

Impacto del Cambio Tecnológico en las Actividades de I+D+I y Política Científica de la CIC



Profesor Titular UNLP

Ing. Armando Eduardo
De Giusti

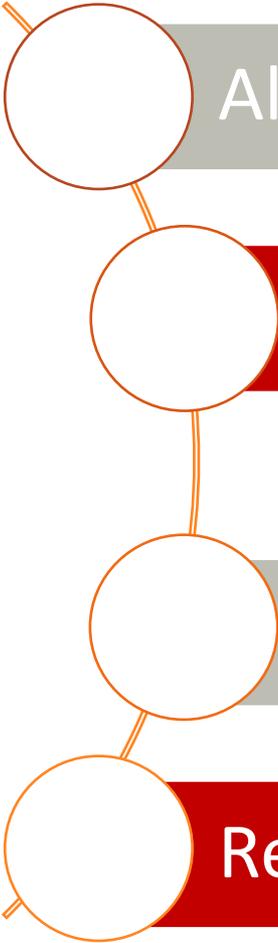


Investigador Principal CONICET



Miembro Titular de la
Academia de la Ingeniería PBA

Impacto del Cambio Tecnológico en las Actividades de I+D+I y Política Científica de la CIC



Algunas reflexiones sobre I+D+I

Análisis de casos/temas

Lineamientos político/científicos en la CIC

Resultados 2016 y posibilidades

Impacto del Cambio Tecnológico en las Actividades de I+D+I y Política Científica de la CIC



III-LIDI



Instituto de Investigación
en Informática - LIDI

El cambio tecnológico y su impacto en las actividades de I+D+I



El cambio tecnológico y su impacto en las actividades de I+D+I

En algunos casos:

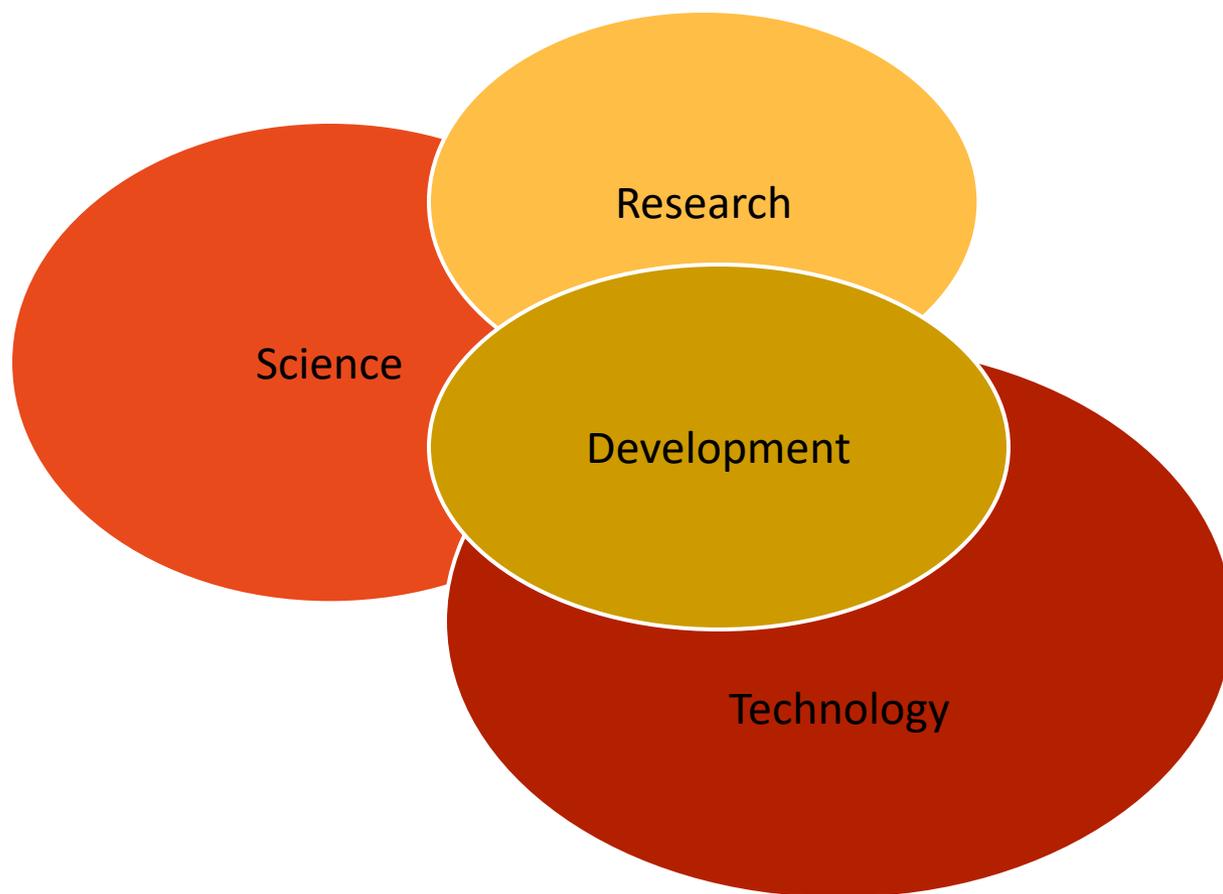
Ideas Innovadoras ➡ Investigación Tecnológica + Ingeniería

I + I + I



El cambio tecnológico y su impacto en las actividades de I+D+I

Un esquema clásico



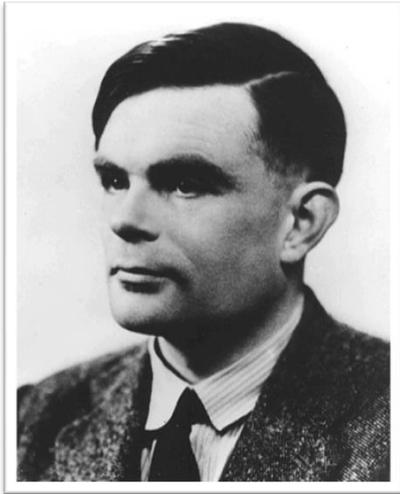
Cómo se mueven las áreas de intersección?

Cómo impacta la innovación (ideas y productos)?

Cuál es el impacto del cambio tecnológico?

Individuos o equipos?

I+D+I Análisis de Casos paradigmáticos



Alan Turing

1947

Idea



Modelo



Desarrollo

1951

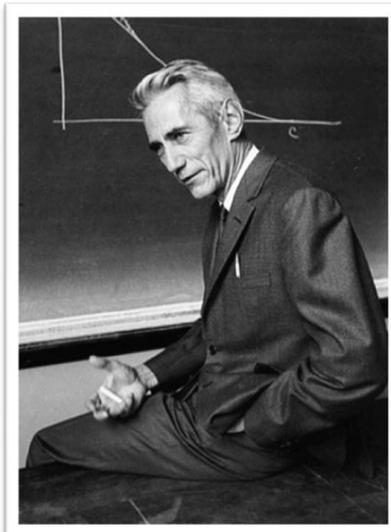


Alan Turing vs Alick Glennie
"Turing Test" (game of the day Aug-10-05)

Friendly game 1952 · Vienna Game: Falkbeer Variation (C26) · 0-1

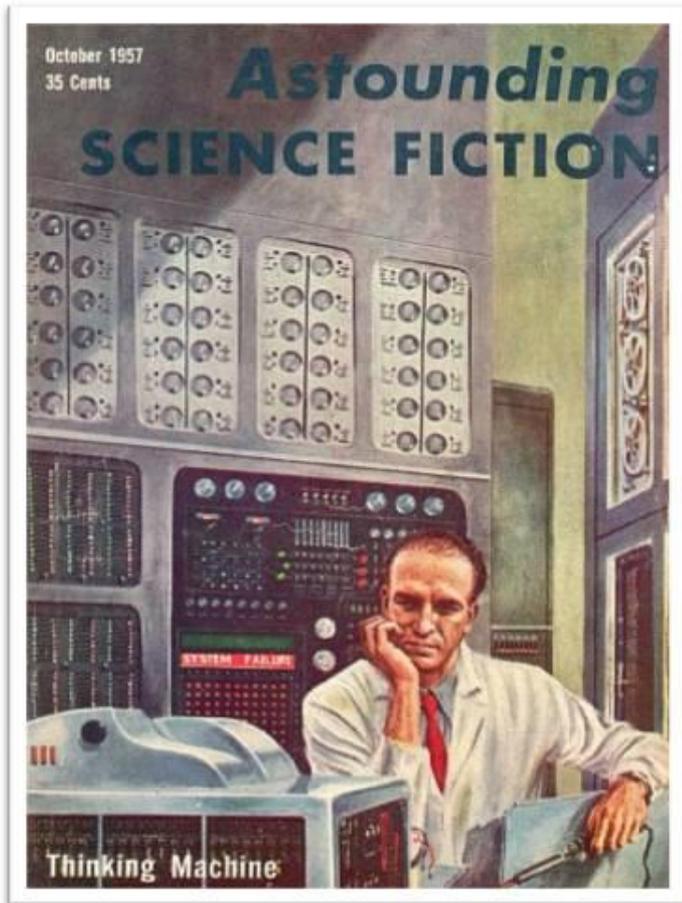
event	date
Friendly game	1952.??-??
site	Manchester, England
final score	? 0-1 C26
white	Alan Turing
black	Alick Glennie
rating?	?
rating?	?

1	e4	e5	21	Bxc3	Oxa4
2	Nc3	Nf6	22	Kd2	Ne6
3	g4	Bb4	23	Rg4	Nd4
4	Nf3	d6	24	Qd3	Nb5
5	Bd2	Nc6	25	Bb3	Qa6
6	d5	Nd4	26	Bc4	Bh5
7	h4	Bg4	27	Rg3	Qa4
8	a4	Nxf3+	28	Bxb5	Qxb5
9	gx3	Bh5	29	Oxd6	Rd8
10	Bb5+	c6	30	0-1	
11	dx6	0-0	31		
12	cx6	Rb8	32		
13	Ba6	Qa5	33		
14	Qe2	Nd7	34		
15	Rg1	Nc5	35		
16	Rg5	Bg6	36		
17	Bb5	Nxb7	37		
18	0-0-0	Nc5	38		
19	Bc6	Rf8	39		
20	Bb5	Bxc3	40		



Claude Shannon

I+D+I Casos paradigmáticos → Chess Computers



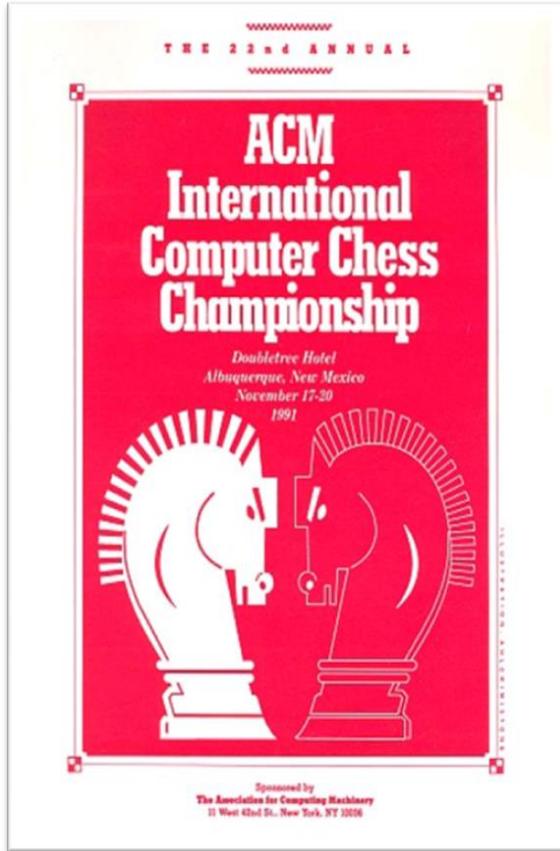
Revista de Ciencia Ficción

1957

The emergence of electronic computers led to much speculation about *“thinking machines”*.

Idea + Tecnología...

Eventos



Revista ACM

- ACM comienza los torneos en 1970.
- En 1980 las máquinas llegan a un ELO 2000. Comienza el WMCC
- 1990: las máquinas llegan al ELO de un Gran Maestro.

De la Teoría a la Implementación

I+D+I Casos paradigmáticos ➡ Chess Computers

1997

Deep Blue derrota
a Kasparov



Cuánto dependió del cambio
tecnológico?

I+D+I Casos paradigmáticos → Steve Jobs y el Iphone



En la Conferencia de MacWorld (San Francisco Enero 2007)
Steve Jobs dijo:

“Muy de vez en cuando aparece un producto revolucionario que lo cambia todo”.

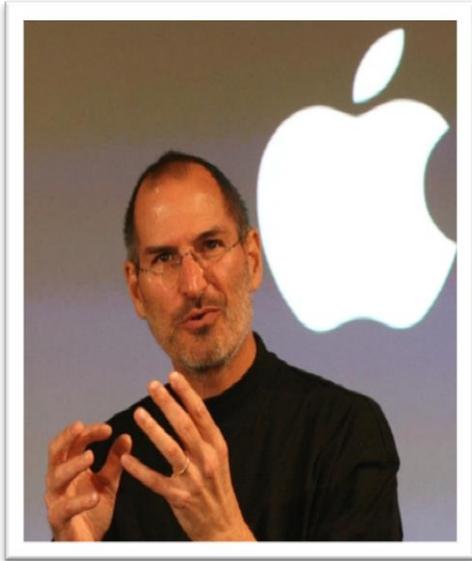
Hoy les presentaremos 3 de estos productos :

- ➔ El primero es un Ipod de pantalla panorámica con control táctil.
- ➔ El segundo es un teléfono móvil revolucionario
- ➔ El tercero es un aparato de comunicación por internet de última tecnología

Repitió la lista para darle más énfasis y exclamó:

**No se trata de tres dispositivos independientes...
son un único aparato que llamaremos iPhone !!**

I+D+I Casos paradigmáticos → Steve Jobs y el Iphone



Cómo se llega al lanzamiento del iPhone que en 2010 había vendido 90 millones de unidades y recaudado más de la mitad de los ingresos totales generados por el mercado global de teléfonos?

La evolución del trabajo del Jobs y su equipo de 2005 a 2007 es un ejemplo del modelo I+I+I (Innovación + Investigación + Ingeniería de producto)

I+D+I Casos paradigmáticos ➡ Steve Jobs y el Iphone

En 2005 el iPod funcionaba muy bien, pero los temores de Jobs por el avance de los teléfonos móviles lo llevaban a imaginar dos “productos del futuro”:

- Un teléfono como evolución del iPod.
- Una tableta electrónica.



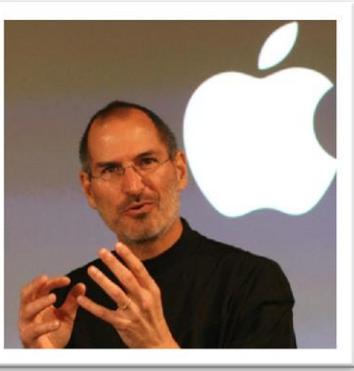
Primer
desafío

“Quiero fabricar una tableta y no puede tener ni puntero ni teclado”

Segundo
desafío

“Son capaces de fabricarme una pantalla multitáctil que se maneje con los dedos?”

I+D+I Casos paradigmáticos ➡ Steve Jobs y el Iphone



“Son capaces de fabricarme una pantalla multitáctil que se maneje con los dedos”?

■ En 2005 compró FingerWorks empresa de Delaware con todas sus patentes y contrató a los dos profesores que la fundaron.

En las discusiones entre el teléfono P1 de rueda pulsable y el P2 con tecnología multitáctil, Jobs se definió por el segundo.

➡ Pero más importante aún: Rechazó cualquier idea de tener un teclado físico como el Blackberry... porque **siempre se podría ser más innovador mediante el software de un teclado en pantalla!!**

I+D+I Casos paradigmáticos ➡ Steve Jobs y el Iphone



Una vez que estaba “todo listo” con una pantalla plástica como el iPod, Jobs decidió que sería mucho mejor si la pantalla fuera de cristal

■ Otro desafío a las tecnologías existentes.

■ Steve Jobs descubrió una pequeña empresa (Corning) que había desarrollado un cristal muy fuerte ... en los años 60!! Pero no le había encontrado aplicación.

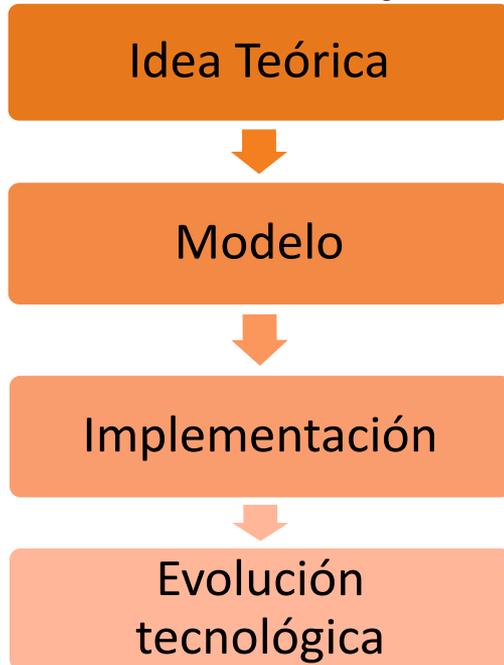


Aquel nuevo cristal estuvo listo en 6 meses... y al tenerlo Jobs lanzó todo el proyecto para atrás, de modo de eliminar la cubierta de aluminio donde iba el cristal y dejar sólo un fino bisel de acero inoxidable con la pantalla de cristal hasta los bordes ➡

Reingeniería tecnológica on line!!

I+D+I casos paradigmáticos → Analicemos ...

Chess Computer



Dónde está la investigación en cada caso?

Y el rol del cambio tecnológico?

Iphone



INNOVAR ES EL DESAFIO

I+D+I ➔ Analizando esos casos paradigmáticos

Chess Computer / Iphone

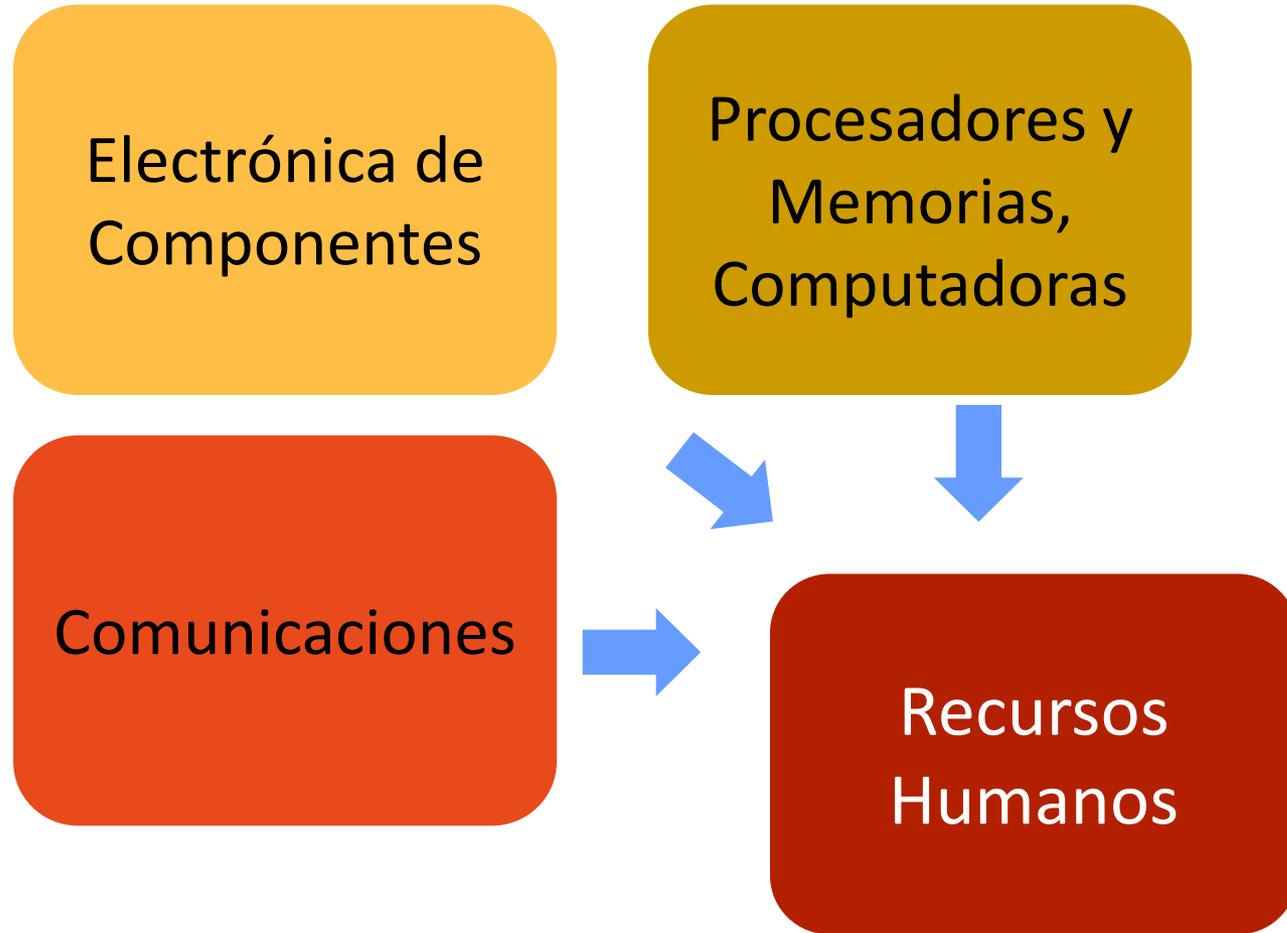
La importancia de disponer de la tecnología adecuada.

En ambos casos La “idea innovadora” es el disparador de la Investigación.

En ambos casos el “resultado concreto” es producto de un equipo multidisciplinario de I+D.

En ambos casos el “resultado transferible” depende de la tecnología disponible ➔ Tiempo en la evolución

Ejes del cambio tecnológico



Cuál cambio tecnológico?

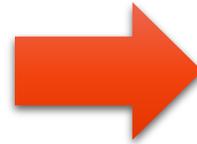


Dónde no hay
un procesador
hoy?

Sólo 40 años después del
microprocesador!!!

I+D+I y cambio tecnológico: Cloud Robotics

20×10^9
transistores en 2020

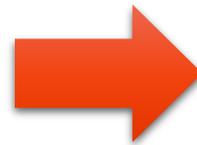


El desarrollo de chips de procesadores y memorias



La variantes, potencia y miniaturización de los sensores.

50×10^9
dispositivos en
Internet en 2020

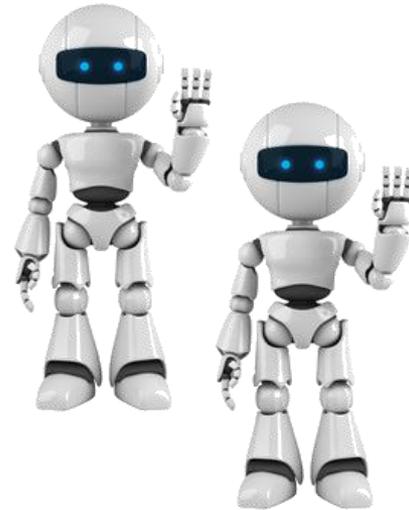


Las comunicaciones que crecen aún más que la potencia de cómputo.

El cambio tecnológico y Cloud Computing



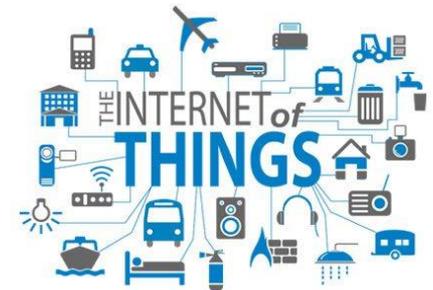
El cambio tecnológico y la Robótica



El cambio tecnológico y Minería de Datos



I + D + I en Cloud Robotics



I + D + I en Cloud Robotics

Cloud Computing



Supercomputadoras y capacidad de procesamiento

Almacenamiento de datos y conocimiento

Virtualización y acceso remoto a clusters paralelos

Servicios contra el Cloud

El Cloud en procesamiento paralelo en Tiempo Real

I + D + I en Cloud Robotics

Comunicaciones en Cloud Computing



La respuesta en tiempo real de un Cloud depende mucho de las comunicaciones.

Si bien en el Cloud podemos virtualizar una máquina muy potente y tener datos y conocimiento, la interacción con el mundo real depende de las comunicaciones.

I + D + I en Cloud Robotics

Big Data y sus aplicaciones

Los sensores ofrecen posibilidad Sólo en los celulares se generan **2.5 10³⁰** bytes de datos por día!!

Explotar los **volúmenes** y **variedad** de los datos que surgen de los múltiples sensores y sistemas inteligentes conectados a Internet es un gran desafío.

Tratar de hacerlo con **velocidad**, para tomar decisiones en tiempo real es aún más complejo.

Las aplicaciones de Big Data constituyen un eje para el desarrollo de las economías en el mundo.

Big Data requiere **Paralelismo sobre Cloud**.



I + D + I en Cloud Robotics

Minería de datos basada en Sistemas Inteligentes

Los Sistemas Inteligentes, basados en algoritmos evolutivos o en reglas de Inteligencia Artificial son la herramienta fundamental para explotar Big Data.



La Minería de Datos para la toma de decisiones sobre los grandes *volúmenes* y *variedad* de los datos requiere procesamiento paralelo y también construir nuevo conocimiento.

Tomar decisiones *en tiempo real* basadas en conocimiento previo y datos actuales exige cómputo de altas prestaciones y algoritmos inteligentes sobre big data.

I + D + I en Cloud Robotics

De los sensors a Internet de las cosas (IoT)

Los sensores ofrecen múltiples posibilidades para tener datos que se pueden convertir en conocimiento.

Internet de las Cosas nos presenta una enorme red heterogénea que posibilita la conexión de todo tipo de artefacto/equipo/objeto.

Los millones de objetos que pueden interactuar inteligentemente *ofrecen Big Data* y requieren *comunicaciones y procesamiento*.

La relación del ámbito de Internet de las Cosas con Tiempo Real resulta natural... y la asociación con Cloud Computing y paralelismo es obvia.



I + D + I en Cloud Robotics

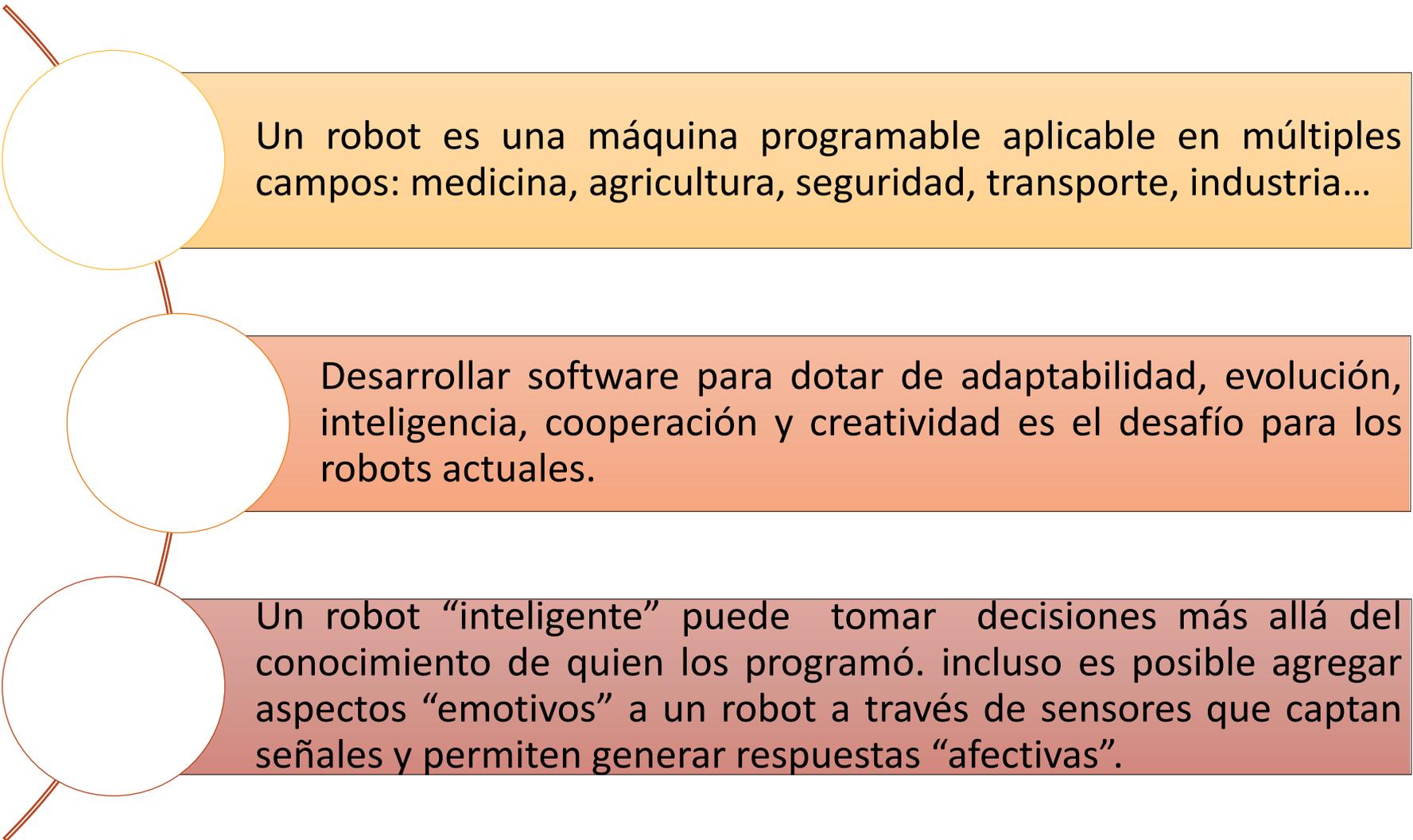
Robots

- ✓ *Un robot es una máquina programable que puede realizar tareas de modo autónomo. En el tiempo los robots han evolucionado y hoy toman múltiples formas: desde humanoides hasta nano y microrobots..*
- ✓ *Notar que los drones, el auto sin conductor, los jugadores de fútbol robótico, las máquinas que juegan ajedrez, etc son formas de robots.*



I + D + I en Cloud Robotics

Robots: Programación y aplicaciones



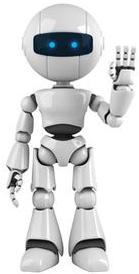
Un robot es una máquina programable aplicable en múltiples campos: medicina, agricultura, seguridad, transporte, industria...

Desarrollar software para dotar de adaptabilidad, evolución, inteligencia, cooperación y creatividad es el desafío para los robots actuales.

Un robot “inteligente” puede tomar decisiones más allá del conocimiento de quien los programó. incluso es posible agregar aspectos “emocionales” a un robot a través de sensores que captan señales y permiten generar respuestas “afectivas”.

I + D + I en Cloud Robotics

Robots, señales, tiempo real y paralelismo



Un robot potencia sus posibilidades con la captura de señales en tiempo real (sensores de todo tipo, imágenes ...)



El tratamiento en tiempo real de las múltiples señales requiere procesamiento paralelo local.

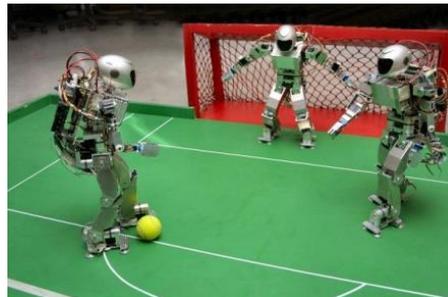
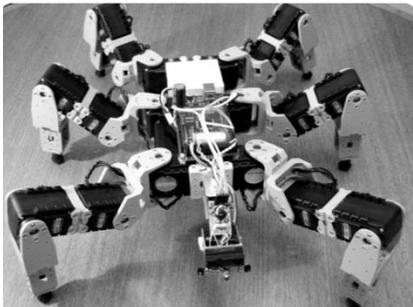


La conexión con un cloud posibilita mayor capacidad de procesamiento y de acceso a conocimiento previo. Nuevamente se requiere ***procesamiento paralelo en tiempo real.***

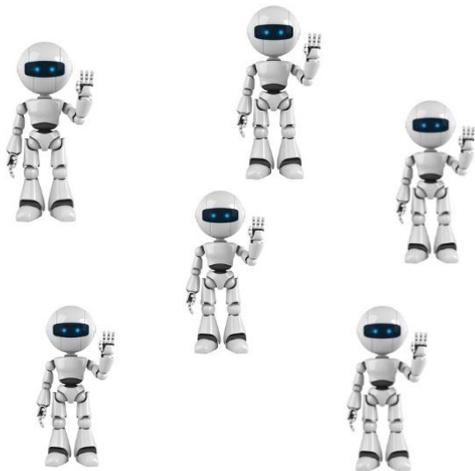
I + D + I en Cloud Robotics

Robots, cooperación, paralelismo y Cloud

- *Múltiples robots pueden cooperar inteligentemente.*
- *Cooperar requiere procesamiento local, comunicaciones en red y comunicación con el cloud.*
- *El cloud funciona como el cerebro colectivo compartido por N Robots.*



I + D + I en Cloud Robotics



Cloud Robotics considera un nuevo paradigma en el que múltiples robots, con capacidad de cómputo local y conectados en red, pueden utilizar servicios de Cloud para realizar tareas cooperativas, aumentando su potencia de cómputo, memoria y conocimiento previo.



Se trata de una clase de Sistema Distribuido, Inteligente, que puede trabajar cooperativamente en Tiempo Real.

I + D + I en Cloud Robotics

Big Data, IoT y Aplicaciones de Cloud Robotics



La integración de procesamiento paralelo en el Cloud con BD e IoT genera múltiples campos de Investigación y Aplicación:



Smart Cities

Industria de manufactura

Medicina

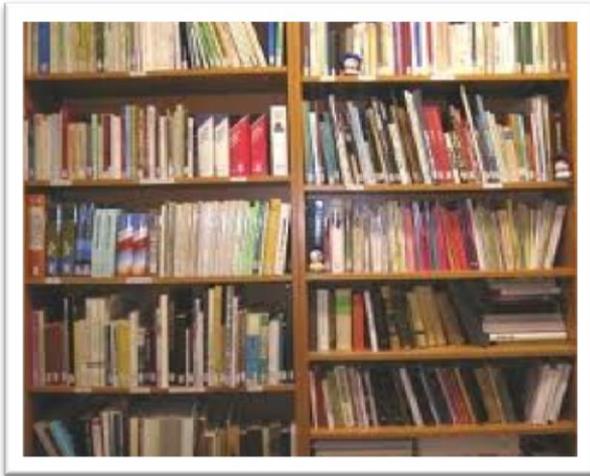
Servicios ante catástrofes

Agricultura

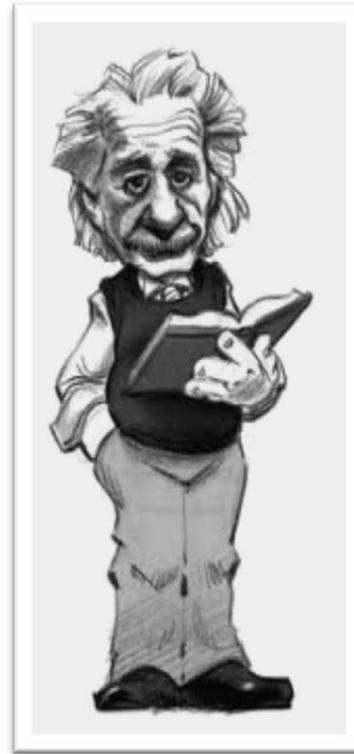
Industria militar

''''

Impacto del Cambio Tecnológico y Educación: Perfil del Ingeniero/Informático clásico

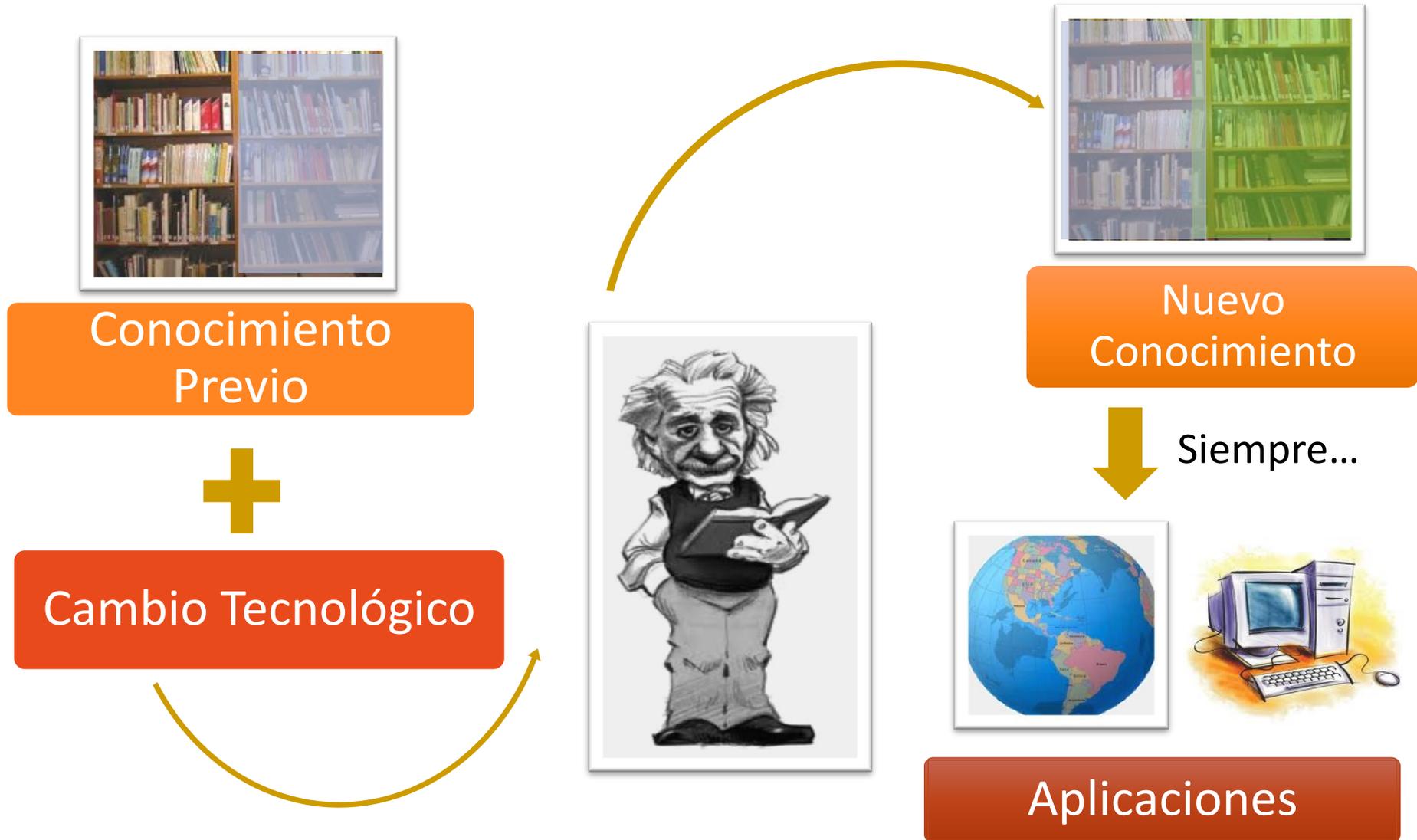


Conocimiento



Mundo Real

Impacto del Cambio Tecnológico y Educación: Qué esperamos de un Ingeniero / Informático?

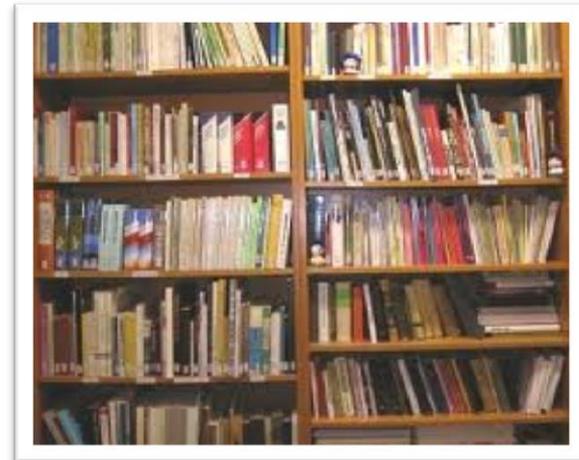
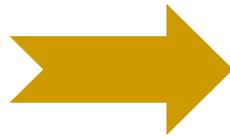
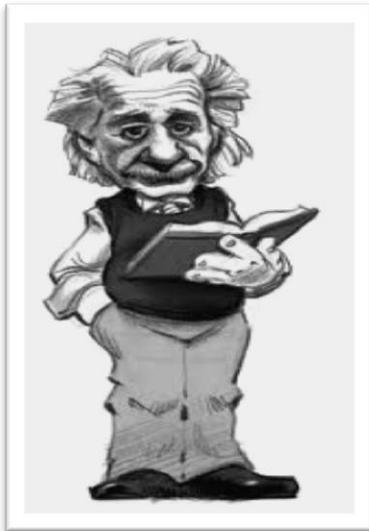


Impacto del Cambio Tecnológico en las Actividades de I+D+I

Este cambio motoriza la Investigación ?

Este cambio impacta sobre la Educación ?

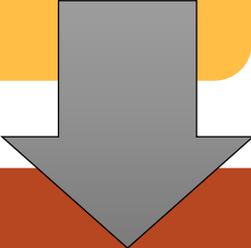
La hipótesis está planteada...
Cómo verificarla??



El cambio tecnológico como motor de la Investigación

■ Algunas reflexiones personales

Los temas de I+D+I, su “aparición” y crecimiento en relación con el cambio tecnológico.

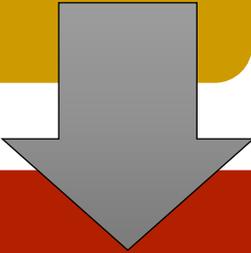


La persistencia de los temas está asociada con los cambios tecnológicos que los impactan.

El cambio tecnológico como motor de la Investigación

■ Algunas reflexiones personales

El cambio tecnológico es un motor de ideas innovadoras... que pueden llegar a productos innovadores.



El cambio tecnológico genera **NUEVAS** aplicaciones en áreas que atraviesan toda la sociedad y todas las actividades...

Cuáles son las competencias que requiere la Educación en un mundo “tecnológico”

Capacidad para resolver problemas.

Capacidad de modelización del mundo real.

Capacidad de análisis y de síntesis.

Trabajo en equipo.

Trabajo experimental

Adaptación a las nuevas tecnologías.

Capacidad de Innovación.

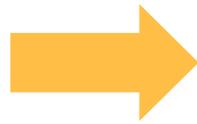
APRENDER !!!! → Actualización continua.



Se alcanzan??

Cuáles son las competencias que requiere la Educación en un mundo “tecnológico”

Breves Reflexiones



La tecnología seguirá cambiando.
La velocidad de cambio será cada vez mayor



Hay que formar recursos humanos con capacidad de adaptación al cambio tecnológico.

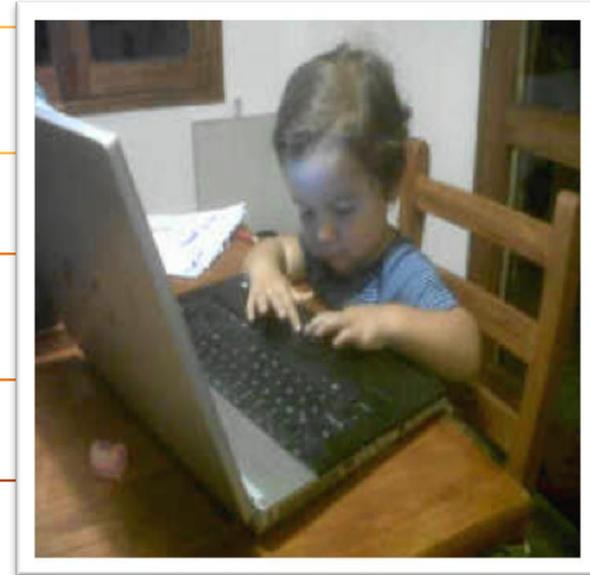
Impacto del cambio tecnológico en la Educación

■ Algunas reflexiones personales

FORMAR para el aprendizaje continuo

FORMAR para lograr competencias

FORMAR para la Innovación



Objetivo:

La CIC tiene como objetivo primario desarrollar Investigación científica y tecnológica que genere conocimiento, innovación y soluciones concretas para la sociedad.



Condiciones iniciales de la gestión 2016

Algunas reflexiones personales

- **Investigación básica / aplicada**
- **El “antiguo” ciclo I + D + T**
- **Los nuevos enfoques y el rol de la Innovación, desde las Ideas a los cambios tecnológicos, como disparadores de Investigación.**

En algunos casos:

Ideas Innovadoras ➔ **Investigación Específica** ➔ **Producto**



Los mismos actores (científicos / tecnólogos) ??

No hay actividad más transformadora para la sociedad que hacer Ciencia... y ver que sus resultados se pueden aplicar...

Algunas reflexiones personales

- El rol de la Ciencia y la Tecnología para la Sociedad.
Y el de los científicos??
- Los intereses individuales, de equipo, de las instituciones, del país e incluso de la Ciencia
(más allá de los países).
- Multiplicidad de métricas y de valores para “medir” resultados.
papers/transferencia/conocimiento ??

Ejes principales para la gestión

- ✓ Combinar Generación de Conocimiento como actividad principal con →
Aplicaciones/Transferencia/Soluciones concretas.
- ✓ Potenciar la vinculación con las Universidades Nacionales con sede en la Provincia.
- ✓ Fomentar la articulación de proyectos a nivel provincial con otros Ministerios.
- ✓ Coordinar acciones con organismos nacionales como MINCYT, CONICET, INTI, INTA, INVAP, CONAE, etc. para potenciar las posibilidades conjuntas.

Actividades de la CIC

Investigación, Desarrollo e Innovación

Transferencia de conocimientos y tecnología

Servicios tecnológicos. Certificación productos

Consultoría, Peritajes y Auditoría

Formación de RRHH, Actualización y Postgrado

Áreas de Actividad



CIENCIAS BIOLÓGICAS,
AMBIENTE Y SALUD



CIENCIAS AGRÍCOLAS,
PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL



INGENIERÍA, ARQUITECTURA
Y TECNOLOGÍA



TICs, ELECTRÓNICA
E INFORMÁTICA



FÍSICA, MATEMÁTICA,
QUÍMICA Y ASTRONOMÍA



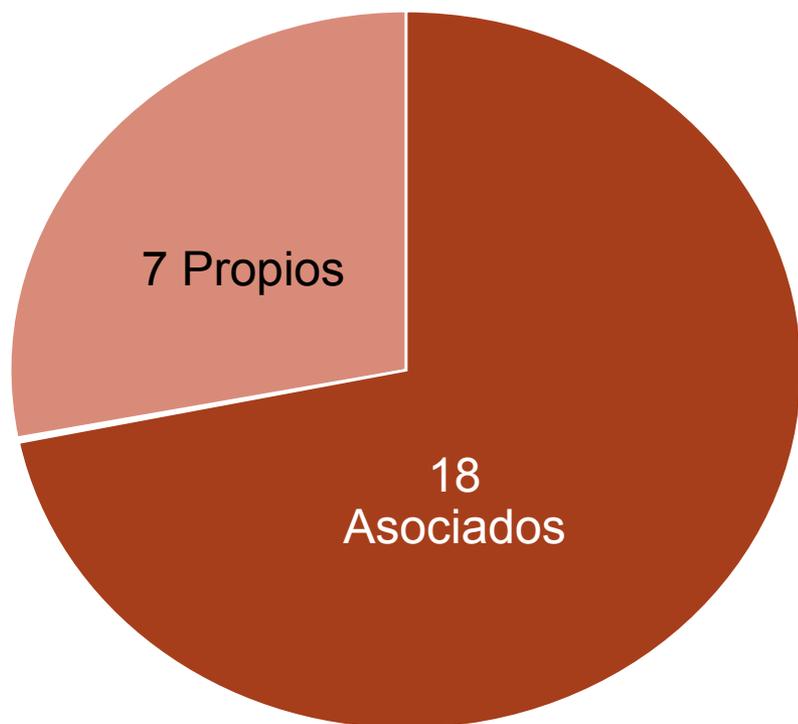
GEOLOGÍA, MINERÍA
E HIDROLOGÍA



CIENCIAS SOCIALES
Y HUMANAS

CENTROS (52 en toda la Provincia)

Unidades operativas a través de las cuales la CIC ejecuta por sí o en colaboración con otras Instituciones, actividades de I+D+I, formación de RRHH y/o servicios tecnológicos al medio socio-productivo público y/o privado. (Con Universidades, CONICET, Municipios, INTA, INTI)



Número de Centros por Area

12



CIENCIAS BIOLÓGICAS,
AMBIENTE Y SALUD

7

9



INGENIERÍA, ARQUITECTURA
Y TECNOLOGÍA



CIENCIAS AGRÍCOLAS,
PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL

7

5



FÍSICA, MATEMÁTICA,
QUÍMICA Y ASTRONOMÍA



TICs, ELECTRÓNICA
E INFORMÁTICA

6

6



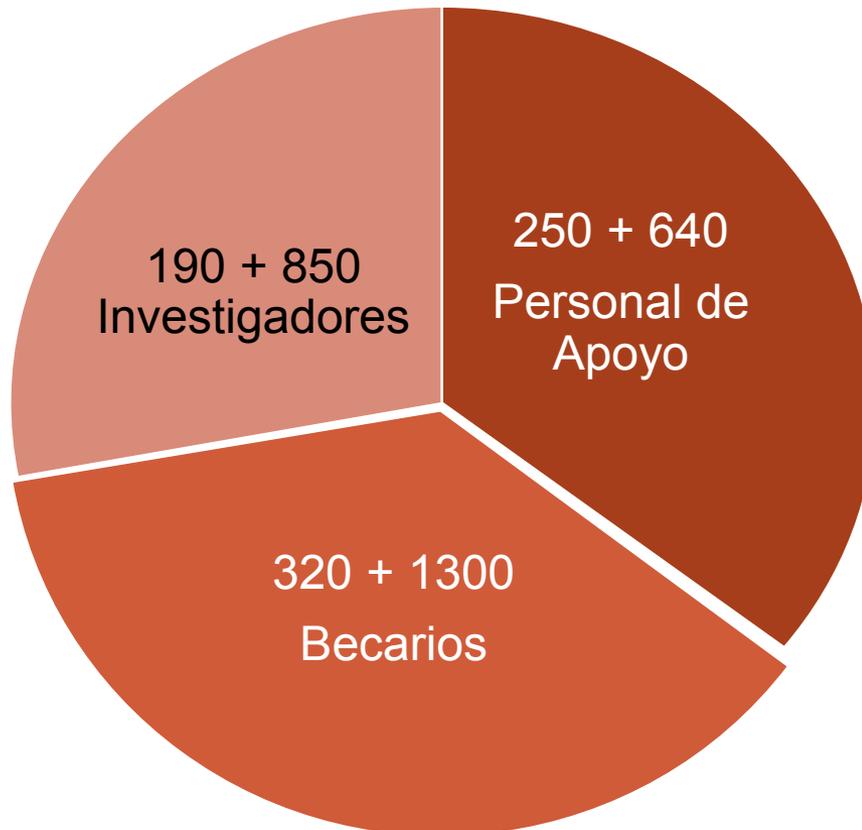
CIENCIAS SOCIALES
Y HUMANAS



GEOLOGÍA, MINERÍA
E HIDROLOGÍA

Recursos humanos (científicos)

Investigadores, Profesionales y Técnicos de Apoyo y Becarios en Centros propios o Asociados, Universidades, con CONICET y otras entidades científicas y tecnológicas



El primer número son recursos propios CIC, el segundo incluye recursos CONICET y Universidades en los Centros CIC y Asociados.

80 Investigadores nuevos Asociados en 2016 de Universidades con sede en la Provincia.

Instrumentos de Formación de Recursos Humanos

- Becas Doctorales (Iniciación y Perfeccionamiento).
- Becas de Entrenamiento científico (alumnos avanzados)
- Becas co-financiadas con Universidades y Empresas.
- Figura del Investigador Asociado.
- Becas PostDoctorales.
- Carrera del Investigador Científico

Instrumentos de Cooperación con Universidades y Organismos de CyT

- Centros de doble, triple y múltiple dependencia.
- .
- Nueva definición de Centros Asociados con las Universidades. **(resultados de la convocatoria)**
- Centros Asociados con el INTI.
- Proyectos de Investigación orientados con CONICET, MINCyT y Universidades.

Becas Co-Financiadas con Universidades y Empresas

- ✓ Para Doctorados. (Egresados universitarios)
- ✓ Para Entrenamiento. (Alumnos universitarios avanzados)

- *En todos los casos se firma un convenio específico donde se indique el número de Becas, la duración y el modo de cofinanciación.*
- *Las Universidades con sede en la Provincia han firmado un importante número de Becas cofinanciadas en 2016.*

Instrumentos: Programas Nuevos

- ✓ PIT – AP – BA Proyectos de Innovación y Transferencia en Areas Prioritarias de la Provincia (**32** proyectos de 2 años). Todos con organismos/empresas adoptantes.
Equipos importantes de Investigadores.
- ✓ Programa de Fortalecimiento de Centros de Investigación Propios y Asociados. Incluye financiación de 1 proyecto por Centro (**25** proyectos de 2 años). , subsidio automático de financiamiento y 1 Beca Doctoral o 2 de Entrenamiento.
- ✓ Nuevos proyectos orientados a problemáticas concretas de la Provincia. Con CONICET la línea de PIOs cofinanciados (6-8 proyectos de 2 años).

Otros Instrumentos con Universidades y Empresas

- ✓ Organización de Reuniones Científicas.
- ✓ Publicaciones Científicas periódicas
- ✓ Financiación de Asistencia a Congresos.
- ✓ Programas con Escuelas.
- ✓ Proyectos con Empresas
- ✓ Crédito Fiscal.
- ✓ PMT → Relevamiento y Capacitación al sector PYME.

Resultados Febrero-Septiembre 2016

Formación de Recursos Humanos

- Otorgamiento de las Becas Doctorales de Iniciación y Perfeccionamiento 2016. Actualización de los montos y gestión por la equivalencia a CONICET.
- Becas Doctorales cofinanciadas con Universidades. Renovación y convocatoria en curso. (**270** presentaciones)
- Becas de Entrenamiento propias y cofinanciadas con Universidades. Convocatoria en curso. (**330** presentaciones)
- Creación de las Becas Post-Doctorales. Primer convocatoria prevista para el 2do. Semestre 2016.

Resultados Febrero-Septiembre 2016

Relación con Universidades

- Se han firmado más de 10 Convenios de cooperación con Universidades Nacionales con sede en la Pcia. de Bs. As.
- Se creó la figura de Investigador Asociado con Universidades. Convocatoria con 130 presentados y unos **80** que serán aceptados.
- Se creó un Consejo Asesor en CyT de la CIC con Rectores de Universidades Nacionales con sede en la Provincia.
- Aprobamos un programa de capacitación entre las Universidades y la CIC en temas de certificación de calidad de procesos y productos para PYMES.

Resultados Febrero-Septiembre 2016

Programa de Modernización Tecnológica para PyMES

- Se otorgaron todos los proyectos presentados y evaluados positivamente para el cupo de crédito fiscal 2016, divididos en Proyectos de Modernización e Innovación (5.000.000 \$).
- Se inicia una convocatoria a relevamientos de PYMES para capacitarlas en instrumentos de apoyo a su Modernización e Innovación (con la subsecretaría de PYMES).
- Se inicia el programa coordinado con las Universidades para capacitar PYMES en temas críticos

Resultados Febrero-Septiembre 2016

Difusión y Comunicación Institucional

- Nuevo sitio WEB con otra lógica (más conceptual de Ciencia y Tecnología).
- Creamos la Revista Electrónica bimestral CIC: Ciencia y Tecnología en la Pcia. de Bs. As.
- El Noti-CIC semanal, un canal de You Tube, Programa de Radio Provincia, etc.
- Incrementamos sensiblemente el material en el Repositorio Institucional abierto CIC-Digital.
- Mapa de la oferta tecnológica de la CIC en toda la provincia. Banco de Proyectos. En desarrollo.
- El 1-9-2016 III Congreso de Ciencia y Tecnología de la Pcia. de Buenos Aires con **1400** asistentes y **225** presentaciones de Becarios e Investigadores más stands de **25** centros de I+D+I. Premios a Investigadores y Becarios.

Seis Ejemplos de Resultados



- ✓ Proyecto de diseño y fabricación de Medicamentos para Hospitales de la Provincia de Buenos Aires.
- ✓ Con el Ministerio de Salud de la Provincia.
- ✓ Con apoyo del MINCYT.
- ✓ Con participación de un Instituto CIC-CONICET y la UNLP.

Seis Ejemplos de Resultados



- ✓ Proyecto de monitoreo de inundaciones en el Salado Sur y Salado Norte.
- ✓ Con Municipios y empresas Privadas.
- ✓ Con apoyo del MINCYT.
- ✓ Con participación de un Instituto CIC-UNICEN, varios Municipios y la UNNOBA.

Seis Ejemplos de Resultados



- ✓ Plantas para eliminación de Arsénico en Agua y para reciclado de pilas. **Operativas.**
- ✓ Con Municipios (diferentes provincias) y empresas Privadas.
- ✓ Con apoyo del MINCYT.
- ✓ Con participación de 2 Institutos CIC-CONICET y UNLP.

Seis Ejemplos de Resultados



- ✓ Energías alternativas basadas en paneles solares y paneles de concentración de energía.
- ✓ Energías alternativas basadas en biocombustibles y diferentes tecnologías de reciclado y conversión.
- ✓ Utilización del Litio para generación de electricidad. Asesoramiento a provincias en el tema.
- ✓ Con Municipios y empresas Privadas.
- ✓ Con participación de 2 Institutos CIC-CONICET y 2 Universidades.

Seis Ejemplos de Resultados



CIENCIAS AGRÍCOLAS,
PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL

- ✓ Proyectos y experiencias de mejora genética de semillas orientadas a características del suelo de la Provincia.
- ✓ Mejora genética y trazabilidad de especies animales.
- ✓ Con empresas privadas y el apoyo del INTA y SENASA.
- ✓ Con participación de 2 Universidades y 2 Centros CIC-CONICET.

Seis Ejemplos de Resultados



- ✓ Desarrollo de ambientes 3D virtuales para entrenamiento de operarios de diferentes áreas.
- ✓ Con YPF, Subterráneos de Capital Federal, Municipios, Ferrocarriles y Empresas.
- ✓ Con participación de un Instituto CIC-UNICEN y colaboración de CONICET, Y-TEC y MINCYT.
- ✓ Impacto en la seguridad y la calidad de empleo.

Proyecto Edificio Ciencia y Tecnología



Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

CIC - UN Lanús

Impacto del Cambio Tecnológico en las Actividades de I+D+I y Política Científica de la CIC



PREGUNTAS ??