

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO: LA FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS EN BRASIL

VERA LUCIA DE MENDONÇA SILVA

Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, Brasil

Correo-e: veralu@uesc.br

Resumen

Las políticas para la enseñanza superior se sustentan en la visión de una Universidad que aporte competencias a los estudiantes para que asuman el papel de futuros innovadores en el área de Investigación y Desarrollo (I+D) y, al mismo tiempo, favorezca investigaciones e inventos que puedan transformarse en productos y servicios en el mercado, camino elemental para las estrategias de innovación.

Todo ello para aumentar la capacidad productiva de los estados a fin de que dominen el mercado interno y sean más competitivos en el externo. Es sabido que el germen del crecimiento está en las universidades, pues allí se concentra una porción significativa de la investigación producida, sobretodo en los países pobres, donde casi la totalidad de la investigación se desarrolla en la universidad, y con financiación gubernamental. Brasil, como economía emergente, debate ante la insuficiencia de competencias y la baja inversión en investigación y desarrollo para incrementar su crecimiento económico. Este artículo examina el déficit brasileño en la formación de las capacidades intelectuales y las actuales acciones del gobierno para fomentar el dominio de los procesos que posibiliten la innovación, fortaleciendo las capacidades de razonar, criticar, intervenir, etc., para tornar el país más competitivo.

Palabras clave

Investigación y Desarrollo, Formación, Universidad

Summary

Policies for higher education are based on the vision of a University that provide skills to students so they assume the role of future innovators in the area of research and development (I D) and at the same time, promote research and inventions (discoveries) that can be turned into products and services in the market, an elementary way for innovation strategies.

All of this in order to increase the productive capacity of the states so that they can dominate the domestic market and be more competitive in the external market.

It is known that the root of growth is in the universities, because a significant portion of the research produced is concentrated therein, especially in poor countries, where almost all of the research is developed at the University, and with government funding. Brazil, as an emerging economy, is debating that issue in view of the insufficient skills and low investment in research and development so that its economic growth may increase.

This article examines the Brazilian deficit in the training of the intellectual capacities and the current Government actions to promote the mastery of the processes that enable innovation, strengthening the capacities of reasoning, criticising, speaking, etc., to make the country more competitive.

Key Words

Keys word: Research and development, training, university

1. La investigación y el desarrollo en Brasil

La capacidad productiva de un país depende de la inversión en investigación y desarrollo (I+D), siendo su fundamento los recursos materiales y humanos existentes. En una sociedad dominada por el conocimiento y la información, el avance tecnológico y las competencias y habilidades de los trabajadores son la clave de la competitividad de las empresas y del desarrollo económico de los países. La subvención de estos recursos es fundamental en el proceso de innovación¹ e incorporación de tecnologías con vistas a enfrentar los desafíos de la competitiva economía mundial. Actualmente, sólo las naciones ricas continúan con las mayores inversiones y por eso siguen controlando los programas de innovación tecnológica. Los países de la OCDE dedican, de media, el 2.33% del Producto Interior Bruto (PIB) a I+D, según el último estudio publicado por esta organización.²

Brasil dedica apenas el 1.19 % de su PIB a I+D, estando aún muy lejos de la media de los países de la OCDE. Distancia que también se refleja en las subvenciones de los países desarrollados. Japón, Estados Unidos y Alemania siguen siendo los países que presentan los mayores gastos en I+D, con porcentuales de 3.44; 2.79 y 2.8, respectivamente. Comparado a las inversiones de las otras economías emergentes, el porcentaje de Brasil equivale al de Rusia (1.24), es superior al de India (0.6%), pero está muy por debajo del de China (1.54%).

En los países desarrollados, la mayor inversión en I+D es de origen empresarial, siendo significativo el incremento de los gastos en la mayoría de los países de la OCDE a pesar de su moderación en la última década. Actualmente, el sector privado financia 68% del total de las acciones. Las empresas de Japón, Alemania y EEUU invierten 78.2%, 67.9% y 67.3%, respectivamente. Los aportes determinantes de las actividades, y sus resultados -ya alrededor de 63%- pertenecen al sector privado. Pero los subsidios son públicos. En la última década, los países de la OCDE y de la UE han ofrecido generosos subsidios fiscales a las empresas para favorecer la innovación, sien-

do España y Portugal los que encabezan la lista de los mayores subsidios a las empresas pequeñas y medianas (PYME)³ y grandes.

En cambio, la mayor inversión en I+D en Brasil proviene del gobierno y no de las empresas, a pesar de su reconocido crecimiento económico. De la totalidad de los gastos, el sector público invierte el 51.6% y el privado el 46.3%, diferencia significativa si se compara con la distribución de los gastos de los países desarrollados. China es un ejemplo de crecimiento económico con aumento de los gastos privados en I+D. En la tabla 1 se puede distinguir las diferencias de gastos entre los sectores público y privado de los principales países desarrollados y emergentes.

Tabla 1

Distribución de los gastos en I+D

País	Año	Gobierno	Empresas
		%	%
Japón	2008	15.6	78.2
Alemania	2007	27.7	67.9
EEUU	2008	27.1	67.3
Singapur	2008	29.9	63.5
Brasil	2009	51.6	46.3
Rusia	2008	66.5	28,7

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología

La verdad es que en Brasil la inversión en I+D ha crecido muy poco en la última década, como se puede observar en la tabla 2. Y su distribución entre los sectores público y privado no ha cambiado. Pero la diferencia es que ahora se empieza a comprobar los resultados de la política económica implantada en el año 1999, con el plano real: Ley de responsabilidad fiscal, sistema de metas de superávit primario por encima de 3% del PIB, política de intereses del banco central -que posibilitó el control de la inflación. Todo ello contribuyó al actual crecimiento económico, con un PIB superior al 5.5%. Es decir, el crecimiento no se refleja en las inversiones por parte del gobierno, sobre todo en materia de subvención

de la I+D, lo que implica insuficiente innovación y baja capacidad productiva.

Tabla 2
Incremento de los gastos por sector

Año	PIB %	Sector Público %	Sector Privado %
2000	1.02	0.57	0.47
2001	1.04	0.57	0.47
2002	0.98	0.53	0.46
2003	0.96	0.52	0.44
2004	0.90	0.48	0.42
2005	0.97	0.48	0.49
2006	1.01	0.50	0.51
2007	1.10	0.57	0.52
2008	1.11	0.58	0.53
2009	1.19	0.61	0.57
2010	1.19	0.63	0.56

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Brasil también ha ofrecido subsidios fiscales a las empresas e incrementado las subvenciones económicas destinadas al sector privado para promover la innovación y favorecer la . En los últimos diez años, algunas acciones han sido desarrolladas para estimular el interés de las empresas en ese sentido.

El gobierno del Partido Social Demócrata de Brasil creó los *fundos sectoriales de C&T*⁴ y el gobierno del Partido dos Trabalhadores creó la *Ley de innovación*, que estimula la investigación en el sector privado, y la *Ley del bien*, que instituyó subsidios fiscales a las empresas interesadas en aplicar I+D. A pesar de estas políticas, las inversiones aún son bajas y, además, hay falta de interés de las empresas en establecer vínculos con los organismos públicos de investigación, lo que genera resultados insuficientes y dependencia de los productos externos.

En el año 2006 la Financiadora de Estudios e Proyectos (FINEP⁵) publicó la primera convocatoria de subvención económica como estímulo a la innovación

por parte de las empresas privadas. Muchos proyectos fueron presentados y de ellos una cantidad considerable fue aprobada. Desde entonces, las empresas se han sentido estimuladas y se ha incrementado la demanda de subvenciones. Junto a estas han surgido también las operaciones de crédito realizadas por la FINEP y el Banco Nacional de Desenvolvimento Economico e Social (BNDES).⁶ Son concesiones de crédito que han crecido en medio de la crisis internacional.

En el año 2009 el gobierno ha invertido cerca de 8.4 billones de reales y en el año 2010 tuvo un aporte de 9.969 billones. A pesar de ello, las intervenciones aún son insuficientes, y no resulta atractivo para estimular el interés de las empresas. Éstas continúan desarrollando sus productos por medio de transferencia de tecnología de las empresas extranjeras, hecho que no las torna competitivas. Eso es motivo de preocupación, pues se tiene claro que el país no puede continuar dependiendo de la exportación de materias primas, sino que debe producir valor agregado para ser competitivo; y para eso necesita invertir en I+D.

La verdad es que la mayor parte de la I+D en Brasil, así como en los países emergentes, se realiza en la universidad, institutos públicos y centros de investigación. Y casi el 90% de los subsidios destinados a investigación básica proviene del gobierno.

2. Perfil de la universidad brasileña

En la última década, la educación superior brasileña vivió un proceso de expansión, proporcionado por el debate político entorno al crecimiento económico, basada en la idea de que "la inversión más rentable para potenciar el desarrollo económico de la sociedad es la que se realiza en formación de recursos humanos" (García Espejo, 1991, p.10), según la teoría del capital humano. Esa teoría explica un proceso que vincula educación y mercado de trabajo mediante la formación profesional. La valoración de tal proceso se comprende desde las perspectivas macro y microeconómica. Res-

pecto a la primera, la inversión (pública y privada) en la capacitación mejora el nivel de la población activa; esto aumenta la productividad y, en consecuencia, se favorece el crecimiento económico. En una orientación claramente evolucionista, Shutz (1983) señalaba que ese fue el camino seguido por los países desarrollados y debería ser un factor a tomar en cuenta en la ayuda a los países subdesarrollados. Desde la perspectiva microeconómica, el acceso a niveles de estudios superiores favorece la igualdad de oportunidades de los individuos, al posibilitarles mejores puestos de trabajo y la obtención de mejores beneficios a largo plazo (Carabaña, 1983; García Espejo, 1998). Igualmente, había una demanda de los egresados de la enseñanza secundaria, ampliada en las décadas anteriores para atender las exigencias del sector productivo. Por fin, Brasil lograba alcanzar las tasas de otros países latinoamericanos respecto a la democratización de la educación superior. Todo ello contribuyó al aumento del número de matrículas en la enseñanza superior, favoreciendo a una gran parcela de la población hasta entonces sin perspectivas de tener acceso a la formación superior. Entretanto, tal expansión ocurrió a través del estímulo al sector privado y sin inversiones en las universidades públicas. Para que eso fuera posible, se flexibilizó la legislación, se crearon incentivos fiscales y se aportó subsidios para incrementar el número de instituciones y ampliar los cursos y plazas a las ya existentes. Todo ello resultó en la aparición de muchas instituciones privadas en pocos años, transformando la enseñanza superior en un gran negocio. Además, se tradujo en el recorte de recursos para la manutención y expansión de las universidades públicas, limitando el número de matrículas. La universidad privada, por otro lado, pasó a obtener el 75% de los estudiantes en pocos años.

Los indicadores señalan un pequeño aumento del gasto total en la educación, a pesar de su fluctuación durante los últimos años, elevándose del 4.1% del PIB, en el año 2002, a los actuales 5.1%. Respecto a la enseñanza superior, la inversión aumentó muy poco, sobre todo después del incremento de la demanda

en ese nivel de educación con el proyecto gubernamental de expansión interiorización de la universidad del gobierno. Su porcentaje actual continúa muy por debajo del 2.0% de los países de la OCDE.

Tabla3

Gastos en educación en relación al PIB

Año	Gasto total en educación %	Gasto total en enseñanza superior %
2000	3.9	0.7
2001	4.0	0.7
2002	4.1	0.8
2003	3.9	0.7
2004	3.9	0.7
2005	3.9	0.7
2006	4.3	0.7
2007	4.5	0.7
2008	4.7	0.7
2009	5.0	0.7
2010	5.1	0.8

Fuente: INEP

El último censo de educación indica que existen 2.314⁷ instituciones de enseñanza superior (IES), de las cuales 89.4% son privadas y 10.6% son públicas. Estas últimas están distribuidas en los siguientes ámbitos: nacional (4.1%), estatal (3.6%) y municipal (2.9%).⁸ En términos organizacionales, las IES están divididas en universidades, facultades y centros universitarios⁹, estos dos últimos bajo dominio del sector privado, como se puede observar en la tabla 4. Las universidades, a su vez, están proporcionalmente distribuidas entre los sectores privado y público con 47% y 53% de las organizaciones, respectivamente.

Tabla 4

Distribución de IES* según organización académica

Instituciones de enseñanza superior	Pública		Privada	
	N	%	N	%
Universidades	101	53.0	89	47.0
Facultades	133	6.5	1.892	93.5
Centros universitarios	07	5.5	119	94.5

Fuente: INEP

* IES: Instituciones de Enseñanza Superior

Respecto a la matrícula, el último censo señala un total de 5,954,021 estudiantes matriculados en la enseñanza superior, en cursos presenciales y a distancia,¹⁰ en los sectores público y privado. Es un índice significativo ya que se duplicó el número de matrículas en una década (1998-2009), pasando del 6.9% al 13.9% de los jóvenes.¹¹ En 2010 alcanzó el 14.4% un porcentaje aún muy bajo, comparado con Chile (25%) o Argentina (35%) y muy lejos de la meta pretendida para ese año, que era alcanzar el 30% de los jóvenes, y por tanto, de acercarse a los índices de los países de la OCDE. Además, esta situación no logra satisfacer la demanda nacional de matrículas para los jóvenes entre 16 y 18 años que desean ingresar a la universidad.

Los datos señalan que cerca de 53% de los estudiantes de la enseñanza presencial están matriculados en las universidades, mientras las facultades y los centros universitarios concentran cerca de 33% y 14%,¹² respectivamente.

De los estudiantes matriculados en universidades, el 73% estudia en el sector privado. Las instituciones nacional, estatal y municipal tienen el 15.1%, 9.6% y 1.8% de las matrículas, respectivamente.

Es muy bajo el porcentaje de estudiantes en instituciones públicas, fenómeno que se explica por el impacto de las políticas para la enseñanza superior desde el año 2000 a esta parte. Pero en los últimos años se propuso una serie de acciones con el objetivo de incrementar las universidades públicas, sobre

todo en las regiones más pobres y en las ciudades del interior del país, para atender la creciente demanda de una población interesada en ascender económicamente a través de los estudios.

Brasil pasa por el mismo proceso de los países emergentes: ampliar la enseñanza para elevar la educación a los niveles internacionales, reto que favorece la cualificación profesional demandada por el sector productivo. Las nuevas políticas para la enseñanza superior pretenden impulsar la producción de ciencia y tecnología, y para ello la formación de los recursos humanos es fundamental. Desde esta perspectiva, la universidad debe incrementar las matrículas y aportar un conocimiento demandado por una sociedad dominada por la tecnología y la información, así como favorecer una investigación que posibilite al mercado explorarla con fines económicos.¹³ Se busca todo ello para aumentar la capacidad productiva del país con el fin de que pueda dominar el mercado interno y ser más competitivo en el externo.

3. La formación profesional

Los países se distinguen entre los que dominan la tecnología y los que la importan. Brasil pertenece a este último grupo, siendo un país que aún exporta *commodities* (minerales, soja, celulosa, etanol, etc.) y no invierte en tecnología para agregar valor al producto. El país desea incrementar su industria para seguir creciendo y poder, así, desarrollarse económicamente, condición que favorece su competitividad en el mercado interno y externo. Para tanto, necesita de investigadores, especialistas cualificados, sobre todo en el área técnica, para desarrollar la I+D en el sector productivo. En su política de estimular la I+D, el actual gobierno ha adoptado medidas de expansión de la enseñanza superior. En los últimos tres años creó 14 universidades nacionales y expandió las existentes hacia el interior, constituyendo 124 nuevos *campus*.

La mayor parte de las investigaciones en Brasil son realizadas en las universidades públicas. En ellas se encuentran los científicos más capacitados y los mayores subsidios para la investigación. Debido a ello, se hallan allí

las mejores posibilidades de producción del conocimiento y de formación de las competencias. Pero la institución aún enfrenta el problema de la formación de su personal docente e investigador (PDI). En el último censo del Instituto Nacional de Estudios e Pesquisas Educativas (INEP), se identificó que apenas el 26.3% tiene el título de Doctor, fenómeno que incide en la baja productividad científica, a pesar de que el país está aumentando su participación en publicaciones en periódicos científicos indexados por la Thomson/ISI: tiene el 54.4% de la producción latinoamericana con 32.100 artículos en el año 2009 y el 2.69% de la producción mundial.

En el año 2008, las universidades públicas ofrecieron 6,772 cursos de grado, cuyo mayor porcentaje de matrícula pertenece al área de Ciencias Sociales, con el 41.6% de los 307,313 ingresados. A continuación se encuentran educación y salud con el 19.9% y 14.9%, respectivamente.

Las áreas de ciencias e ingeniería tienen apenas el 8.0% y 7.9% de matrícula de los estudiantes, respectivamente. Las áreas de Humanidades y Artes, Agricultura y Servicios son muy reducidas, como se puede observar en la tabla 5.

Interesa aquí distinguir el reducido número de ingresos y egresos en las áreas punta, a pesar del incremento de las carreras en el proceso de expansión de las universidades ocurrido en los últimos años. Ese fenómeno es justificable por los altos costes de creación y desarrollo de las carreras técnicas, las cuales exigen recursos adicionales para la instalación de complejos laboratorios y contratación de servicios. Naturalmente, el resultado es una baja oferta de especialistas, y por ende una mayor preocupación en el sector productivo que teme no poder contar con personal suficiente para asumir puestos clave en el área de I+D.

Tabla 5

Porcentaje de Ingresos y egresos por área de conocimiento

	Ciencias Sociales	Educación	Humanidades y Artes	Salud	Ciencias Biológicas	Ingeniería	Agrarias y veterinaria	Otros
Ingresos	41.6	19.9	3.3	14.9	8.0	7.9	2.0	0.3
Egresos	40.1	24.0	3.5	14.2	5.9	7.4	2.0	0.1

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología

De hecho, las áreas estratégicas a la innovación necesitan ser ampliadas. Temáticas que están en el centro del actual debate sobre desarrollo, como energía, clima, agricultura, camada "PRE-sal"¹⁴ y política nuclear, señalan los riesgos de la manutención del crecimiento económico ante la insuficiente formación de especialistas en las carreras demandadas por el sector industria. Esto se evidencia sobre todo en ingeniería, considerada la más relevante para el área de I+D. El país tiene hoy cerca de 480 mil ingenieros, muy pocos especialistas para las necesidades de un país de la extensión de Brasil y del tamaño de su población.¹⁵ China prepara 4.6% ingenieros por cada 10 mil habitantes, mientras Brasil forma a apenas el 1.6%. Y sólo para la exploración del "PRE-sal", el país va a necesitar de 150 mil ingenieros especializados.

Del total de los titulados, muy pocos siguen sus estudios en cursos de postgrado. Los cursos de máster y doctorado concentran apenas el 1.71% y el 0.07% de la población, respectivamente. En el año 2008, muy pocos estudiantes habían concluido el máster y el doctorado, como puede observarse en la tabla 6. La verdad es que el postgrado, así como los cursos de grado, no es universal. Existen pocos programas que, a su vez, ofrecen pocas plazas anualmente, dejando a muchos estudiantes sin oportunidad de formarse.

El área de humanidades ocupa el primer lugar en número de titulados en los cursos de postgrado, señalando que la universidad prepara a más licenciados que técnicos también en ese nivel.

Tabla 6

Titulados en postgrado por área del conocimiento

Áreas del conocimiento	Master	Doctorado
	N	N
Humanidades	6.665	1.954
Ciencias Sociales Aplicadas	5.877	952
Ling.Letras y Artes	2.386	696
Ciencias Exactas y de la Tierra	3.199	1.119
Ciencias Agrarias	3.831	1.424
Ciencias Biológicas	2.620	1.269
Ciencias de la Salud	4.727	2.125
Ingeniería e informática	4.986	1.284
Multidisciplinar	3.364	509
Total	38.800	11.378

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología/CAPES

24

En los programas de doctorado, Humanidades ocupa la segunda posición en la formación, con el 17.2% del total de los titulados. Es un área que también ha sufrido un incremento de las carreras entre los años 1996 y 2009, siguiendo el incremento de las carreras de grado.

Los programas de doctorado en Ciencias Técnicas se han reducido respecto al año 1996, cuando Ciencias Exactas y de la Tierra ocupaba la segunda posición, con el 16.1% de los titulados. En la actualidad ocupa la sexta posición, con el porcentaje de 9.8% de los titulados. Ingeniería tiene hoy la misma quinta posición desde aquella época, pero su porcentaje de titulados cayó del 13.7% para los actuales 11.3%. Reducción equivalente ocurrió en Ciencias Biológicas, que ocupaba la cuarta posición, con el 13.8% y hoy, en la misma posición, posee el 11.2% de los titulados.

En cualquier país, el número de doctores es reducido respecto a la formación de profesionales y, sobre todo, teniendo en cuenta la población. Pero en Brasil, los doctores pertenecen a un grupo muy restringido y cerrado. Primero, porque los cursos de grado aún no son universales; segundo, porque los estudios de postgrado

son parte de un proceso burocrático de pruebas excluyentes, en el cual muchas veces predominan criterios endogámicos. Así, considerando que una pequeña parte de la población puede acceder a los estudios superiores, una aún más selectiva parte de profesionales sigue sus estudios y obtienen el título de doctor.

Los doctores consolidan líneas de investigación y producen nuevos conocimientos, siendo su cualificación fundamental para el desarrollo y difusión de la ciencia. Luego, son reconocidos como las competencias que contribuyen para el crecimiento y desarrollo económico de un país.

Brasil está muy por detrás de los países desarrollados en la formación académica. El país tiene 1.4 doctores por mil habitantes, mientras los EEUU tienen el 8.4% y Alemania el 15.4%. El gobierno señala su deseo de cambiar esta situación al estimular el aumento de los cursos de postgrado e incrementar las becas de estudios, sobre todo en áreas punta. Del mismo modo, le interesa incrementar los cursos de grado. La demanda específica del sector industrial favorece la política de inversiones en la cualificación de determinados especialistas, como los ingenieros. En el año 2010 las plazas de estos cursos han sido casi el doble de las existentes en el año 2006, ascendiendo de 16,340 a 32,502 y las universidades públicas más pequeñas ya empiezan a abrir cursos y ofrecer plazas desde el año 2011. Todo ello para mantener el actual ritmo de crecimiento del país, considerando que sus actuales recursos humanos, así como los físicos, son insuficientes para un crecimiento sustentable. Hasta el sector de la construcción, rápido en responder a la expansión, debido a la intensa captación de mano de obra y al estímulo de la producción y consumo, sufre con la falta de personal capacitado, generando los problemas con la logística de distribución de los productos.

Dicho de otra forma, el incremento de las universidades públicas responde a la urgente necesidad de formar a los recursos humanos para el sector productivo, considerando que las universidades privadas no tienen interés en crear carreras en áreas reconocidas como de punta, debido al alto costo de su creación y manutención.

En fin, se observa que el Brasil sigue la perspectiva de un aprendizaje que debe inclinarse al dominio de los procesos que posibiliten la innovación, fortaleciendo las capacidades de razonar, criticar, intervenir, etcétera, y todo ello de forma continua.

Para ello, se exige a la universidad una nueva orientación y dinámica de funcionamiento para atender las nuevas demandas de una sociedad dominada por la tecnología y la información, sea elaborando y aplicando investigaciones científicas, sea formando profesionales exigidos por el mercado de trabajo.¹⁶

Conclusiones

De acuerdo con el diagnóstico expuesto, Brasil aún tiene insuficientes competencias que impulsen la producción de ciencia y tecnología. Esto refleja su baja inversión respecto al porcentaje del PIB nacional para la educación, que no cubre las reales necesidades de la comunidad académica y científica del país. En su actual deseo de afrontar las exigencias socioeconómicas vigentes y generar un crecimiento económico sostenible, el gobierno ha impulsado la expansión de la educación superior. No se puede olvidar que Brasil pasa por el mismo proceso de los países emergentes: ampliar la enseñanza para elevar la educación a los niveles internacionales, reto que favorece la formación profesional demandada por el sector productivo. Así, las nuevas políticas para la enseñanza superior pretenden formar los recursos humanos necesarios para su crecimiento económico. Desde esta perspectiva, la universidad debe incrementar el número de matrículas y aportar un conocimiento demandado por una sociedad dominada por la tecnología y la información. Asimismo, debe favorecer una investigación que posibilite al mercado explorarla con fines económicos. Todo ello, para aumentar la capacidad productiva del país con el fin de que pueda dominar el mercado interno y ser más competitivo en el externo.

Naturalmente, la universidad es el centro de producción del conocimiento y de preparación de profesionales. Sus perspectivas de acción y sus posibilidades



de interacción con la sociedad incitan a una reflexión sobre la forma en que ambas deben establecerse. Así pues, los intereses inciden sobre los más diferentes aspectos de su constitución. Los mismos son muchas veces influidos por planes de cambios que posibiliten el ajuste a las necesidades coyunturales, por lo tanto, tal situación traspasa el ámbito académico y se instaura en la sociedad como un todo.

25

Notas

- 1 Según Schumpeter (1934), innovación es la implementación de nuevos productos o procesos en el mercado produciendo cambios.
- 2 Vease *Science, technology and industry outlook 2010* [en línea]. Disponible en http://www.oecd.org/document/36/0,3746,en_2649_34703_41546660_1_1_1_1,00.html
- 3 A UE identifica las PYME a partir de su número de empleados, facturación y balance anual. Así, la pequeña empresa tiene entre 10 y 50 empleados, una facturación de 10 millones de euros y otros 10 millones en su balance total, mientras la mediana empresa tiene hasta 250 empleados, una facturación de 50 millones de euros y otros 43 millones en su balance anual. Para una mejor comprensión véase el documento *Enterprise and industry*. Disponible en http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/index_en.htm.
- 4 Son recursos destinados a la investigación de forma permanente.
- 5 La Financiadora de Estudios y Proyectos es el principal órgano del gobierno de Inversión en C&T.
- 6 El Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social es un banco público, estando vinculado al Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior con la función es emprender la política de inversión económica del Gobierno.
- 7 INEP: Censo de Educación Superior

8 Véase censo de educación 2009-INEP

9 Las universidades tienen autonomía para desarrollar sus actividades académicas y administrativas. Las facultades pueden mantener vínculos con las universidades o funcionar de forma independiente. No son autónomas en sus funciones, necesitando autorización del Ministerio de Educación para la realización de sus actividades. Ofrecen apenas cursos de postgrado *lato sensu*. Los centros universitarios ofrecen cursos técnicos para atender la demanda del mercado y se articulan con empresas y organizaciones profesionales.

10 De estos, 5.080.056 están matriculados en cursos presenciales.

11 Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE).

12 *Ibidem*.

13 Véase De Mendonça Silva (2009 y 2011).

14 Grandes reservas de petróleo situadas abajo de la camada de sal del mar, encontradas en Brasil, Golfo de México y oeste de África.

15 La población brasileña es de 191.732. 694. Véase IBGE, censo 2010.

16 La tradicional dimensión política que caracteriza a la universidad moderna se ve sumida a los intereses del mercado, adoptando las demandas de los mismos como parte de sus objetivos. La perspectiva utilitarista, dentro de la concepción de la teoría de la razón crítica de Habermas, se impone bajo la presión de los poderes político y económico.

Carabaña, J. (1983). *Educación, ocupación e en la España del siglo XXI*. Madrid, MEC.

De Mendonça Silva, Vera Lucia (2011). *Universidad y empresa: los vínculos entre el conocimiento y la productividad*. Ciudad de México, Fontamara, 2011.

_____ (2009). "Universidad: entre la enseñanza humanística y la formación profesional", en Ana María Goetschel. (Org.). *Perspectivas de la educación en América Latina*. Quito: FLACSO, 2009.

European Commission. *Enterprise and industry*. Disponible en http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/index_en.htm.

García Espejo, M.I. (1998). *Recursos formativos e inserción laboral de jóvenes*. Madrid, CIS.

Habermas, Jürgen (1999). *Teoría de la acción comunicativa: Racionalidad de la acción y racionalización social*. v. I. Madrid, Taurus.

IBGE. www.ibge.gov.br http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/default_sinopse.shtm

INEP: *Censo de Educación Superior*. Disponible en www.inep.gov.br

MCT. *Indicadores*. <http://www.mct.gov.br/index.php>

OCDE. *Science, technology and industry outlook 2010* [en línea]. Disponible en http://www.oecd.org/document/36/0,3746,en_2649_34273_41546660_1_1_1_1,00.html

Schultz, T.W. (1983). *Invirtiendo en la gente: la cualificación personal como factor económico*. Barcelona, Ariel.

Schumpeter (1934). *Teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico*. Traducción de Jesús Prados Arrarte. México, Edictora Fondo de Cultura Económica, 1957. 2a. ed.

CAPES. *Estadísticas*. Disponible en <http://www.capes.gov.br/estatisticas>

