

XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2008.

# **Del descentramiento del sujeto a la expansión del universo.**

Hulka, Ana Cecilia y Grinschpun, Alejandro Daniel.

Cita:

Hulka, Ana Cecilia y Grinschpun, Alejandro Daniel (2008). *Del descentramiento del sujeto a la expansión del universo. XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-032/69>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/efue/qGD>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# DEL DESCENTRAMIENTO DEL SUJETO A LA EXPANSIÓN DEL UNIVERSO

Hulka, Ana Cecilia; Grinschpun, Alejandro Daniel  
Universidad de Buenos Aires

---

## RESUMEN

Durante toda su historia el hombre occidental ha tendido y sigue tendiendo a considerarse el centro de hechos, procesos, mundos. Demostrar que se es importante ya sea a nivel individual o en la sociedad, ha sido y es una de sus preocupaciones fundamentales. Proyectada sobre terreno astronómico esta obsesión produjo, hace 2.500 años, un modelo de universo que colocaba a la Tierra en su centro. Cuando los grandes astrónomos del Renacimiento establecieron el verdadero aspecto del sistema solar, se dijo que si bien la Tierra no era el centro del Universo, lo era entonces el Sol. Luego una segunda gran revolución ubica al sistema solar en la periferia de una galaxia constituida por millones de otros sistemas estelares. La tercera gran revolución describe los trabajos de Einstein y Hubble que culminaron sacando a la Vía Láctea del centro del universo. Los últimos descubrimientos llevaron a la cuarta gran revolución cosmológica: el universo no sólo está en expansión sino que cada vez lo hace más rápido. El presente trabajo relaciona el interrogante del hombre a través de la historia, con respecto al lugar que ocupa en el universo, con el desarrollo del niño, planteado por Piaget.

## Palabras clave

Egocentrismo Reversibilidad Pensamiento Deductivo

## ABSTRACT

### ABOUT THE DECENTERING OF INDIVIDUALS AND THE UNIVERSE EXPANSION

During his entire History and even today, western men has tended to consider himself as the center of Facts, process and worlds. Demonstrate that we are important as individuals or as part of a society had been and still is one of our major concerns. Projected over an astronomical field, this obsession led, 2500 years ago, to a model of Universe which considered Earth in the center of it. When the great astronomers from the Renaissance set the true image of our Solar System, despite Earth did not remain as the center of it, the Sun took its place. The second great revolution the scientist considered that the place of our Solar System was in the periphery of a galaxy composed by millions of other star systems. Third great revolution describes the work of Einstein and Hubble, which ended up expelling our Milky Way out of the center of the Universe. Astronomical discoveries of the last ten years led to the fourth great revolution: Universe is not only expanding but it is even doing it faster. The present work aims to underline this continuum question of men all through History, concerning the place that we hold in the Universe, with the target/intention to compare it with Piaget's Child Development Theory.

## Key words

Egocentricity Reversibility Hypothetical Thinking

una manera válida. Lo mismo que movió y mueve a los hombres desde la prehistoria para tratar de entender los misterios de la naturaleza, incluida la majestuosidad del Universo.

La teoría piagetiana es constructivista. El psiquismo se va construyendo a través de esquemas mentales simples que se van integrando unos con otros, aumentando así el grado de complejidad. Esto marca una génesis y una evolución que hablan de una diacronía, que es lógica y no cronológica. Las estructuras mentales no aparecen dadas desde el nacimiento sino que son construidas por el sujeto en la interacción con el medio, en forma continua a lo largo del tiempo. Analogamente podemos observar cómo fue evolucionando el conocimiento que tiene el ser humano sobre el Cosmos. Los distintos descubrimientos y los instrumentos utilizados para conocer el Universo se fueron perfeccionando gradualmente desde los antiguos griegos hasta la actualidad. Si bien, siempre hubo seres más capacitados que lograron un conocimiento superior del cosmos antes que el resto de la humanidad, en el presente trabajo vamos a tomar la concepción que la humanidad tenía de su entorno, o sea, cuando los descubrimientos singulares fueron aceptados por la comunidad científica.

De acuerdo con Piaget, los primeros esquemas se adquieren a partir de la interacción del sujeto con el medio que lo rodea. En una primera etapa el accionar del neonato sobre el entorno es sensorial, no se vale de ninguna herramienta física, ni mental para interpretar la realidad que lo rodea. Esto se debe a que el niño está inmerso en un gran egocentrismo, donde no puede diferenciar lo interno de lo externo. La adaptación es asimilación pura, con pocos esquemas incorporados, lo que hace que la lectura de la realidad sea muy limitada y errada. En este punto, se puede comparar con las primeras interpretaciones que los antiguos habitantes de la Tierra hacían del Universo. El conocimiento de la realidad, en aquellos tiempos, se basaba exclusivamente en la percepción a través de los sentidos. Se carecía de instrumentación adecuada para accionar sobre el medio. El filósofo griego observaba y en base a sus creencias, concluía. Por esto, la Tierra era plana para ellos, porque era lo que más se ajustaba a sus observaciones. También "existía la suposición de que el cielo era un toldo rígido en el que los brillantes cuerpos celestes, estaban engarzados como diamantes (así la Biblia se refiere al cielo como firmamento, voz que tiene la misma raíz latina que firme) Así las estrellas fijas se movían alrededor de la Tierra como si formaran un solo cuerpo" (Asimov, 1984). No sólo la Tierra era el centro del Universo sino que además todo era parte de la Tierra.

La segunda etapa del desarrollo del conocimiento incluye la inteligencia pre-operacional y la operacional. Durante la etapa de inteligencia pre-operacional surgen las representaciones, aparecen el lenguaje, el pensamiento, la función semiótica. Esta inteligencia representativa consiste en la capacidad de representar algo por medio de significantes diferenciados, tales como los que componen el lenguaje, las imágenes mentales, el juego simbólico, entre otros. Con la adquisición de nuevos esquemas, el niño evoluciona hacia un mayor descentramiento. Ya no se vale de una acción motora sino que puede pasar a representar la acción a través de una imitación interior. El preconcepto no alcanza ni la generalidad, ni la individualidad del objeto. Sigue marcando un profundo egocentrismo, ya que el niño interpreta la realidad de manera subjetiva. Aun los datos del tiempo y del espacio están supeditados a la realidad inmediata del niño. Así aparece el manejo de índices y signos.

En la historia de la cosmología puede rastrearse que fue Aristóteles quien logró destituir la concepción de una Tierra plana. Si bien, aquí no hay un accionar motor sobre el medio, hay una evolución en los esquemas mentales que permiten obtener una conclusión más acertada de la realidad. Esto es posible, gracias a una mayor acomodación. El medio devolvió la imagen de la Tierra redonda reflejada en la luna, y eso fue así desde antes que Aristóteles. Pero recién a partir de los esquemas que él tenía incorporados, fue posible adaptar la interpretación de lo observable de forma más adecuada a la realidad. Aristóteles además comprobó la teoría, al observar que cuando un barco se

---

"La capacidad para recibir, almacenar e interpretar los mensajes del mundo exterior pueden rebasar la pura necesidad. Esto conlleva un claro instinto, en los organismos vivientes, para explorar el medio ambiente" (Assimov, 1984) El ser humano, no está exento de esta intensa y dominante curiosidad, lo que lleva al niño a evolucionar en su capacidad para conocer al mundo de

alejaba en el horizonte lo primero que desaparecía era el casco y por último las velas. Esto actuó como indicio de que la Tierra debía ser redonda y no plana. Sin embargo, la concepción de la Tierra como centro del Universo permaneció vigente porque todavía no era posible para los antiguos griegos un mayor descentramiento. Aún no disponían de instrumentos que les permitieran operar de manera más adecuada sobre la realidad.

El equilibrio psicológico se logra, para Piaget, cuando el sujeto compensa mediante actividades cognitivas, el desequilibrio generado por las perturbaciones externas. La existencia de transformaciones que se producen en forma simultánea, como son la transitividad (dos acciones sucesivas pueden coordinarse en una mayor), la reversibilidad, la asociatividad (llegar a la misma conclusión por dos caminos diferentes) y la identidad (que permite entender la conservación), constituye el equilibrio móvil de las operaciones concretas. El mayor descentramiento logrado en esta etapa, implica poder coordinar todos los conceptos descriptos anteriormente en el interior del sujeto, y se verifican cuando el niño es capaz de realizar operaciones lógico-aritméticas.

La primera medición científica de una distancia cósmica fue realizada, hacia el año 240 a.c por Eratóstenes de Cirene. Quien apreció que el 21 de Junio, al mediodía, el sol se hallaba en su cenit en la ciudad de Siena, pero no en Alejandría. Tomando por base la longitud de la sombra en Alejandría y teniendo como dato la distancia entre esta ciudad y Siena, pudo obtenerse el diámetro y la circunferencia de la Tierra. Fue Copérnico quien postuló los axiomas que destruyeron a la Tierra como centro del Universo. Esta ubicación de la Tierra permitía explicar con mayor simpleza los movimientos observados de los cuerpos celestes. Asimov muestra en su libro *Nueva Guía de la Ciencia*, cómo este cambio de axiomas representó un enfoque totalmente nuevo de la Naturaleza.

En el periodo operatorio concreto, el niño adquiere la capacidad de organizar lógicamente las representaciones sin caer en contradicciones[i]. Esto es posible, a partir de la reversibilidad, y permite al sujeto anticiparse en el campo de las representaciones. Lo posible se encuentra aún subordinado frente a lo real, por la ausencia de la capacidad de manejar proposiciones. Aún así, durante este periodo se produce la primera aproximación a lo posible. Para lograr un avance con respecto a esta situación, es necesario operar a través de proposiciones, unidas por medio de conectivos lógicos. En este punto, se da una comparación peculiar con la historia de la cosmología. Los antiguos griegos, se rehusaban a experimentar para arribar a conclusiones. Consideraban que la experimentación interfería en la belleza de la deducción y se alejaba de ella. Sus razonamientos partían de ideas abstractas y consideraban que el mundo imperfecto de la realidad, no aportaría nada útil a la perfección de las teorías. "Demostrar una teoría perfecta, con instrumentos imperfectos, no interesó a los filósofos griegos como una forma válida de adquirir conocimiento". (Asimov, 1998). Es decir, subordinaban lo real frente a lo posible pero partiendo de preconceptos sobre la realidad, no experimentaban para obtener datos ciertos sobre el medio que los rodeaba (lo que va más allá de no tener instrumentación). Galileo utilizó dos piedras como instrumentos, para comprender la gravitación. Fue él quien se acerca al concepto de teoría científica, cuando a partir de hipótesis, se acerca de manera sistemática a la observación y la experimentación. Esto es solo una parte del método Hipotético- Deductivo. La comparación propuesta en el presente trabajo, nos muestra que si bien en un primer momento los griegos manejaban la deducción, lo que es alcanzado recién en el último periodo de desarrollo en los niños, no aplicaban este método correctamente, por partir de un pre-concepto. En los niños, el contacto con la realidad se produce desde el nivel sensorio-motriz, donde a partir de acciones hacia el medio, se obtienen datos que van acrecentando los esquemas para conocer de manera válida el mundo. Es gracias al pasaje por todos estos periodos y a los datos recogidos en cada una de las etapas, que pueden aplicar la lógica proposicional al final del desarrollo.

Por definición, abstracción es el acto mental por el cual se considera aisladamente una parte de la realidad separándola del

total al que pertenece para aprehenderla en sí misma. La imagen mental es expresión, no reproducción. Su significado se basa en apartarse de lo que lo rodea para concentrarse en lo que tiene en su pensamiento. En el paso a las operaciones formales el sujeto piagetiano debe ser capaz de utilizar esta herramienta. La abstracción da lugar al pensamiento hipotético (que permitirá el razonamiento hipotético-deductivo), el pensamiento formal, donde lo posible prevalece sobre lo real. *"Las apariciones de Kepler, Newton, Maxwell en las ciencias de la naturaleza debieron mucho al formalismo matemático en la representación de los fenómenos, hasta que el grado de abstracción fue tan grande y tan complejo que fue imposible que ese formalismo matemático pudiera dar una imagen representativa de lo que acontece objetivamente en el espacio y el tiempo, esto ocurrió precisamente con la teoría cuántica. Lo que se expresa matemáticamente es tan sólo una muy pequeña parte del hecho objetivo."*[ii]

El universo de los agujeros negros es el claro ejemplo de los casos en que la abstracción matemática llega a un punto tan límite que la teoría se desarrolla en gran detalle antes de que haya evidencia observable alguna. Es uno de los niveles más altos de descentramiento, proveniente de la teoría de la relatividad de Einstein, los conceptos de entropía y las investigaciones acerca del viaje espacio-temporal.

Desde una perspectiva distinta, retomaremos un concepto mencionado al principio de este trabajo: la teoría piagetiana es constructivista. Existe un desarrollo lógico, más allá del cronológico, hay estructuras mentales construidas por el sujeto en la interacción con el medio. Es por esto que se puede observar más claramente la analogía con la evolución del conocimiento cosmológico en la humanidad. En los tiempos helenísticos, Herón construyó una máquina a vapor y las armas de guerra se mecanizaron. Se ha considerado ese período como una era mecánica abortada, que no llegó a nada porque no llegó a su entorno social y económico ni congeniaba con él. Este ejemplo sirve para ilustrar el hecho de que, al igual que en el sujeto piagetiano, el conocimiento científico no puede avanzar solo. Una gran teoría no surge divorciada de su entorno cultural. Arquímedes estuvo a punto de descubrir el cálculo, pero falló por desconocer los números arábigos. Las máquinas, cuando la sociedad era esclavista, no eran consideradas, ya que los esclavos eran más baratos y adaptables. *"La ciencia (...) da cortos pasos en las direcciones permitidas por las grandes fuerzas que moldean la sociedad y que, a su vez, son moldeadas por ésta. Y ningún hombre avanza si no es sobre los hombros de la sociedad que le rodea..."* [iii] (Assimov, 1994)

De esta manera, podemos mencionar el carácter constructivista de la sociedad científica, y los paradigmas científicos, generando un interrogante acerca de la posibilidad de predecir futuros acontecimientos científicos, o bien, el mero rumbo de los avances tecnológicos, a partir del estudio del hombre y sus estadios.

## CONCLUSIONES

La evolución del conocimiento del Universo por parte del hombre, incluye tanto lo universal del espacio físico que nos rodea, en tanto habitantes del planeta, como el espacio que nos delimita, diferenciándonos de nuestro entorno. Piaget con su teoría explica cómo un individuo se capacita cada vez más para poseer un conocimiento válido de la realidad, dejando de lado subjetividades. Y es este sujeto, "más objetivo", en tanto hombre capaz de hacer ciencia, el que se encuentra capacitado para intentar comprender la inmensidad del Universo que nos rodea. El sujeto epistémico piagetiano, con la coordinación y generalización de los esquemas de acción simples, evoluciona hacia el conocimiento que se precia de ser científico. Y es este mismo sujeto, el que alimenta la ciencia, que con sus aportes hace posible un mayor descentramiento de la concepción Universal de tiempo y espacio, existiendo éstas más allá de la presencia del ser humano. Los cambios de los estadios piagetianos se dan por revoluciones de conocimiento, con efectos claramente comparables a la evolución cosmológica. Esto es, la construcción de categorías del conocimiento llevan al sujeto desde un estado de

egocentrismo, en el cual el universo inicial está centrado en el cuerpo (o propio espacio) y la propia praxis, hacia un descentramiento progresivo, donde se sitúa como un objeto más entre otros en el universo. Las revoluciones del conocimiento del niño y de la ciencia cosmológica conllevan a nuevos paradigmas que progresivamente desplazan al niño y al hombre histórico de una posición privilegiada con respecto al medio que los rodea.

---

#### NOTAS

[i] Gabriela Schiavello, Desarrollo del conocimiento, juegos e informática, 2007

[ii] Enrique Bañares, Breviario del Nuevo Universo, pag. 54.

[iii] Isaac Assimov, El dedo del mono, "La Carrera de la Reina Roja", 1994.

#### BIBLIOGRAFÍA

ASIMOV, I. (1998), Nueva Guía de la Ciencia, Edición Castellana, Barcelona, Editorial Plaza Janés.

BAÑARES, E. (2007), Breviario del Nuevo Universo, 1ra edición, Buenos Aires, Corregidor.

BENBENASTE, N. y colaboradores (2007). Desarrollo del conocimiento, juegos e informática, Buenos Aires, JCE Ediciones, Págs. 61-190.

BENBENASTE, N. y colaboradores, Desarrollo del conocimiento, juegos e informática, 1ª edición, Buenos Aires, JCE Ediciones, 2007

CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS DE LA ADOLESCENCIA. <http://soplandoalcierzo.blogspot.com/2007/01/caractersticas-psicologicas-de-la.html>  
[www.psicogenetica.com.ar](http://www.psicogenetica.com.ar)

HAWKING, S. (1989), Historia del Tiempo, Edición Castellana, Buenos Aires, Editorial Crítica.

PIAGET, J. (1947), "La elaboración del pensamiento, intuición y operaciones" en Psicología de la inteligencia, Buenos Aires, Psique, 1960.

PIAGET, J. (1960), "Las operaciones concretas del pensamiento y las relaciones interindividuales" en Psicología del niño, Madrid, Morata, 1981.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la lengua española, vigésima segunda edición. Edición on-line. <http://buscon.rae.es/drae/>

SCAGLIA. (2006). Psicología, conceptos preliminares, (6ta reimpresión), Primera edición, Buenos Aires, Eudeba.