

EJE 5

Tecnología de la información y comunicación en ámbitos educativos

La importancia de las TIC y la visualización
en el desarrollo de la intuición



*«Nuevos paradigmas y
experiencias emergentes»*

La importancia de las TIC y la visualización en el desarrollo de la intuición

The Importance of Ict and Visualization in the Development of Intuition

Brandon Stiven Parra-Ramírez¹

Miguel Ángel Ayala-Osorno²

Francisco Javier Bedoya-Ruda³

Resumen

A través de los años la intuición y la visualización han sido objeto de estudio; esto porque la intuición es la concepción de una mente pura y atenta, que posee un conocimiento inmediato interpretado de una forma clara y distinta. Asimismo, la visualización abarca objetos tangibles, imágenes «visibles y no visibles», lo que conlleva al trabajo entre el dúo intuición-TIC, el cual permite una mayor interacción entre el sujeto y los fenómenos, con el objetivo de analizar la influencia de la visualización en el desarrollo de la intuición para interpretar las medidas de magnitudes físicas. Para esto, se hace uso del método de casos, el cual permite el estudio de una situación en concreto, llevando al participante a una situación real. Finalmente, por medio de dicho estudio, se espera que los estudiantes a través de la intuición, la visualización y las TIC, adquieran algunas habilidades para interpretar magnitudes físicas.

Palabras clave: intuición, visualización, TIC, fenómenos, magnitudes.

Abstract

Through the years, intuition and visualization have been the object of study, this because intuition is the conception of a pure and attentive mind, which has immediate knowledge interpreted in a clear and different way. Likewise, the visualization encompasses tangible objects, “visible and non-visible” images; which leads to the work between the intuition-ICT duo, which allows a greater interaction between the subject and the phenomena, with the aim of analyzing the influence of visualization on the development of intuition to interpret the measurements of physical magnitudes. For this, the case method is used, which allows the study of a specific situation, leading the participant to a real situation. Finally, through this study, it is expected that students through intuition, visualization and ICT, acquire some skills to interpret physical magnitudes.

Keywords: intuition, visualization, ITC, phenomena, magnitude.

¹ Universidad de Antioquia, Colombia, brandon.parra@udea.edu.co

² Universidad de Antioquia, Colombia, mangel.ayala@udea.edu.co

³ Universidad de Antioquia, Colombia, fjavier.bedoya@udea.edu.co

1. Introducción

La visualización es importante en el desarrollo de la intuición por la influencia que tiene a la hora de realizar una interpretación, a partir de lo que se considera «común» en un fenómeno físico; este puede ser interpretado de cierta forma desde la inmediatez del sujeto; pero, también muestra que la realidad dada por los cambios del fenómeno no se perciben directamente, sino que el individuo está involucrado con la realidad, la visualización es el principal factor que contribuye a la producción del efecto de inmediatez. «Su papel es tan importante que muy a menudo el conocimiento intuitivo se identifica con la representación visual» (Rico Romero, 1988).

Es evidente que la reproducción de los diferentes fenómenos desde la asignatura de Física se ha visto afectada por la interacción del estudiante con los objetos tangibles; esto dificulta la interpretación de los diferentes fenómenos y sus magnitudes. En este orden de ideas, la visualización juega un papel indispensable en determinada interpretación. Ahora, «al prever el papel de las imágenes en la estructuración de las intuiciones, conviene tener en cuenta que las representaciones visuales no son en sí mismas un conocimiento intuitivo» (Rico, 1988). Dichas representaciones son aquellos pensamientos o imágenes que crea el ser humano en un intento de comprensión como lo menciona Wertheimer (1945), un pensamiento viene, y yo trato de expresarlo en palabras.

Ahora, la intuición no tiene una definición general, pero llega a tener relaciones en sus definiciones; por ejemplo, para Fischbein (1920) «con representación visual tiende naturalmente pensar en términos de imágenes visuales y que lo que uno no puede imaginar visualmente es difícil de realizar mentalmente», mientras que para Gómez Chacón (2000) «la intuición no es una percepción directa de algo externo existente, es el efecto que provoca en la mente la experiencia de ciertas actividades mentales de manipulación de objetos concretos (en una fase posterior, de marcas en un papel, e incluso de imágenes mentales)». Por último, Gómez Chacón (2006), menciona que «Intuitivo es opuesto a riguroso, Intuitivo significa visual, Intuitivo significa plausible o convincente, aún sin demostración, Intuitivo significa inspirado en un modelo físico, o en algunos ejemplos importantes de los procedimientos heurísticos, Intuitivo significa holístico o integrador, entendido como contrario a detallado o analítico».

La relación de la intuición y la experiencia permite generar un lazo más fuerte con el entorno y el sujeto, muestra la transformación que el individuo le brinda al conocimiento de acuerdo a sus experiencias. Pero en los fenómenos físicos algunas características no son perceptibles para el ser humano; por esto, es necesario reforzar la observación con los simuladores web; por ejemplo, si en uno de los simuladores se muestra cómo se dejan caer los objetos o cómo son lanzados, entonces se comienzan a desarrollar ideas sobre su movimiento y la trayectoria que tienen ante determinadas acciones; así, es posible observar cómo se va construyendo una teoría intuitiva de la física por medio de la visualización con ayuda de las TIC (simuladores).

2. Metodología

El proceso de investigación se enmarca en un estudio de casos, según Stake (2010): «De un estudio de casos se espera que abarque la complejidad de un caso particular. Una hoja determinada, incluso un solo palillo, tienen una complejidad única pero difícilmente nos preocuparán lo suficiente para que los convirtamos en objeto de estudio».

La población abordada fueron estudiantes entre los 15 y 17 años, que se encuentran en los grados décimo y undécimo del colegio Reggio Emilia, ubicado en el municipio de Envigado (Antioquia). Stake (2010) señala que «La investigación con estudio de casos no es una investigación de muestras. El objetivo primordial del estudio de un caso no es la comprensión de otros. La primera obligación es comprender este caso. En un estudio intrínseco, el caso está preseleccionado. En un estudio Instrumental, algunos casos servirán mejor que otros».

Cabe mencionar que para este trabajo se seleccionó el estudio instrumental, debido a que nuestro principal enfoque tiene como característica básica abordar de forma intensiva una unidad. Dicho lo anterior, el enfoque es de tipo cualitativo, en donde centramos nuestra intención en las interpretaciones de magnitudes. Para Husserl (citado en Martínez, 2008), la fenomenología no ansía descartar nada de lo representado en la conciencia. Sin embargo, prioriza aquello que se «muestra», ya que el individuo únicamente puede hablar de su experiencia; de aquí se deriva que el comportamiento del ser humano está definido por sus vivencias.

Según Jiménez-Domínguez (2000), «los métodos cualitativos parten del supuesto básico de que el mundo social está construido de significados y símbolos»; en relación con los fenómenos físicos, estos se llaman medidas y magnitudes físicas; asegura que de allí se centra en el fenómeno, tal cual se muestra en la conciencia del individuo, lo cual destaca Martínez (1996) «la significación que da este método al mundo vivido».

3. Resultados

Durante la investigación se desarrollaron varias actividades con el fin de comprender cuáles podrían ser las posibles dificultades en la interpretación de las medidas de magnitudes físicas por parte de los estudiantes. A partir de esto se logró evidenciar por medio de «actividades experimentales-visualización», que existe una mayor interpretación de la situación en aquellos estudiantes que tienen un mayor acercamiento a la temática trabajada; al mismo tiempo, plantean posibles soluciones partiendo desde sus experiencias y generando preguntas en relación con el fenómeno. «Parece que el estudio de casos es una base pobre para poder generalizar. Solo se estudia un caso, o unos pocos casos, pero se estudian en profundidad. Una y otra vez surgirán determinadas actividades, problemas o respuestas. Por eso se formularán determinadas generalizaciones para el método de caso» (Stake, 2010).

Una de las generalizaciones es que los casos que presentaron mayor comprensión, conforme a las magnitudes físicas que intervienen en un fenómeno, fueron aquellos que interactuaron con estos por medio de las TIC, teniendo en cuenta que estas permiten observar los valores y los cambios que se llevan a cabo durante el fenómeno. Otra generalización es que

los estudiantes que no interactuaron con los simuladores pero tampoco interactuaron con los instrumentos durante la reproducción de dicho experimento, mostraron un menor interés en realizar la actividad experimental, lo cual conlleva a una poca comprensión de las magnitudes que intervienen en esta. Por último, los estudiantes que interactuaron con los instrumentos y realizaron el experimento de forma tangible y no virtual mostraron una mayor motivación y un nivel intermedio en la comprensión de sus magnitudes.

Luego de esto se realizaron diversas actividades donde cada estudiante pasa por un caso diferente, y esto nos muestra que una vez se interactúa con el fenómeno en cualquiera de los tres casos, se comienza a crear una comprensión y conocimiento intuitivo por medio de la visualización y las TIC, lo cual valida que este se ve modificado con el paso del tiempo por las experiencias del sujeto.

4. Conclusiones

Finalmente, la utilidad del método de casos permite aproximar el individuo a las condiciones de la vida real y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Por medio de la implementación del método de estudio de casos, el abordaje de la intuición, visualización y las TIC se está logrando que el investigador pueda analizar la manera en que los estudiantes adquieren algunas habilidades relacionadas con los factores subyacentes a la intuición: autoevidencia, certeza intrínseca, perseverancia, carácter coercitivo, estatus de teoría, carácter extrapolable y carácter implícito.

Además, que el sujeto no pierda interés por interpretar el mundo que lo rodea, por conocer en detalle en qué consiste y cómo está estructurado un fenómeno, partiendo de las ideas y los conocimientos previos, para fomentar en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y reflexión con el fin de llegar a una comprensión de las magnitudes físicas, pues como dice Galindo (1997), «la capacidad para efectuar investigaciones científicas se va a encontrar determinada por la naturaleza intuitiva del sujeto, en donde la experiencia que el sujeto posea va a determinar un papel dentro de la intuición para el desarrollo de la investigación científica».

5. Referencias bibliográficas

- Fischbein, E. (1920). *Intuition in science and mathematics : an educational approach*. Includes.
- Galindo Almanza, S. (1997). La intuición en la investigación científica. *Unam.mx*.
- Gómez Chacón, I. (2000). La intuición en matemáticas. *Universidad Complutense Madrid*, 3, 30-34. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/23318/>
- Gómez Chacón, I. (2006). Procesos de intuición en matemáticas: una experiencia con estudiantes para profesores de Secundaria. *Revista digital de divulgación matemática*, 2(4). http://www.matematicalia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=287&Itemid=18
- Jiménez Domínguez, B. (2000). Investigación cualitativa y psicología social crítica. Contra la lógica binaria y la ilusión de la pureza. *Investigación cualitativa en Salud*.

- Martínez, M. (1996). *Comportamiento humano: nuevos métodos de investigación* (2.ª ed.). Trillas.
<https://biblioteca.usco.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=25303>
- Martínez Miguélez, M. (2008). *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales* (Trillas, S. A. de C. V. (México, D.F) ed.).
- Rico Romero, L. (1988). Intuition in Science and Mathematics an educational approach. *Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas, 1*.
- Stake, R. (2010). *Investigación con estudio de casos* (quinta ed.). Ediciones Morata. <http://www.ceil-conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2015/10/Stake-Cap-1-y-2.pdf>
- Wertheimer, M. (1945). *productive thinking* (Harper & brothers ed.).