

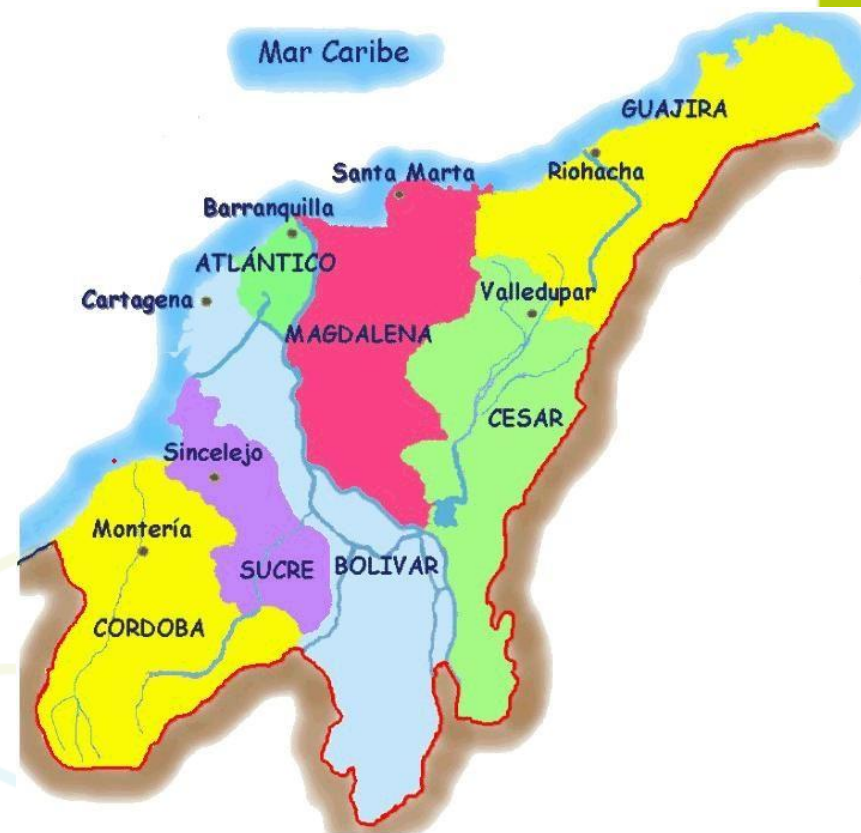


CONCYTEC
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



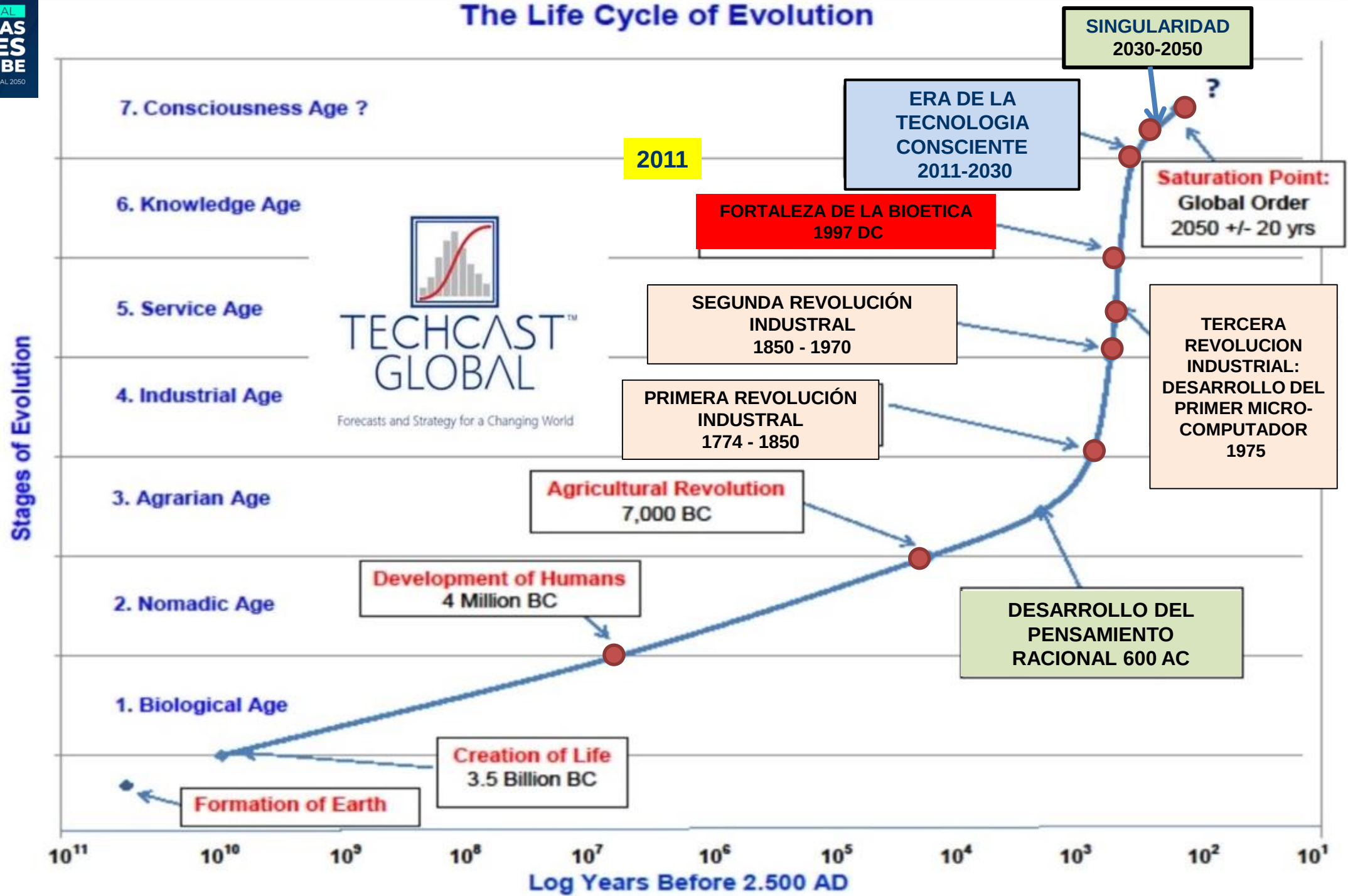
SEMINARIO INTERNACIONAL
**EL FUTURO DE LAS
PROFESIONES
EN EL GRAN CARIBE**
PROSPECTIVA DE LAS PROFESIONES DEL CARIBE AL 2050

EL FUTURO DE LAS INGENIERÍAS

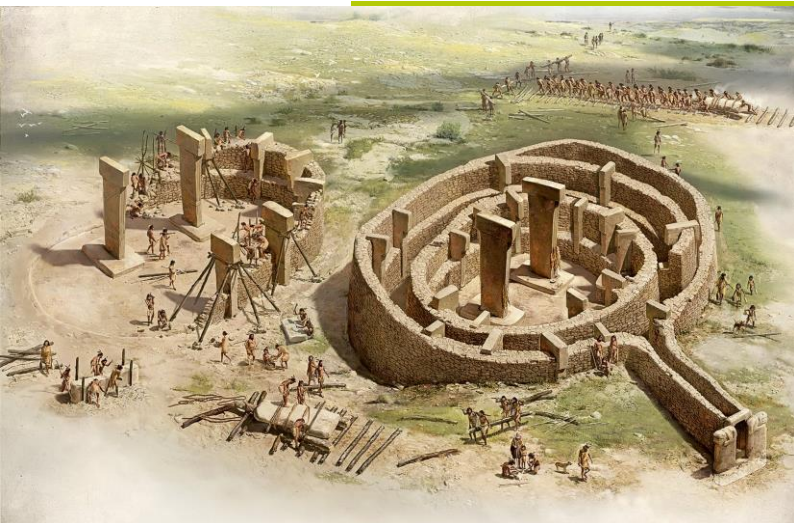


Ing. Fernando Jaime Ortega San Martín, MBA, MPM
Director de Investigación y Estudios
CONCYTEC – PERÚ

The Life Cycle of Evolution



ANTECEDENTES



- Ingenio y Tecnología
- Ingeniería existe desde hace 12,000 años: desde antes de la Agricultura (Göbekli Tepe)
- Ingeniería terrícola hacia otros planetas (Perseverance rover)
- Evolución de la Humanidad se debe a la ingeniería
- Acelerador: Comunicaciones (hombre, animal, telégrafo, radio, telefonía, televisión, satélite, internet, fotónica, cuántica, ...)



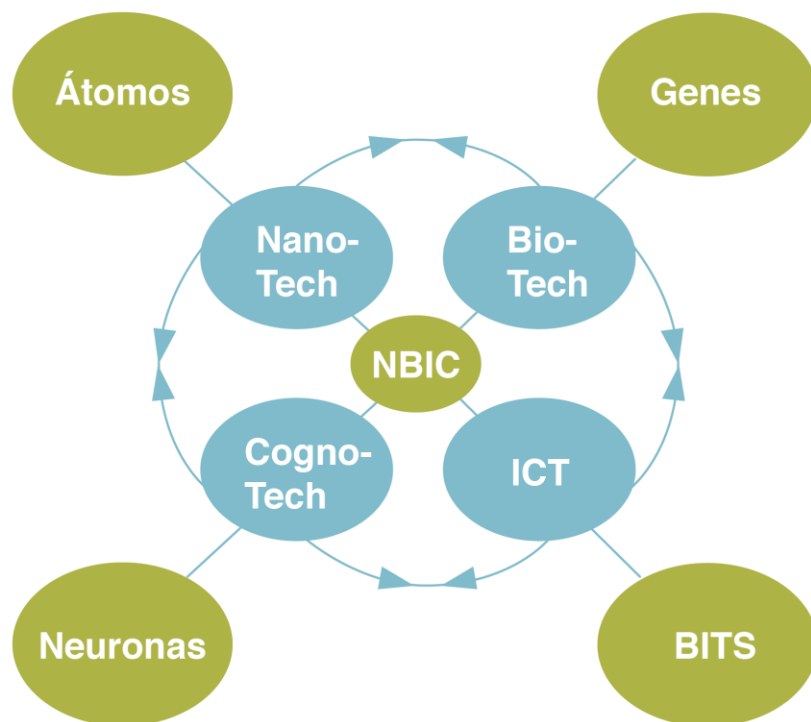
Evolución de la Tecnología (Gerd Leonhard)

Technology becomes invisible; moves **inside** (of us, too)

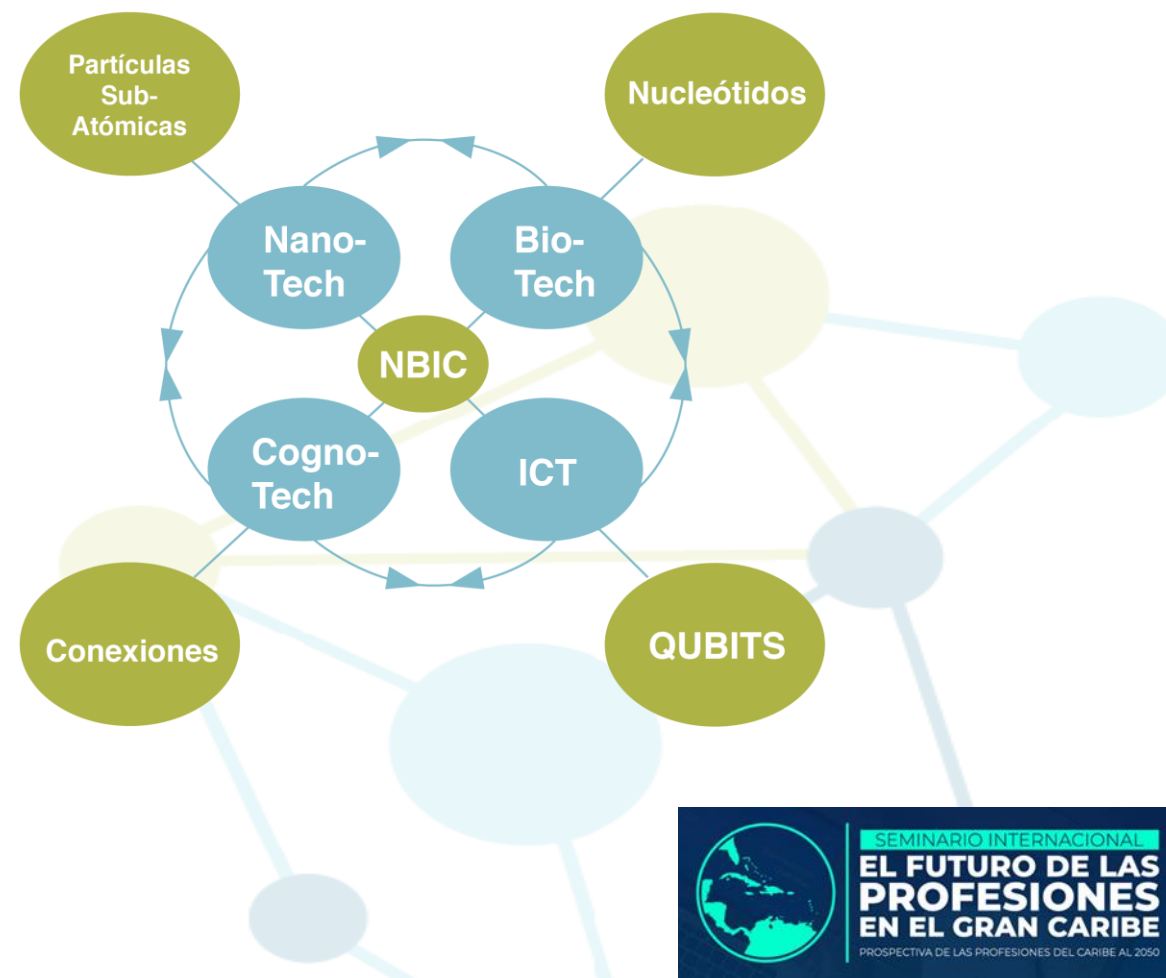


Cambios de Paradigmas Científicos y Tecnológicos

HASTA EL 2011



DESDE EL 2012



Convergencia NBIC: Tecnologías Transformadoras

Biología sintética

Edición de genes

Nuevos materiales
nanoestructurados

Manufactura
aditiva 3D/4D

Big Data

Realidad aumentada

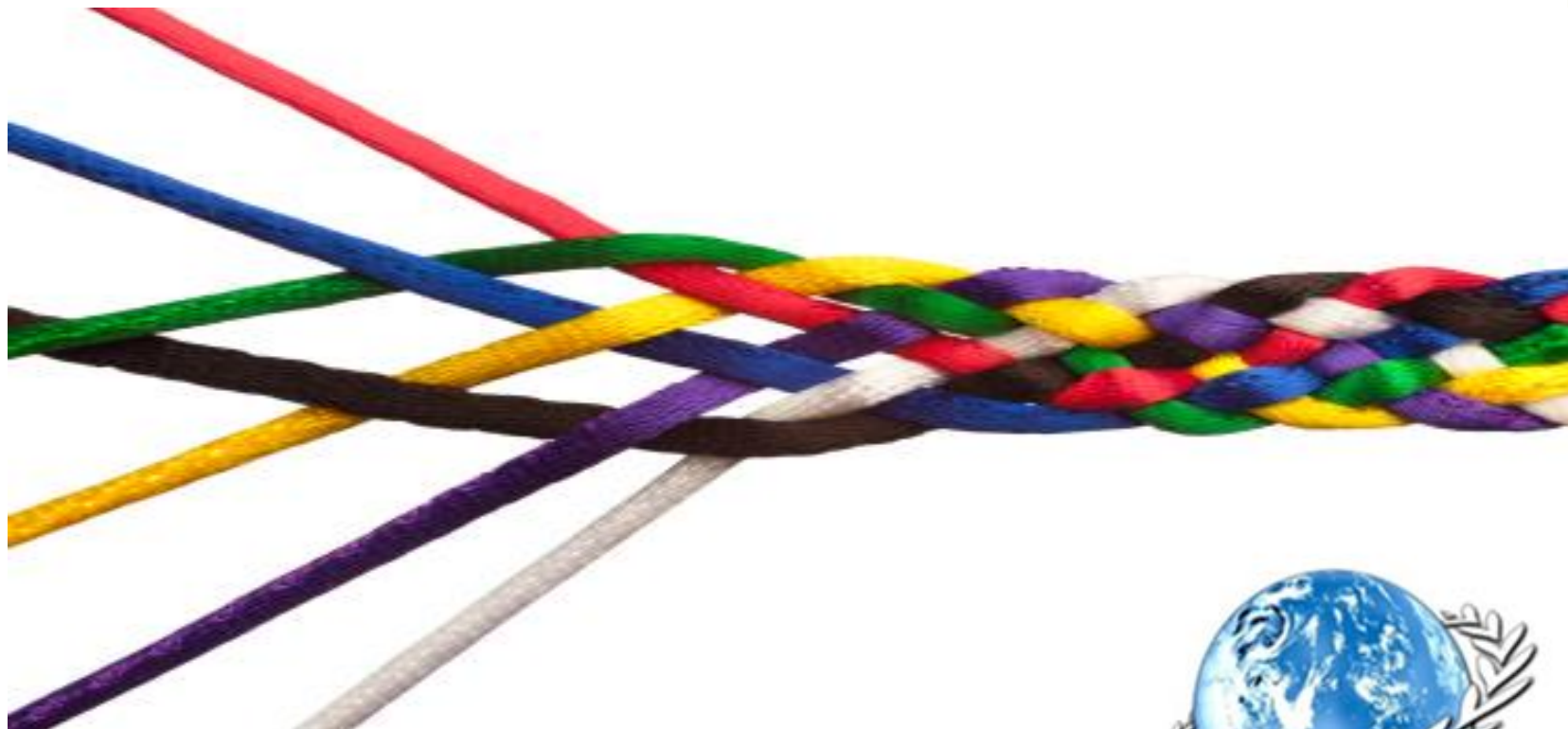
Internet de las
cosas

Blockchain

Realidad virtual

Computación cuántica

Inteligencia artificial

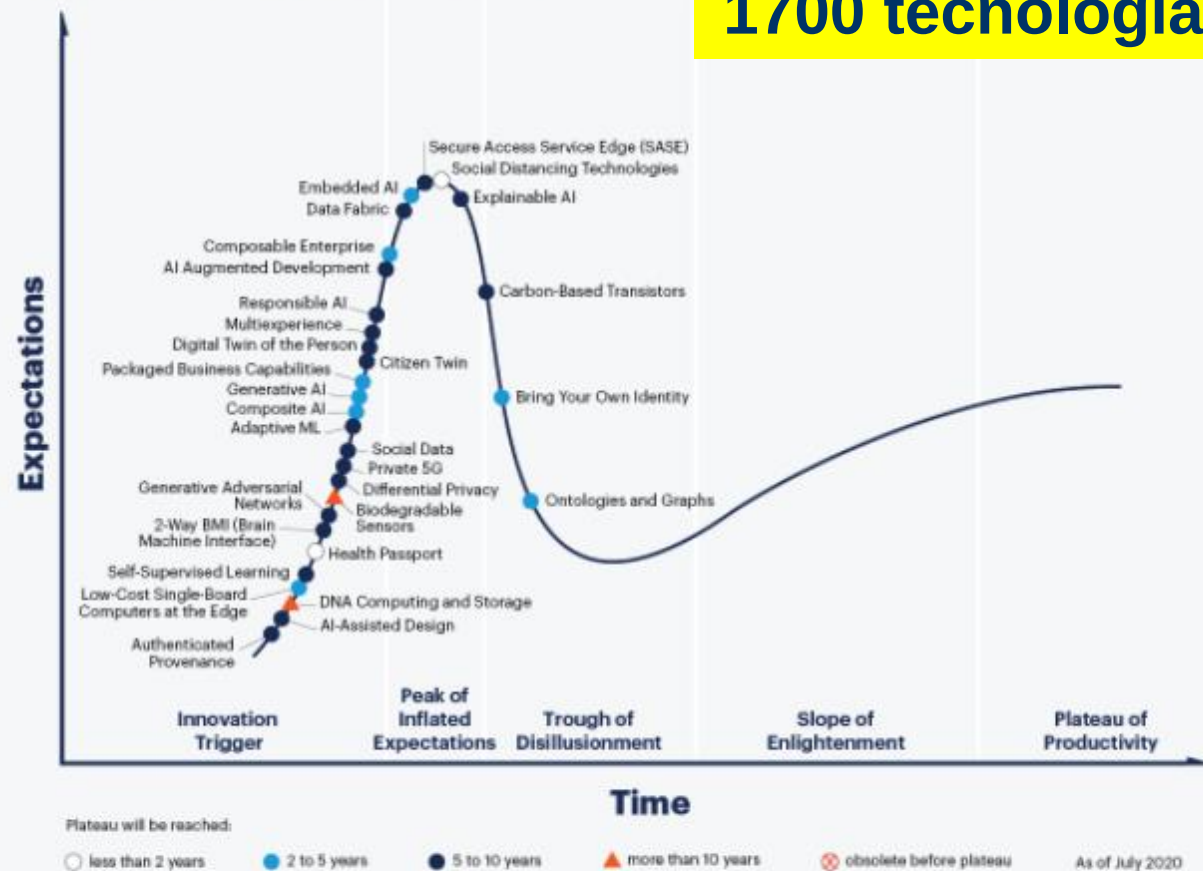


The Millennium Project



Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020

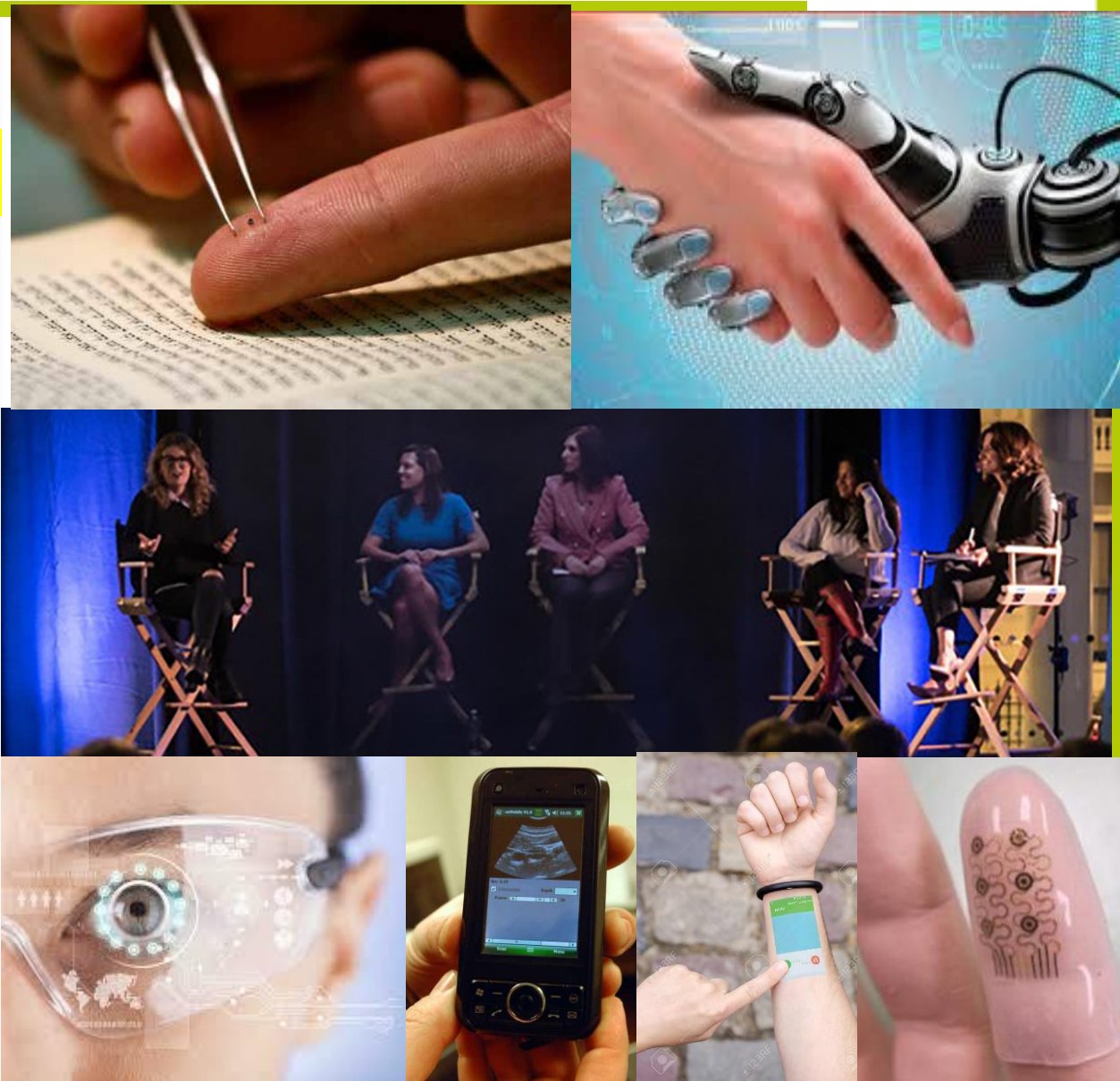
1700 tecnologías



gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner
© 2020 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and Hype Cycle are registered trademarks of Gartner, Inc. and its affiliates in the U.S.

Gartner.



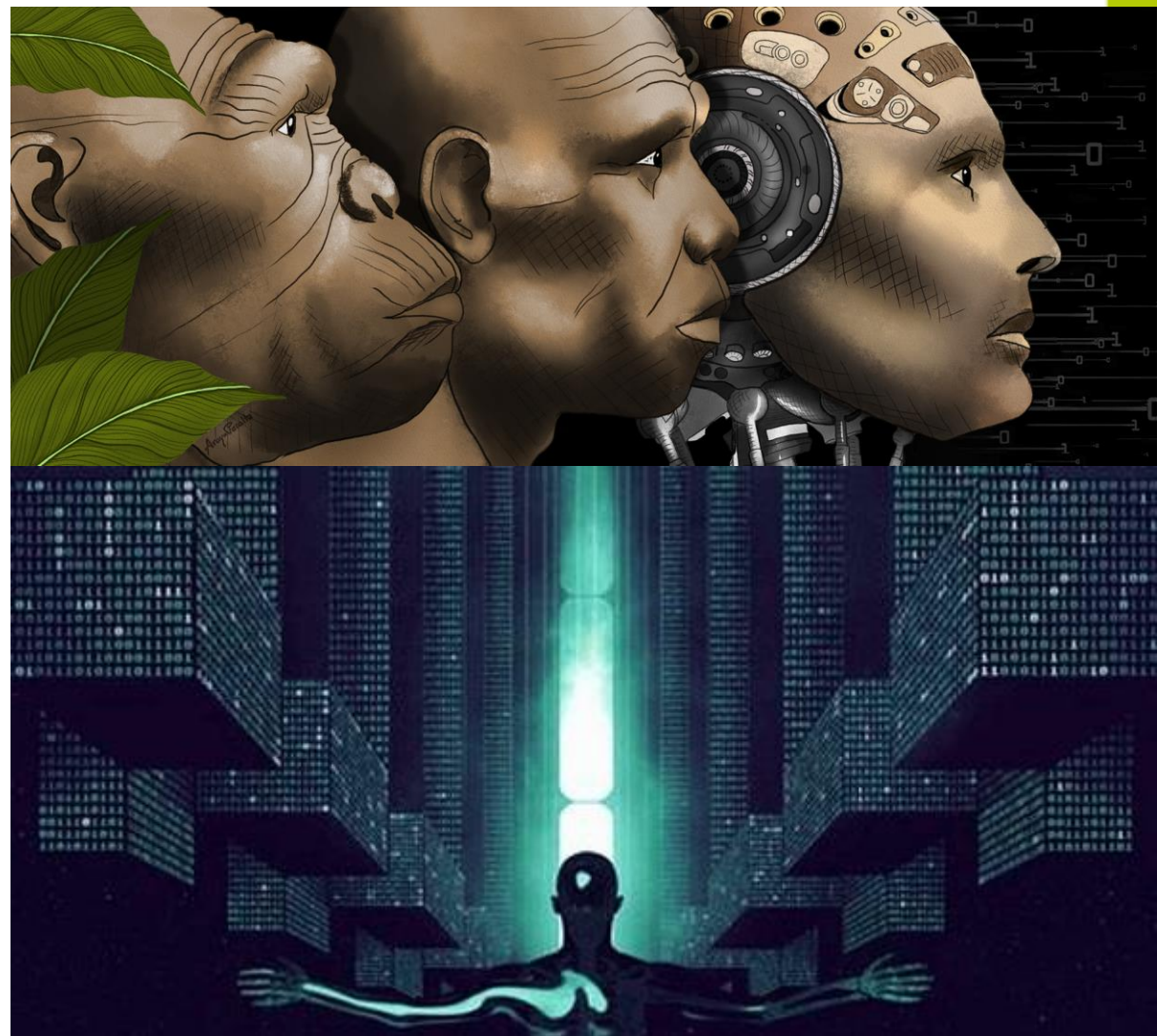
Singularidad Tecnológica

El hito histórico en que la INTELIGENCIA ARTIFICIAL equiparará las capacidades de la mente humana.

En ese momento, ya no habrá necesidad de emplear interfaces para conectar cerebros y computadoras.

La sinergia resultante puede derivar en el despegue de capacidades de ambos lados.

Se espera que ocurra en algún momento después del 2030, pero antes del 2050.



Demanda futura de la ingeniería I

MEGATENDENCIAS	LIMITE AL 2051-2100	EFFECTOS PRINCIPALES	TECNOLOGIAS/INGENIERIAS INVOLUCRADAS
EXPANSIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA	VIDA MÁS ALLA DE LOS 150 AÑOS / INMORTALIDAD	IMPORTANTE SEGMENTO DE LA POBLACIÓN POR ENCIMA DE LOS 70 AÑOS	* INGENIERÍA GENÉTICA * INGENIERIA BIOQUIMICA * INGENIERÍA BIOFISICA * INGENIERÍA BIOMÉDICA * INGENIERIA DE ALIMENTOS
REDUCCIÓN DE LA TASA DE NATALIDAD	TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL POR DEBAJO DEL 1% ANUAL	ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACION	* INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL * INGENIERÍA DE MANUFACTURA ADITIVA * INGENIERÍA DE MATERIALES * INGENIERÍA MICROELECTRÓNICA * INGENIERÍA BIOMÉDICA
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE EFECTO INVERNADERO Y DE BRECHA DE OZONO	CERO EMISIONES	REDUCCIÓN DE LA VELOCIDAD E INTENSIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO	* INGENIERÍA AUTOMOTRIZ ELÉCTRICA * INGENIERÍA BIOMECÁNICA * INGENIERÍA MECATRÓNICA * INGENIERÍA AMBIENTAL * INGENIERÍA AERONÁUTICA
VIRTUALIZACIÓN DE LAS TRANSACCIONES COMERCIALES Y FINANCIERAS	CASI TODAS LAS TRANSACCIONES SERÁN VIRTUALES	CONFIANZA/SEGURIDAD ELECTRÓNICA	* INGENIERÍA DE SOFTWARE * INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES * INGENIERÍA MICROELECTRÓNICA * INGENIERÍA DE ANALÍTICA DE DATOS * INGENIERÍA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA
		FACILIDAD DE USO	
		COBERTURA GLOBAL DE INTERNET	
EDUCACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA (VIRTUAL)	LOS CAMPUS FISICOS SON PASADO	MAYOR ACCESO	* INGENIERÍA DE SOFTWARE * INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES * INGENIERÍA DE INTERFASE HOMBRE-MÁQUINA * INGENIERÍA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA * INGENIERÍA DE ANALÍTICA DE DATOS * INGENIERÍA DE IMÁGENES
		MAYOR CALIDAD	
		EQUIVALENCIA/ESTANDARIZACIÓN	



Demanda futura de la ingeniería II

MEGATENDENCIAS	LIMITE AL 2051-2100	EFFECTOS PRINCIPALES	TECNOLOGIAS/INGENIERIAS INVOLUCRADAS
REEMPLAZO DEL TRABAJO HUMANO POR AUTOMATIZACIÓN, ROBOTIZACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	SOLO ESTARÁN DISPONIBLES TRABAJOS ALTAMENTE CREATIVOS Y/O COMPLEJOS	MODELOS UBI DE TRANSFERENCIA DE RECURSOS A LAS FAMILIAS	* INGENIERÍA INDUSTRIAL * INGENIERÍA SOCIAL * INGENIERÍA DE SOFTWARE * INGENIERÍA MECATRÓNICA
		MAYOR TIEMPO LIBRE	* INGENIERÍA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
		MAYOR COMPETENCIA LABORAL	* INGENIERÍA ROBÓTICA
IGUALDAD DE GÉNERO Y ACEPTACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE GÉNERO	EL GÉNERO YA NO ES UN SIGNO DISTINTIVO DE LA PERSONA	NEUTRALIDAD DE LOS BIENES Y SERVICIOS	* INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL * INGENIERÍA SOCIAL
		MAYOR TOLERANCIA SOCIAL	* INGENIERÍA DE ANALÍTICA DE DATOS
USO RACIONAL DE LOS TERRITORIOS	EQUILIBRIO ENTRE LAS CIUDADES Y LA NATURALEZA	MAYOR ESPACIOS COMUNES, SOCIALES	* INGENIERÍA GEOMÁTICA * INGENIERÍA URBANÍSTICA
		DISEÑOS URBANÍSTICOS EFICIENTES	* INGENIERÍA CIVIL * INGENIERÍA BIOECONÓMICA
		MENOR IMPACTO SOBRE LA NATURALEZA	* INGENIERÍA AMBIENTAL * INGENIERÍA DE TRANSPORTE
EL PODER SE TRANSFIERE A LAS GRANDES CORPORACIONES	LAS GRANDES DECISIONES NO SON TOMADAS POR LOS ESTADOS	LA PRIORIDAD PASA DE LA POLÍTICA A LA ECONOMÍA	* INGENIERÍA ECONÓMICA * INGENIERÍA LOGÍSTICA
		LA INNOVACIÓN ES LA FUENTE DE PODER	* INGENIERÍA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN
		EL CONSUMO ES EL COMBUSTIBLE DE LA ECONOMÍA	* INGENIERÍA DE PROYECTOS * INGENIERÍA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA
BÚSQUEDA DE NUEVOS RECURSOS INCLUSO FUERA DEL PLANETA	CONQUISTA DEL SISTEMA SOLAR	ESTABILIDAD DE PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS	* INGENIERÍA DE PROYECTOS * INGENIERÍA AERONÁUTICA Y ESPACIAL
		DESCUBRIMIENTO DE NUEVOS MATERIALES	* INGENIERÍA DE MATERIALES * INGENIERÍA MICROELECTRÓNICA
		AVANCE SIGNIFICATIVO DE LA CIENCIA	* INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES * INGENIERÍA MECATRÓNICA

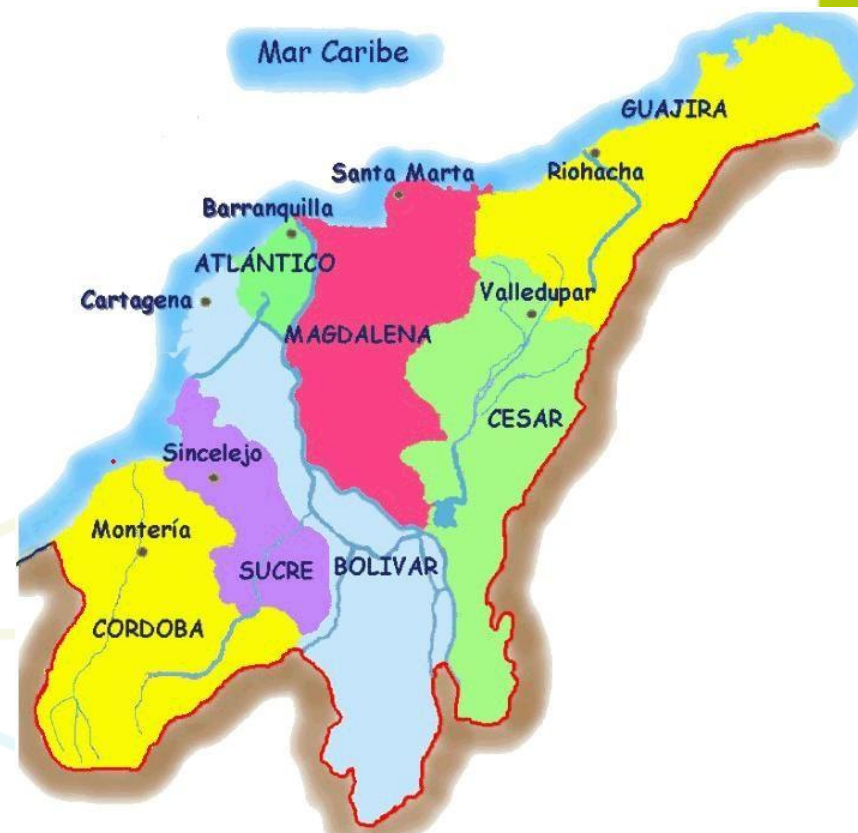


Especialidades de ingeniería con posible mayor demanda futura

Ingeniero biofísicoquímico	Ingeniero científico de datos
Ingeniero físico del estado sólido	Ingeniero en Telecomunicaciones 5G/6G
Ingeniero agrónomo vertical	Ingeniero mecatrónico
Ingeniero biomédico	Ingeniero de diseño y simulación
Ingeniero bioenergético	Ingeniero en computación cuántica
Ingeniero en sistemas de producción agroalimentaria	Ingeniero de sistemas de transporte aeroespacial
Ingeniero de sistemas comerciales digitales	Ingeniero en realidad aumentada y virtual
Ingeniero neuroelectrónico	Ingeniero en economía circular
Ingeniero del recurso hídrico	Ingeniero en ciberseguridad
Ingeniero aerocartógrafo	Ingeniero en Inteligencia Artificial

El futuro de las ingenierías en el Gran Caribe

FACTORES	REQUERIMIENTOS
Deslocalización de las inversiones	Infraestructura (telecomunicaciones, puertos, aeropuertos, carreteras, energía, etc.)
Capacidad en ciencia, tecnología e innovación	- Calidad de la educación técnica y universitaria - Calidad de los grupos de investigación
Atracción del talento humano	- Seguridad ciudadana - Calidad de los servicios públicos - Aprovechamiento del entorno y la cultura
Orientación de la creatividad innata hacia la innovación	Laboratorio vivo de estrategias y soluciones que ayuden al cumplimiento de los ODS



Estructura curricular de formación de las ingenierías

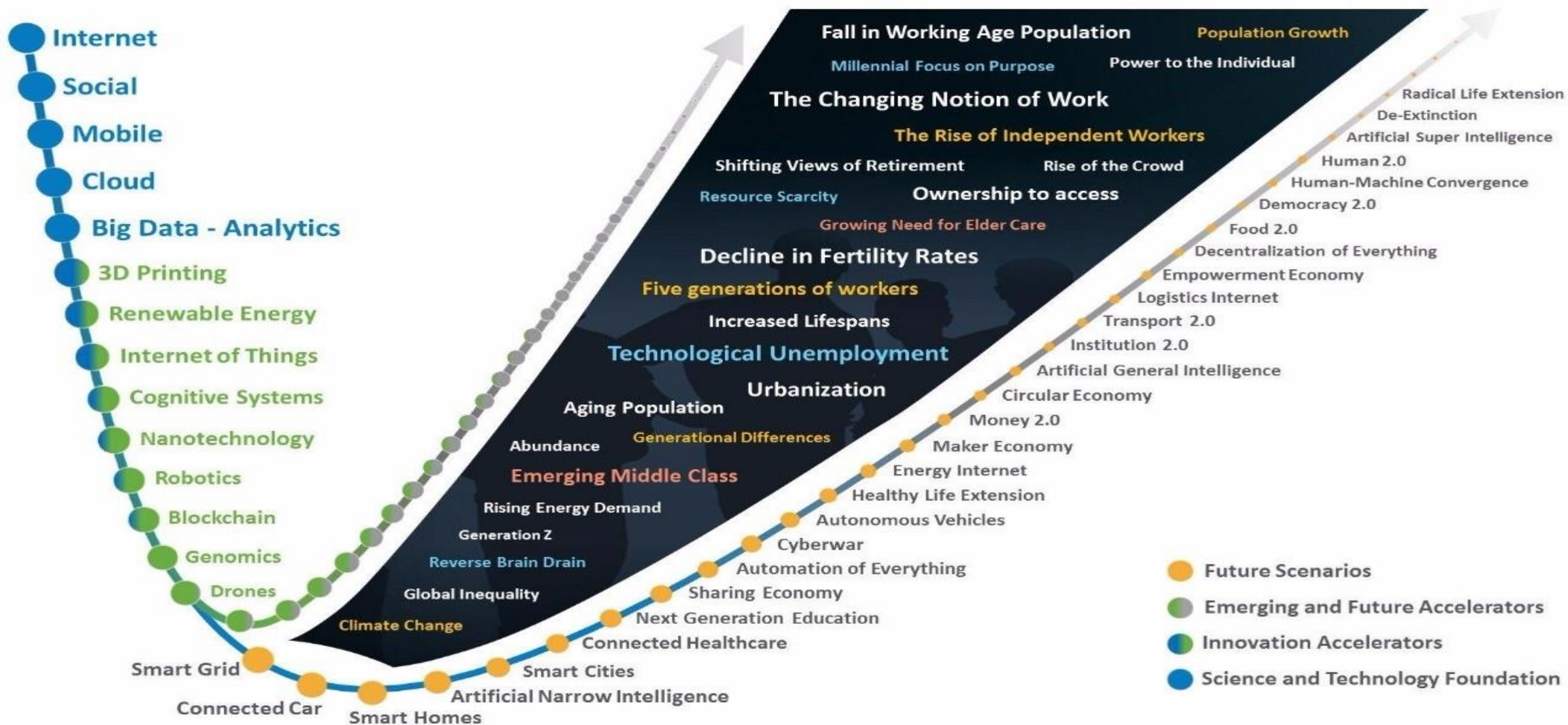
CIENCIA Y TECNOLOGÍA BÁSICAS	MATEMÁTICAS	ESTADÍSTICA	40 %
	FÍSICA	QUIMICA	
	BIOLOGÍA	ELECTRÓNICA	
	PROGRAMACIÓN	MÁQUINAS	
CAMPO DE LA ESPECIALIDAD	TECNOLOGÍAS ACTUALES	TECNOLOGÍAS EXPERIMENTALES	45 %
CAPACIDADES HUMANAS	INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD	LIDERAZGO	15 %
	COMUNICACIÓN	ÉTICA Y VALORES	
	SOSTENIBILIDAD	PROSPECTIVA	





CONCYTEC
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Tecnologías, fenómenos y posibles soluciones (Gerd Leonhard)



Los 4 jinetes del Apocalipsis



- La tecnología sin conciencia y sin compromiso
- Fenómenos naturales dentro y fuera de la Tierra
- Sociedad sin valores donde prime el egoísmo
- Economía basada solamente en el lucro

Una apuesta por la creatividad





CONCYTEC

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Gracias
Anayawachijaa
Mglacia
Tehdújuko
Najis tuke