

[Artículo Empírico]

[10.22402/j.rdipecs.unam.6.2.2020.273.256-276](https://doi.org/10.22402/j.rdipecs.unam.6.2.2020.273.256-276)

## EXPLORACIÓN DE LAS CULTURAS CIENTÍFICAS NACIONALES EN LATINOAMÉRICA. DISPARIDADES CULTURALES, DEMOGRÁFICAS Y SOCIALES DE LOS CIENTÍFICOS DE PARAGUAY Y MÉXICO

Alfredo de la Lama García, Marco de la Lama Zubirán, Norma Copari, Marcelo del Castillo Musso, Aline Magaña Zepeda y Jorge Montemayor-Aldrete  
 Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Asunción  
 México, Paraguay

### RESUMEN

En general se cree que hay una cultura científica universal, pero esta uniformidad es relativa. Este artículo compara dos comunidades científicas latinoamericanas para responder a los siguientes objetivos: ¿Qué particularidades demográficas, educativas y epistemológicas presentan los investigadores paraguayos y mexicanos? ¿Estas diferencias afectan las opiniones que tienen de la investigación científica? Para responderlas se hizo un muestreo no probabilístico (N = 453) y con pruebas estadísticas se compararon las respuestas. Los resultados muestran que los investigadores paraguayos son más jóvenes que los mexicanos y que la mayoría son mujeres. Respecto a las reglas que siguen en sus investigaciones, las respuestas son similares para ambas muestras (< 86%). Sin embargo, hay dos reglas: tener actitud crítica y publicar, donde difieren de manera significativa (< 6%). Esto es consecuencia de que los científicos sociales rechazan más tener actitud crítica, y a que el PRONII, en sus políticas de permanencia, ha insistido en la necesidad imperativa de publicar.

### Palabras Clave:

educación superior, Latinoamérica, sociología de la ciencia, educación, demografía, epistemología.

## EXPLORATION OF NATIONAL SCIENTIFIC CULTURES IN LATIN AMERICAN CULTURAL, DEMOGRAPHIC AND SOCIAL DISPARITIES OF SCIENTISTS FROM PARAGUAY AND MEXICO

### ABSTRACT

It is generally believed that there is a universal scientific culture, but this uniformity is relative. This article compares two Latin American scientific communities, to respond to the following objectives: What demographic, educational and epistemological particularities do Paraguayan and Mexican researchers present? Do these differences affect the opinions you have of scientific research? To answer them, a non-probabilistic sampling (N = 453) was carried out and the answers were compared using statistical tests. The results show that Paraguayan researchers are younger than Mexicans and most are women. As regards the rules they claim to follow in their investigations, the answers are similar for both samples (< 86%). However, there are two rules: having a critical attitude and publishing openly, where they differ significantly (< 6%). It is probably because social scientists refuse to have a critical attitude and that PRONII, in its permanence policies, has insisted on the need to publish imperatively.

### Keywords:

higher education, Latin America, sociology of science, education, demography, epistemology.

### BITÁCORA DEL ARTÍCULO:

| Recibido: 8 de enero de 2020 | Aceptado: 27 de abril de 2020 | Publicado en línea: Julio - Diciembre 2020 |

## AUTORÍA Y DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

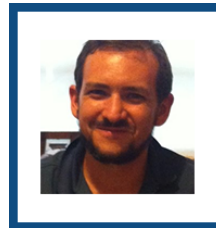
### EXPLORACIÓN DE LAS CULTURAS CIENTÍFICAS NACIONALES EN LATINOAMÉRICA. DISPARIDADES CULTURALES, DEMOGRÁFICAS Y SOCIALES DE LOS CIENTÍFICOS DE PARAGUAY Y MÉXICO

Alfredo de la Lama García, Marco de la Lama Zubirán, Norma Copari, Marcelo del Castillo Musot,  
Aline Magaña Zepeda y Jorge Montemayor-Aldrete  
Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Asunción  
México, Paraguay



Alfredo de la Lama García  
UAM-Iztapalapa  
Correo: [adela2422@yahoo.com.mx](mailto:adela2422@yahoo.com.mx)

Economista y Dr. en Sociología por la UNAM, profesor investigador Titular en la UAM, I. miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 1. Su interés académico gira en torno a la Sociología de la Ciencia y la Historia Económica global del siglo XIX y XX.



Marco de la Lama Zubirán  
UAM-Iztapalapa  
Correo: [marcoalfredo\\_delalama@yahoo.com](mailto:marcoalfredo_delalama@yahoo.com)

Profesor Asociado de la UAM, Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSH) del Depto. de Economía. Ingeniero, con maestría en mecánica en el Instituto de Ingeniería de la UNAM, especializado en programación de flujos, redes y estadística. Responsable de los cursos de modelación, estadística entre otros.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Alfredo de la Lama García diseñó y desarrolló el proyecto de investigación y su instrumento, coordinó los cuatro trabajos de campo, escribió los apartados de introducción, discusión y conclusiones. | Marco de la Lama Zubirán se responsabilizó de escribir el método, hacer las operaciones de las pruebas de hipótesis mediante la ji cuadrada y su análisis. | Norma Copari se responsabilizó del trabajo de campo en Paraguay y tabuló los datos correspondientes a este país. | Marcelo del Castillo Musot. Dirigió el trabajo de campo en la UNAM, codificó los resultados cuantitativos, hizo las gráficas y las tablas. | Aline Magaña Zepeda. Dirigió el trabajo de campo en la UAM. | Jorge Montemayor-Aldrete. Dirigió el trabajo de campo en la UAEMxm. | Todos contribuyeron a la revisión del artículo numerosas veces, hasta que adquirió su forma final.

## AGRADECIMIENTOS

## DATOS DE FILIACIÓN DE LOS AUTORES

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México | Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay  
Instituto de Física, UNAM | Facultad de Economía, UNAM.



Copyright: © 2020 De la Lama García, A., De la Lama Zubirán, M., Copari, N., Del Castillo Musot, M., Magaña Zepeda, A. & Montemayor Aldrete, J. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), por lo que su contenido gráfico y escrito se puede compartir, copiar y redistribuir total o parcialmente sin necesidad de permiso expreso de sus autores con la única condición de que no se puede usar con fines directamente comerciales y los términos legales de cualquier trabajo derivado deben ser los mismos que se expresan en la presente declaración. La única condición es que se cite la fuente con referencia a la [Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social](https://doi.org/10.24018/psicologia-y-ciencia-social) y a sus autores.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>259</b>
Marco teórico, 259	
<b>MÉTODO</b>	<b>261</b>
Los encuestados (participantes), 261	
Las muestras, 261	
El cuestionario (instrumento), 261	
El trabajo de campo (procedimientos), 261	
Las mediciones, 262	
Los análisis estadísticos, 262	
<b>HALLAZGOS</b>	<b>263</b>
Comparaciones sociodemográficas, 263	
Comparaciones del desempeño académico, 264	
Comparaciones de las creencias respecto a la investigación científica, 265	
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>267</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>268</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>268</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>269</b>

## INTRODUCCIÓN

La globalización de la cultura científica es un proceso complejo y multiforme que se destaca por la capacidad de su comunidad para producir conocimientos de muy diversa índole, dentro de lo que se considera una sola cultura científica. En consecuencia, se da por descontado que la comunidad científica contemporánea apuesta por el desarrollo de sus recursos intelectuales sin importar el lugar geográfico específico donde se practique. Su ubicación está dada por la gestión de las sociedades para desarrollar y potenciar el desempeño intelectual de miles de profesionales. Como afirmó Thurow (1992, p.52): “En el siglo que se avecina (XXI) la ventaja comparativa será la creación humana”. En la actualidad, países como India, Singapur, China y Corea del Sur, entre otros, han logrado atraer a numerosas empresas tecnológicas de punta, gracias a que tienen, entre otras cosas, científicos e ingenieros que rivalizan en estudios y capacidad con los de cualquier otro país avanzado científica y tecnológicamente.

Desde esta perspectiva, el lector debería preguntarse: ¿Qué tan preparada está Latinoamérica para enfrentar el reto de crear, sostener y desarrollar una cultura científica? Se sabe que los recursos humanos especializados en la ciencia en esta región cultural son escasos, si se los compara con otras naciones, a pesar de que Brasil ha tenido avances notables en los últimos años (Flores, 2016). Esta sensación de que no es suficiente lo que se hace en los países iberoamericanos lo ha manifestado el destacado biomédico Miguel Ruiz Palacios (Premio Nacional de Ciencias y Artes 2007 en México, en el área de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales) al decir: “(Los recursos para investigar) Nos cuesta mucho trabajo conseguirlos” (Cruz Martínez, 2008, p. 4) y en ese mismo año el rector De la Fuente (UNAM) estaba convencido de que México carecía del capital humano para competir en la economía del conocimiento (Poy y Mateos, 2007).

Recientemente en México se efectuaron diversos estudios empíricos entre los científicos en activo de diferentes universidades con la finalidad de conocer las opiniones que tienen acerca de la investigación científica. Los resultados han dado lugar a diversas publicaciones que han evidenciado la riqueza y la solidez, pero, también la variedad de opiniones de los científicos en relación con la investigación científica (Ramírez Martínez, Palacios-Cavarró y Castellanos Domínguez, 2019;

De la Lama García, De la Lama Zubirán, Del Castillo Mussot, Magaña Zepeda y Montemayor-Aldrete, 2018). Además, debido al interés de varios colegas de la nación paraguaya y al Prociencia/Conacyt de este país (Copari, 2017), fue posible desarrollar este estudio comparativo entre los investigadores mexicanos y paraguayos, con el objetivo de establecer si las opiniones y características científicas, sociales y demográficas son similares o diferentes entre ellos.

Según los datos recabados por esta investigación, la transferencia cultural entre los científicos de estos dos países es, aparentemente, escasa. Sólo casi 4% de los investigadores en México han estudiado su maestría o doctorado en algún país latinoamericano, lo que contrasta con 61% de los colegas paraguayos que han estudiado mayormente en Sudamérica, y sólo 1% en México. Estas diferencias en la educación y la formación de los científicos de México y Paraguay invitan a preguntarse: *¿Qué particularidades demográficas, educativas y epistemológicas presentan los investigadores paraguayos y mexicanos?, ¿estas diferencias afectan las opiniones que tienen de la investigación científica?*

Estas interrogantes se han convertido en los objetivos que la presente investigación pretende responder.

### Marco teórico

En general a la ciencia se le concibe como una unidad, una institución, un colectivo, una cultura y que encuentra su validación en la comprensión de los hechos registrados de manera sistemática; sin embargo, muchas disciplinas tienen problemas, teorías, supuestos, metodologías, operaciones, equipos de trabajo, instrumentos, técnicas y maneras de comunicación que difieren del resto. Por ejemplo, Bourdieu (2000) afirma que hay una profunda división teórica y práctica en todos los ámbitos de la ciencia, por lo que la unidad de la ciencia no existe. En apoyo a esta idea Knorr-Cetina (1999, p. 3) argumenta que “[Este estudio] Revela las fragmentaciones de la ciencia contemporánea [...] Se pone de manifiesto la *diversidad* de culturas epistémicas”<sup>1</sup>. Respecto a la ciencia social, Rosenberg (2008) afirma que todavía no se tiene un acuerdo pleno acerca de cuáles son los problemas centrales y los métodos de su disciplina.

Esta investigación intenta contribuir a esclarecer las diferencias, si las hubiera, de los científicos en activo de dos países con diferentes desarrollos, énfasis disciplinarios y tradiciones científicas, y contribuir a esclarecer si estas divergencias epistemológicas afectan los procesos de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de la propia investigación

<sup>1</sup> Por cultura epistémica Knorr entiende el conjunto de disciplinas y especialidades que agrupa cada campo del conocimiento (Knorr-Cetina, 1999).

científica. Por ello, este artículo se respaldó en el registro de opiniones de los científicos en activo de México y Paraguay, y los comparó de acuerdo con uno de los principios de la *teoría de las ciencias de la conducta*, la cual sostiene que las opiniones son consecuentes con las actitudes y, en la mayoría de los casos, con las acciones del individuo, y se originan de modo eventual en creencias y valores que regulan la vida de las personas (Edward y Harold, 1980; Fiske, Gilbert y Lindzey, 2010). La encuesta que se hizo reunió información referente a la formación académica, el tiempo de dedicación en las labores de investigación, la edad aproximada de los encuestados y género, entre otros aspectos significativos de ambas comunidades científicas. Otra parte de la encuesta aborda lo que se supone son las reglas de la investigación científica. Las reglas que se pusieron a consideración de ambos grupos de investigadores fueron resultado de una revisión minuciosa de la bibliografía científica, en el entendido de que son los científicos quienes practican dichas reglas, por lo que deben intuir las o conocerlas. Se identificaron algunos testimonios de destacados científicos que mencionan, de modo ocasional y en contextos diferentes, alguna creencia, valor o regla que en su opinión norman la investigación científica.

En busca de la brevedad, sólo se mencionan los científicos que han hecho mayor énfasis en ellas. La primera regla que se presentó al juicio de los encuestados (pregunta 2) fue si creían que *estudiar la realidad tal cual* es una regla de la investigación científica. La idea surgió después de leer a Wigglesworth (1987, p. 291), quien indica: "(Estudiar la realidad) es un enfoque de tipo religioso: se funda en la fe incuestionable en que los fenómenos naturales se conforman a las 'leyes de la naturaleza'". Se estimó que era menester explorar si dicho credo era compartido por ambas muestras con la misma intensidad.

La segunda regla propuesta al examen de los encuestados (pregunta 3) tuvo su origen en lo afirmado por Ayala (Dobzhansky 1980, p. 477), un evolucionista destacado, quien escribe: "El elemento *crítico* que diferencia a las ciencias empíricas de las demás formas de conocimiento es la exigencia de que las hipótesis empíricas puedan ser desestimadas empíricamente". ¿Sería posible que esta condición de la ciencia fuese compartida en las mismas proporciones por los investigadores de ambas naciones?

La tercera regla evaluada por los encuestados (pregunta 4) se desarrolló gracias a la propuesta del microbiólogo Pérez Tamayo (2008), quien plantea que es necesario desarrollar numerosas habilidades, mentales y manuales, para enfrentarse al experimento, al trabajo de campo y a los métodos documentales. La cuestión que

se pretende aclarar es si en opinión de los científicos de ambas naciones resulta viable que un solo concepto (como *aptitud metodológica*) agrupe los conocimientos, la práctica, los procedimientos, los instrumentos y las técnicas que permiten probar hipótesis de todas las disciplinas científicas.

La cuarta regla se inspiró en los comentarios de Bernstein (1982), divulgador de la ciencia, y Vizcaíno Sahagún (2002, p.8), editor científico, quien indica: "La razón de ser del investigador es *publicar* sus resultados originales de investigación" (cursivas nuestras). Esta regla se refuerza con elementos de revisión de las investigaciones por pares y los procesos de verificación a que son sometidas algunas investigaciones publicadas (Silva-Rodríguez, 2015; Freeland, 2006). Para un lector crítico sería válido indagar si dicho enunciado es compartido por los investigadores en la misma proporción tanto de México como de Paraguay, y quedó consignada en la pregunta 5.

Sin embargo, antes de preguntar por estas reglas era necesario constatar si los investigadores creen que en efecto hay reglas en la investigación científica (pregunta 1). Esta cuestión la planteó explícitamente el filósofo de la ciencia Feyerabend (1974), quien considera que en la investigación científica "No hay una sola regla, por plausible que sea, ni por firmemente basada en la epistemología que venga, que no sea infringida en una ocasión o en otra" (p. 15). Una vez que se dilucidó este punto se procedió a someter a la consideración de los investigadores de ambas naciones las reglas que se identificaron como sustantivas de la investigación científica.

Lo anterior dio pauta a la primera hipótesis de esta investigación, a saber: se esperaría que las diferencias de opinión entre los científicos mexicanos y los de Paraguay respecto a las reglas puestas a su consideración no serán producto del azar o la causalidad, debido a las diferencias en educación, práctica profesional y preparación académica.

La segunda hipótesis de esta investigación plantea que divididos los investigadores por nación en donde laboran se encontrará diferencias sustanciales (más allá del azar o la casualidad) en aspectos demográficos, género, nivel académico debido a que los recursos y la experiencia en relación con la actividad científica son diferentes en cada nación.

El hecho de que los científicos paraguayos sean miembros del Conacyt da la oportunidad de indagar si esta clase de estímulos son capaces de modificar los hábitos y las creencias de quienes concursan por el beneficio de sus fuentes de financiación; por ello, el tercer supuesto de esta investigación es: la regla *comunicar*



abiertamente los resultados de sus investigaciones producirá una diferencia estadística significativa entre los investigadores de ambos países, debido a las exigencias de publicar que impone el Conacyt.

## MÉTODO

### Los encuestados (participantes)

Para lograr los objetivos de esta investigación se compararon las opiniones de científicos en activo que laboran en Paraguay y en México. La muestra paraguaya nace del interés de cuasirreplicar los resultados obtenidos en México, gracias a que los colegas paraguayos vieron una entrevista a los autores mexicanos publicada en un boletín electrónico emitido por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Gutiérrez Alcalá y Suárez 2014), hicieron una solicitud formal, se estableció abundante correspondencia electrónica e hicieron dos visitas a México para familiarizarse con los métodos de trabajo de sus colegas.

### Las muestras

Las características particulares de la muestra paraguaya se debe a las exigencias del PRONII/Conacyt, que financió la investigación en dicho país y estableció que los encuestados paraguayos fueran investigadores inscritos al PRONII entre 2011 y 2013, y que aceptaran la invitación para participar en la encuesta. A los miembros del PRONII/Conacyt se les envió correo electrónico; a quienes respondieron de modo afirmativo se les habló por teléfono para hacer una cita y así invitarlos a responder el cuestionario frente al encuestador, por lo que dicho cuestionario fue contestado en alguna universidad privada o pública, pero también en alguna empresa o consultorio particular.

La muestra mexicana se levantó en tres importantes universidades públicas: 1) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); 2) Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), y 3) Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). La encuesta se hizo a quienes aceptaron ser investigadores de tiempo completo. Incluye tanto a investigadores adscritos al SNI como ajenos a este sistema de incentivos monetarios para la investigación.

Las muestras no resultaron de un sistema de selección representativo del universo estudiado. La mexicana fue intencional y agrupó a 270 científicos; significa que los miembros del grupo estudiado no tuvieron similares probabilidades de ser seleccionados (Weiers, 1986). Por su parte, el grupo paraguayo fue autoselectivo, por lo que también tiene las mismas limitaciones que la mexicana; sin embargo, la muestra de Paraguay tiene la ventaja de

incluir a una tercera parte (36% de N = 507) de los miembros inscritos al PRONII en 2015. En consecuencia, los resultados de esta investigación son exploratorios.

### El cuestionario (instrumento)

De modo previo se informó al encuestado que la cédula incluiría sus opiniones acerca de su labor como científico, que se respetaría el anonimato y que los datos sólo se usarían con fines estadísticos. Un encuestador capacitado presentó el instrumento a los encuestados, registró sus opiniones e incluso escribió los comentarios adicionales que hicieron algunos de ellos. El cuestionario no tiene preguntas que convaliden los ítems, debido a que se quería disminuir las negativas a responder el cuestionario, ya que los lugares donde se desarrolló la encuesta fueron los centros de labor y los horarios de trabajo de los científicos encuestados. El cuestionario se presenta en el anexo 2.

La cédula utilizada en Paraguay y en México es similar en lo que concierne a los ítems analizados en este artículo. A solicitud del financiador de la encuesta, al cuestionario aplicado en Paraguay se le agregaron otras preguntas referentes a objetivos particulares de la región (como si profesa algún credo o si se adhiere a algún enfoque epistemológico específico, entre otras cuestiones).

### El trabajo de campo (procedimientos)

Los investigadores o profesores investigadores encuestados en México sumaron 269 y fueron seleccionados en cubículos, talleres, laboratorios y aulas de institutos, facultades o departamentos académicos de prestigias universidades (UNAM, UAM y UAEM) (tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de investigadores encuestados en México

#### ÁREA DE FÍSICA, INGENIERÍA, QUÍMICA, BIOLOGÍA, DE LA SALUD Y AGROPECUARIA; Y DE CIENCIAS SOCIALES. AGRUPA A INVESTIGADORES ENCUESTADOS EN:

La UNAM (Ciudad Universitaria)  
Ciencias Biológicas, Ciencias del Mar y Limnología, Ciencias de la Tierra, Facultad de Biología y Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Instituto de Ciencias Nucleares, Instituto de Física, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas, Facultad de Física (Ciencias), Facultad de Administración y Contabilidad, Instituto de Economía, Facultad de Economía, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

La UAM (campus Iztapalapa)  
División académica de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI), que ofrece 10 licenciaturas, ocho posgrados y una especialidad. División académica de Ciencias Biológicas y de la Salud (CBS), que oferta seis licenciaturas, cinco posgrados y una especialidad. División de Ciencias Sociales y Humanidades, que ofrece ocho licenciaturas de Ciencias Sociales y seis posgrados.

**ÁREA DE FÍSICA, INGENIERÍA, QUÍMICA, BIOLOGÍA, DE LA SALUD Y AGROPECUARIA; Y DE CIENCIAS SOCIALES. AGRUPA A INVESTIGADORES ENCUESTADOS EN:**

La UAEM

Facultades de Física e Ingeniería, de Biología, Biotecnología, Veterinaria y Zootecnia, Medicina, Economía, Ciencias Políticas y Sociales e Historia.

Fuente: Encuesta a 270 investigadores en tres universidades mexicanas.

Los investigadores paraguayos fueron reconocidos como investigadores por el Conacyt en este país. El número de científicos paraguayos entrevistados fue de 183, por lo que el total de encuestados fue de 452. El trabajo de campo en México se hizo en los meses de febrero y mayo de 2012, y de mayo a septiembre de 2013; el de Paraguay se desarrolló desde 2014 y se terminó en 2015.

### Las mediciones

Los encuestados se dividieron en dos variables: 1) científicos mexicanos (agrupa a investigadores de tres universidades públicas), y 2) investigadores de Paraguay (ads-critos al Conacyt de ese país). En ambos casos incluyen científicos de ciencias naturales y sociales.

### Los análisis estadísticos

Se recurrió a una prueba estadística para indicar si las variaciones observadas entre los científicos de ambas nacionalidades son producto de casualidades o si merecen otra explicación.

La prueba de hipótesis utilizada es *ji cuadrada* ( $X^2$ ) *corregida para continuidad*; tiene la característica de resolver de manera probabilística comparaciones que se expresan en una tabla  $2 \times 2$ , donde hay dos variables dicotómicas ("De acuerdo" y "En desacuerdo", incluido "No sé") y una escala nominal (las respuestas de los encuestados divididos por país). Esta prueba tiene restricciones, lo que hace que el grado de libertad sea 1 ( $GL = 1$ ), y es recomendada por los estadígrafos Siegel y Castellan (1998); cuando las muestras son independientes, el número de casos es superior a 40 y las respuestas en cada casilla rebasan la frecuencia de 5. Los cálculos desarrollados mediante las tablas 2-10 manifiestan el grado de variación de las muestras para cada regla propuesta, mediante el valor de la  $X^2$ . Para observar la fórmula y su procedimiento de solución (anexo 1).

**Tabla 2. Prueba de  $X^2$  para el nivel de estudios de los encuestados.**

	PARAGUAY		MÉXICO		Total
	Frecuencia observada	Frecuencia esperada	Frecuencia observada	Frecuencia esperada	
Doctorado	98	116	188	170	286
Maestría	64	44	45	65	109
Licenciatura y especialización	21	23	37	35	58
Total	183		270		453
$X^2 =$	20,0794	GL = 2	Ji cuadrada =	5.99	

**Tabla 3.  $X^2$  para el género de los encuestados.**

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL
Hombres	84	162	246
Mujeres	99	101	200
Total	183	263	446
$X^2 =$	10,123		

**Tabla 4.  $X^2$  para la edad de los encuestados.**

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL
Más de 40 años	116	191	307
Menos de 40 años	67	64	131
Total	183	255	438
$X^2 =$	6,1996		

**Tabla 5.  $X^2$  para disciplinas académicas..**

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL
Ciencias Básicas e Ingeniería	155	125	280
Ciencias Sociales	28	145	173
Total	183	270	453
$X^2 =$	66,529		

**Tabla 6.  $X^2$  para "¿Hay reglas en la investigación científica?"**

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL	COMBINACIÓN
Sí	146	219	365	365

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL	COMBINACIÓN
No	37	51	88	88
Total	183	270	453	453
$X^2 =$	0,0596			

**Tabla 7.**  $X^2$  para el acuerdo "Estudiar la realidad tal cual es".

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL	COMBINACIÓN
De acuerdo	156	232	388	365
En desacuerdo	27	38	65	88
Total	183	270	453	453
$X^2 =$	0,0058			

**Tabla 8.** Prueba de  $X^2$  para el acuerdo "Tener actitud crítica".

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL	COMBINACIÓN
De acuerdo	175	240	415	365
En desacuerdo	8	30	38	88
Total	183	270	453	453
$X^2 =$	5,384			

**Tabla 9.** Prueba de  $X^2$  para el acuerdo "Tener aptitud metodológica".

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL	COMBINACIÓN
De acuerdo	174	252	426	365
En desacuerdo	9	18	27	88
Total	183	270	453	453
$X^2 =$	0,2524			

**Tabla 10.** Prueba de  $X^2$  para el acuerdo "Disposición para la comunicación abierta".

	PARAGUAY	MÉXICO	TOTAL	COMBINACIÓN
De acuerdo	174	241	415	365
En desacuerdo	9	29	38	88
Total	183	270	453	453
$X^2 =$	3,929			

El límite de las diferencias entre las variables o *valor crítico* (la diferencia entre un fenómeno producto del azar y otro que no lo es) se establece gracias a la tabla de la  $X^2$  (Siegel y Castellan, 1998, p. 362), que establece que "si se tiene 1 grado de libertad (GL = 1), entonces, el *límite crítico* de la

$X^2$  es igual o menor a 3.84 ( $X^2 \leq 3.84$ ), con un error de 5%". En un solo caso se recurrió a la *ji cuadrada sin corrección* porque los grados de libertad fueron mayores a 1.

## HALLAZGOS

### Comparaciones sociodemográficas

#### ¿Qué edad tiene el encuestado?

Respecto a la edad de los encuestados el cuestionario los divide en dos categorías: más de 40 años y menos de dicha edad (tabla 11).

**Tabla 11.** ¿Qué edad tienen los encuestados?

RESPUESTAS	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
40 años o más	63	75
Menos de 39 años	37	25
Total	100	100
Encuestados	183	270

Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores

De acuerdo con la prueba estadística utilizada, la *ji cuadrada* = 6.199 que resulta mayor a  $X^2 = 3.84$ , con GL = 1 y 5% de error probable. Debido a que este resultado rebasa el *límite crítico* de la prueba es posible afirmar que las diferencias no son resultado del azar. Los investigadores mexicanos tienen un promedio de edad mayor que los investigadores paraguayos adscritos al PRONII (tabla 4).

#### Género

Analizadas las muestras por género encontramos que en caso de México más de seis de cada 10 científicos encuestados son hombres y 38 % son mujeres. En el caso de los científicos paraguayos las mujeres encuestadas tienen una ligera mayoría frente a los hombres (54 y 46% respectivamente) (tabla 12).

**Tabla 12.** ¿Que sexo tiene el encuestado?

RESPUESTAS	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
Hombres	46	62
Mujeres	54	38
Total	100	100



RESPUESTAS	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
Encuestados	183	270

Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

El límite crítico de la prueba *ji cuadrada* = 3.84 es cuando se tiene que el  $GL = 1$  y con 5% de error probable. Como la  $X^2 = 10.12$ , es posible afirmar que las diferencias entre las muestras no se deben a la casualidad. El sistema del PRONII/Conacyt paraguayo tiene una composición de género que favorece a las mujeres en comparación con las universidades mexicanas (tabla 3).

## Comparaciones del desempeño académico

### Nivel de estudios de los científicos encuestados

Divididos los encuestados paraguayos y mexicanos por su último nivel de estudios al momento de ser entrevistados, se encontró que existen similitudes en el nivel de especialidades y licenciaturas; sin embargo, en el nivel de posgrado se observan diferencias mayores (tabla 13).

Tabla 13. ¿Cuál es el grado máximo de sus estudios?

RESPUESTAS	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
Doctorado	54	70
Maestría	35	17
Licenciatura y especialización	11	14
Total	100	100
Encuestados	183	270

Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 452 investigadores.

El análisis estadístico de las divergencias encontradas al analizar las variables *Nivel de estudio de los encuestados* es de  $X^2 = 20.08$ , que resulta mayor que el límite estadístico para una *ji cuadrada* = 5.99 para un  $GL = 2$  y un error probable de 5% (tabla 2). Debido a esta discrepancia es posible suponer que las diferencias entre ambas muestras para esta variable no se deben al azar. Los investigadores mexicanos encuestados tienen grados más altos que sus homólogos paraguayos adscritos al Conacyt de su país y que fueron encuestados.

### Dónde hizo sus últimos estudios

A la pregunta “¿Dónde realizó sus últimos estudios?”, casi seis de cada 10 encuestados paraguayos respondieron que lo hicieron en Sudamérica, la mayoría en Paraguay; los investigadores mexicanos participantes respondieron, la mayoría, que sus últimos estudios los hicieron en México y una minoría importante en Europa (tabla 14).

Tabla 14. ¿En qué institución y país estudió su posgrado?

RESPUESTAS	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
Sudamérica (exceptuando Paraguay)	21	2
Paraguay	38	0
Europa	21	23
Estados Unidos	9	8
México	0	61
Otros	6	4
El Caribe o Centroamérica	2	2
Asia	3	0
Total	100	100
Encuestados	183	270
Encuestados	183	270

Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

### Institución donde labora

Siete de cada 10 investigadores paraguayos trabajan en instituciones públicas, 17% lo hacen en privadas y 13% en ambas. En cambio, los investigadores encuestados en México pertenecen todos a universidades públicas (100%) (tabla 15).

Tabla 15. ¿En qué carrera o instituto labora?

CATEGORÍA	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
Institución pública	70	100
Institución privada	17	0
En ambos tipos de instituciones	13	0
Total	100	100
Encuestados	183	270

Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores

Es necesario indicar que la mayoría de los investigadores que laboran en México combinan sus proyectos de investigación con la impartición de cursos y seminarios. Sin embargo, dichas cargas están acuerdo con las reglas académicas de cada institución encuestada.

### Tiempo dedicado a la institución

La muestra de los participantes paraguayos se hizo a investigadores que pertenecen al PRONII/Conacyt, por lo que pueden estar adscritos a diversas universidades, públicas o/y privadas, o/y empresas. Quizá por ello sólo dos de cada cinco encuestados se dedican de tiempo completo a una institución, y la mitad dice que sólo dedica medio tiempo a la investigación (tabla 16).

Tabla 16.

¿Es usted investigador o profesor investigador de tiempo completo? (en México). ¿Cuál es el tiempo de dedicación a la institución principal? (en Paraguay).

RESPUESTA	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
Tiempo Completo	39	100
Medio tiempo en investigación	51	0
Otros	10	0
Total	100	100
Encuestados	183	270

Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores

Tabla 17.

¿En qué carrera o instituto labora?

CATEGORÍAS	PORCENTAJES	
	PARAGUAY	MÉXICO
Ciencias Biológicas y Salud	71	26
Ciencias Básicas e Ingeniería	14	20
Ciencias Sociales	15	54
Total	100	100
Encuestados	183	270

Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

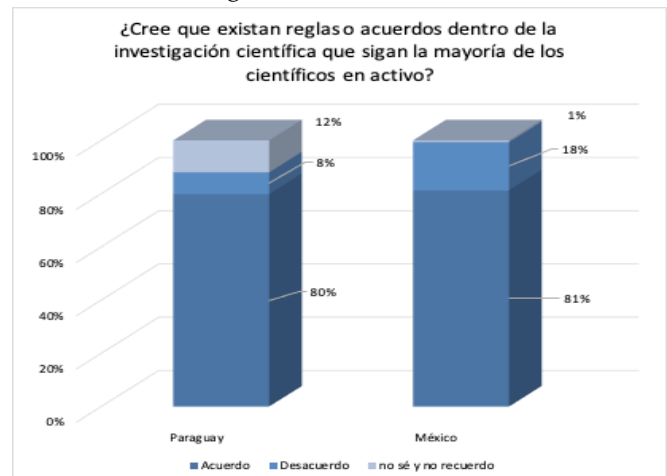
### ¿En que áreas científicas laboran los encuestados?

Divididos los encuestados por disciplinas académicas, se aprecia que la mayoría de los investigadores categorizados al PRONII (SNI) paraguayo, pertenecen al área de Ciencias Biológicas y de la Salud (siete de cada 10), y que el resto se divide más o menos homogéneamente en dos grupos: Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias Sociales (14 y 15, respectivamente), en tanto que la muestra de las universidades mexicanas, poco más de la mitad, fueron científicos sociales y el resto de científicos naturales (tabla 2).

La prueba de hipótesis se hizo comparando a los científicos naturales (Básicas e Ingenierías, y Biológicas y de la Salud) frente a los sociales. El resultado de la  $X^2 = 66.53$  indica que las diferencias entre ambas muestras son significativas porque sobrepasa el *límite crítico* de la ji cuadrada = 3.84 con un GL = 1 y un error de 5 % (tabla 5).

### Comparaciones de las creencias respecto a la investigación científica

La primera pregunta que se hizo a los investigadores encuestados fue si creían que había reglas en la investigación científica. Los investigadores paraguayos respondieron en proporciones muy similares a las de los mexicanos. Sin embargo, si se desglosa este rechazo se observa una discrepancia en la manera en que se expresan dichos desacuerdos: casi todos los investigadores mexicanos que rechazan esta regla lo hacen de modo explícito, mientras que los paraguayos se dividen: 8% sigue la idea de rechazarlo de manera explícita y el resto (11%) prefieren una respuesta negativa más sutil ("No sé") (gráfica 1).



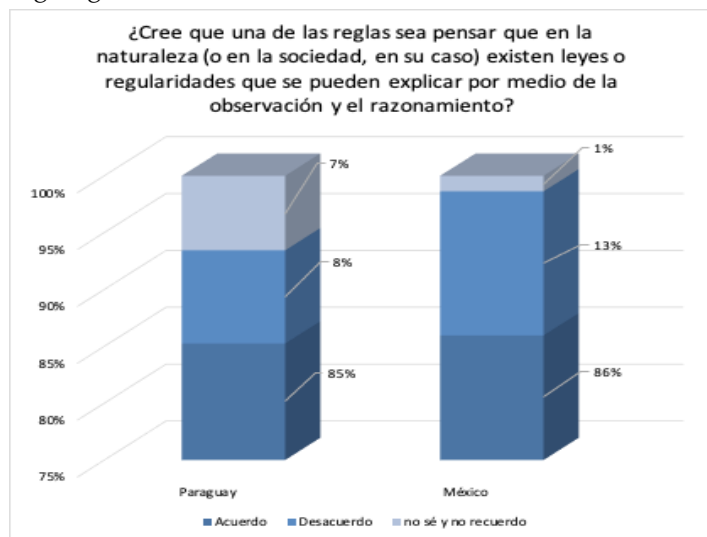
Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

Figura 1. Respuestas a la pregunta 1. ¿Cree que existan reglas o acuerdos dentro de la investigación científica que sigan la mayoría de los científicos en activo?

La prueba estadística arrojó un resultado de  $X^2 = 0.0596$ , que es inferior al límite crítico de una *ji cuadrada* = 3.84 cuando se tiene un solo grado de libertad (GL = 1) y se espera un error de 5%. Por tanto, hay indicios sólidos para afirmar que las diferencias son producto de la casualidad (tabla 6).

Las siguientes cuatro preguntas se hicieron a todos los investigadores encuestados, incluso a los que indicaron que no había reglas en la investigación científica. De esta manera se les permitió que ratificaran dicha idea o cambiaran de opinión. Como se aprecia a continuación, muchos cambiaron de criterio al escuchar las reglas que el estudio proponía.

A la pregunta 2 (“¿Cree que una de las reglas sea pensar que en la naturaleza —o en la sociedad, en su caso— hay leyes o regularidades que pueden ser explicadas por medio de la observación y el razonamiento?”), las respuestas que dan los investigadores entrevistados del PRONII/Conacyt de Paraguay son muy similares a las de los investigadores mexicanos. Se observan algunas diferencias entre los que indican estar en desacuerdo y los que sólo mencionaron que no sabían si era una regla (gráfica 2).

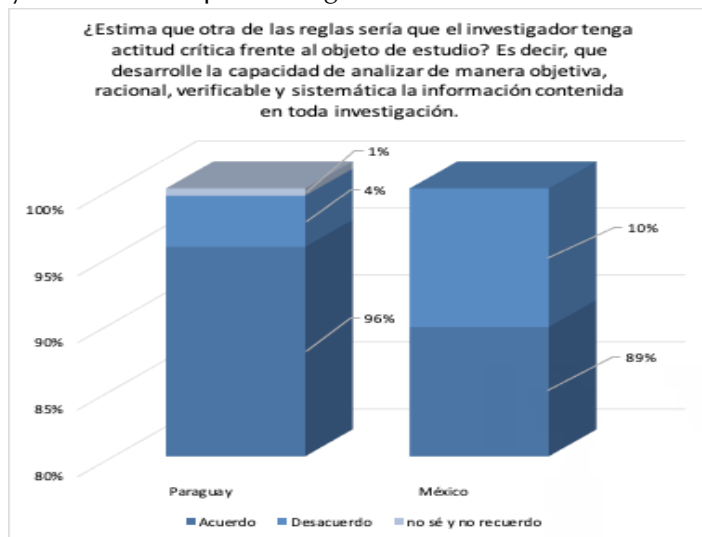


Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

**Figura 2.** Respuestas a la pregunta 2. ¿Cree que una de las reglas sea pensar que en la naturaleza (o en la sociedad, en su caso) existen leyes o regularidades que se pueden explicar por medio de la observación y el razonamiento?

El resultado de dicha prueba para esta pregunta indica que las diferencias entre estar de acuerdo y no es  $X^2 = 0.00576$ ; y como el límite es 3.84 se concluye que las diferencias entre ambas muestras se atribuyen al azar (tabla 7).

La siguiente pregunta del cuestionario es “¿Estima que otra de las reglas sería que el investigador tenga actitud crítica frente al objeto de estudio? Es decir, que desarrolle la capacidad de analizar de manera objetiva, racional, verificable y sistemática la información contenida en toda investigación”. La diferencia entre los investigadores encuestados de Paraguay y los mexicanos a esta pregunta es de 7%, y favorece a los primeros (gráfica 3).



Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

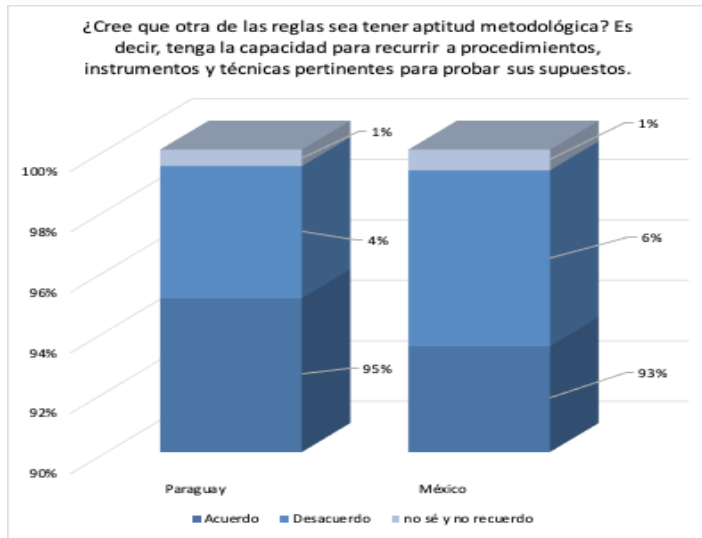
**Figura 3.** Respuestas a la pregunta 3. ¿Estima que otra de las reglas sería que el investigador tenga actitud crítica frente al objeto de estudio? Es decir, que desarrolle la capacidad de analizar de manera objetiva, racional, verificable y sistemática la información contenida en toda investigación.

La prueba de la  $X^2 = 5.38$  que comparada con el límite crítico de la *Ji cuadrada* = 3.84 con GL = 1 y un error de 5% es mayor. En consecuencia, las diferencias no se deben al azar.

Respecto a la pregunta “¿Cree que otra de las reglas sea tener aptitud metodológica? Es decir, tenga la capacidad para recurrir a procedimientos, instrumentos y técnicas pertinentes para probar sus supuestos”, las respuestas que dieron los investigadores encuestados de Paraguay son muy similares a las de los investigadores mexicanos (gráfica 4).

Debido a que las diferencias entre ambas poblaciones encuestadas son muy pequeñas, es posible afirmar que éstas se deben al azar (tabla 9).

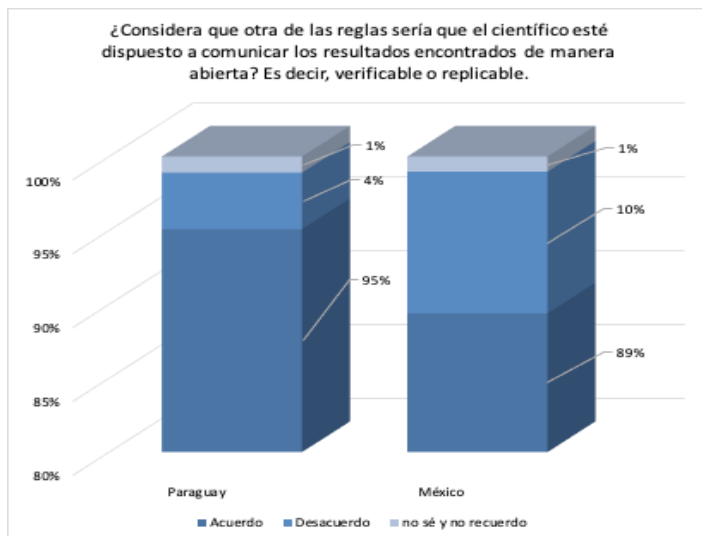
La última pregunta que se les planteó a los encuestados fue “¿Considera que otra de las reglas sería que el científico esté dispuesto a comunicar los resultados encontrados de manera abierta? Es decir, verificable o replicable”; las respuestas que están de acuerdo con esta



Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

**Gráfica 4.** Respuestas a la pregunta 4. ¿Cree que otra de las reglas sea tener aptitud metodológica? Es decir, tenga la capacidad para recurrir a procedimientos, instrumentos y técnicas pertinentes para probar sus supuestos.

regla o de acuerdo con los investigadores encuestados paraguayos y que pertenecen al PRONII, son similares a las de los investigadores mexicanos, con una diferencia de 6% (gráfica 5).



Fuente: Trabajos de campo en Paraguay con miembros del PRONII/Conacyt, y en México en tres universidades públicas; en total 453 investigadores.

**Figura 5.** Respuestas a la pregunta 5. ¿Considera que otra de las reglas sería que el científico esté dispuesto a comunicar los resultados encontrados de manera abierta? Es decir, verificable o replicable.

El análisis de la prueba da por resultado que  $X^2 = 3.93$ , que sobrepasa el límite crítico de una *ji cuadrada*

= 3.84 si se tiene un GL = 1 y un error de 5%, por lo que los resultados muestran que las diferencias no se deben a la casualidad, aunque dada la poca diferencia entre la frontera y el resultado, esta conclusión debe considerarse con reservas (tabla 10).

## DISCUSIÓN

En esta clase de estudios debe tenerse en cuenta que las opiniones sólo informan de la existencia de una disposición para la acción. Esto es, las opiniones de los científicos no son necesariamente la manifestación de las acciones que siguen cuando hacen sus investigaciones, sino las que tienen la mayor probabilidad de producirse. A pesar de ello, es preciso destacar lo valioso que es para la comprensión de la actividad científica el que los investigadores en activo externen sus opiniones acerca de las reglas que guían su práctica profesional. Tiene la enorme ventaja de ser la fuente más directa para esta clase de problemas y actividades.

Los resultados expresados en este artículo se asocian a otros autores que recomiendan recurrir a la investigación científica para atacar problemas en las ciencias naturales (Pérez Tamayo, 2008) y las sociales (Moscovici, 2004), y se atreven a hacer contribuciones epistemológicas desde la ciencia empírica (Reichenbach, 1967). Asimismo son compatibles con otros resultados logrados en investigaciones hechas por nuestro propio equipo y ratifican la importancia de las reglas de la investigación científica que se compararon en este estudio (De la Lama García *et al.*, 2018; De la Lama García, Del Castillo Mussot y De la Lama Zubirán, 2013), lo que permite inferir que esta nueva investigación enriquecerá la idea de que hay una comunidad científica cohesionada por sus reglas, sin importar el género, edad, disciplina académica que practican, institución donde trabajan, lugar donde han estudiado, su preparación profesional, títulos académicos y el país donde residan. Asimismo, este artículo se contrapone con las aproximaciones etnológicas de la escuela de Edimburgo (Latour, 2001), la antropología constructivista estadounidense y la tendencia posmodernista francesa (Bourdieu, 2000; Gensolle y Jiménez Rolland, 2018), las cuales afirman que la ciencia *construye* socialmente sus resultados debido a las presiones que los científicos reciben de las autoridades educativas donde laboran o de los laboratorios donde trabajan, o las presiones que reciben de las estructuras del poder político o económico imperante.

Otra cuestión que preocupa a los autores es la disparidad de las muestras. Como se trataba de una investigación no convencional y como tiene alcances regionales,



se resolvió aceptar la condición impuesta por el Conacyt paraguayo de que sólo fueran investigadores adscritos a su institución los encuestados; por ello, debe tenerse en cuenta de que se trata de una cuasirreplicación, por lo que los resultados deben considerarse como preliminares.

Por otra parte, el reconocimiento de gran parte de los científicos de un nuevo concepto, la *aptitud científica*, como representativo de su trabajo profesional refuta el argumento de que las opiniones de los científicos se someten a una visión compartida o tradicional de la ciencia, expuesta por Kuhn (1996) y Noëlle-Neumann (1977), porque dicho concepto carece de correspondencia con una noción tradicional de la ciencia.

## CONCLUSIONES

Los resultados de esta encuesta internacional, exploratoria y su cuidadoso análisis estadístico permiten provisionalmente concluir lo siguiente.

Los investigadores paraguayos del PRONII/Conacyt, en términos demográficos, son más jóvenes en promedio y predomina el género femenino, a diferencia de sus contrapartes de universidades públicas mexicanas.

En términos académicos, los científicos paraguayos categorizados al PRONII/Conacyt, la mayoría pertenecen a las ciencias biológicas, no están adscritos a un solo trabajo, reparte su tiempo en otras actividades profesionales y tienen una menor formación académica formal que los investigadores mexicanos; las tres últimas condiciones quizá indican la juventud de esta actividad en esa nación.

A pesar de que los científicos paraguayos y mexicanos estudiaron en regiones geográficas e instituciones diferentes, sus opiniones en torno a las cuatro reglas puestas a prueba en esta investigación (*estudiar la realidad, tener actitud crítica, tener aptitud metodológica y publicar abiertamente*), son en su inmensa mayoría similares y manifiestan estar de acuerdo con ellas, lo que implica que la ciencia tiene un modo general de proceder. Sin embargo, cuando las reglas se analizan por separado, dos de ellas presentan diferencias significativas estadísticamente y merecen una explicación.

Los investigadores de Paraguay consideran que la *actitud crítica*, es decir, la capacidad para ser objetivos y capaces de verificar los resultados es más importante que para los científicos mexicanos. La explicación que es posible aventurar gira en torno al peso de los científicos sociales en ambas muestras; la mexicana tiene sensiblemente más investigadores en ciencias sociales que la paraguaya; y se ha probado, de manera provisional, que entre los científicos sociales hay una proporción mayor,

en promedio, a rechazar esta regla que sus homólogos de ciencias naturales (De la Lama García et al., 2013).

Otra regla donde destacan los investigadores paraguayos de sus colegas mexicanos es la *disposición a publicar de manera abierta*. Es plausible afirmar que se debe a que la muestra paraguaya está adscrita al PRONII/Conacyt, y éste exige publicar si se quiere pertenecer y permanecer dentro de dicho sistema. Por ello, se podría afirmar que este tipo de instituciones ha modificado la conducta habitual de los científicos al fomentar la publicación de los resultados de sus investigaciones.

Esta investigación contó con el apoyo de los proyectos: 14-INV-373 UAA/Prociencia/Conacyt, Paraguay; e IN105814. DGAPA-UNAM, México. 📍

## REFERENCIAS

- Bernstein, J. (1982). La experiencia de la ciencia. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bourdieu, P. (2000). Los usos sociales de la ciencia. Argentina: Nueva Visión.
- Cruz Martínez, Á. (9 de febrero de 2008). Necesita el Conacyt "una buena sacudida", dice Ruiz Palacios, La Jornada, 9 de febrero, p. 4.
- Copari, N. (2017). Perfiles de la cultura científica en Paraguay desde la percepción de sus actores: Cuatro aproximaciones. Paraguay: Imprenta Salesiana.
- De la Lama García, A., Del Castillo Mussot, M. & De la Lama Zubirán, M. A. (2013). ¿Existen diferencias en las creencias que regulan las investigaciones científicas de los científicos naturales y sociales? 185 investigadores responden, Argumentos. Estudios críticos de la sociedad, 71, pp. 39-66. Recuperado de [https://publicaciones.xoc.uam.mx/TablaContenidoFasciculo.php?id\\_fasciculo=626](https://publicaciones.xoc.uam.mx/TablaContenidoFasciculo.php?id_fasciculo=626)
- De la Lama García, A., De la Lama Zubirán, M.A., Del Castillo Mussot, M., Magaña Zepeda, J. & Montemayor-Aldrete, A. (2018). Entre físicos y biólogos ¿Difieren las opiniones sobre las reglas de la investigación científica?. Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social. International Digital Journal of Psychology & Social Science. V. 4. No. 2, pp. 128-151. Recuperado de DOI: <http://dx.doi.org/10.22402/j.rdiopycs.unam.4.2.2018.174.128-151>
- Dobzhansky, Th. et al. (1980). Evolución. Barcelona, Omega, 1980.
- Edward E. J & Harold B. G. (1980) Fundamentos de Psicología Social. México, Limusa.
- Fiske, S. T., Gilbert, D. T., & Lindzey, G. (eds.). (2010), Handbook of Social Psychology. (vol. 2). John Wiley & Sons.
- Freeland, J. H. (2006). Anatomía del fraude científico, Barcelona, Crítica.
- Feyerabend, P. K. (1975). Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. España, Barcelona. PMCid:PMC1681802.
- Flores, J. (14 de junio 2016). Crecen las protestas de los científicos en Brasil, La Jornada, de en medio. 14 de junio, p. 3ª.
- Gensolle M. & Jiménez Rolland M. (2018). La ciencia como



- un punto de vista: Algunos desafíos a la objetividad científica. *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, no 75 (septiembre-diciembre), pp. 43-57. Recuperado <http://dx.doi.org/10.6018/daimon/336151>
- Gutiérrez Alcalá, R. & Suárez, J. (2014). Comparan labor científica de investigadores Naturales y Sociales. *Boletín UNAM-DGCS-002 Ciudad universitaria*. 1 de enero.
- Knorr-Cetina, K. (1999). *Epistemic cultures. How sciences make knowledge*. England, London, Cambridge, Harvard University Press.
- Kuhn, T. S. (1996) Algo más sobre paradigmas. *La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Latour, B. (2001). *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, Barcelona, Gedisa.
- Moscovici, S. (2004). Precondiciones para la explicación en psicología social, en *Polis Investigación y análisis sociopolítico y psicosocial*, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México.
- Noëlle-Neumann, E. (1977). *La espiral del silencio. Opinión pública: Nuestra piel social*. Barcelona: Paidós.
- Pérez Tamayo, R. (2008). *La estructura de la ciencia*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Poy, L. & Mateos, M. (13 de abril 2007). México al margen de la 'economía del conocimiento', *La Jornada*, 13 de abril, contraportada y p. 40.
- Ramírez Martínez, D. C., Palacios Chavarro, J. & Castellanos Domínguez, O. (2019). Análisis comparativo de la productividad académica de Ciencias Sociales, Humanidades e Ingeniería y Tecnología, *Prisma Social*. 27, Recuperado de <https://revistaprismasocial.es/article/view/3248>
- Reichenbach, H. (1967) *La filosofía científica*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Rosenberg, A. (2008). *Philosophy of Social Science*. USA. Westview Press. 3edition. Recuperado de [www.westviewpress.com](http://www.westviewpress.com)
- Thurrow, L. (1992). *La guerra del siglo XXI*, Argentina, Javier Vergara Editor.
- Siegel, S. & Castellan, N. J. (1998). *Estadística no paramétrica. Aplicada a las ciencias de la conducta*. México, Trillas.
- Silva-Rodríguez, A. (2015). ¡Abramos el discurso científico! La revisión abierta por pares. Una opción para transparentar las decisiones científicas. *Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social*. vol. 1. No. 1. Pp. 15-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.22402/rdipycs.unam.1.1.2015.37.15-30>
- Vizcaíno Sahagún, C. (2002). *Las revistas de investigación y cómo publicar en ellas*, México, cuadernos altexto3, Anuies, Región Centro Occidente.
- Weiers, R. M. (1986). *Investigación de mercados*. México, Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Wigglesworth, V. B. (1987). "El control de la forma en el cuerpo vivo", en *La enciclopedia de la ignorancia*. Todo lo que es posible conocer sobre lo desconocido, volumen compilado por Ronald Duncan y Miranda Weston-Smith. México, Fondo de Cultura Económica, pp. 291-300.

## ANEXOS

### Anexo 1

Fórmula de la ji cuadrada corregida para continuidad

$$\chi^2 = \frac{(N(|AD - BC| - N/2))^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$$

Fórmula de la ji cuadrada sin corrección

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c (n_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}$$

Donde "n" son frecuencias observadas y "E" son frecuencias esperadas. El valor esperado se obtiene mediante la fórmula  $E_{ij} = R_i C_j / N$  (Siegel y Castellan, 1998: 142-143).

### Anexo 2

Introducción y preguntas del cuestionario consideradas para este estudio.

¿Es usted investigador o profesor investigador de tiempo completo? En el caso mexicano, y ¿Pertenece al PRONII?, en el caso paraguayo.

Sí ( ) No ( ) cancelar entrevista.

Somos un grupo interdisciplinario de estudiantes y especialistas de diversas universidades de Latinoamérica y estamos interesados en conocer las opiniones de los científicos en torno a su trabajo profesional. Este cuestionario será anónimo. ¿Sería tan amable de contestar las siguientes preguntas? Muchas gracias.

¿En qué carrera o instituto labora? \_\_\_\_\_

¿En qué universidad y país? \_\_\_\_\_

1. En su opinión, ¿cree que existan reglas o acuerdos dentro de la investigación científica que sigan la mayoría de los científicos en activo?

Sí ( ) No ( ). Pasar a la pregunta 3. No sé ( ). Pasar a la pregunta 3.

¿Desea hacer un comentario a su respuesta?

2. ¿Cree que una de las reglas sea pensar que en la naturaleza (o en la sociedad, en su caso) existen leyes o regularidades que pueden ser explicadas por medio de la observación y el razonamiento?

Sí ( ) No ( ) No sé ( )

¿Desea hacer un comentario a su respuesta?

3. ¿Consodera que otra de las reglas sería que el investigador tenga actitud crítica frente al objeto de estudio? Es decir, que desarrolle la capacidad de analizar

de manera objetiva, racional, verificable y sistemática la información contenida en toda investigación.

Sí ( ) No ( ) No sé ( )

¿Desea hacer un comentario a su respuesta?

4. ¿Cree que otra de las reglas sea tener aptitud metodológica? Es decir, tenga la capacidad para recurrir a procedimientos, instrumentos y técnicas pertinentes para probar sus supuestos.

Sí ( ) No ( ) No sé ( )

¿Desea hacer un comentario a su respuesta?

5. ¿Considera que otra de las reglas sería que el científico esté dispuesto a comunicar los resultados encontrados de manera abierta? Es decir, verificable o replicable.

Sí ( ) No ( ) No sé ( )

¿Desea hacer un comentario a su respuesta?

¿Cuál es el grado máximo de sus estudios?

Dr. ( ) Mtro. ( ) Lic. ( )

¿En qué especialidad? \_\_\_\_\_

Por último, ¿en qué institución y país estudió su posgrado? \_\_\_\_\_

¿Qué edad tiene el encuestado?

Menos de 39 años ( ) 40 años o más ( )

¿Que sexo tiene el encuestado?

Femenino ( ) Masculino ( )

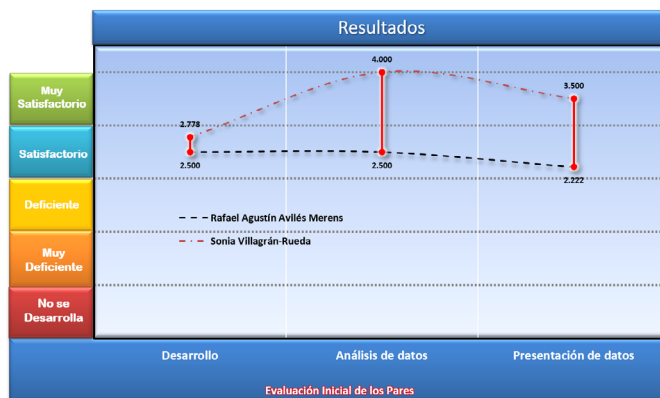
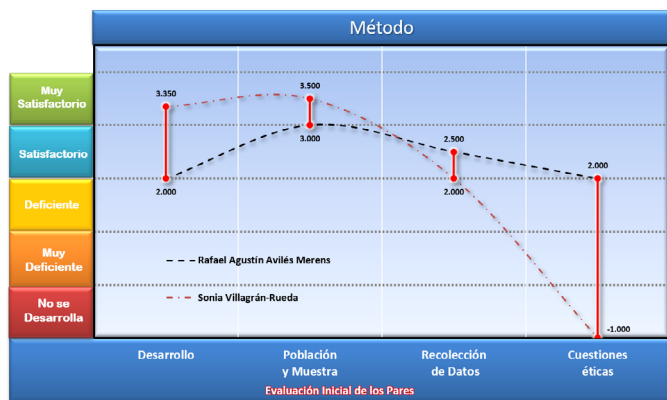
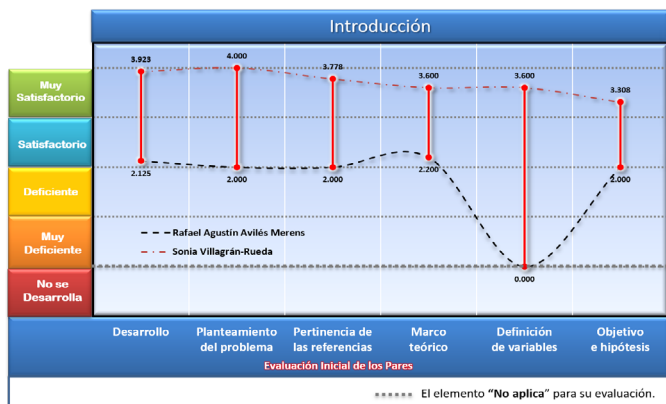
Con el objetivo de informarle del resultado de esta investigación y eventualmente para supervisión de este cuestionario, ¿podría proporcionarnos su mail? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

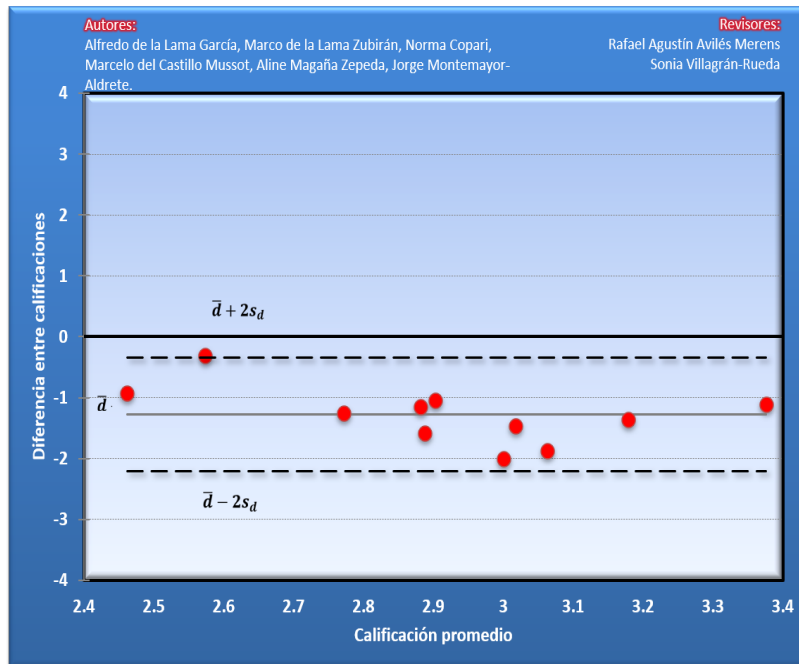


**DIMENSIÓN CUANTITATIVA**

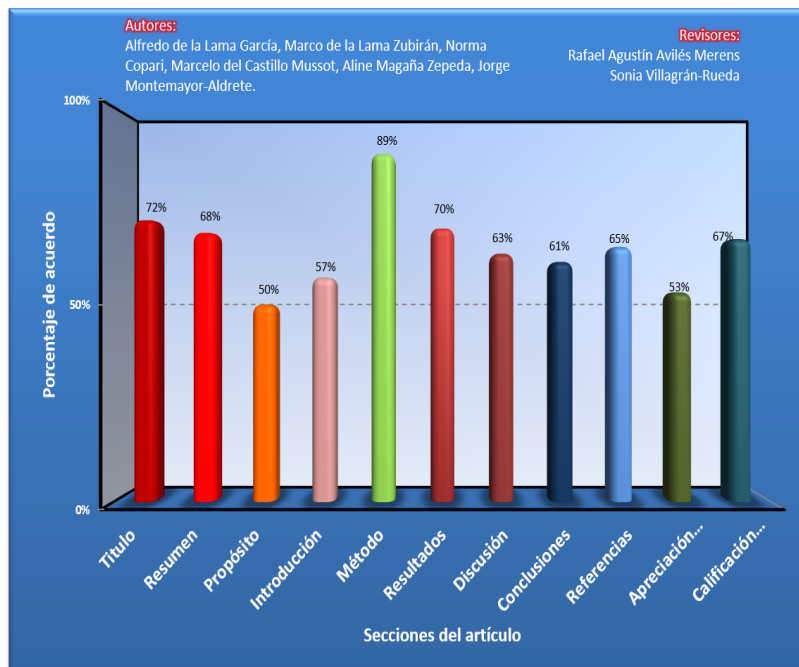
**Perfil de Evaluación entre pares**



## Índice de Concordancia



## Índice de Acuerdo





## DIMENSIÓN CUALITATIVA

Revisor 1	Revisor 2
Rafael Agustín Avilés Merens	Sonia Villagrán-Rueda
<b>Título/Autoría</b>	
De incluir los dos países donde se realizó el estudio.	El título engloba el contenido del trabajo, quizás modificar las palabras clave; para utilizar demografía, educación y epistemología; variables utilizadas en el desarrollo del documento.
<b>Resumen</b>	
Debe incluir el Problema u Objetivos, tal cual estén en el trabajo, así como las Conclusiones.	En cuanto a los resultados presentar los valores numéricos obtenidos que consideren mas trascendentales. El resumen debe expresarse en máximo 150 palabras Adecuar las palabras clave; de acuerdo al contenido del trabajo
<b>Próposito del Estudio</b>	
Debe plantear el Problema, Objetivos, Método/Metodología que se emplea, así como las Conclusiones, ésta deben corresponder en número con los Objetivos	La descripción del propósito de estudio cumple con los requisitos solicitados.
<b>Introducción</b>	
Deben redactar los Objetivos en función de la Encuesta realizada.	El objetivo como tal solo se encontró en el resumen; que a la letra dice: destacar los aspectos culturales, demográficos y sociales de los científicos mexicanos y compararlos con los paraguayos, por lo que no se encontraron los analíticos. Se tienen hipótesis en donde se relacionan mas de 2 variables.
<b>Método</b>	
El Cuestionario/Encuesta debe reestructurarse, y debe ser anónima, tener presente los principios de la ética de la investigación científica	Señalar la validez y confiabilidad del instrumento utilizado. Describir cual fue el procedimiento utilizado para obtener el consentimiento informado de los participantes, o bien si se apoyó de algún consejo o comité de ética de las instituciones para realizar la investigación. Puntualizar de que manera se asegura el anonimato y la confidencialidad de los participantes.

Revisor 1	Revisor 2
<b>Resultados</b>	
En la leyenda de los gráficos deben corresponder a las preguntas del Cuestionario/Encuesta, en las tablas, aparece información redundante, debe cambiarse los títulos de las tablas.	Incluir las gráficas en el texto. No repetir las tablas y figuras ya que algunas vienen el texto y se repiten en los anexos.
<b>Discusión</b>	
En la leyenda de los gráficos deben corresponder a las preguntas del Cuestionario/Encuesta, en las tablas, aparece información redundante, debe cambiarse los títulos de las tablas.	Comparar resultados propios con estudios similares.
<b>Conclusiones</b>	
Sugiero, se elimine las explicaciones y formula de Chi-cuadrado y de su uso, debe estandarizar el nombre y notación del test de Chi-cuadrado	Sólo se identifica un objetivo, por lo tanto no se puede hablar de que hay tantas conclusiones como objetivos.
<b>Referencias</b>	
Infiero que los autores, utilizaron algún Gestor de Referencias Bibliográficas.	Correctas las referencias

