



# IMPLEMENTACIÓN DE LA PNL Y GAMIFICACIÓN EN LA MEJORA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE EN EL CURSO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

Roberto José Herrera Acosta, Elizabeth Acosta Logreira

Universidad del Atlántico  
Barranquilla, Colombia

## Resumen

Durante muchos años la educación universitaria en ingeniería no ha aprovechado de manera eficiente, los estilos de aprendizaje para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus estudiantes. A pesar de la diversidad en la adquisición de conocimiento, los tiempos y los procesos de desarrollo de competencias; se encuentran en una extensa población de estudiantes de ingeniería, que el estilo de aprendizaje no ha sido una prioridad en el desarrollo curricular. En innumerables investigaciones se evidencia que el uso de diferentes herramientas pedagógicas promueve el compromiso de los estudiantes en el aula, como también afecta la adquisición de competencias y destrezas profesionales. Esta investigación, se presenta, bajo herramientas descriptivas multivariantes y una caracterización del estilo de aprendizaje dinámico basado en la aplicación de técnicas lúdicas de Gamificación, combinadas con un enfoque de Programación Neurolingüística (PNL), se encontró que en un ambiente lúdico de aprendizaje, es el mejor escenario para comprender tanto los conceptos, como la situación de los procesos; caso contrario a los estudiantes con un estilo de aprendizaje tradicional, donde se caracterizaban por ser menos activos a involucrarse en el desarrollo de la actividad lúdica, en el curso de Control de Calidad. Esta investigación apunta, a incentivar a los docentes al conocimiento más profundo y uso de las diferentes herramientas no convencionales, que permita encausar una diversificación de los juegos con el propósito de que estos estudiantes pasivos, se involucren en su formación.

**Palabras claves:** NLP; enseñanza-aprendizaje; lúdica; gamificación

### **Abstract**

*For many years, higher education in engineering has not efficiently used learning styles to improve the teaching-learning process in its students. Despite the diversity in the acquisition of knowledge, the times and the processes of develop skills, they are found in a large population of engineering students that learning style has not been a priority in curriculum development. Countless research projects evidence that the use of different pedagogical tools promotes the commitment of the students in the classroom, as it also affects the acquisition professional skills. In this research, a characterization of the dynamic learning style based on the application of ludic techniques such as Gamification, combined with a Neurolinguistic Programming (NLP) approach, is presented under descriptive study that students with a kinesthetic NLP found in the playful environment understood better both the concepts and the situation of the process, as opposed to the students with a traditional learning style, where they were characterized by being less active in the development of the recreational activity in the course of Quality Control. This research aims to educate teachers with a deeper knowledge of non-conventional learning methods, allowing a diversification of the games in order for these passive students to become involved in their training.*

**Keywords:** *NLP; teaching-learning; playful; gamification*

## **1. Introducción**

Es de conocimiento general que las actividades de aprendizaje en forma activa, es decir empleando un ambiente lúdico de aprendizaje (PLE), contribuyen a incrementar la participación del conocimiento, en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los cursos de cualesquiera de las asignaturas desarrolladas en los planes curriculares de ingeniería, resulta evidente que este enfoque simula escenarios reales o se aproxima a ellos, donde el educando conoce el comportamiento de la situación modelada, algunas veces los resultados, y estas dependan de las normas, condiciones y medidas establecidas en los grupos implicados en el desarrollo de las prácticas. Wen-Hsiung, et al. (2012).

El propósito de la gamificación es, mediante el uso de la mecánica de los juegos, encaminar al educando a un profesional con la habilidad de trasladar los conceptos adquiridos en la academia universitaria, específicamente en el curso de Control de Calidad, a la práctica profesional. Es indispensable que las IES en el proceso de enseñanza aprendizaje, innoven en la metodología de enseñanza, faciliten la aprehensión de los nuevos conocimientos, como también en la creación y uso de los recursos pedagógicos, con competencias integrales como trabajo en equipo, liderazgo autonomía, entre otras.

## 2. Justificación

Este trabajo muestra una comparación entre las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje y las estrategias prácticas y dinámicas de las experiencias lúdicas, haciendo uso de la Gamificación en combinación con la PNL, realizada en aulas de grupos homogéneos de estudiantes universitarios, matriculados en el curso de Control de Calidad del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad del Atlántico. El desarrollo de la investigación se centra en aumentar el compromiso de los estudiantes en la aprehensión de su conocimiento, así como mejorar la comprensión de las temáticas tratadas y finalmente desarrollar competencias, habilidades y prácticas en el control, monitoreo de las variables o características de calidad seleccionadas en el proceso. Desde esta perspectiva, se evidencia que la aplicación de las herramientas con enfoques lúdicos en la academia universitaria, facilitan sin lugar a dudas la potencialización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, dentro y fuera de las aulas de clases. A su vez, proporcionan a los educandos una forma de interiorizar su conocimiento, la manera de implementarlo en el contexto laboral y social, es decir esta herramienta permite modelar las situaciones que debe afrontar el ingeniero industrial en las organizaciones productivas o de servicio, obtener una visualización o estructura de la organización, sus diferentes actividades e interrelaciones.

## 3. Metodología

A través de técnicas de recopilación de datos (encuestas, entrevistas), se acopió información sobre la percepción del impacto de las nuevas prácticas en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos matriculados en el curso de Control de Calidad durante año 2016-2017. Para evaluar la información obtenida en los grupos de interés, se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo en el campo multivariado utilizando técnicas de análisis de correspondencia múltiple (ACM).

La presente investigación identifica y plantea críticas a los métodos tradicionales de enseñanza, muestra la pertinencia de desarrollar herramientas lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje; sustentándose de los razonamientos de los siguientes autores:

Wen-Hsiug, et al (2012), presenta en su trabajo de investigación estudios basados en el aprendizaje asistido por juegos, el análisis se basa en cuatro orientaciones de las teorías de aprendizaje: el conductismo, el cognitismo, el humanismo y el constructivismo. Este estudio infirió en que la mayoría de las publicaciones de enfoque descriptivo, no se basaban en la teoría del aprendizaje; como también las orientaciones teóricas se centran en el constructivismo y el humanismo; proporcionando información importante a los investigadores y en temas relacionados con el aprendizaje asistido, a través de los juegos. Westera, et al, (2008), muestran en este estudio los juegos serios permiten nuevas oportunidades para las habilidades complejas de aprendizaje en la educación superior.

Wood y Reiners (2012), revisaron el concepto de gamificación y esbozaron varias aplicaciones existentes; también incorporan elementos de juego en los sistemas y en las tareas que existen actualmente, de manera que aumente la participación de los usuarios en el proceso. Salcedo, Luis Enrique et al (2005), indica que, en las prácticas de laboratorio, los estudiantes deben utilizar una amplia gama de conocimientos previos; apoyados en el uso de herramientas experimentales y en el análisis de datos, su accionar está sujeto a un referente empírico, facilitando que su conceptualización se estructure y enriquezca, facilitando la comprensión y la retención. Arias y Ramírez (2014), en su proyecto de grado, presentan como objetivo diseñar herramientas didácticas lúdicas para el apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje en los cursos del área de la gestión de operaciones que ofrece el Departamento de Operaciones y Sistemas a los programas de Ingeniería Industrial y Administración de Empresas. Bartle R. (1996), losup y Epema (2014), dividen los tipos de jugadores, de la siguiente manera: a) Exploradores: estudiantes curiosos. b) Triunfadores: estudiantes de alto rendimiento c) Sociables: estudiantes del mismo círculo social, d) Ganadores: estudiantes provocadores, sólo puede haber un ganador en el juego.

Esta investigación se llevó a cabo mediante una actividad comparativa en dos grupos en el curso de control estadístico de calidad, donde organizados con máximo siete (7) estudiantes, un grupo inmerso en un ambiente lúdico a manera de juego y el otro en un escenario tradicional magistral. Los estudiantes del grupo lúdico debían simular la fabricación de una unidad de anclaje plástico para soporte (chazo), y posteriormente realizar el control de calidad de los mismos, evaluando las características de los elementos, colocando a disposición de los educandos los materiales y herramientas necesarios para la medición de dichas características. Una vez evaluada las características y sus medidas, se procede a monitorearlas a través del tiempo haciendo uso de herramientas gráficas. El grupo con enseñanza tradicional, se les facilitó la información a través de una documentación, la cual contenía la información necesaria para desarrollar la actividad.

Al realizar la evaluación de esta actividad, donde se categorizó como A: Excelente, B: Bueno y C: Regular, y se contrasta el desempeño y los resultados obtenidos por los estudiantes en ambos escenarios, evidenciando la relación que se encuentra entre la metodología utilizada y los resultados de la apropiación del conocimiento.

#### **4. Selección de los modelos de aprendizaje**

Villanueva, L. (2009) presenta en su estudio los modelos de aprendizaje organizacional: Modelo de Nonaka y Takeuchi, en el primero la implementación de actividades permite convertir el conocimiento individual en organizacional, y el segundo tiene como objeto una experticia personal inicial, posteriormente se comparte a nivel grupal para llegar finalmente al nivel organizacional.

Modelo de Peter Senge<sup>1</sup> manifiesta que la cultura de aprendizaje en una organización en forma continua, colaborativa, genera una apropiación del conocimiento.

## 5. Resultados

Los valores propios permiten seleccionar el número de componentes con el cual se desarrolló el ACM, Pardo, C. et al. (2001). En este estudio se opta por los cinco primeros componentes, proporcionando en este caso una estructura factorial que explica el 30,8% de la varianza total. A pesar de un porcentaje regular de explicación, es suficiente para encontrar las diferencias entre los grupos involucrados.

En estudios de análisis multivariantes es frecuente seleccionar las dos primeras dimensiones, Hair, J.K et al. (1995). En este análisis comparativo, se encuentran diferencias significativas en las competencias desarrolladas en los grupos evaluados, ver figura 1. Esta disimilitud manifiesta, según estimaciones de estudios empíricos previos en condiciones similares, un aumento significativo en la apropiación del conocimiento.

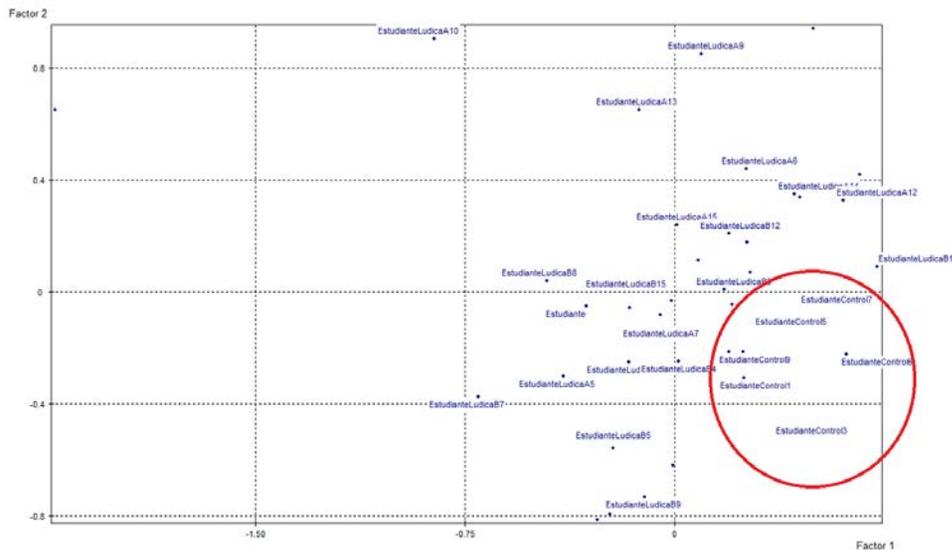


Figura 1. Contraste dimensional entre el grupo de control, método tradicional y el grupo con metodología lúdica.

El estudio muestra en el plano factorial, Batista, J y Sureda Joan (1897), los perfiles de los diferentes grupos analizados en el estudio; en este caso encontrar diferencias con respecto a la retención de información entre el método de inducción con gamificación y el tradicional.

Por otra parte en la tabla 1, muestra las diferencias PNL, entre los kinestésicos (T-Student=0.1) y visuales (T-Student=2.7), presentándose con mayor frecuencia en el

<sup>1</sup> <http://www.monoografias.com/trabajos44/aprendizaje-organizaciones/aprendizaje-organizaciones2.shtml>

grupo de gamificación, el grupo tradicional, control, posee una programación PNL auditiva (T-Student=-4.1), es pertinente indicar que los educandos con perfiles de tipo visual es el más común entre los grupos evaluados.

Tabla 1. Contribuciones de las categorías y valores de la estadística T de Students.

CATEGORIES		ABS.WT	TEST-VALUES					LOADINGS					DISTO.
IDEN - LABEL			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Evaluacion final													
FIEA - AFIN		15.00	1.2	-0.4	2.3	-0.1	-1.2	0.24	-0.08	0.46	-0.01	-0.26	1.60
FIEB - BFIN		22.00	-0.9	0.6	-1.6	0.7	2.1	-0.12	0.08	-0.22	0.10	0.30	0.77
FIEC - CFIN		2.00	-0.7	-0.5	-1.4	-1.4	-2.0	-0.47	-0.34	-1.01	-1.00	-1.41	18.50
Perfil del educando													
PERV - Visual		19.00	2.7	1.2	-1.0	0.3	-1.8	0.44	0.19	-0.16	0.04	-0.30	1.05
PERA - Auditivo		5.00	-4.1	2.0	2.4	0.1	1.0	-1.72	0.85	1.01	0.06	0.44	6.80
PERK - Kinestesico		15.00	0.1	-2.6	-0.7	-0.4	1.2	0.01	-0.53	-0.13	-0.08	0.24	1.60
Metodologia													
MTRA - MetodTradicional		9.00	1.1	-1.0	0.4	-2.4	-0.1	0.32	-0.30	0.11	-0.72	-0.04	3.33
MLUD - MetodLudica		30.00	-1.1	1.0	-0.4	2.4	0.1	-0.10	0.09	-0.03	0.22	0.01	0.30
GrupoEstudiantil													
CON - Control		19.00	1.6	2.6	-0.4	-2.6	-0.2	0.27	0.43	-0.06	-0.43	-0.04	1.05
LUD1 - LudicaUNO		15.00	-2.7	-2.4	0.8	1.1	0.4	-0.55	-0.49	0.17	0.23	0.08	1.60
LUD2 - LudicaDOS		5.00	1.5	-0.4	-0.7	2.3	-0.2	0.62	-0.16	-0.28	0.96	-0.08	6.80

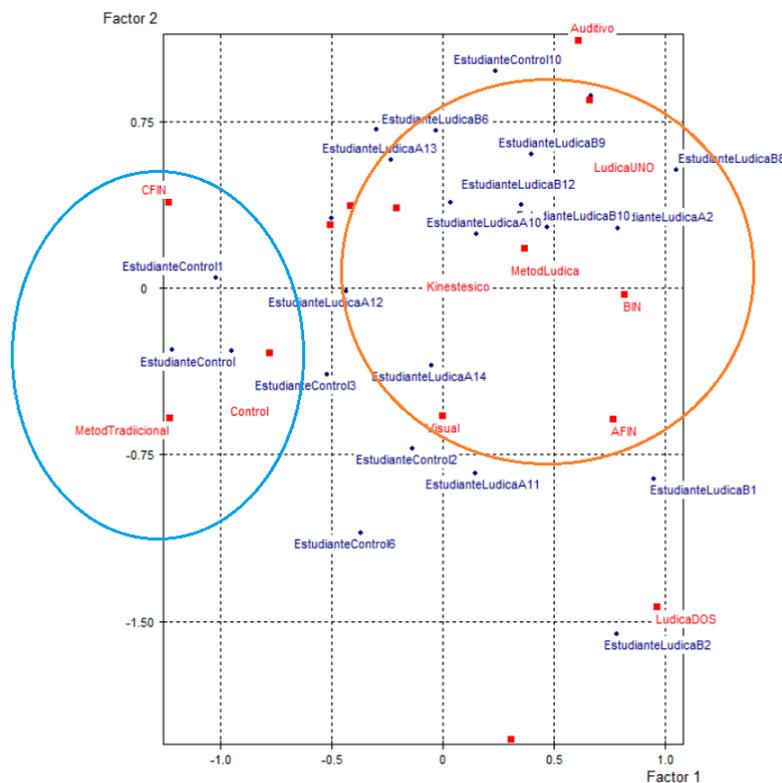


Figura 2. Contrastes entre el grupo de control, método tradicional, con respecto al grupo con método de gamificación, resultados.

## 6. Conclusiones

Una vez realizada esta comparación, entre los modelos tradicional y el basado en lúdicas, en el proceso de enseñanza aprendizaje, la cual permite mostrar el impacto positivo en romper paradigmas en el uso exclusivo del modelo de enseñanza tradicional, y empezar a hacer uso de actividades de aprendizaje dinámicas con enfoque lúdico, de tal manera que se incremente la motivación de los estudiantes y se afiance el proceso de apropiación del conocimiento.

Con esta investigación se pudo comprobar que la implementación de nuevas tecnologías de aprendizaje y el uso de la lúdica, permite una formación integral y amena, la cual, además, hace un barrido por los diferentes tipos de aprendizaje (implícito, explícito, asociativo, no asociativo, significativo, cooperativo, colaborativo, emocional, observacional, experimental, por descubrimiento, memorístico y receptivo), el cual permite abarcar todos o casi todos los modelos de aprendizajes (visual, auditivo y kinestésico), para una mayor efectividad en la asimilación, comprensión y entendimiento. Además, se pudo evidenciar que el uso de herramientas lúdicas impacta de manera positiva a incrementar el rendimiento académico de los estudiantes, tal como se mostró en la figura 2, donde se ve claramente que los resultados de estudiantes con ambiente lúdico obtuvieron mayor rendimiento académico, en comparación a los que se encontraban en el escenario tradicional de aprendizaje; tal y como lo sustenta González, et al. (2011), en su investigación, donde presenta una valoración del impacto de los juegos didácticos como herramienta metodológica complementaria en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería Industrial, de igual manera es consistente con lo expuesto por Duarte y Castañeda (2013), Palomino J. et al (2010) donde sustentan en sus investigaciones que el aprendizaje organizacional conlleva a cambios cognitivos, debido a la interacción con el entorno con el propósito de mejorar la comprensión de la realidad.

En conclusión, podemos decir, que el proceso de enseñanza/aprendizaje puede y debería ser divertido, ameno, y dinámico, de tal manera que la motivación hacia la asimilación y apropiación del conocimiento, venga influenciado en gran medida, por el ambiente y las herramientas no convencionales o tradiciones de enseñanza, donde poco se tienen en cuenta los diferentes medio y modelos de aprendizaje.

## 7. Referencias

### Artículos de revistas

- Wen, H., Hsiung, (2012). Re-exploring game-assisted learning research: The perspective of learning theoretical bases. In *Computers & Education*. Vol. 59, no. 4. p 1153-1161.
- Westera, W, (2008). Serious games for higher education: a framework for reducing design complexity. Educational Technology Expertise Centre, Open University of the Netherlands, Heerlen, The Netherlands.

- Wood, Lincoln y Reiners, Torsten, (2012). Gamification In Logistics And Supply Chain Education: Extending Active Learning.
- Salcedo, Luis Enrique (2005). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de la química en educación superior Enseñanza de las ciencias, p. 1-5.
- Arias, Claudia y Ramírez, Diana (2014). Diseño de herramientas lúdicas para el apoyo del proceso de Enseñanza - Aprendizaje en los cursos de Gestión de Operaciones i y ii, lean manufacturing y administración de la producción y servicios de la UAO. Trabajo de grado, Ingeniero Industrial. Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería. Departamento de Operaciones y Sistemas.
- González, Yeraldin, (2011). Juego didáctico, una herramienta educativa para el autoaprendizaje en la ingeniería industrial. Revista Educación en Ingeniería. p 61-68.
- Duarte Aponte, S. P., y Castañeda Zapata, D. I. (2013). A model of organizational learning in practice. Estudios Gerenciales, 29(129), 439-444.
- Palomino, J. H., Ramos, R. M., y Espinoza, J. J. (2010). Aprendizaje organizacional en las mipymes. Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF), 3(3), 1-10.
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit muds.
- Villanueva, L. P. (2009). Modelo de desarrollo del potencial humano basado en competencias para el desarrollo de la actividad empresarial en la población vulnerable de Santiago de Cali. Ingeniería Industrial, 30(3), 1-10.
- Batista, Joan y Sureda Joan.(1897) Análisis de correspondencias y técnicas de clasificación: su interés por la investigación en las ciencias sociales y del comportamiento. 16p.

### Libros

- Hair, j. f; Anderson, r. e; Tatham, R. y Black, W (1995) Análisis multivariante. 4ª. Edición. Prentice Hall. 768p.

### Memoria de congresos

- Martínez, E. G., Castro, N. H., y Muñiz, N. P. (2013). Indicadores de aprendizaje organizacional individual en una pyme de Coahuila. (Spanish). Global Conference On Business & Finance Proceedings, 8(2), 1391-1397.
- Iosup, A. y Epema, D. (2014). An Experience Report on Using Gamification in Technical Higher Education. Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education. Pg. 27-32.

### Fuentes electrónicas

- Gamification in Education: Top 10 Gamification Case Studies that will Change our Future (<http://yukaichou.com/gamification-examples/top-10-education-gamification-examples/>)

- 4 Ways To Bring Gamification of Education To Your Classroom (<https://tophat.com/blog/gamification-education-class/>)
- Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit mu (<http://mud.co.uk/richard/hcde.htm>)
- El Aprendizaje en las Organizaciones. (<http://www.monografias.com/trabajos44/aprendizaje-organizaciones/aprendizaje-organizaciones2.shtml#ixzz4kk7WCPEI>)

### Sobre los autores

- **Roberto José Herrera Acosta:** Ingeniero Químico, Máster en Ciencias Estadísticas. Estudiante doctorado en Estadística Universidad Central de Venezuela. Profesor Asociado. robertoherrera@mail.uniatlantico.edu.co.
- **Elizabeth Acosta Logreira:** Ingeniera Industrial, Universidad el Atlántico. Master of Science in Engineering Management. USF. Consultora en el área de innovación y gestión de proyectos. elizabethacosta@mail.uniatlantico.edu.co

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2017 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)