



Aplicación de la neurociencias en el desarrollo de las capacidades fundamentales y específicas en el área de matemática de la educación básica peruana

Application of neuroscience in developing fundamental skills and specific area of mathematics in Peruvian basic education

Moreno Vega, José Luis¹

RESUMEN

Objetivos: Aplicar la Neurociencias en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano. **Material y métodos:** Diseño correlacional y Cuasiexperimental. Diseño con post prueba únicamente, grupo de control y experimental. La muestra fueron todos los alumnos matriculados en el año 2010 de la IE San Luis Gonzaga 6151, Lima -VI Ciclo. Educación Básica Regular.: 1° y 2° grado de secundaria, en total 144 estudiantes Se establecieron dos grupos: Control G1y experimental G2, a uno se le aplicó el tratamiento experimental (grupo experimental) y al otro no (grupo de Control). Se realizó la prueba de hipótesis usando el análisis de correlación de Pearson. **Resultados:** Las regiones cerebrales del lóbulo y corteza parietal influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano. Los Hemisferios derecho e izquierdo influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano. El Hipocampo influye significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

Conclusiones: Las regiones cerebrales influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

Palabras Clave: Regiones cerebrales. Capacidades geométricas. Aprendizaje de la geometría, plano cartesiano.

ABSTRACT

Objectives: Applying Neuroscience in learning of geometric figures in the coordinate plane.

Methods: correlational and quasi-experimental design. Design with posttest only, control group and experimental. The sample consisted of all students enrolled in 2010 in the San Luis Gonzaga IE 6151, Lima -VI Cycle. G1 and G2 experimental control, one was applied experimental treatment (experimental group) and the other not (control group): Basic Education: 1st and 2nd year of high school, totaling 144 students divided into two groups. Hypothesis testing was performed using the Pearson correlation analysis.

¹ Facultad de Educación



Results: Brain regions lobe and parietal cortex significantly influence the learning of geometric figures in the coordinate plane. The right and left hemispheres significantly influence the learning of geometric figures in the coordinate plane. Hippocampus significantly influences the learning of geometric figures in the coordinate plane.

Conclusions: Brain regions significantly influence the learning of geometric figures in the coordinate plane.

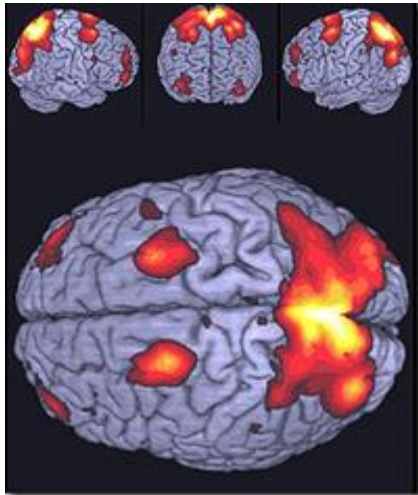
Keywords: Brain Regions. Geometric capabilities. Learning geometry, Cartesian plane.

INTRODUCCIÓN

En pleno apogeo por una educación que busca desarrollar capacidades, los neurocientíficos proponen a los educadores que utilicen los avances científicos descubiertos en la actualidad en la educación matemática. Siendo la geometría un componente del área de la matemática, hemos seleccionado y adaptado, algunos fundamentos de la neurociencia susceptibles a ser aplicados en la educación, para experimentar y buscar cual es nivel de influencia significativa en el aprendizaje de las figuras geométricas, buscando desarrollar capacidades geométricas, conforme a la estrategia de Duval.

Por esas razones presentamos nuestro trabajo de investigación denominado: **«“APLICACIÓN DE LA NEUROCIENCIAS EN EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FUNDAMENTALES Y ESPECIFICAS EN EL AREA DE MATEMATICA DE LA EDUCACION BASICA PERUANA”»**, para contribuir con la tecnología del aprendizaje de la matemática; buscando establecer el nivel de influencia en el aprendizaje de la geometría, en correspondencia con algunos fundamentos de la neurociencia, y contrastar cual es el nivel de influencia que presentan, frente a los medios alternativos en el VI ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa San Luis Gonzaga N°6151, Pamplona Alta - San Juan de Miraflores - Lima.2010. Hemos dividido la presente investigación en : Capítulo I: Fundamentos teóricos de la Investigación, donde se desarrolla los sustentos básicos relacionados al problema de investigación, los objetivos, limitaciones e alcances generales, así como el marco teórico, que permitieron formular las hipótesis respectivas. Capítulo II: Metodología de la Investigación, donde explicamos las estrategias metodológicas, el tipo de investigación, diseño de la investigación, determinación de la población y muestra, procedimientos, técnicas aplicadas, Capítulo III: Contrastación de la Hipótesis: referidos a la organización de los datos obtenidos, sistematizados, analizados, interpretados acerca de los medios tradicionales y la utilización de recursos didáctico alternativo, aplicando la prueba de Pearson, el nivel de correlación de variables; empleando Excel 2007 y SPSS v 17. Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones: Conforme a lo planteado en las hipótesis de la investigación, que permitieron contrastar el nivel de relación planificado. Así como formular conclusiones básicas de la investigación.

Imagen de resonancia magnética de un sujeto con talento matemático (Foto: Laboratorio de imagen Hospital Gregorio Marañón.de Madrid). 13/04/2009



Después de recibir una formación integral como futuro docente, en la especialidad de Matemática, Física e Informática; cumplimos con aplicar nuestros conocimientos en el mejoramiento de la planificación estratégica de la educación, esperando satisfacer las necesidades primordiales en el trabajo docente.

PROBLEMA GENERAL

¿Cómo las regiones cerebrales influyen en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cómo las regiones cerebrales: Lóbulo y corteza parietal influyen en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano?

¿Cómo las regiones cerebrales: Hemisferios derecho e izquierdo influyen en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano?

¿Cómo la región cerebral: Hipocampo influye en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano?

OBJETIVOS

GENERAL

Aplicar la Neurociencias en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano

ESPECÍFICOS

Explicar y describir cómo las regiones cerebrales: Lóbulo y corteza parietal influyen en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

Explicar y describir cómo las regiones cerebrales: Hemisferios derecho e izquierdo influyen en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

Explicar y describir cómo la región cerebral: Hipocampo influye en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

HIPÓTESIS

GENERAL

Las regiones cerebrales influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

ESPECIFICAS



Las regiones cerebrales: Lóbulo y corteza parietal influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

Las regiones cerebrales: Hemisferios derecho e izquierdo influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

La región cerebral: Hipocampo influye significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

POBLACIÓN Y MUESTRA:

Población: Estudiantes de la IE San Luis Gonzaga 6151, Lima VI Ciclo. Educación Básica Regular. Lima

Muestra: Estudiantes de la IE San Luis Gonzaga 6151, Lima VI Ciclo. Educación Básica Regular. Todos los alumnos matriculados 2010: 1° y 2° grado de secundaria. 144 estudiantes

La investigación Cuasiexperimental adopta un modelo no probabilístico, al azar, sino conforme están constituidos los grupos de investigación en la IE en mención.

MATERIAL Y METODO

Diseño correlacional y Cuasiexperimental. Diseño con post prueba únicamente, grupo de control y experimental.

Analizamos la relación de hechos y fenómenos de la realidad (variables) para conocer su nivel de influencia o ausencia de ellas, buscando determinar el grado de relación entre las variables que se estudia.

Se establecieron dos grupos: Control G_1 y experimental G_2

En este diseño se considera para la investigación 2 grupos, a uno se le aplica el tratamiento experimental (grupo experimental) y al otro no (grupo de Control).

Como puede apreciarse la manipulación de la variable independiente es mínima solo alcanza 2 niveles o grados. (Presencia o ausencia).

Al terminar el tratamiento se aplicará una medición tanto al grupo experimental como al de control.

El diagrama es el siguiente.

La hora de aplicación del experimento fue la misma para ambos grupos, al igual que las condiciones ambientales y demás factores mencionados al hablar de equivalencia de grupos.

La post prueba fue administrada inmediatamente después que terminó el experimento. La aplicación de la post prueba fue simultánea a ambos grupos.

De igual forma la Post Prueba, consistió en medir el nivel de relación entre las variables de la investigación y lo expresado en la operacionalización de las variables.



ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la contrastación de las hipótesis, se ha procedido a utilizar criterios estadísticos, denominados docimasia de Hipótesis. El análisis se realizó, conforme a lo establecido en los instrumentos de recolección de datos. **Probar una hipótesis usando el análisis de correlación de Pearson.**

RESULTADOS

Las regiones cerebrales: Lóbulo y corteza parietal influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

Las regiones cerebrales: Hemisferios derecho e izquierdo influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

La región cerebral: Hipocampo influye significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

Las regiones cerebrales influyen significativamente en el aprendizaje de las figuras geométricas en el plano cartesiano.

En el grupo de control, que siguieron el desarrollo de capacidades en la matemática, demostraron una influencia estadísticamente significativa en el primer grupo, correspondencia de: Lóbulo parietal y Corteza Parietal; en relación al aprendizaje de las figuras geométricas.

En el grupo de control, que siguieron el desarrollo de capacidades en la matemática, demostraron una influencia estadísticamente no significativa en el segundo grupo, correspondencia a los hemisferios derecho e izquierdo; en relación al aprendizaje de las figuras geométricas.

En el grupo de control, que siguieron el desarrollo de capacidades en la matemática, demostraron una influencia estadísticamente significativa en el tercer grupo, correspondencia al hipocampo; en relación al aprendizaje de las figuras geométricas.

Al comparar ambos grupos de investigación, el grupo experimental, es decir aquellos que utilizaron los fundamentos de la neurociencia, obtuvieron una influencia estadísticamente significativa, en relación a los que continuaron con el desarrollo tradicional de capacidades en la matemática.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Alsina, C.; Fortuna, J. M. y Pérez, R. (1997). *Invitación a la didáctica de la geometría*. Madrid, España: Síntesis.
- Braidot, Néstor. (2004). *Neurobiología y neurociencias aplicadas a toma de decisiones, aprendizaje y comportamiento*. Universidad de Salamanca .España.
- Butterworth, B. (1998). *The mathematical brain*. London, UK: Macmillan
- Dehaene, S. (2002). *Single-neuron arithmetic*. Science, 297, 1652-1653
- Eccles J.C.-Popper K. (1980). *El yo y su cerebro*. Barcelona: Labor.



- Fernández ,J.(2008) *Neurociencias y Enseñanza de la Matemática..Prólogo de algunos retos educativos*. Centro de Enseñanza Superior Don Bosco Universidad Complutense de Madrid.
- Martínez M. (1982). (1987). "*implicaciones de la neurociencia para la creatividad y el autoaprendizaje*", *Anthropos* (Caracas), 14, 95-124.
- Sarah-Jayne Blakemore/Uta Frith.(2007).*Como aprende el cerebro.Las claves para la educación*.Ariel.2º Edición.Barcelona.
- Willging. P. (2008). *La creación matemática y el cerebro humano: preguntas intrigantes que las neurociencias comienzan a responder*. II REPEM – Memorias.Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de La Pampa Uruguay.