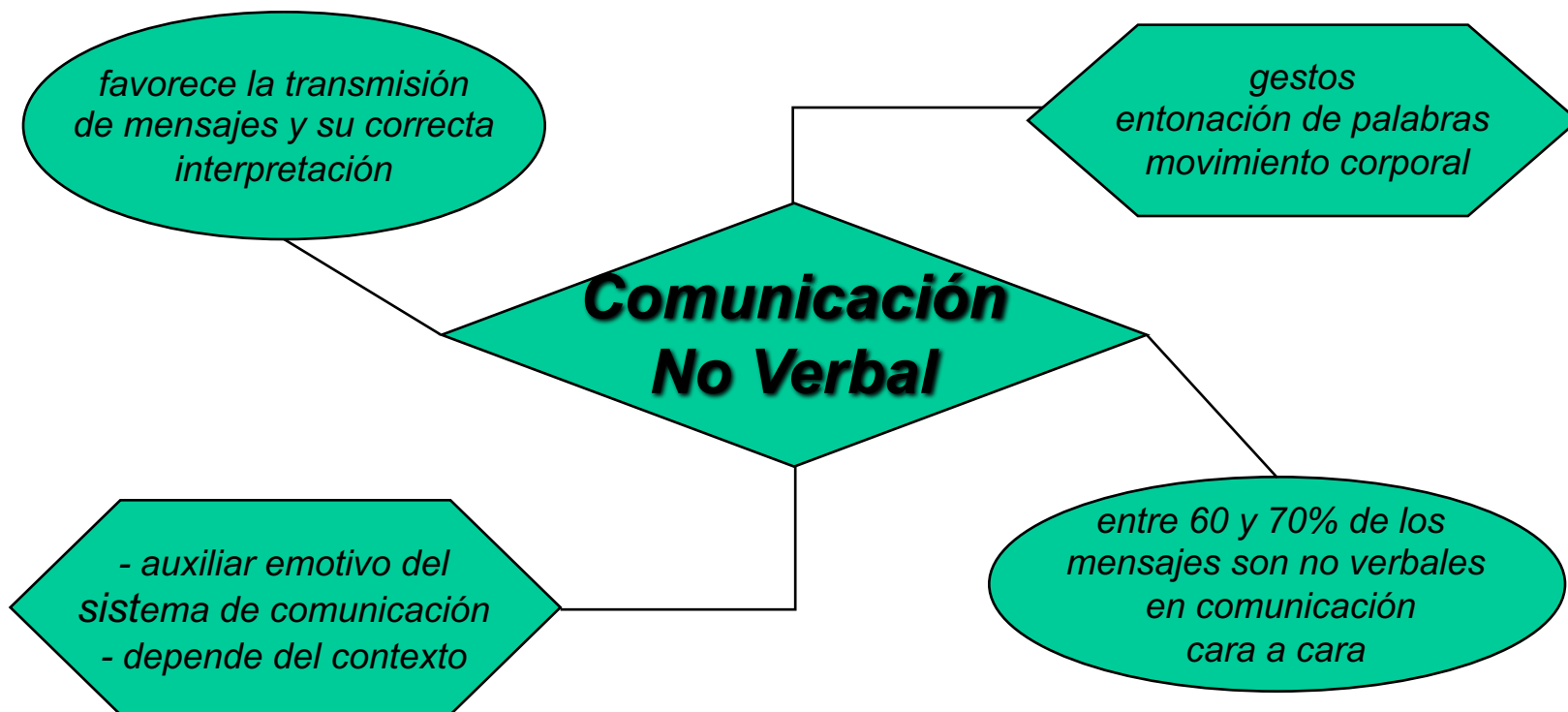


# Habilidades comunicativas





# Habilidades comunicativas





Red LaTE México



# Habilidades comunicativas

## La Comunicación en educación a distancia

La plataforma

El foro

Salas de  
videoconferencia

El correo-e

El chat





# Pensamiento heurístico

- ❑ Técnica de la indagación y del descubrimiento.
- ❑ En algunas ciencias, manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas.  
(Real Academia Española, Actualización 2018)





# Pensamiento algorítmico

- ❑ Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema (Real Academia Española, Actualización 2018).
- ❑ ... es un conjunto prescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permiten llevar a cabo una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba hacer dicha actividad. (Wikipedia, 2019)



# **Retos educativos**

**¿Qué otras estrategias puedes formular para enfrentar los retos de la industria 4.0?**

# Retos educativos

## Papel de los educadores



# Gracias



Ricardo Velasco Preciado

Correo: [ricardo.Velasco@g.upn.mx](mailto:ricardo.Velasco@g.upn.mx)

<https://twitter.com/rivel7>



<https://www.facebook.com/ricardo.v.preciado>

<https://www.linkedin.com/in/ricardovelascopreciado/>





# Bibliografía referida

Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Great Britain: Oxford University Press

Espíndola, (2010) Motivación y niveles de adquisición del conocimiento. Disponible en <https://www.dailymotion.com/video/xa0hl4>

Friedman, T. (2006) *La Tierra es plana*. España: Martínez Roca

México Exponencial (2017). *México Exponencial (Spanish Edition)*. Edición de Kindle. Sextil Online.

Oppenheimer, A. (2018) *¡Sálvese quien pueda!: el futuro del trabajo en la era de la automatización*. México: Penguin Random House.

# Bibliografía referida

Real Academia Española, (Actualización 2018). *Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario*. Disponible en <http://dle.rae.es/?id=KHdGTfC>

UNESCO (2008). *Estándares de Competencias en TIC para docentes*. Paris: UNESCO

Wikipedia, (2019) Algoritmo. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo#cite\\_note-rae-2](https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo#cite_note-rae-2)