



Acuerdos Científicos Comparados entre Investigadores de Ciencias Sociales y Naturales Categorizados del PRONII 2011/13 de Paraguay

Norma Coppari¹

Laura Bagnoli

Gerónimo Codas

Paola Ortiz

Patricia Balbuena

Eugenia González

Mónica Vera

Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Paraguay

RESUMEN

Se presenta un estudio sobre los acuerdos científicos a los que adhieren los investigadores naturales y sociales paraguayos, en el que participan 183 científicos categorizados por el PRONII/CONACYT de Paraguay en sus convocatorias de 2011, $n_1=251$, y 2013, $n_2=347$. Se aplicó una encuesta con recordación asistida sobre 4 reglas o acuerdos. El diseño es descriptivo, de corte transversal, con análisis cuantitativo. El 82% de la muestra reconoce acuerdos científicos, 8% no los admite y 10% duda de su existencia. Al solicitar que mencionen dichos acuerdos, 77% nombra al menos uno, 5% no los recuerda y 18% niega su existencia. Con la técnica de recordación asistida, 85% reconoce la inteligibilidad del mundo, 96% la actitud crítica, 95% la aptitud metodológica y la comunicación abierta.

Palabras clave:

Acuerdos científicos, CONACYT, investigación, investigador, Paraguay.

ABSTRACT

The following investigation studies the social agreements that Paraguayan scientists from the natural and social sciences have towards scientific research. The sample consists in 183 Paraguayan researchers categorized by PRONII/CONACYT, who have answered a recorded survey regarding 4 scientific rules or agreements. The study was descriptive, cross-sectional, with mixed qualitative and quantitative analysis. The results show that 82% of scientists, regardless of the area, recognize scientific agreements. 8% don't recognize them and 10% doubts their existence. When asked to mention these agreements, 77% named at least one, 5% do not remember, and 18% denied that such consensus even exists. Regarding the scientific agreements, 85% recognize the intelligibility of the world, 96% the critical attitude, 95% methodological competence and open communication

Keywords:

Scientific Agreements, CONACYT, research, researcher, Paraguay.

¹ Correspondencia enviar a: norma@tigo.com.py Dra. Norma Coppari (MS., ME).

Investigadora Nivel II, PRONII-CONACYT, Paraguay. Autora e investigadora principal del Proyecto 14-INV-373, financiado por PROCENCIA, CONACYT, Paraguay. Entidad Beneficiada: Universidad Autónoma de Asunción. Agradecimiento especial al Dr. Alfredo de la Lama y cols. por su valiosa cooperación en el proyecto.



SCIENTIFIC AGREEMENTS COMPARED BETWEEN SOCIAL AND NATURAL SCIENCES IN CATEGORIZED AS PRONII
2011/13 RESEARCHERS OF PARAGUAY

La presente investigación surge en el contexto de las polémicas epistemológicas que actualmente promueven el revisionismo de la metodología científica. Esta situación resalta el hecho de que la ciencia es una institución cultural, universal, de interacción social, medianamente acordada, y que como bien público, debe poder replicarse siguiendo las mismas reglas aprendidas. En la actualidad, la ciencia, lo científico y su quehacer vienen envueltas en controversias que ponen en duda la ortodoxia, la clásica y tradicional escuela, y perfil de “hacer ciencia”. Cómo reconciliar los respetados y añejos saberes acerca del conocimiento científico lineal de la naturaleza, los paradigmas deterministas y ordenados, versus la ciencia del caos, los fractales y la complejidad. Las controversias metodológicas y teóricas que se han suscitado acerca de ese modo conservador y simple, ante lo complejo y libre de hacer ciencia, están en el “ojo crítico” de muchos científicos disconformes con los consensos y acuerdos sociales que han dominado hasta el siglo pasado (Martínez, 2015). Esta temática de interés fue referenciada más recientemente por los trabajos de Alfredo de la Lama (2005, 2011), y Alfredo de la Lama, Marcelo Del Castillo y Marco de la Lama (2013). Este último fue premiado por la UAM Iztapalapa como la segunda mejor investigación en ciencias sociales.

En Latinoamérica, el grado de conocimientos acerca de la investigación es escasa y la actitud hacia ella es predominantemente inadecuada (Acón-Hernández, Fonseca-Artavia, Artavia-Chávez & Galán-Rodas, 2015; Díaz-Narváez & Calzadilla Núñez, 2016; Gloria Marlen & Nohora Stella, 2011; Silva et al., 2013). El escenario de esta investigación es Paraguay, donde la cultura científica es precaria, incipiente, relativamente reciente, y casi inexplorada. Esto puede verse en el volumen de publicaciones paraguayas que son incluidas en plataformas como la Web of Science (WoS), donde el promedio anual de publicaciones nacionales está muy por debajo del promedio regional (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], 2016). La labor científica silenciosa de muchos investigadores paraguayos se vio reconocida y visibilizada por la primera convocatoria para categorizar científicos en sus áreas de formación y profesionalización del conocimiento, en Ciencias Naturales y Sociales. El PRONII, Programa Nacional de Incentivo a Investigadores de CONACYT, Paraguay, lleva ya tres convocatorias (2011, 2013 y 2015), evaluando la producción científica del país, y categorizando a sus RRHH en tres niveles, Nivel I, II, III y Candidatos, quienes reciben un incentivo monetario para alentar y promover el quehacer científico (Resolución 295/2015).

En este contexto, compartimos con De la Lama, (2011, 2013), la idea de la importancia del aprendizaje convencional de las reglas, y la curiosidad de cómo estas afectan el proceso de formación de recursos humanos. Se trata de identificar y explicitar las reglas de juego de la investigación científica que comparten los investigadores de las Ciencias Naturales y Sociales de Paraguay, configurando también, sus perfiles sociodemográfico y de formación.

La investigación científica desarrolló ciertas estrategias y tácticas mediante la acción y reflexión de sus practicantes, gracias a que ellas permitían hacer más rápido y eficaz el trabajo de los científicos. Sin embargo, muchas de estas acciones no se aprenden de manera formal. Existe, por así decirlo, un aspecto tácito de la ciencia, la tarea de este trabajo es sacar a flote dicho aspecto (De la Lama, 2009).

Schrödinger 1997 (citado en de la Lama 2011), sugirió la idea de acuerdos o reglas de juego informales en la comunidad científica. La permanencia social de tales reglas se determina por el éxito de tal fórmula para resolver problemas de gran complejidad, que son relevantes para la comunidad científica y también para ciertos sectores significativos de la sociedad. (De la Lama, 2005). Dichos acuerdos son: 1) Poseer una actitud crítica, 2) detentar una sólida aptitud metodológica y 3) estar dispuesto a comunicar sus hallazgos a la comunidad científica de manera abierta (De la Lama, 2011). El punto de partida de todos estos acuerdos es el de la inteligibilidad de los fenómenos en la naturaleza: qué tan aprehensibles, captables, medibles y observables son los objetos de estudio de nuestras ciencias (Martínez, 2015).

La actitud crítica, como primer acuerdo social, supone la promesa de aplicar valores universales a todos los procesos involucrados en su trabajo. Además, permite incentivar a la imaginación, creativa e innovadoramente, hacia la búsqueda de las mejores explicaciones plausibles de los problemas (De la Lama, 2009).

La segunda regla es la aptitud metodológica, mediante la cual el investigador debe poseer una amplia gama de competencias metodológicas, técnicas e instrumentales, cuyo elemento común es su verificabilidad (De la Lama, 2009). Actualmente, se plantea que la escasa producción científica en ciertas áreas, como lo es la de Salud, algunos artículos son rechazados porque los autores no logran resolver correctamente, desde el punto de vista metodológico, el encadenamiento entre los tipos de investigación, los diseños de investigación, la clase de problemas inherentes a estos, los objetivos y los métodos que se deben proponer en estos contextos metodológicos (Díaz-Narváez & Calzadilla Núñez, 2016).

Como último acuerdo se puede mencionar la disposición para comunicar los hallazgos. Para cumplir con el propósito de la investigación científica, el científico debe entender la importancia de dominar su idioma y las características específicas del comunicado científico, principalmente claridad y precisión, si desea tener el reconocimiento de la comunidad científica (De la Lama, 2009).

Si consideramos la segunda regla, el método científico es visto por los practicantes de la indagación científica como algo flexible, que sirve y es útil, pero que no sustituye a la imaginación científica, ni al trabajo académico disciplinado. Tal es la manera de obrar y opinar de la mayoría de los investigadores a quienes recurrimos (De la Lama, 2011). En otras palabras, a la investigación científica y a su método debiera vérselos más como una catapulta que nos puede lanzar a una exploración productiva y no como una camisa de fuerza a la cual debemos plegarnos obligatoria e irreflexivamente para alcanzar lo que buscamos (Martínez, 2015).

A partir de un trabajo exploratorio realizado en México en el mes de octubre del 2010, se indagó sobre reglas o acuerdos en los que coinciden los investigadores que trabajan a tiempo completo, a través de una técnica denominada recordación espontánea, se encontró que un 88% de los participantes reconocieron la existencia de dichos acuerdos, pero sólo un 9% recordó alguna regla de manera espontánea (De la Lama García, 2011).

Dicho estudio mostró que los acuerdos de la ciencia que recuerdan espontáneamente los investigadores, no concitan un consenso; por ejemplo, el más mencionado se relacionó con seguir el método científico o partes de él, y agrupó la opinión de sólo el 26% de los entrevistados; todo cambió cuando se les preguntó directamente por ciertas reglas que no fueron mencionadas de forma espontánea, entonces, el nivel de aceptación llegó a situarse entre 92 y 96% (De la Lama, 2011). Mediante resultados obtenidos en esta investigación se puede afirmar, provisionalmente, que los acuerdos tienen un alto nivel de aceptación entre los investigadores de la ciencia empírica.

Las reglas mencionadas anteriormente se caracterizan por ser informales u ocultas para los grupos estudiados, por lo que se tuvo que probar que dichos acuerdos son de aceptación implícita o no formalizada, en la mayoría de los casos; para ello, se aplicó un cuestionario sustentado en una técnica denominada “de recordación auxiliada” (De la Lama García, Del Castillo Mussot & de la Lama Zubirán, 2013). El estudio realizado indica que para los científicos naturales entrevistados la creencia de que existen reglas dentro de la investigación es más generalizada (84%) que para los científicos sociales (81%), una diferencia de 3% (De la Lama G. et al., 2013).

Las diferencias encontradas entre ambas clases de científicos no son estadísticamente significativas, los científicos entrevistados mencionaron, en promedio, tres reglas; la más aceptada espontáneamente fue “seguir el método científico clásico” o algunos de sus componentes (plantear problemas, objetivos e hipótesis, entre otros), 29% en promedio, aunque se presentaron algunas diferencias, 37% de los



científicos sociales la mencionaron, mientras que 18% de los científicos naturales la recordaron (De la Lama G. et al., 2013).

El acuerdo más recordado de manera espontánea fue publicar, 18% para los científicos sociales y 14% para los naturales, aunque no hubo investigador que mencionara la necesidad de que la comunicación fuera abierta. Se concluye que existe una diferencia significativa en ambos grupos de científicos debido a que hay una minoría importante en ciencias sociales que no acepta que el mundo tal como es, sea inteligible a través de la observación (De la Lama G. et al., 2013).

Asimismo, en la misma temática, se comparó acerca de las nociones de investigación de los científicos de tres universidades. La concepción sobre la investigación científica de los investigadores de Ciencias Naturales fue básicamente similar e independiente de la universidad donde trabajan. No obstante, esta concordancia no fue espontánea, sino que requirió de ayuda para que se produzca tal concordancia. Por otro lado, los científicos de Ciencias Sociales, rechazaron el acuerdo de que la realidad puede ser estudiada y que se debe tener una actitud crítica. Además, se agrega otro rechazo a una tercera regla: una quinta parte de los de científicos sociales está en desacuerdo en que la comunicación en la ciencia social sea abierta, es decir, replicable (de la Lama García, Daturi, & de la Lama Zubirán, 2015).

El antecedente más cercano es un estudio local sobre características del perfil de los investigadores en Paraguay, en el cual participaron 146 investigadores categorizados en el PRONII del CONACYT. En él se encontró que la formación académica es muy variada, prevalecen las maestrías y especializaciones; la mayoría cuenta con categoría de medio tiempo; la antigüedad oscila entre 5 a 7 años; el idioma más utilizado es el inglés seguido por el portugués; en cuanto a la formación metodológica la mayoría se formó en estudios de postgrado, manifestaron que publican en revistas indexadas, participan en congresos e investigaciones que se realizan en las redes de investigadores. A la consulta sobre la realización personal, 98 investigadores manifestaron que están conformes en gran medida, en cuanto a su nivel económico, 58 investigadores respondieron que están aun medianamente conformes, argumentando que por el trabajo que realizan en ocasiones es muy bajo el salario que perciben y 96 investigadores manifiestan estar en gran medida de acuerdo en relación al prestigio social (Jiménez Chávez & Duarte Masi, 2013).

Entre las conclusiones más importantes del estudio se pueden mencionar que un investigador necesita tener motivación para encontrar un buen trabajo, por percibir un buen salario, y resolver problemas que le hagan ser reconocidos internacionalmente. Esta motivación hace que los mismos sean perseverantes y constantes, que pese a los fracasos sigan intentando hasta llegar a sus objetivos. En cuanto al PRONII, se mencionó, que es importante resaltar que es un programa muy reciente, con pocos años de implementación, y cuyas debilidades son factibles, en esta su primera edición, y que se puede ir ajustando según los requerimientos propuestos (Jiménez Chávez & Duarte Masi, 2013).

A diferencia del estudio referencial (De la Lama G. et al., 2013), la investigación de cuasi réplica, del Capítulo Paraguay no formuló hipótesis dado que se trata de la primera investigación de carácter exploratoria que se realiza en el país sobre el tema.

Este estudio se propone como objetivos generales y específicos, los siguientes:
Establecer y comparar los acuerdos científicos existentes en el quehacer investigativo entre investigadores de ciencias sociales y ciencias naturales del Paraguay, categorizados por el PRONII-CONACYT, a través de la Encuesta Sociología de la Investigación Científica (De la Lama G. et al., 2013) Versión Modificada Capítulo Paraguay (Coppari, 2015).

Objetivos específicos:

1. Identificar el porcentaje de aceptación o rechazo de la existencia de reglas en la investigación científica por parte de investigadores de ciencias sociales y naturales de Paraguay.
2. Determinar el porcentaje de mención espontánea de las cuatro reglas propuestas en la investigación científica por parte de investigadores de ciencias sociales y naturales de Paraguay.

3. Establecer, a través de la Técnica de Recordación asistida, el porcentaje de recuerdo asistido de cada una de las cuatro reglas propuestas en la investigación científica, y las diferencias entre investigadores de ciencias sociales y naturales de Paraguay.
4. Comparar la proporción de aceptación de cada regla entre los investigadores paraguayos de las ciencias naturales y los investigadores de las ciencias sociales.

Material y método

Se levantó un estudio de caso, mediante la administración de entrevistas con y sin grabación, de conformidad con los investigadores, además de la Encuesta Sociología de la Investigación Científica (De la Lama G. et al., 2013) Versión Modificada Capítulo Paraguay (Coppari, 2015). Dicha encuesta está conformada por 20 preguntas cerradas, de las cuales 6 tienen un apartado para comentarios de los investigadores. En la misma, las preguntas 7 y 8, apuntan a establecer si existen reglas, y si los participantes pueden mencionarlas espontáneamente. Las cuatro últimas preguntas, 9, 10, 11 y 12, buscan identificar el grado de reconocimiento mediante recordación asistida de la existencia de 4 reglas implícitas dentro de la investigación científica. Las cuatro reglas propuestas abiertamente dentro de la encuesta son: 1. Inteligibilidad del mundo 2. Actitud crítica 3. Aptitud metodológica y 4. Comunicación abierta. Las preguntas restantes indagan variables como: edad, sexo, nacionalidad, religión o credo que profesa el investigador, así también la formación, el área de actuación, categorización dentro del PRONII y tiempo que dedica a la investigación.

La población quedó conformada por investigadores categorizados en el PRONII- CONACYT, Paraguay, de los años 2011, N=251 y 2013, N=347. Universo Total=385 científicos en las dos convocatorias, siendo la última en 2015, y a la fecha, serían, 507 los investigadores categorizados. Asimismo por investigadores independientes en número de N=7. Considerando las diversas áreas generales y específicas de la ciencia, y en relación a la muestra y los categorizados (2011/2013) se tuvo la siguiente distribución:

Tabla 1
Investigadores de la Muestra y Categorizados por áreas de la Ciencia y Nivel en el PRONII

| Nivel/Área | Total categorizados en el PRONII-2011/2013 | | | | | Total muestral |
|------------------|--|-------------|-------|----------|-------|----------------|
| | Agrarias | Ingenierías | Salud | Sociales | Total | |
| Candidato | 76 | 29 | 66 | 27 | 198 | 65 |
| Nivel I | 39 | 20 | 52 | 24 | 135 | 77 |
| Nivel II | 5 | 6 | 18 | 7 | 36 | 25 |
| Nivel III | 4 | 4 | 6 | 2 | 16 | 9 |
| No categorizados | - | - | - | - | - | 7 |
| Total | 124 | 59 | 142 | 60 | 385 | 183 |

Fuente: Elaboración Propia



El muestreo es intencional y auto-selectivo. La muestra total ($n=183$) tiene un 91,5% de confianza muestral con relación a la meta del estudio ($N=200$), y un 47,53% para ($N=385$), total de categorizados 2011-2013. Considerando dicha base de datos (CONACYT, 2016), la muestra obtenida está constituida por investigadores de: nivel I (77) que representa el 42,07%, nivel II (25) que equivale al 13,66%, nivel III (9) con un 4,91%, candidatos (65) con 35,51%, de representación y participación por cada nivel para la distribución muestral de categorizados en 2011-2013. No están categorizados en el sistema (7) investigadores, representando el 3,82% de la muestra. De los participantes ($N=183$), sin considerar niveles, solo área específica de la ciencia a la que pertenecen: $N=49$ o el 26,77% pertenecen a Ciencias Agrarias y Naturales, $N=81$ o 44,26% son de Ciencias de la Salud, Química y Biología, $N=28$ o 15,3% categorizados en Ciencias Sociales y Humanidades y $N=25$ o 13,66% pertenecen a Ingenierías, Tecnología y Ciencias Exactas. Si se considera la comparación de científicos en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales para la totalidad de los categorizados (2011-2013), el muestreo señala participación de 28 de 60 investigadores sociales que representa un 46,66% de participación. Los científicos de las demás áreas categorizados (2011-2013), dentro de ciencias naturales representan $N=325$ o 84,41% del universo de investigadores, para el caso del estudio ($N=183$), la participación fue de 155 investigadores/ras que representan 47,69%.

Un dato interesante de subrayar es que $N=100$ o 54,64% son del sexo femenino y $N=83$ o 45,35% masculino, representando en este estudio una mayoría de científicas mujeres, tanto de las ciencias naturales como sociales que participaron del mismo.

En cuanto al procedimiento utilizado, primero se realizó una Fase Convocatoria-Piloto. La invitación para participar del estudio se realizó vía mail, en el mismo se les ofrecía a los investigadores la posibilidad de ser parte del mismo por consentimiento informado. Las invitaciones se cursaron a las listas de los investigadores categorizados del PRONII, 2011 y 2013 con intervalos de 15 días entre un envío y otro. De Agosto a Diciembre/2015 se pilotó con investigadores candidatos enviando la encuesta vía correo electrónico. A continuación, se realizó la Fase Aplicación de Censo. Se procedió como en la fase anterior y aplicaron en dos modalidades: entrevista personal y vía online. Por entrevista personal se entiende una modalidad grabada o no por los encuestadores de conformidad con el investigador/a, la misma se desarrollaba en fecha y horario acordado previamente según disponibilidad del investigador y la cual no tenía una duración mayor a 20 minutos. En cuanto a las entrevistas online, estas se realizaron usando Skype o telefónicamente. La misma aplicaba si no se pudo coordinar una entrevista personal debido a que el investigador no se encontraba en la capital del país o si hallaba en el extranjero. Se desarrolló de febrero a abril del 2016. Posteriormente, se realizó la Fase de Sistematización y confiabilización. Una vez recibidas las encuestas piloto y finalizada la fase censo, las entrevistas, grabadas o no, fueron inmediatamente registradas en hojas de cálculo de Microsoft Excel de modo a resguardar los datos recabados y contar con los mismos en archivo digital con miras a facilitar y agilizar el análisis de las mismas. Además se procedió al tratamiento de los datos en pareja de examinadores de manera a obtener la confiabilidad del cargado de los datos. Esta etapa se realizó entre agosto del 2015 y mayo del 2016. Por último, se procedió a la Fase de Análisis y Discusión. Finalizada la fase de sistematización y confiabilización se procedió entre los meses de mayo y agosto/16 al tratamiento de los datos a través de Microsoft Excel 2007 y SPSS 15. Se recurrió a un análisis de tipo cuantitativo, donde se aplicó la técnica de estadística descriptiva, la cual tiene como fin “describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable” (Hernández Sampieri et al., 2004 p. 350). Además, se realizó una prueba inferencial no paramétrica (Chi Cuadrado con un grado de confiabilidad de .05). Por último, se desarrolló un análisis cualitativo de las 97 entrevistas grabadas.

Análisis y Discusión

Se aplicó Paquete SPSS, versión 15, y Planilla de Excel para los análisis descriptivos de frecuencias y porcentajes. Igualmente para la significación estadística de las probables diferencias se halló el chi cuadrado con 0.05% de error.

Para una mejor organización de los resultados se presentan conjuntamente las discusiones correspondientes para responder a cada objetivo planteado.

Para responder al objetivo de identificar el porcentaje de aceptación o rechazo de la existencia de reglas en la investigación científica por parte de investigadores de ciencias sociales y naturales de Paraguay se presenta la tabla 2.

Tabla 2
Aceptación o Rechazo de Existencia de Reglas

| Área general | Existen reglas | | |
|--------------------------|----------------|----|-------|
| | Sí | No | No sé |
| Ciencias Naturales (151) | 120 | 14 | 17 |
| Ciencias Sociales (32) | 28 | 1 | 3 |
| Total (183) | 148 | 15 | 20 |

Fuente: Elaboración Propia

$X^2 = 1,11$; Significación = 0,05

La mayoría (80,87%) de los investigadores entrevistados aceptó la existencia de reglas o acuerdos que rigen el quehacer científico, seguido de un 10,92% que duda de la existencia de acuerdos, con independencia de investigación y solo el 8,19% de los investigadores entrevistados negó la existencia de tales acuerdos.

Como puede observarse en la tabla N°2, tanto los investigadores de ciencias naturales como de ciencias sociales, nuevamente en su mayoría, (79,4% y 87,5% respectivamente) aceptan la existencia de reglas o acuerdos, resulta llamativo que es ligeramente superior el porcentaje de aceptación en el área de las ciencias sociales, ya que en las investigaciones previas se dio lo contrario. Cabe resaltar que se encontró un porcentaje importante de investigadores que se encuentran neutrales diciendo no saber si existen o no tales reglas 11,2% de ciencias naturales y 9,4% de ciencias sociales. Por último el 9,3% de los investigadores de ciencias naturales negó la existencia de reglas o acuerdos versus el 3,1% de los investigadores de ciencias sociales. Las diferencias encontradas entre los investigadores de ciencias naturales y los investigadores de ciencias sociales no resultaron confiables al someterse a la prueba de chi cuadrada con una significación de .05.

Consultados (Tabla 3) sobre si pueden mencionar espontáneamente reglas o acuerdos que rigen el quehacer científico, 143 (78,14%) investigadores que reconocen la existencia de “reglas” mencionan por lo menos 1 ó 2, con independencia del área natural o social. Entre las más nombradas podemos mencionar: “Aplicación del Método Científico y el seguimiento de Normas Éticas en todo el proceso de investigación como Actitud Crítica y responsable”. No creen que hayan reglas, por ello no las mencionan, 30 investigadores (16.39%) y 10 (5.4%) no recuerda por ello no menciona.



Tabla 3
Mención Espontanea de las Reglas

| Área General | Menciona | | | | | |
|--------------------|----------|--------|-----------------|-------|---------------|--------|
| | Si | % | No las recuerdo | % | No hay reglas | % |
| Ciencias Naturales | 116 | 76,82% | 9 | 5,96% | 26 | 17,21% |
| Ciencias Sociales | 27 | 84,37% | 1 | 3,12% | 4 | 12,5% |
| Total | 143 | 78,16% | 10 | 5,46% | 30 | 16,39% |

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la mención espontánea de reglas según el área de la ciencia natural o social los resultados fueron los siguientes: 116 (76,82%) de 151 investigadores de ciencias naturales mencionaron espontáneamente alguna regla, en contrapartida 35 (23,17%) de los mismos no pudo recordar o afirmó que no existían. Por otra parte, 27 (84,37%) de 32 investigadores de ciencias sociales recordaron espontáneamente y solo 5 (15,62%) no pudieron mencionar o recordar alguna. La tendencia es la misma en ambas áreas, siendo ligeramente superior el porcentaje de recuerdo espontaneo en los investigadores de ciencias sociales.

A continuación, se describen los hallazgos obtenidos, por recordación asistida, en cuanto a la aceptación de las reglas propuestas en la encuesta: 1) Existen leyes o regularidades que pueden ser explicadas a través de la observación y el razonamiento, 2) Actitud crítica frente al objeto de estudio, 3) Aptitud Metodológica y 4) Comunicar los resultados son los siguientes:

Tabla 4
Aceptación de Reglas por Recordación Asistida

| Regla | Acepta | Área general | | | | | |
|----------------------------------|--------|--------------------|--------|-------------------|--------|-------|--------|
| | | Ciencias Naturales | | Ciencias Sociales | | Total | |
| | | F | % | F | % | F | % |
| Regla 1 | Sí | 134 | 88,74% | 22 | 68,75% | 156 | 85,25% |
| | No | 8 | 5,3% | 7 | 21,88% | 15 | 8,2% |
| | No sé | 9 | 5,96% | 3 | 9,38% | 12 | 6,56% |
| $X^2 = 6,87; \text{Sig.} = 0.05$ | | | | | | | |
| Regla 2 | Sí | 146 | 96,69% | 29 | 90,63% | 175 | 95,63% |
| | No | 4 | 2,65% | 3 | 9,38% | 7 | 3,83% |
| | No sé | 1 | 0,66% | 0 | 0% | 1 | 0,55% |
| $X^2 = 1,09; \text{Sig.} = 0.05$ | | | | | | | |
| Regla 3 | Sí | 145 | 96,03% | 29 | 90,63% | 174 | 95,08% |
| | No | 5 | 3,31% | 3 | 9,38% | 8 | 4,37% |
| | No sé | 1 | 0,66% | 0 | 0% | 1 | 0,55% |
| $X^2 = 0,69; \text{Sig.} = 0.05$ | | | | | | | |
| Regla 4 | Sí | 145 | 96,03% | 30 | 93,75% | 175 | 95,63% |
| | No | 4 | 2,65% | 2 | 6,25% | 6 | 3,28% |
| | No sé | 2 | 1,32% | 0 | 0% | 2 | 1,09% |
| $X^2 = 0,22; \text{Sig.} = 0.05$ | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la primera regla, existencia de leyes o regularidades que pueden ser explicadas a través de la observación y el razonamiento, los resultados indican que la mayoría de los

investigadores entrevistados tanto de ciencias naturales como de ciencias sociales (88,7% y 68,8% respectivamente) aceptan la existencia de esta regla. Sin embargo el porcentaje de investigadores de ciencias sociales (21,9%) que rechazan la existencia de tal regla es 4 veces más que el porcentaje de ciencias naturales (5,3%). Solo el 6% de los investigadores de ciencias naturales y el 9,4% de ciencias sociales dudan o se encuentran neutrales en referencia a esta regla. Este es el único caso en que, sometida a una prueba de Chi cuadrado, la diferencia en la mención de la regla entre científicos sociales y científicos naturales mostró significación a .05.

Para la segunda regla, actitud crítica frente al objeto de estudio, el grado de aceptación en ambas áreas investigadas superan el 90%, siendo 96,7% en ciencias naturales y 90,6 % en ciencias sociales, nuevamente, el porcentaje de aceptación es mayor en ciencias naturales. Si bien el porcentaje de aceptación es muy alto, hubieron investigadores que respondieron que rechazan esta regla, 4 (2,6%) en ciencias naturales y 3 (9,4%) en ciencias sociales.

En cuanto a la tercera regla, aptitud metodológica la exploración de las respuestas indica que 145 (96,0%) investigadores de ciencias naturales y 29 (90,63%) investigadores de ciencias sociales afirmaron adherirse a esta regla. Y tanto solo 5 (3,31%) investigadores de ciencias naturales y 3 (9,38%) investigadores de ciencias sociales respondieron que rechazan esta regla.

Por último, sobre la cuarta regla, comunicar los resultados de forma abierta, los hallazgos indican que el 96% de los investigadores de ciencias naturales respondieron aceptar esta regla, dieron la misma respuesta el 93,7% de los investigadores de ciencias sociales y rechazaron dicha regla 2,6% en el caso de los investigadores de ciencias naturales y el 6,2% de los investigadores de ciencias sociales.

Es importante resaltar que el porcentaje de aceptación de las reglas propuestas supera el 90% tanto en ciencias naturales como en ciencias sociales, solo la regla de existencia de leyes o regularidades que pueden ser explicadas a través de la observación y el razonamiento obtuvo un porcentaje menor, siendo de 88,7% en ciencias naturales y 68,7% en ciencias naturales.

Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten corroborar la existencia e importancia que los investigadores dan a los acuerdos o reglas en el trabajo científico profesional, ya que la mayoría (79,4% ciencias naturales y 87,5% ciencias sociales), coincide en reconocer que dicho quehacer se encuentra regulado por las mismas. Esta tendencia se da sin importar el área de conocimiento de los mismos. Otro aspecto importante a ser mencionado, es que tanto los investigadores de ciencias naturales como de ciencias sociales identifican espontáneamente las reglas. La aceptación mayoritaria de las reglas de la investigación científica —nueve de cada diez científicos de Ciencias Naturales y entre siete y nueve de cada diez para los de Ciencias Sociales de la UAEM en el caso del estudio antecedente (de la Lama García., Daturi, & de la Lama Zubirán, 2015), confirma la importancia que tienen dichas acuerdos para el desempeño del quehacer científico.

Sin embargo, se encontraron divergencias significativas mediante la prueba del Chi Cuadrado en cuanto a la aceptación por recordación asistida de la primera regla: la existencia de leyes o regularidades que pueden ser explicadas a través de la observación y el razonamiento. En este caso, la aceptación de esta regla entre los científicos naturales (88,7%) fue proporcionalmente mayor que entre los científicos sociales (68,7%). En cuanto a las demás reglas (la aptitud metodológica para someter a prueba los supuestos, la actitud crítica a lo largo del trabajo y la comunicación abierta o verificable), no se encontraron divergencias importantes entre los científicos de cada área de investigación. En estas tres reglas la tendencia es la misma sin importar el área de investigación: la mayoría acepta la existencia de las mismas.



En cuanto a la primera regla, cabe mencionar que el paradigma de que la ciencia se guía estrictamente por procesos racionales cuando construimos leyes para entender el mundo está cambiando. Ya no se opone la razón a la imaginación o la intuición, se plantea la posibilidad de que ambos son elementos importantes de la construcción del conocimiento (Morin, 2007; Martínez, 2015).

Resalta la importancia de contrastar los presentes resultados con estudios de otros países. De esta manera, puede conocerse en qué posición se encuentra Paraguay respecto de aquellos, cuando se trata de creencias o acuerdos sostenidos por los investigadores en otras latitudes del desarrollo científico. En cuanto al estudio de De la Lama García (2011), el porcentaje de investigadores que aceptaron la existencia de los acuerdos en dicho trabajo es inferior (80% versus 88%), al igual que un estudio más actual, (de la Lama García, Daturi, & de la Lama Zubirán, 2015), en donde un 18% y un 33% de los científicos sociales responde negativamente. En contrapartida, el presente estudio encontró una proporción mucho mayor de investigadores que pudieron mencionar espontáneamente al menos una de las reglas (78% versus 9%). En cuanto a la mención de las reglas por recordación asistida, ambos estudios ubican sus resultados en porcentajes altos: casi todas las reglas fueron mencionadas por más del 90% de la muestra cuando se utilizó este mecanismo. Por otro lado, la proporción de científicos

sociales que aceptan la existencia de estas reglas es mayor que la de científicos naturales que lo hacen en este estudio; esto contrasta con el antecedente mexicano, donde ocurre el fenómeno inverso. En ambos casos, la regla más mencionada espontáneamente fue la de seguir el método científico. Sin embargo, en el caso mexicano, la segunda regla mencionada con mayor frecuencia fue la de publicar los resultados, mientras que en el caso paraguayo, fue seguir normas éticas durante la investigación, misma que no estaba entre las cuatro consultadas.

Las diferencias encontradas entre ambos estudios pueden deberse a variables culturales que afecten a la cognición científica. Así también, podrían atribuirse las discrepancias a diferencias en la formación y experiencias científicas entre los dos países. Las coincidencias y divergencias, respecto a esta temática poco escudriñada en nuestro país, alientan la búsqueda de nuevos muestreos, y la importante revisión de los planes de estudio para formar capital humano para el quehacer científico incipiente a nivel local.

Por último, cabe resaltar que las limitaciones del estudio pueden referirse a la escasa literatura referente al tema en cuanto al contexto paraguayo, la diferencia de tamaño de la muestra de investigadores de ciencias naturales, en comparación a la de los investigadores de ciencias sociales, la cual a su vez podría deberse a una actitud reticente a participar de la investigación por parte de los investigadores. Esto último, se dejó notar, en los comentarios que aparecen en las entrevistas grabadas, y en el rechazo explícito de 17 investigadores, de 200, que no aceptaron la invitación. Pero es importante subrayar que con N= 183 investigadores categorizados del PRONII que participaron, se tiene un 91,5% (96%). índice de confianza muestral final del 100% esperado.

Estos resultados instan a seguir fortaleciendo la línea de investigación iniciada con nuevas muestras categorizadas de Investigadores de Paraguay es el propósito de continuidad.

Referencias

- Acón-Hernández, E., Fonseca-Artavia, K., Artavia-Chávez, L., & Galán-Rodas, E. (2015). Conocimientos y actitudes hacia la investigación científica en estudiantes de medicina de una Universidad Privada de Costa Rica. *Revista del cuerpo médico del hospital nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 8(4), 217-221.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), (2016). Estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología de Paraguay. 2014-2015, Asunción, Paraguay: Industrial Gráfica Frigón S.A.
- De la Lama García, A. (2005). Estrategias para Elaborar Investigaciones Científicas: los Acuerdos Sociales y los Procesos Creativos en la Ciencia, México D.F.: Trillas.
- De la Lama García, A. (2011) ¿Existen Reglas Implícitas dentro de la Investigación Científica? *Revista de la Educación Superior XL* (4), 73 – 93.
- De la Lama G., A; del Castillo, M y De la Lama Z., M. (2013) ¿Existen Diferencias en las Creencias que Regulan las Investigaciones de los Científicos Naturales y Sociales? *Argumentos* (71), 39 – 66.
- De la Lama García, A., Daturi, D. E., & de la Lama Zubirán, M. A. (2015). Comparación de las nociones sobre la investigación que tienen los científicos de tiempo completo de tres universidades de México. *Revista de la educación superior*, 4 (176), 13-35. doi:10.1016/j.resu.2015.12.002
- Díaz-Narváez, V. P., & Calzadilla Núñez, A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Ciencias De La Salud*, 14(1), 115-121.
- Gloria Marlen, A. B., & Nohora Stella, J. R. (2011). Actitudes Hacia la Investigación Científica en Docentes de Metodología de la Investigación / Mindsets Towards Scientific Research Among ReseArch Methodology Professors / Atitudes A Respeito da Pesquisa Científica em Docentes de Metodologia de Pesquisa. *Tabula Rasa*, (14), 295.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México D.F: McGraw Hill Interamericana.
- Jiménez Chávez, V. & Duarte Masi, S. (2013) Características del Perfil de los Investigadores Categorizados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay. *Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.* 9 (2). Diciembre, pp. 221-234
- Martínez, M. (2015). *Comportamiento Humano. Nuevos Métodos de Investigación*. México, D.F.: Trillas.
- Morin, E. (2007). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa
- Resolución 295/2015. Por la cual se aprueba la agenda N^o1/2015 al llamado para la selección de los integrantes de la comisión científica honoraria y la guía de bases y condiciones. Asunción, Paraguay, 19 de Agosto de 2015. Recuperado 20/08/2016 de http://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Resolucion_295_Adenda_CCH.pdf.
- Silva, S., Zúñiga-Cisneros, J., Ortega-Loubon, C., Yau, A., Castro, F., Barría-Castro, J., & ... Ortega-Paz, L. (2013). Conocimientos y actitudes acerca de la investigación científica en los estudiantes de medicina de la Universidad de Panamá. *Archivos De Medicina*, 9(3), 1-10. doi:10.3823/1200

Received: 10/25/2016

Accepted: 11/22/2017