



Educación 4.0: competitividad, innovación y emprendimiento. Tendencias globales e implicaciones para América del Norte

Francisco Marmolejo
Global Lead, Tertiary Education
The World Bank
fmarmolejo@worldbank.org



@fmarmole

Un viaje por el tiempo



¿Y de verdad vale la pena pensar en el futuro?



@FJ_Marmolejo



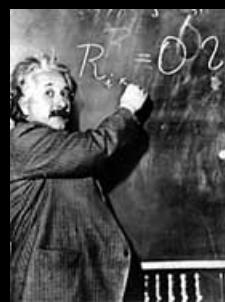
@newseducacion

Email: fmarmolejo@worldbank.org

No tiene caso preocuparse por el futuro...

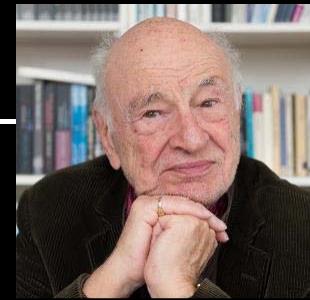
De todas maneras sucederá

ALBERT EINSTEIN



Una de los grandes problemas que enfrentamos en la actualidad es cómo ajustar nuestra manera de pensar para enfrentar los retos de un mundo que es crecientemente complejo, sujeto a un rápido cambio e impredecible. Debemos re-pensar nuestra manera de organizar el conocimiento

Edgar Morin



Una nueva realidad...



...en un mundo cada vez más interdependiente



A globalized economy



- Made in The Netherlands
- With ingredients from Morocco.
- Distributed by a Chinese company
- For sale in Delhi.

Mexican Salsa

...en un mundo cada vez más intercomunicado



...en un mundo cada vez más turbulento



...en un mundo cada vez más fascinante



Una nueva realidad...que debe verse con nuevos lentes ”



**¿Quién nos dijo que las
instituciones de educación superior
no deben y no pueden cambiar?**



**¿Y por qué un futuro
turbulento?**

Algunas señales

 @FJ_Marmolejo

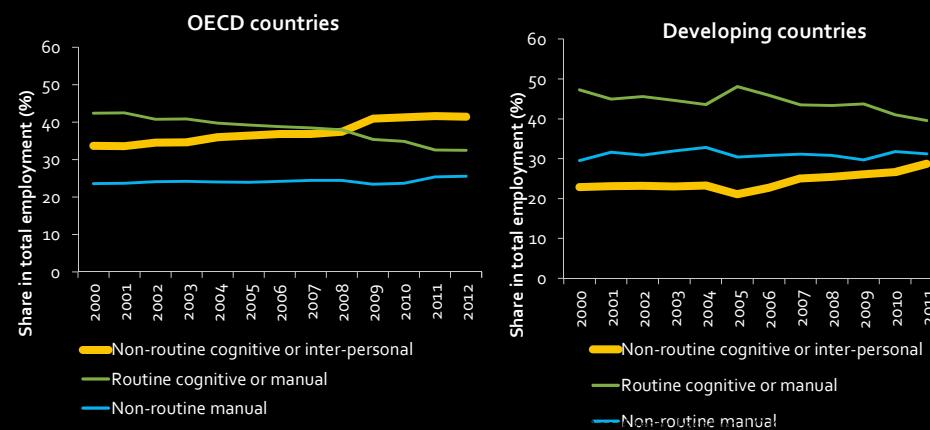
 @newseducacion

Email: fmarmolejo@worldbank.org

2025-2050: Brutal pressure for talent

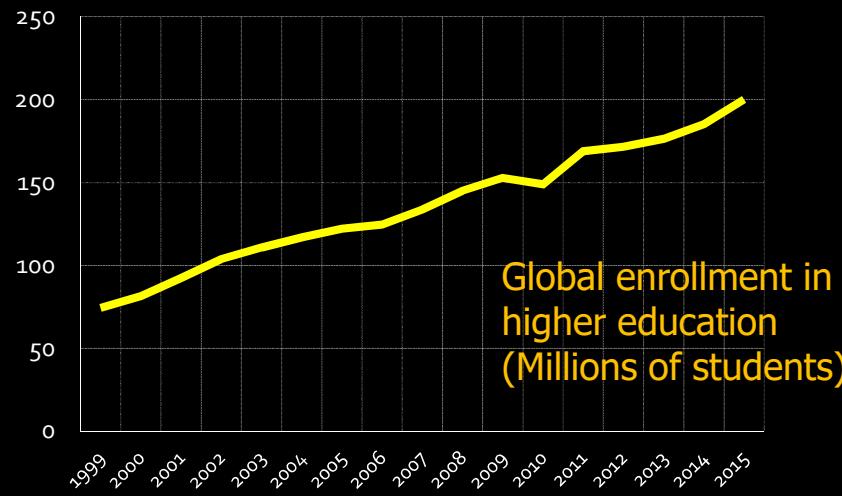
Globally, skills demand is shifting towards “New Economy Skills” (non-routine cognitive and interpersonal skills)

Employment Composition (simple cross country average by type of occupation (2000-2012))

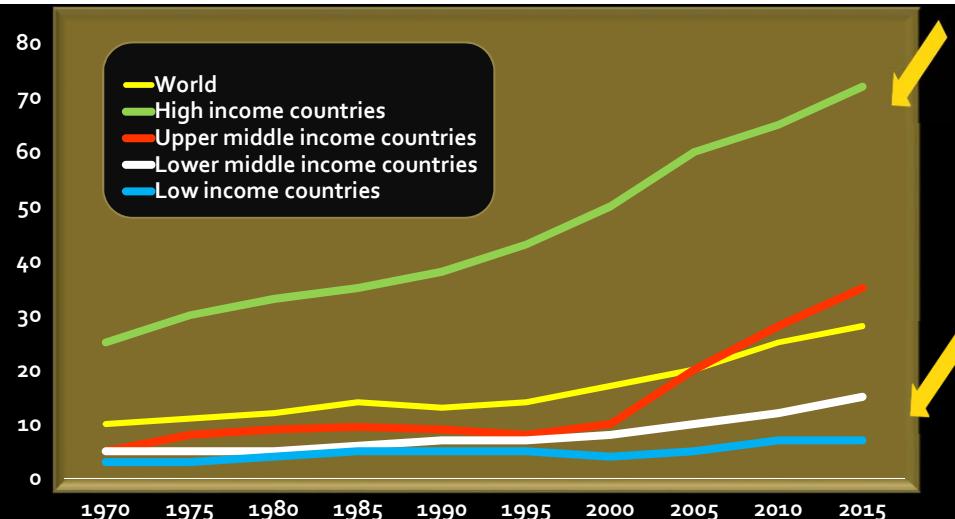


Source: WDR 2016 team, based on ILO KILM data. Skills classification follows Autor (2014).

More than ever more people are having access to higher education ...



Higher education gross enrollment ratio, by country income group. 1970-2015. %



Source: UIS database



NINIS EN AMÉRICA LATINA

20 millones de jóvenes en busca de oportunidades

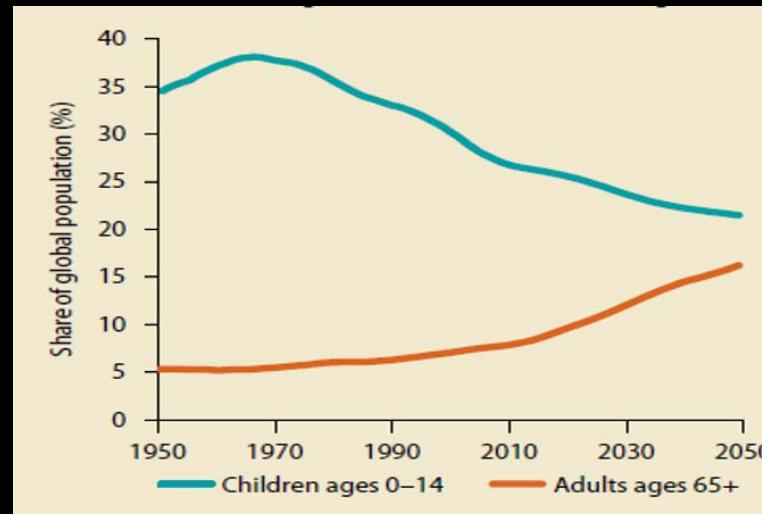
Rafael de Hoyos
 Halsey Rogers
 Miguel Székely

GRUPO BANCO MUNDIAL



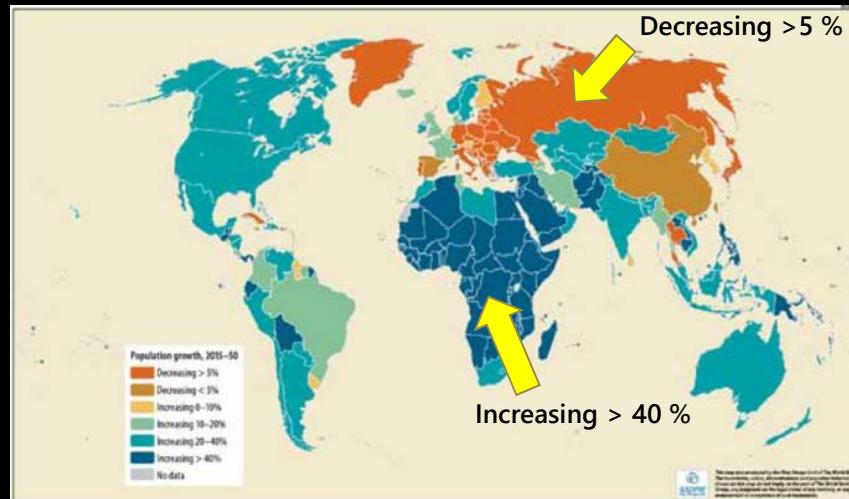


The aged share of the global population is rising, while the child share is falling



Source: World Bank World Development Report 2015

Population Growth 2015-2050



Source: World Bank. World Development Report. 2015

The case of Italy



Ostana, Italy in the Washington Post

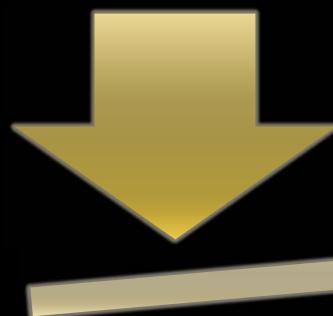
WorldViews

For the first time in 28 years, a baby has been born in this Italian town



February 1, 2016
<https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2016/02/01/for-the-first-time-in-28-years-a-baby-has-been-born-in-this-italian-town/>

A dramatic demographic shift...



From 2015-2050, the total population in most of Europe will decrease by 5 % while most of Africa will grow by more than 40 % (World Bank, 2015).



By 2030, 42 % of the youth globally will live in Africa

Currently more than 70 percent of youth in Africa live on less than 2 U.S. dollars per day

¿Y por qué un futuro fascinante?

Algunas señales



@FJ_Marmolejo



@newseducacion

Email: fmarmolejo@worldbank.org



**¿Nos imaginabamos hace
algunos años que.....?**

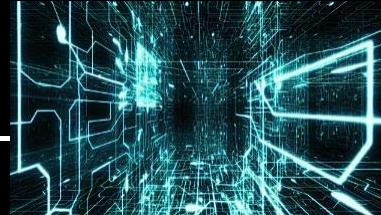
Lo impensable...



¿Realidad o ciencia ficción?



Reinventando la ciencia



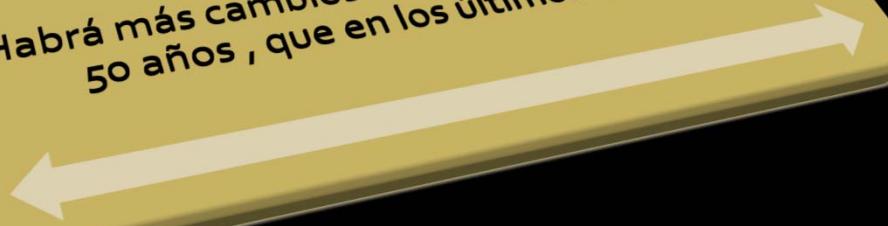
- *Science will continue to surprise us with what it discovers and creates; then it will astound us by devising new methods to surprises us. At the core of science's self-modification is technology. New tools enable new structures of knowledge and new ways of discovery. The achievement of science is to know new things; the evolution of science is to know them in new ways. What evolves is less the body of what we know and more the nature of our knowing.*

Kevin Kelly

El ritmo de cambio



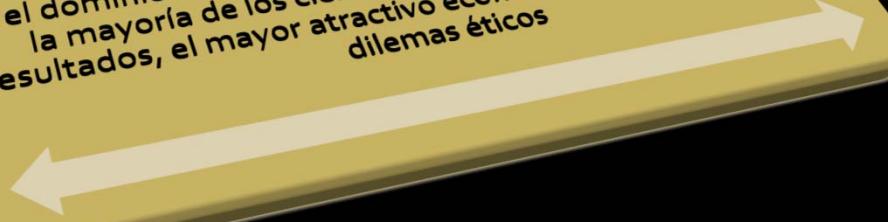
Habrá más cambios científicos en los próximos 50 años, que en los últimos 400 años.



El siglo de la Biología



Es el dominio en el que se aprenderá más y en el que existirán la mayoría de los científicos, la mayoría de los nuevos resultados, el mayor atractivo económico y los más grandes dilemas éticos



El liderazgo de las computadoras



. La información crece un 66% por año mientras que la producción física solo aumenta un 7%. El volumen de datos es tal que se espera que la ciencia compile vastas bibliotecas combinatorias. Las simulaciones e hipótesis en tiempo real serán viables.

Nuevas formas de conocimiento



El concepto de la "wikiciencia" llevará a instrumentación y experimentación distribuida que se traducirá en ciencia "barata, rápida y fuera de control". El caso del "Journal of Negative Results in Biomedicine". Será posible que existan los papers de autor "cero" generados completamente por las computadoras.

Un nuevo significado del conocimiento



Gracias a Internet hay un quintillón de transistores, un trillón de hipervínculos, un millón de emails por segundo, 20 exabytes de memoria. Está llegando al nivel del cerebro humano y se duplica anualmente mientras que el cerebro no lo hace.

¿Está siendo afectada la educación superior por las ramificaciones de la 4RI?



1784-1840

La 4a. Revolución Industrial (4IR): ¿De qué estamos hablando?

Etapa en el desarrollo del conocimiento en la que se está logrando una convergencia viable y factible de tecnologías digitales, físicas y biológicas



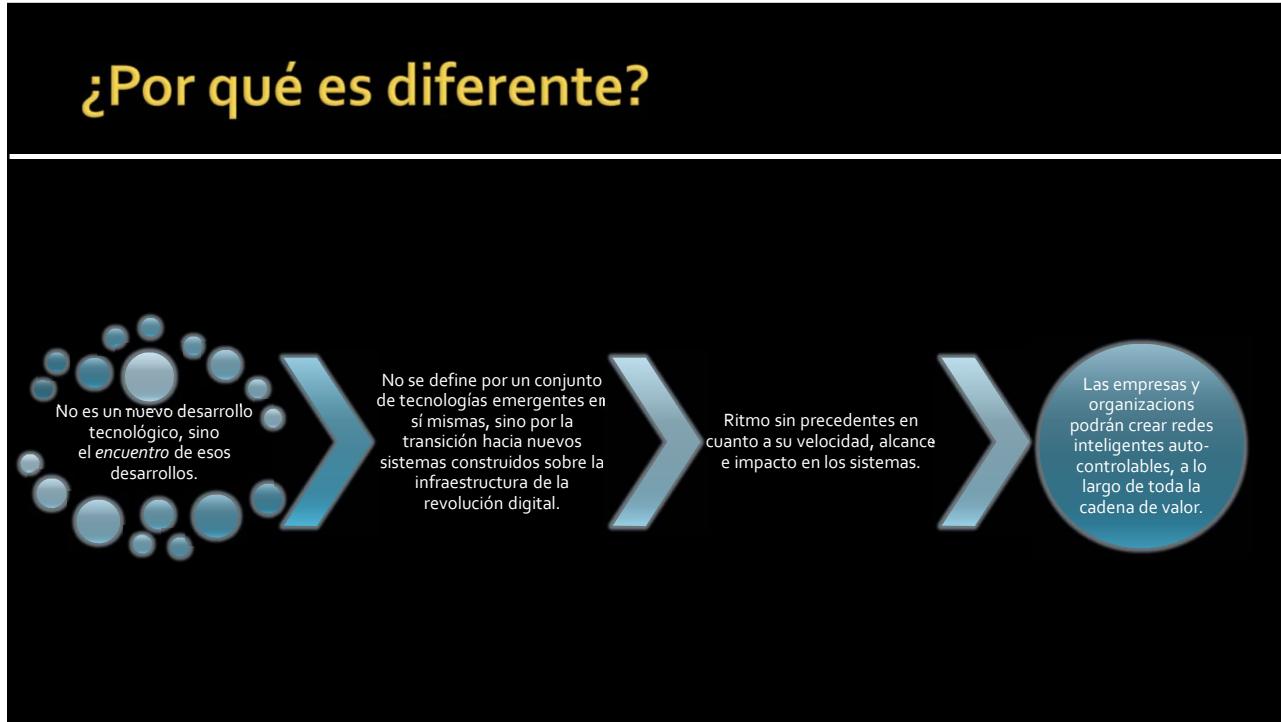
¿Será cierto?

"Estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será distinta a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes".

Klaus Schwab, autor del libro "La 4a. Revolución Industrial"



¿Por qué es diferente?



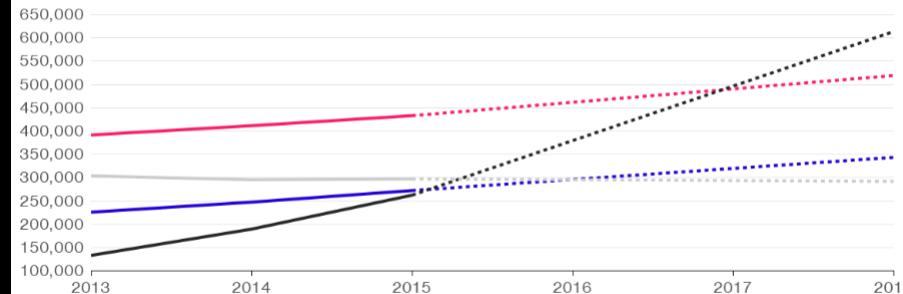
Posibles consecuencias



Robotization: a reality. *Stock of industrial robots in operation*

The stock of industrial robots in operation worldwide will rise 12% a year between 2014-2018

America Europe China Japan



Sources: UniCredit Research, International Federation of Robotics

Bloomberg

...rising 12 % a year

¿Cuantos años faltan para que una máquina pueda hacer nuestro trabajo major que nosotros?



@fmarmole

Science fiction or reality?



ONE OF OUR FAVOURITE EMPLOYEES
ISN'T EVEN HUMAN

THE DA VINCI SURGICAL ROBOT AT AMRITA HOSPITAL HAS COMPLETED OVER 700 SURGERIES IN MULTIPLE SPECIALTIES IN JUST 2 YEARS

NEUROSURGERY GYNAE-OHOCOLOGY UROLOGY GI SURGERY HEAD & NECK SURGERY CVTS

AMRITA INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES
Exceptional Technology, Compassionate Care.
Edappally, Kochi-682041, India
www.amritahospital.org

For appointments, call: 9947747069

da Vinci Xi

The Da Vinci Surgical Robot at Amrita Hospital has completed over 780 surgeries in multiple specialties in just 2 years



Technology Trends: Some Emerging Areas

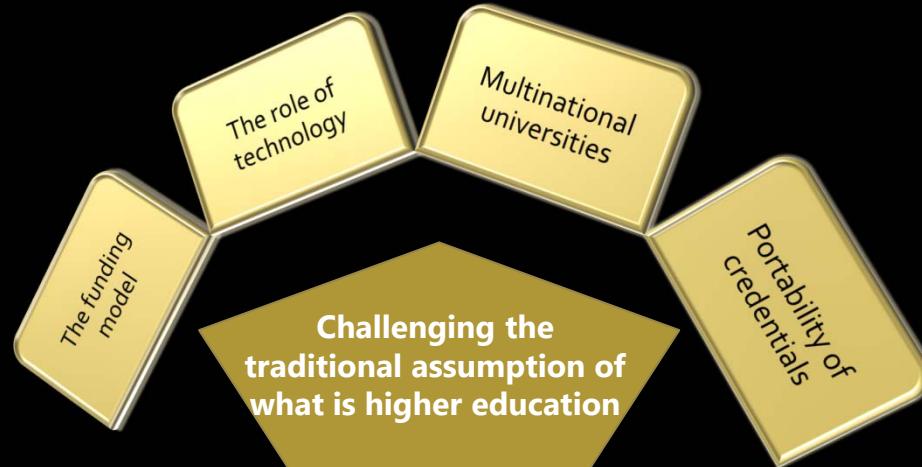
Data Integration
breaking down boundaries between systems and institutions

Cloud Computing
enabling agility, creating economies of scale, & commoditizing some IT services

Predictive Analytics and Data Mining
techniques being applied to marketing and recruitment

Blockchain
technology with potential for use in **Digital Credentials**

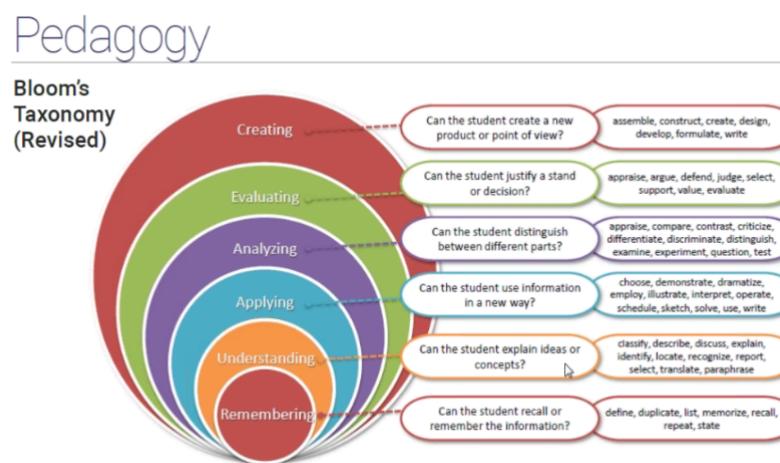
2025: Dramatic diversification of modalities/providers of education



¿Y qué de esto tiene que ver con nuestras universidades?

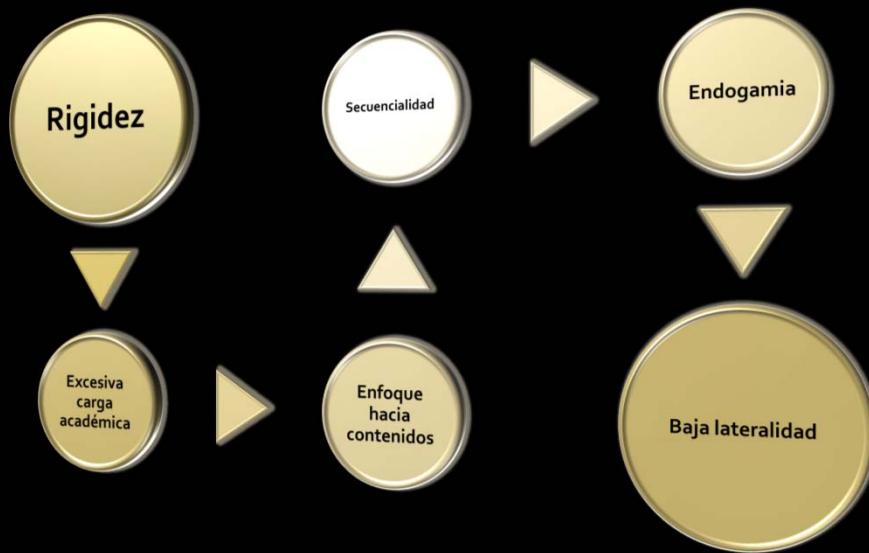
Algunas ideas para discusión

What are students learning?



WORLD

Nuestra estructura curricular

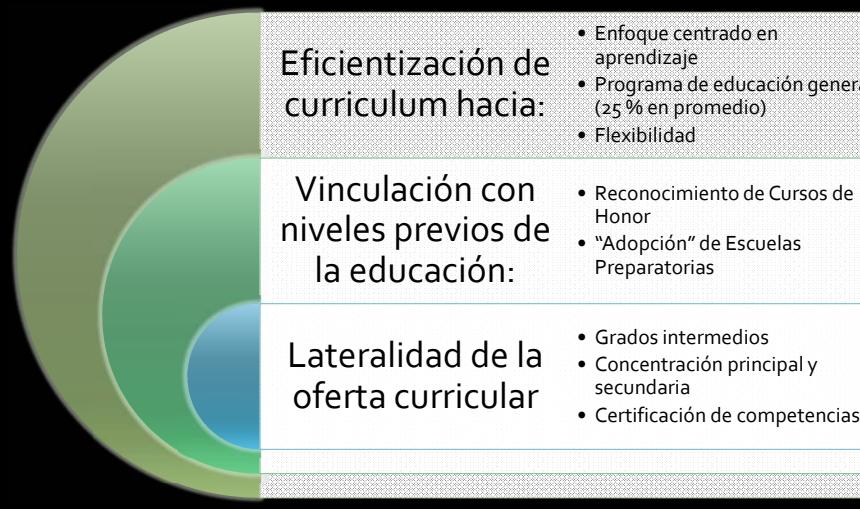


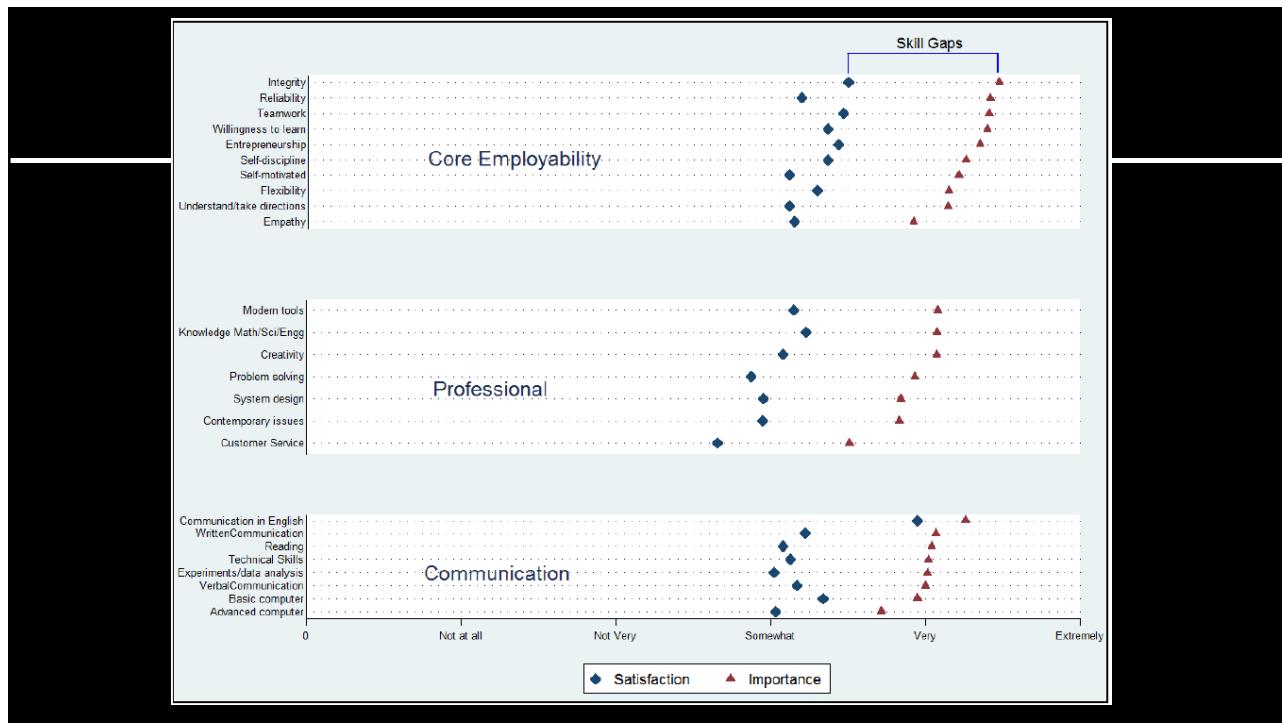
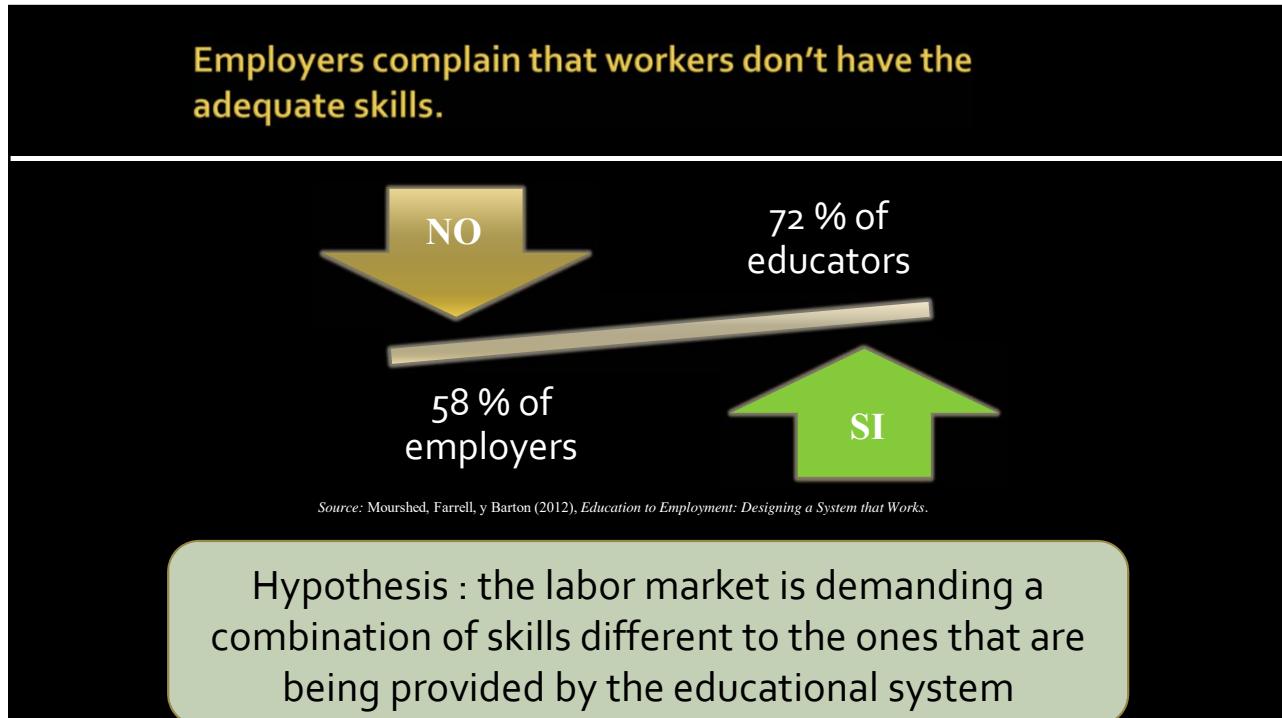
¿Triángulo virtuoso o vicioso?

Cultura
de la
evidencia

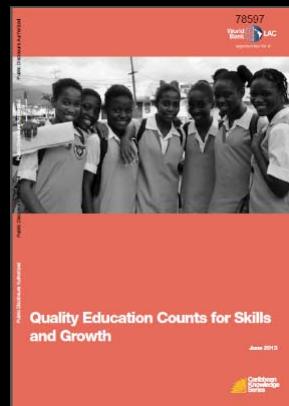


¿Qué están haciendo en algunos países?





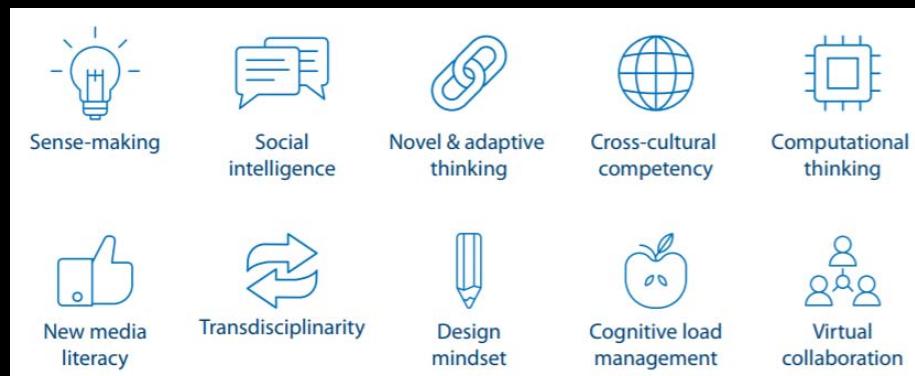
10 priorities identified by employers



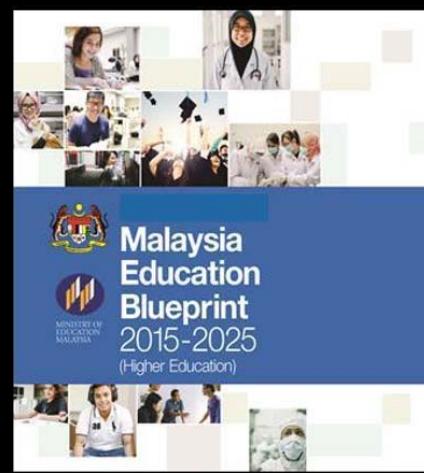
Top 10 Skill Priorities Identified by Employers⁶

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Positive Work Habits |
| 2 | Communication |
| 3 | Technical |
| 4 | Writing |
| 5 | English |
| 6 | Mathematics |
| 7 | Problem Solving |
| 8 | Reading |
| 9 | Computer |
| 10 | Team Work |

10 key skills for future graduates



Source: The Institute for the Future.
 British Council (2017). 10 trends Transformative changes in higher education



El caso de Malasia





Acercando a los empleadores a las aulas

CEO @ Faculty Programme



60+
CEOs

1500
Hours

200
Talks/ Meetings/
Sessions

90,000
Students & Staff

Reconociendo que no sólo se aprende en las aulas y frente a los profesores

Accreditation of Prior Experiential Learning



Unconventional future student



Eizaz Azhar; school dropout. Now pursuing an MBA at Asia School of Business (a collaboration between MIT Sloan Management & the Malaysian Central Bank)

Enfatizando el aprendizaje asincrónico y con apoyo de la tecnología

MALAYSIA MOOC



250
MOOCs
220,000
Students
170
Countries



Estimulando la sensibilidad de los estudiantes con su entorno

GAP YEAR

HOLISTIC GRADUATES



Volunteerism

National Service



Earn



Travel & Reflect

Atrayendo talento

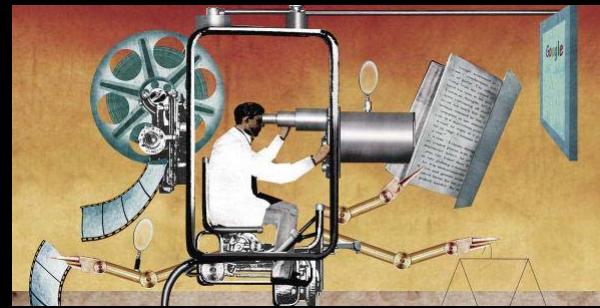


Source: British Council

Algunos elementos para las IES



Para innovar se require pensar (y actuar) mas allá de lo convencional



La paradoja...



La educación
superior es el
mejor laboratorio
para el cambio
social

Las instituciones
de educación
superior tienen la
tendencia a inhibir
su capacidad de
innovación

Innovación. Hacia...

- ...un papel mas estratégico y de capitalización de coyuntura.
- ...un recurso más efectivo para el logro de fines sustantivos
- ...una mejor articulación de la idea de que la Universidad efectivamente contribuye al desarrollo regional
- ...una cultura de resultados basados en evidencia

Innovation is not always the best

- A good number of failures: Trump University
- MOOCs: too good to be true?
- What are the drivers for “new ideas”: Is it about expanding educational opportunities, or about economic benefit?
- Do we have to destroy the “old” university system in order to “re-invent” a new one?

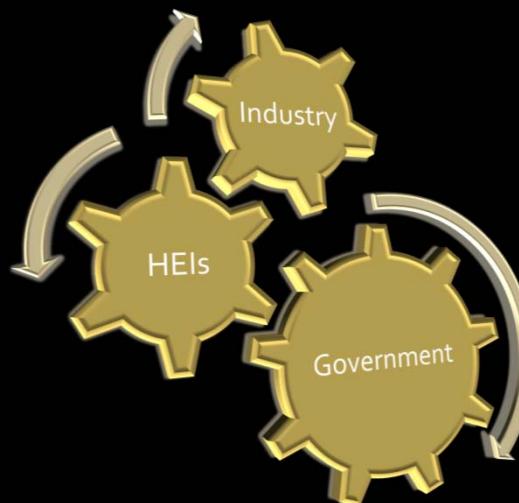
Our responsibility in HE

In the 21st century, we're facing a massive change in the technologies and types of jobs available...We can't be certain that both productivity and employment will rise.

We, as a society, need to make the commitment to guide our technologies responsibly and to capitalize on the prosperity we are creating, just as those who came before us did. That way we will ensure that AI technology creates opportunity for all, not just for a lucky few

Stephane Kasriel

Pointers for action

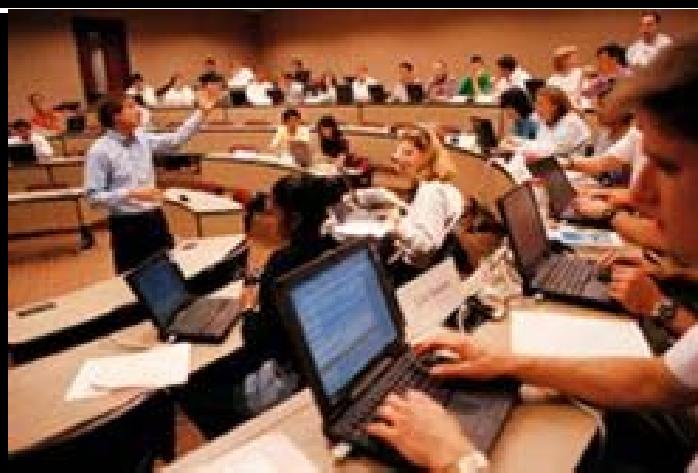


Governments must act..

**...But national level changes
are not sufficient...**

**... Higher Education Institutions
need to embrace the change
themselves.**

The Italian University in 1350



...and today's universities

The art of ambiguity

Continuing doing the same, but waiting different results



Who is responsible?

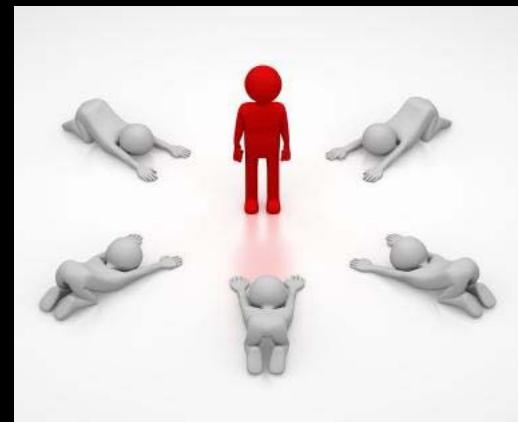


The importance of collaboration

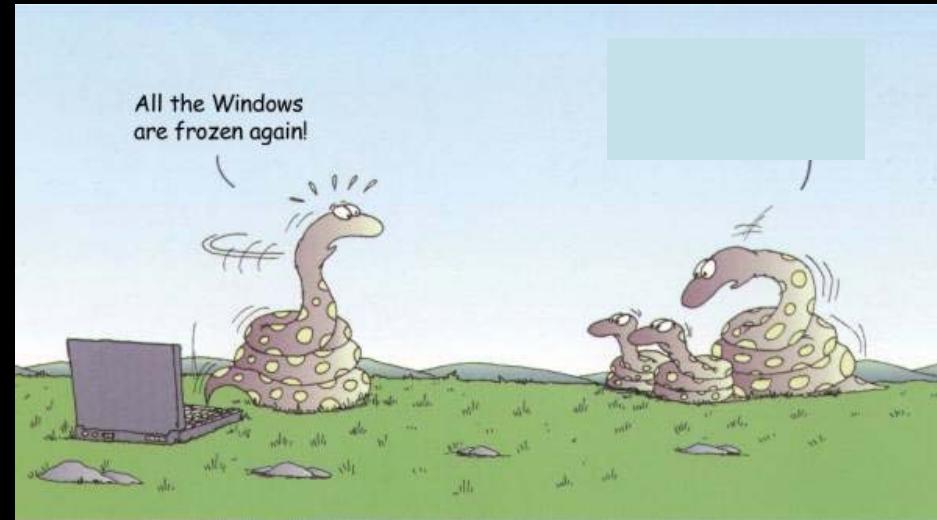
 @fmarmole

Email: fmarmolejo@worldbank.org





Golden key: Everybody's contribution could make a big difference



¿Qué acaso el futuro se adivina?

¿O se construye?



@FJ_Marmolejo



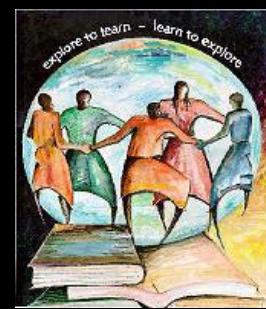
@newseducacion

Email: fmarmolejo@worldbank.org

El ayer es un sueño, el futuro... una visión incierta. ¿Entonces, qué es lo real?. Lo real, no lo sé... pero sí puedo con el presente. Es lo único vivencial, lo único que se puede vivir!. Así, con mayúscula: el ahora!, el ya...estos momentos, eso es lo que se debe vivir!

Rubén Darío
Testamentos del literato
14 de febrero de 1914

Una nota final



“ Lo que nos desconcierta en nuestros tiempos es que el futuro ya no es lo que solía ser ”

Paul Valéry



Francisco Marmolejo
Lead Education Specialist, India
The World Bank
Tel. +91-11-41479384

Email: fmarmolejo@worldbank.org
<http://www.worldbank.org/education/tertiary>

