

## RETO AL INGENIO PROBABILISTICO: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS PROBABILIDADES

Prof. Elizabeth Gandica de Roa  
[lizgandi@hotmail.com](mailto:lizgandi@hotmail.com) -- [egandica@unet.edu.ve](mailto:egandica@unet.edu.ve)  
Universidad Nacional Experimental del Táchira “UNET” – Venezuela

Tema: Bloque V: Utilización de Herramientas y Recursos adecuados en Educación.  
Modalidad: CB  
Nivel educativo: Superior  
Palabras Claves: Probabilidad, Aprendizaje, Enseñanza.

### Resumen

*Esta investigación se centra en la solución de problemas de Probabilidad, en los estudiantes de la licenciatura de Mercadeo y de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica del Táchira y de la Universidad Experimental Nacional del Táchira; a través de la elaboración de juegos de mesa didácticos como herramienta metodológica en el proceso enseñanza-aprendizaje. Este proyecto surge como una estrategia para resolver el problema del aprendizaje de las teorías de probabilidad debido al alto índice de reprobados en este compendio. Se puede demostrar que a través del diseño de juegos de mesa didácticos cuyo objetivo es “Aprender jugando” se logra un aprendizaje significativo, divertido y profundo, también se ponen de manifiesto la creatividad y el ingenio los cuales son pilares fundamentales en los estudios de Mercadeo y de Ingeniería. Los estudiantes crean el juego, diseñan los tableros y plantean las interrogantes que debe contener la teoría de probabilidades aprendidas en las clases impartidas. El juego debe contener distintos niveles de profundidad teórica, los cuales deberán ser resueltos por los jugadores para avanzar en el mismo. A través del juego se realizan las evaluaciones de la asignatura, lo cual es una propuesta didáctica innovadora.*

### Objetivo general

Implementar una metodología pedagógica utilizando el juego como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las probabilidades, en el curso de estadística I de los estudiantes de Ingeniería Industrial y Mercadeo de las Universidades Católica y Nacional del Táchira.

### Objetivos específicos

- Caracterizar las estrategias metodológicas empleadas por los docentes en el proceso de enseñanza de las probabilidades en los cursos de estadística I de ambas universidades.
- Revisar los marcos de referencia que sustenten el desarrollo de la práctica en el proceso de enseñanza de las probabilidades en los estudiantes que cursan estadística I.
- Desarrollar e implementar el proyecto de aula, encaminado a mejorar las estrategias didácticas aplicadas en la enseñanza de las probabilidades.
- Desarrollar secuencias didácticas con actividades innovadoras para la enseñanza de las probabilidades, a partir del JUEGO como herramienta metodológica, en los estudiantes de estadística I.
- Evaluar y socializar la experiencia realizada y transferir los resultados.

### Marco teórico

Una de las funciones del juego es consolidar las estructuras intelectuales a lo largo del proceso en el que se van adquiriendo Piaget (2010). Jugar es una manera de intentar entender y comprender el funcionamiento de las cosas y la realidad externa. El juego genera aprendizajes significativos como lo plantea David Ausbel (2009), quien fue el precursor de esta teoría que ha servido para la enseñanza de todas las materias.

Los resultados arrojados por las investigaciones realizadas con anterioridad por psicólogos, sociólogos, pedagogos, entre otros, demuestran que el juego es un valioso medio para educar al ser humano y fomentar su desarrollo integral (físico, moral, intelectual, socioemocional, lenguaje y psicomotriz).

En una educación para y por la recreación, el juegos en la modalidad de educación especial contribuye a despertar en los jóvenes la verdadera conciencia individual y colectiva y este convencimiento de ser considerado por los docentes para desempeñar un rol decisivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje que incluya esta actividad como herramienta didáctica pedagógica en los diferentes espacios de aprendizaje que conforman el aula.

En el nivel de Educación Superior, los juegos no han sido incluidos como elementos vitales y formadores, aun cuando es innegable que siguen construyendo para el hombre uno de los más preciados valores culturales.

La actividad lúdica que conlleve connotaciones de tipo tradicional, debe estar a cargo del docente, pues se considera que es la persona que puede aprovechar las situaciones que surjan del contacto cotidiano con los jóvenes, para involucrarlos en el desarrollo de actividades que además de fortalecer el desarrollo integral, les brinde el amor por el conocimiento y la búsqueda de información, de esta manera se le garantiza el fortalecimiento de su identidad.

De tal manera que el docente debe crear en los jóvenes una conciencia placentera de los valores propios, basada en la identificación práctica y real de sus anhelos y vivencias. Los juegos educativos, recreativos y colectivos son un recurso fundamental que interviene en el aprendizaje de los jóvenes con diversidad funcional, representa un recurso de aprendizaje que debe ser aprovechado de manera efectiva en el proceso de aprendizaje.

### **Metodología**

Se sometieron a experimentación 45 estudiantes que realizaron cuatro tareas organizadas en dos "prácticas". Las tareas hacían referencia a la resolución de problemas, al planteamiento de problemas o a ambas cosas a la vez. Estas tareas estaban dirigidas a que los estudiantes aplicaran sus conocimientos y generaran destrezas y estrategias de pensamiento adecuadas a las situaciones planteadas. La enseñanza de los contenidos probabilísticos a los que se refirieron las prácticas propuestas a los estudiantes se realizó, previamente a éstas, durante cuatro sesiones de teoría de noventa minutos cada una, impartidas por un mismo profesor, y cinco de práctica de resolución de problemas, de cincuenta minutos cada una, impartidas por distintos profesores. Los contenidos estaban relacionados con la noción de experimento aleatorio, espacio muestral y sucesos; conceptos e interpretaciones de la probabilidad; definición axiomática y consecuencias de los axiomas; noción de espacio muestral finito, probabilidad condicionada; independencia y teorema de la multiplicidad y, finalmente, el teorema de la probabilidad total y el de Bayes. A estos 45 estudiantes se les realizó un pre test evaluado. Luego se les motivó a

participar en la creación de un juego didáctico y se les aplicó un pos test evaluativo valorativo. Finalmente se compararon resultados para demostrar las bondades de la propuesta.

A los estudiantes se les dio la normativa para la creación del juego, este debía ser: un juego de mesa didáctico; de tamaño 40 x 30 cts., contener instrucciones claras, objetivos del juego, número de participantes; diseño de la caratula, nombre, fichas, dados, cartas, entre otros; cálculo de las probabilidades con distintos niveles de dificultad, las preguntas debían estar resueltas y mostrar las respuestas respectivas, el trabajo se realizaría en grupo de máximo 5 participantes y los estudiantes presentarían el juego en fecha estipulada. Como objetivos del juego se plantearon los siguientes:

- Reforzar los conocimientos teóricos de probabilidades impartidas en clase.
- Desarrollar destrezas para definir los espacios muestrales de diferentes experimentos aleatorios.
- Conceptualizar los sucesos mutuamente excluyentes e independientes.
- Lograr un aprendizaje significativo de las teorías de probabilidades en los participantes.



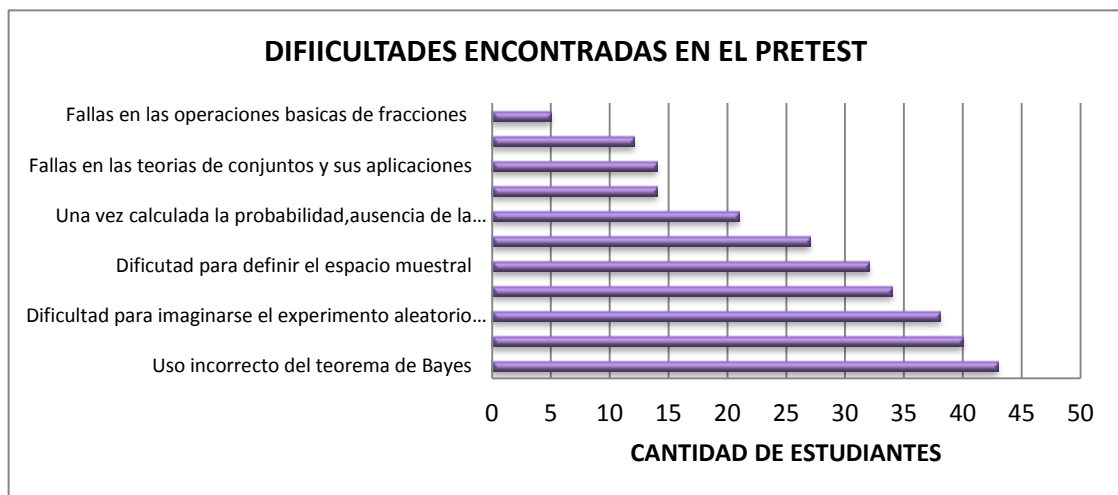
## Resultados

### Pretest

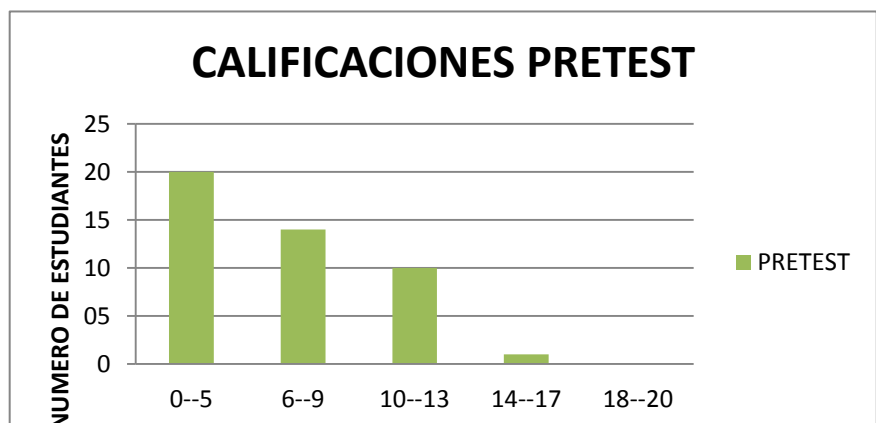
En la aplicación del Pretest se realizó una evaluación cualitativa, donde se pudo describir las fallas encontradas en las evaluaciones, como errores en la interpretación del Teorema de Bayes, errores en la definición del espacio muestral, errores de formulas, interpretaciones erradas de los sucesos independientes y mutuamente excluyentes, etc. También se le dio una calificación cuantitativa, como se muestra a continuación:

### Evaluación cualitativa

FALLAS ENCONTRADAS EN EL PRETEST	PRETEST
Uso incorrecto del teorema de Bayes	43
La intuición como predominio sobre el análisis matemático del experimento	40
Dificultad para imaginarse el experimento aleatorio planteado	38
Interpretación errada de los sucesos mutuamente excluyentes e independientes	34
Dificultad para definir el espacio muestral	32
Uso indebido de las formulas de probabilidades	27
Una vez calculada la probabilidad, ausencia de la interpretación	21
Desconocimiento de las cartas de póker, domino, barajas españolas	14
Fallas en las teorías de conjuntos y sus aplicaciones	14
Falta de motivación para la realización de la actividad	12
Fallas en las operaciones básicas de fracciones	5



### EVALUACION CUANTITATIVA

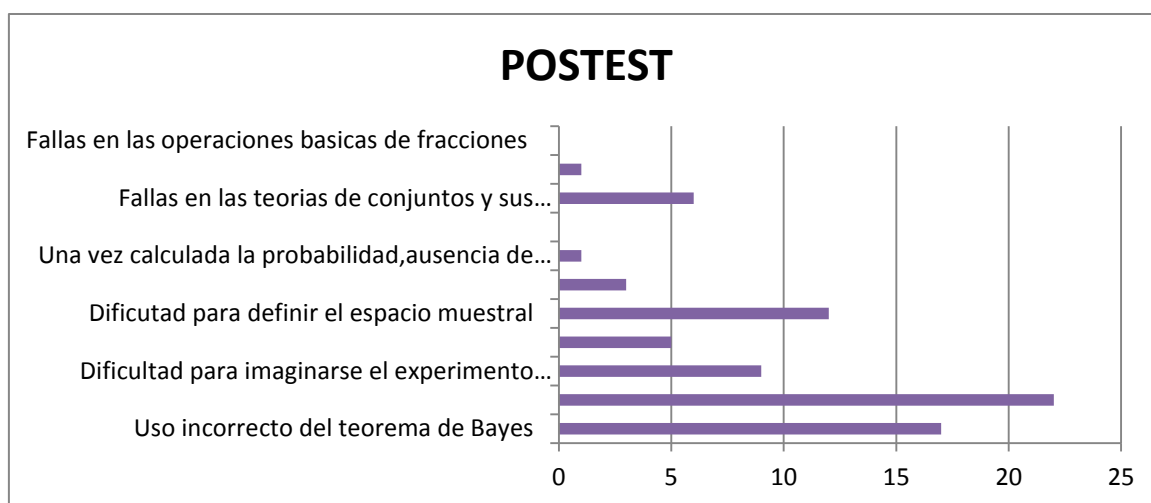


## POSTEST

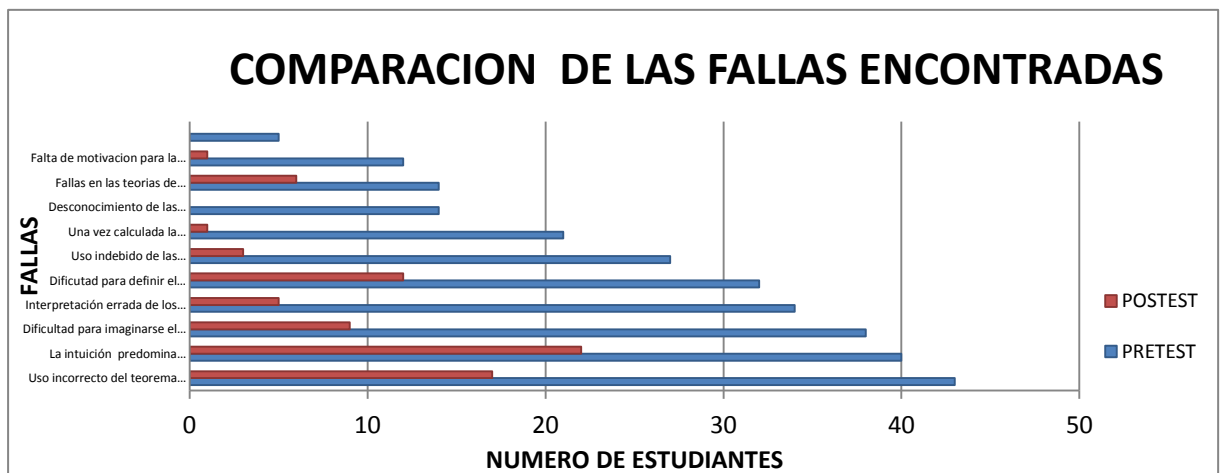
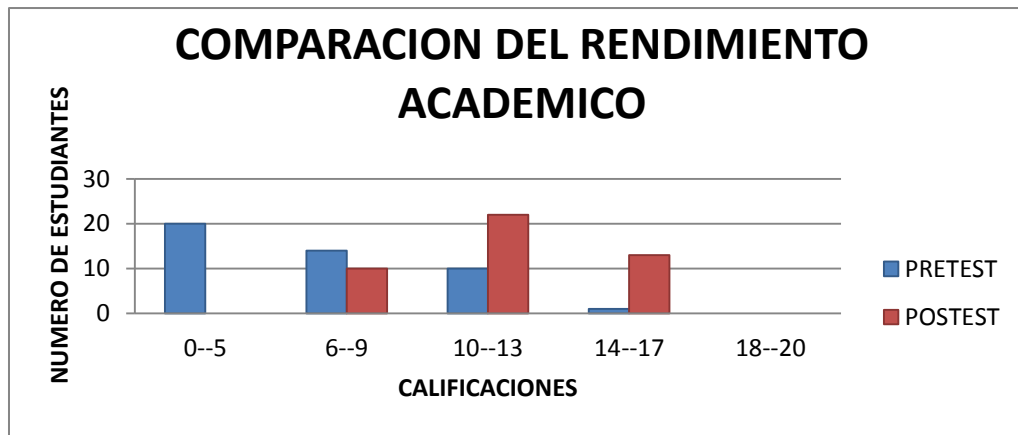
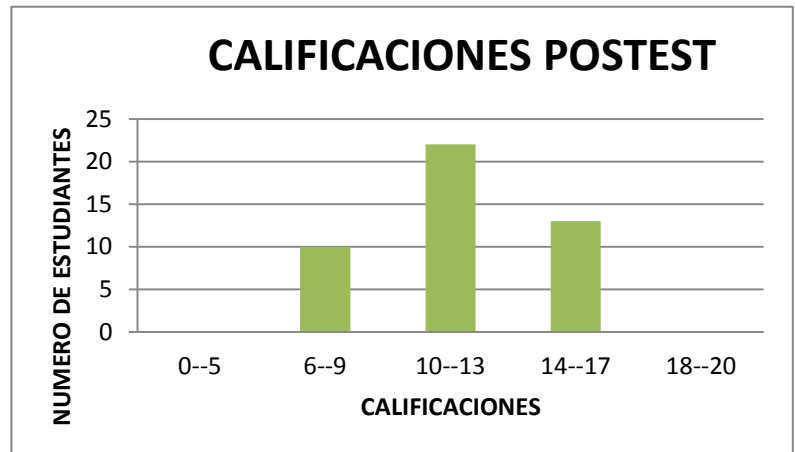
Luego de la elaboración del juego y de su exposición, a los estudiantes se les realizó un postest, y se observaron las mismas variables que el pretest, obteniendo los siguientes resultados:

### EVALUACION CUALITATIVA

FALLAS ENCONTRADAS EN EL POSTEST	POSTEST
Uso incorrecto del teorema de Bayes	17
La intuición como predominio sobre el análisis matemático del experimento	22
Dificultad para imaginarse el experimento aleatorio planteado	9
Interpretación errada de los sucesos mutuamente excluyentes e independientes	5
Dificultad para definir el espacio muestral	12
Uso indebido de las formulas de probabilidades	3
Una vez calculada la probabilidad, ausencia de la interpretación	1
Desconocimiento de las cartas de póker, domino, barajas españolas	0
Fallas en las teorías de conjuntos y sus aplicaciones	6
Falta de motivación para la realización de la actividad	1
Fallas en las operaciones básicas de fracciones	0



**EVALUACION  
CUANTITATIVA**



**Conclusiones**

- Se logro la participación de todos los estudiantes
- Los estudiantes se sintieron motivados para la realización del juego

- En la creación del juego consolidaron los conceptos básicos de probabilidad pues ellos planteaban las preguntas y debían resolverlas
- Se puso de manifiesto el ingenio, la inventiva, la creatividad propia de los estudiantes de Ingeniería Industrial y Mercadeo
- Desarrollaron habilidades para definir los espacios muestrales.
- Desarrollaron la imaginación para poder plantear los experimentos aleatorios mostrados en los juegos.
- Lograron un aprendizaje significativo a través de una actividad divertida
- El juego permitió orientar a los alumnos a expresar sus inquietudes e ideas sobre las temáticas referidas y facilitó el logro de aprendizajes entre los participantes sobre las teorías de probabilidades
- El juego permitió una interacción exitosa entre el facilitador y los alumnos. Estos últimos mostraron una conducta adecuada, participaron de manera voluntaria, trabajaron organizadamente, respetando las normas y decisiones de los facilitadores.
- La estrategia educativa implementada permitió desarrollar en los participantes procesos cognitivos como la observación, comparación memorización, manejo de instrucciones e integración de la teoría y la práctica.
- Los alumnos lograron un mayor número de objetivos, según los resultados obtenidos en el pos test, después de aplicar el juego, y las actividades de cierre.

### **Referencias bibliograficas**

- Anijovich,R. (2010). *Estrategias de Enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula*. Editorial Aique.
- Barriga, F., Hernández, G. (2009). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. Editorial McGrawHill.
- Mendenhall, W. (2007). *Estadísticas para Administradores*. México Editorial Iberoamérica
- Walpole, M. (2007). *Probabilidad & Estadística*. México: Editorial Prentice Hall. Octava edición.