

Visualización gráfica de n-ésimas sumas parciales de Series de Fourier

UNIVERSIDAD
POPULAR DEL CESAR

JESÚS M. VALENCIA BUSTAMANTE

Cuando se estudian las series de Fourier en los cursos regulares de programas académicos como Ingeniería, Física, Matemáticas, etc., generalmente se abordan desde un punto de vista formal en donde las ilustraciones gráficas se reducen a mostrar la función que se desea expandir y la visualización de sumas parciales que involucran muy pocos primeros armónicos, con lo cual no se muestra suficientemente la convergencia de la serie a la función; a penas se logra una ligera tendencia que asociada con una alta dosis de abstracción se concluye la convergencia debida. Es deseable contar con alguna herramienta de fácil uso que permita una visuali-

zación de tal convergencia con menor esfuerzo mental y por medios más motivantes.

A través de esta comunicación, que se puede considerar como una “nota de clase”, se pretende mostrar computacionalmente una forma de visualizar gráficamente la n-ésima suma parcial de la expansión en serie de Fourier de una función previa vista del último armónico considerado, para valores graduales de n hasta un valor considerado suficiente para mostrar la convergencia de la serie a la función y explicar otras características como el fenómeno de Gibbs. Obviamente se inicia con la presentación de los elementos teóricos pertinentes a la serie de Fourier y condiciones de convergencia. El trabajo computacional se desarrolla en ambiente MATLAB.

Bibliografía

BOLTON, W. Fourier Series. Longman scientific & technical. 1995

TheMath works, inc. MATLAB. versión 5.3. Guía de usuario.

Modelo didáctico para la interiorización del sistema binario y su relación con la lógica y los conjuntos

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL
DE SANTANDER

SANDRA LEÓN¹

Objetivo. Diseñar, aplicar y analizar un modelo didáctico para la interiorización del sistema binario y su relación con la lógica y los conjuntos.

Resumen. La imperante necesidad de entender el funcionamiento del medio circundante nos lleva a ahondar en temas de la formación básica tales como los sistemas de numeración, los cuales han sido relegados a la información de su escritura en otras épocas y culturas, olvidando la necesidad de que el estudiante se fundamente en sistemas como el binario, que proporcionan una aplicabilidad concreta a la vida cotidiana.

Este trabajo se orienta tanto a la conceptualización y manejo de los sistemas binario y decimal, como al estudio de sus relaciones. Se propondrán actividades adicionales para inducir las “transferencias” entre sistema binario, lógica y teoría de conjuntos.

La metodología desarrollada se apoya en las teorías del aprendizaje de Jean Piaget, quien estudió el desarrollo intelectual humano a través de cuatro etapas que van desde el nacimiento hasta la juventud, y de Zoltan Dienes, enfatizado en el aprendizaje de las matemáticas por medio de seis etapas. El trabajo se fundamenta primordialmente en el juego como recurso didáctico, aunque involucra actividades de construcción de conceptos utilizando guías dirigidas.

Se comprobó, mediante la experiencia en el aula, que por medio del juego organizado los alumnos participan activamente, conocen, comprenden, construyen y asimilan el sistema binario. Conocer las concepciones previas de los estudiantes frente al tema que se pretende desarrollar permite elegir las mejores alternativas para organizar y enfocar el conocimiento, logrando así aprendizajes significativos en el trabajo escolar.

¹ Estudiante de la Universidad Industrial de Santander