



**Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI**

Innovación en las facultades de ingeniería:
el cambio para la competitividad y la sostenibilidad

Centro de Convenciones Cartagena de Indias

4 al 7 de octubre de 2016



IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA DESAFÍO GERENCIAL COMO INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA EN PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Luis Reina Villamizar

**Universidad de Santander
Bucaramanga, Colombia**

Resumen

El entorno mundial, cada vez está influenciado por significativas transformaciones en las diferentes áreas del quehacer humano, es decir, en lo político, social, cultural, económico, en general en todos los ámbitos de la sociedad. En este contexto, la educación como elemento clave para el desarrollo y progreso de una sociedad no es ajeno a estos cambios. En términos generales, todos los niveles educativos están direccionados a lograr una formación integral del individuo llevando un importante eslabón de continuidad que permita atender los aspectos más relevantes de formación del hombre.

La educación juega un papel de gran importancia en la sociedad moderna; en razón a que está orientada a generar espacios formativos que permitan satisfacer las necesidades educativas de los ciudadanos en todos los contextos de la vida del hombre; es así como se constituye en un elemento vital para el desarrollo y evolución de los individuos; y está en los profesionales de la docencia la genial labor de sentar las bases para consolidar una tarea educadora productiva que responda en forma efectiva y crucial a satisfacer las expectativas y necesidades de una población inmersa en procesos de aprendizaje significativo.

En éste ejercicio de establecer los fundamentos para generar estructuras flexibles que conlleven al fortalecimiento de procesos a nivel de innovación en cuanto a aprendizajes de carácter significativo, es necesario destacar el fuerte impacto que generan las estrategias didácticas, las cuales se consideran como secuencias integradas de procedimientos o actividades elegidas con la finalidad de facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información; además que permiten promover la emoción por el uso de actividades y materiales,

destinados a obtener mejores niveles que se traducen en identificar, experimentar o crear recursos de aprendizaje que fomenten mejores prácticas pedagógicas en estudiantes de Ingeniería Industrial.

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados; la estrategia pedagógica denominada Desafío Gerencial, constituye un mecanismo de evaluación proactivo y sistémico de la enseñanza en Programas de Ingeniería Industrial, ya que se caracteriza por la sinergia entre diferentes aspectos, recursos, técnicas, que se concentran en un juego táctico que permite la interacción de los grupos de estudiantes que hacen parte de un curso específico, frente al análisis de casos de estudio empresariales de índole mundial, los cuales se encuentran desarrollados en idioma inglés.

El correspondiente análisis de caso, siguiendo los lineamientos ya establecidos en la estrategia, induce a los estudiantes a construir estructuras mentales cognitivas innovadoras en función de los mecanismos creativos que diseñen e implementen; para cumplir con los requisitos que se exigen en la presentación final del análisis del caso.

Una de las características de mayor relevancia e interacción entre los procesos que integran la estrategia Desafío Gerencial, es la evaluación de competencias, a través de instrumentos y herramientas de gestión académica que acentúan y promueven la generación avanzada de procesos de conocimiento.

De ésta forma la implementación de la estrategia pedagógica, ha generado estadísticas que ilustran el impacto positivo en la medición y valoración de la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de Ingeniería Industrial.

Palabras clave: aprendizaje significativo; estructuras mentales; estrategia pedagógica

Abstract

The global environment increasingly is influenced by significant changes in different areas of human endeavor, ie, political, social, cultural, economic, usually in all areas of society. In this context, education as a key to development and progress of a society element is no stranger to these changes. Generally speaking, all levels of education are addressed to achieve an integral formation of the individual carrying an important link of continuity that allows address the most important aspects of formation of man.

Education plays a major role in modern society; because it is aimed at creating training spaces that allow meet the educational needs of citizens in all contexts of human life; Thus constitutes a vital for the development and evolution of the individual element; and it is on the teaching professionals the great work of laying the groundwork to consolidate a productive educational work to respond effectively and crucially to meet the expectations and needs of a population immersed in meaningful learning processes.

In this exercise to establish the basis for generating flexible structures that lead to the strengthening of processes at the level of innovation in terms of learning of a significant nature, it is necessary to highlight the strong impact generated teaching strategies, which are considered as integrated sequences of procedures or activities chosen in order to facilitate the acquisition, storage and use of information; besides allowing emotion to promote the use of activities and materials, aimed at better levels translate to identify, experiment or create learning resources that promote best teaching practices in Industrial Engineering students.

Considering the above aspects; the teaching strategy called Management Challenge, is a mechanism for proactive and systemic teaching programs Industrial Engineering assessment as it is characterized by the synergy between different aspects, resources, techniques that focus on a tactical game that allows interaction groups of students who are part of a specific course, compared to business case analysis study of global nature, which developed in the English language are.

The corresponding case study, following the guidelines established in the strategy, induce students to build innovative cognitive mental structures based on creative design and implement mechanisms; to meet the requirements imposed in the final presentation of the case analysis.

One of the most important characteristics and interaction between the processes that make up the Challenge Management strategy is the assessment of skills through academic tools and management tools that emphasize and promote advanced generation of knowledge processes.

In this way the implementation of the teaching strategy has generated statistics that illustrate the positive impact on the measurement and evaluation of teaching and learning in students of Industrial Engineering.

Keywords: *significant learning; mental structures; pedagogical strategy*

1. Introducción

Uno de los objetivos de mayor impacto en los procesos de enseñanza universitaria, radica en la formación de profesionales competentes que orienten y lideren el progreso intelectual, económico, industrial y cultural de la sociedad. Esto significa ir más allá de los conocimientos de base de un curso y trabajar en el desarrollo de competencias para la vida profesional e intelectual; para la formación de personas creativas e innovadoras que la sociedad actual requiere. (Fonseca, M. y Otros, 2007, 13).

Cada vez es más fácil encontrar y validar los diferentes cambios estructurales, a los que las sociedades se han sometido, en función de las nuevas tecnologías y especialmente en ecosistemas propios de economías orientadas a la innovación e investigación, bajo lineamientos y patrones relacionados en forma directa con la sustentabilidad y sostenibilidad ambiental.

Bajo éste panorama es importante destacar que sectores tan importantes como la educación, se han visto en la necesidad de responder a necesidades formativas a través del desarrollo de estudios pormenorizados que incluyen análisis e implementación de estrategias de formación cualificación y acreditación a cargo de las instituciones de Educación Superior; Es así como se resalta cada vez más el papel de la pedagogía de la humanización y su concepción a nivel de estrategia pedagógica como un proceso planificado con un propósito educativo, un conjunto de acciones, la aplicación de unas herramientas y recursos que permiten acceder a un resultado significativo.

Entre las estrategias pedagógicas que se aplican a partir de la comprensión de la Pedagogía de la humanización es posible encontrar las cognitivas, metacognitivas, lúdicas, tecnológicas y socioafectivas; a través de las cuales se busca alcanzar el logro de un aprendizaje significativo por medio de la experimentación de un ambiente agradable de interacción social y académica en el cual la lúdica, el arte, la técnica, el método y la cognición constituyen una experiencia de crecimiento multidimensional.

Teniendo en cuenta los aspectos relevantes que involucran el diseño y la implementación de estrategias pedagógicas dentro de un esquema estructural que involucre el Aprendizaje Significativo y su impacto en la Educación Superior, el Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de Santander, ha desarrollado la estrategia denominada Desafío Gerencial, implementándola en el Curso de Gerencia Logística; permitiendo evaluar momentos cruciales del proceso de enseñanza - aprendizaje, y evidenciando resultados positivos en el proceso de formación de los Ingenieros Industriales en Colombia.

2. Caracterización de la Estrategia Desafío Gerencial

La estrategia Desafío Gerencial se diseña y desarrolla en el Curso de Gerencia Logística, el cual hace parte del noveno (9) semestre en el pensum del Programa de Ingeniería Industrial en la Universidad de Santander; Se ha desarrollado durante tres años consecutivos en los correspondientes semestres A y B de los años 2014 – 2015 – 2016; permitiendo evaluar su impacto, el cual ha sido favorable en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería Industrial.

2.1. Objetivo General

El Desafío Gerencial es una estrategia pedagógica que tiene como objetivo impulsar la creatividad, innovación, capacidad de discernimiento y análisis, además de potencializar el uso de una segunda lengua, a través de la integración de conocimientos y aprendizajes en torno a la Logística empresarial, en el ámbito, local, nacional e internacional.

2.2. Parámetros y Base del Desafío Gerencial

Descripción: El docente del curso, socializa al Curso de Gerencia Logística la estrategia pedagógica y presenta el objetivo y los resultados que se pretenden alcanzar a nivel individual y grupal.

Realizada la socialización y atendiendo las inquietudes que se pueden presentar por parte de los estudiantes, el docente procede a entregar a cada grupo de máximo cuatro (4) estudiantes, un caso de éxito empresarial en idioma inglés, de la base de datos de la Escuela de negocios de Harvard (Harvard Business School o HBS) sobre el cual deben en primera instancia traducir y seguido, realizar el análisis de caso correspondiente en términos de elementos estratégicos como son:

- Crecimiento económico de la empresa caso de estudio en función del tiempo.
- Análisis de parámetros financieros de acuerdo a la información suministrada.
- Selección e implementación de estrategias utilizadas por la empresa.
- Investigación e innovación tecnológica que se haya desarrollado por la empresa asignada para el correspondiente análisis.
- Identificación de la cadena de valor y suministro de la empresa asignada.

Teniendo en cuenta el anterior análisis, el estudiante procede a cumplir con los requisitos que previamente el docente ha socializado.

REQUISITO	RESPONSABLE
Los estudiantes deben conformar grupos de trabajo, los cuales previamente a la entrega de los casos, han sido revisados y validados por el docente del Curso.	Docente y Estudiantes.
A cada grupo le será entregado en medio magnético, el correspondiente caso de análisis.	Docente.
Cada grupo, debe realizar las actividades que se plantean en la sección del documento Lineamientos Generales denominada PARAMETROS DEL DESAFÍO.	Grupos de Estudiantes.
Los estudiantes deben participar activamente y en una etapa del tiempo en el que se desarrolle la estrategia, el docente realizará una prueba de verificación (Autoevaluación realizada por los integrantes de cada grupo de trabajo), para cualificar si se encuentran coordinados y actualizados en todas las actividades desarrolladas en el correspondiente análisis del caso empresarial; estudiantes que demuestren su bajo nivel de participación, quedarán eliminados del Desafío, y el grupo recibirá una sanción o penalización de resta de cincuenta (50) puntos en la escala de valoración final.	Grupos de Estudiantes y Docente.
Cada grupo debe estructurar el correspondiente análisis de caso, teniendo en cuenta los elementos estratégicos que se suministraron en la socialización inicial a cargo del docente del grupo, utilizando procesador de texto Word, bajo normas Appa; cada documento no debe contener al máximo 15 hojas, fuente arial 11, márgenes 2,5cm y espacio mínimo.	Grupos de Estudiantes.
El tiempo estipulado para el desarrollo de la estrategia Desafío Gerencial, es de 20 días hábiles, que inician al momento de la entrega del caso empresarial a cada grupo de estudiantes.	Grupos de Estudiantes.
Al cumplirse los 20 días hábiles para la entrega del correspondiente informe de análisis de caso, cada grupo en formato digital, preestablecido, debe realizar la entrega del documento, el cual debe incluir presentación en Power Point con máximo 20 diapositivas.	Grupos de Estudiantes.

Si existe un grupo que entregue el trabajo, antes del límite establecido; éste tiempo se tomará como el patrón oficial, sobre el cual se asignarán, el total de calificaciones a los demás Grupos participantes en el ítem Tiempo de entrega y se le otorgarán 10 puntos adicionales por ser el primero.	Docente.
Recibidos los correspondientes documentos de soporte en archivo digital de cada grupo de trabajo; el docente procederá a asignar las fechas de presentación de cada caso empresarial, en el que cada grupo dispondrá de máximo treinta minutos (30).	Docente.
En la fecha establecida para la presentación de cada caso empresarial, el docente del curso, acompañado de otro docente de Ingeniería Industrial experto en el área de administración y procesos de optimización en cadenas de suministro evaluarán la presentación de cada caso empresarial, utilizando la correspondiente rúbrica diseñada para evaluar dicha actividad.	Grupos de Estudiantes y Docentes.

Entre los casos de éxito empresarial en idioma inglés, de la base de datos de la Escuela de negocios de Harvard (Harvard Business School o HBS) asignados para el Semestre A – 2016, se encuentran:

GRUPO y LÍDER	CASO EMPRESARIAL
GRUPO I: Conde M. Myriam A.	APPLE INC.IN 2010
GRUPO II: Rojas A. Ángel.	REAL MADRID FOOTBALL
GRUPO III: Avellaneda C. Laydy.	RFID AT THE METRO GROUP
GRUPO IV: Méndez S. David F.	ZARA FAST FASHION
GRUPO V: Boneth S. Marian R.	THE WALT DISNEY COMPANY
GRUPO VI: Dávila U. Miladys.	STARBUCKS

La estrategia Desafío Gerencial, tiene una escala de valoración por puntos, a través de la cual se asigna la calificación final, para definir el grupo ganador; la calificación final se cuantifica con un 30% de la nota definitiva del segundo corte.

A continuación, se presentan los parámetros a tener en cuenta:

PARAMETRO	PUNTAJE
1. Traducción del Caso empresarial.	25 Puntos
2. Entrega oficial y puntual del Informe en medio magnético.	20 Puntos
3. Análisis Gerencial del Caso empresarial.	30 Puntos
4. Presentación del Caso empresarial: Sincronización de la exposición. Se aplicará rubrica de evaluación, la cual se socializará antes de las presentaciones de los casos empresariales.	30 Puntos
5. Didáctica, Innovación y creatividad.	20 Puntos
6. Presentación personal.	10 Puntos
7. Tiempo utilizado para la presentación y análisis final del caso empresarial	15 Puntos
8. Informe en medio magnético.	20 Puntos
TOTAL	170 Puntos
9. Nota Adicional: Si existe un grupo que entregue el trabajo, antes del límite establecido de tiempo; éste tiempo se tomará como el patrón oficial, sobre el cual se asignarán, el total de calificaciones a los demás Grupos participantes y se le otorgarán 10 puntos adicionales por ser el primero.	10 Puntos

3. Componente Pedagógico

La estrategia Desafío Gerencial tiene su fundamento pedagógico de acuerdo a dos ejes diferentes de observación: la *participación*, que corresponde al número de personas que se involucra en el proceso de aprendizaje y que va del autoaprendizaje al aprendizaje colaborativo y por la otra, las técnicas que se clasifican por su *alcance* donde se toma en cuenta el tiempo que se invierte en el proceso didáctico. (Fabra, M.1994).

El aprendizaje colaborativo implica el análisis desde varios enfoques, que lleva a realizar distintos acercamientos de estudio, como por ejemplo: El sociológico, psicológico y el pedagógico.

Los fundamentos del aprendizaje colaborativo aparecen en diversas teorías que se constituyen en los fundamentos psicológicos del aprendizaje.

Para autores constructivistas como Piaget, descuellan cuatro premisas que intervienen en la modificación de estructuras cognitivas: La maduración, la experiencia, el equilibrio y la transmisión social; todas ellas se pueden propiciar a través de ambientes colaborativos.

En la teoría histórico cultural, el estudiante requiere la acción de un agente mediador para acceder a la zona de un desarrollo próximo (Johnson y Johnson. 1999), este será responsable de ir tendiendo un andamiaje que proporcione seguridad y permita que aquel se apropie de su propio conocimiento y lo transfiera a su propio entorno. Es a través de la educación, que se transmiten los conocimientos acumulados y culturalmente organizados y se entretajan los procesos de desarrollo social con los de desarrollo personal: Lo grupal y lo individual se autogeneran mutuamente a través de un proceso de socialización.

Desde una perspectiva sociológica, el aprendizaje colaborativo representa un atributo, un componente y un soporte esencial del aprendizaje social. Porque aprender con otros y de otros, hace referencia en lo que la psicología se conoce como zonas de desarrollo próximo, que permite valorar desde perspectivas educativas, el trabajo que desempeña un sujeto con otros; en pos de un aprendizaje determinado, la importancia que se le asigna al compartir con otros abre las puertas para generar estrategias de enseñanza aprendizaje centrado en el conocimiento colectivo.

Desde el punto de vista de la psicología, (Kerlinger, F. y Howard, B. 2001) autores como Vigotsky, Galperin, Leontiev, Rubistein, Danilov, Staklin, entre otros; postulan que aprender es una experiencia de carácter fundamentalmente social en donde el lenguaje juega un papel básico como herramienta de mediación no solo entre profesor y estudiante sino entre compañeros.

El fundamento pedagógico del aprendizaje colaborativo se analiza a partir de las últimas décadas del siglo XX, las cuales fueron excepcionalmente ricas para comprender mejor el proceso de aprendizaje. Para nuestra comprensión de ese proceso, es crítico el principio básico de la moderna teoría cognitiva: los alumnos deben ser participantes activos en el aprendizaje (Díaz Barriga, F. y Hernández R. 2002). Los neurólogos y los científicos cognitivos están de acuerdo en que las personas "construyen" de forma muy literal sus propios pensamientos

durante la vida, construyendo activamente las estructuras mentales que conectan y organizan unos elementos aislados de información.

3.1. Componentes de la Estrategia Desafío Gerencial

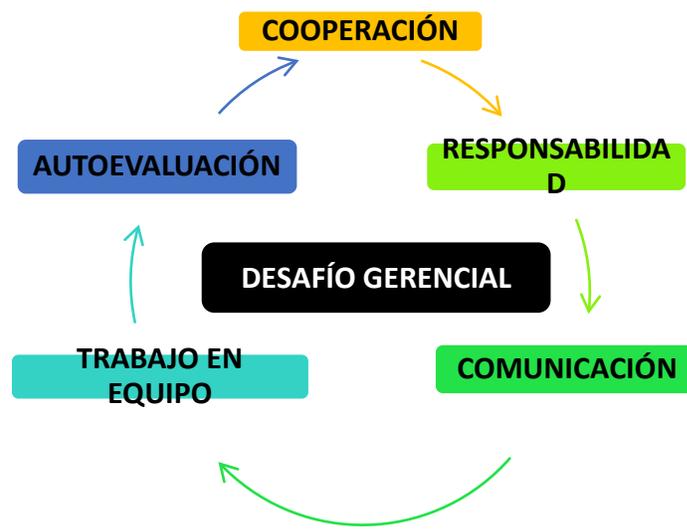
Es importante resaltar la importancia que tiene para el desarrollo efectivo de la estrategia Desafío Gerencial, trabajar con grupos pequeños de estudiantes, debido a que permiten generar un escenario propicio para el intercambio de ideas con varias personas al mismo tiempo, en un ambiente libre de competencia, mientras que las discusiones de todo un grupo tienden a inhibir la participación de los estudiantes cuya expresión y comunicación interpersonal es regular.

Un grupo pequeño formal y cuidadosamente constituido ayuda a los estudiantes a aprender a trabajar con un fuerte entusiasmo y en equipo, en un ambiente seguro y estimulante (Cooper, 1996). Para ser efectivos, los equipos deben crearse en ambientes abiertos y de confianza, de forma que los estudiantes se vean motivados a especular, innovar, preguntar y comparar ideas conforme resuelven los problemas.

Estos grupos, además de desarrollar habilidades sociales y de trabajo en equipo, deben cumplir con actividades académicas asociadas a la solución de problemas, lo que incluye: hacer análisis, comprobar el nivel de comprensión, construir diagramas de flujo y organizadores gráficos, hacer estimaciones, realizar traducciones, diseñar presentaciones que contengan análisis, explicar materiales escritos, formular y generar preguntas, hacer listados y predicciones, presentar información, hacer razonamientos, consignar referencias a materiales revisados con anterioridad, resolver cuestionamientos, resumir y pensar creativamente.

Bajo éste cúmulo de aspectos de base conceptual, se presentan los principales componentes que integran la estrategia Desafío Gerencial.

Figura 1. Componentes de la Estrategia Desafío Gerencial



Fuente: Autor

Cooperación: Los alumnos del Curso Gerencia Logística, se brindan apoyo en el desarrollo de la estrategia para cumplir en forma efectiva con el logro de ser expertos en el conocimiento y análisis de los casos de éxito empresarial y también en cuanto desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Los estudiantes comparten metas, recursos, logros y comprensión del rol de cada uno. El éxito de la estrategia radica en el triunfo de todos los estudiantes participantes.

Responsabilidad: Los estudiantes del Curso Gerencia Logística son responsables de manera individual de cada una de las actividades que se asignan en cada uno de sus grupos, para el análisis y presentación del caso empresarial. Al mismo tiempo, todos en el grupo de trabajo deben comprender todas las tareas, actividades y funciones que les corresponden a los compañeros.

Comunicación: Los estudiantes pertenecientes a los diferentes grupos de trabajo en función del caso empresarial intercambian información importante y materiales, se ayudan mutuamente de forma eficiente y efectiva, ofrecen retroalimentación para mejorar su desempeño no solo en el análisis sino en la presentación final del caso de estudio y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr pensamientos y resultados de mayor calidad que contribuyan a alcanzar un resultado de éxito

Trabajo en equipo: Los estudiantes del Curso Gerencia Logística, a través de las actividades que involucra el análisis de los correspondientes casos empresariales, aprenden a generar informes ejecutivos, tomar decisiones, desarrollar elementos en torno a la prospectiva de las organizaciones; desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos.

Autoevaluación: Los alumnos que conforman cada grupo de trabajo deben evaluar el trabajo realizado por cada integrante y dicha cualificación la realizan a través del instrumento de verificación que entrega el docente del curso cuando ha transcurrido un 50% del tiempo asignado para la estrategia; esto permitirá determinar si las actividades ejecutadas han sido útiles y cuáles no; además podrán en forma rápida establecer acciones de mejora y proceder a reevaluar periódicamente los resultados parciales que involucre el análisis y presentación del caso empresarial, para alcanzar el éxito en la estrategia Desafío Gerencial y por ende en el Curso Gerencia Logística.

4. Referencias

Libros

- Cooper, James. (1996. Winter). "Cooperative Learning and College Teaching Newsletter".
- Dominguez Hills, CA, California State University.
- Díaz Barriga, F. y Hernández R. (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill.
- Fonseca, Ma., y Aguaded, J. (2007). Enseñar en la universidad. Experiencias y propuestas de docencia universitaria. La Coruña: Netbiblo.

- FABRA, M. (1994) Técnicas de grupo para la cooperación, Barcelona, diciones CEAC.
- Kerlinger, F. y Howard, B. Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales. México: McGraw-Hill. 2001. 810 p.

Fuentes Electrónicas

- <https://www.campusriediten.org/web/pensamiento-critico>
- <http://mapas.eafit.edu.co/rid%3D1K28441NZ-1W3H2N9-19H/Estrategias%2520docentes>
- http://www.itesm.mx/wps/portal?WCM_GLOBAL_CONTEXT=
- <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-channel.html>
- <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/index>
- <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE>
- <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/view/873>
- <https://prezi.com/nbyzkv2kvnen/el-desarrollo-cognoscitivo-segun-lev-vygotsky/>

Sobre los autores

- **Luis Reina Villamizar:** Luis Reina Villamizar. Ingeniero Industrial, Especialista en Gerencia Pública, (c) Maestría en Sistemas Energéticos Avanzados; Director Grupo de Investigación Nuevas Tecnologías; Docente Modalidad Planta Universidad de Santander UDES. lreina@udes.edu.co

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

Copyright © 2016 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)