

# INTELIGENCIA MATEMÁTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIOS DE GÉNERO

Norma Patricia Maldonado Reynoso, Samanta Pérez Duarte, Elda Estefanía Sánchez Áviles  
UPIITA, Instituto Politécnico Nacional (IPN)

## Resumen

Este artículo, producto de una investigación realizada en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del Instituto Politécnico Nacional, analiza la inteligencia lógico-matemática desde la perspectiva de los estudios de género. A partir de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, se explora la naturaleza de la inteligencia matemática y se examinan las evidencias biológicas y psicológicas sobre las diferencias y similitudes en su desarrollo entre hombres y mujeres. Se concluye que, aunque existen diferencias neuroanatómicas entre cerebros masculinos y femeninos, el desempeño intelectual es equivalente, y que los factores socioculturales —más que los biológicos— son los que condicionan la menor presencia femenina en carreras matemáticas y científicas.

**Palabras Clave:** Inteligencia Matemática, Inteligencias Múltiples, Estudios de Género, Howard Gardner, Perspectiva Neurobiológica, Profecía Autocumplida, UPIITA.

## Abstract

This article, the product of research carried out at the Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) of the Instituto Politécnico Nacional, analyzes logical-mathematical intelligence from a gender studies perspective. Drawing on Howard Gardner's theory of multiple intelligences, the nature of mathematical intelligence is explored and biological and psychological evidence on differences and similarities in its development between men and women is examined. It is concluded that while neuroanatomical differences exist between male and female brains, intellectual performance is equivalent, and that sociocultural factors — rather than biological ones — are what condition the lower female presence in mathematical and scientific careers.

**Keywords:** Mathematical Intelligence, Multiple Intelligences, Gender Studies, Howard Gardner, Neurobiological Perspective, Self-Fulfilling Prophecy, UPIITA.

## 1. Inteligencia

Howard Gardner, psicólogo estadounidense y profesor en la Universidad de Harvard, propone la **teoría de las inteligencias múltiples**, en donde la inteligencia no se considera como un grupo de capacidades específicas con distinto nivel de generalidad. Para este autor, todos somos inteligentes pero de muchas y diferentes maneras, pues tenemos habilidades en potencia pero con diferente nivel de desarrollo; así pues, se pasa de la idea de que una persona inteligente es el acumulado de inteligencias y habilidades distintas.

Gardner (2005) define la inteligencia como la «capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas». Con esta definición se descarta la idea en la cual la brillantez académica lo es todo; de este modo no se considera a alguien más o menos inteligente, simplemente sus inteligencias pertenecen a campos diferentes. Este autor, al considerar a la inteligencia como una capacidad, nos permite considerarla como un aspecto factible al desarrollo y crecimiento.

Para Gardner (2005) existen ocho tipos diferentes de inteligencias:

1. Inteligencia verbal-lingüística.
2. Inteligencia lógica-matemática.
3. Inteligencia visual-espacial.

4. Inteligencia musical-rítmica.
5. Inteligencia corporal-cinestésica.
6. Inteligencia intrapersonal-introspectiva.
7. Inteligencia interpersonal-social.
8. Inteligencia naturalista: reconocimiento y clasificación.

Gardner indica que raramente las inteligencias operan independientemente. Todos tenemos en mayor o menor medida cada una de estas inteligencias, ya que en el extraño caso de existir tipos puros resultaría muy difícil funcionar. Este mismo autor menciona: «ya que las matemáticas y la ciencia se encuentran entre los logros de mayor orgullo de la sociedad occidental, no es de sorprender que las afirmaciones iniciales de "superioridad" provinieran de esas áreas» (Gardner, 2005, p. 201).

En este escrito, producto de una investigación mayor que se realiza en la UPIITA, estudios profesionales que requieren de un buen nivel de desarrollo de la inteligencia lógico-matemática, nos enfocaremos precisamente en esta inteligencia, haciendo referencia a su vez con los estudios con perspectiva de género.

## 2. Inteligencia lógica-matemática

Las actividades a través de las que comenzamos a tratar los procesos referentes al cálculo se inician antes de la entrada a la escuela. El niño o niña inicia primeramente ordenando los objetos de su entorno, reordenándolos y cuantificándolos; aprende los números para saber cuántos dulces tiene o cuántas canicas gana. Es en la escuela donde se enseña a reconocer, relacionar y comparar los símbolos numéricos. Poco a poco ya no se necesitará del referente objeto para pasar a los supuestos, a las abstracciones.

En ocasiones es precisamente en esa etapa cuando las matemáticas son vistas como una tortura, ya sea porque algunos profesores no imparten la materia de la manera más recomendada o porque esta inteligencia no es la más desarrollada en dicho momento. Actividades que se sugieren para estimular el crecimiento de ésta —antes de que las matemáticas sean un tormento— van desde la observación, clasificaciones, patrones y relaciones, hasta llegar al razonamiento para la solución de problemas.

De acuerdo con Armstrong:

[La inteligencia lógica-matemática] determina la capacidad para comprender relaciones y patrones lógicos, enunciados y propuestas, funciones y otras abstracciones afines, así como la capacidad para emplear números efectivamente. Los tipos de procesos utilizados en la aplicación de la inteligencia lógica-matemática incluyen la agrupación por categorías, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la comprobación de hipótesis. (Citado en: Suazo, 2007, p. 20).

Por tanto, las personas con esta inteligencia desarrollada muestran una alta capacidad de razonamiento lógico que incluye cálculos matemáticos, capacidad para resolver problemas de lógica, comprensión de conceptos abstractos, relaciones entre objetos y números; generalmente disfrutan de juegos de estrategia.

Son tres los campos que comprenden la inteligencia lógico-matemática: la matemática, la ciencia y la lógica. De acuerdo con Campbell, Campbell y Dickinson (2000), es probable que una persona con este tipo de inteligencia desarrollada presente algunas de las siguientes características (pp. 54--55):

1. Percibe los objetos y su funcionamiento en el entorno.
2. Domina los conceptos de cantidad, tiempo y causa-efecto.
3. Utiliza símbolos abstractos para representar objetos y conceptos concretos.
4. Demuestra habilidad para encontrar soluciones lógicas a los problemas.
5. Percibe modelos y relaciones.
6. Plantea y pone a prueba hipótesis.
7. Emplea diversas habilidades matemáticas: estimación, cálculo de algoritmos, interpretación de estadís-

ticas y representación visual en forma gráfica.

8. Se manifiesta entusiasta con operaciones complejas como ecuaciones, fórmulas físicas, programas de computación o métodos de investigación.
9. Piensa en forma matemática mediante la recopilación de pruebas, la enunciación de hipótesis, la formulación de modelos, el desarrollo de contraejemplos y la construcción de argumentos sólidos.
10. Utiliza la tecnología para resolver problemas matemáticos.
11. Demuestra interés por carreras como ciencias económicas, tecnología informática, derecho, ingeniería y química.
12. Crea nuevos modelos o percibe nuevas facetas en ciencia o matemática.

Aunque la inteligencia lógico-matemática abarca conocimientos muy importantes para el avance de la tecnología y de algunas ciencias, Gardner (2005) considera que no es superior a otros tipos de inteligencia porque, frente a los problemas de la vida, las otras inteligencias poseen sus propios mecanismos de ordenar la información y de manejar recursos para resolverlos sin tener que solucionarlos necesariamente a través del cálculo.

### 3. La inteligencia lógico-matemática en hombres y mujeres: una visión biológica

El cerebro está constituido principalmente por dos tipos diferentes de tejido: la materia gris y la materia blanca. Según la investigación realizada por Richard Haier y Rex Jung —profesor de psicología en la Universidad de Irvine en California y de la Universidad de Nuevo México, respectivamente— a partir de hallazgos en estudios sobre inteligencia realizados en el año 2005, los hombres piensan más con su materia gris mientras que las mujeres lo hacen más con la materia blanca.

En el cerebro humano, la **materia gris** representa centros de procesamiento de información, y la **materia blanca** trabaja para enlazar estos centros de procesamiento. Según estos autores, las mujeres tienen más materia blanca que los hombres, y estos más materia gris que las mujeres, lo que sugiere que ninguna estructura neuroanatómica única determina la inteligencia general y que diferentes «tipos de diseños» cerebrales pueden dar lugar a una eficacia intelectual equivalente (Haier y Jung, 2005).

En una entrevista realizada por Mario Viciosa (2008) al Dr. Richard Haier, que junto con sus colaboradores llevan décadas investigando la inteligencia mediante técnicas de imagen cerebral, se indica que cada vez se han aproximado más a reflejar visualmente las sustancias cerebrales implicadas en los procesos que definen la inteligencia humana —mezcla de aprendizaje, memoria y razonamiento—. Se enfatiza que el hecho de que los dos sexos piensen de forma diferente no afecta en absoluto su desempeño intelectual.

Haier indica al respecto:

Las áreas del cerebro de hombres y mujeres relacionadas con la inteligencia parecen ser diferentes, aunque el C.I. [coeficiente intelectual] sea el mismo. Eso nos dice que hay más de una manera (y zona) para que el cerebro sea inteligente. Esto es importante para alguien que ha tenido algún daño o pérdida y aborda su rehabilitación y recuperación de habilidades mentales. (Viciosa, 2008).

Así pues, los resultados de estas investigaciones sugieren que la evolución humana ha creado diferencias en los cerebros pero con un resultado de comportamiento inteligente equivalente:

La evolución ha generado al menos dos formas de organización del cerebro para hacer las mismas actividades mentales. [...] Por ejemplo, cuando una mujer sufre un infarto cerebral en una determinada zona puede padecer consecuencias cognitivas diferentes que si se produce el mismo daño en la misma parte del cerebro de un hombre. (Rivera, 2008).

Entre las diferencias biológicas entre los cerebros de hombres y mujeres se puede citar la más obvia: el tamaño medio del cerebro masculino es mayor. Con respecto a ello, Haier indica que, a pesar de esto, las mujeres no necesitan tanta cantidad de cerebro para ser igualmente inteligentes, lo que sugiere que las mujeres utilizan más eficientemente el cerebro (Rivera, 2008). Otra diferencia entre los cerebros de ambos

sexos está en las fibras que conectan los dos hemisferios: en las mujeres son más gruesas, lo que parece indicar más conexión entre la parte izquierda y derecha.

Es un aspecto muy interesante que, mientras hombres y mujeres utilizan dos centros de actividad diferentes, se desempeñan igualmente bien en las amplias medidas de habilidades cognitivas, como son las pruebas de inteligencia.

El propio Haier, incluso desde su visión neurocientífica, hace mención a un elemento que no se debe olvidar, el **elemento social**: «Necesitamos antes explicar, por ejemplo, cómo la educación aumenta la inteligencia» (Rivera, 2008).

#### 4. La inteligencia lógico-matemática en hombres y mujeres: una visión psicológica

Madison Janet Hyde (2008), profesora de psicología de la Universidad de Wisconsin, y sus colegas analizaron los resultados en matemáticas de **7 millones 200 mil estudiantes** de 10 estados de la nación norteamericana, evaluados de acuerdo al programa *No Child Left Behind Act*, al igual que el *Scholastic Aptitude Test* (SAT), examen estandarizado que se usa para el ingreso a las universidades.

Los datos obtenidos muestran que las niñas igualan a los varones en su desempeño en las matemáticas (la diferencia encontrada entre las notas promedio entre hombres y mujeres fue de apenas 0.0065). Hyde expresó que no hay diferencias en las habilidades innatas que puedan explicar por qué las mujeres tienen tan poca presencia en las carreras matemáticas y científicas (Hyde et al., 2008).

Hyde considera que el llamado **efecto de la profecía autocumplida** es lo que puede explicar esa poca presencia femenina. Este proceso psicológico, ampliamente estudiado, ayuda a explicar las preferencias de unas y otros a la hora de elegir materias o carreras universitarias. Hyde indica:

Las creencias populares ejercen una influencia increíble [...] Si tu madre o tu profesor creen que tú no vales para las matemáticas, pueden tener un profundo impacto en tu autoestima matemática. (Albarracín, 2008, p. 38).

Para Hugo Liaño, jefe del Servicio de Neurología del Hospital Puerta de Hierro de Madrid, los cerebros masculino y femenino vienen preparados de manera distinta, pero las diferencias en capacidades intelectuales son muy pequeñas y pueden ser vencidas por la cultura y el nivel de aprendizaje (*Inteligencia y Género*).

Las barreras que impiden el libre acceso a determinados estudios tienen explicación en la interacción de factores psicológicos y sociales que condicionan la conducta de los individuos. Esta **socialización diferencial y estereotipada** de niñas y niños influye en la identidad social, personal y en la interiorización de una serie de creencias sobre uno mismo y de expectativas por el hecho de ser hombre o mujer (López-Sáez, Lisboa y Sáinz, 2004).

Es de vital importancia transmitir a la sociedad que las mujeres son tan buenas como los hombres en las matemáticas y acabar con estas barreras para la elección de carreras.

#### Referencias

- [1] Albarracín, D. (2008). ¿Las matemáticas tienen sexo? A vueltas con las diferencias intersexuales en psicología. *Revista del Consejo General de Colegios de Psicólogos INFOCOP*, (39), 35--39.
- [2] Armstrong, T. (2006). *Inteligencias Múltiples en el Aula: Guía Práctica para Educadores*. Barcelona: Paidós.
- [3] Campbell, L., Campbell, B. y Dickinson, L. (2000). *Inteligencias Múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje*. Argentina: Editorial Troquel.
- [4] Gardner, H. (2005). *Inteligencias Múltiples: La Teoría en la Práctica*. Barcelona: Paidós.
- [5] Haier, R. J., Jung, R., Yeo, R., Head, K. y Alkire, M. T. (2004). Structural brain variation and general intelligence. *NeuroImage*, 23(1), 425--433.
- [6] Haier, R. J., Jung, R., Yeo, R., Head, K. y Alkire, M. (2005). The neuroanatomy of general intelligence: sex matters. *NeuroImage*, 25(1), 320--327. Consultado el 22 de septiembre de 2008 en: <http://www.pediatrics.uci.edu/>

faculty/neurology/haier/pdf/83.pdf

- [7] Hyde, J. S., Lindberg, S. M., Linn, M. C., Ellis, A. B. y Williams, C. C. (2008). Gender similarities characterize math performance. *Science*, 321(5888), 494--495.
- [8] *Inteligencia y Género*. (s.f.). Regulación Jurídica de Biotecnologías. Universidad de Buenos Aires. Consultado el 20 de julio de 2009 en: <http://www.biotech.bioetica.org/ap23.htm>
- [9] López-Sáez, M., Lisbona, A. y Sáinz, M. (2004). Mujeres ingenieras: percepciones sobre su vida profesional. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 57(2), 161--180.
- [10] Rivera, A. (2008, 25 de octubre). La mujer necesita menos cerebro para igual inteligencia. *El Nuevo Diario.com*. Consultado el 19 de julio de 2009 en: <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/30673>
- [11] Suazo, S. (2007). *Inteligencias Múltiples. Manual práctico para el nivel elemental*. Puerto Rico: La Editorial Universidad de Puerto Rico.
- [12] Viciosa, M. (2008, 27 de octubre). Entrevista a Richard Haier. La inteligencia de hombres y mujeres. *El Mundo* (versión en línea). Consultado el 20 de julio de 2009 en: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2008/10/24/neurociencia/1224867263.html>

**Norma Patricia Maldonado Reynoso, Samanta Pérez Duarte, Elda Estefanía Sánchez Áviles** (2026). *Inteligencia Matemática desde la Perspectiva de los Estudios de Género*. Boletín UPIITA. año XX, (NÚM) 2026.