



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”  
• MENDOZA - 2008 •

***Eje Temático III: La Universidad y la Formación Docente Continua para el desarrollo profesional de los formadores de formadores. El rol de la Universidad en los procesos de capacitación.***

***PANEL de Invitados Especiales***

***“El rol de la universidad en los procesos de capacitación docente”***

***Dr. José Manuel Ríos Ariza*** Profesor miembro de los Programas de Doctorado: *Investigación e Innovación Educativa de la Universidad de Málaga.* ***Ponencia:*** *“Innovación en la investigación y docencia universitaria en un mundo cada vez más globalizado y comunicado”.*

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la presente ponencia voy incidir en dos aspectos la innovación y la investigación y en su importancia para la universidad y el desarrollo de los países. Por su dimensión no puede ser un análisis exhaustivo, sino que se pretender dar pistas y detalles sobre algunos aspectos, como el desarrollo de algunos países y su relación con la investigación y la innovación, y algunos retos que debe asumir la Universidad en torno a estos conceptos.

Asimismo vamos a intentar relacionar ambos campos innovación e investigación con los procesos de cambio que se están produciendo por el proceso de convergencia en Europa, y especialmente con la formación de maestros.

## **2. DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN**

Entiendo la innovación como una cambio que se produce deliberadamente, con una finalidad, diseñando unas estrategias para producir beneficios (a ser posible generalizables). Desde esta conceptualización evidentemente toda innovación supone un cambio, pero no todo cambio es una innovación.

En diversos aspectos de la vida en sociedad el cambio es un campo importante para el desarrollo de la humanidad, ya que el ser humano está continuamente cambiando. De esta manera se producen cambios relacionados con: las formas de vida social como las relaciones entre los seres humanos de tipo familiares, políticas, de organización de los seres humanos en pueblos, estados,...; en las culturas, prioridades y valores; en la producción de bienes y su transformación, en formas de comunicación, etc.

En la Universidad la innovación es consustancial a su propia esencia. No se concibe una Universidad que no innova, ya que el conocimiento está siempre construyéndose y reconstruyéndose. En todos los campos queremos destacar la importancia de concebir la innovación no con un carácter finalista (aunque tenga objetivos y finalidades), sino como un proceso permanente de cambios, donde incluso la consecución de un objetivo nos lleva, inmediatamente, a seguir investigando e innovando en cómo mejorar los modelos de investigación; en las herramientas que utilizamos; la formas de implementar, transferir y difundir los resultados de las investigaciones; las patentes y desarrollos de productos; la aplicación de la investigación básica; la docencia; la organización y gestión de nuestras universidades, ...



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”  
• MENDOZA - 2008 •

### **3. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN**

#### **3.1 Ejemplos de desarrollo: Alemania, Japón, Corea del Sur, Finlandia, India, China**

En la primera mitad del siglo XX, dos países con un alto nivel de desarrollo tecnológico e industrial, una gran capacidad para la investigación, y con grandes ambiciones de expansión y de conquista, Japón y Alemania, son derrotados en una guerra brutal (Segunda Guerra Mundial). Su población fue diezmada, la mayoría de sus jóvenes habían muerto o estaban heridos, muchas de sus ciudades reducidas a escombros (en el caso de Japón con problemas de radiación por las bombas atómicas), su industria barrida, sus países ocupados por los vencedores, y su habitantes hundidos moral y anímicamente porque las familias estaban destrozadas y por la vergüenza de las conductas inhumanas de sus gobiernos y de muchos de sus conciudadanos hacia algunos colectivos (judíos, gitanos,... en Europa y coreanos, chinos,... en Asia).

Tan sólo tres décadas después (década de los 70) ambos países tenían un gran desarrollo tecnológico, generaban investigaciones y un elevado número de patentes, tenían industrias poderosas, y un sistema bancario en la elite del mundo. En la actualidad se mantienen como estados importantes por su poder económico y tecnológico ¿Pero estas transformaciones o renacimientos solo se producen en países, que aunque destruidos, tenían una cultura tecnológica, de investigación,...?

Veamos algunos ejemplos, en la década de los 90, un grupo de estados del sudeste asiático, todos ellos habían sido colonias europeas consiguen dar un salto importante en su nivel de desarrollo y en el económico. Entre ellos sobresalen Taiwán y Corea del Sur. El caso de Corea, es muy especial ya que había sido destrozada, humillada y colonizada por Japón. Los japoneses al rendirse, tras ser derrotados en la II Guerra Mundial, entregan Corea a los rusos que toman el norte y a los Estados Unidos (USA) que toman el Sur. En 1950, el Norte invade el Sur, y después de un guerra que dura 3 años, y que se cobra un millón de muertos, se consolida la división del país en dos: Corea del Sur y Corea del Norte. De nuevo un país destrozado, la juventud diezmada, y en este caso sin ninguna cultura tecnológica, industrial, de innovación,... Simplemente una colonia destrozada y con ejércitos extranjeros ocupando parte de sus territorios. Las dos Coreas pasan a ser gobernadas por dictaduras militares, que en el caso del Sur dan paso a un gobierno democrático al final de la década de las 70. Al final de los 70 los ciudadanos de Corea del Norte tenían mejor calidad de vida.

Corea del Sur, desde la década de los 90 exporta tecnologías a la mayoría del mundo, tiene un elevado número de patentes, empresas sólidas que se han instalado en otros continentes, ... Corea del Norte, necesita actualmente ayuda para dar de comer a su población.

Otros dos casos llamativos de desarrollo y que están llamados a ser las grandes potencias del mundo son la China y la India. Ambos países con una gran población (ambas superan en la actualidad ampliamente los 1.000 millones de habitantes) y con graves problemas desde décadas para poder alimentar a su población.

La China con un gobierno comunista, decide abrir su economía con unas ciertas condiciones y rompe su aislamiento, por lo que grandes multinacionales y otras



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

empresas extranjeras operan en el país. Las consecuencias de los cambios es un crecimiento imparable de China que actualmente tiene el banco más fuerte del mundo y esta comprando grandes empresas (con sus patentes) en todos los continentes. Las inversiones Chinas, y el dinero de este país actualmente está sosteniendo el déficit público de Estados Unidos y de otros países desarrollados.

La India, una colonia inglesa, que entra en una guerra pavorosa en el proceso de descolonización creándose Pakistán y Bangladesh. La India un país tremendamente dividido por religión y castas, con un fuerte peso de la tradición, y con una gran cantidad de población hambrienta. El gobierno India apostó por unos planes quinquenales de industrialización básica (como el acero), para poder suministrar a las otras industrias auxiliares que pudieran nacer. Actualmente y desde finales de los 90, la India tiene unos crecimientos de su PIB continuo y en unos porcentajes que en ocasiones han superado los dos dígitos (10%). Hoy en día los empresarios hindúes controlan el mercado del acero a nivel mundial, son muy competitivos en la creación de software, de automóviles, tienen una poderosa industria farmacéutica, y de producción de películas, etc. Los informáticos formados en la India, hoy en día, son totalmente imprescindibles tanto para Estados Unidos como para Europa.

Finlandia, un país atrapado durante toda la guerra fría (que terminó a finales de la década de los 80 con la caída del muro) entre los dos bloques. Un país invadido frecuentemente por los rusos y sus vecinos escandinavos, un país poco poblado, con un clima duro y rural. Finlandia hoy tiene algunas de las empresas punteras en tecnologías de la comunicación como Nokia (antiguo fabricante de botas para el campo) y potentes empresas multinacionales en otros sectores.

Después de esta breve descripción de países tan distintos con mucha población y con poca, países con un pasado fuerte y otros que eran recientes colonias, con sistemas políticos distintos, con distintas culturas, situados en lugares distintos en el planeta, ..., todos ellos tienen en común que hoy son países con un fuerte desarrollo tecnológico y económico.

### 3.2. Algunas razones del crecimiento económico y tecnológico

A mi juicio, creo que entre otros hay cuatro elementos sustanciales que son comunes para haber llegado a su situación actual: la innovación, la investigación, la educación y una forma de encarar el futuro como un lugar a conquistar: Con esto último me refiero que ante los problemas y desafíos, tanto sus dirigentes como los pueblos, de forma mayoritaria, han mirado al futuro y han buscado estrategias para mejorar su situación. Su pasado, la búsqueda de responsables por sus problemas, sus limitaciones económicas (no disponían de recurso económicos importantes) y de personas formadas, y sus dolores no les han inmovilizado.

El profesor de la Universidad de Harvard, J. A. Frieden (2006), argumenta que el desarrollo económico de las naciones que se formaron en África y Asia tras la descolonización se fundamentó en una estrategia de industrialización para evitar las importaciones, es decir, llegar a la autosuficiencia. Esa industrialización fue en la mayoría de los casos cara e ineficaz, desviando una gran cantidad de recursos públicos que empobrecieron a los países. pero hubo un grupo de países del Asia Oriental (ibidem, p. 420-421) “intentaron algo diferente, Corea del Sur, Taiwán, Singapur, Hong



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



XVII Jornadas Nacionales de RUEDES

XI Encuentro de Estudiantes



Facultad de Educación Elemental y Especial

“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”  
• MENDOZA - 2008 •

Kong impulsaron a sus fabricantes industriales a exportar a los mercados de los países desarrollados... Sus gobiernos también intervenían intensamente en la economía, sólo que en su caso para alentar la exportación... Mientras que en el resto del tercer mundo la industria atendía a la demanda interna, en los países orientados hacia la exportación sucedía lo contrario, y aunque esto le hacía depender de mercados internacionales con frecuencia volubles, tenía la ventaja de obligar a los fabricantes nacionales a producir artículos de alto nivel en cuanto a tecnología, calidad y precio.

Una de las razones por la que los países del Oriente Asiático se volcaron en la IOE (industrialización orientada a la exportación) era porque contaban con pocos recursos naturales que exportar para pagar las necesarias importaciones, y la única forma de obtener divisas extranjeras era exportar productos manufacturados”.

Según las opiniones de Frieden podemos deducir que el desarrollo de estos países se debe a una innovación en el planteamiento económico, de forma que los que apostaron por las exportaciones (cuando lo normal era buscar la autosuficiencia industrial).

En general, observando ya a todos los países que tienen éxito podemos observar que tienen en común una apuesta por la innovación, la investigación y la educación. En este apartado me voy a centrar fundamentalmente en la innovación y la investigación.

La investigación e innovación está organizada en los países por los gobiernos dentro de los denominados planes de investigación-desarrollo e innovación. Suele haber una unidad de criterios para especificar distintos elementos o componentes del mismo, de esta forma, en España, el Plan Nacional de Investigación Científica. Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 (Plan Nacional de I+D+I) agrupa su campo de actuación en: investigación fundamental que son “trabajos experimentales o teóricos emprendidos con el objeto primordial de adquirir nuevos conocimientos..., sin perspectiva inmediatas de aplicación práctica y directa”; investigación industrial; desarrollo experimental ; innovación en materia de procesos e innovación en materia de organización.

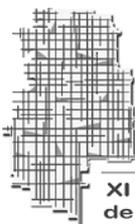
Vamos a presentar a continuación algunos datos, en algunas naciones, sobre los recursos destinados a I+D y algunos indicadores claves para entender el estado actual de la investigación en dichos países.

Porcentaje de gasto de I+D en relación al PIB

Nombre de la nación	Año 1997 % PIB	Año 2006 % PIB	% Empresas
Alemania	2.24	2.51	69.6%
Argentina	0.42	0.46(2005)*	
Chile	0.49	0.68(2005)*	
Corea del Sur	2.48	2.98 (2005)	76.9%
España	0.80	1.20 *	55,8%
Estados Unidos	2.58	2.62	
Finlandia	2.70	3.45	71.3%



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



XVII Jornadas Nacionales de RUEDES  
XI Encuentro de Estudiantes



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

Italia	1.03	1.10 (2005)	49.1%
Japón	2.87	3.33 (2005)	76,5%
México	0.34	0.50	
Venezuela	0.43	0.23 (2005)	

En esta tabla podemos ver como, en general, en todos los países crecen las inversiones en investigación, aunque nos encontramos con distintos ritmos de crecimiento. En las tablas observamos que la gran potencia mundial como es Estados Unidos casi no aumenta su inversiones en investigación en los últimos 10 años, y que los países que hemos mencionado anteriormente como ejemplos de desarrollo mantienen un alto porcentaje de inversiones. Finlandia con el mayor porcentaje, Japón y Corea del Sur superan ampliamente las inversiones que hace Estados Unidos.

En la tabla he incluido un porcentaje en algunos países que hace alusión al porcentaje de las inversiones que hacen en investigación y desarrollo las empresas de esos países. De nuevo vemos a la cabeza a Corea del Sur, Japón y Finlandia. En estos países la principal fuente de dinero para la investigación no procede del estado sino de las empresas, esto nos lleva a concluir que hay una conciencia en la sociedad de la importancia de invertir en investigación, desarrollo e innovación. Es una forma de vivir y de entender la vida. Mientras en otros países los empresarios y ciudadanos apuestan porque el estado sea el motor de las inversiones, los ciudadanos de estos países que son empresarios o están al frente de empresas reconocen el compromiso y responsabilidad social que debe tener la empresa.

En España, en gran parte el siglo XX, era frecuente oír de personas públicas y formadas, la frase que “inventen ellos” refiriéndose a otros países, era un orgullo ser tradicional y se criticaban casi todos los avances tecnológicos. Ese menosprecio a la investigación y a la innovación se traducía en una mínima dotación presupuestaria para las mismas, y en una escasa valoración social. En muchos países del mundo latinoamericana, el menosprecio a la investigación y a la innovación queda reflejada igualmente en unos bajos presupuestos, y además frecuentemente ni los políticos, ni los ciudadanos se alarman por esta escasa predisposición a la innovación y a la investigación (escasa valoración).

Otro dato que nos puede dar alguna idea más para profundizar en nuestro análisis es la de investigadores de un país y patentes. En España el aumento de la investigación e innovación se ha traducido en un aumento de patentes, con efecto en España, que pasó de 1.470 en el año 1997 a 2.107 en el 2006, y en el de patentes europeas de origen español que oscilaba sobre las 130 anuales entre 1997 y 2000 y entre las 340 anuales entre 2003 y 2005.

Vamos a concluir el análisis de datos con el número de investigadores por cada mil trabajadores, haciendo el cálculo por equivalente a jornadas completas (es decir si hay 2 profesores universitarios que dedican el 50% de su jornada a la investigación se cuenta como un investigador) nos ofrece el siguiente cuadro comparativo

Personal empleado en I+D en equivalente a jornada completa  
en función a la población activa (0/00)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



XVII Jornadas  
Nacionales de  
**RUEDES**

XI Encuentro  
de Estudiantes



Facultad de Educación  
Elemental y Especial

**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
• MENDOZA - 2008 •

Nación	Año 1997	Año 2005
Alemania	11.6	11.7
Argentina	1.81	2.06
Chile	1.04	2.03
Corea del Sur	6.3	9.1
España	5.1	8.4
Estados Unidos	8.17	*
Finlandia	16.5	21.8
Italia	6.3	7.2
Japón	13.2	13.9
México	1.0	2.1

Observamos en la tabla como sobresalen especialmente Finlandia y Japón, y sorprende que Corea del Sur no tenga un número más elevado de investigadores, tiene un número cercano a España. No obstante, esto que quizás pudiera ser una debilidad, nos indica que los investigadores coreanos tienen mayor presupuesto económico para investigar que los españoles, ya que tienen más del doble del porcentaje del PIB que España.

Los argumentos y justificaciones tanto de dirigentes como de ciudadanos de los países y naciones que tienen dificultades son variados, y algunos aparentemente sólidos para justificar su situación, pero ninguno de estos países están actualmente en la situación que estaban Corea del Sur, la India,... Si estos países en condiciones más duras se han desarrollado ¿por qué los otros no?.

El crecimiento de los países que he mencionado han tenido y tienen sombras, en algunos de ellos han tenido y tienen a parte de la población en situaciones laborales lamentables, niños trabajadores, se han dado abusos de las grandes empresas, falta de libertades políticas y de democracia, contaminación y destrucción de la naturaleza, etc. Son problemas que sin duda deberán resolver por el bien de ellos y de toda la humanidad, pero la solución es más fácil en un entorno de innovación e investigación.

Por último, no quiero ignorar la transformación que ha supuesto la llamada sociedad del conocimiento. La sociedad del conocimiento ha puesto en valor más que nunca el pensamiento y la creatividad, una idea innovadora produce negocios mundiales en pocos años y crean casi de la nada empresas de dimensión planetaria con un fuerte capital. Hoy en día entre las grandes empresas multinacionales están Microsoft, Nokia, las grandes compañías telefónicas, Google, Yahoo, YouTube,...

En la sociedad del conocimiento uno de los indicadores para ver la posible evolución de los países está en la capacidad que tienen sus ciudadanos para comunicarse y utilizar las tecnologías de la información y comunicación. Entre estos indicadores destaca la banda ancha de “alta velocidad” (más de 5 Mb por segundo), F. Pisani en un artículo en el diario El País de España (24 de julio de 2008), utilizando un informe de Akamai (empresa especializada en la distribución de contenidos y aplicaciones online) afirma que “apenas el 20% de las conexiones en Estados Unidos pueden ser consideradas de “alta velocidad”, mientras que en Corea del Sur, Japón y Hong Kong son el 64%, 48% y 35%, respectivamente”. Nuevamente vemos como estos países del sudeste asiático están a la cabeza.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

En una sociedad como la actual con la mundialización de los medios de comunicación, con la globalización en algunos aspectos, donde los países y ciudadanos cada vez tienen mayores contactos, donde los cambios tecnológicos son cada vez más rápidos, es imprescindible para los estados que la investigación e innovación sean parte de su realidad y que sus ciudadanos y dirigentes desafíen el futuro (cambio climático, crisis de biodiversidad, escasez de agua y de los recursos energéticos actuales, concentración de la población, posibles brotes de intolerancia, racismo, nacionalismos excluyentes, etc.) con un espíritu innovador y flexible.

La investigación y la innovación son y serán dos elementos sustanciales para la supervivencia de la Humanidad y para mejorar la calidad de vida.

#### **4. LA UNIVERSIDAD, LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN**

La Universidad como institución siempre ha estado centrada en dos grandes campos el de la docencia y la investigación. Aunque de forma generalizada, a través de la historia, se ha dado más dedicación a la docencia.

Por lo general, al menos en los países de iberoamericanos, la docencia universitaria ha sido la principal función del profesorado universitario, y de forma marginal la investigación. En los últimos años, se le ha dado una mayor importancia a la investigación y por ello, en algunos países de este entorno los profesores tienen una mayor dedicación a la investigación que en épocas anteriores,

Sobre el papel de la Universidad, en España, hemos pasado una etapa en la que la sociedad demandaba la extensión y generalización del acceso de la población (intentando romper la concepción elitista de la Universidad que solo era para ricos y acomodados económicamente, y para los chicos muy brillantes de las clases más humildes) a la Universidad. Para una gran parte de la población ha sido un orgullo y un éxito que sus hijos e hijas puedan asistir a la Universidad. En este sentido, la sociedad ha generado un ambiente que ha llevado a la creación de numerosas Universidades, el crecimiento de las plantillas de profesores y a la incorporación de un gran número de nuevos títulos.

Pero tras un primer periodo de euforia, la sociedad está demandando a la Universidad una mejora de la calidad de su servicio. Esta demanda afecta fundamentalmente a la docencia, la investigación y la gestión.

En estos últimos años se han ido incorporando al lenguaje universitario, y también al lenguaje de la valoración de los sistemas educativos, palabras y conceptos procedentes de otras áreas de conocimiento, algunas tienen que ver con criterios y conceptos procedentes de las económicas, empresariales y de ingenierías; y otros del campo de las ciencias sociales. De esta forma, hoy ocupan un lugar importante dentro de las universidades conceptos como eficiencia, eficacia, calidad, criterios e indicadores de calidad, responsabilidad social, cohesión social etc.

En general, se ha pasado de un concepto de creer que el dinero invertido en las universidades es bueno por sí mismo, a pedir responsabilidades desde el punto de vista de contrastar inversión y resultados tanto económicos como sociales. En este sentido es interesante contrastar que Finlandia con un gasto en educación del 2.5% del PIB tiene



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

unos resultados mucho mejores que España que dedica un 3.5% del PIB., por tanto los resultados no dependen solo del dinero invertido, sino de la eficiencia y eficacia en el uso del mismo.

En España (igual que en otros países), la evolución de la investigación ha hecho que cada vez se potencie más la investigación aplicada, vinculando esta investigación al desarrollo. Por ello, los planes de investigación comenzaron a llamarse (I+D). Posteriormente a la investigación y el desarrollo, en los planes de investigación, se le unió otra dimensión que es la innovación(I+D+i). La innovación potencia tanto la investigación como el desarrollo.

En cuanto a la docencia, los procesos de mejora y la necesidad de innovaciones en la docencia universitaria debe afectar a todos los profesores y áreas de conocimiento, y vienen motivados especialmente por el rápido crecimiento del conocimiento, y por el gran auge e impacto que están produciendo el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la sociedad actual. Ante la sensación de dinamismo y de cambio acelerado que siente la población, y especialmente los más jóvenes, la Universidad no puede verse como una institución inmovilista y ajena a estos cambios.

#### 4. 1. Distintas tendencias y retos

##### La financiación de las investigaciones y su relevancia social

La Internacional de Educación (IE) celebrado en Berlín en el año 2007 afirma que “la enseñanza superior y la investigación son un bien público vital que contribuye al desarrollo social, cultural y económico de las comunidades, naciones y regiones y que es por tanto, responsabilidad de los estados asegurar la adecuada financiación de las instituciones de enseñanza superior y de investigación”.

En coherencia con esta afirmación, es normal solicitar que los Estados contribuyan a financiar y tener algún control sobre la investigación (los límites que puede tener la investigación especialmente en temas relacionados con la seguridad, la privacidad, la ingeniería genética, la dignidad humana y derechos humanos,...).

No obstante, la financiación pública normalmente no es suficiente como para financiar todas las investigaciones que sean relevantes, es por ello normal que las empresas y fundaciones (públicas, privadas o mixtas) también contribuyan a la financiación de las mismas.

El peligro al que está sometida la investigación es que las empresas (sólo algunas grandes empresas como la banca financian investigaciones no relacionadas con su campo empresarial, y que pueden tener connotaciones de tipo social), suelen financiar investigación aplicada y centrado en su campo de negocios. Si además los Estados respondiendo a las aspiraciones, legítimas, de los ciudadanos y gobernantes de que los dineros en investigación sean rentables para la sociedad, puede llevar a financiar sólo las investigaciones que puedan tener unas repercusiones económicas.

No obstante, las Universidades deben seguir haciendo investigación básica y aplicada, y centrarse en los distintos campos del conocimiento, y aumentar la rentabilidad social y económica de las investigaciones, incorporando una serie de indicadores de calidad. Por su parte, los Estados deben asegurar que la investigación en todos los campos del



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



---

**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

conocimiento de relevancia social (historia, literatura, ...) y no sólo la de repercusión económica tengan alguna financiación. Ello es independiente de que pueda dar prioridad a unos campos sobre otros por motivos de una mayor rentabilidad económica. No hay que olvidar que las investigaciones aplicadas generan riquezas y que estas pueden contribuir a financiar otros tipos de investigaciones. Por ejemplo, la participación de España en el avión Airbus, ha generado muchos puestos de trabajo que pagan sus impuestos, beneficios por la fabricación de algunos de sus componentes, ...

La cooperación internacional

Uno de los retos actuales es conseguir favorecer la cooperación internacional de los investigadores, creando grandes redes, que hagan que aumente el potencial de los grupos de investigación.

En Europa ya se va apoyando este tipo de iniciativas desde hace algunos años a través de los Programas Marco de Investigación. Igualmente, a través de otras iniciativas de la Agencia Española de Cooperación Internacional, y otras instituciones privadas como Universia se están intentando crear redes de Universidades, entre España e Iberoamérica. A través de estas redes se intenta favorecer los intercambios de profesores, investigadores y alumnos de las distintas universidades españolas y americanas. Estos intercambios sirven para acercar a los países, conocerse mejor y buscar campos de investigación y acción comunes.

La creación de grupos multidisciplinares y interdisciplinares

El sistema público español tiende a perpetuar la existencia de grupos pequeños, por la necesidad de promoción individualizada y la ausencia de incentivos para la creación de grupos mayores o fuertemente relacionados entre si, y las dificultades para la creación de grupos multi e interdisciplinares.

Creemos que el desarrollo científico y tecnológico se verá encorsetado al menos en los Centros Públicos de Investigación, si los grupos de investigación no damos un paso firme y decidido hacia esa interdisciplinariedad. En este sentido, si se puede apreciar en el mundo de las empresas más punteras, la existencia de equipos multidisciplinares, y la importancia que tienen estos equipos para dar soluciones más amplias y globales o los problemas o temas de trabajo.

Igualmente, entendemos que con la tendencia hacia la globalización que existe tanto en la sociedad (a través de los medios de comunicación y de Internet), como en la economía, es cada vez menos rentable tanto económicamente como socialmente la investigación, centrada en pequeñas parcelas del conocimiento, descontextualizada de la sociedad actual, de sus necesidades, desafíos para el futuro y problemas.

La transferencia y difusión del conocimiento

Las Universidades Española y todas la universidades en general, se encuentran que para rentabilizar las investigaciones tienen que conseguir que los resultados de las mismas trasciendan. Dos son los principales campos o destinatarios de los resultados los sectores productivos y empresas, y la sociedad en general.

En algunos países desarrollados hay una mayor fluidez y contactos entre la Universidad y la Empresa. En España ese acercamiento se inició hace más de una década con la creación en las Universidades de las Oficinas de Transferencia de Resultados de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

Investigación (OTRI). También la incorporación de Universidades (como la de Málaga) a los Parques Tecnológicos ha potenciado la relación Universidad-Empresa.

En este camino se han realizado avances, pero en la actualidad gran parte de los resultados de las investigaciones financiadas por los organismos públicos españoles no son conocidos por las empresas y no se concretan en posibles beneficios para las empresas y la sociedad.

En la divulgación científica aún queda mucho que mejorar, ya que la gran mayoría del conocimiento generado en las investigaciones sigue sin llegar a los ciudadanos. Debemos avanzar hacia una mejor utilización de los canales de divulgación, utilizando un lenguaje apropiado para la población, ya que los problemas como el cambio climático, la crisis de biodiversidad, las necesidades de energía, los productos transgénicos, la investigación genética con material humano... tienen un fuerte componente científico y ético, y los ciudadanos no pueden valorar adecuadamente estos problemas sin un conocimiento adecuado y evidentemente la democracia se resiente si los ciudadanos no pueden participar (con cierta base) en la toma de decisiones.

## **5. PROCESO DE HOMOLOGACIÓN DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS EUROPEOS**

A partir de la Declaración de Bolonia (1999) se ha iniciado en la Unión Europea (25 países) un proceso de convergencia en los Estudios Superiores Europeos que deberá concluir en el año 2010. Con objeto de intentar impulsar esta iniciativa la Unión Europea inició un proyecto llamado Tuning, con objeto de (afinar en su sentido musical) las estructuras y programas educativos sobre la base de la diversidad y la autonomía.

Con Tuning se inicia un debate, y se comienza a intercambiar información, se promueve la cooperación y colaboración en el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia, y se intentan identificar desde la perspectiva universitaria los puntos de referencia comunes para las disciplinas.

El proyecto Tuning determinó una serie de líneas de acción, entre las que figuraba la determinación de las competencias académicas, genéricas y temáticas específicas (conocimientos y habilidades) que se deberían conseguir en los egresados. Las competencias propuestas en el proyecto Tuning fueron valoradas por graduados, empleadores y académicos. Pero ¿por qué se centraron en las competencias?, las razones, entre otras son las siguientes:

- Una visión de la educación desde la perspectiva del que aprende (del estudiante)
- La necesidad de calidad y mejora del empleo y la ciudadanía
- Creación de un área de Educación Superior y Europea.

Evidentemente, la creación del área de Educación Superior será posible si se favorece y potencia el intercambio y la movilidad de estudiantes y profesores, y eso es posible hacerlo si las Universidades que imparten una misma titulación desarrollan competencias similares entre sus estudiantes.

Las recomendaciones del Proyecto Tuning fueron (entre otras): “Las instituciones de Educación Superior Europeas deberían acordar sobre la terminología común y



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

desarrollar un conjunto de metodologías para la convergencia a nivel disciplinar e interdisciplinar. Las competencias (tanto temáticas como genéricas) deberían ser centrales en el momento del diseño de los programas educativos”. Entre las principales conclusiones que se llegaron con este proyecto son:

A) Se trata de medir el volumen total de trabajo del alumno y no la carga lectiva de la materia

B) El profesor pasa a compartir responsabilidades en el aprendizaje del alumno.

Con estas propuestas la educación universitaria pasa a centrarse en el aprendizaje y adquisición del alumnos de unas determinadas competencias. Para determinar estas competencias se han revisado las titulaciones, definiendo sus contenidos y perfil profesional, teniendo en cuenta los perfiles de la UE.

En el 2003 y fruto de las investigaciones y acuerdos, en España se inicia, el proceso de convergencia con entre otras medidas concretando el concepto de crédito europeo (ECTS). Según la normativa del MEC (2003), en el crédito europeo se incluyen las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios. El número mínimo de horas por crédito será de 25 y el máximo de 30, los cursos tendrán una duración de 60 créditos anuales. Se determina que el curso tendrá una duración de 40 semanas con una carga de trabajo de 37,5 horas.

En el año 2003, se realiza una encuesta a profesores de las Facultades de Ciencias de la Educación de 18 Universidades (180 profesores) de España, y en la que les solicitaba la valoración de competencias genéricas. Resulta llamativo que de las menos valoradas están el “conocimiento de informática relativos al ámbito de estudio”, la “capacidad de gestión de la información”, y es sorprendente que la competencia peor valorado sea el “trabajo en un contexto internacional”. Estas respuestas evidencian una resistencia del profesorado e inmovilismo.

El proceso de debate y estudio sobre los nuevos planes de estudios de maestros realizado por las Universidades dan lugar al Libro Blanco del Título de Grado en Magisterio, que se publica en dos volúmenes en el año 2005 por la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación). En el Libro Blanco se aborda entre otros aspectos la inserción laboral de los titulados, los perfiles profesionales, las competencias transversales (genéricas), las competencias específicas de formación disciplinar, la clasificación de las competencias en relación con los perfiles profesionales, criterios e indicadores del proceso de evaluación de la titulación,...etc. A partir de este documento y de acuerdo con los acuerdos internacionales el Ministerio de Educación continuó trabajando y consensuando con las Universidades hasta que finalmente se inicia la etapa de concreción.

En octubre de 2007 el Ministerio de Educación y Ciencia aprueba que tres tipos de enseñanzas universitarias: grado, master y doctorado. Las enseñanzas de grado persiguen que el estudiante obtenga una formación orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. Con ello se quiere combatir la denuncia realizada por la misma administración, con motivo del Plan Nacional de Investigación I+D+I 2008-2011 (2007, 46). “los programas de estudios de las universidades están más



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

orientados al mundo académico que la empresarial y, por tanto, no favorecen la movilidad de profesores e investigadores entre el ámbito público y las empresas. En este sentido, en cumplimiento con el acuerdo de Bolonia, las universidades españolas se encuentran en el proceso de actualización de sus estudios y estructuras como sus homólogas europeas”.

A finales del 2007 (29 de diciembre), se inician ya el desarrollo normativo de los nuevos planes, y la formación de maestros experimenta una transformación ya que se amplía el número de años (4 años) y se reducen especialidades. Actualmente existen 7 especialidades de formación de maestros, que a partir de una Resolución del Ministerio de Educación y Ciencia, en el 2007, se reducen a dos: Maestro de Educación Infantil y Maestro de Educación Primaria. Aunque el Ministerio aprueba la posibilidad de hacer menciones cualificadoras que tendrán entre 30 y 60 créditos, en las menciones pueden incluirse las antiguas especialidades y añadirse algunas nuevas como: las tecnologías de la información y la comunicación y la educación de personas adultas.

En la orden que establece los requisitos para la verificación de los títulos de Maestro n Primaria, se recoge como objetivos las competencias que los estudiantes deben adquirir y estas son:

1. Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
3. Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües. Fomentar la lectura y el conocimientos crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar.
4. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.
5. Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes.
6. Conocer la organización de los colegios de educación primaria y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Desempeñar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo las singulares necesidades educativas de los estudiantes. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
7. Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa.
8. Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas.
9. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



**“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”**  
**• MENDOZA - 2008 •**

10. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.

11. Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

12. Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.

El plan de estudios de Primaria tiene 240 créditos europeos que se organizan en 3 módulos:

- Formación básica (60 créditos) que incluye las materias Aprendizaje y desarrollo de la personalidad; Procesos y contextos educativos y Sociedad, familia y escuela.
- Didáctico y disciplinar (100 créditos) que incluye las materias de enseñanza y aprendizaje de: Ciencias Experimentales; Ciencias Sociales; Matemáticas; Lenguas; Educación musical, plástica y visual; Educación Física.
- Prácticum (50 créditos) que incluye las prácticas en centros escolares y el trabajo fin de grado.
- Los otros 30 créditos quedan a discreción de las Universidades para optativas o ampliación de los módulos anteriores.

En cada uno de los tres módulos el Ministerio de Educación especifica las competencias que deben adquirirse, con objeto de garantizar una homogeneidad en la formación de los estudiantes. Potenciando esta línea de actuación las Universidades, en general, están intentando consensuar toda la organización de los planes de estudios y su concreción en materias para facilitar el intercambio de estudiantes.

Además para garantizar la calidad de los nuevos planes la (ANECA) deberá aprobar los planes de estudio de cada Universidad para ser puestos en marcha. La ANECA ha elaborado una guía orientativa para las Universidades para elaborar las solicitudes, donde se incluyen los aspectos que deben recogerse tales como justificación, objetivos, planificación de la enseñanza, personal académico, recursos materiales, resultados previstos, sistema de garantía de calidad del título.

Para finalizar queremos afirmar que si bien la investigación y la innovación son fundamentales para el desarrollo de un país, una piedra clave en la que se basan ambas es la formación de las personas en los centros escolares. Si los ciudadanos reciben una educación donde se resalte el valor de la investigación, de descubrir, de innovar, de explorar, interpretar... la sociedad será innovadora y pondrá su mirada en los retos, afrontando el futuro como un lugar de conquista, esta educación evidentemente pasa por una formación de calidad de los maestros y profesores en las Universidades.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



---

“NUEVAS PERSPECTIVAS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN DOCENTE”  
• MENDOZA - 2008 •

## **6. BIBLIOGRAFÍA:**

- ANECA (2005). *Libro Blanco del Título de Grado en Magisterio*. Madrid: ANECA.
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (2007). *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2008-2011)*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
- Frieden, J. A. (2007). *Capitalismo global. El trasfondo económico de la historia del siglo XX*. Barcelona: Memoria Crítica.
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2008). *Indicadores del sistema español de ciencia y tecnología 2007*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007). *Orden 3587/2007* por la que establecen los mecanismos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. Madrid: Boletín Oficial del Estado nº 312.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2003). *Real Decreto 1125/2003 que establece el sistema de crédito europeo*. Madrid: Boletín Oficial del Estado nº 224.
- OCDE (2007). *Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología*. París: OCDE
- RICYT (2006). *Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/interamericanos 1994-2005*. Buenos Aires: RICYT.