



RECIBIDO EL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2017 - ACEPTADO EL 9 DE SEPTIEMBRE DE 2017

# La formación de investigadores en los posgrados. Una reflexión curricular

**Dra. Celia Carrera Hernández**

ccarrera@upnech.edu.mx

**Dra. Josefina Madrigal Luna**

jmadrigal@upnech.edu.mx

**Dra. Yolanda Isaura Lara García**

ylara@upnech.edu.mx

## RESUMEN

La investigación Formación de investigadores se realiza con un enfoque mixto con perspectiva explicativa ya que parte de una etapa cualitativa en la que se recuperan datos a partir de entrevistas a los profesores, alumnos y coordinadores de los programas de posgrado en el estado de Chihuahua, con el propósito de conocer las condiciones en las que operan los programas, la experiencia de los usuarios y las características del proceso de formación en los programas de posgrado con el fin de proponer mejoras a los mismos. Además se analizaron los planes y programas de los posgrados a partir de diferentes rasgos como el perfil de ingreso, egreso, titulación, asesorías, tutorías, apoyos externos, cursos que apoyan la formación en investigación. La primera etapa aportó elementos teórico-prácticos suficientes para diseñar un cuestionario de preguntas cerradas que se

validó en cuanto al contenido con un sistema de jueceo en dos rondas. Se realizó la fiabilidad del mismo y se alcanzó un .75 de confianza. Se encontró que los programas de posgrado en doctorado requieren mayor exigencia en el perfil de ingreso y mejorar los procesos de asesoría y tutoría durante su formación, además que el 40% de los doctores no se encuentran activos en la investigación por lo que la selección de los doctores que participen en los programas deberá ser cuidadosa. Otro aspecto importante es la mejora de la infraestructura con equipos de laboratorio, fuentes bibliográficas y digitales, bases de datos e internet suficiente. Lo anterior, para mejorar la calidad de formación en los posgrados.

Palabras clave: formación, investigadores, doctorado, currículo.



## INTRODUCCIÓN

Con el propósito de analizar desde una mirada curricular los programas de posgrado que se ofertan en el Estado de Chihuahua, identificar sus fortalezas, pero también sus áreas de oportunidad para proponer cambios curriculares al diseño de los mismos. Se utilizó un enfoque complementario de investigación con diseño explicativo de acuerdo a las propuestas de Creswell. Este diseño se trabaja en dos etapas, la primera es cualitativa, por ello se realizó una revisión digital de los programas respecto al plan de estudios y su status ante CONACYT, se realizaron entrevistas a Coordinadores, estudiantes, egresados y profesores que atienden los programas de doctorado para posteriormente identificar las categorías consideradas y a partir de ello conocer los procesos de formación y sus resultados para en una segunda etapa cuantitativa diseñar cuestionarios de preguntas cerradas para aplicar a doctores y estudiantes de doctorado.

Se diseñó un cuestionario de 54 preguntas con opciones de respuesta en forma de escala. La validez de los mismos se realizó con un sistema de jueceo en la que participaron 10 doctores y 10 estudiantes de doctorado en diferentes programas de la entidad. Este proceso se realizó con el apoyo del personal de cuerpos académicos del CID, UPNECH y CECHEP. Se realizaron ajustes a los instrumentos y se aplicaron para identificar la fiabilidad, la información se analizó con un proceso estadístico. Los instrumentos se encuentran en la página electrónica de la REDIECH y se encuentra en proceso de recolección de datos cuantitativos. Se espera recuperar información de los 30 programas de doctorado en el estado y 15 de maestrías en educación, se analizará la información con el software SPSS.

## ANTECEDENTES

### EL CONTEXTO DE LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES EN AMÉRICA LATINA, MÉXICO Y CHIHUAHUA

En los dos últimos siglos, la integración de la investigación a las tareas desarrolladas por la universidad se explica a partir de los avances científicos, tecnológicos y educativos. El pensamiento científico que se convierte en uno de los soportes ideológicos de la era moderna, la institucionalización de este pensamiento como una forma de saber humano legitimada social y políticamente, la revolución industrial que se desdobra hacia las grandes transformaciones tecnológicas de los siglos XIX y XX, y el impulso permanente de la educación superior como motor de desarrollo social y económico, son algunos de los factores históricos que al actuar conjuntamente, dan lugar a que la investigación se convierta en uno de los pilares de la universidad.

Uno de los primeros indicios que muestran el arribo de la investigación científica a la educación universitaria se hace presente en la fundación de la Universidad de Berlín, a principios del siglo XIX. El fundador de esta institución, Wilhem von Humboldt, declaró como uno de sus principios rectores a la "unidad entre investigación, docencia y estudio" (Sebastian, 2003). Esta concepción de la educación superior que conjuga a la actividad docente con la investigación, se instala en otras universidades europeas y pasa al continente americano a través de las universidades de los Estados Unidos. La institucionalización de la investigación científica como tarea prioritaria de la universidad, tiene lugar en un proceso histórico de larga duración que sucede de manera diferida en las distintas regiones y países del mundo. En este proceso histórico resulta clave la fundación y consolidación de los posgrados en las universidades, específicamente los doctorados, cuyos programas toman como eje



central a la investigación.

En las tradiciones universitarias de los posgrados que se relacionan directamente con la formación de investigadores destacan dos modelos: el alemán y el francés. El primero de ellos se fortalece a lo largo del siglo XIX y correlaciona directamente a la docencia con la actividad de la investigación científica, tal como lo propuso Wilhem von Humboldt. El segundo organiza a la educación superior mediante un sistema burocrático centralizado que le da gran peso al poder del Estado en las diversas políticas organizativas de la universidad. Ambos modelos conciben al doctorado como un espacio crucial para la formación en la investigación. La formación de investigadores en las sociedades contemporáneas ha sido determinada por dos factores fundamentales: la tradición de la educación universitaria y las políticas gubernamentales que impulsan a la ciencia y la investigación como motores de desarrollo social (Rivas Tovar, 2005).

En Latinoamérica, los primeros indicios que permiten rastrear la entrada de la investigación científica a los territorios de la universidad se localizan en Argentina. En 1918 el Movimiento de Reforma Universitaria, que dio inicio a raíz de las movilizaciones de los estudiantes de la Universidad de Córdoba, subrayó la importancia de la investigación entre las tareas de la universidad, ligándola a las actividades de enseñanza (Sebastián, 2003). Esta postura plantea ya a la universidad latinoamericana como un espacio que se construye a partir de un fuerte compromiso con la sociedad. El Movimiento de Reforma Universitaria Argentino, de corte estudiantil, político y académico, es representativo de las condiciones conflictivas a partir de las cuales la investigación llega a formar parte de las tareas y la mística universitaria.

El desarrollo de la investigación está directamente conectado con el desarrollo de los estudios de posgrado, principalmente el

doctorado. En la impartición de los programas de doctorado uno de los objetivos centrales es la formación de investigadores en diversas áreas del saber humano. Los doctorados son el área educativa en la cual se forman la generalidad de los investigadores.

En México, la fundación y formalización de los estudios de posgrado se afianzan en la UNAM entre las décadas de 1930 y 1940. En 1929 se sientan las bases legales para la creación de los estudios de posgrado en la UNAM. El grado de doctor, antecedido por los estudios de licenciatura y de maestría, se otorga en esta universidad desde 1945 en la Facultad de Ciencias para las especialidades de biología, física y matemáticas. A la implementación de esta medida le siguieron otras facultades como la de Filosofía y Letras. Estos primeros intentos por formalizar a los estudios de maestría y doctorado en la UNAM fueron inconexos y no se consolidarían sino hasta décadas después (Hernández-Guzmán y Nieto Gutiérrez, 2010).

Es hasta 1945, con la creación de la Ley Orgánica de la UNAM que se considera a la investigación como una de las tareas sustantivas de esta universidad. A mediados del siglo XX comienzan a implementarse en México y en América Latina una serie de políticas públicas que impulsan a la actividad de la investigación científica, mediante medidas normativas que reconocen la importancia de esta actividad humana en las universidades, la creación y el impulso de los estudios de posgrado y la generación de centros e institutos de investigación que funcionan con recursos públicos y privados.

Para la década de 1960, ante la carencia de espacios universitarios en México para formar a los docentes e investigadores, se pone en marcha una política para llevar a cabo estos estudios en el extranjero, principalmente en universidades de Estados Unidos y Europa. Entre 1960 y 1962, se calcula que 1271 estudiantes cursaron estudios de posgrado en otros países (Urquidi



y Lajous, citados por Ruíz Gutiérrez, Argueta Villamar y Ranaud Bobadilla, 2004). En el caso de la investigación educativa en nuestro país, resulta icónico el caso de Pablo Latapí Sarre, a quien se le reconoce como una especie de patriarca de la investigación educativa en México. Latapí Sarre realiza sus estudios de doctorado en filosofía, con especialización en educación, en la Universidad de Hamburgo, Alemania. A su regreso a México, funda en 1963 el Centro de Estudios Educativos, institución pionera de la investigación educativa en México con amplio reconocimiento en América Latina.

Durante la década de 1970 los avances de los posgrados en México fueron mínimos. En el país había solamente 13 instituciones que impartían 226 programas de estudios de posgrado. Hacia mediados de la década de 1980 la situación no había mejorado mucho. Las instituciones de educación superior con estudios de posgrado habían aumentado a 125 y los programas vigentes impartidos llegaron a 1129 (Ruíz Gutiérrez, Argueta Villamar y Ranaud Bobadilla, 2004).

En las décadas finales del siglo XX, el centralismo siguió siendo uno de los grandes problemas en las políticas que buscaron impulsar los estudios de posgrado en México. Las universidades de las tres ciudades más grandes del país (la ciudad de México, Guadalajara y Monterrey) concentraban los mayores avances en este tipo de estudios. Esto no ha mejorado en los años recientes. En 2002, la mitad de los estudiantes matriculados en los estudios de doctorado se concentraban en las universidades de la ciudad de México, mientras estados como Guerrero y Nayarit no tenían programas de doctorado. El centralismo en los posgrados se refleja también en las labores y los productos de investigación generados en las universidades. En los primeros años del siglo XXI, la UNAM lleva cabo el 50 % de la investigación básica del país, tiene el 35 % de los alumnos inscritos en los doctorados que

se imparten en México y ha graduado al 50 % de los doctores (Rivas Tovar, 2005).

A pesar de la gran inversión y el crecimiento que tuvieron las instituciones de educación superior privadas durante las décadas de 1980 y 1990, es escasa su participación en las tareas de investigación. La generalidad de la investigación en México es llevada a cabo por las instituciones públicas. En América Latina se identifican dos fuentes en el financiamiento de la investigación: el presupuesto gubernamental que sostiene a las universidades y los recursos públicos y/o privados que se inyectan a los centros e institutos que se dedican a esta tarea (Sebastián, 2003).

El financiamiento de la investigación en las universidades depende generalmente de apoyos externos, de origen nacional o internacional. En el caso de México, la generalidad de los recursos externos que apoyan la investigación en las universidades provienen del financiamiento otorgado por el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), el SNI (Sistema Nacional de Investigadores) y el PRODEP (Programa para el Desarrollo Profesional Docente). Son escasos los recursos universitarios que se dedican específicamente a las tareas de la investigación, salvo los salarios que se pagan a los maestros que se ocupan de estas tareas. En un análisis de los presupuestos universitarios, resulta complicado aislar el monto que se destina específicamente a las tareas de la investigación.

El financiamiento para la investigación y el desarrollo (I+D) es un factor crucial. En el caso de América Latina, la inversión para impulsar la I+D es mucho menor en comparación con las cifras que se destinan a este tipo de actividades en otras regiones del mundo. En el año 2013, Estados Unidos y Canadá invirtieron un 2.7 % del PIB a la I+D, los países de la región de Asia invirtieron un 2.64 %, y la Unión Europea un 2 %. Los países que conforman la región de América Latina invirtieron apenas un 0.74 % del PIB a la I+D (RICYT, 2014).



El factor de la inversión para impulsar la I+D se refleja directamente en la producción científica. El caso de Brasil es emblemático, siendo el país que más invierte y que más produce en la investigación y desarrollo. En los gastos realizados en I+D en América Latina en el año 2012, Brasil aportó el 66 % de la inversión, México el 16 % y Argentina el 10 %, el resto fue aportado por otros países. El gasto realizado por Brasil se refleja directamente en la producción de artículos en revistas científicas. Según los registros de Science Citation Index, la cantidad de artículos publicados en revistas científicas por autores brasileños entre 2003 y 2012, aumentó un 260 %. En ese mismo periodo el número de investigadores en Brasil pasó de 90 mil a 140 mil, en tanto que en México esta cifra se mantuvo en alrededor de 40 mil. Las diferencias entre Brasil y México en el gasto destinado a investigación y desarrollo, publicación de artículos en revistas científicas y número de investigadores es notoria.

La inversión que se realiza a la I+D tiene una relación directa con la producción científica. Entre los años 2003 y 2012 el gasto en este rubro en México creció un 180 %, en tanto que la publicación de artículos en revistas científicas

aumentó en un 170 %, según los registros de Science Citation Index. Son notorias las mejorías en el caso de México, pero los avances de los países más ricos del mundo despuntan en este rubro al colocarlos en un plano comparativo con los países de América Latina.

Cabe hacer notar que en los primeros años del siglo XXI hay un aumento en los recursos destinados a la investigación en América Latina, pasando de un 0.56 % del PIB en 2003 a un 0.74 % en 2013. Sin embargo, la inversión en este rubro sigue siendo mucho menor en comparación con otras regiones del mundo. Si el análisis comparativo se realiza tomando en cuenta la aportación de las distintas regiones del mundo a la cifra total de inversión en I+D, la brecha entre América Latina y otras regiones se acentúa aún más. En el año 2012, de la inversión mundial para el desarrollo y la investigación, América Latina aportó apenas el 3.5 %, mientras Asia contribuyó con el 36%, Estados Unidos y Canadá con el 31 % y Europa con el 27 %.

La siguiente tabla muestra un análisis comparativo de la inversión y de los resultados en la investigación y desarrollo en los cinco países de América que más aportan en este aspecto.

Tabla 1.-Análisis comparativo de la inversión y los resultados en los cinco países más importantes del continente americano (Elaboración propia con datos de la UNESCO, 2015).

País	Inversión realizada en investigación y desarrollo (millones de dólares)		Número de investigadores		Total de publicaciones realizadas en revistas científicas	
	2007	2013	2007	2011	2008	2014
<b>Estados Unidos</b>	13, 681	14,450	1 millón 134 mil	1 millón 253 mil	289, 769	321, 846
<b>Brasil</b>	2,165	2596	116 mil	139 mil	28,244	37,228
<b>Canadá</b>	1,216	1,317	151 mil	163 mil	46, 829	54,631
<b>México</b>	1,498	1,593	38 mil	46 mil	8,559	11,147
<b>Argentina</b>	631	802	39 mil	50 mil	6,406	7,885



El caso de Estados Unidos despunta entre los países del continente americano, en inversión del PIB a investigación y desarrollo, en número de investigadores y en publicaciones realizadas en revistas científicas. Este análisis comparativo permite ver con toda claridad la brecha que existe entre los países más desarrollados del mundo (el caso de Estados Unidos y Canadá) y los países que han sido calificados como economías emergentes (el caso de México, Brasil y Argentina). Al colocar en un plano comparativo el caso de los Estados Unidos ante México, las diferencias resultan abrumadoras. Estados Unidos invierte casi un 3% del PIB a I+D, en tanto que México no llega siquiera al 1% de inversión del PIB en este rubro.

Al correlacionar la variable de la inversión en millones dólares, con las variables de número de investigadores y de publicaciones realizadas en revistas científicas, resaltan datos a partir de los cuales surgen una serie de interrogantes. En el año 2013, Canadá invirtió 1, 317 millones de dólares en investigación y desarrollo, en tanto que México gastó casi 1, 600 millones de dólares. Con una cantidad menor de inversión, Canadá obtuvo un logro mayor en el número de investigadores y en el número de artículos publicados en revistas científicas. Mientras en 2011 Canadá registró 163 mil investigadores, México registró 46 mil. En el apartado de artículos publicados en revistas científicas en al año 2014, Canadá alcanzó 54 mil, mientras México logro solo 11 mil. ¿Cuáles son las razones por la cuales con una inversión menor en I+D, Canadá ha obtenido mayores logros que México en cuanto al registro de investigadores en activo y en cuanto a número de artículos publicados en revistas científicas? ¿Qué componentes de las políticas públicas que impulsan a I+D en el caso de Canadá, tienen como efecto una optimización de los recursos invertidos? Estas interrogantes ameritan una investigación alterna a la desarrollada en el presente documento.

Los diversos estudios realizados sobre el desarrollo de la investigación en América Latina, por instancias como la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y la RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología), toman en cuenta el desarrollo de los programas de doctorado como un factor crucial. Los avances de los programas de doctorado en América Latina, coinciden con los avances en I+D. Entre 2003 y 2012, el número de titulados de doctorado en América Latina pasó de 20 mil a casi 35 mil. En ese mismo periodo el número de investigadores en ejercicio también aumentó, pasando de 18 mil a poco menos de 30 mil (RICYT, 2014). Los programas de doctorado, que entre sus contenidos curriculares y sus perfiles de egreso tienen como prioridad a la formación de investigadores, influyen directamente en el comportamiento de la investigación y el desarrollo en América Latina.

En el caso específico de México, también se hacen presentes avances en los programas que imparten doctorados. Desde 1990 hasta la fecha hay un crecimiento en el número de doctorados, cuyo reflejo directo es el incremento en el número de doctores.



Tabla 2.- Evolución del número de doctorados impartidos en México desde 1990 hasta 2012 (RICYT, 2014).

Doctorados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ciencias Naturales y Exactas	66	75	85	79	120	107	123	219	130	125	328	230	223	207	510	515	484	550	590	684	727	630	786
Ingeniería y Tecnología	9	15	27	36	40	55	62	119	101	165	130	238	266	264	439	371	409	445	484	467	434	407	602
Ciencias Médicas	36	45	39	37	53	59	103	134	20	19	119	75	68	38	195	188	181	158	217	275	279	103	93
Ciencias Agrícolas	3	8	11	10	10	20	48	64	97	120	92	116	99	214	208	205	216	205	152	181	104	101	218
Ciencias Sociales	55	68	81	75	124	161	236	191	228	295	281	207	474	402	534	584	689	880	962	1445	1224	1256	1507
Humanidades	32	14	21	14	141	117	162	166	138	187	126	219	316	265	439	593	821	712	1093	1047	1399	1298	1913
<b>Total</b>	<b>201</b>	<b>225</b>	<b>264</b>	<b>251</b>	<b>488</b>	<b>519</b>	<b>734</b>	<b>893</b>	<b>714</b>	<b>911</b>	<b>1076</b>	<b>1085</b>	<b>1446</b>	<b>1390</b>	<b>2325</b>	<b>2456</b>	<b>2800</b>	<b>2950</b>	<b>3498</b>	<b>4099</b>	<b>4167</b>	<b>3795</b>	<b>5119</b>

De 201 programas de doctorado que se impartían en México en el año 1990, se pasó a 1076 en el año 2000 y a 5119 en el año 2012. En este periodo el aumento numérico de doctorados llega al 2500 %, una cifra que puede considerarse de gran alcance. Sin embargo, al comparar a México con otros países en los avances de los programas de doctorado y sus resultados, tiene lugar un contraste que nos coloca a la zaga. En 2008 se graduaron en México 2, 918 doctores, mientras que en Brasil se graduaron 12, 089 y en Estados Unidos 53, 693 (Cabrera Sixto y otros, 2013). Junto a los problemas anteriores, se identifican en México una serie de debilidades en los programas de doctorado para formar recursos humanos altamente capacitados para la investigación y la innovación.

En el caso de Chihuahua, la impartición de programas de doctorado en distintas áreas del saber se ha desarrollado en las dos últimas décadas. Durante el ciclo escolar 2010-2011 en México, 208,225 alumnos cursaban posgrados, 20 % estudiaban especialidades, 69 % maestría y 11 % doctorado. En ese mismo ciclo escolar 5 mil 786 estudiantes cursaban el posgrado en el estado de Chihuahua, 7 % especialidad, 85 % maestría y 8 % doctorado. El censo del Consejo Mexicano de Posgrado identificó que en el año 2011 se impartieron 27 doctorados en el estado de Chihuahua

La siguiente tabla muestra la evolución del número de alumnos que cursaban el doctorado en Chihuahua entre los años 2006 y 2011:

Tabla 3.- Evolución de los alumnos inscritos en programas de doctorado en el periodo 2006-2011 (Barraza de Anda y otros, 2013).

	Ciclo	Ciclo	Ciclo	Ciclo	Ciclo
	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011
<b>Número de alumnos inscritos en programas de doctorado</b>	171	170	171	187	248



El aumento en el número de alumnos inscritos en programas de doctorado en el estado de Chihuahua que se refleja en la cifra del ciclo 2010-2011, también se hace manifiesto en el dato obtenido en el ciclo 2014-2015. En este último ciclo se contabilizan 504 personas que cursaban el doctorado, de los cuales 229 eran hombres y 275 mujeres (ANUIES, 2014).

En el año 2015 se identifican 30 doctorados

que se imparten en el estado de Chihuahua. Desde el punto de vista de Snow (citado por Finkelkraut, 2006), de los doctorados contabilizados: uno pertenece al campo disciplinar de las humanidades, doce son parte del campo disciplinar de las ciencias sociales, siete pertenecen al campo de la educación (que se desenvuelve entre las humanidades y las ciencias sociales) y diez son parte del campo disciplinar de las ciencias exactas.

Tabla 4.- Censo del año 2015 de programas de doctorado que se imparten en el estado de Chihuahua (Elaboración propia con datos de fuentes diversas).

No.	INSTITUCIÓN	FACULTAD	DOCTORADO	CAMPO O CULTURA EPISTEMOLÓGICA A LA QUE PERTENECE
1	UACH	Facultad de Contaduría y Administración	Doctorado en Administración	Ciencias sociales
2	UACH	Facultad de Ciencias de la Cultura Física (PNPC)	Doctorado en Ciencias de la Cultura Física	Ciencias sociales y humanidades
3	UACH	Facultad de Filosofía y Letras	Doctorado en Educación Centrado en Investigación	Humanidades
4	UACH	Facultad de Derecho	Doctorado en Derecho	Ciencias sociales
5	UACH	Facultad de Ciencias Agrotecnológicas	Doctorado en Producción animal y recursos naturales	Ciencias exactas
6	UACH (Universidad Autónoma de Chihuahua)	Facultad de Ingeniería	Doctorado en Ingeniería	Ciencias exactas
7	UACH	Facultad de Ciencias Químicas	Doctorado en Ciencias	Ciencias exactas
8	UACJ (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez)		Doctorado en Ciencias en Ingeniería	Ciencias exactas
9	UACJ		Doctorado en Ciencias Administrativas	Ciencias sociales
10	UACJ		Doctorado en Psicología	Ciencias sociales



<b>11</b>	UACJ		Doctorado en Ciencias Sociales	Ciencias sociales
<b>12</b>	UACJ		Doctorado en Estudios Urbanos	Ciencias sociales
<b>13</b>	UACJ		Doctorado en Tecnología	Ciencias exactas
<b>14</b>	UACJ		Doctorado en Ciencias de los Materiales	Ciencias exactas
<b>15</b>	UACJ		Doctorado en Ciencias Biológicas	Ciencias exactas
<b>16</b>	Universidad Regional del Norte		Doctorado en Educación	Ciencias sociales y humanidades
<b>17</b>	Universidad Durango Santander		Doctorado en Derecho	Ciencias sociales
<b>18</b>	Universidad Durango Santander		Doctorado en Materia Fiscal	Ciencias sociales
<b>19</b>	Universidad Durango Santander, Campus Ciudad Juárez y Campus Chihuahua		Doctorado en Educación	Ciencias sociales y humanidades
<b>20</b>	IREFAM		Doctorado en Psicoterapia familiar y de pareja	Ciencias sociales
<b>21</b>	UPNECH (Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua)		Doctorado en Educación	Ciencias sociales y humanidades
<b>22</b>	CID (Centro de Investigación y Docencia)		Doctorado en Educación	Ciencias sociales y humanidades
<b>23</b>	Instituto de Formación Humana, Campus Chihuahua		Doctorado en Psicología	Ciencias sociales



24	CIMAV (Centro de Investigación en Materiales Avanzados)		Doctorado en Ciencias de Materiales	Ciencias exactas
25	CIMAV		Doctorado en nanotecnología	Ciencias exactas
26	CIMAV		Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental	Ciencias exactas
27	ITESM (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey)		Doctorado en Innovación Educativa (en línea)	Ciencias sociales y humanidades
28	Tecnológico de Chihuahua		Doctorado en Ciencias en Ingeniería Electrónica	Ciencias exactas
29	Colegio de la Frontera Norte		Doctorado en ciencias sociales con especialidad en estudios regionales	Ciencias sociales
30	Instituto de Pedagogía Crítica		Doctorado en pedagogía crítica	Ciencias sociales y humanidades

En los últimos años se manifiestan avances en los programas de doctorado en el estado de Chihuahua, al menos en términos cuantitativos. El número de programas de doctorado que se imparten en este estado del norte de México y el número de alumnos de este nivel educativo, han ido en aumento. Sin embargo, se hace necesario analizar estos avances cuantitativos en un marco mucho más amplio y más profundo, que más allá de las cifras y las estadísticas, posibilite lanzar preguntas y respuestas sobre las particularidades del funcionamiento de estos programas. A pesar de los datos alentadores, se identifican debilidades en la formación de investigadores que tiene lugar en los programas de doctorado en México (Ortiz Lefort, 2010). Se hace necesario entonces realizar investigación en este plano.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La investigación científica desde la primera década del siglo XX, ha sido protagonista de cuantiosos avances en diferentes aspectos de la vida del ser humano. En las dos últimas décadas ha sufrido cambios de perspectivas y paradigmas que orientan sus hallazgos hacia la solución de problemas reales, se reconoce a la investigación como un recurso económico y un bien político para el ejercicio del poder y sobre todo la participación colectiva de investigadores organizados en redes y equipos de trabajo que se interesan en realizar aportes que impacten en la vida del ser humano en general.

Sin embargo, en México, aún se identifica un bajo número de equipos de investigadores, desproporción entre las necesidades reales



y la capacidad de respuesta científica, así como la indefinición de políticas que orienten en desarrollo científico y la ausencia de mecanismos que vinculen la investigación con las necesidades más urgentes de la población (Sánchez y Espinoza, 2005).

El crecimiento en el número de programas que se ofrecen refleja la importancia de la educación de posgrado. De acuerdo con datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en 2007 se ofrecieron 5, 875 programas de posgrado con una población estudiantil de 162, 003 alumnos, datos indican el gran crecimiento de la oferta y matrícula en este nivel educativo. Sin embargo, se requiere un análisis sobre la calidad de la educación de posgrado en México, especialmente en doctorado.

Recientemente, algunas instituciones adoptaron el interés por incrementar el número de egresados sin considerar la calidad y finalidad del programa educativo. Esto ocasionó una educación enfocada a producir “un saber sobre”, más que un “saber hacer” investigación. Moreno (2005) sostiene que en muchos de los casos las instituciones ofrecen programas de posgrado muy pobre, presentando carencia de infraestructura académica y poco rigor en la selección del candidato, procesos de selección y el otorgamiento de grado; pero también considera que hay instituciones que ofertan posgrados de calidad y con enriquecimiento interinstitucional.

## **LA FORMACIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

De acuerdo con Moreno (2005), la formación se constituye por los procedimientos o mediaciones que se utilizan para apoyar al sujeto que aprende. La formación también, se refiere a la práctica, función o profesión que habrá de desempeñar el sujeto en formación (Navia, 2009:212). Por otra parte, Yurén, Saenger y Navia (2005) conciben a la formación como un proceso o práctica socio-

cultural que trasciende lo educativo. Se refiere a la experiencia de socialización enmarcada por la vinculación del sujeto con los otros dentro de un ámbito personal-vivencial.

En esta investigación, se revisa la formación que se desarrolla en las instituciones de Educación Superior determinada por planes y programas de estudio, específicamente del doctorado, además se reconoce que la formación implica procesos de subjetivación de alumnos y profesores que conllevan transformaciones en el sistema disposicional del sujeto y en la estructuración de sus formas de identificación (Yurén, Saenger y Navia, 2005). La formación de investigadores requiere de procesos de heteroformación y autoformación. Se distingue a la autoformación como un recurso personal que resulta de la subjetividad del alumno y que se pone en juego en los procesos de intercambio de experiencias con los otros (alumnos y asesores) desde lo cual se entrelaza con la heteroformación y que a partir de este entramado se llega a la formación como investigador.

La autoformación es un proceso por el cual el sujeto se hace cargo de la dirección de su formación (Navia, 2006), con una intencionalidad que involucra al ser con sus actitudes, disposiciones y expectativas de logro. Estos espacios de autonomía definen la formación del investigador en un proceso autodidáctico donde el alumno busca de manera intencionada el conocimiento sobre sus propios objetos de estudio.

La heteroformación, por su parte, se refiere a la experiencia colectiva o social del grupo en la que las otras personas (asesores y compañeros) constituyen un importante componente del comportamiento en cada uno de alumnos ya que la experiencia histórica que se comunica en las instituciones sociales permea en todos los aspectos de la vida del hombre, como los saberes. Por ello, es importante reconocer los saberes del formador de investigadores



(Sánchez y Espinoza, 2005) que influyen en los nuevos investigadores como: Saberes prácticos, que se refieren a los saberes del tutor que se mantiene activo en la producción de conocimiento y difunde sus hallazgos. Un saber teórico, en el que el tutor reflexiona constantemente sobre su quehacer como formador de investigadores además de la forma en la que realiza la investigación y la manera de dar a conocer sus resultados y un saber pedagógico que refleja el saber a enseñar a investigar, es el guía, compañero de ruta, invita a investigar a su lado, orienta y pide resultados, que realiza investigación del asesorado como si fuera la propia, que exige y pide resultados. Estos saberes influyen de forma decisiva en la experiencia del nuevo investigador, pues es en la heteroformación donde se ponen en juego.

## EL MÉTODO

Se trabajó con un método mixto del tipo exploratorio (Creswell y Plano-Clark, 2007) ya que partió de un enfoque cualitativo que sirvió de apoyo para una segunda etapa de investigación con enfoque cuantitativo. Este diseño mixto está constituido por dos etapas, donde los hallazgos de la metodología utilizada en la primera etapa del estudio, en este caso la cualitativa, contribuye en el desarrollo de la segunda etapa cuantitativa. El supuesto en el cual se basa el uso de este diseño es que la exploración es un requisito necesario para la segunda fase del estudio. Este diseño resulta de utilidad ya que se necesita desarrollar y probar un instrumento, cuyas variables a considerar eran desconocidas. Enseguida se describen cada una de las etapas:

### PRIMERA ETAPA. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA DE LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES

La investigación es una estrategia para fomentar el desarrollo social y económico en México, intención expresada en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Se menciona la

necesidad de realizar investigación y facilitar los procesos de la investigación a partir de vincular los centros educativos y de investigación con el sector productivo (DOF, 2013).

Las Instituciones de Educación Superior tienen la gran responsabilidad de formar profesionales que propongan soluciones a problemas educativos, sociales y en otros sectores del desarrollo de la ciencia y tecnología a través de sus programas de posgrado, especialmente en el doctorado.

Por ello, surge el interés por conocer la forma en que se desarrollan los procesos formativos de los investigadores desde diferentes perspectivas teórico-epistemológicas, sin embargo, en esta investigación se recuperan las percepciones de quienes se forman en programas de doctorado como investigadores y de quienes participan como formadores, con el propósito de identificar las acciones que fortalecen la formación y las que es necesario modificar, ya que aumenta el número de programas de doctorado, se multiplica el número de egresados, pero el número de investigadores es reducido y no impacta en la producción de conocimiento.

Actualmente, se aprecia que el interés por realizar investigación, se incrementa constantemente, cada vez aumenta el número de personas que ingresan a un posgrado con intenciones de formarse como investigadores, los congresos van en aumento y la producción se ha ampliado considerablemente. Se identifica el Congreso Nacional de investigación organizado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa desde 1981 en el que participan investigadores nacionales y extranjeros cada dos años. De este congreso surgen documentos que se publican y dan cuenta de la investigación, a estos se incluyen los estados del conocimiento que se realizan agrupando la producción por décadas con un sentido reflexivo y analítico. Por ello, se menciona que la tarea de la investigación se relaciona con la difusión ya que el investigador



debe desarrollar habilidades para indagar, analizar, deducir y proponer, así como también la de expresar sus resultados por escrito y forma oral. Habilidades que se desarrollan y ponen en práctica desde el proceso de formación de los investigadores en los diferentes programas de posgrado.

Por lo anterior, se considera que existe una relación muy estrecha entre el desarrollo de la investigación educativa en México y el proceso de formación científica de los investigadores que llevarán a cabo esa tarea. Sin embargo, existe un fuerte desequilibrio entre el notable interés generado en México acerca de la investigación y la evaluación por la calidad de los programas, así como se aprecia poca preocupación en la formación de los investigadores. Este fuerte desequilibrio se debe a que la formación de investigadores ha sido un discurso muy recurrente en la política del sistema educativo mexicano durante las últimas décadas, sin embargo, aumenta el número de egresados, pero no así el número de investigadores por lo que no es segura la producción de conocimiento en educación.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como propósito comprender la forma en que se realiza la formación de los investigadores, con el fin de proponer acciones para elevar la eficiencia y calidad de la Investigación Educativa, contribuyendo al mejoramiento y consolidación de aquellos elementos de los que depende la capacidad de investigación en particular dentro de los procesos de formación de los investigadores así como la capacitación y actualización de los formadores.

Se considera que el número de investigadores en educación es muy reducido. La mayoría ha realizado estudios de posgrado, pero en ocasiones, el currículo en sus componentes no incluye de manera fuerte la formación de investigadores, da prioridad a la profesionalización de los profesionales de la

educación, por lo que se considera que existe escasez de preparación científica tanto en el campo de la educación como en otros.

La formación de investigadores, en sus inicios, fue escasa y fue hasta finales de los 90 cuando aumentó el número de egresados de doctorado. En esta década, el Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (CONACYT) impulsó el Padrón de Programas de Excelencia, con la finalidad de evaluar de manera externa a las instituciones que ofertaban estudios de posgrado a cambio de becas e incentivos para sus estudiantes, pero descuidó la formación profesional. Por lo que existe la necesidad de cuidar la formación de investigadores y crear una política para la formación de investigadores y del personal que los forma. Por lo anterior se plantea lo siguiente:

¿Cómo se desarrolla el proceso de heteroformación en los programas de doctorado del Estado de Chihuahua y cómo puede mejorarse desde la perspectiva curricular?

¿Cómo se desarrollan los procesos de autoformación de los estudiantes de doctorado y qué recursos personales demanda su formación como investigadores?

¿Cómo se puede mejorar la formación de investigadores en la entidad desde la perspectiva de los usuarios?

A estas preguntas se pretendió dar respuesta a partir de un estudio exploratorio con un enfoque cualitativo desde el método fenomenológico. Se utilizaron las técnicas de la entrevista a profundidad y la encuesta, participaron 16 egresados de doctorado, 31 estudiantes, 16 asesores de estos programas y 6 coordinadores de posgrado.

Los datos se analizaron siguiendo el análisis de discurso a través del análisis estructural de Piret, Nizet y Bourgerois (1996). Se utilizó el programa Atlas.ti del cual derivó una estructura de análisis



con las siguientes categorías:

Actitudes y acciones en la autoformación del investigador, la colectividad en la heteroformación y el formador de investigadores.

## **SEGUNDA ETAPA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA SOBRE LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES**

En esta segunda etapa se continúa con el conocimiento de la formación de investigadores como objeto de estudio y se diseñaron cuestionarios de preguntas cerradas que se sometieron a los procesos de validez y confiabilidad. Se presentan en los apéndices. Se encuentra en la página de la REDIECH para que los doctores y estudiantes de posgrado puedan dar respuesta, lo anterior, con el fin de recuperar información sobre el proceso de implementación de los programas desde la perspectiva de profesores y alumnos de los 30 programas identificados del doctorado que se ofertan actualmente en el estado. Los datos se analizarán en el software SPSS.

## **RESULTADOS**

### **PRIMERA ETAPA CUALITATIVA**

*Actitudes y acciones en la autoformación del investigador.*

Las expectativas de ingreso a un programa de doctorado son importantes ya que reflejan la percepción del estudiante por formarse como investigador. Solo el 53% de los que ingresaron a programas de doctorado reconocen que les interesaba realizar investigación, el 47% ingresó por mejorar su formación académica y tener ascensos laborales.

El 47% opina que ingresó al programa de doctorado porque se contaba con las líneas de investigación de su interés, pero el 53% ingresó y se ajustó a las líneas existentes. Lo cual evidencia que realizaron una investigación que

no estaba dentro del campo de conocimiento de interés, situación que afecta el desempeño durante su formación como investigador.

El 59% considera que no se cumplieron sus expectativas de egreso, mientras que el 41% reconoce lo contrario. Los motivos por los que estudian el doctorado son: asumir una postura ética y política, favorecer a desprotegidos, aportar en la educación, profesionalización como docente en educación superior, obtener un grado más de estudios y el gusto por la investigación. Las actitudes de quien se forma como investigador son la de asumir el papel de investigador, de estudiar orientado a la formación de investigador, hábitos de lectura, constancia, compromiso, vencer el miedo, difundir lo que se produce, mayor compromiso y dedicación y finalmente relacionarse con otros investigadores, es decir vinculación de estudiantes con expertos.

### *La colectividad requisito en la autoformación*

La metodología con la que se aborda el programa no siempre es la adecuada, solo el 53% está de acuerdo con la metodología utilizada en cada uno de los programas, pero el 47% reconoce que requieren cambios en las formas de abordar los temas de investigación.

Respecto a la modalidad con la que se trabajan los programas de doctorado, los egresados y estudiantes dan prioridad a la modalidad presencial. El 88% considera que las sesiones deben ser presenciales, solo el 12% opina que pueden ser virtuales, debido a la complejidad de la tarea de investigar.

Un ejercicio académico que se percibe como idóneo en la heteroformación es la tutoría. Sin embargo, el 76% mantuvo buena comunicación con sus tutores o formadores, el 24% reconoce que la comunicación debiera mejorarse. Para el 53% de los participantes mantuvo buena comunicación entre alumnos, sin embargo el



47% sugiere que debe mejorarse.

Desde la perspectiva de los alumnos la relación tutor-alumno es crucial en la formación del investigador. La dinámica de esta relación influye en la profundización y el rigor de la producción de conocimiento que se logra, además del seguimiento puntual de la investigación del alumno y acompañamiento en actividades de socialización e intercambio de experiencias (Sánchez y Espinoza, 2005). Un aspecto importante en esta relación de trabajo tutorial es en el aspecto emocional, ya que el sentirse acompañado lo motiva a continuar con el trabajo de investigación que no es sencillo.

Los elementos de la heteroformación que se perciben como indispensables en el proceso de formación son: los espacios curriculares, experiencias y conocimientos de asesores, la interdisciplinariedad, actitud humana del tutor, el proceso de tutorías, la publicación conjunta y el acercamiento al tutor.

Los aspectos de los programas que deben mejorarse es la distribución del tiempo ya que se considera que se debe dedicar más tiempo a la discusión de supuestos epistemológicos y metodológicos.

*Las actividades de mayor impacto en la heteroformación son:*

Dedicación de mayor tiempo a la investigación, al análisis y la discusión colectiva así como realizar un trabajo más personalizado e intercambio con expertos.

Favorecer la publicación, abrir espacios para comunicar los hallazgos, promover la interacción entre los alumnos, seleccionar cuidadosamente a los doctores del programa, así como seleccionar aspirantes e involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación institucionales. Respecto a la evaluación como una actividad indispensable en la heteroformación se reconoce la necesidad de

que participen en ella los alumnos del programa, no exclusivamente tutores. Solo el 18% participó en actividades de evaluación del programa, el 82% no tuvo oportunidad de hacerlo, sin embargo reconoce que le hubiera gustado que tomaran en cuenta sus sugerencias. Los estudiantes de los programas de doctorado no participan en los procesos de evaluación del mismo, por lo que se pierde la oportunidad de realizar aportaciones para mejorar, consideran que la evaluación debe ser abierta, participativa y discutir los resultados para actuar en consecuencia.

## SEGUNDA ETAPA CUANTITATIVA

Los resultados del piloteo se presentan a continuación, así como los cuestionarios para dar a conocer cómo quedaron finalmente.

## PROCESO DEL CÁLCULO DE FIABILIDAD

Una vez realizado el proceso de validez de contenido del Instrumento, se obtuvo un inventario de 60 reactivos distribuidos en cuatro categorías, estas incluían ítems de respuesta libre, dicotómicos y politómicos excluyentes e incluyentes; sin considerar la información de tipo sociodemográfica.

Para determinar el grado de fiabilidad del Instrumento, propiedad psicométrica que hace referencia a la ausencia de errores de medida, se utilizó la prueba alfa 20 de Kuder Richardson, éste modelo permite el cálculo del coeficiente de fiabilidad y su valor es indicativo de la consistencia y estabilidad de las puntuaciones generadas en el proceso de aplicación de un test, de acuerdo a la afirmación de Martínez (1996):

En 1937 Kuder y Richardson publicaron un artículo en el que presentaron varias ecuaciones para el cálculo del coeficiente de fiabilidad como consistencia interna, para tests formados por ítems con respuesta dicotómica, es decir, con dos modalidades de respuesta, éxito o acierto (1) y fracaso o no acierto (0). Este tipo de ítems es



el más frecuente en test cognitivos: inteligencia, aptitudes y rendimiento.

De todas las ecuaciones, dos resultaron especialmente populares y son las que llevan los números 20 y 21. Son casos particulares del Coeficiente Alpha para ítems con variable respuesta binaria o dicotómica (p.117)

Para lograr el objetivo, los integrantes del cuerpo académico se dieron a la tarea de transferir los reactivos del Instrumento original, a ítems dicotómicos con características de respuesta binaria, estableciendo un total de 69 reactivos distribuidos de la siguiente manera:

1. En el aspecto de Formación (F), se determinaron 15 ítems.
2. En el aspecto de Actividad investigativa (AI), se determinaron 25 ítems
3. En el aspecto de Proceso de Formación de los Alumnos (PFA), se determinaron 13 ítems.
4. En el aspecto Soporte Institucional para Impulsar el Desarrollo de la Investigación en el Doctorado (SIIDID), se determinaron 16 ítems.

La nueva versión del Instrumento se aplicó a 12 participantes; siete de ellos dedicados a las ciencias duras y el resto dedicados al estudio de las ciencias sociales, específicamente, al ámbito educativo

Con los datos obtenidos se llevó a cabo el análisis del valor del coeficiente de fiabilidad, mismo que se realizó por categoría pues como señalan Anastasi y Urbina (1998) "Entre más homogénea sea el área mayor será la consistencia entre reactivos" (p. 97)

## RESULTADOS DE LA FIABILIDAD

Para realizar las pruebas de fiabilidad se utilizó el programa estadístico SPSS en su versión 22,

obteniendo los siguientes resultados:

1. En la categoría Formación (F), se obtuvo un coeficiente alfa de 0.738 (ver anexo número 1); en la prueba realizada se eliminaron tres reactivos.
2. En el aspecto de Actividad investigativa (AI), se obtuvo un coeficiente alfa de 0.762 (ver anexo número 2); en la prueba realizada se eliminaron siete reactivos
3. En el aspecto de Proceso de Formación de los Alumnos (PFA), se obtuvo un coeficiente alfa de 0.774 (ver anexo número 3); en la prueba realizada se eliminaron dos reactivos.
4. En el aspecto Soporte Institucional para Impulsar el Desarrollo de la Investigación en el Doctorado (SIIDID), se obtuvo un coeficiente alfa de 0.713 (ver anexo número 4); en la prueba realizada se eliminaron tres reactivos.

Como se puede apreciar, los valores de los coeficientes de fiabilidad del Instrumento son aceptables puesto que las cuatro categorías superan el valor de 0.7; si se fija el promedio de fiabilidad de las cuatro categorías, el Instrumento tendría un valor de su coeficiente aproximado al 0.75, condición que lo hace apto para su aplicación, esta decisión tiene sustento en la apreciación de Kaplan y Saccuzzo (1982) quienes expresan que "It has been suggested that reliability estimates in the range of .70 to .80 are good enough for most purposes in basic research" (p. 106).

Después de realizadas las pruebas, el Instrumento quedó estructurado de la siguiente manera: la categoría F con 12 reactivos, la categoría AI con 18 reactivos, la categoría PFA con 10 reactivos y la categoría SIIDID con 13 reactivos; finalmente el Instrumento quedó conformado por 54 ítems.



**Escala de medición**

Para determinar la escala de medición del desempeño de un determinado programa doctoral, se observó el valor de los estadísticos de las medidas de tendencia central de cada una de las series de datos y se tomó como base el valor de sus cuartiles, medida de posición no central que se utiliza para describir las propiedades de un conjunto de datos, situación sobre la que Berenson, Levine y Krehbiel (2001), opinan lo siguiente:

Es importante indicar que los valores extremos potenciales no afectan al eje medio o al promedio de  $Q_1$  y  $Q_3$ , ya que ambas son medidas de posición no central, porque no se considera ninguna observación menor que  $Q_1$  o mayor que  $Q_3$ . Las medidas de resumen como el eje medio y la mediana, que no dependen de valores extremos, se llaman medidas robustas (p. 112).

**1. Puntuación: Categoría Formación (F).**

El resultado de la distribución de frecuencias de la puntuación arrojada por los participantes y expresada en cuartiles, se puede observar en el anexo número 5; con base en esta información se determinó la escala para medir el desempeño de un programa doctoral en la categoría Formación (F), estableciendo la siguiente:

Desempeño: F			
deficiente	aceptable	bueno	Excelente
0-6 ítems	7-9 ítems	9-11 ítems	12 ítems

**2. Puntuación: Categoría Actividad Investigativa (AI).**

El resultado de la distribución de frecuencias de la puntuación arrojada por los participantes y expresada en cuartiles, se puede observar en el anexo número 6; con base en esta información se determinó la escala para medir el desempeño de un programa doctoral en la categoría Actividad Investigativa (AI), estableciendo la siguiente:

Desempeño (AI)			
deficiente	aceptable	bueno	Excelente
0-8 ítems	9-11 ítems	1-14 ítems	1-18 ítems

**3. Puntuación: categoría Proceso de Formación de los Alumnos.**

El resultado de la distribución de frecuencias de la puntuación arrojada por los participantes y expresada en cuartiles, se puede observar en el anexo número 7; con base en esta información se determinó la escala para medir el desempeño de un programa doctoral en la categoría Proceso de formación de los alumnos (PFA), estableciendo la siguiente:

Desempeño (PFA)			
deficiente	aceptable	bueno	Muy bueno
0-4 ítems	5-6 ítems	7-8 ítems	1-10 ítems

**4. Puntuación: Soporte Institucional para Impulsar el Desarrollo de la Investigación en el Doctorado (SIIDID):**

El resultado de la distribución de frecuencias de la puntuación arrojada por los participantes y expresada en cuartiles, se puede observar en el anexo número 8; con base en esta información se determinó la escala para medir el desempeño de un programa doctoral en la categoría Soporte Institucional para Impulsar el Desarrollo de la Investigación en el Doctorado (SIIDID), estableciendo la siguiente:

Desempeño: SIIDID			
deficiente	aceptable	bueno	Muy bueno
0-7 ítems	8-9 ítems	10-12 ítems	1-15 ítems

El objetivo principal de este ejercicio, ha sido garantizar la confiabilidad del instrumento para medir el desempeño de los programas de doctorado y como base tiene la información derivada de un proceso dinámico de retroalimentación y toma de decisiones mediante el uso del método Delphi, por lo que de entrada, se considera que la validez de contenido de la



información obtenida es alta.

Como se menciona en el desarrollo del estudio, una vez que se preparó el Instrumento para introducir los datos al programa estadístico utilizado, las pruebas realizadas tuvieron soporte base los estadísticos “*correlación total de elementos corregida*” y “*alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido*”, información a raíz de la cual se eliminaron algunos ítems de las categorías pero sin sacrificar información importante por confiabilidad.

Como resultado final fue considerar el Instrumento confiable en su aplicación para el objetivo para el que fue diseñado, con un valor promedio de su coeficiente de fiabilidad 0.75, superando el valor de 0.7 en cada una de sus categorías.

Es importante citar que las pruebas realizadas se llevaron a cabo con la información proporcionada de 12 participantes y como el resultado obtenido permite habilitar su aplicación, el estudio se dio por terminado; sin embargo, pero cabe aclarar que en este estudio, el incremento del número de participantes de manera natural incrementa el valor del coeficiente de fiabilidad y haría más distintiva la distribución de las frecuencias en cada categoría.

## CONCLUSIONES

Se reconoce que enseñar a investigar es una práctica compleja, pues en ella concurren numerosas tareas y actividades que tienen que ver con el para qué se enseña, qué contenido se trabaja, quiénes enseñan y cómo se enseña a investigar. Por ello, la orientación de la formación de investigadores implica el diseño curricular congruente con las necesidades reales de formación en el contexto y orientados específicamente a la formación de investigadores, implica fomentar el ejercicio didáctico hacia la hetero y autoformación de los estudiantes para producir conocimiento

y difundirlo, así como generar dinámicas de evaluación para mejorar los procesos formativos desde la participación reflexiva de los actores.

La formación de investigadores es un proceso que implica actitudes de autodidactismo para la autoformación así como de la heteroformación, resultado de un trabajo colectivo de negociaciones respecto a la producción de conocimiento que demanda la vinculación alumno-alumno y alumno-tutor a partir de procesos de reflexión conjunta y discusión epistémico-metodológica. Tareas que deben desarrollarse de forma cuidadosa y no desviar la atención hacia aspectos que no tienen relación directa con el proceso formativo del investigador.

## REFERENCIAS

- Albornoz F. y García Lemberman E., *Perspectivas para la ciencia y tecnología en Iberoamérica*, (2014), RICYT, en: [http://www.ricyt.org/files/Estado%20de%20la%20Ciencia%202014/Perspectiva\\_para\\_la\\_ciencia\\_y\\_la\\_tecnologia\\_en\\_Iberoamerica.pdf](http://www.ricyt.org/files/Estado%20de%20la%20Ciencia%202014/Perspectiva_para_la_ciencia_y_la_tecnologia_en_Iberoamerica.pdf) , consulta realizada en enero de 2016.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (1998). 7ª ed. *Tests Psicológicos*. México, México: Prentice Hall
- ANUIES, Anuario estadístico. Población en la educación superior. Posgrado ciclo escolar 2014-2015 (2015), en: <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior> , consulta realizada en enero de 2016.
- Barraza de Anda M. P., García de la Peña J., Pequeño García C. y Payán Alvarado L. A., *Análisis de la oferta de los estudios de posgrado en el estado de Chihuahua*, en: *Diagnóstico del posgrado en México. Ocho estudios de caso* (2013), Consejo



- Mexicano de Estudios de Posgrado, México, P. 101-134.
- Berenson, M. Levine, D. & Krehbiel, T. 2ª ed. Estadística para administración. México, México: Pearson Educación de México, S.A. de C. V.
- Cabrera Sixto J. M., Torres Cisneros M., Salinas Rivera M. y Villalobos Ramírez L. M., *Diagnóstico de la formación de recursos humanos de alto nivel en México*, en: *Diagnóstico del posgrado en México. Ocho estudios de caso* (2013), Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado, México, P. 17-42.
- Creswell, J. W., & Plano-Clark, V. L. (2007) *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- DOF. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Publicado el 20 de mayo de 2013*. México:Gob.
- Hernández Guzmán L. y Nieto Gutiérrez J., *La formación doctoral en México. Historia y situación actual*, en: *Revista Digital Universitaria*, 1 de mayo de 2010, Vol. 11, Num. 5, en: <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num5/art46/> , consulta realizada en enero de 2016.
- Kaplan, R. & Saccuzzo, D. (1982). *Psychological Testing: Principles, Applications, and Issues*. Belmont, California. USA. Brooks/Cole Publishing Company
- Luchilo L., México: *Tendencias e impactos de los programas de formación de posgrado*, en: *Formación de posgrado en América Latina. Políticas de apoyo, resultado e impactos*, Luchilo L. compilador (2010), Universidad de Buenos Aires, Argentina, P. 177-215.
- Martínez, R. (1996). *Psicometría; teoría de test psicológicos y educativos*. Madrid, España: Síntesis, S.A.
- Moreno, M.G. (2005). *Potenciar la educación. Un currículo transversal de formación para la investigación*. Revista REICE electrónica. No. 1. Vol 3. Recuperado el 3 de mayo de 2015 en [http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol3n1\\_e/Moreno/](http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol3n1_e/Moreno/)
- Navia, C. (2006). *Autoformación de maestros en los márgenes del sistema educativo: Cultura, experiencia e interacción formativa*. Barcelona:Pomares.
- Ortiz Lefort V., *Los procesos de formación y desarrollo de investigadores en la Universidad de Guadalajara. Una aproximación multidimensional* (2010), Universidad de Guadalajara, México.
- Piret, A., Nizet, J y Bourgeois, E. (1996). *Análisis estructural. Un método de análisis de contenido en las ciencias humanas*. Bruselas: Universidad de Boeck.
- RICYT, *El estado de la ciencia* (2014), en: [http://www.ricyt.org/files/Estado%20de%20la%20Ciencia%202014/Estado\\_de\\_la\\_ciencia\\_en\\_imagenes%281%29.pdf](http://www.ricyt.org/files/Estado%20de%20la%20Ciencia%202014/Estado_de_la_ciencia_en_imagenes%281%29.pdf) , consulta realizada en enero de 2016.
- Rivas Tovar L. A., *La formación de investigadores en México*, en *Revista Perfiles Latinoamericanos*, Num. 25, diciembre de 2005, México, P. 89-113.
- Rogers, C. (1959/1978). *Terapia, personalidad y relaciones interpersonales*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Ruíz Gutiérrez R., Argueta Gutiérrez A., y Arnaut Bobadilla A., *El posgrado en México*, en: *Revista de Red de Posgrados en Educación*, julio-diciembre de 2004, México, P. 13-22



Sánchez, G. y Espinoza, M. (2005). *Algunos problemas en la formación de investigadores y en el ejercicio de la investigación*. Revista Quivera, vol. 7, núm. 1, enero-junio, pp. 358-378 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México.

Seiffert, H. (1997). *Introducción a la Teoría de la Ciencia*. Barcelona: Herder.

UNESCO, *Informe la UNESCO sobre la ciencia. Hacia 2030* (2015), Luxemburgo

Yurén, T., Saenger, C., y Navia, C. (2005). *Ethos y autoformación del docente*. Barcelona: Pomares.