

FORMATO DE IDENTIFICACION DE PONENCIAS

1. CÓDIGO DE LA COMUNICACIÓN: 221

2. TÍTULO COMPLETO: “Estrategia de identificación de espacios para promoción de la innovación. El caso de México”

3. EJE TEMÁTICO (VER ANEXO): La construcción de entornos favorables para la Innovación. Políticas públicas de Innovación como instrumentos de desarrollo económico, social y sustentable

4. AUTOR

- **CAMPOS RIOS GUILLERMO**
- **FACULTAD DE ECONOMÍA DE LA BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**
- **EMAIL: gcampos@siu.buap.mx**
- **MÉXICO**

5. RESUMEN

La construcción de espacios innovadores en ciencia y tecnología ha sido una experiencia y un anhelo. Para los países desarrollados representa la experiencia con la cual han logrado potenciar el efecto de los resultados de la actividad científica a través de su mercantilización y para los países subdesarrollados ha sido el anhelo de utilizar la ciencia y la tecnología como herramienta para lograr crecimientos económicos y ampliar su bienestar.

Los espacios o regiones innovadoras se han constituido de diversas formas pero mantienen algunos factores constantes como: el tener como eje de acción la transferencia de conocimiento científico a alguna actividad productiva; el contar con la cercanía de alguna universidad con avances importantes en materia de investigación y la existencia de apoyos suficientes por parte del sector gubernamental. La interacción precisa de estos factores puede hacer viable la constitución de una región innovadora.

El término “Spin Off” fue creado justo para identificar este tipo de asociación pues es la materialización de un proyecto en forma de una empresa que se “desprende” de una estructura madre que es la universidad. La interacción

exitosa de los factores mencionados se concreta en una empresa de base tecnológica cuya principal virtud es el uso de conocimiento científico altamente especializado que tuvo su origen en la investigación universitaria.

El gran peso específico que han adquirido los casos exitosos ha generado la falsa impresión de que se pueden construir modelos de validez universal para la promoción de zonas innovadoras. El consumo de estos engañosos modelos son los que –en términos generales- han alimentado los anhelos de los países subdesarrollados. En esta ponencia se procura utilizar la experiencia que en México se ha vivido al seguir ese modelo. Los intentos por generar regiones innovadoras han sido muchos pero los resultados son inexistentes, o casi, porque al menos queda la experiencia, la amarga experiencia de un proyecto que falló.

Son pocos los balances que hay en México sobre esos intentos fallidos, de modo que no se sabe si es el modelo el que ha fallado por el hecho de ser inadecuado para los países subdesarrollados o bien si lo que ha fallado es el cumplimiento de la estrategia de armonización de los factores que componen al modelo. En esta ponencia se busca mostrar que es precisamente esta última condición la que ha faltado: un adecuado desarrollo de los factores, en especial el de los investigadores.

6. TRABAJO COMPLETO

INTRODUCCION

Podríamos decir que el modelo predominante en cuanto a la constitución de regiones innovadoras es el identificado por Universia (2006) como “modelo de Triple Hélice”. Que según su propia información es descrito como:

“...El modelo de triple hélice toma como referencia la espiral de la innovación (frente al modelo lineal tradicional) que establece relaciones recíprocas entre la universidad, la empresa y el gobierno. Estas tres esferas, que antes trabajaban de manera independiente, tienden a trabajar en conjunto...Los actores que intervienen en él son los investigadores académicos, convertidos en

empresarios de sus propias tecnologías, los empresarios que trabajan en un laboratorio universitario o una oficina de transferencia tecnológica, los investigadores públicos, los investigadores académicos y los investigadores industriales, que dirigen agencias regionales responsables de la transferencia tecnológica....Para que los actores puedan actuar se crean una serie de instituciones como los parques tecnológicos, denominados en este modelo “agentes híbridos de innovación.... (http://investigación.universia.es)

Un elemento que parece fundamental es el correspondiente a los actores, Los actores que intervienen en su origen son profesores con alta formación en investigación e interés por aplicar sus conocimientos a la creación de nuevos productos susceptibles de ser colocados en el mercado. Las “materias primas” de estas empresas están constituidas por “ideas” y “gente” capaces de convertirse en “oportunidades comerciales” y en “potenciales emprendedores”, respectivamente.

La Comisión Empresarial Europea dio a conocer en un informe de 2004 la necesidad de considerar a los factores de la innovación como parte de una masa crítica de competencias y conocimientos, que debe estar “madura” para que se pueda profesionalizar y dar frutos (Comisión Empresarial Europea, 2004). Es decir, desde hace al menos un lustro en las zonas mismas donde se ha ensayado con éxito este modelo, se reconoce la importancia de que los factores estén en un adecuado nivel de desarrollo.

Es justo este factor uno de los elementos menos atendido cuando se han pretendido construir regiones de innovación en México.

Podríamos decir que en este país nunca ha existido un intento verdaderamente serio, institucional y comprometido por construir una zona innovadora. Más bien se pueden identificar intentos de menor alcance pero que son parte de los pasos que pudieran conducir a la constitución de “spin offs”. De esa manera tenemos básicamente experiencias que buscaron la instalación de incubadoras de empresas, centros tecnológicos sectoriales y hasta algún parque científico pero no precisamente regiones de innovación, por más que en el discurso de los políticos se hable insistentemente de promesas por construir proyectos de transformación de ciertas zonas urbanas en “ciudades del software”, etc.

En México prácticamente ninguno de los factores que componen la triple hélice está adecuadamente desarrollado, es posible que esté en vías de lograrlo el correspondiente a los recursos humanos especializados en investigación que es lo que veremos a continuación.

Antes de ello es conveniente aclarar que no se piensa que el solo desarrollo del vector de ciencia y tecnología es el que promoverá el desarrollo de la sociedad, en una suerte de determinismo tecnológico que ya ha criticado Manuel Castells (1995) en su obra sobre las tecnopolis¹.

EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN EN MÉXICO

El espacio de acción de los investigadores en México son básicamente las universidades. El 92% de la investigación científica en México se realiza dentro de Instituciones de Educación Superior (IES). Una de sus características ha sido su aislamiento respecto del sector productivo. Este aislamiento se ha acentuado con la política de desarrollo del gobierno neoliberal mexicano que ha optado por la simple compra de tecnología en lugar de promover el desarrollo de una ciencia y tecnología nacional. Por ello cuando se habla de la necesidad de que las universidades se vinculen con el sector productivo se identifica un discurso vacío que coincide con una visión falsa de aplicación mecánica del modelo de la triple hélice.

De manera contradictoria, el número de investigadores muestra constante crecimiento, aún en los momentos de contracción del mercado laboral en su conjunto. Este comportamiento se debe fundamentalmente al proceso de expansión sostenida de los estudios de posgrado en México, dado que son estos los espacios donde, de manera más natural, encuentran acomodo los investigadores.

¹ Para Castells, la tecnología no determina la organización social, sino que es la propia sociedad y el sistema económico vigente los que se encargan de adaptar a sus nuevas necesidades los avances tecnológicos que van surgiendo. Esta nueva tecnología ha tenido, está teniendo y tendrá un fuerte impacto en la sociedad, pero sus efectos varían en interacción con procesos políticos, sociales y culturales que determinan la producción y el uso de los nuevos medios tecnológicos. (Castells, 1995)

Una de las características del segmento de mercado de los investigadores en México es que ha mostrado una muy alta concentración desde su origen. Con la creación de la UNAM y del IPN como grandes centros de educación superior radicados en la ciudad de México se inició la concentración que más tarde se fue fortaleciendo con otras universidades tanto públicas como privadas. La institucionalización de la investigación en México ocurrió hacia la década de los setenta del siglo XX, proceso con el cual también se inicia la construcción del mercado laboral de los investigadores².

Hacia la década de los ochenta se inició el proceso de desconcentración mediante dos acciones: una de ellas el fortalecimiento de universidades estatales y la otra con la creación de los centros de investigación del sistema SEP-CONACyT, la mayoría de los cuales se ubicaron en provincia. En este momento ya existe una estructura estatal más consolidada y una mejor distribución de las actividades científicas a nivel nacional pero, aún así se mantiene la estructura centralizada pues el 45% de los investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) laboran en el DF (Conacyt, 2008)³.

Uno de los espacios más socorridos para la actividad científica se halla en las instituciones donde existen programas de posgrado, especialmente de Maestría y de Doctorado ya que es en ellos donde si resulta posible y necesaria la investigación. El posgrado es el que ha mostrado una mayor dinámica de crecimiento, rebasando incluso a todos los niveles educativos. En general se puede identificar una especie de crecimiento explosivo del nivel de posgrado en México a partir de la década de 1980 y se sostuvo en esos términos al menos hasta tres lustros después. La explicación a este crecimiento

² El mercado de trabajo de los científicos esta en un interesante proceso de transformación y una de sus nuevas peculiaridades es su creciente feminización, por más que a la fecha la cantidad de mujeres dentro del SNI alcance apenas el 32.5%. Otro rasgo sería la inclusión de los jóvenes en este mercado aunque es la acción más atrasada².

³ el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que fue creado en 1984 por el Gobierno Federal con el objetivo de fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país y fortalecer la investigación en todas las áreas del conocimiento, a través del apoyo a investigadores. Otra manera de entender el surgimiento del SNI es como una herramienta para impedir la -en esos años- creciente emigración de investigadores hacia otras naciones en las que los salarios eran sustancialmente diferentes.

explosivo no es tanto el interés personal por adquirir mayores conocimientos, sino por la imposición de la “universidad evaluadora”, típica del modelo neoliberal, que basa la medición de resultados en criterios de tipo productivista, eso propicio que floreciera la credencialización como falsa forma de aparentar mayor formación en los maestros ya contratados pero que no contaban con estudios de posgrado. Eso hizo que creciera desmesuradamente la demanda por maestrías especialmente.

A nivel maestría, el número de estudiantes aumentó de manera significativa entre 1985 y 1995 pues la matrícula casi se duplico al pasar de 8,598 a 16,193 en el primer ingreso, observando una tasa media de crecimiento anual del 6.5 por ciento. A nivel de doctorado y para el mismo periodo, los primeros ingresos en todos los campos del conocimiento aumentaron a una tasa media del 14.3 por ciento, la más alta en todas las categorías de educación superior, al pasar de 300 alumnos en 1985 a 1,141 en 1995. De la misma forma, los egresos presentaron un crecimiento promedio anual de 10.6 por ciento, al pasar de 190 alumnos en 1985 a 519 en 1995.

En la década de 1990, durante los periodos de los presidentes Carlos Salinas de Gortari y Ernesto Zedillo se tomaron dos decisiones que resultaron cruciales para la investigación. Una de ellas fue el avance en la descentralización, que implico otorgar recursos para el fortalecimiento de los sistemas estatales de investigación, medida que fue muy positiva pues permitió mejores condiciones para los Centros SEP-CONACyT y para las universidades estatales. La segunda tuvo que ver con la ratificación de la elección de las universidades como espacios fundamentales para la realización de la investigación en contra de la investigación sectorial paralela.

Cuadro No. 1 México. Evolución del egreso de maestría y doctorado después de la etapa de crecimiento explosivo (1996-2006)

Año	Maestría (miles)	Doctorado	Tasa de crecimiento en la Maestría	Tasa de crecimiento en el Doctorado
1996	11,2	734	29,5	21,7
1997	14,5	893	10,3	-20,0

1998	16	714	18,1	27,6
1999	18,9	911	2,6	13,6
2000	19,4	1035	21,6	4,8
2001	23,6	1085	11,4	33,3
2002	26,3	1446	1,9	-3,9
2003	26,8	1390	13,1	13,0
2004	30,3	1571	25,1	9,2
2005	37,9	1715	6,9	9,3
2006	40,5	1874		

Fuente: ANUIES. (2007). México

A partir de la cifra de egresados de posgrado se pueden definir los espacios geográficos más importantes como potenciales zonas de fomento a la formación de recursos humanos para la investigación. Se tienen registradas 20 entidades federativas en las cuales hay una actividad importante pero realmente 13 son los que mantienen una dinámica mayor.

Se tienen grandes espacios territoriales al margen de la formación intensa de investigadores.

Cuadro No. 2 México. Entidades con mayor actividad en estudios de posgrado, según sus egresados

Número de importancia	Estado	Egresados 2006-2007	% de mercado	% acumulado
1	Distrito Federal	13.643	27,2	27,2
2	México	5.030	10,0	37,2
3	Guanajuato	3.572	7,1	44,3
4	Puebla	3.233	6,4	50,8
5	Nuevo León	2.745	5,5	56,2
6	Jalisco	2.602	5,2	61,4
7	Veracruz	1.838	3,7	65,1
8	Coahuila	1.441	2,9	67,9
9	Chihuahua	1.280	2,5	70,5
10	Tamaulipas	1.258	2,5	73,0

11	Baja California	1.136	2,3	75,2
12	Sinaloa	1.040	2,1	77,3
13	Sonora	1.028	2,0	79,4
14	Michoacán	942	1,9	81,2
15	Tabasco	886	1,8	83,0
16	Hidalgo	810	1,6	84,6
17	Chiapas	796	1,6	86,2
18	Querétaro	739	1,5	87,7
19	Yucatán	682	1,4	89,0
20	Aguascalientes	680	1,4	90,4

Fuente: ANUIES. (2007). México

Los 12 estados que no figuran como espacios de mercado importantes, son las áreas geográficas donde podría planificarse -a un futuro cercano- un crecimiento más virtuoso y racional de las actividades de investigación. Una salida al bloqueo que actualmente existe como producto de la concentración de actividades y de instituciones puede operar eficientemente en estos doce estados:

Morelos	Zacatecas	Oaxaca	Quintana Roo
San Luis Potosí	Guerrero	Tlaxcala	Nayarit
Durango	Campeche	Baja California Sur	Colima

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) ha contribuido de manera importante al desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas que se realizan en México. En tres lustros ha cuadruplicado el número de miembros y, junto con este crecimiento, su estructura ha experimentado cambios significativos que han favorecido las actividades que llevan a cabo las instituciones de investigación y de educación superior del país.

Según el listado de miembros del SNI publicado por el CONACyT para 2008, existen 328 centros de investigación –tanto públicos como privados- en México. El 73.5 % de estos centros son de origen público; el 25.6% son privados. Estos centros son de muy diversos tamaños; se encuentran desde los centros “macro” de las universidades hasta centros “micro” con uno o dos miembros

(que cubren al 30 por ciento del total que es una proporción muy alta). Esta diversidad en los tamaños de los centros habla de un factor altamente heterogéneo y aun en proceso de consolidación.

El listado de casi 15 mil investigadores del SNI se queda corto respecto del total de investigadores existentes, sin duda hay más investigadores en México trabajando al margen del SIN. Quizá una cifra mas aproximada pueda ser la registrada en el Programa de mejoramiento del Profesorado de la SEP (PROMEPE), que aunque no incluye a todos los investigadores si es menos restrictivo que el SNI. En ese caso podríamos hablar de una cifra cercana a los 30 mil⁴.

Dada la importancia poblacional de México y dada su importancia económica, el número de investigadores es sumamente reducido, lo cual nos habla de la necesidad imperiosa de su crecimiento, pero además de su consolidación, quizá de la necesidad de una segunda etapa de institucionalización⁵.

Las actividades de ciencia y tecnología en México están altamente concentradas tanto a nivel geográfico como a nivel institucional. El 45 por ciento de las instituciones y de los investigadores con reconocimiento nacional están en el DF y la UNAM, el Poli y la UAM concentran un muy alto porcentaje de los investigadores del SNI.

El alto nivel de concentración provoca “bloqueos” que impiden se desarrolle más eficientemente esta actividad a lo largo del territorio nacional. Los efectos nocivos de la alta concentración ya han sido percibidos desde hace varias décadas pero no fue sino hasta la de 1980 cuando se inició un proceso de descentralización a través de la creación de centros de investigación en

⁴ Habría que recordar que los EUA tenían un padrón de 50 mil investigadores activos al término de la II Guerra Mundial en 1945.

⁵ La primera institucionalización ocurrió en la década de 1970 con la creación de estructuras específicas de fomento, pero quedó pendiente el definir las formas de tratamiento de esa actividad -casi desconocida- que era la investigación. A falta de mejores criterios se retomaron y aplicaron los que ya existían para la docencia, que por cierto eran muy diversos, pero ahora es evidente que no son los criterios más adecuados. Ahora es necesaria una reinstitucionalización o quizá una segunda institucionalización para definir con precisión las formas y criterios únicos con los que debe regirse más eficientemente el mercado de la investigación.

estados de la República alejados geográficamente de la ciudad de México, algunos de estos centros ya nacieron como centros SEP-CONACyT y otros se transformaron en tales con el paso del tiempo. Esta desconcentración corrió paralela a la explosión en la demanda por estudios de posgrado en nuestro país.

No obstante los esfuerzos realizados para desconcentrar la investigación, encontramos una persistente centralización en el DF. Esta concentración ha generado brechas enormes entre esta entidad federativa y el resto, según se aprecia en el Cuadro No. 3

Cuadro No. 3 México. Instituciones de investigación e investigadores por estado

Posición	Estado	No. de Instituciones	No. de SNI	%	% acumulado
1	Distrito Federal	122	6474	44,9	44,9
2	México	26	855	5,9	50,8
3	Jalisco	24	744	5,2	56,0
4	Puebla	18	552	3,8	59,8
5	Nuevo León	14	502	3,5	63,3
6	Baja California	14	500	3,5	66,8
7	Morelos	14	482	3,3	70,1
8	Guanajuato	15	434	3,0	73,1
9	Michoacán	14	366	2,5	75,7
10	Veracruz	25	363	2,5	78,2
11	Querétaro	21	290	2,0	80,2
12	Sonora	16	287	2,0	82,2
13	San Luis Potosí	6	286	2,0	84,2
14	Yucatán	12	275	1,9	86,1
15	Sinaloa	12	188	1,3	87,4
16	Coahuila	14	175	1,2	88,6
17	Chihuahua	16	175	1,2	89,8
18	Oaxaca	18	175	1,2	91,0
19	Hidalgo	5	173	1,2	92,2
20	Chiapas	10	114	0,8	94,1
21	Tamaulipas	8	110	0,8	94,9
22	Colima	2	108	0,7	95,6
23	Zacatecas	7	104	0,7	96,4
24	Baja California Sur	3	85	0,6	97,0
25	Campeche	6	75	0,5	97,5

26	Tabasco	6	74	0,5	98,0
27	Aguascalientes	8	70	0,5	98,5
28	Durango	9	64	0,4	98,9
29	Tlaxcala	5	57	0,4	99,3
30	Quintana Roo	4	45	0,3	99,6
31	Guerrero	2	34	0,2	99,9
32	Nayarit	3	20	0,1	100,0

Fuente: CONACyT (2009). México

En esta distribución geográfica de las actividades se aprecia que hay una evidente carencia de oportunidades para el sur de la República mexicana. Después de la descentralización se han generado “polos” de actividad ubicados desde el centro de México hacia el norte pero no más. Se trata de polos altamente diferenciados. Los más fácilmente reconocibles son El estado de México, Jalisco, Puebla, Nuevo León y Baja California por tener un mayor dinamismo que el resto de las entidades federativas

Se puede pensar en un desbloqueo de la actividad de investigación mediante acciones que propicien una descentralización más selectiva a través del impulso a 12 estados en situación crítica, también se puede afinar aun más el impulso vía el fortalecimiento de más de 200 instituciones que están en evidentes dificultades.

CONCLUSIONES

Existe una evidente carencia de investigadores en términos de nación. Se detectan amplias zonas territoriales en las que hace falta la formación de investigadores y de centros de investigación con una estructura adecuada.

El mercado de trabajo de los investigadores tiene unos 40 años de existencia y esta en continuo crecimiento, sin embargo muestra una debilidad fundamental: su excesiva concentración espacial e institucional que a estas alturas está bloqueando las posibilidades de un crecimiento más racional de este mercado.

A nivel de la política de descentralización de la investigación podemos ubicar 12 estados de la República mexicana en los cuales se puede promover

adecuadamente una ampliación de su mercado de investigación: 1) Morelos, 2) San Luis Potosí, 3) Durango, 4) Zacatecas, 5) Guerrero, 6) Campeche, 7) Oaxaca, 8) Tlaxcala, 9) Baja California Sur, 10) Quintana Roo, 11) Nayarit y 12) Colima.

Es necesaria una segunda etapa de institucionalización pues hasta ahora la investigación ha crecido al amparo de las universidades, lo cual no está mal, pero el problema es que en México la universidad ha hecho crecer a la investigación como un aditamento de la docencia es por ello que no tiene definidas con claridad las estructuras de remuneración ni de condiciones de trabajo que den seguridad a quienes se dedican, si a la docencia, pero además a la investigación. Dedicarse a la investigación en una universidad mexicana es una actividad optativa y que por tanto es recompensada solo a través de estímulos adicionales que se miden a cuenta gotas y bajo un criterio de permanente desconfianza.

BIBLIOGRAFIA

Alvarado, M. de L. (2004). La educación superior femenina en el México del Siglo XIX. Demanda social y reto gubernamental. Ed. UNAM. México

Barajas, G. et al (2004). Las profesiones en México frente al mercado de trabajo. Los retos de la formación. Ed. CESU-UNAM. México

Bourdieu, P. (1990). La distinción. Criterios y bases sociales del gusto. Ed. Taurus, España.

Campos, G. (2002). La empleabilidad en el mercado de trabajo en Puebla. Tesis doctoral. UAM-I. México

Callon, M. y Latour, B. (2002). La clave del éxito en la innovación. Parte I. Ed. International Journal of Innovation Management. USA

Calva, J.L. (2007). Empleo, Ingreso y Bienestar. Agenda para el Desarrollo Volumen No. 11. Ed. Ed. UNAM-Porrúa-Cámara de Diputados. México

Castaños Lomnitz, H. (2004). La migración de talentos en México. Ed. UNAM-Porrúa. México

Castells, M. La ciudad informacional. Tecnologías de la información, estructuración económica y el proceso urbano-regional. Madrid: Alianza Editorial, 1995.

Celis, J.C. (2008). Reestructuración y Relaciones Laborales en la banca Colombiana. Ed. UAQ. México

Comisión Empresarial Europea. (2004). Technology transfer institutions in europe, an overview. UE. UK.

Conacyt. (2008). Listado de investigadores en el SNI. México

De la Garza Toledo, E. (2000). Tratado latinoamericano de Sociología del trabajo. Ed. Fondo de Cultura Económica. México

Gil Mendieta, J y Schmidt, S. (2002). Análisis de Redes. Aplicaciones en ciencias sociales. Ed. UNAM. México

Guadarrama, R. (2007). Los significados del trabajo femenino en el mundo global. Estereotipos, transacciones y rupturas. Ed. Anthropos-UAM. México.

Hualde, A. (2000).La sociología de las profesiones. Asignatura pendiente en América latina. En Enrique de la Garza. "Tratado latinoamericano de Sociología del trabajo". Ed. Fondo de Cultura Económica. México

Kerr, C. (1954). La balcanización de los mercados. En la versión española de 1985. Ed. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. España.

Kracauer, S. (1971). Los Empleados. Ed. Gedisa col. Teoría Social. México

Kreimer,P. (1999). De probetas, computadoras y ratones. La construcción de una mirada sociológica sobre la ciencia. Ed. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina

Mazzotti, G. (2008). Una perspectiva organizacional para el análisis de las redes de organizaciones civiles del desarrollo sustentable. Ed. UAM-Universidad Veracruzana-Porrúa. México

Neffa, J.C. (2000). El proceso de innovación científica y tecnológica. En Enrique de la Garza. "Tratado latinoamericano de Sociología del trabajo". Ed. Fondo de Cultura Económica. México

Piore, M y Doeringer, P. (1985). Mercados internos de trabajo y análisis laboral. 2ª edición. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. España.

Reygadas, L. (2008). La apropiación. Destejiendo las redes de la desigualdad. Ed. UAM Colección Anthropos. México

Sánchez Daza, G. (2006). Los proyectos de investigación del SIZA: Análisis de sus resultados e Impactos. Ed. SIZA-Conacyt. México

Weber, M. (1924; 1988). Sociología del trabajo industrial. Ed. Trotta. España