

# *Importancia de la investigación en el posgrado*

Gerardo Vera Santillan\*

Inicio mi participación con un agradecimiento por la amable invitación de esta universidad hermana donde he participado con gusto como evaluador de proyectos de investigación.

Es una buena costumbre hacernos preguntas ya que de esa manera estamos en posibilidad de encontrar respuesta a ellas o al menos satisfacer alguna inquietud que nos conduzca a conocer un poco más. Es importante cuestionarnos sobre aspectos relevantes de nuestra vida, que nos hagamos preguntas sobre aquello que cobra interés dentro del medio que nos rodea o de la actividad a la que nos dedicamos, pero lo planteo fundamentalmente como una sugerencia para los estudiantes de cualquier nivel: que hagan una costumbre hacer indagación y que cuando la respuesta a esa inquietud no les satisfaga del todo, les deje en el ánimo una sensación de insatisfacción, deberán leer más, preguntar más a sus maestros y, si fuera el caso, reiniciar ese proceso de búsqueda que es un primer momento necesario en el carácter del investigador.

Una característica natural e innata de los seres vivos, incluido por supuesto al hombre, es la curiosidad por las cosas que nos rodean, es explorar nuestro mundo cercano y lejano. Resulta importante por tanto tomar a los niños como un sustrato formidable para interesarlos más y más en el mundo fascinante de la investigación, del descubrimiento, del conocer más de cerca nuestro medio ambiente, y un poco más tarde ver el surgimiento de la innovación en algunos de ellos. Esos niños, al pasar por las diversas etapas educativas y llegar a jóvenes universitarios, debidamente encausados y con el buen antecedente de haber realizado pequeñas investigaciones, seguramente lo traerán tan en la sangre que les resultará natural decidirse por un posgrado y, sin lugar a dudas, si el encausamiento fue el adecuado y su preparación logró un buen nivel de conocimientos y un grado suficiente de habilidades el posgrado de excelencia será su opción.

Los educadores debemos fomentar en nuestros alumnos ese deseo, sembrarlo en ellos como un estilo de vida; que investigar llegue a ser como un oxígeno que deben respirar para sentirse completos en su formación y, por otra parte, un reto constante a sus capacidades; así, en el corto plazo, ellos serán pilares en la construcción de un futuro promisorio, jóvenes que con sus aportaciones a la ciencia formen grupos de investigadores, conformen universidades de prestigio y, con ello, sean autores en la construcción de un país de primer nivel.

Cuatro preguntas vienen a mi mente y representan una invitación al auditorio, especialmente a los estudiantes, a encontrar su respuesta.

\* Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

1. ¿Por qué es importante la investigación en nuestro país?
2. ¿De qué calidad debe exigirse la investigación que se realice?
3. ¿Cuál es la investigación que requiere la población?
4. ¿Cuál es el mejor lugar para desarrollarla?

La investigación resulta ser un asunto de máxima importancia en nuestro país debido a que en la medida en que se fortalezca tendremos una mayor independencia de los países que poseen conocimientos, tecnologías e innovaciones científicas superiores a los nuestros. La investigación integrada a los planes de estudio de los posgrados es el vehículo que se requiere para reducir la amplia brecha que nos separa de las naciones poderosas. El impacto de la investigación en el posgrado se refleja en sus productos y una medida comparativa de lo que producimos en el ámbito científico es la publicación anual de artículos científicos y que señalo en el cuadro 1.

Cuadro 1  
Número de artículos publicados por científicos mexicanos 1995-2002

Año	Artículos publicados
1995	2 916
1997	3 587
1999	4 492
2001	4 948
2002	5 137
Total	32 980

Conacyt, 2002.

La comparación de la producción científica en México en relación al número de publicaciones

que realizan otros países, así como su crecimiento porcentual relativo a dos décadas, se observa en el cuadro siguiente.

Cuadro 2  
Comparación entre 12 países en relación al número de artículos científicos y técnicos publicados y su crecimiento porcentual entre 1981 y 2002

País	1981	2002	Variación porcentual 2002/1981
EUA	172 033	245 578	42.75
Japón	26 731	69 183	158.81
Alemania	32 852	63 428	93.07
Italia	9 350	31 562	237.56
Australia	10 353	21 078	103.59
India	13 289	17 325	30.37
Brasil	1 887	11 285	498.88
México	903	5 137	468.88
Nueva Zelanda	2 170	4 216	94.29
Canadá	19 380	32 533	67.87
Finlandia	2 579	7 229	180.3
China	1 646	33 561	1 938.94

National Science Indicator (nsi) of Institute for Scientific Information (isi)

El posgrado de calidad o de excelencia es el espacio educativo en el cual el estudiante, debe asumir la filosofía de que el estudio tenaz y el interés por el proyecto de investigación que realice deberá ser parte sustancial de su estilo de vida durante al menos cinco o seis años y lo debe tomar como el quehacer principal de su vida. Por otra parte, es responsabilidad de las autoridades educativas y federales proveer al estudiante de suficientes y mejores espacios educativos, de plantas completas de docentes bien calificados, del mejor equipamiento en aulas y laboratorios, y del mayor acervo de libros y revistas, que en conjunto hagan propicia y factible la tarea de investigar.

La investigación de calidad puede darse tanto en universidades públicas como en universidades privadas, esto si nos referimos a su capacidad de respuesta económica y a que muchas de ellas son espacios educativos con recursos humanos de sólida formación académica y capacidad para realizar investigación de calidad, así como para garantizar una buena enseñanza en el posgrado acorde a las áreas del conocimiento que cada institución haya elegido. Sin embargo, la investigación ha sido un quehacer que las universidades públicas han cultivado desde antaño y que en la actualidad se ve fortalecido. Las universidades públicas han sido el campo propicio para el desarrollo de la investigación científica en nuestro país y esto se debe, en gran medida, a que estas instituciones educativas muestran una gran sensibilidad a las necesidades de su entorno social. Tanto la investigación básica de calidad como la investigación aplicada se realiza en las universidades públicas.

La época que vivimos provoca que la sociedad en general genere cambios vertiginosos en muchos de sus ámbitos, especialmente en el del conocimiento y la tecnología. El reto que ha planteado el nuevo gobierno al sector educativo del país es tratar de alcanzar la meta de triplicar el número de doctores al corto plazo. Esto, sin duda, resulta algo difícil de alcanzar si lo vemos en función del tiempo, pues no se cocinan los doctorados al vapor. Sin embargo, el ponernos metas ambiciosas nos coloca en el camino de lograrlo y crea un ambiente propicio y una expectativa más amplia para aumentar los posgrados en otras áreas del saber y, a la vez, incrementar el número de estudiantes en las maestrías existentes, lo cual lógicamente duplicará al menos el número de doctores graduados.

Nuestro país no puede ni debe quedar atrás en el campo de la investigación, por lo que los esfuerzos que hoy se hacen se verán recompensados en el mediano plazo. El gobierno federal

realiza un gasto interno en investigación y desarrollo experimental en un porcentaje alto de acuerdo a los recursos existentes como se aprecia en el cuadro siguiente.

Cuadro 3  
Distribución del gasto interno  
en investigación y desarrollo  
experimental 2002

Fuente	Porcentaje
Educación superior	9.1
Privado no lucrativo	0.8
Gobierno federal	59.1
Fondo exterior	1.3
Productiva	29.7
Total	100

Conacyt, 2002.

Si comparamos nuestro gasto en investigación y desarrollo experimental con el de otros países, nos percatamos de nuestra realidad competitiva y de lo que tenemos que avanzar, sin olvidar quizás que los otros también avanzan.

Muestro a continuación algunas cifras: la relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) y el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) de México, en comparación al gasto que destinan otros países del primer mundo.

Cuadro 4  
Relación entre el Producto Interno Bruto (PIB)  
y el Gasto en Investigación y Desarrollo  
Experimental (GIDE) por país 2002

País	GIDE / PIB	Millones ppp *
Alemania	2.53	55 387
Canadá	1.94	17 437
USA	2.82	282 293
España	0.97	8 116
Japón	2.98	98 560
México	0.42	3 811

\* ppp= por partida presupuestal. Conacyt, 2002

Aquel conocimiento de calidad que transfiera un alto valor económico agregado será la base del aseguramiento del éxito en la competencia que requiere nuestro país. Toda la investigación científica en su conjunto, sea ésta tecnológica, biológica, humanística, económica o artística, se convertirá en el motor impulsor de nuestro desarrollo económico. Indudablemente, contar con ese invaluable recurso que es el conocimiento nos convertirá en un país con mayor independencia técnica y científica en los próximos años. El valor de los conocimientos se convierte día a día en un recurso humano de la más alta importancia para las naciones. La sociedad humana está en camino de convertirse en una sociedad intensiva en información y conocimientos.

En México, la universidad pública es la que organiza y ofrece la mayor cantidad de espacios para la formación del posgrado del más alto nivel y realiza un porcentaje mayoritario de los proyectos de investigación que contribuyen a aumentar la posibilidad de competir en este espacio del conocimiento. Así, la investigación y el posgrado desempeñan ahora un papel preponderante en las posibilidades de desarrollo del país.

Enriquecer la formación de los docentes, fortalecer la investigación y ampliar la difusión de los conocimientos resultantes de esa triada aumentará, sin duda, la calidad del conocimiento y la formación de los estudiantes de posgrado.

El nivel de educación de posgrado en México está formado por las opciones de especialidad, maestría y doctorado: las especialidades tratan los aspectos específicos de un problema y buscan profundizar en aspectos particulares y concretos; las maestrías forman personal capacitado para participar en el desarrollo innovador, en el análisis, en la adaptación e incorporación a la práctica de los avances del área en cuestión o de aspectos específicos del ejercicio profesional; el tercer nivel forma personal capacitado para par-

ticipar en la investigación y el desarrollo, capaz de generar y aplicar el conocimiento de forma original e innovadora, y apto para preparar y dirigir investigadores o grupos de investigación, cumpliendo así, con una función de liderazgo intelectual que el país demanda.

El cuadro 5 muestra el número de egresados de programas por nivel de estudio en nuestro país durante el periodo 1998-2002.

Cuadro 5  
Número de egresados por posgrado  
y nivel de estudio 1998-2002

Grado	1998	2000	2002	%
Especialidad	7 907	9 266	11 285	29.8
Maestría	15 958	19 373	25 158	66.5
Doctorado	714	1 035	1 404	3.7

Conacyt, 2002.

La investigación en los posgrados debe tomarse como parte integrada de su misión que en lo general debe dirigirse a generar conocimientos y a formar recursos humanos altamente calificados y competitivos en el ámbito local e internacional.

Es necesario propiciar la investigación tanto en el nivel básico como en nivel de aplicación por medio de la consolidación de los cuerpos académicos, pero además con calidad suficiente para mantenerse en los programas de excelencia.

Como en toda empresa destinada a ganar, debemos apostarle a los posgrados de excelencia. Se debe invertir en ellos lo suficiente como para incrementar el número de becas y su respectivo monto económico, con lo cual se aliente al estudiantado a tomar el camino de la investigación y la docencia formadora de recursos de alta calidad educativa.

El gasto federal en ciencia y tecnología en una década ha ido en aumento como se muestra a continuación.

Cuadro 6  
Gasto federal en ciencia y tecnología en México 1992-2002

Año	1992	1994	1996	1998	2000	2002
Millones de pesos	15 102	20 332	17 293	25 656	25 586	25 379

Conacyt, 2002.

Bajo esta perspectiva, la promoción de proyectos de investigación, la gestión de recursos económicos suficientes y la divulgación del conocimiento, resultan ser tres componentes altamente indispensables para lograr las metas que en materia de posgrados e investigación se refiere. Sin embargo, para alcanzarlo, es necesario impulsar la capacitación de los maestros desde el nivel de primaria hasta el de licenciatura, buscar que los alumnos tomen en cuenta la posibilidad de dedicarse a ser investigadores o que al menos la investigación sea complemento de sus estudios. Por otra parte, la capacitación y el nivel de los profesores de posgrado deberá estar garantizada para lograr la formación de investigadores de alto nivel. La investigación será una función sustantiva de la universidad, a través de la cual se genere el conocimiento científico, tecnológico y humanista que la sociedad requiere. Resulta interesante conocer algunas cifras relativas al número de personas que se dedican a la investigación y al desarrollo tecnológico de tiempo completo en nuestro país y cómo ha sido su crecimiento. Los números se expresan en el cuadro siguiente.

Cuadro 7  
Personal de tiempo completo dedicado a la investigación y al desarrollo tecnológico 1995-2001

Nivel	1995	1997	1999	2001	%
Investigador	19 434	21 418	21 879	25 751	58
Técnico	6 675	7 611	9 181	9 803	22
Auxiliar	7 188	7 851	8 696	8 531	20

Conacyt, 2002.

El interés de la sociedad y del país se cifra en el desarrollo del mismo, por ello la importancia de otorgarle un impulso determinante y decidido tanto a la investigación como a los posgrados.

La política de fortalecimiento al posgrado y a la investigación se planean bajo cinco ejes estratégicos:

1. *Formación de recursos humanos de alta calidad.* Habilitar con un posgrado a todo el personal académico de carrera de la universidad y para ello se establecen dos líneas: que el personal de licenciatura adquiera el grado de maestría y que los que cuenten con ese nivel se incorporen a los programas de doctorado.

A este respecto podemos echar un vistazo al número de miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y su evolución en una década entre 1992 y 2002. cuadro 8.

Cuadro 8  
Miembros del Sistema Nacional de Investigadores por nivel y por año 1992-2002

Año	Candidato	I	II	III	Total
1992	2 655	2 860	779	308	6 602
1995	1 559	3 077	839	393	5 868
1998	1 229	3 980	1 032	501	6 742
2001	1 128	4 682	1 556	652	8 018
2002	1 324	5 385	1 729	762	9 200
Total	7 895	19 984	5 935	2 616	36 430

Conacyt, 2002.

2. *Creación y apoyo de instancias de investigación y grupos de investigadores.* El propósito es el conformar núcleos sólidos de investigación.

Los centros de investigación tardan aproximadamente 10 años para consolidarse y

un punto capital para ello es la cantidad y calidad de sus miembros insertados en el SNI, así como el número de publicaciones y de citas. La distribución por área de la ciencia de los investigadores nacionales en el año 2002 en nuestro país se aprecia en el cuadro siguiente.

Cuadro 9  
Distribución porcentual del número de investigadores en el  
Sistema Nacional de Investigadores por área del conocimiento, 2002

Ingeniería	Físico/ matemáticos y ciencias de la tierra	Biol./química	Ciencias de la salud	Humanidades y ciencias de la conducta	Ciencias sociales	Ciencias agropecuarias
13%	19%	18%	10%	17%	12%	11%

Conacyt, 2002.

3. *Infraestructura para la investigación y el desarrollo tecnológico.* Acrecentar la infraestructura para la investigación científica y tecnológica supone impulsar una política agresiva para acceder a fuentes externas de financiamiento, sobre la base del trabajo desarrollado por la comunidad universitaria.
4. *Vinculación con los sectores productivos y sociales.* Se impulsará una política que permita crear una articulación entre la universidad y los sectores productivos y sociales.
5. *Fortalecimiento del posgrado.* El posgrado debe consolidarse a partir de una doble perspectiva: elevar el nivel del proceso académico de los distintos programas de posgrado y mejorar la calidad de la investigación que se realiza en ellos. Es imperativo orientar los esfuerzos de planeación y administración sobre el horizonte de esta doble perspectiva: incremento del nivel académico y de la calidad de la investigación de los posgrados de las universidades.

En el país se gradúan 12.4 doctores por cada 1 000 000 de habitantes. El cuadro 10 nos ubica por área de la ciencia y por año.

Cuadro 10  
Número de doctores graduados por millón  
de habitantes en México 1992-2002

Año	Ciencias naturales/ ingeniería	Ciencias sociales/ humanidades	Total
1992	1.9	1.2	3.1
1995	2.8	1.6	4.4
1998	4.9	3.8	7.5
2001	7.2	3.7	10.9
2002	8	4.4	12.4

Conacyt, 2002.

## Conclusiones

- La investigación de calidad en el posgrado de excelencia deberá concebirse como parte indisoluble y elemento sin el cual no podremos vencer el reto que ofrece nuestro tiempo de acortar la brecha que nos separa, en el campo científico, de los países con mayor avance en ese sentido.
- Los recursos económicos que se destinen a investigación y al fortalecimiento del posgrado en México deberán incrementarse y ser empleados con mayor eficiencia.
- La investigación en el posgrado ofrece a los estudiantes retos y satisfacciones que deberán aquilatar.
- Esperamos que, en el mediano plazo, el trabajo coordinado de los grupos de investigación en el país y de los cuerpos académicos de los posgrados estén mayormente consolidados para ubicar a México en lugares más competitivos en el campo científico y tecnológico.