PROPUESTA DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS CON BASE EN UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA



Universidad
Tecnológica
de Pereira

LAURA ISABEL PULGARÍN ARIAS

JUAN PABLO VALENCIA GIRALDO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2012

PROPUESTA DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS CON BASE EN UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA

LAURA ISABEL PULGARÍN ARIAS

JUAN PABLO VALENCIA GIRALDO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial

Director
M.Sc. Luz Stella Restrepo de Ocampo

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2012

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

FIRMA DIRECTOR

_____

FIRMA JURADO

_____

FIRMA JURADO

Pereira, Junio de 2013

AGRADECIMIENTOS

A nuestros familiares y seres queridos por el apoyo brindado en eltranscurso de la carrera.

A los profesores de la Facultad de Ingeniería Industrial que tanto nos instruyeron enlas diferentes áreas del conocimiento.

A la Directora del trabajo de grado, la Magíster Luz Stella Ocampo quien nos guío durante este tiempo para poder culminar este proyecto.

CONTENIDO

RESUMEN 9

ABSTRACT 10

INTRODUCCIÓN 11

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 12

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 12

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 12

1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA 13

1.4. DELIMITACIÓN 13

1.4.1. Delimitación Espacial 13

1.4.2. Delimitación Temporal 13

1.4.3. Delimitación Temática 13

2. JUSTIFICACIÓN 14

3. OBJETIVOS 16

3.1. OBJETIVO GENERAL 16

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 16

4. MARCO DE REFERENCIA 17

4.1. MARCO TEORICO 17

4.1.1. El Currículo 17

4.1.2. Hacía un Currículo Basado en Competencias 23

4.1.3. Constructivismo 26

4.1.4. Evaluación de las Competencias 30

4.2. MARCO NORMATIVO 33

4.3. MARCO SITUACIONAL 35

5. METODOLOGÍA 37

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN 37

5.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 37

5.3. MÉTODOS 37
5.4. FUENTES DE INVESTIGACIÓN 38
6. PROPUESTA DE EVALUACIÓN PARA UN CURRÍCULO BASADO EN COMPETENCIAS 39
6.1. FACTORES QUE CONFORMAN LA PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS 39
6.1.1. Actividad 42
6.1.2. Mejora 43
6.1.3. Información 43
6.1.4. Reflexión 44
6.1.5. Autoevaluación 44
6.1.6. Colaboración 44
6.2. APORTE DEL CONSTRUCTIVISMO COMO MODELO PEDAGÓGICO 45
6.3. IMPACTO QUE GENERA LA PROPUESTA DE EVALUACIÓN 50
6.3.1. Análisis de Impactos 52
6.4. PROPUESTA DE EVALUACIÓN PARA UN CURRÍCULO BASADO EN COMPETENCIAS 57
6.4.1. Formación de las Competencias hacia Profesionales Íntegros 60
6.4.2. Conocimientos en la Formación de Competencias 62
6.4.3. Evaluación de las Competencias en el Proceso de Aprendizaje 64
6.4.4. Momentos en que se deben Evaluar las Competencias 66
6.4.5. Estrategias Auténticas de Enseñanza 69
6.4.6. Instrumentos de Evaluación Auténticos 84
6.4.7. Ejemplos de implementación de las estrategias auténticas de enseñanza 89
6.4.8. Ejemplos de implementación de los instrumentos auténticos de evaluación. 104
7. CONCLUSIONES 107
8. RECOMENDACIONES 108
BIBLIOGRAFÍA 109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Teoría Curricular 19
Figura 2. Definiciones del término Currículo en orden cronológico 21
Figura 3. Taxonomía de Bloom 29
Figura 4. Revisión a la Taxonomía de Bloom 30
Figura 5. Estructura organizacional Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Pereira 36
Figura 6. Enfoque de los factores que conforman la propuesta de evaluación 40
Figura 7. Características del Constructivismo 49
Figura 8. Cadena de Valor del Impacto 52
Figura 9. Impacto positivo 57
Figura 10. Implementación de la propuesta de evaluación 59
Figura 11. Integración de los tres saberes 62
Figura 12. Preguntas que apuntan a los diferentes conocimientos 63
Figura 13. Ciclo de evaluación del proceso de aprendizaje 67
Figura 14. Entrada, proceso y salida de la propuesta de evaluación 71
Figura 15. Instrumentos auténticos de evaluación 84
Figura 16. Alcance de la rúbrica en el proceso de evaluación. 86
Figura 17. Fases del método de proyectos 90
Figura 18. Fases del Aprendizaje basado en Problemas 94
Figura 19. Fases del método de Casos 97
Figura 20. Fases del Aprendizaje "In situ" 101

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Categorización de los estudiantes mediante hipótesis 556
Cuadro 2. Categorización de los profesores mediante hipótesis.....567
Cuadro 3. Categorización General mediante hipótesis.....567

RESUMEN

Uno de los grandes desafíos que tienen hoy en día las Instituciones educativas es motivar a los alumnos a participar en su proceso de aprendizaje y evaluación, con el fin de que éstos tengan una experiencia enriquecedora que puedan trasladar y reflejar en el desempeño idóneo de su vida profesional, social y personal.

Es así como este trabajo tiene el propósito de mostrar el camino que guiará a los docentes y estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira para lograr un aprendizaje autónomo, desarrollando competencias desde el saber ser, hacer y conocer, que conlleve a un profesional idóneo.

Para lo anterior se inicia con un panorama general de lo que es la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, todo esto basado en el constructivismo y en la formación de las competencias, destacando los factores que conforman este trabajo, así como el aporte del constructivismo y el impacto que se genera con la propuesta de evaluación a realizar.

Por último se presentarán al lector las estrategias de enseñanza auténticas e instrumentos auténticos de evaluación propuestos, que orientarán el trabajo del docente con los estudiantes y el manejo de su proceso formativo en el aula de clase, con el fin de que los estudiantes puedan tener desde su pregrado experiencias académicas, que los ubiquen a la realidad de la vida laboral y social y que ayuden a que el estudiante pueda avanzar hacia la autonomía y reflexión de su aprendizaje, para llegar a la creación de su propio conocimiento y lo más importante a una autoevaluación crítica sobre lo aprendido.

Palabras Claves: Aprendizaje autónomo, Formación por competencias, estrategias e instrumentos auténticos.

ABSTRACT

One of the main challenges that face today's educational institutions is to motivate students to participate in their learning and evaluation processes, so they have an enriching experience that can be transferred and reflected on the suitable performance of their professional, social and personal life.

Thus, this work aims to show the path that will guide teachers and students of Industrial Engineering at the *Universidad Tecnológica de Pereira* to achieve autonomous learning, developing skills from the competences of being, doing and knowing, which may lead to a suitable professional.

For the above, the project starts with an overview of what teaching, learning and evaluation is, all of this based on constructivism and the formation of competences, highlighting the factors that make up this work, as well as the contribution of constructivism and the impact generated by the proposal of evaluation to be carried out.

Finally will be presented to the reader the authentic teaching strategies and proposed authentic assessment instruments, which will guide teacher's work with students and the management of its learning process in the classroom, so that students can have at college the academic experiences that locate them to the reality of work and social life and help them move towards autonomy and reflection of its learning, for the creation of their own knowledge and most importantly to a critical self-assessment about what they learned.

Key words: Autonomous learning, training skills, strategies and authentic instruments.

INTRODUCCIÓN

El interés de generar una educación de calidad ha llevado a que los Instituciones Educativas rediseñen sus currículos, enfocándolos a las exigencias de los avances que se van dando en cuanto a educación.

De ahí surge la necesidad de reorientar el Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Industrial, a modelos educativos donde vean al estudiante como un ser autónomo, involucrándolo en todo momento en su proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, el cual pueda participar y aportar ideas a la forma en cómo les enseñan, cómo los evalúan y los temas planteados en las asignaturas.

Todo esto se ha tomado como base para plantear una propuesta de evaluación por competencias con un enfoque constructivista para el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Para llegar a lo que es la propuesta de evaluación primero se plantea el problema, se formula y se sistematiza, para así determinar la necesidad del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira que abarca todo el tema de enseñanza – evaluación.

Lo siguiente a tener en cuenta es la investigación de la información hecha sobre los aspectos importantes que conforman la propuesta tales como currículo, competencias, constructivismo y evaluación, presentados en el marco teórico – conceptual, esto va de la mano con la metodología empleada para la investigación, ayudando a en rutar el trabajo sin que se pierda el horizonte inicialmente planteado.

La última parte del trabajo la conforma la propuesta de evaluación, con todo un desarrollo de los conocimientos, momentos y dimensiones del aprendizaje y evaluación, para así presentar la parte práctica y aplicativa de la propuesta, finalizando en ejemplos que sirvan como guía al trabajo realizado por los docentes.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La facultad de Ingeniería Industrial en su modelo de Educación Superior, y consciente de la importancia de entregar al entorno laboral, ingenieros competitivos e interdisciplinarios que afronten con rapidez los cambios del medio y que a su vez resistan las condiciones cambiantes de las organizaciones, ha decidido realizar una reforma curricular, logrando abarcar de una forma equitativa y unánime un enfoque de formación por competencias, basado en un proceso de desempeño idóneo integrando el saber ser, con el saber conocer y el saber hacer, apoyado en la visión constructivista de la práctica enseñanza - aprendizaje, aportando significativamente al proceso de re acreditación de alta calidad.

Para la construcción de la propuesta de evaluación por competencias de la práctica educativa es necesario acudir a los siguientes proyectos de investigación, el primero realizado por la Magíster Luz Stella Restrepo de Ocampo, titulado "Desarrollo de estrategias docentes en un currículo de formación por competencias"[14]y el segundo realizado por los estudiantes de Ingeniería Industrial Andrés Felipe García Ospina y Carlos Andrés Herrera Ramírez, titulado "Práctica educativa en un sistema de formación por competencias desde un enfoque constructivista"[6].

Es importante tener en cuenta los trabajos nombrados anteriormente, ya que servirán como base fundamental para el desarrollo de la propuesta de evaluación por competencias, enmarcada en la reforma curricular de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo realizar la propuesta de evaluación de una práctica educativa basada en un enfoque constructivista que permita cumplir con los propósitos de un currículo en formación por competencias?

1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuáles son los factores que conformar la propuesta de evaluación por competencias?

- ¿Qué aporte brinda el constructivismo como modelo pedagógico a la propuesta de evaluación?

- ¿Qué impacto genera la propuesta de evaluación de un currículo basado en competencias con un enfoque constructivista?

- ¿Cómo realizar una propuesta de evaluación por competencias bajo un enfoque constructivista?

1.4. DELIMITACIÓN

1.4.1. Delimitación Espacial

Universidad Tecnológica de Pereira, Programa de Ingeniería Industrial.

1.4.2. Delimitación Temporal

La investigación se realizó durante el segundo semestre del 2012 y el primer semestre del 2013 con una duración aproximada de 1 año.

1.4.3. Delimitación Temática

Dentro de un sistema educativo se va a retomar un diseño curricular por competencias para realizar una propuesta de cómo debe ser la evaluación desde un enfoque constructivista.

2. JUSTIFICACIÓN

El mundo actual es variable e integrado, donde los cambios y adelantos tecnológicos exigen un mayor potencial en los aspectos del saber ser, saber conocer y saber hacer en las personas, lo que conlleva a una influencia constante en la forma de ver y entender el entorno en el que se desarrollan. Actualmente la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, tiene el reto de entender e identificar las necesidades de aprendizaje y las metodologías apropiadas para la construcción y asimilación del conocimiento, proponiendo una reforma curricular que aporte de forma significativa al proceso de re acreditación de la facultad, trabajando bajo un modelo constructivista con un enfoque en formación por competencias centrado en el desarrollo del ser humano.

El psicólogo y pedagogo David Ausubel en una de sus publicaciones sobre constructivismo afirma que: "El currículo es la base para que el proceso de enseñanza aprendizaje pueda darse de manera organizada y secuencial siempre y cuando el profesor y el estudiante lo aprovechen y lo apliquen adecuadamente"[1], cabe resaltar que la actualización del currículo de Ingeniería Industrial constituye una necesidad latente, puesto que la población de estudiantes poseen atributos diferenciadores, así como modos de aprender únicos y particulares, lo que incita a la reflexión donde se articulen los procesos de enseñanza con los de aprendizaje.

La academia no puede quedarse rezagada en modelos de educación estáticos y rígidos, es por ello que el objetivo de esta investigación es identificar aspectos relevantes y aportar metodologías apropiadas, que influyan directamente a la práctica de la enseñanza en áreas oportunas de la Ingeniería Industrial. Trabajando bajo la pedagogía constructivista, partiendo desde la orientación de los profesores en aulas de clase, logrando la creación de situaciones educativas adecuadas, donde el estudiante sea el eje fundamental del proceso, con el fin de que él mismo maneje su aprendizaje con mayor autonomía, compromiso y responsabilidad; logrando un proceso de transmisión del conocimiento en algo más personalizado, con el fin de alcanzar la permanencia de los futuros profesionales en formación y con ello aportar al desarrollo socioeconómico de la región.

Por último, el presente proyecto investigativo es realizado como requisito delos autores para optar al título de Ingeniero Industrial.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de evaluación por competencias de la práctica educativa basado en un enfoque constructivista para el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores que conforman la propuesta de evaluación por competencias.
- Determinar el aporte que brinda el constructivismo como modelo pedagógico a la propuesta de evaluación.
- Establecer el impacto que genera la propuesta de evaluación de un currículo basado en competencias con un enfoque constructivista.
- Diseñar una propuesta de evaluación por competencias bajo un enfoque constructivista.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO TEORICO

4.1.1. El Currículo[1]

El mundo en general ha iniciado un proceso de transformación en todas sus áreas (economía, política, cultura, educación, etc.), buscando con ello mantener abiertas las puertas de todos los países a la internacionalización y la globalización, con el ideal de mejorar los niveles de desarrollo. De acuerdo con este panorama, y centrando la atención en la educación superior de alta calidad (La enseñanza ocupa un lugar central), se afirma que algunos países han apuntado a la mejora de los procesos pedagógicos y a la oportuna transmisión del conocimiento, como la única herramienta para potenciar su crecimiento y ubicarlos como nuevas economías emergentes.

Es así que dentro de esos procesos pedagógicos surge la pregunta sobre el qué enseñar, siendo esta una discusión que ha existido durante muchos años, debido a que inicialmente no se tenía conocimiento de cómo estaban estructurados los planes y programas de estudio, ni de todo aquello que estaba en juego dentro y fuera del aula de clase. Lo anterior dio paso a nuevas preguntas alrededor de la educación, tales como qué enseñar, cómo enseñar y cuándo enseñar, y qué, cómo y cuándo evaluar, que marcaron los inicios de la transformación del marco del contenido de la educación a través del "Currículo".

Es necesario ahondar entonces sobre la forma cómo está concebido el currículo, ya que son muchos los teóricos que a través de la historia lo han estudiado, dándole así su propia definición.

Para comenzar se dará el significado etimológico de la palabra, diciendo así que el "Currículo" nace el latín currere (Correr) que traduce carrera, fue concebido en el año de 1918, y antiguamente enmarcaba los contenidos de lo que se debía enseñar. Los primeros hablantes del "curriculum" data de la tradición anglosajona, en la cual se observaba el currículo como un elemento que integraba y soportaba el qué enseñar,

[1]SACRISTAN, Gimeno. El curriculum, una reflexión sobre la práctica. 9 ed. Madrid: Ediciones Morata, 2007.

orientado concretamente hacia la visión de los fines y los contenidos de la enseñanza, entendiéndose como un modelo heterogéneo y ampliamente disperso, logrando encontrar diferentes posiciones y análisis de los contenidos , pretendiendo únicamente proporcionar esquemas de cómo organizar y manejar directamente a los transmisores del conocimiento.

Lo anterior daba un enfoque de qué era lo que se debía enseñar, relacionado hacia los contenidos, pero no tenía previsto cómo trasmitirlos, es decir las herramientas necesarias que se debía utilizar para llevar esos contenidos a la práctica.

Esto hizo que ya en 1980 Tanner y Tanner identificaran el dualismo entre lo que se pretende enseñar visto como el contenido, y el cómo se debe enseñar orientado hacia la práctica.

Para describir el currículo en todas sus dimensiones culturales y socio-humanísticas se hace referencia a lo planteado por José Gimeno Sacristán en su libro "El Curriculum, una reflexión sobre la práctica"[15], donde se señala la importancia del currículo para el desarrollo del ser humano y de ahí la necesidad de concebirlo como un actor íntimo en la formación integral del mismo.

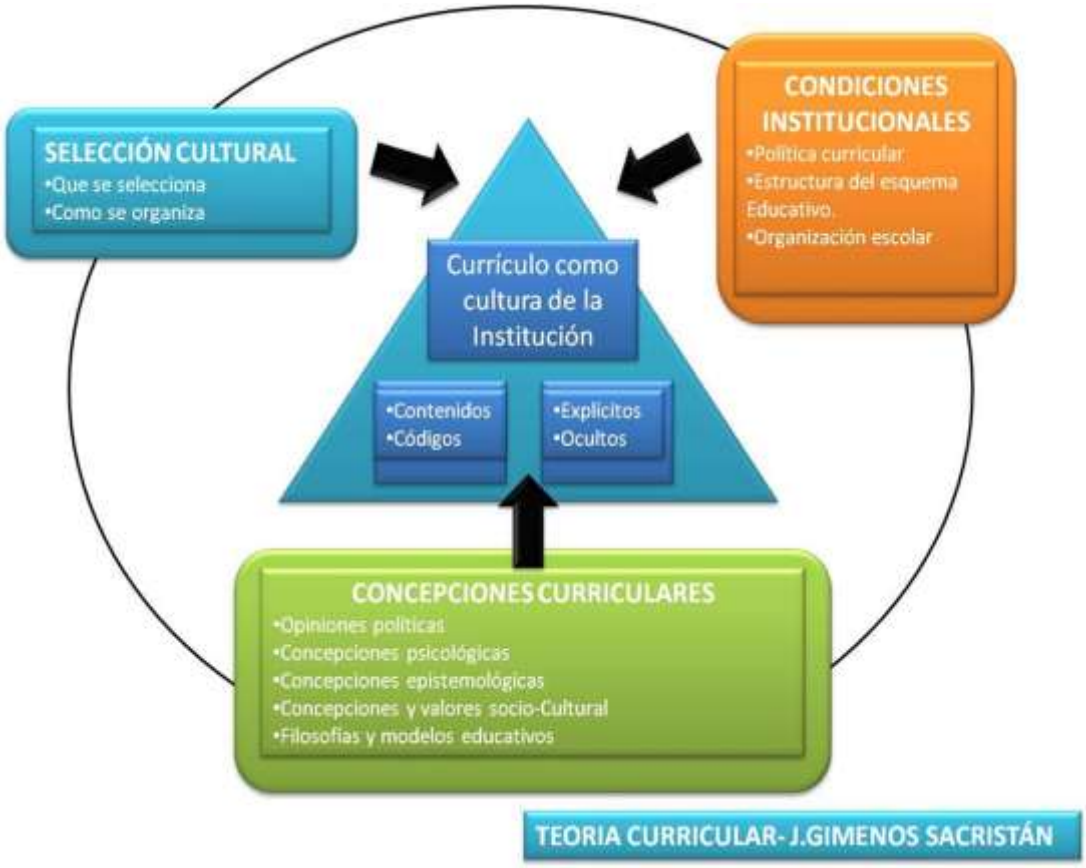
Gimeno Sacristán define el currículo como "algo que adquiere forma y significado educativo, a medida que sufre una serie de procesos de transformación dentro de las actividades prácticas que lo tiene más directamente por objeto", manifestando de entrada la importancia que tiene el ámbito formativo de la persona. Sin embargo, se debe tener en cuenta el hecho de que no valen renovaciones de contenidos sin cambios de procedimientos, ni tiene sentido una fijación en procesos educativos sin contenidos de cultura, lo cual se hace razonable al darle un vistazo general a los contenidos poco actualizados que se manejan en muchas instituciones educativas y que a la final crean un vacío en el proceso formativo del profesional del futuro.

En 1983 Gimeno Sacristán agrupa las diversas concepciones de las teorías curriculares, en cinco grupos, que poseen una relativa homogeneidad interna a la hora de afrontar los fenómenos y los problemas del currículo, así:

- El currículo como estructura organizada de conocimientos.
- El currículo como sistema tecnológico de producción.

- El currículo como plan de instrucción.
- El currículo como conjunto de experiencias de aprendizaje.
- El currículo como solución de problemas.

Figura 1. Teoría Curricular



Fuente: Teoría Curricular – J. Gimeno Sacristán.

El Currículo, según el autor, se concibe desde 5 ámbitos diferentes:

- Función social (enlace sociedad – escuela).
- Proyecto o plan educativo (compuesto de experiencias y contenidos).
- Expresión formal y material de un proyecto (formato de contenidos y secuencias).

- Campo práctico (Análisis de procesos instructivos y realidad de la práctica; intersección de prácticas diversas; interacción teoría-práctica).
- Actividad discursiva académica e investigadora.

Estas perspectivas desde donde yace la esencia formativa del currículo son un concepto esencial para comprender la práctica educativa institucionalizada y las funciones sociales de la escuela.

A partir de todo esto varios personajes han entregado visiones alternativas pero congruentes a los planteamientos de Gimeno Sacristán; como es el caso de Heubner quien plantea el currículo como la forma de acceder al conocimiento, con un dinamismo que permite ponerse en contacto con la cultura. Por otro lado Giroux dice que "el currículo comprende un proceso de auto crítica y auto renovación. Finalmente, Lungren se refiere a éste de una forma más indirecta, mencionándolo como un agente secundario vinculado a la escuela en relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así, El currículo refleja el conflicto de intereses dentro de una sociedad y los valores dominantes que rigen los procesos educativos, donde el contenido es condición lógica de la enseñanza, y el currículo es, antes que otra cosa la selección cultural, es decir, es un puente entre la práctica escolar y el mundo del conocimiento (la cultura en general).

También aparecen diferentes puntos de vista planteados por otros autores, entre ellos Walker (1973), Schubert (1986) y King (1986), cada uno proporcionando perspectivas y formas de configuración del currículo, de acuerdo a factores que inciden directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe resaltar entre los tres lo que King menciona, ya que define el currículo según los contextos en que se inserta y que proporcionan los elementos para configurarlo:

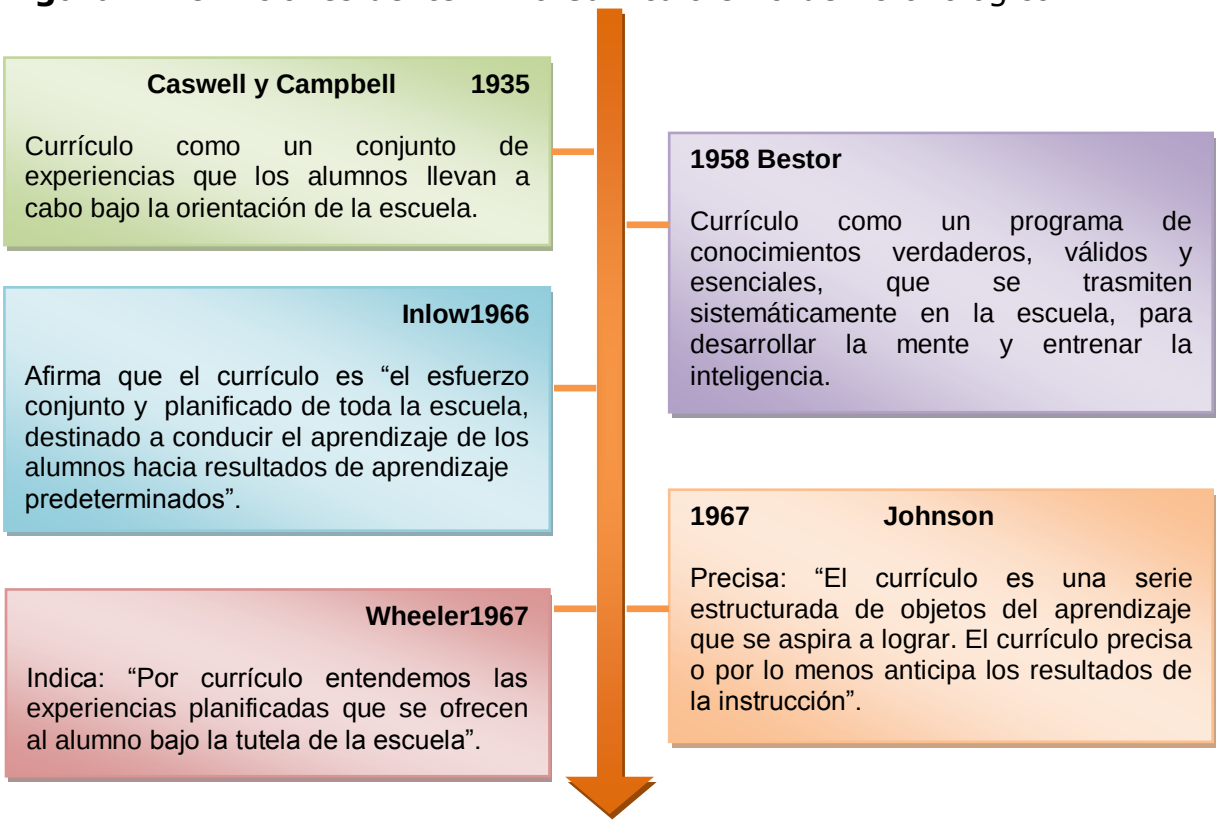
- **Contexto de aula**: Se encuentran una serie de elementos como libros, profesores, contenidos, niños.
- **Contexto personal y social*:*** Moldeado por las experiencias que cada uno tiene y le aportan a la vida, reflejada en aptitudes, intereses, destrezas y clima social que se produce en el contexto de clase.
- **Contexto histórico*:*** Lo referente a la experiencia educativa, que han dado lugar a tradiciones identificadas e interiorizadas en forma de creencias.

- **Contexto político*:*** Patrones de autoridad y poder reflejados dentro de la clase, que son resultado de interacción con el medio exterior, incidiendo directamente en la forma de desarrollar métodos y contenidos.

Para dar significado a éste vínculo currículo-aprendizaje, Lawton establece un planteamiento para realizar una selección cultural que configure el currículo, donde considera 8 grandes parámetros o sistemas culturales que presentan importantes interacciones entre sí como lo son: Estructura y sistema social, sistema económico, sistemas de comunicación, sistema de racionalidad, la tecnología, el sistema moral, el sistema del conocimiento y el sistema estético.

En éste orden de ideas y habiendo descrito diversas formas de concebir el significado de un currículo, se hace necesario mencionar mediante la siguiente ilustración las diferentes acepciones que se le han dado al término Currículo a través de los años hasta llegar a la actualidad.

Figura 2. Definiciones del término Currículo en orden cronológico



Taba, Mc Donald1974

Concreta que el currículo es en esencia un plan de aprendizaje.

1969 Foshay

Define el currículo como todas las experiencias que tiene un aprendizaje bajo la guía de la escuela.

Beauchamp1981

Es un documento escrito que diseña el ámbito educativo y la estructuración del programa educativo proyectado para la escuela.

1981 Stenhouse

Un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que pertenezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica.

Real Academia de la Lengua 1984

Es el conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades

1987 Coll

Entendemos por currículo el proyecto que preside las actividades escolares, precisa sus intenciones y proporciona guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tiene la responsabilidad directa de su ejecución.

Zabala1987

El conjunto de los supuestos de partida, de las metas que se desean lograr y los pasos que se dan para alcanzarlas; el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, que se considera importante trabajar en la escuela año tras año.

Gimeno Sacristán1988

El currículo es el eslabón entre la cultura y la sociedad exterior a la escuela y la educación, entre el conocimiento ó la cultura heredados y el aprendizaje de los alumnos, entre la teoría (ideas, supuestos y aspiraciones) y la práctica posible, dadas unas determinadas condiciones. El currículo es la expresión y la concreción del plan cultural que una institución escolar hace realidad dentro de unas determinadas condiciones que matizan ese proyecto.

2011 Laura Pulgarín, J. Pablo Valencia

El currículo es el Conjunto de competencias básicas, objetivos, contenidos y criterios, que van encaminados a conformar el plan maestro de Educación, respondiendo preguntas de qué enseñar, cómo enseñar, cuándo enseñar, y qué, cómo y cuándo evaluar.

Fuente: Las definiciones citadas hasta el momento, ordenadas por orden cronológico, vienen recogidas en, Martiniano Román, 1991, pág. 110.

Todas estas definiciones estructuran la finalidad del currículo e ilustran el significado que tiene en la formación y desarrollo del ser humano tanto en su entorno social como en el personal.

Ya habiendo dado una idea general del currículo y la forma como ha sido concebido desde varios puntos de vista, cabe decir que el currículo debe configurarse entonces desde muchos ámbitos de la vida cotidiana, desde el desarrollo de la vida en sociedad, desde los cambios culturales, desde las diferentes áreas del conocimiento y enfocado a la formación integral del ser humano en todas sus formas, trabajando en función de buscar la transmisión de un conocimiento claro, preciso y oportuno.

Después de hablar ampliamente del currículo, como lo ha sido nombrar las diferentes acepciones que se le ha dado por los diferentes teóricos que se han dedicado a estudiar a fondo todo lo relacionado con este término, se hace necesario enfocar este concepto a las competencias, es decir, hablar ya no solo de un currículo sino de un currículo basado en competencias.

4.1.2. Hacía un Currículo Basado en Competencias

Desde hace poco se ha comenzado a hablar no solo en Colombia, sino en el mundo de las competencias en la educación superior, esto debido a que el mundo es dinámico y cada vez avanza mucho más, por lo tanto crea una mayor exigencia del entorno tanto en lo laboral, político, económico, social, y ambiental, que hace que no solo las empresas se tengan que adecuar a estos cambios, sino también la educación, ya que el mundo necesita profesionales íntegros, que no sean solamente ejecutores y aplicadores, sino que tengan consciencia de la investigación, para que sean profesionales capaces de trasformar el contexto desde varios enfoques, esto se logra apuntándole a una educación superior de calidad, entendiendo así que las universidades de calidad son aquellas que le apuestan a formar investigadores y desarrollar investigaciones, formando profesionales que sean capaces de crear nuevos problemas y nuevas soluciones a esos problemas.

Es así como la calidad se ha convertido en una de las razones por las cuales las competencias han ido cogiendo tanta fuerza en los últimos

años, debido a que ayudan a fortalecer deficiencias de la educación superior tales como[2]:

- El énfasis en la trasmisión de conocimientos.
- La escasa pertinencia de las carreras frente al contexto disciplinar, social, investigativo, y profesional-laboral.
- El escaso trabajo interdisciplinario entre los docentes.
- El empleo de sistemas de evaluación autoritarios, rígidos y con baja pertinencia.
- La dificultad para homologar los estudios y validar el aprendizaje.

Se debe tener en cuenta que hablar de un currículo basado en competencias requiere de un cambio de paradigma en el pensar y en el planificar, empezando por comprender y entender que una competencia está más orientada al estudiante o al desempeño que al docente, por lo tanto se requiere también adoptar un nuevo modelo pedagógico, el cual aporte nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje, donde el estudiante pueda interactuar más con el entorno en cualquier contexto, integrando la teoría con la práctica, cuidando que los estudiantes no se memoricen los contenidos, sino que por medio de la búsqueda, el análisis, la sistematización, la crítica, la creación y la experiencia puedan aplicar el conocimiento teórico para resolver problemas y casos, adquiriendo así el desarrollo de nuevas competencias, esto se puede lograr utilizando diferentes herramientas y ambientes propicios para el aprendizaje.

Todo lo anterior es necesario para no caer en los problemas que tiene el currículo tradicional, ya que el enfoque de competencias en el marco de la gestión de calidad en las universidades posibilita[3]:

- El establecimiento de metas claras.
- Planes pertinentes de formación.
- Evaluación integral y criterial del aprendizaje.
- Gestión del talento humano.
- Docencia enfocada al desempeño.
- Parámetros para facilitar el reconocimiento, validación y homologación de los aprendizajes.

[2]TOBÓN TOBÓN, Sergio. Competencias, calidad y educación superior. CoopEditorial Magisterio, 2006. 209 p. ISBN: 9582008733, 9789582008734.

[3] TOBÓN TOBÓN, Sergio. Competencias, calidad y educación superior. CoopEditorial Magisterio, 2006. 209 p. ISBN: 9582008733, 9789582008734.

Para referirse bien a un currículo basado en competencias es necesario entender qué es una competencia.

El término competencia, tiene muchos significados que dependen del contexto, y de las diferentes disciplinas que han estudiado este concepto, como lo son la lingüística, la psicología, la formación del trabajo, la sociología y la pedagogía.

De todas los conceptos que se pueden encontrar alrededor de este término se ha decidido adoptar el significado de las competencias como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas con idoneidad y compromiso ético, movilizando los diferentes saberes: ser, hacer y conocer [18].

Una competencia incluye tanto medios como un fin. Los medios son el conocimiento, las habilidades y destrezas y el fin es desempeñar efectivamente las actividades o tareas o cumplir con los estándares de una ocupación determinada. Sin un fin, el término competencia pierde su verdadero significado.

"Las competencias representan una combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades. Fomentar las competencias es el objeto de los programas educativos. Las competencias se forman en varias unidades del curso y son evaluadas en diferentes etapas. Pueden estar divididas en competencias relacionadas con un área de conocimiento (específicas de un campo de estudio) y competencias genéricas (comunes para diferentes cursos)"[4].

Lo anterior propone diferenciar dos tipos de competencias, las competencias genéricas y las específicas. Las genéricas viéndolas desde un sentido amplio son competencias comunes a varias profesiones, y aterrizadas al currículo son las que forman parte de toda su acción. Las específicas son las competencias propias de cada profesión, y desde el currículo son competencias particulares a un área o contenido específico y se traducen en la resolución de tareas complejas.

[4]TUNING EDUCATIONAL STRUCTURES. Una introducción a Tuning EducationalStructures in Europe: La contribución de las Universidades al proceso de Bolonia. [en línea]. Disponible en Internet: http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Spanish_version.pdf

Las competencias también brindan al estudiante un mapa claro y las herramientas de navegación necesarias para el logro de los propósitos de aprendizaje, también cabe resaltar que las competencias son verificables y evaluables.

4.1.3. Constructivismo

El constructivismo se ha preocupado por las construcciones previas del alumno, ha reconocido el papel activo del sujeto en todo proceso de aprendizaje, a diferencia de la escuela tradicional donde el maestro es el que tiene la palabra, centralizando el poder y la autoridad, él dice qué, cuándo y cómo hacerlo.

Es así como el constructivismo pedagógico ha sido uno de los avances más importantes generados durante el siglo pasado, ya que concibe el conocimiento no como una copia de la realidad, sino como una construcción del ser humano a partir de los esquemas que ya posee o que ha construido en función de su entorno.

Este término ha sido abordado desde muchos puntos de vistas por varios autores que se han dedicado a estudiarlo y a enfocarlo según las investigaciones que han realizado a partir de este tema; es así como Jean Piaget define un constructivismo psicológico, con su teoría que ha sido denominada epistemología genética porque estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo. Lev Vigotsky habla de un constructivismo social, pensando así que el desarrollo cognitivo está condicionado por el aprendizaje por medio de la interacción social. Jerome Bruner se refiere al aprendizaje por descubrimiento, ya que este autor se preocupa por inducir al aprendiz a una participación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual se evidencia en el énfasis que pone en el aprendizaje por descubrimiento. David Ausubel presenta su teoría del aprendizaje significativo, la cual se opone al aprendizaje sin sentido, aprendido de memoria o mecánicamente. Cesar Coll propone una concepción centrada en la evolución intelectual del sujeto cognoscente.

Como se puede notar las teorías que han surgido a partir del constructivismo son muchas y variadas, aunque se pueden encontrar relaciones entre sí. No es caso de estudio en este trabajo hablar sobre las diferentes acepciones que existen de este tema, es por eso que se ha decidido abordar el constructivismo desde la teoría de Vigotsky y los

aportes de Coll, ya que se acomoda de una forma más general y completa al enfoque de este trabajo.

- **Constructivismo Social**

Lev Vygotsky concibe al sujeto como un ser social, donde va adquiriendo su conocimiento primero en un contexto social y luego se internaliza, donde esa internalización se da con el uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto social. Es así como Vygotsky identifica dos procesos en el desarrollo cultural del niño, donde un proceso interpersonal queda trasformado en otro intrapersonal, toda función aparece dos veces: primero, a escala social, y más tarde, a escala individual; primero, entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica)[5].

Es decir, el niño primero interactúa con el medio que lo rodea para luego internalizar ese conocimiento.

Es con esta teoría que se ha comprobado que el alumno logra aprender de una mejor manera cuando se da un ambiente de intercambio e interacción con otros compañeros, y aún más cuando ese intercambio se da entre alumnos que poseen diferentes grados de conocimiento acerca de un tema.

Otros de los planteamientos que ha hecho Vygotsky es que el individuo construye su conocimiento porque es capaz de leer, escribir y preguntar a otros y preguntarse a sí mismo sobre aquellos asuntos que le interesan. Y no es que el individuo piense y de ahí construye, sino que piensa, comunica lo que ha pensado, confronta con otros sus ideas y de ahí construye.

Se deber tener en cuenta que en el proceso de aprendizaje – enseñanza es necesario contar con un mediador, ya que el alumno para construir su conocimiento necesita de un guía, el cual será más experimentado que él, es aquí donde se presenta una interacción entre el sujeto experto y el menos experto, donde lo que se busca en esa interacción es que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del saber del experto.

[5]VYGOTSKY, Lev. Pensamiento y lenguaje. Madrid: Paidós Ibérica, 1978. p. 92-94.

- **Habilidades del Pensamiento**

El conocimiento es la base sobre la cual está sustentado el ciclo del aprendizaje de los estudiantes, por eso es tan importante inculcar en el estudiante a que genere conocimiento y que no simplemente se limite a aprender contenidos sin fundamento.

Los docente deben estar encaminados a apoyar la construcción del conocimiento de los alumnos, y esto se logra mediante un andamiaje eficaz, es decir, el docente debe buscar emplear los recursos necesarios para fortalecer y estimular destrezas y aprendizajes previos que poseen los estudiantes, ya que la acción de quien enseña está inversamente relacionada al nivel de competencias de quien aprende; es decir, cuanta mayor dificultad se presente en quien aprende, más acciones necesitará de quien enseña.[6]

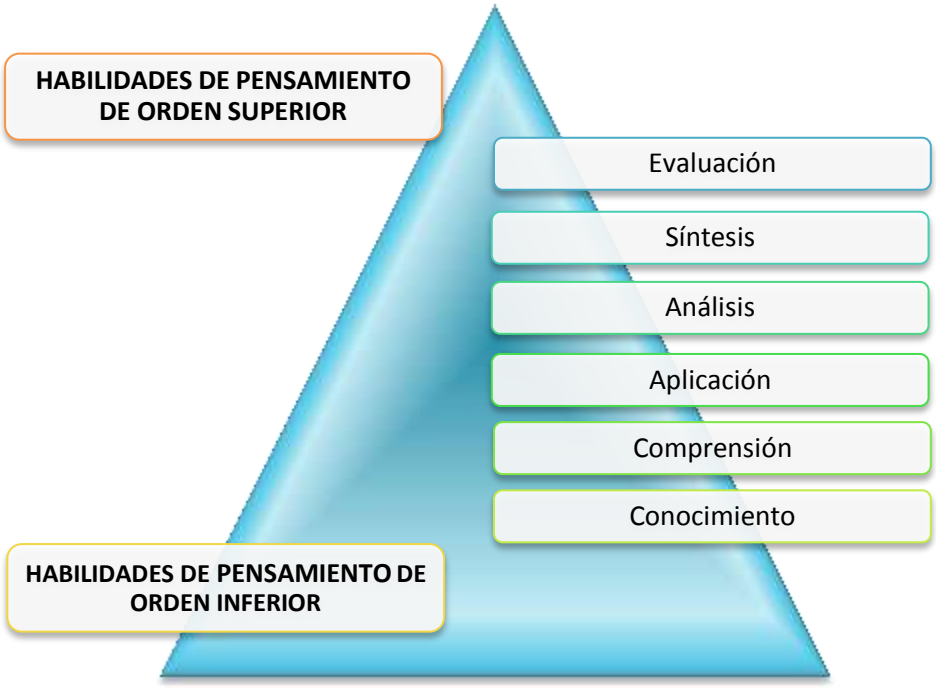
Lo dicho anteriormente guarda estrecha relación con las habilidades del pensamiento, las cuales se pueden definir como las capacidades que les permiten a las personas construir y organizar su conocimiento para aplicarlo de una mejor manera en diferentes situaciones.

Éstas habilidades del pensamiento fueron descritas en el año 1956 por el Doctor en Educación de la Universidad de Chicago (Estados Unidos) Benjamín Bloom, más conocidas como "Taxonomía de Bloom"[5], siendo éstas los objetivos del proceso de aprendizaje.

Bloom propone Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior y Habilidades de Pensamiento de Orden Superior, las cuales están descritas en una categoría con un sustantivo y las organiza de inferior a superior, en forma ascendente.

[6]MAESTRO PSICÓLOGO. Teoría del Andamiaje. [en línea]. Disponible en Internet: http://www.maestropsicologo.com/teoria-del-andamiaje/

Figura 3. Taxonomía de Bloom

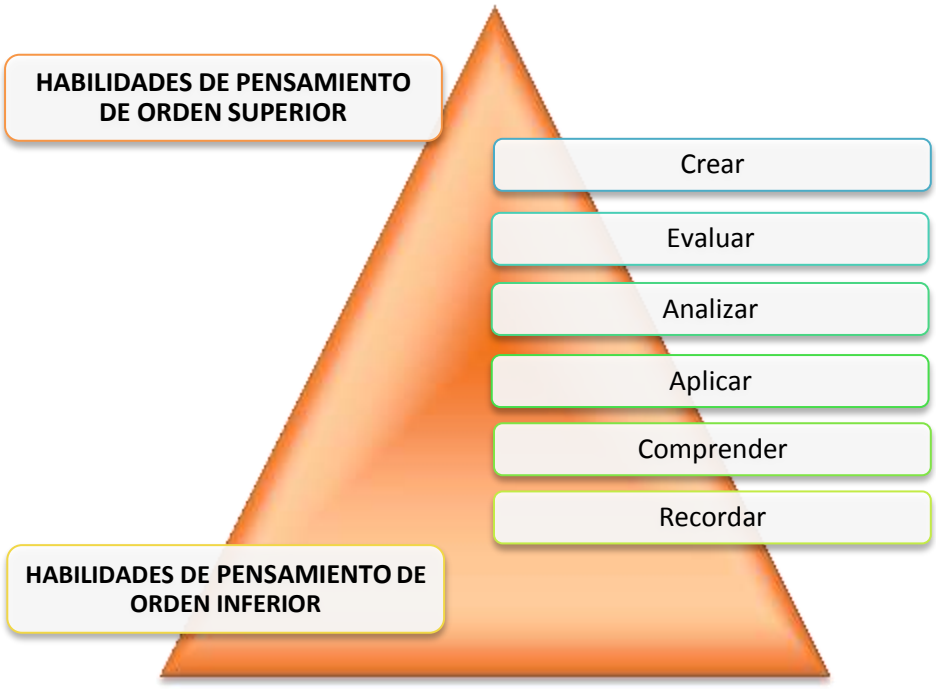


Fuente: Figura adaptada del Articulo "Taxonomia de Bloom para la Era Digital" - http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php. Pág. 1.

Bloom sustenta que una persona no puede entender un concepto si primero no lo comprende y no puede aplicarlo si no lo entiende.

Más adelante en los años 90 Lorin Anderson un estudiante de Bloom, realizó una revisión a la taxonomía de Bloom, donde Anderson le hizo una variación, definiendo así las categorías ya no por sustantivos sino por verbos y le dio otro orden a las Habilidades.

Figura 4. Revisión a la Taxonomía de Bloom



Fuente: Figura adaptada del Articulo "Taxonomia de Bloom para la Era Digital" - http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php. Pág. 2.

Como se puede observar en la anterior ilustración a diferencia de Bloom, Anderson consideró que la creatividad debía ser la mayor Habilidad de Pensamiento de Orden Superior incluso por encima de la evaluación.

Lo que se quiere en el siglo XXI es que los docentes empleen las herramientas necesarias que le brindan los avances educativos y tecnológicos para guiar a los estudiantes hacía las Habilidades de Pensamiento de Orden Superior, siendo la meta la creación del conocimiento.

4.1.4. Evaluación de las Competencias

Sin duda alguna, los avances al mundo, influyen de forma directa y significativa al comportamiento de la sociedad en general; a la forma de pensar, de ver la vida, entender el entorno y justamente a la forma con la que se extrae el aprendizaje del mundo; determinando un cambio en el paradigma cultural y una eliminación de modelos mentales arraigados

a métodos arcaicos que impiden un desarrollo completamente cognoscente en el modelo de enseñanza.

En este caso se refiere a un cambio de paradigma cuando ya se comienza a hablar de la evaluación de las competencias, la cual busca que el aprendizaje sea significativo, y hace que se deban tener en cuenta múltiples variables que influyen en el proceso de evaluación, ayudando así a que la evaluación del aprendizaje y la formación se haga según unas evidencias y criterios en el desempeño del estudiante a medida que realice diversas actividades, siempre considerando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer. Todo esto basado en la determinación de los logros y los aspectos a mejorar. Es importante contar siempre con un proceso de retroalimentación, lo cual hace parte fundamental de la evaluación. También se debe considerar que al contrario de la educación tradicional la evaluación no está al final, sino que se desarrolla paralelamente con el estudiante.

Lo anterior se toma como introducción a la importancia en los procesos de evaluación de los modelos de enseñanza basados en competencias, se pretende demarcar que los Centro Educativos Universitarios deben trascender de una evaluación con principios psicométricos, a una evaluación centrada en la explicación de criterios, preocupada por los procesos, orientada al aprendizaje, de carácter colaborativo y preocupada también por los principales aprendizajes a través de tareas auténticas y con posibilidad de retroalimentación eficaz que suponga posibilidades de cambio o mejora. (Boud y Falchikov 2007; Nicol, 2007).

La importancia de la evaluación en el proceso de aprendizaje demarca, mide y/o aprecia el logro de objetivos de todos los órdenes, trabajando bajo un proceso netamente sistémico, la evaluación tiene en cuenta todos los procesos de aprendizaje en los alumnos y favorece la capacidad de seguir aprendiendo, incrementando la calidad de lo que se aprende y de cómo se aprende.

Algunos expertos en el tema de la evaluación orientada al proceso de aprendizaje en los modelos de formación por competencias, han estudiado los diferentes enfoques que se le atribuyen a la Evaluación, a continuación se relacionan[7]:

[7] SCRIBD. La Evaluación. [en línea]. Disponible en Internet: http://es.scribd.com/doc/4726970/Evaluacion-Apunte-1

- La evaluación como **JUICIO:** Pretende determinar un juicio sobre la calidad de un objeto o proceso educativo.
- La evaluación como **MEDICION:** Consiste en la asignación de números que permitan expresar el grado en que el alumno posee determinados dominios.
- La evaluación como **LOGRO DE OBJETIVOS:** Pretende determinar el grado de logro de un objetivo propuesto con anticipación.
- La evaluación como **TOMA DE DECISIONES:** Es el proceso de determinación de un sistema, o procedimiento educativo, incluyendo la obtención de información con el fin de juzgar su validez y tomar una decisión.
- La evaluación como **INFORMACION:** Voluntad de aportar información útil al alumno para que este desarrolle un aprendizaje significativo.

Para la evaluación de las competencias es importante abordar la evaluación desde los diferentes enfoques nombrados, ya que le da mayor solidez sin dejar a un lado aspectos que se deben tener en cuenta en este proceso.

La evaluación de las competencias debe ser vista según quienes participan en ella, es por eso que se tiene como apoyo tres dimensiones definidas por Sergio Tobón donde dice que "no se habla de tipos de evaluación, porque en la evaluación de las competencias no son tipos sino tres dimensiones esenciales en toda evaluación"[8].
Estas dimensiones son:

- **La autoevaluación:** Es el estudiante quien evalúa su propio aprendizaje.

- **La coevaluación:** El estudiante es evaluado por sus compañeros.

- **La heteroevaluación:** El docente es quien evalúa a los estudiantes.

Como se puede notar esta forma de evaluación recientemente propuesta implica un cambio de cultura enorme para quienes están involucrados en el proceso, es decir, alumnos, docentes, administrativos y en sí toda

[8]TOBÓN, Sergio; PIMIENTA, Julio y GARCÍA, Juan. Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias. México: PEARSON, 2010. 216 p. ISBN: 978-607-442-909-1.

la comunidad educativa. Es una propuesta que busca integrar y hacer partícipes a los estudiantes en todo el proceso de la evaluación, es decir, que están inmersos en la planeación, que puedan dar sugerencias para planificar las evidencias de aprendizaje y los instrumentos de evaluación, y que siempre se oriente a los estudiantes a reflexionar su evaluación para que puedan detectar en todo momento los aspectos a mejorar y los apliquen a su aprendizaje.

Es ahí donde se da realmente un proceso metacognitivo, cuando el estudiante es capaz de identificar sus debilidades y fortalecerlas, mediante una evaluación consciente de sí mismo, y cuando esto sucede se da un mayor aprendizaje significativo, ya que el estudiante es capaz de ir más allá de su conocimiento.

4.2. MARCO NORMATIVO

Con base al tema tratado se realiza una recopilación de las normas legales en Colombia, relacionadas con la calidad en la educación, haciendo énfasis en la Educación Superior.

- Ley 30 de diciembre 28 de 1992: por la cual se organiza el servicio público de la educación superior. (Artículos 3, 19, 29,31, 32,53, 57, 62, 63).
- Decreto 1295 de abril 20 de 2010:Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.
- Ley 115 de 1994: La cual señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.
- Decreto 1767 -2006: Reglamenta el sistema nacional de información de la educación superior – SNIES.
- Ley 715 de diciembre 21 de 2001: por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias, se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de servicios como la educación y la salud, e incluye nuevos indicadores para otorgar incentivos a aquellas entidades que no solamente amplíen la cobertura sino que la mantengan.

- Decreto 792 de mayo 8 de 2001: por el cual se establecen estándares de calidad en programas académicos de pregrado en ingeniería.

Así como existen las leyes, de igual forma se han creado unos organismos gubernamentales que reglamentan y controlan el cumplimiento de las normas relacionadas con la calidad de la educación en Colombia, entre ellos están:

- El Ministerio de Educación Nacional - MEN reconoce las normas ISO 9001- 2000 como el sistema único de gestión de la calidad en la educación.
- El Ministerio de Educación Nacional, fue acreditado el 28 de agosto del 2006 por parte del ICONTEC con el certificado de calidad ISO 90012000 y NTC GP10002004, en todos sus procesos: definición de políticas y normatividad, desarrollo de proyectos, asistencia técnica, distribución y seguimiento de recursos financieros, atención de trámites de aseguramiento de la calidad en educación superior y el suministro de información para el fortalecimiento de la educación preescolar, básica, media y superior.
- El Consejo Nacional de Acreditación de la Educación Superior - CONAES, se crea en cumplimiento de la Ley 30 de 1992, artículo 19, como un organismo asesor del MEN, para la evaluación de la Educación Superior y proponer cuales universidades cumplen los requisitos para la certificación institucional, así mismo para certificar los programas académicos.
- La Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior –CONACES, creado por el Decreto 2566 de septiembre 10 de 2003.

De igual forma, se han creado los sistemas respectivos para apoyar los procesos de evaluación de la calidad en la Educación Superior son:

- El Sistema Integrado de Gestión –SIG.
- El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior SNIES (artículo 53 Ley 30 Decreto reglamentario 1767 de junio 2 de 2006), su objetivo principal es mantener y divulgar la información de las instituciones de Educación Superior y sus programas con el fin de orientar a la comunidad sobre la calidad, cantidad y características de los programas ofrecidos.
- El sistema de Desarrollo Administrativo –SDA, su objetivo es promover la modernización en el sector de la Educación Superior.

Estos sistemas a su vez se articulan y complementan, para facilitar el proceso.

4.3. MARCO SITUACIONAL

Para el caso de ésta investigación se identifica el contexto, siendo éste la Educación Superior, Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira. En este marco se hace una breve reseña de la Facultad de Ingeniería Industrial, la cual se crea Con el Acuerdo 09 de mayo 29 de 1961 del Consejo Superior de la Universidad con el encargo de cumplir funciones académicas, investigativas y técnicas, que se le presentaron a la Asociación Colombiana de Universidades (Comité Administrativo del Fondo Universitario Nacional) siendo Rector de la Universidad el doctor Jorge Roa Martínez. De esta forma la Facultad de Ingeniería Industrial, se creó un año después en 1962, junto con la Ingeniería Mecánica y su primera promoción fue el 26 de agosto de 1966 con un total de 7 ingenieros industriales[9].

Ya en la actualidad la Facultad parte del concepto de Ingeniero Industrial como una persona con una formación integral, pensamiento sistémico; capaz de desempeñarse social y profesionalmente, utilizando la técnica la tecnología y la investigación, en la integración y optimización de los recursos humanos, materiales, económicos, de información y energía en los sistemas industriales, comerciales y de servicios e interactúa con las diferentes partes interesadas, para contribuir con calidad en el desarrollo local, regional, nacional e internacional con responsabilidad social en un ambiente dinámico, globalizado y competitivo[10]. Para lo cual posee un direccionamiento estratégico acorde, sin perder de vista los lineamientos de la Universidad como se puede observar a continuación.

[9] Tomado de la Facultad de Ingeniería Industrial – Universidad Tecnológica de Pereira
[10] Ibid.

Figura5. Estructura organizacional Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Pereira



Fuente: Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Industrial, año 2011.

Misión: Somos una facultad de alta calidad académica, formada por un equipo pluralista y tolerante que crea, desarrolla, consolida y aplica conocimiento en campos como el científico, tecnológico, económico, social, humanístico, ambiental, empresarial y organizacional.

Somos formadores de líderes empresariales integrales, con alta sensibilidad social, fundamentados en valores y comprometidos con el desarrollo económico y político, a nivel regional, nacional e internacional[11].

Visión: Facultad de alta calidad académica, competitiva integralmente en procesos de docencia, investigación y extensión, articulada efectivamente con la comunidad científica nacional e internacional, y con reconocimiento social[12].

[11]Ibid.
[12]Ibid.

5. METODOLOGÍA

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizará para realizar el trabajo está basado en una investigación documental, apoyándose en fuentes relacionadas con la evaluación de la práctica educativa, y una investigación de tipo descriptiva para analizar las características de lo que se va a observar, para así llegar a respuestas y conclusiones que determinen cómo debe enfocarse una propuesta de evaluación por competencias basada en el constructivismo.

5.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tuvo las siguientes etapas desarrolladas:

Etapa I: Recolección de información teórica.
Etapa II: Identificación de factores.
Etapa III: Diseño de la herramienta de recolección de información.
Etapa IV: Condensación de las herramientas y técnicas de evaluación
Etapa V: Diseño de la propuesta de evaluación por competencias bajo un enfoque constructivista.
Etapa VI: Revisión, corrección y presentación del documento final.

5.3. MÉTODOS

Analítico: Se identificarán por separado cada uno de los temas relacionados con este proyecto, para encontrar la relación que existe entre ellos, y así analizar y procesar la información que permita diseñar la propuesta de evaluación que vaya de la mano con la reforma curricular planteada en el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Sintético: Se integrarán los conceptos a partir de los elementos identificados por el análisis, con el fin de comprender la esencia de lo que se está estudiando, tanto en una forma particular como general.

5.4. FUENTES DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se fundamenta en fuentes primarias y secundarias, las cuales ayudarán a enfocar el proyecto al diseño de la propuesta de evaluación, identificando los elementos que intervienen en este, para luego llegar a resultados y conclusiones relevantes.

Parte de la información obtenida para la investigación está basada en autores que se han dedicado a estudiar modelos pedagógicos y procesos de enseñanza- aprendizaje como Gimeno Sacristán, Sergio Tobón, David Ausubel, Cesar Coll, y Antoni Zabala; y proyectos de investigación acordes a esta propuesta realizados en la facultad de Ingeniería Industrial por la Magíster Luz Stella Restrepo de Ocampo, y los estudiantes de Ingeniería Industrial Andrés Felipe García Ospina y Carlos Andrés Herrera Ramírez.

La información secundaria se obtuvo a través de la búsqueda en bases de datos, revisión bibliográfica, documental y virtual enfocada en currículo, constructivismo, desarrollo de competencias, estilos de enseñanza-aprendizaje, herramientas y técnicas de evaluación y prácticas educativas.

6. PROPUESTA DE EVALUACIÓN PARA UN CURRÍCULO BASADO EN COMPETENCIAS

6.1. FACTORES QUE CONFORMAN LA PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

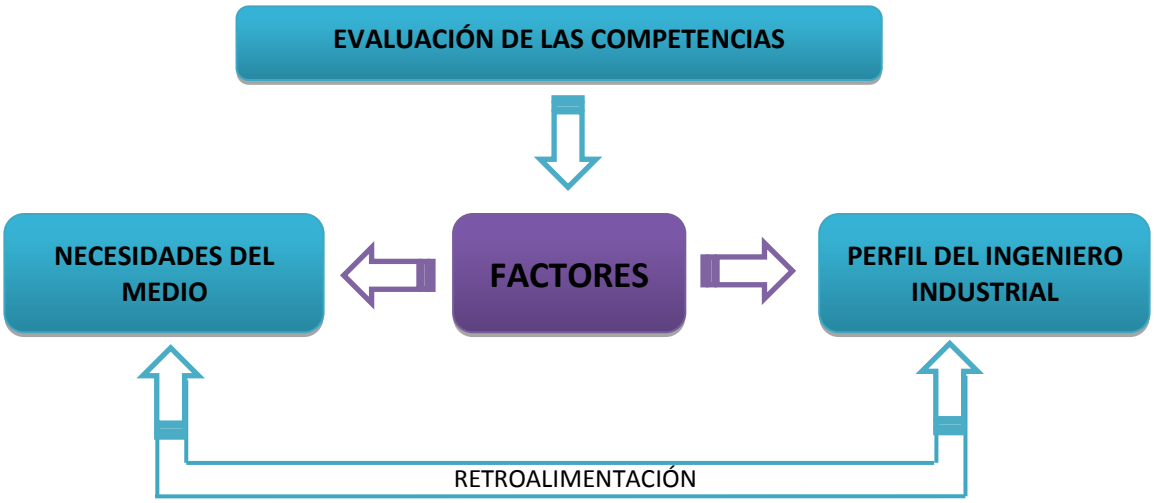
Partiendo de la experiencia que han tenido expertos en el tema en mención, se ha evidenciado factores que constituyen esta propuesta de evaluación por competencias, de ahí la importancia de destacar éstos factores y llevarlos hasta la comunidad educativa que conforma la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, los cuales sirven como punto de partida para el enfoque que se le está dando a la nueva forma de aprendizaje – enseñanza, adoptada por dicha Facultad.

Pero, para poder ahondar en los factores es necesario partir de la base de lo que es la evaluación de las competencias, que para este caso se ha tomado como referencia lo citado por Sergio Tobón en su libro "Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias": "La evaluación de las competencias es una experiencia significativa de aprendizaje y formación, que se basa en la determinación de los logros y los aspectos a mejorar en una persona respecto a cierta competencia, según criterios acordados y evidencias pertinentes, en el marco del desempeño de esa persona en la realización de actividades y/o análisis, comprensión y resolución de problemas del contexto profesional, social, disciplinar e investigativo, considerando el saber ser, el saber conocer, el saber hacer y el saber convivir"[18].

De todo eso se deduce que la evaluación de las competencias es un proceso integrado que debe ver al estudiante como un ser que está aprendiendo, no solo conocimiento teórico y técnico propio de su profesión, sino también valores, actitudes, habilidades, siendo eso mismo lo que se debe evaluar; esto implica un reto para el "Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira", debido a que es un cambio de paradigma no solo para el estudiante que viene con un modelo de educación tradicional desde la enseñanza impartida desde la básica primaria, sino para los docentes los cuales ya deben recurrir a estrategias diferentes que no se limiten simplemente a medir cuantitativamente el aprendizaje sino que valore todo el proceso enseñanza – aprendizaje.

Es importante aclarar que los factores que conforman la propuesta no solo surgen de la evaluación de las competencias, sino también de la nueva práctica educativa implementada por la Facultad, y es indispensable que dichos factores se dirijan hacia dos puntos de vista: el primero es que vaya acorde con las necesidades del medio y el segundo es que debe apuntarle al perfil del Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira. De igual forma, es necesario que haya una constante retroalimentación entre ellos.

Figura 6. Enfoque de los factores que conforman la propuesta de evaluación



Evaluación de las Competencias: La evaluación de las competencias al involucrar una serie de metodologías y estrategias no convencionales ayudan a que los estudiantes vayan avanzando de las habilidades de orden inferior hacía las habilidades de orden superior, es decir, que el estudiante del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira parta de recordar el conocimiento, para luego comprenderlo, y así poder aplicar lo que se aprende, desarrollando la capacidad de evaluar y analizar ese conocimiento, hasta lograr llegar a la creación e innovación, y cuando el estudiante es capaz de alcanzar esa etapa, es capaz de reflexionar sobre su desempeño, tomar conciencia de cómo está aprendiendo y actuando para así mejorar aspectos de sí mismo, y es ahí donde se dice que se ha conseguido un proceso metacognitivo, el cual es la esencia de la evaluación de las competencias.

Por eso la importancia de los factores que conforman la propuesta de evaluación de las competencias, porque están ligados a lo anterior, buscando mantener una visión compartida para orientar a los estudiantes de dicha Facultad hacía una formación íntegra con calidad apuntando siempre a un aprendizaje significativo.

Necesidades del medio: Las exigencias del mundo cada día son mayores, debido al aceleramiento que están teniendo los desarrollos tecnológicos y científicos, esto hace que las necesidades del medio laboral también lo sean, y que se produzca un cambio de creencias en cuanto a lo que las empresas buscan actualmente en un profesional, ya que hoy en día no es suficiente solamente con tener en cuenta los conocimientos adquiridos de las personas sino la capacidad de aplicar esos conocimientos en la práctica y ser capaces de desempeñarse efectivamente en el trabajo.

Lo anterior guarda una estrecha relación con las competencias laborales que debe poseer el egresado de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, las cuales deben estar dirigidas a responder a las necesidades del mundo laboral, para este caso se trae a colisión la investigación realizada por la Ingeniera Laura Angélica Mejía Ospina titulada "Identificación de las Competencias Laborales de los Ingenieros Industriales solicitados actualmente en Colombia", la cual por medio de una recopilación y análisis de fuentes de información como periódicos y revistas especializadas sobre el perfil que requieren las empresas, pudo evidenciar en los resultados obtenidos que un profesional debe poseer competencias y habilidades referentes a su profesión, en ciencias básicas, conocimientos en un segundo idioma y habilidades en informática. Dentro de las habilidades generales que debe poseer cualquier profesional de Ingeniería está el trabajo en equipo, el liderazgo, la comunicación asertiva, la proactividad, la capacidad de análisis e innovación, la adaptación al cambio, entre otras.

La investigación en mención es de gran aporte para éste trabajo, ya que da una idea clara del requerimiento laboral en Colombia, lo que ayuda a orientar la propuesta de evaluación de la nueva práctica educativa de la Facultad de Ingeniería Industrial, haciendo que todos los entes que están participando de éste proceso estén enfocados en la misma dirección, apuntando a profesionales íntegros capaces de adaptarse a los cambios que van surgiendo, afrontando retos con capacidad de análisis e innovación, buscando ser competentes marcando la diferencia.

Perfil del Ingeniero Industrial: De lo anterior surge la importancia de integrar el perfil del Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira con el fin de que todos los proyectos que se están haciendo en pro a mejorar la calidad de la educación de la Facultad de Ingeniería Industrial estén alineados y sea coherente con lo que el medio requiere y con lo que el programa le está entregando al mundo laboral.

A continuación se nombra el perfil del Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica, que se toma del "Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Industrial"[7], el cual describe al Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira como una persona competente para:

- Liderar, administrar, controlar y gestionar toda clase de organizaciones del sector público o privado, bajo principios de la ética, la moral y la responsabilidad social.

- Participar en grupos inter y transdisciplinarios dentro del contexto local, nacional e internacional, comprometido con el desarrollo del país.
- Aplicar soluciones a problemas complejos, empleando herramientas y métodos de optimización en la búsqueda del mejoramiento de la productividad, la calidad y la competitividad.

- Investigar, innovar y desarrollar procesos para la producción y distribución de bienes o prestación de servicios en toda clase de organizaciones, buscando los más altos rendimientos económicos, financieros y de impacto social.

- Perfilar su profesión hacia niveles superiores de formación.

Factores: Dado esto se procede a nombrar y a explicar los factores que conforman y que potencian el desarrollo de la propuesta de evaluación de las competencias:

6.1.1. Actividad

Se refiere a la forma en cómo el estudiante es capaz de desenvolverse en determinadas situaciones y la capacidad que tiene para afrontar dichas situaciones de forma eficaz, en busca del desempeño idóneo para el logro de los objetivos propuestos.

Éste factor impulsa a la participación activa del estudiante, siendo muy importante debido a que entre mayor sea la participación mayor es el aprendizaje significativo que tendrá el alumno, permitiendo que el estudiante sea activo, consciente y comprometido con la construcción de su conocimiento.

6.1.2. Mejora

Se debe orientar al estudiante a que sea capaz de detectar los aspectos de su proceso de aprendizaje en los que está fallando, para así mejorar mediante acciones que le permitan hacerlo. Esto se logra evaluando constantemente el aprendizaje del estudiante para poder determinar el progreso adquirido y tomar decisiones durante el desarrollo del aprendizaje.

6.1.3. Información

Mantener una información continua recíprocamente entre el estudiante y el docente es vital para incrementar y fortalecer la comunicación activa, ya que el docente debe informar a sus estudiantes sobre el sistema de evaluación (técnicas, criterios, momentos), así como también sobre el estado de su proceso de aprendizaje y el resultado del mismo, para que el estudiante pueda tener un conocimiento claro del nivel de logro que ha alcanzado en todo este proceso. La información es fundamental en el docente por que le permite identificar por medio de ésta, cuáles son las metodologías y actividades que debe implementar para motivar a los estudiantes y así garantizar no solo un buen proceso de aprendizaje – enseñanza sino también de evaluación.

Para lo anterior es importante tener en cuenta la retroalimentación, La cual contribuye al diálogo entre el profesor y los alumnos sobre el aprendizaje y la evaluación, además brinda información a los docentes de cuándo y cómo mejorar su enseñanza, fortalece el buen desempeño que requieren los estudiantes en clase y da una idea clara de las debilidades de los estudiantes en ciertas áreas, temas, o momentos del aprendizaje, dando la posibilidad que éste pueda tomar acciones al respecto y mejorar.

6.1.4. Reflexión

La reflexión que el estudiante hace sobre la forma en cómo está adquiriendo su conocimiento, le hace ser consciente y le ayuda a reconocer fortalezas y debilidades, impulsándolo a buscar estrategias idóneas que le proporcionen un mayor éxito académico, el cual se verá reflejado en su vida personal y profesional.

6.1.5. Autoevaluación

La autoevaluación determina la capacidad que tiene el estudiante de evaluar su propio aprendizaje y emitir juicios sobre este, ayudándole a fortalecer la autonomía y la iniciativa personal, desarrollando su capacidad y pensamiento crítico, además colabora incrementando la responsabilidad del estudiante con su aprendizaje y evaluación.

Lo anterior se da porque se está teniendo en cuenta al estudiante a que sea partícipe de éste proceso, y no como en las prácticas convencionales donde el estudiante es un ente aparte al que simplemente le informan sobre una nota impartida por el docente, muchas veces sin tener en cuenta los criterios con los que fue evaluado.

6.1.6. Colaboración

Éste factor está asociado con el trabajo en equipo que se da en el aula de clase, el cual fomenta a la interacción con el otro, lo que posibilita al estudiante no solo la capacidad de evaluarse a sí mismo, sino también a sus compañeros, lo que le proporciona ir adquiriendo un mayor criterio en sus opiniones e ideas como también la capacidad de recibir críticas constructivas de sus compañeros, las cuales aportan valor académico y personal al alumno.

Cabe resaltar, que el trabajo en equipo fortalece competencias y habilidades en el estudiante de tipo actitudinales (saber ser), las cuales contribuyen a destacarse más adelante no solamente a nivel personal, sino también profesional.

6.2. APORTE DEL CONSTRUCTIVISMO COMO MODELO PEDAGÓGICO

De unos años para acá el constructivismo ha comenzado a tener mucho auge en el medio educativo, viéndose Colegios, Instituciones y Universidades inclinadas hacía éste modelo, dejando un poco el convencionalismo con el que se ha enseñado y evaluado a lo largo de la historia.

Autores como David Ausubel, Lev Vygotsky, Jean Piaget, Jerome Brune y Cesar Coll, de acuerdo a su modo de percibir el mundo han ido moldeando éste concepto y han realizado valiosas investigaciones alrededor del constructivismo, lo que le da hoy en día una fortaleza y credibilidad a nivel educativo.

A partir de lo anterior como generalidad se puede decir que, el constructivismo manifiesta que el aprendizaje es activo, donde ahora todo está centralizado es en el papel activo pero del estudiante, y el docente es visto como un orientador o guía de los procesos formativos, esto le permite al estudiante ser el propio constructor de su conocimiento, y lo logra mediante esquemas y experiencias vividas.

A pesar de que el constructivismo se ha descrito desde varias perspectivas, éste trabajo está basado fundamentalmente en el constructivismo social, ya que marca la importancia de la interacción social para el aprendizaje, esto significa que el estudiante aprende de una mejor manera cuando lo hace en un ambiente colaborativo, donde tenga la oportunidad de relacionarse con sus compañeros, en un espacio donde se den discusiones grupales e intercambio de distintos conocimientos.

De ahí nace uno de los principales aportes que hace el constructivismo tanto a la propuesta de evaluación dirigida a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, como a la nueva práctica educativa, ya que marca la pauta para el trabajo colaborativo entre los estudiantes, donde propone que desde la misma clase se dé un ambiente de trabajo en equipo, y así sean orientados los trabajos en clase, esto permite que el aprendizaje se produzca de una forma más eficaz debido a que promueve la interacción y la comunicación sobre el desarrollo del curso y lo que contiene, puesto que los estudiantes pueden opinar, dar ideas, sugerir cambios y mejoras para su proceso de enseñanza – aprendizaje y su proceso de evaluación.

Lo anterior indica una posición más activa del estudiante, donde no solamente se limita a escuchar lo que el profesor le esté enseñando, sino que el estudiante adquiere una posición participativa, y esto se logra rompiendo el viejo paradigma de las clases magistrales, dándole paso a las nuevas metodologías que se proponen desde el constructivismo, con estrategias de enseñanza y evaluación como lo son el aprendizaje basado en casos, en proyectos, en problemas, y las dinámicas grupales.

Para ésta última se trae a colación un Grupo de Investigación de la Facultad de Ingeniería Industrial, llamado "Grupo de la Enseñanza de Investigación de Operaciones – GEIO", el cual se basa en una metodología constructivista que le permite al estudiante vivir el conocimiento por medio de la simulación de ambientes reales logrando que éste involucre capacidades como el raciocinio, la percepción, la emoción, la memoria, la imaginación y la voluntad construyendo así su propio conocimiento[13].

GEIO es un grupo que utiliza la lúdica como herramienta innovadora para explicar de forma práctica la teoría impartida por los docentes de la Facultad. Cabe rescatar que desde cualquier punto de vista GEIO ha logrado fundamentar su razón de ser en el "aprender haciendo", aportando valiosamente fortalecer habilidades y saberes en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial, ya que son los mismos estudiantes los que participan en la creación de las lúdicas, y en la divulgación del conocimiento hacía otras personas e instituciones educativas, lo que le permite al estudiante desarrollar capacidades y aptitudes como el trabajo en equipo, el liderazgo, la comunicación asertiva, el gusto por la investigación, la creatividad, permitiendo enriquecer su formación personal y profesional.

Cabe resaltar que el Grupo GEIO no es el único laboratorio de aprendizaje con el que cuenta la Facultad, también está el Laboratorio

[13]UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PERERIA. Facultad de Ingeniería Industrial. Lab. Grupo Enseñanza Investigación Operaciones. [En línea]. Disponible en Internet: http://industrial.utp.edu.co/laboratorios/investigacion-operaciones/introduccion.html

de Logística[14]el cual consiste en la simulación de un centro de almacenamiento, y despacho utilizando última tecnología para identificar productos mediante códigos de barras y radio frecuencias. Ésta herramienta permite acercar al estudiante a conceptos teóricos vistos en el aula de clase y dar una idea de la aplicación de los mismos.

Los estudiantes también pueden participar de Organizaciones Juveniles tales como AIESEC y ANEIAP, las cuales brindan la oportunidad de desarrollar competencias propias de la profesión al estar involucrado con la estructura organizacional y competencias de liderazgo, trabajo en equipo, habilidades comunicativas. Además de que ofrecen la posibilidad de realizar prácticas empresariales en el extranjero, potenciando así el desarrollo de competencias a nivel internacional.

Lo anterior da entrada a otro aporte importante del constructivismo, siendo este, el incentivar y crear en el estudiante el hábito a la investigación, ahora más que recibir y memorizar información lo que se quiere con el nuevo proyecto es que los estudiantes aprendan a buscar, seleccionar, analizar, y evaluar la información en distintas fuentes de consulta, ya que al ser el estudiante quien se interese por investigar hace que él mismo se apropie del conocimiento, abriéndole las puertas a un enfoque profundo, y no a un enfoque superficial, logrando así un aprendizaje significativo como lo menciona David Ausubel.

La idea es apuntarle siempre al enfoque profundo, es decir, donde haya una intención por comprender, relacionando lo que aprende con las experiencias vividas, relacionando nuevas ideas con el conocimiento anterior, y no un enfoque superficial, donde simplemente el estudiante memoriza la información, hace poca reflexión sobre lo aprendido, y se limita solamente con cumplir lo que se le ha asignado, sin voluntad de ir más allá.

El aprendizaje significativo también consigue crear en el estudiante un sentimiento de motivación y autoestima, debido a que cuando el estudiante quiere aprender y lo logra se siente bien consigo mismo, permitiendo incrementar su confianza y autonomía a la hora de adquirir conocimiento.

[14]UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PERERIA. Facultad de Ingeniería Industrial. Laboratorio Móvil de Logística. [En línea]. Disponible en Internet: http://industrial.utp.edu.co/laboratorios/movil-logistica/

Además se ha demostrado que el exceso de trabajo junto con la falta de tiempo hace que se dé un estudio superficial, algo muy común a nivel de Educación Superior.

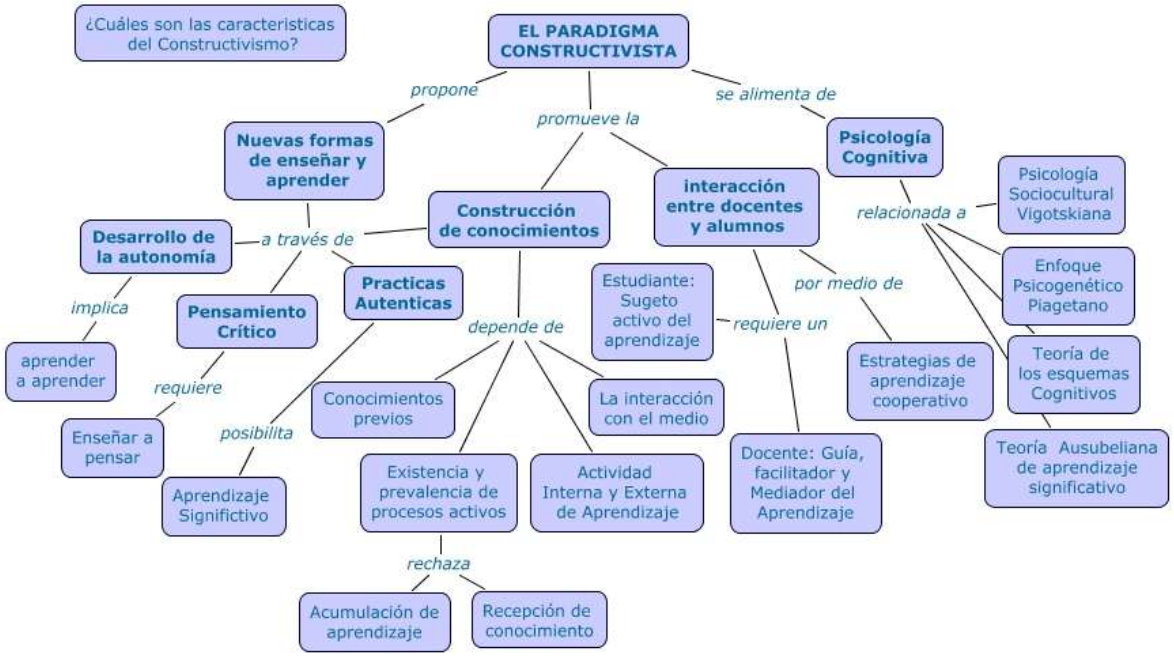
El enfoque constructivista propone equilibrar el tiempo de estudio con la cantidad de trabajo, para que haya un enfoque profundo.

Lo anterior aplica para el caso del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, el cual en su "Proyecto Educativo" implementó la reducción de los créditos académicos de toda la carrera, esto con el fin de ofrecerle al estudiante la disminución de la carga de trabajo de las diferentes asignaturas, para que el estudiante pueda tener un mayor rendimiento y aprendizaje significativo a lo largo de los semestres, y llevar un proceso de evaluación del conocimiento mucho más eficaz. Además que esto le da la posibilidad al estudiante de tener más tiempo para que pueda realizar actividades diferentes a las de la carrera, fortaleciendo así otras competencias y saberes, con el objetivo de que el estudiante sea una persona íntegra y multidisciplinaria.

Para el constructivismo es fundamental el aprendizaje de nuevos conocimientos, pero para llegar a esto es necesario partir de los conocimientos previos que tiene el estudiante, siendo esto la base del proceso enseñanza – aprendizaje, debido a que si el docente tiene claro los conocimientos ya adquiridos por los estudiantes puede determinar el estado en el que se encuentran éstos alumnos, permitiéndole así orientar su curso de tal forma que el estudiante aprenda de una manera consciente y se motive, y no simplemente se limite a aprender memorísticamente. Para esto es necesario que el docente realice una evaluación de los conocimientos del estudiante en cada momento del curso, esto involucra los tres momentos de la evaluación (Diagnóstica, Formativa y Sumativa), los cuales se explicarán más adelante.

A continuación se muestra un mapa conceptual el cual ayuda a resumir las características y los aportes del constructivismo:

Figura 7. Características del Constructivismo



Fuente: http://cmaps.cmappers.net/rid=1H2FL79TV-1QNYWF4-2QV/Constructivismo.cmap

A modo de conclusión el constructivismo es un enfoque que propone novedosas maneras de ver la educación de los estudiantes, utilizando diferentes herramientas y estrategias para motivar e impulsar el aprendizaje significativo.

Los aportes que hace el constructivismo abarcan diferente competencias y son muy valiosos para el desarrollo de la autonomía del estudiante, siendo éstos la creatividad para generar ideas, dar soluciones y proponer alternativas, la capacidad del conocimiento social, es decir poder aprender mediante la interacción con el otro. También se destaca como aporte el incentivar en el estudiante el gusto por la investigación, impulsando a que sea el estudiante el propio creador de su conocimiento.

Y por último se dice que el constructivismo hace que el estudiante desarrolle una autocrítica sobre su proceso de aprendizaje y evaluación, el cual conlleva a una retroalimentación constante para así buscar mejorar falencias, acercando al estudiante a la idoneidad.

6.3. IMPACTO QUE GENERA LA PROPUESTA DE EVALUACIÓN

El objetivo principal de este numeral es identificar el impacto medido en términos cualitativos, con relación al estado fundamental del ciclo enseñanza – aprendizaje, vivido por los estudiantes de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, levantando un paralelo entre el antes y el después. Es importante conocer que cuando se habla de la medición de un impacto, se requiere que se analice una situación vista desde dos extremos, en un extremo se encuentra el nivel de partida cero o estado inicial, y al otro extremo, un nivel de llegada uno, conocido como estado final o estado actual de la situación.

Para éste análisis del impacto de la propuesta de evaluación de un currículo basado en competencias con un enfoque constructivista, se recordará sin hacer hincapié, las posiciones y definiciones trabajados a lo largo de esta investigación, con respecto a evaluación, currículo, competencias y constructivismo, con esto se puede identificar en qué estado se encontraba la facultad de Ingeniería Industrial y a que estado pretende llegar con su proyecto de modernización de currículo, que compone una reingeniería en términos de enseñanza – aprendizaje.

Con el objetivo de entender la estructura y coherencia lógica del análisis del impacto de la propuesta de evaluación, es necesario que dentro de este proyecto de investigación se ocupe precisamente de referenciar una parte del nuevo currículo que está siendo implementado en la actualidad en la Facultad de Ingeniería Industrial para el Programa de Educación Profesional; dentro del proceso de reingeniería, era primordial partir de la estructura del currículo, un currículo actual con la variante de ser basado en competencias y no solo en estructura planificadora, la Facultad de Ingeniería Industrial, apunto de establecer un currículo flexible, completo en la integración de habilidades con el fin de potenciar el saber ser, saber conocer y saber hacer, basándose en una estructura curricular moderna, enfocada al nuevo perfil de los educados, y en función de las necesidades y exigencias del medio.

Como impacto preliminar a estos cambios que se reflejan y a los cambios que se proyectan dentro de la Facultad de Ingeniería Industrial, se podría afirmar que la actualización de la planeación del proceso enseñanza – aprendizaje, fue un decisión certera, pues así como evoluciona el mundo, en términos de ciencia y tecnológica, este aporte influye en el pensamiento y necesidades del ser humano, y el hecho de

que la Facultad esté referenciando un currículo basado en competencias, integrando las competencias básicas, objetivos, contenidos y criterios, encaminados a conformar el Plan Maestro de Educación, respondiendo preguntas tales como: qué enseñar, cómo enseñar, cuándo enseñar, y qué, cómo y cuándo evaluar, ubica a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira en un estado fundamental con una visión de educación desde la perspectiva del que aprende.

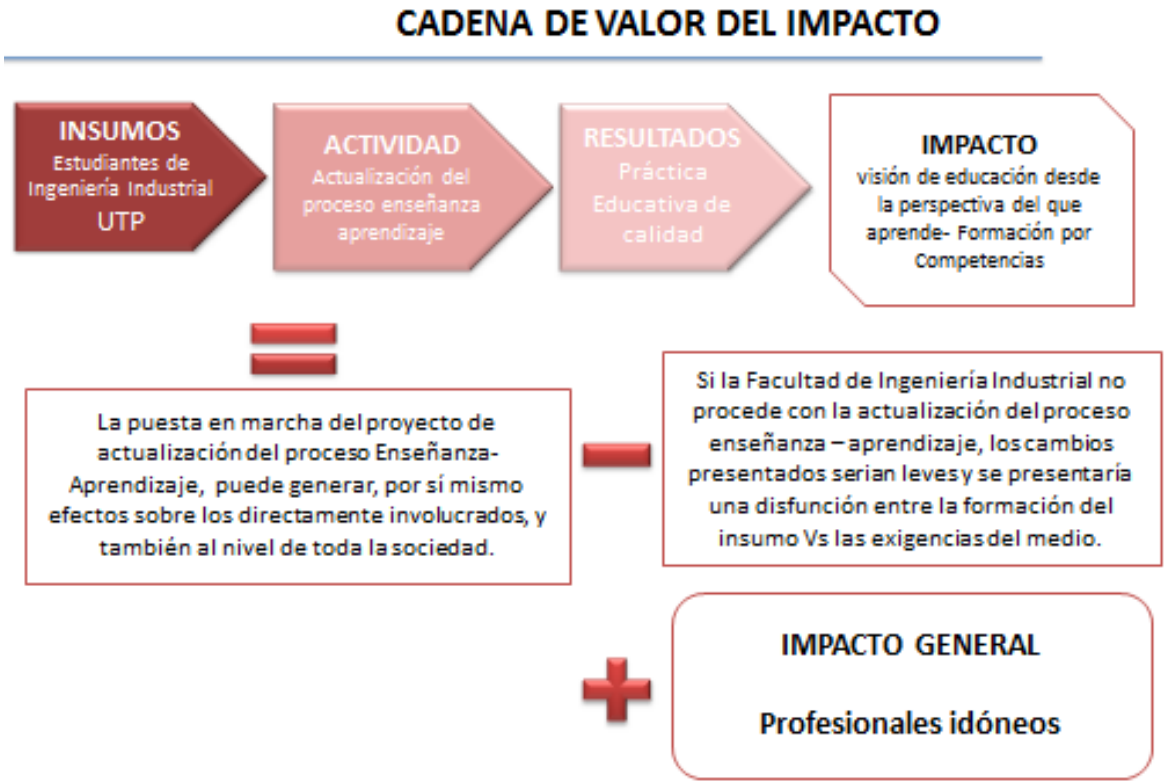
La representación de impacto en primera instancia es la de una colisión de un cuerpo sobre otro, en que dependiendo de las características físicas de cada uno de ellos y las condiciones dinámicas de ambos o de uno de ellos se producirá un efecto considerable.

El impacto visto desde el campo de las acciones humanas, se puede definir como el efecto que produce una determinada acción humana sobre el contexto en que se desenvuelve, el tipo de acción, la frecuencia y magnitud de la misma, determinan la medida de la importancia.

En el ámbito educativo que es parte de las acciones humanas, se puede definir como el efecto de las acciones que realiza el profesor orientado por un programa de estudios prescrito (Currículo), en el que intervienen las características de implementación propias de él para concretizar dicho programa, identificando los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión, según las reglas preestablecidas.

La puesta en marcha de un plan o programa de estudios puede generar, por sí mismo efectos sobre los directamente involucrados, y también al nivel de toda la sociedad.

Figura 8. Cadena de Valor del Impacto



6.3.1. Análisis de Impactos

Bajo un enfoque comprensivo interpretativo, en consecuencia, se pretende descubrir, comprender y conocer los significados que otorgan los profesores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial, en relación a las posibles perspectivas de los elementos que conforman el proceso de Educación Profesional demarcada por el Currículo basado en competencias asociado a la evaluación del mismo. Las perspectivas a considerar serán asumidas por los autores, a cara de las posiciones de los estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería Industrial, e incluso nuestra perspectiva como investigadores entrará a consideración.

Con la implementación y análisis de este tipo de mejoras en la educación, es posible incursionar de manera profunda en la complejidad que implica la puesta en marcha de un currículo que presenta nuevas exigencias a los docentes, el modo de gestión e implementación

curricular de los directivos de la Facultad y las nuevas exigencias en el aprendizaje constructivista de los estudiantes.

Con la afluencia de teorías y posiciones acerca de la propuesta de evaluación, los autores trabajarán en hipótesis salientes del recorrido académico leído para esta investigación; se establecerán criterios que ayuden a incrementar la articulación y la pertinencia de las estrategias de implementación de este tipo de procesos (Enseñanza – Aprendizaje), en función de las competencias demarcadas en el currículo, así mismo la presentación de instrumentos de evaluación, diseñados para determinar el impacto de las metas establecidas y competencias a lograr, para obtener un mayor conocimiento a través de dicha evaluación de situaciones y problemas comunes en la puesta en marcha del proceso de modernización curricular. Es decir, establecer una comparación entre el grado de logro académico observado y el logro académico esperado, con el proceso de implementación aplicado en la Facultad de Ingeniería Industrial en su Programa Profesional de Ingeniería Industrial.

Entre algunos antecedentes de este tipo "Propuesta evaluativa", se puede considerar un estudio realizado por la UNESCO en el año de 1999, que recomienda evaluar los planes y programas de estudios en diferentes momentos de su programación, planificación y ejecución, con el objetivo de verificar la calidad y pertinencia de los mismos. En el mencionado estudio se afirma lo siguiente: "No se puede implementar todo un currículo sin que previamente haya sido evaluado en sus estadios de planeación, programación, ensayo, aplicación masiva e incluso sometido al control de calidad que implica la revisión permanente del mismo en un período largo de implementación masiva en terreno". Entre uno de los grandes proyectos que han impulsado la formación por competencias en las instituciones educativas de nivel superior, se puede citar el Proyecto Tuning en Europa, teniendo como antecedentes los siguientes[19]:

- La creación de un área de Educación Superior Europea.
- La necesidad de calidad y mejora del empleo y la ciudadanía.
- Una visión de la educación desde la perspectiva del que aprende (del estudiante)

Con los siguientes objetivos:

- Facilitar la convergencia de la Educación Superior Europea.
- Crear una base para la comparabilidad y transparencia.

- Elaborar puntos de referencia para el análisis y comparación de las estructuras de las titulaciones.
- Incentivar a las universidades a desarrollar sus estrategias no solamente con referencia a los contenidos/conocimientos, sino también a las competencias generales y específicas de enseñanza/aprendizaje.

También el proyecto Tuning ha incentivado a las universidades de América Latina a realizar esfuerzos respecto de los objetivos que se habían planteado para Europa de los cuales se desprendieron algunas conclusiones, referidas al contexto Latinoamericano; como conclusiones del proyecto Tuning en América Latina figuran las siguientes:

"El proyecto Tuning en América Latina tiene un carácter exploratorio, propositivo y no vinculante. Algunos países e instituciones han asumido las propuestas como propias y han emprendido procesos de implementación que trascienden los objetivos propios del proyecto".

"El proyecto Tuning pone a disposición de la comunidad latinoamericana publicaciones que son referencias metodológicas que pueden contribuir al desarrollo de formas".

El proyecto Tuning en Latinoamérica, busca la construcción conjunta de estrategias metodológicas para desarrollar y evaluar la formación de competencias en la implementación de los currículo que contribuyan a la mejora continua de la calidad; así mismo la formación y capacitación de profesores que faciliten este proceso; Según la revisión bibliográfica se observa que en su mayoría de las investigaciones realizadas para evaluar planes y programas de estudio o evaluación del currículo, están centradas en la evaluación de los aprendizajes y rendimiento de los estudiantes.

Sin duda, el impacto positivo más fuerte para la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, es el hecho de que la propuesta de Evaluación desarrollada más adelante en éste trabajo, considera aspectos cuantitativos como cualitativos en el proceso de evaluación de las competencias, enmarcados en el modelo de Enseñanza – Aprendizaje con enfoque constructivista; la implementación del nuevo modelo curricular permite ubicar a la Facultad de Ingeniera industrial en un plexo alineado del proyecto Tuning Latinoamérica, permitiendo un proceso de enseñanza fluido, con una propuesta de evaluación adecuada, con seguimiento constante, en función de la autoevaluación,

coevaluacion y heteroevaluacion de las habilidades de los estudiantes, asociado a su nivel de comprensión y escala de desarrollo académico en el proceso de aprendizaje para lograr así ofertar al mundo laboral profesionales íntegros e idóneos.

Mediante las hipótesis emergentes, creadas por los autores, se construyen las categorías, éstas se definen mediante palabras claves, o expresiones que enmarcan la situación abstracta, respecto a la evaluación de un currículo basado en competencias.

La tabla que se presenta a continuación tiene las frases que tienden a repetirse, según las hipótesis de los autores, a continuación se encuentran los temas emergentes y las que vendrían a ser las propiedades de las categorías que se presentan en la tercera columna, como se puede observar las categorías son frases que se sitúan en otro nivel de abstracción respecto de los temas emergentes.

Objetivo: Conocer por medio de hipótesis, la percepción que tienen los estudiantes y profesores, con respecto a un currículo basado en competencias, y a su proceso posterior de evaluación.

Cuadro 1. Categorización de los estudiantes mediante hipótesis

PERSPECTIVAS A CARA DE LOS ESTUDIANTES		
Hipótesis	**Temas Emergentes**	**Categorización**
Es efectivo el proceso.	Visión positiva del currículo por competencias. Comprensión y desarrollo de las técnicas de evaluación de un currículo por competencias. Mejor capacitación con el currículo por competencias. Mejor seguimiento al proceso de	Significado positivo del currículo por competencias en los profesores y estudiantes. Aceptación del proceso de evaluación, y puesta en marcha de las diferentes técnica que posibilitan el seguimiento de aprendizajes. Clasificación de los
Puede mejorar el sistema educativo.		
Es importante para la calidad de la Facultad.		
El alumno se compromete y se involucra en su proceso de aprendizaje.		
Se capacita mejor a los profesores.		
Los profesores logran los mismos estándares.		

Es masespecifico para las exigencias del mundo laboral.	aprendizaje de los estudiantes, por medio de las técnicas de evaluación.	impactos: POSITIVA

Cuadro 2. Categorización de los profesores mediante hipótesis

PERSPECTIVAS A CARA DE LOS PROFESORES		
Hipótesis	**Temas Emergentes**	**Categorización**
El currículo actual solo permite especialidad en un área.	Desconocimiento del Currículo por competencias por algunos profesores. Desacuerdo en la implementación del Currículo por competencias. Resistencia de los profesores a la implementación del currículo por competencias.	Resistencia de los profesores al cambio del currículo Institucionalizado por la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira. Clasificación de los impactos: POSITIVA
Los alumnos salían mas preparados con el currículo anterior.		
La educación basada en competencias contribuye a fortalecer al estudiante.		
La propuesta de evaluación es asertiva.		
El docente no ha puesto en práctica las técnicas de evaluación, considera que no hay herramientas para hacerlo.		

Cuadro 3. Categorización General mediante hipótesis

PERSPECTIVAS GENERALES DE LA PROPUESTA DE EVALUACIÓN IMPLEMENTADA		
Hipótesis	**Temas Emergentes**	**Categorización**
El proceso de evaluación debería ser más efectivo.	Resistencia de los	Resistencia de los profesores al cambio del currículo

La propuesta representa cambios. Los que no permiten los cambios son los DOCENTES.	profesores a la implementación del currículo por competencias, y a la aplicación de las técnicas de evaluación.	institucionalizado por la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira. Clasificación de los impactos: POSITIVA

Podemos afirmar que el currículo por competencias con sus respectivos planes y programas de evaluación, ha tenido un impacto relativamente positivo en cuento al contexto orientado al proceso de Enseñanza-Aprendizaje con el objetivo de un "Aprendizaje significativo".

Figura 9. Impacto positivo



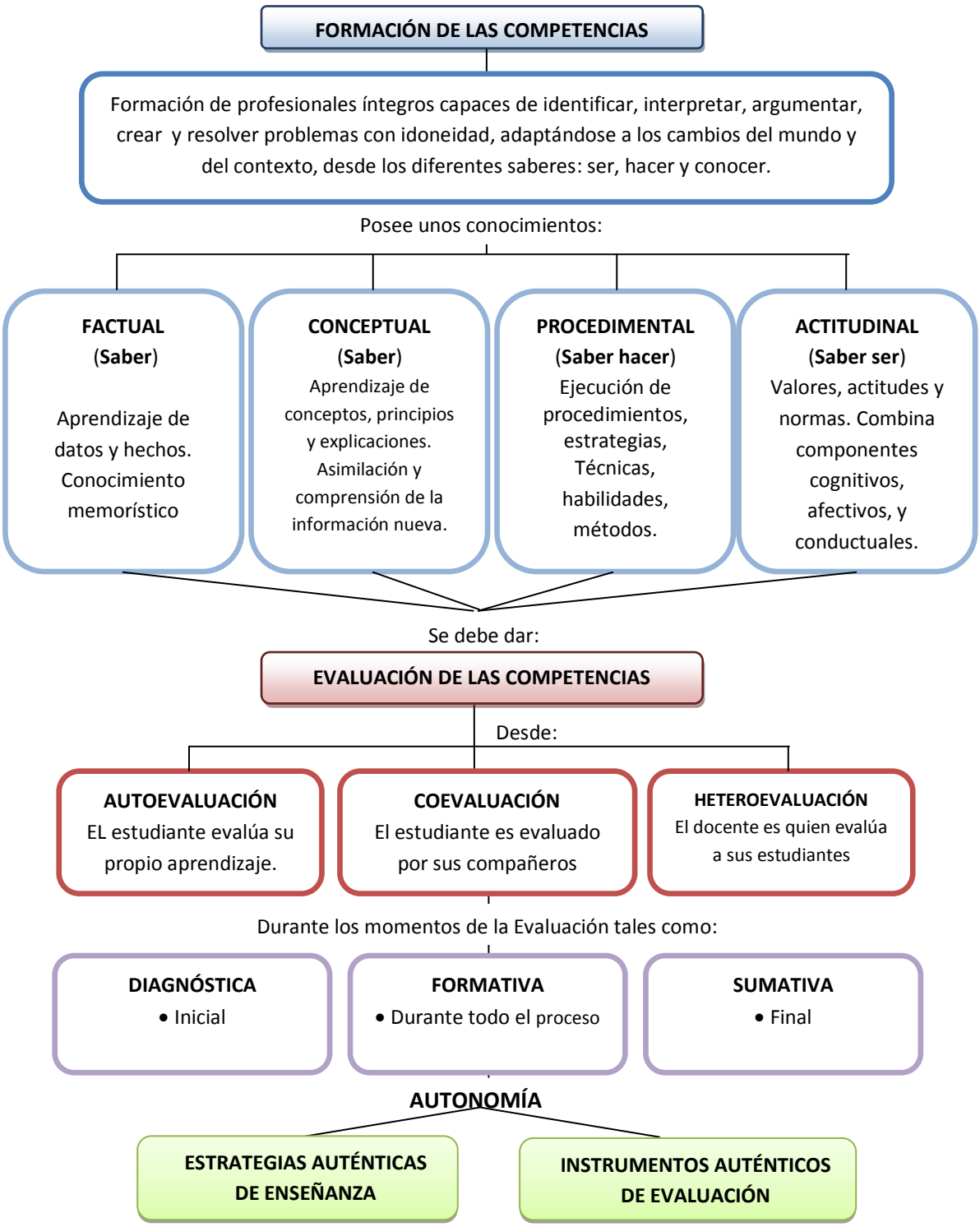
6.4. PROPUESTA DE EVALUACIÓN PARA UN CURRÍCULO BASADO EN COMPETENCIAS

La nueva propuesta de evaluación se planteará bajo los lineamientos y acorde a la nueva práctica educativa implementada por la Facultad de Ingeniería Industrial de La Universidad Tecnológica de Pereira, la cual

está fundamentada en un currículo basado en competencias con un enfoque constructivista.

Es por esto que para poder explicar la implementación de la propuesta de evaluación bajo las técnicas y herramientas que se propondrán para ser aplicadas durante cada uno de los tres momentos del proceso de aprendizaje (diagnóstico, formativo y sumativo) se debe partir de la base sobre la cual está sustentado el trabajo, la cual se muestra por medio del siguiente diagrama de una manera holística y resumida la fundamentación del mismo, es así como a lo largo del trabajo se irá explicando cada uno de los elementos que lo componen, para finalmente llegar a la propuesta de evaluación la cual será apoyada con ejemplos que aterricen la realidad de los cursos del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, y sirvan como soporte a los docentes de dicho programa.

Figura10. Implementación de la propuesta de evaluación



6.4.1. Formación de las Competencias hacia Profesionales Íntegros

Hoy en día es un reto apuntarle a profesionales íntegros, y lo es por la misma competitividad que se va generando con los avances acelerados que se están dando en el mundo día a día. Ésta es una de las razones por las cuales entender el concepto de lo que es la formación de las competencias y poderlo aplicar desde la academia para el caso de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira se vuelve tan importante y vanguardista.

Dado lo anterior se parte de encontrar una definición del término acorde con lo dicho, por lo tanto, se adopta la formación de competencias* como una formación de profesionales íntegros capaces de identificar, interpretar, argumentar, crear y resolver problemas con idoneidad, adaptándose a los cambios del mundo y del contexto, desde los diferentes saberes: ser, hacer y conocer.

Es aquí donde se comienzan a involucrar palabras claves en el proceso enseñanza – aprendizaje, que surgen a partir de la formación de competencias; estas palabras son los tres saberes, los cuales son indispensables para lograr un desempeño idóneo en los estudiantes de Ingeniería Industrial; a continuación se explica que son cada una, según Sergio Tobón[15].

El autor se refiere al saber ser como "el conjunto de contenidos afectivo – motivacionales articulados de tal manera que las personas aprendan a relacionarse entre sí, de forma positiva, constructiva y satisfactoria, reconociendo sus necesidades de crecimiento y planeando su vida de forma consciente y proactiva. Este concepto también promueve la cooperación con otros, buscando así la idoneidad". Por lo tanto se puede decir que en últimas el saber ser orienta la formación de las competencias teniendo como base el proceso del desempeño idóneo.

El saber hacer según Tobón consiste en "saber actuar con respecto a la realización de una actividad o la resolución de un problema, con la ayuda de la integración de procedimientos, capacidades y estrategias, comprendiendo el contexto y teniendo como base la planeación y la evaluación". Es decir, Saber hacer es la demostración de la relación que

[15]TOBÓN, Sergio; PIMIENTA, Julio y GARCÍA, Juan. Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias. México: PEARSON, 2010. 216 p. ISBN: 978-607-442-909-1. P. 177

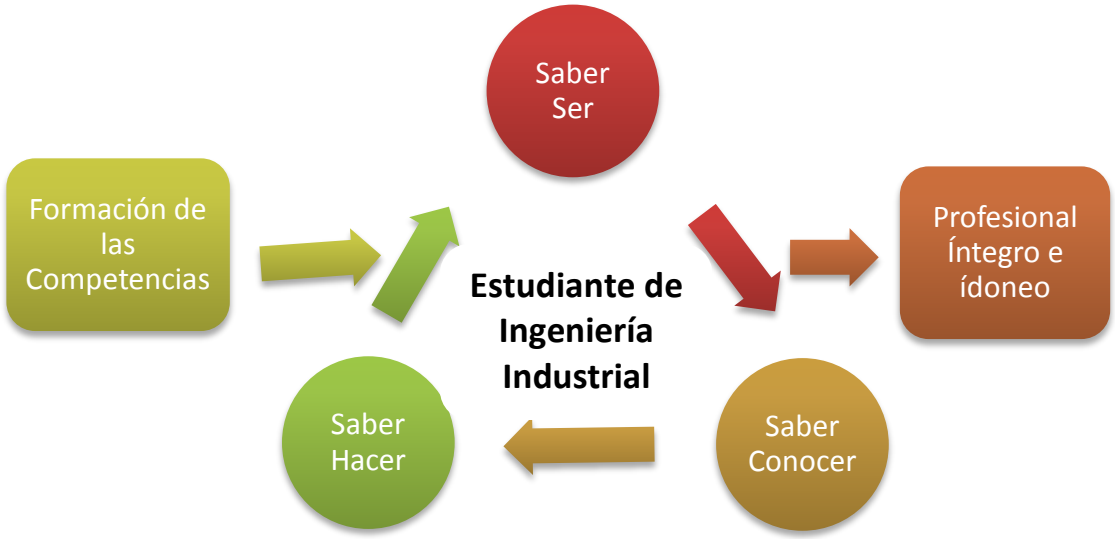
se da entre lo que se dice que se sabe y lo que se hace, ya que para saber hacer es necesario saber y conocer.

Y el saber conocer lo explica como "un conjunto de herramientas necesarias para procesar la información de manera significativa; se caracteriza por la toma de conciencia respecto al proceso de conocimiento según las demandas de una tarea y por la puesta de acción de estrategias para procesar el conocimiento mediante la planeación, monitoreo y evaluación". Básicamente el saber conocer Identifica qué es y cómo se da el desempeño idóneo.

La integración de estos tres saberes en los cursos del Programa de Ingeniería Industrial es de gran importancia para asegurar que se dé un buen proceso de enseñanza – aprendizaje en la medida que la persona va avanzando con su formación, ya que en un currículo basado en competencias no solo se orienta a que los estudiantes sean quienes desarrollen habilidades partiendo de tareas definidas, sino que también es fundamental que los estudiantes propongan y creen nuevas ideas, apoyados y motivados por los docentes, esto se logra con la adecuada implementación de los tres saberes que definen el desempeño idóneo, para que sea esto el pilar sobre el cual esté construido el nuevo plan educativo, y por ende la evaluación de ese plan, apuntándole así a una educación de calidad que vaya de acuerdo al contexto y que a su vez conlleve a la solución de problemas.

En la siguiente figura se observa de forma clara y resumida lo explicado:

Figura 11. Integración de los tres saberes



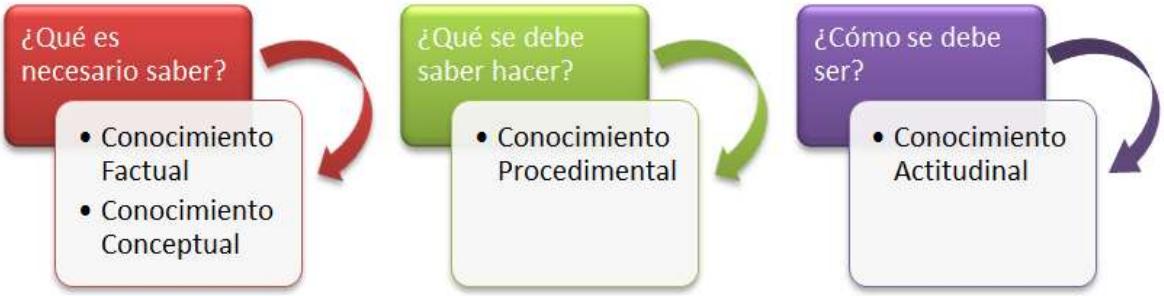
6.4.2. Conocimientos en la Formación de Competencias

Las competencias poseen unos conocimientos definidos que son necesarios dentro de los contenidos de aprendizaje de los cursos del Programa de Ingeniería Industrial, ya que están fundamentados en los tres saberes indispensables, los cuales soportan todo este proceso.

Éstos conocimientos se van evaluando a lo largo de los cursos dependiendo del momento de evaluación en el que se encuentre dicho curso (diagnóstica, formativa y sumativa), por eso es tan importante que los docentes del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad en mención, sepan identificar en qué momento están para que puedan determinar el conocimiento a evaluar, y por ende las estrategias e instrumentos a emplear para que así se pueda tener un claro control sobre lo que se está enseñando y lo que se está evaluando, reconociendo las falencias y habilidades de cada uno de sus alumnos y del grupo completo.

Para ello existen unas preguntas claves que ayudan a identificar los cuatro conocimientos, una vez se sepa y se entienda cuál es el conocimiento a evaluar será más claro para el docente aplicar las estrategias y los instrumentos adecuadas que se explicarán más adelante.

Figura12. Preguntas que apuntan a los diferentes conocimientos



- **Contenido Factual**

Un contenido factual hace referencia al aprendizaje de datos y hechos, está enmarcado dentro del "saber", y se basa en el aprendizaje memorístico, es decir, el estudiante debe aprender estos contenidos "al pie de la letra". Aquí poco importa los conocimientos previos que tiene el estudiante.

Algunos ejemplos son la recopilación de datos, fechas, acontecimientos, personajes, entre otros.

Por lo tanto, se puede considerar que se produce aprendizaje cuando el estudiante es capaz de recordar el contenido factual y expresarlo igual que el original.

- **Contenido Conceptual**

A diferencia del contenido factual, el contenido conceptual si necesita de la comprensión de los estudiantes de la Facultad, es decir, no solo se debe aprender de memoria, ni solamente aprender el significado del tema o la palabra que se está estudiando, sino que se deben ser capaces de interpretar y exponer sobre lo que se está aprendiendo.

Es importante que haya una asimilación de la información nueva, esto hace que aquí sea indispensable el uso de los conocimientos previos que posee el estudiante.

El contenido conceptual está relacionado con el "saber", según eso, tanto éste contenido como el factual implican lo que se debe saber, es decir, el conocimiento.

- **Contenido Procedimental**

El contenido procedimental es de tipo práctico, ya que está basado en la realización de acciones u operaciones.

Por lo tanto se relaciona con el "saber hacer", es decir, como su nombre lo indica los estudiante de la Facultad aprenden con lo que hacen, siempre buscando alcanzar un fin o un objetivo, siendo mucho mejor exponer al estudiante a que se enfrente y ejecute retos diferentes, en distintos contextos, para así desarrollar habilidades, técnicas, métodos y estrategias que lo preparen para el futuro.

- **Contenido Actitudinal**

Este tipo de contenido se refiere a los valores, actitudes y normas que los estudiantes pueden ir adquiriendo e interiorizando a medida que se vaya dando el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El contenido actitudinal se relaciona con el "saber ser".

6.4.3. Evaluación de las Competencias en el Proceso de Aprendizaje

En la Facultad de Ingeniería Industrial es normal encontrar que la evaluación sea del docente al estudiante, ya que es el docente el que participa en la elaboración de la evaluación y por ende en la calificación, donde el estudiante solamente es informado de la nota obtenida.

Lo que se busca ahora con el nuevo "Proyecto Educativo" es que la evaluación se realice desde tres enfoques, la autoevaluación, la hereroevaluación y la coevaluación, con el fin de robustecer el plan de evaluación, el cual debe ir acorde al nuevo "Proyecto Educativo".

Lo que se pretende con este cambio es involucrar al estudiante en el proceso de evaluación, y más que una evaluación cuantitativa sea una valoración del proceso que viene desarrollando visto no solamente

desde el docente sino desde su propia perspectiva y la de sus compañeros.

Es claro que no es una tarea fácil la que debe realizar la Facultad con éste proyecto, pero lo que sí es claro es que esto puede aportar a la formación del estudiante, volviéndolo más consciente del conocimiento que va adquiriendo.

A continuación se explican los tres enfoques de la evaluación, para una mejor comprensión e implementación:

- **Autoevaluación**

La autoevaluación permite que sea el estudiante quien evalúe su proceso de aprendizaje, con ayuda de un facilitador. Esto hace que el estudiante de la Facultad tenga la capacidad de reflexionar sobre la manera como está aprendiendo, permitiendo así que reconozcan sus fortalezas y debilidades.

La autoevaluación propone que los estudiantes puedan tomar decisiones, y decidir cómo abordar su aprendizaje, cuando esto se da se obtienen más logros, ya que al ser los estudiantes partícipes de su propia valoración pueden ver sus errores y los pueden ir corrigiendo más adelante.

- **Coevaluación**

La coevaluación debe ser entre compañeros de clase, es decir que un estudiante sea evaluado por los compañeros del grupo y éste los evalúe también a ellos.

La coevaluación debe hacerse sobre los logros a mejorar basado en argumentos. Esto permite que se hagan juicios críticos constructivos acerca del trabajo de sus compañeros.

Al involucrar la coevaluación a todos los estudiantes de la Facultad, hace que se genere un ambiente de compañerismo, donde la retroalimentación es un factor importante en este proceso.

- **Heteroevaluación**

Quien debe llevar el proceso de heteroevaluación es el facilitador (el docente). Éste se debe encargar de hacer juicios sobre las fortalezas y los aspectos a mejorar de los estudiantes; teniendo como base la observación del desempeño en el aprendizaje. Se debe dejar claro que se está evaluando el desempeño y no a la persona.

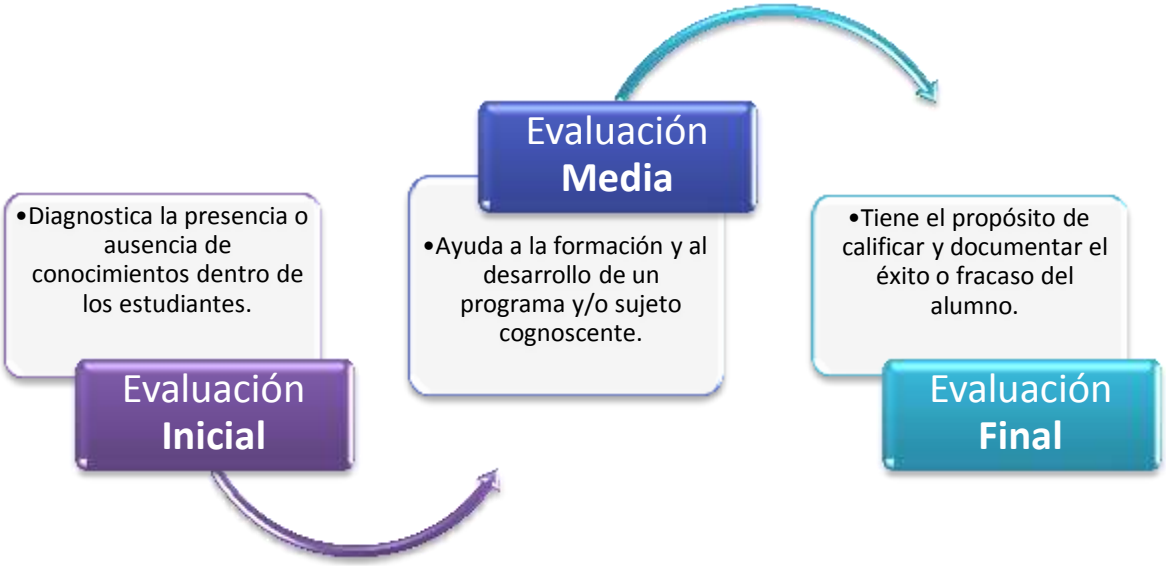
Esta dimensión requiere que haya una muy buena comunicación entre el docente y los estudiantes de la Facultad, para que éstos no sientan que el proceso de evaluación es para destacar sus errores o debilidades, sino al contrario para que comprendan que es un proceso constructivo que les ayudará a mejorar su desempeño.

6.4.4. Momentos en que se deben Evaluar las Competencias

Desde el enfoque sistemático de la evaluación de los aprendizajes, el docente podrá establecer cuáles serán los planes y las estrategias de enseñanza destinadas a un grupo de alumnos en particular.

Haciendo uso de la evaluación diagnóstica(conocimientos ausentes o presentes) el profesor tendrá la mejor herramienta para conformar grupos de alumnos con los mismos niveles de conocimientos, con el fin único de lograr el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje demarcados en el curso; de igual forma, para conocer el grado o el ritmo de avance de los alumnos durante (n) periodos de tiempo que dura el proceso de aprendizaje, la mejor forma es por medio de la evaluación formativa, y finalmente para conocer en términos cuantitativos la calificación ponderada del periodo en el que coexistió el proceso de aprendizaje, se hace uso de la evaluación sumativa; con esta última se da por finalizado el ciclo de evaluación del proceso de aprendizaje.

Figura13. Ciclo de evaluación del proceso de aprendizaje



- **Evaluación Diagnóstica de los aprendizajes**

Debe formar parte del proceso de evaluación preliminar o evaluación inicial de un determinado curso, su objetivo principal es saber cómo está el alumno de Ingeniería Industrial en cuanto a conocimientos previos de iniciarse el curso, para ello existen estrategias e instrumentos empleados en la evaluación diagnóstica que ayudan a responder preguntas acerca de los estudiantes: Cómo son y qué saben antes de iniciar cualquier curso. Permitiendo así no solamente saber cuáles son sus puntos débiles sino también sus fuertes.

Se recomienda que la evaluación inicial – diagnóstica, no solo se haga al principio de cada curso, sino también de cada unidad, ya que le da la posibilidad al docente de conocer las falencias de los estudiantes ante los temas vistos.

Para conocer que sabe el alumno basta con hacer exámenes tradicionales, o cuestionarios, también se puede emplear la entrevista, esto dependerá de cada materia. No es necesario aplicar pruebas complejas, ya que lo que se pretende es tener una idea de cómo están los estudiantes de cualquier curso del Programa de Ingeniería Industrial.

Se recomienda que el docente dedique tiempo a realizar esta evaluación, puesto que es aquí donde se desprenderá el desarrollo de

todo su curso, debido a que la información obtenida en dicho diagnóstico inicial le indicará al docente si debe ajustar su programa a los conocimientos del estudiante.

Esta evaluación también le sirve mucho al alumno, porque así puede verificar qué sabe de la materia, reconociendo sus debilidades y fortalezas, con el fin de mejorarlas y avanzar en el curso, siendo esto un proceso de autoevaluación.

- **Evaluación Formativa de los aprendizajes**

La evaluación formativa se debe efectuar a lo largo de todo el curso, para esto el docente necesita elementos que le brinden conocer la situación del estudiante en todo momento, es decir, poder responderse preguntas como: cómo está aprendiendo el alumno, cuál es el ritmo con el que está aprendiendo, cuáles son sus dificultades.

Lo anterior se logra mediante la información que el docente de la Facultad pueda obtener acerca de sus estudiantes, con ayuda del acompañamiento y la observación que éste haga a medida que va desarrollando su curso, y claro está, con ayuda de las estrategias e instrumentos que el docente implemente para evaluar el contenido de algún tema o unidad, permitiéndole así saber si los alumnos están comprendiendo y aprendiendo significativamente lo que se les está enseñando.

Es necesario decir que el profesor está en total autonomía de utilizar cualquier estrategia e instrumento que apoyen el proceso formativo.

- **Evaluación Sumativa de los aprendizajes**

Forma parte de la etapa final del proceso de evaluación de los aprendizajes para los cursos de los Programas de la Facultad, aquí los docentes deben considerar las estrategias e instrumentos adecuados para finalizar el curso.

Los propósitos más relevantes de éste momento de evaluación son:

- Calificar y documentar el éxito o fracaso que ha tenido el alumno en sus actividades de aprendizaje.
- Informar al estudiante sobre su nivel de conocimientos en diversos temas.

- Incrementar el esfuerzo cuando no se han obtenido los resultados deseados, convirtiéndose en un elemento altamente motivador.
- Juzgar la eficacia o ineficiencia de las metodologías y/o estrategias de enseñanza empleadas por el docente.

En el caso en que se obtengan resultados poco alentadores, se propone invitar al docente a la reorientación de los métodos de enseñanza en aras de apuntar a un aprendizaje significativo, si de lo contrario los resultados son exitosos, continuar con los métodos y aplicar mejora continua a los mismos, con esto se logra convertir al alumno de la Facultad en un ser consciente de su proceso de aprendizaje.

6.4.5. Estrategias Auténticas de Enseñanza

A lo largo de este trabajo se ha ido dando una introducción sobre el aprendizaje y evaluación de las competencias bajo un enfoque constructivista, orientándolo al caso de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, con el fin de otorgar las herramientas necesarias para llegar a la propuesta de evaluación, con la cual se pretende plantear estrategias e instrumentos de enseñanza – evaluación diferentes a los implementados actualmente por los docentes de la Facultad, buscando guiar a los estudiantes hacía una reflexión crítica y autoevaluación de su aprendizaje.

Para lo anterior se requiere transformar la forma como los alumnos de la Facultad aprenden y los docentes enseñan, ya que éstas metodologías novedosas demandan facilitadores o guías y estudiantes autónomos en la construcción y evaluación de su propio conocimiento.

Las estrategias de enseñanza que serán propuestas están enfocadas en una enseñanza situada, reflexiva y experimental basadas en el libro "Enseñanza Situada: Vínculo entre la escuela y la vida"[16], pretendiendo así involucrar a los estudiantes de la Facultad a situaciones de la vida real y prepararlos para la vida en sociedad, con el fin de que los estudiantes sean capaces de resolver problemas, crear y plantear soluciones en diferentes contextos teniendo en cuenta su entorno social.

Estas prácticas auténticas desarrollan y potencian en los estudiantes habilidades y competencias desde los tres saberes, logrando que el

[16]DÍAZ BARRIGA, Frida. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw-Hill, 2006. 171 p. ISBN: 978-970-10-5516-8.

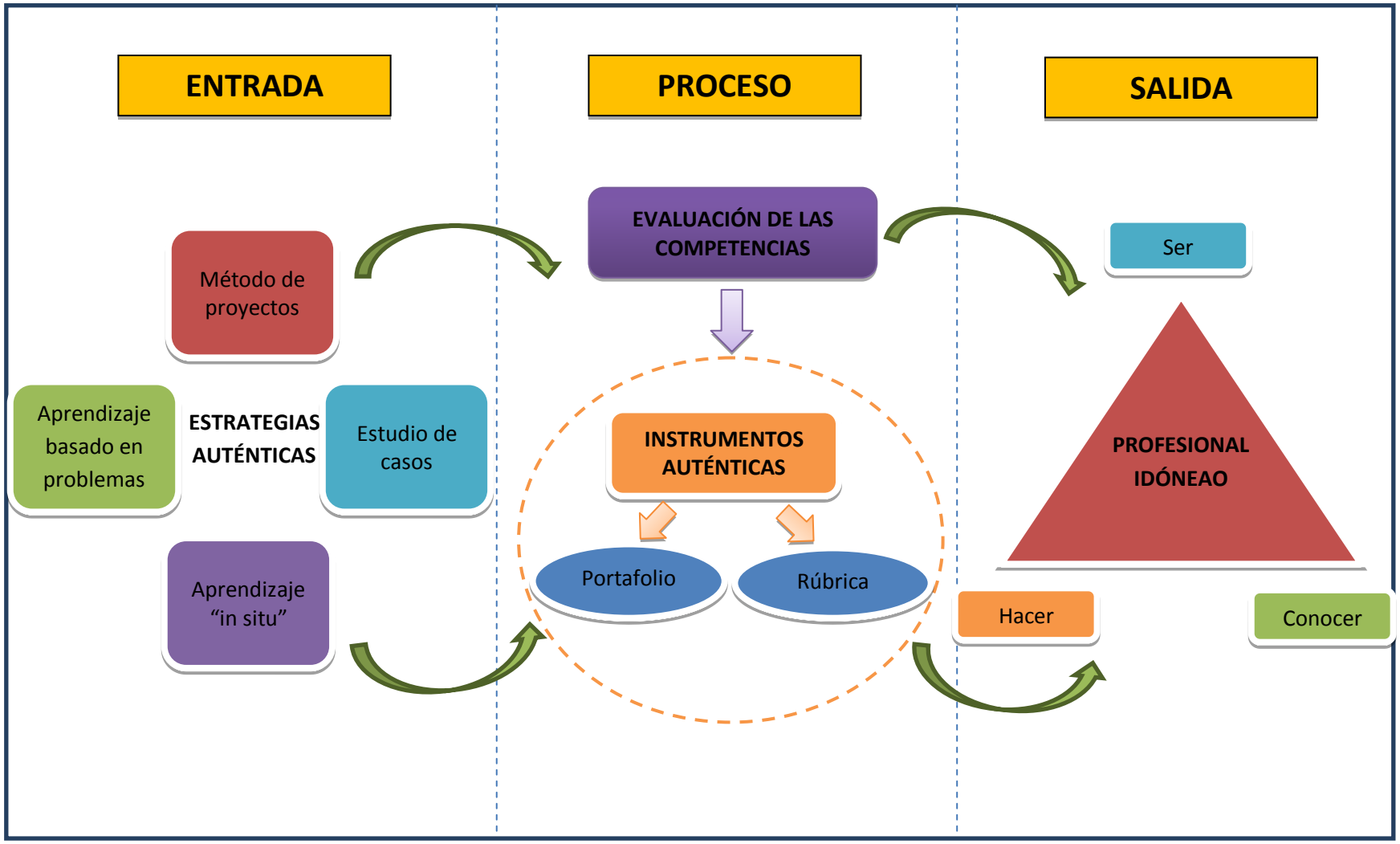
estudiante vaya avanzando hacía las habilidades de pensamiento de orden superior, siendo la meta la creación del conocimiento mediante una autoevaluación reflexiva de todo su proceso aprendizaje – enseñanza, para así llegar a la autonomía, formándose cada día para lograr ser un profesional idóneo.

Cabe aclarar que estas estrategias no son nuevas y que muchos docentes de la Facultad las habrán aplicado en sus clases, lo que se quiere con ésta propuesta es replantear la forma cómo son empleadas en el momento de enseñar, para orientar al estudiante a que sea capaz de construir conocimiento y reflexionar sobre el mismo, con ejemplos reales y no inventados.

Lo más importante, lo que justifica la elección de estas estrategias y no otras, es porque estas estrategias auténticas de enseñanza ubican al estudiante en escenarios reales donde éstos pueden interactuar desde su pregrado en el campo de desempeño propio de su profesión, con el fin de que se enfrente a retos de la vida real que trascienda más allá de solo teoría.

En la siguiente figura se muestran las estrategias propuestas, consideradas por varios autores como las más representativas en el desarrollo de un aprendizaje significativo, las cuales se explicarán y más adelante serán ejemplificadas:

Figura 14. Entrada, proceso y salida de la propuesta de evaluación



MÉTODO DE PROYECTOS – APRENDIZAJE COOPERATIVO

El método de proyectos es de las estrategias más eficaces a la hora de brindarle al estudiante un aprendizaje significativo, el cual consiste en que los estudiantes puedan interactuar con situaciones de la vida real mediante la realización de una tarea o trabajo, en este caso llamado proyecto, donde lo fundamental de ésta estrategia se basa en el "aprender haciendo", acompañado siempre de la reflexión acerca de lo que se hace en el contexto en el que se esté elaborando el proyecto.

Con este método se busca que el estudiante de Ingeniería Industrial sea capaz de ejecutar una actividad propuesta con ejemplos reales, desarrollando la habilidad de resolver problemas, llevado a cabo dentro del aula de clase, conformando grupos de trabajo y fortaleciendo el aprendizaje cooperativo.

Este método basado en proyectos plantea unos beneficios y objetivos importantes para el desarrollo académico de los estudiantes de Ingeniería Industrial, descritos a continuación:

OBJETIVOS
Desarrollar la participación activa del estudiante, adoptando el docente una posición más pasiva donde sea más un facilitador o guía
Desarrollar la capacidad de llevar a la práctica lo aprendido en las clases teóricas, en cualquier contexto
Permitir un proceso de autoevaluación donde el estudiante sea capaz de identificar logros y falencias en su proceso de aprendizaje
Incentivar el gusto por la investigación en el estudiante

BENEFICIOS
Prepara a los estudiantes para su vida laboral, potenciando habilidades y conocimientos como el trabajo en equipos, la toma de decisiones, el liderazgo

Brinda una mayor motivación y gusto del estudiante por los temas aprendidos
Ayuda a desarrollar un aprendizaje cooperativo entre los compañeros de clase, además de habilidades sociales y comunicativas, lo cual repercute en el desarrollo moral, actitudinal y comportamental

Pasos para la implementación de un proyecto en clase como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

- Pasos preliminares a la implementación del Método por Proyectos
  1) Defina el tema a estudiar aplicando la estrategia de método por proyectos.
  2) El docente establece los aspectos a tener en cuenta sobre el proyecto, y las reglas, esto se debe compartir con los estudiantes.
  3) Se conforman pequeños grupos de trabajo para la realización de la actividad.
  4) Se establece un cronograma de actividades.

Pasos durante la implementación del método por proyectos

  5) El docente presenta el proyecto que deberán desarrollar los diferentes grupos conformados, mediante una pequeña exposición.
  6) Cada grupo identificará los aspectos más importantes del problema, para este caso es necesario:
     - Leer y analizar el proyecto y el contexto en el cual se desarrolla.
     - Identificar los objetivos del aprendizaje acordes a lo planteado por el docente.
     - Recopilar y analizar la información que se va obteniendo.
     - Realizar un trabajo escrito donde se pueda tener los puntos importantes de la investigación del proyecto.
     - Plantear resultados que salen del análisis previo y los datos obtenidos, para dar recomendaciones y soluciones al proyecto.
  7) El profesor que para este caso será un guía debe orientar la congruencia entre los temas listados con los objetivos de aprendizaje, con el fin de evitar que se desvíen del tema.
  8) Hacer una retroalimentación durante el proceso, para determinar si hay falencias y poderlas corregir.

- Pasos posteriores a la implementación del Método de Proyectos

9) Cada grupo expondrá el trabajo realizado sobre el proyecto desarrollado, mediante una presentación a todos los demás grupos y al docente.
10) El docente debe abrir un espacio de socialización de todos los trabajos expuestos, donde todos participen de su experiencia respecto a la actividad desarrollada y formulen preguntas alrededor de la actividad.
11) El docente deberá evaluar el proceso de aprendizaje que tuvo cada alumno mediante la aplicación de un instrumento de evaluación.
12) Realizar un proceso de retroalimentación final entre alumnos y docente, con el fin de que los estudiantes puedan establecer los planes de su propio aprendizaje, identificando conocimientos aprendidos y falencias presentadas para mejorar.

Habilidades y actitudes que se esperan desarrollen los estudiantes de Ingeniería Industrial con el método de proyecto:

- Recolectar y analizar información obtenida en la investigación antes y durante la aplicación de la estrategia.
- Proactividad y participación activa del estudiante.
- Establecer conclusiones tanto de la actividad como de su aprendizaje.
- Comunicar sus ideas y descubrimientos a otros.
- Manejar los recursos disponibles, como el tiempo y los materiales.
- Aprender conocimientos en escenarios reales.
- Aplicar sus conocimientos en diferentes contextos que se planteen.
- Habilidades sociales relacionadas con el trabajo en colaborativo.
- Habilidades profesionales y estrategias propias de la Ingeniería Industrial (Administración, Producción, Finanzas, Mercadeo, Investigación de Operaciones).
- Habilidades y estrategias asociadas con la planeación, ejecución y evaluación de investigaciones al aplicar el método de proyectos.
- Iniciativa propia y autonomía
- Habilidades metacognitivas (autodirección, autoevaluación).
- Integrar conceptos a través de áreas de diferentes materias y conceptos.
- Integrar metas cognitivas, sociales, emocionales y personales con la vida real.
- Habilidades para procesos cognitivos (Toma de decisiones, pensamiento crítico, resolución de problemas).
- Habilidades personales (Establecimiento de metas, organización de tareas, administración del tiempo).

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia diseñada con el fin de que el alumno sea quien busque el aprendizaje necesario para resolver los problemas planteados, a diferencia de las estrategias tradicionales de enseñanza donde primero se expone la información y luego se procede a la resolución del problema.

Esta estrategia requiere que los estudiantes sean proactivos y tengan iniciativa, y lo que se busca al implementarla en la Facultad de Ingeniería Industrial es desarrollar habilidades de pensamiento superior, y actitudes para el crecimiento personal y profesional del alumno.

El objetivo de ésta estrategia no se basa simplemente en resolver un problema, sino comprender y profundizar sobre los temas de aprendizajes aplicados a la resolución del mismo, siendo capaces de desarrollar el pensamiento crítico, juzgando su propio aprendizaje para mejorar aspectos durante todo su proceso.

Este método basado en problemas plantea beneficios y objetivos importantes para el desarrollo académico de los estudiantes de Ingeniería Industrial, descritos a continuación:

OBJETIVOS

Impulsar el trabajo cooperativo entre los estudiantes, conformando grupos de trabajo donde los estudiantes puedan compartir sus ideas, opiniones e inquietudes.
Estimular el autoaprendizaje, ya que el aprendizaje va surgiendo a medida que el estudiante identifica necesidades y busca la información que requiere.
Desarrollar habilidades para la evaluación y autoevaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos.

BENEFICIOS

Autonomía en el proceso de aprendizaje

Los estudiantes aprenden de los demás compañeros en la medida que van compartiendo información
Ayuda a que el estudiante asuma responsabilidad ante su propio aprendizaje
El enfrentarse a problemas y restos prepara al estudiante a saber cómo reaccionar ante situaciones en su vida personal y profesional, haciendo uso del pensamiento crítico y creativo

Pasos para la implementación de un aprendizaje basado en problemas (ABP) en clase como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

- Pasos preliminares a la implementación del ABP

1) Establecer el tema el cual se estudiará con la estrategia del aprendizaje basado en problemas.
2) El docente diseña los problemas de acuerdo a los objetivos correspondientes a los temas planteados en la asignatura.
3) El docente establece desde un principio las reglas y características de los roles, compartiéndolos claramente con los alumnos.
4) Se conforman pequeños grupos de trabajo para la realización de la actividad.
5) Se establece un cronograma de actividades.

- Pasos durante la implementación del ABP

6) El docente presenta el problema diseñado a los diferentes grupos mediante una pequeña exposición.
7) El docente formula preguntas abiertas de inicio al problema, estas preguntas deben motivar y despertar el interés del estudiante.
8) Cada grupo identificará los aspectos más importantes del problema, para este caso es necesario:
   - Leer y analizar el problema y el contexto en el cual se desarrolla.
   - Identificar los objetivos del aprendizaje acordes a lo planteado por el docente.
   - Elaborar una descripción del problema de forma breve.
   - Realizar un diagnóstico de la situación, identificando lo que se requiere para enfrentar el problema y formulando preguntas para su solución.

- Recopilar y analizar la información que se va obteniendo.
- Plantear resultados que salen del análisis previo y los datos obtenidos, para dar recomendaciones y soluciones al problema.

9) El profesor que para este caso será un guía debe orientar la congruencia entre los temas listados con los objetivos de aprendizaje, además de estar pendiente en todo momento del trabajo que están desarrollando los alumnos, para evitar que se desvíen de lo inicialmente planteado.
10) Hacer una retroalimentación durante el proceso, para determinar si hay falencias y poderlas corregir.

- Pasos posteriores a la implementación del ABP

11) Cada grupo expondrá el trabajo realizado sobre la solución del problema planteado, mediante una presentación a todos los demás grupos y al docente.
12) El docente debe abrir un espacio para discusión del problema donde todos participen de su experiencia respecto a la actividad desarrollada.
13) El docente deberá evaluar el proceso de aprendizaje que tuvo cada alumno mediante la aplicación de un instrumento de evaluación.
14) Realizar un proceso de retroalimentación final entre alumnos y docente, con el fin de que los estudiantes puedan establecer los planes de su propio aprendizaje, identificando conocimientos aprendidos y falencias presentadas para mejorar.

Habilidades y actitudes que se esperan desarrollen los estudiantes de Ingeniería Industrial con el Aprendizaje basado en problemas:

- Habilidades de comunicación, para exponer ideas, argumentarlas y presentar la información.
- Identificación de problemas relevantes del contextoprofesional.
- Conciencia del propio aprendizaje.
- Habilidades de evaluación y autoevaluación.
- Búsqueda y manejo adecuado de la información y además desarrolla habilidades investigativas.
- Trabajar de manera colaborativa, con una actitud cooperativa y dispuesta al intercambio.
- Comprender los fenómenos que son parte de su entorno, tanto de su área de especialidad como contextual (político, social, económico, ambiental).
- Argumentar y debatir ideas utilizando fundamentos sólidos**.**

- Capacidad para participar activamente y tomar decisiones.
- Cuestionar la escala propia de valores (honestidad, responsabilidad, compromiso).
- Habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, análisis, síntesis y evaluación.
- Aprendizaje de conceptos y contenidos propios a la materia de estudio.
- Habilidad para identificar, analizar y solucionar problemas.
- Capacidad para detectar sus propias necesidades de aprendizaje.

ESTUDIO DE CASO

El análisis de casos es una estrategia de aprendizaje para loes estudiantes la cual se basa en el análisis de algún tema propuesto mediante la representación de algún problema de la vida real, y se presenta por medio de una historia. Esto último marca la diferencia entre la estrategia descrita anteriormente el ABP y el análisis de casos.

Esta estrategia está diseñada con el fin de que el estudiante para este caso de la Facultad de Ingeniería Industrial pueda obtener conocimientos claros de las situaciones y/o problemas a los que se puede enfrentar en su vida profesional, por eso la importancia que los casos sean reales, esto ayuda a motivar más al estudiante.

Al darse lo anterior los estudiantes podrán desarrollar la capacidad de discutir con argumentos, generar y sustentar ideas propias, además de tomar decisiones.

A continuación se definirán los objetivos y beneficios que plantea ésta estrategia para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial:

OBJETIVOS
Mostrar al estudiante la complejidad de la vida social
Incentivar el gusto del estudiante por la investigación y la lectura
Vincular aprendizajes afectivos y cognitivos
Promover el aprendizaje autónomo y colaborativo

BENEFICIOS
Permite estudiar situaciones desde varias perspectivas analizando diferentes variables
Favorece el trabajo colaborativo
Acerca al estudiante a casos aplicados a la realidad
Potencia la enseñanza activa

Pasos para la implementación de un aprendizaje basado en un estudio de casos como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

- Pasos preliminares a la implementación del Estudio de Casos

1) Establecer el tema el cual se estudiará con la estrategia del aprendizaje basado en problemas.
2) Se selecciona y se construye el caso de acuerdo al tema de aprendizaje, aquí es necesario considerar:
   - El asunto o problema.
   - Los entes involucrados.
   - Las situaciones, conflictos o intereses.
3) Se establecen los objetivos de aprendizaje que se desean lograr con la aplicación del caso y se comparte con los alumnos.
4) Se conforman pequeños grupos de trabajo para que el caso sea analizado entre varios estudiantes, donde haya exposición de ideas individuales y grupales.
5) Se establece un cronograma de actividades.

- Pasos durante la implementación del Estudio de Casos

6) Se generan preguntas del análisis del caso, con el fin de que el estudiante se involucre en el caso y pueda hacer un estudio profundo.
7) Cada grupo debe identificar los aspectos más relevantes del caso para esto es necesario:
   - Leer el caso, se recomienda una lectura individual para analizar y sacar sus propias ideas, contextualizándose con la situación y personajes.
   - Identificar los objetivos del análisis.

- Identificar hechos, personajes, situaciones en problemáticas y alternativas de solución.
- Socializar con los demás compañeros del mismo grupo la información recolectada de la lectura, así como los elementos más importantes considerados por cada estudiante.
- Resolver en grupo las preguntas del caso.

8) El docente debe estar en todo momento durante el proceso atento para guiar el trabajo de los alumnos.

- Pasos posteriores a la implementación del Estudio de Casos

9) Se procederá a hacer una discusión argumentada sobre el caso estudiado, para ello el docente deberá orientar la discusión evitando que se desvíen del tema, incentivando a la participación de todo el grupo.
10) Cada alumno deberá hacer una reflexión sobre el resultado del análisis con respecto a la discusión, esto le permitirá al estudiante confrontar su participación.
11) El docente cerrará el caso, aquí se puede llegar a un consenso, sino se da se exponen los diferentes puntos de vista y se sacan conclusiones.
12) El docente deberá evaluar el proceso de aprendizaje que tuvo cada alumno mediante la aplicación de un instrumento de evaluación.
13) Realizar un proceso de retroalimentación final entre alumnos y docente, con el fin de que los estudiantes puedan establecer los planes de su propio aprendizaje, identificando conocimientos aprendidos y falencias presentadas para mejorar.

Habilidades y actitudes que se esperan desarrollen los estudiantes de Ingeniería Industrial con el estudio de casos:

- Habilidades para extraer la información más relevante de un texto
- Habilidades para analizar, organizar y evaluar la información extraída
- Habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, toma de decisiones, solución de problemas.
- Capacidad para discutir las soluciones o los diferentes puntos de vista del caso analizado con criterio ante los compañeros y el docente.
- Capacidad de analizar y plantear soluciones ante una situación problemática independientemente del contexto.
- Habilidades para ser autocríticos ante su aprendizaje y evaluación.

APRENDIZAJE "IN SITU"

El aprendizaje "in situ" se basa en prácticas situadas que el estudiante realiza en escenarios reales, con el fin de que pueda aplicar los conocimientos aprendidos durante su proceso de formación en un tema o materia.

Ésta estrategia está diseñada para desarrollar habilidades y conocimientos propios de la profesión del alumno, participando de la solución de problemas reales de la sociedad en la que el estudiante está rodeado.

Este aprendizaje situado plantea beneficios y objetivos importantes para el desarrollo académico de los estudiantes de Ingeniería Industrial, descritos a continuación:

OBJETIVOS

Brindar a los estudiantes espacios donde puedan interactuar con la realidad de la sociedad y del mundo laboral
Aportar a las organizaciones y sociedad sus conocimientos, habilidades y destrezas, aprendidas a los largo de su formación
Desarrollar en el estudiante cualidades como creatividad, innovación y flexibilidad; elementos extensivos en la formación profesional
Explorar nuevas competencias desde los tres saberes, mediante la interacción social
Autoevaluar el desempeño en el campo de acción, reconociendo debilidades y fortalezas de su formación profesional

BENEFICIOS

Adquisición de experiencia en un escenario real
Desarrolla en el estudiante la capacidad de tomar decisiones y solucionar problemas reales
Aporta al fortalecimiento del trabajo en equipo

Acerca al estudiante a interactuar con personas que tengan profesiones diferentes a la del estudiante

Pasos para la implementación de un aprendizaje "in situ" como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

- Pasos preliminares a la implementación del Aprendizaje "in situ"

1) Establecer el tema o los temas que se emplearán en el aprendizaje "in situ".
2) Se establecen los objetivos de aprendizaje que se desean lograr con la aplicación de la estrategia.
3) El docente debe dejar claro la metodología que se utilizará durante la implementación de la actividad y establece cronograma de actividades.
4) Se conformar los grupos de trabajo.

- Pasos durante la implementación del Aprendizaje "in situ"

5) El docente presentará a los alumnos cómo se debe llevar a cabo la actividad por medio del Aprendizaje "in situ", y dar las diferentes opciones donde se pueda aplicar la actividad.
6) Cada grupo deberá elegir instituciones o entidades públicas (Alcaldía, Cámara de Comercio, Colegios, Instituciones) donde realizarán la actividad,
7) Cada grupo después de elegir el campo de acción deberá desarrollar la actividad aplicando su conocimiento aprendido, para esto es necesario:
   - Identificar los objetivos de aprendizaje acordes a lo planteado por el docente, para evitar desviarse del tema.
   - Analizar la situación del contexto en el cual está desarrollando la actividad.
   - Realizar un diagnóstico de la situación, para determinar las necesidades de la entidad o institución elegida.
   - Brindar asesoría y acompañamiento a la entidad o institución elegida, poniendo en práctica lo aprendido acorde a la necesidad del contexto.
   - Plantear soluciones a los problemas que se vayan presentando.
   - Presentar resultados, inconvenientes, recomendaciones, limitaciones del aprendizaje "in situ" desarrollado.
8) El docente deberá ser un guía y un facilitador para los estudiantes, el cual orientará el trabajo que se vaya realizando.

9) Hacer retroalimentación constante del proceso que se va obteniendo, tanto individual como grupal.

- Pasos posteriores a la implementación del Aprendizaje "in situ"

10) Cada grupo expondrá el trabajo de campo realizado sobre el apoyo brindado a éstas entidades o instituciones, mediante una presentación a todos los demás grupos y al docente.
11) El docente debe abrir un espacio para la socialización de la actividad, donde todos participen de su experiencia respecto a la actividad desarrollada.
12) El docente deberá evaluar el proceso de aprendizaje que tuvo cada alumno mediante la aplicación de un instrumento de evaluación.
13) Realizar un proceso de retroalimentación final entre alumnos y docente, con el fin de que los estudiantes puedan establecer los planes de su propio aprendizaje, identificando conocimientos aprendidos y falencias presentadas para mejorar.

Habilidades y actitudes que se esperan desarrollen los estudiantes de Ingeniería Industrial con el aprendizaje "in situ":

- Capacidad técnica y práctica (saber hacer), interpersonal (saber estar) y de pensamiento (saber ser).
- Habilidades en las competencias básicas, genéricas y específicas propias de la profesión mediante la interacción con el medio laboral.
- Capacidad para articular lo intelectual y lo personal con el desarrollo profesional.
- Capacidad de analizar y plantear soluciones ante una situación problemática de la vida real en el contexto en el que se esté desempeñando la actividad.
- Habilidades para aprender a trabajar en equipo y contribuir a la realización del estudiante como un profesional integral, con capacidad de enfrentar el medio laboral.
- Habilidades para procesos cognitivos en un campo de aplicación real (Toma de decisiones, pensamiento crítico, resolución de problemas).
- Habilidades comunicativas para transmitir el conocimiento adquirido durante su proceso de formación.
- Integrar metas cognitivas, sociales, emocionales y personales con la vida real.

6.4.6. Instrumentos de Evaluación Auténticos

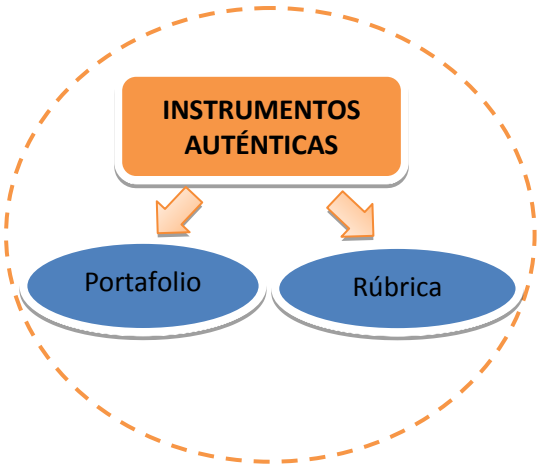
Por otro lado están los instrumentos de evaluación, los cuales guardan coherencia y relación con las estrategias, ya que así como se habla de prácticas auténticas de enseñanza se habla a su vez de una evaluación auténtica.

Hoy en día se busca avanzar de instrumentos que solamente se dediquen a evaluar el conocimiento factual del estudiante, a instrumentos que vayan acordes al constructivismo, donde evalúen tanto el conocimiento conceptual como procedimental (saber hacer), sin dejar atrás el actitudinal (saber ser), promoviendo la autoevaluación, coevaluación, y heteroevaluación.

Es por eso que para el caso de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira se proponen dos instrumentos de evaluación auténticos, los cuales exigen por parte del docente una mayor dedicación en la elaboración y la forma de evaluar mediante éstos instrumentos, además de que brindan la posibilidad de que el estudiante participe en su construcción y pueda reflexionar sobre su proceso de aprendizaje.

A continuación se nombran los instrumentos, los cuales serán explicados más adelante y aplicados en las estrategias de enseñanza:

Figura 15. Instrumentos auténticos de evaluación



RÚBRICA

Las rúbricas serán vistas por los docentes y los estudiantes de la Facultad como un conjunto de criterios que se utilizan, para determinar

el nivel de ejecución al que llega un estudiante, durante la realización de una tarea y/o actitud de aprendizaje.

Es un instrumento que busca favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje – evaluación.

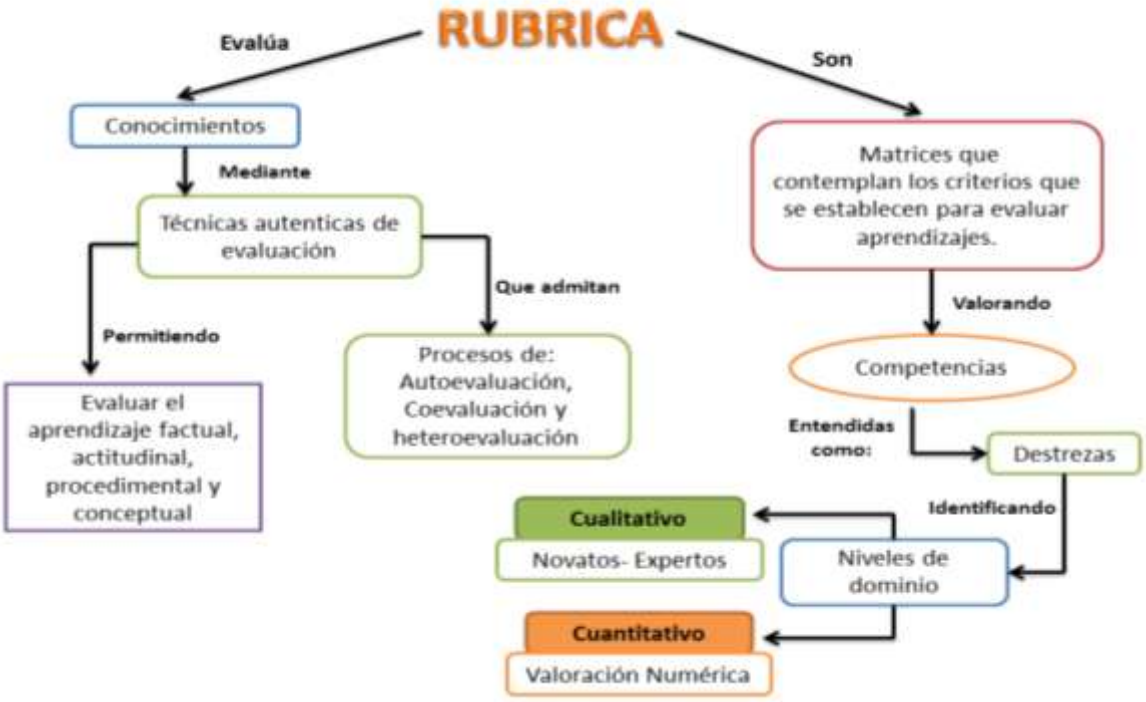
La rúbrica debe ser presentada en forma de cuadro o matriz, que contempla los criterios y estándares por niveles que el docente de la Facultad debe establecer para evaluar cualquier tipo de tarea específica; la rúbrica intenta convertirse en una guía de evaluación para identificar el avance de un alumno basado en la suma de todas las dimensiones de evaluación, en lugar de obtener solamente una nota numérica.

Éste instrumento es una guía de trabajo tanto para los alumnos como para los docentes, ésta debe ser entregada antes de iniciar una determinada tarea, con el fin de orientar a que los alumnos piensen sobre los criterios en los cuales el docente de la Facultad juzgará la nota de su trabajo, y con base en ello procedan a iniciar la realización de la tarea, trabajo o proyecto.

Para este trabajo se propone la rúbrica como instrumento de evaluación auténtico ya que éstas sirven para medir el trabajo de los estudiantes con criterios de evaluación de la vida real, específicamente en el campo de aplicación de la Ingeniería Industrial.

El siguiente esquema tiene como fin ubicar a captar y entender fácilmente el concepto de la Rúbrica en el proceso de enseñanza – aprendizaje – evaluación:

Figura 16. Alcance de la rúbrica en el proceso de evaluación.



Fuente: Adaptación: http://www.slideshare.net/ozuani/evaluacion-autentica-2

Ventajas de la Rúbrica para los estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería Industrial

Para el **Estudiante** de Ingeniería Industrial

- ✓ Reduce la subjetividad en la evaluación
- ✓ Permite que el estudiante evalúe y haga una revisión final a su trabajo, antes de entregarlo al profesor.
- ✓ Proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades en las áreas que deben mejorar.
- ✓ Permite que los estudiantes conozcan los criterios de calificación con que serán evaluados.
- ✓ Promueve la responsabilidad y es fácil de utilizar y de explicar.
- ✓ Proporciona criterios específicos para medir y documentar su progreso.

Para el **Docente** de Ingeniería Industrial

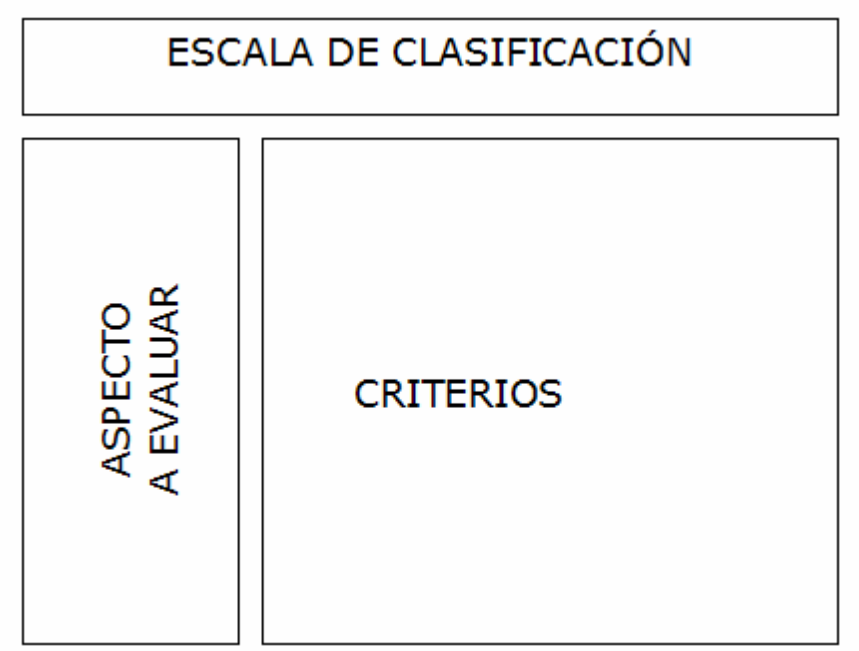
- ✓ Es una herramienta poderosa para evaluar
- ✓ Promueve expectativas sanas de aprendizaje pues clarifica cuáles son los objetivos del maestro y de qué manera pueden alcanzarlos los estudiantes.
- ✓ Enfoca al maestro para que determine de manera específica los criterios con los cuales va a medir y documentar el progreso del estudiante.
- ✓ Permite al maestro describir cualitativamente los distintos niveles de logro que el estudiante debe alcanzar.
- ✓ Provee información de retorno sobre la efectividad del proceso de enseñanza que está utilizando.
- ✓ Ayuda a mantener el o los logros del objetivo de aprendizaje centrado en los estándares de desempeño establecidos y en el trabajo del estudiante.

Fuente: Adaptación - Rúbrica o matriz de valoración, herramienta de evaluación formativa y sumativa. AUTORES: M en C María Alejandra Zazueta Hernández, Dr. en CM Luis Fernando Herrera López. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CAMPECHE.

Pasos para la construcción la rúbrica como guía para los docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial

1) Revisar detalladamente el contenido o unidad que se va a estudiar.
2) Establecer con claridad dentro de esa área o unidad objetivos, desempeños, comportamientos, competencias o actividades en los que se va a enfocar y determinar cuáles se van a evaluar.
3) Describir claramente los criterios de desempeño específicos que se va a utilizar para llevar a cabo la evaluación de esas áreas y asignar un valor numérico de acuerdo al nivel de ejecución, cada nivel debe tener descrito los comportamientos o ejecuciones esperadas por los estudiantes.
4) Diseñar una escala de calidad para calificarlas, establecer los niveles de desempeño que pueden alcanzar los estudiantes.
5) Revisar lo que se ha plasmado en la matriz para asegurar de que no le falta nada, analizar que se hayan tenido en cuenta todos los criterios de evaluación.

A continuación se muestra la estructura general de una rúbrica, para orientar la construcción de la misma.



PORTAFOLIO

Los portafolios básicamente se deben componer de la selección y recopilación de trabajos académicos que los alumnos realizan durante el curso o unidad. Es fundamental aclarar que estos trabajos no deben ser recopilados al azar, sino que deben mostrar el avance creciente y positivo de los aprendizajes, habilidades y logros de los estudiantes de la Facultad.

El portafolio es un instrumento auténtico de evaluación, ya que permite evaluar lo que el estudiante realmente sabe, no lo que dice o cree saber, mostrando así el desempeño real del estudiante. De aquí parte la justificación por la cual se toma como propuesta para la evaluación de las estrategias de enseñanza para la Facultad.

Este instrumento permite evaluar los diferentes tipos de conocimientos, explorando lo factual, conceptual, procedimental y actitudinal.

La evaluación por medio de los portafolios es buena opción para la resolución de problemas (Aprendizaje basado en problemas), generar proyectos (Método de proyectos), o analizar casos (Estudio de casos).

Pasos para el desarrollo del portafolio como guía a los docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial:

1) Metodología del trabajo
   - Explicación de la metodología del portafolio a los estudiantes.
   - Competencias a evaluar, criterios y evidencias.
   - Descripción de las evidencias que deben estar en el portafolio tales como: informes, ensayos, análisis de casos, proyectos.
   - Fecha de entrega de informes parciales del portafolio e informe final.
   - Definir evidencias que se pueden presentar mejoradas, y las oportunidades de mejoras que tendrán los alumnos.
2) Sistematización de las evidencias
   - Título de la evidencia.
   - Descripción de la evidencia: en qué consiste, cómo se obtuvo, por qué se agrega al portafolio.
   - Las evidencias se pueden organizar por orden cronológico.
3) Evaluación de las evidencias
   Las evidencias que se van incluyendo en el portafolio primero deben ser evaluadas por el estudiante y luego por el docente.
4) Nueva presentación de las evidencias
   De acuerdo a la retroalimentación que haga el docente con los estudiantes se pueden obtener mejoras para las evidencias.
5) Presentación final del portafolio
   En esta última etapa los estudiantes deben presentar todas las evidencias organizadas de tal forma que se pueda ver el avance en el proceso de aprendizaje.

6.4.7. Ejemplos de implementación de las estrategias auténticas de enseñanza

EJEMPLO DEL MÉTODO DE PROYECTOS

Este método es un proceso lógico que permite resolver problemas de forma ordenada, encontrando la mejor solución.

Figura 17. Fases del método de proyectos



Ejemplo de implementación de un proyecto en clase como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

<table>
<tr><td colspan="3">Programa de formación: Ingeniería Industrial

Problema General: Diseño e implementación del plan estratégico de marketing para la organización.</td></tr>
<tr><td>Código del curso:
II7A3</td><td colspan="2">Nombre de la asignatura:
Mercados I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Proyecto:
Diseñar un plan estratégico de Marketing, de acuerdo a las oportunidades y potencialidades del medio, a partir de la identificación, planeación y creación de un nuevo producto o servicio innovador en una empresa existente.</td></tr>
<tr><td>Requisito académico:
II5A3, II3C3</td><td>Duración del curso en línea:
160 horas</td><td>Fecha de inicio:
01/08/2013</td></tr>
<tr><td colspan="3">Indicaciones generales del proyecto:

A partir de los fundamentos conceptuales, e influencia y alcance de la administración de la mercadotecnia, demarcados en la Unidad I, del curso de Mercados I (II7A3), el estudiante y su grupo de trabajo deben identificar un producto o servicio dentro de una empresa seleccionada previamente, que impacte de forma positiva en los consumidores, y que logre pasar de un producto “Incognito” a un producto “Estrella”.</td></tr>
</table>

Una vez identificado el producto, debe estar enmarcado a los requerimientos de la empresa, creando imagen e identidad al producto.

A partir de la segunda parte del curso, el grupo de trabajo con asesoría del docente deben ir introduciendo en el marco del proyecto los temas vistos a los largo de la clase (contenido del curso). Se desarrollarán trabajos prácticos en función del proyecto final que es el "Diseño de un plan estratégico de Marketing, de acuerdo a las oportunidades y potencialidades del medio, a partir de la identificación, planeación y creación de un nuevo producto o servicio en una empresa seleccionada".

Finalmente se elabora un trabajo y una sustentación con la propuesta de las variables básicas del mercadeo (producto, precio, promoción y plaza) y con todos los estudios soporte que potencian la creación del producto.

Los pasos a seguir para crear un producto y/o Servicio son:



Grafico [] Pasos a seguir para el Diseño de un plan estratégico de Marketing.

Asesorías:
El grupo de trabajo, contara con la asesoría directa del docente responsable del curso de Mercados I (II7A3), también podrá acudir a foros de mercadeo, libros, asesoría de otros docentes y asesoría de otros estudiantes; la idea con este proyecto es que el estudiante indague, busque y analice la información, con el fin de desarrollar competencias específicas.

METODOLOGÍA DE LA ASESORÍA DIRECTA POR PARTE DEL DOCENTE

- ✓ Clases magistrales Estudio de casos
- ✓ Asesoría personalizada
- ✓ Trabajo en equipo Asesoría virtual
- ✓ Talleres realizados por los estudiantes dentro y fuera del aula de clase.
- ✓ Trabajos Especializados en empresas reales.
- ✓ Asignación de lecturas previas a la clase en algunos tópicos del programa y análisis en clase.

Descripción del proceso:

- ✓ El proceso de aprendizaje es colaborativo y se trabajará en grupos de 3 personas.
- ✓ Los conceptos del tema no se darán antes de que se inicie el Proyecto. En lugar de lo anterior, con la ayuda del docente, los alumnos aprenden los temas demarcados en el curso e inmediatamente deben aterrizar ese aprendizaje e incluir ese tema en la consolidación del proyecto.
- ✓ Cada proyecto será presentado con una corta introducción que incluye algunas indicaciones generales sobre cómo iniciar el trabajo, identificación sobre el

producto y/o servicio; esta información será analizada por el docente y será él quien dará el visto bueno de la idea del proyecto.

- ✓ Los proyectos serán presentados a todo el grupo al finalizar las unidades del curso de Mercados I, se creará un espacio de feria, donde cada grupo cuenta con la posibilidad de exponer su idea, socializar su producto, el precio, la promoción que realizará y la plaza donde se comercializará el producto, también podrán explicar el nicho de mercado.

Requerimiento del proyecto:

1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA
1.1 Reseña Histórica
1.2 Misión
1.3 Visión
1.4 Valores
1.5 Principios corporativos
1.6 Portafolio de productos
2. ANÁLISIS DE NEGOCIO DE LA EMPRESA
2.1 ¿En qué negocio está la empresa?
2.2 ¿En qué negocio no debería estar la empresa?
2.3 ¿En qué negocio debería estar la empresa?
3. ESTUDIO DE PRODUCTO Y OTROS FACTORES
3.1 Producto Seleccionado
3.2 Segmentación del Mercado
3.3 Requerimientos, Problemas y/o Limitantes
3.4 Competencia Local y/o Regional
3.5 Análisis DOFA
3.6. Determinación de decisiones a Corto, Mediano o Largo plazo.
4. ANALISIS DE LAS 4P's
4.1 Producto
4.2 Precio
4.3 Plaza
4.4 Promoción
4.5 Resultado de las pruebas de mercado
5. DISEÑO PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING
6. LIMITANTES E INCONVENIENTES ENCONTRADOS
7. PROPUESTAS GENERADAS DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO
8. BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

Aprendizajes que se promueven con esta actividad:

- ✓ Pensamiento crítico.
- ✓ Creatividad.
- ✓ Toma de decisiones en situaciones nuevas.
- ✓ Desarrollar el aprendizaje auto - dirigido.
- ✓ Identificar, buscar y analizar información necesaria para el proyecto en mención.
- ✓ Habilidades comunicativas y de trabajo en equipo.
- ✓ Habilidad para trabajar de manera colaborativa.
- ✓ Desarrollo de la capacidad de empatía.

- ✓ Confianza para hablar en público.

Bibliografía soporte para el Proyecto:

- KOTLER. Dirección de Mercadotecnia. Prentice Hall. KOTLEr. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall SERNA GÓMEZ, Humberto. Servicio al Cliente.3R editores.
- LOVELOCK Christopher. Mercadotecnia de Servicios. A Simon&ShusterCompany. Prentice - Hall.
- Tercera Edición.
- WHEELER, Steven. HIRSH, Evan. Los canales de Distribución. Editorial Norma.
- STEM, Louis W, ADEL I. Anne T COUGHLAN, Ignacio Cruz. Canales de Comercialización. Prentice –
- Hall. Quinta Edición.
- DIEZ DE CASTRO Enrique. Distribución Comercial. Mc Graw Hill. WATSON Gregory. Benchmarking Estratégico. Vergara. AMBROSIO Vicente. Plan de Marketing. Prentice Hall.
- KLEEPNER. Publicidad. Prentice Hall.
- STEWART Salomón. Marketing personas reales, decisiones reales. Prentice Hall.
- KEEGAN. Marketing Global.- Prentice Hall
- www.aulafacil.com www.palermo.edu
- sp.marketplace-simulation.com www.gestiopolis.com www.monografias.com
- www.brandmarketing.com.ar
- Otras fuentes que serán asignadas en clase.

Fuente: Bibliografía sugerida por la Facultad de Ingeniería Industrial, como soporte al curso Mercados I (II7A3).

Reglas del Proyecto:

- Todas las actividades prácticas de los temas teóricos, deberán ser con base al producto o servicio avalado por el docente.
- Compromiso de cumplir con la ejecución de todas las actividades programadas para cada unidad en el Calendario del proyecto.
- Participar en los foros de asesoría con una actitud de respeto.

Respetar las fechas para la ejecución y envío de avances.

EJEMPLO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Este método es un proceso lógico que permite, primero exponer la información y posterior a esto, se busca su aplicación en la resolución de un problema.

Figura 18. Fases del Aprendizaje basado en Problemas



Ejemplo de implementación del Aprendizaje basado en Problemas, como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Programa de formación: Ingeniería Industrial **Problema General:** Diseñar la curva salarial de la organización, y el plan de incentivos, con base en criterios técnicos, legales, y de responsabilidad social.		
Código del curso: II6C3	**Nombre de la asignatura:** Administración de Salarios	
Problema: Diseñar una estructura de sueldos y salarios para la empresa Ca! Sentó S.A.S		
Requisito académico: II4B3, II5A3	**Duración del curso en línea**: 160 horas	**Fecha de inicio**: 01/08/2013
Indicaciones generales del Problema:		

La empresa Ca! Sentó S.A.S, no cuenta con unas políticas y estructura adecuadas en cuanto a sueldos y salarios. La empresa tiene actualmente una planta de 250 empleados. Sin embargo, presenta falencias en el establecimiento de políticas salariales y una estructura de sueldos y salarios adecuada a las necesidades de la empresa y el perfil de los trabajadores. Respecto al tema de la estructura salarial, la empresa manifiesta interés en plantear parámetros acordes con su realidad y la realidad del mercado laboral. Sin embargo, no cuenta con información de primera mano, ni con personal interno o externo que se dedique a evaluar, analizar y proponer una estructura de salarios pertinente para la empresa. La estructura salarial de una empresa es importante para tener control sobre los recursos económicos disponibles para tal fin. De igual manera, los empleados necesitan conocer las bases sobre las cuales se fundamentan sus ingresos. De no tenerse claro este tema, pueden generarse situaciones de inconformidad entre los empleados y favorece a incongruencias entre los perfiles y los ingresos para el cargo.

Intereses:

Diseñar una estructura de sueldos y salarios para la empresa Ca! Sentó S.A.S, el problema será resuelto gracias a la información suministrada por la empresa, en relación a la actual estructura salarial, perfiles y cargos. Los datos del mercado laboral se obtendrán del estudio de sueldos y salarios realizado por ACRIP (Federación Colombiana de Gestión Humana).

Formulación del problema:

¿Cómo diseñar una estructura de sueldos y salarios acorde a los requerimientos del medio y en función de la compañía Ca! Sentó S.A.S?

Asesorías:

El grupo de trabajo, contará con la asesoría directa e indicaciones del docente responsable del curso de Administración de Salarios (II6C3), también podrá acudir a foros de discusión, información otorgada por la empresa y libros de Salarios, la idea con este Aprendizaje basado en Problemas, es enfrentar al estudiante a buscar dentro de su conocimiento la mejor forma de abordar y resolver el problema planteado, es orientar a los estudiantes a la búsqueda de información, a la indagación, a la posibilidad de llegar a un resultado por un camino diferente al guiado, todo lo anterior en aras de desarrollar competencias específicas.

METODOLOGÍA DE LA ASESORÍA DIRECTA POR PARTE DEL DOCENTE

- ✓ Clases magistrales- Conceptualización
- ✓ Asesoría personalizada
- ✓ Trabajo en equipo Asesoría virtual
- ✓ Talleres realizados por los estudiantes dentro y fuera del aula de clase.
- ✓ Trabajos Especializados en empresas reales.
- ✓ Asignación de lecturas previas a la clase en algunos tópicos del programa y análisis en clase.

Descripción del proceso:

- ✓ El proceso de aprendizaje es colaborativo y se trabajará en dúos.
- ✓ Los estudiantes deben realizar el análisis ocupacional de los cargos objeto de estudio a través del análisis de puestos de trabajo y salarios asignados en la actualidad. Esto se logra mediante la aplicación de una encuesta/entrevista a los empleados que desempeñan estos cargos.
- ✓ Los estudiantes deben indagar el comportamiento actual de los salarios en el sector donde adelanta las operaciones la empresa objeto de estudio; a fin de comparar la situación de la empresa frente al mercado.
- ✓ Se sugiere aplicar el método cuantitativo de asignación de puntos como apoyo para valorar los cargos y establecer una propuesta de estructura salarial en Ca! Sentó S.A.S
- ✓ Finalmente los estudiantes deben proponer la estructura salarial acorde a los resultados de la evaluación y valoración de los cargos objeto de estudio.
- ✓ Los conceptos del tema se darán antes de que se inicie la aplicación de la solución de Problema. En lugar de lo anterior, con la ayuda del docente, los alumnos aprenden los temas demarcados en el curso e inmediatamente deben aterrizar ese aprendizaje e incluir ese tema en la consolidación de la solución del Problema en mención.
- ✓ La solución al Problema, será socializado por cada equipo de trabajo, con el fin de que el resto de los integrantes del curso, conozcan como se abordo el problema, que estrategias de nivelación han utilizado y que justificaciones soportan la elección.

Aprendizajes que se promueven con esta actividad:

- ✓ Pensamiento crítico.
- ✓ Creatividad.
- ✓ Toma de decisiones en situaciones nuevas.
- ✓ Desarrollar el aprendizaje auto - dirigido.
- ✓ Identificar, buscar y analizar información necesaria para la solución del Problema en mención.
- ✓ Habilidades comunicativas y de trabajo en equipo.
- ✓ Habilidad para trabajar de manera colaborativa.
- ✓ Desarrollo de la capacidad de empatía.
- ✓ Confianza para hablar en público.

Bibliografía soporte para resolver el Problema planteado:

- AMAYA GALEANO, Miguel: Administración de Salarios e Incentivos. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. 2004
- BOHLANDER, SNELL, SHERMAN. Administración de Recursos Humanos. México: International
- Thomson Editores. 2001.
- CARMONA VALENCIA, Fernando. Gestión del Recurso Humano en la Empresa. Bogotá TecnoPress Ediciones Ltda.. 2004.
- CUARTAS AGUIRRE, Fernando. Salarios: aspectos a considerar en su administración y manejo.
- Rcopy, 1995.
- DRUKER, Peter. La Gerencia en la Sociedad Futura. Editorial Norma. 2003
- GÓMEZ ESCOBAR, Sehir. Legislación Laboral: teoría y práctica.

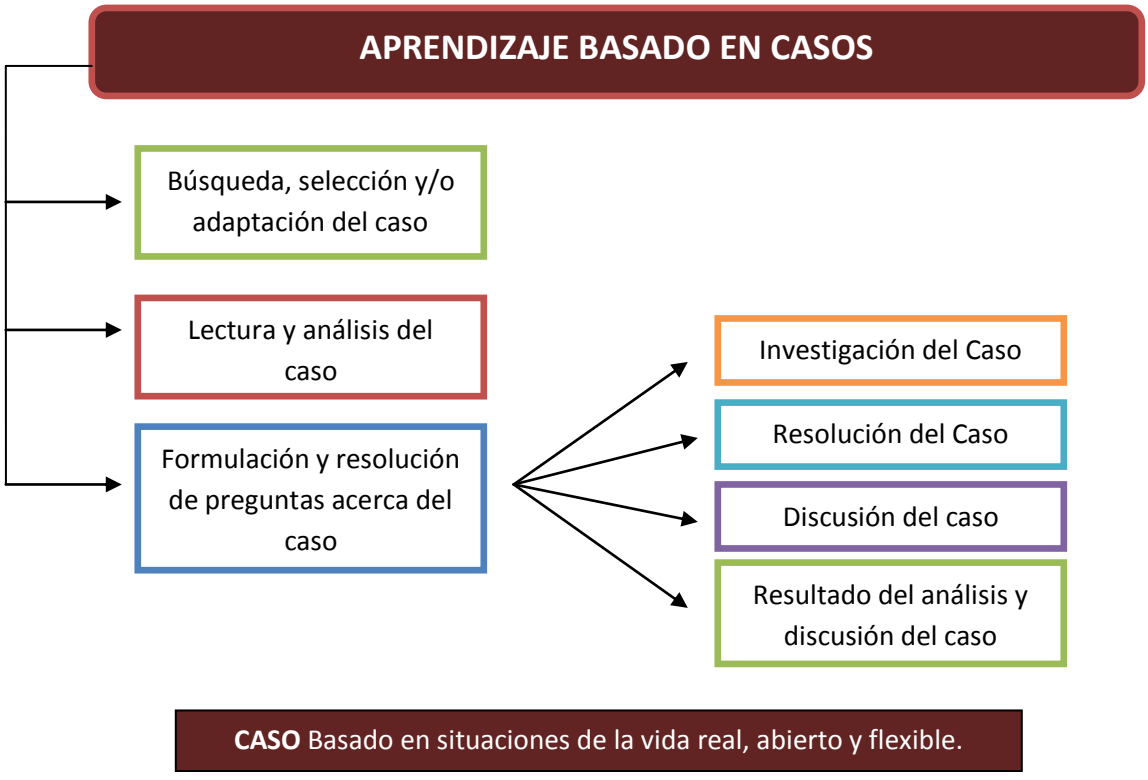
- LEGIS EDITORES. Régimen laboral colombiano, edición 2000; Cartilla laboral Legis; Cartilla de la seguridad Social, Ley 100.
- RIMSKY, Tolo M; Administración de la remuneración Total, Nuevos Sistemas de Pago. Editorial Mc
- Graww Hill. Mexico 2005
- VARELA, Ricardo A; Administración de la Compensación; Sueldos, salarios y Prestaciones. Editorial Prentice Hall Mexico. 2006

Fuente: Bibliografía sugerida por la Facultad de Ingeniería Industrial, como soporte al curso Administración de Salarios (II6C3).

EJEMPLO DEL ESTUDIO DE CASOS

Este método de enseñanza, permite que el alumno construya su aprendizaje a partir de análisis y discusión de experiencias reales; consiste en el análisis de situaciones problemáticas reales que deben ser resueltas con la finalidad de que los estudiantes reflexionen respecto al tema[4].

Figura 19. Fases del método de Casos



Ejemplo de implementación del Aprendizaje basado en Casos, como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

<table>
<tr><td colspan="3">Programa de formación: Ingeniería Industrial

Problema General:</td></tr>
<tr><td>Código del curso:
IIP01</td><td colspan="2">Nombre de la asignatura:
Seminario de Logística</td></tr>
<tr><td colspan="3">Caso:
Zara: Un negocio bien pensado; el objetivo de estudiar este caso de talla mundial, es identificar qué prácticas administrativas, manufactureras, logísticas y de diseño implementó este oligopolio de la moda europea.</td></tr>
<tr><td>Requisito académico:</td><td>Duración del curso en línea:
160 horas</td><td>Fecha de inicio:
01/08/2013</td></tr>
<tr><td colspan="3">Indicaciones generales del Caso:

Para el aprendizaje basado en Casos, el estudiante se enfrentará a identificar la cadena de valor de uno de los emporios textiles más grandes de Europa. El docente realizará una introducción de la Empresa Inditex y de su marca madre Zara, no debe entrar en detalles, pero si ubicará a los estudiantes en contexto, finalmente suministrara un documento con el caso ZARA para su respectivo análisis.

Documento análisis del Caso Zara:

El caso Zara, o mejor sería hablar del caso de éxito de Inditex, un grupo empresarial español que ha revolucionado el mundo de la moda aplicando las conocidas cuatro Ps del marketing, sin hace publicidad, ni siquiera catálogos de temporada, pero fieles a una filosofía basada en presentar moda con diseño, mucho diseño y una calidad justa a las necesidades de sus clientes a un buen precio.

El caso Zara es estudiado en todas las Universidades y Escuelas de Negocio del mundo por ser ejemplo de cómo la tienda ocupa el eje del negocio donde todo está estudiado, ubicación estratégica, diseño de escaparates, lineales, colores …. ¿Les suena? Merchandising, Mercadeo sensorial, Valor de Marca e Innovación; donde el tiempo es la clave del éxito, cientos de ojeadores en todo el mundo conociendo tendencias y una cadena de valor donde se diseña, se fabrica, se distribuye, se realiza la presencia en la tienda, y se valora los resultados, todo realizado en menos de dos semanas. No hay competidor que sea capaz de tener estos resultados.

El estudiante en conjunto con su grupo de trabajo identificará la cadena de valor de la empresa Inditex, conocerán las variables presentadas en la propuesta empresarial,</td></tr>
</table>

identificarán el plus de Zara y porqué resalta por encima de otra marcas.

El análisis del documento se indica a continuación (Información soporte para el docente):

Análisis del caso Zara, Por Mariangela Franco
"Solo triunfa en el mundo quien se levanta y busca a las circunstancias y las crea si no las encuentra" George Bernard Shaw. El Sr. Amancio Ortega Cardona supo hacer lo muy bien y ahora disfruta de su éxito.

Situación Actual de Zara:
Para empezar con un análisis estratégico de la cadena de tienda Zara en el mundo, debemos tomar como punto de partida el Grupo Index. Amancio Ortega Gaona es el Presidente y Fundador del grupo Index que actualmente maneja a nivel mundial 8 marcas, como lo son Zara, Pull & Bear, Massimo Dutti, Bershka, Stradivarius, Oysho, Zara Home, Uterqüe. Llevando así un negocio estimado en 5618 tiendas a nivel mundial.

Zara es su joya más preciada y con mayor numero de alcance con 1659 tiendas, en 84 países, 336 de ellas abiertas al público en 2011, representa actualmente más del 60% de las ventas de Index. Ocupa el 3er puesto en marcas de moda de ranking mundial, según certifica un informe de "2012 Brandz" y ocupa el puesto 66 en el ranking top 100 de las mejores marcas mundiales de Millward Brown Optimor (Consultor a líder a nivel mundial en estrategia de marca y retorno financiero en mercadotecnia) subiendo este año 20 puestos desde su análisis pasado.

Segmentando rumbo al mercado meta
Zara como primer paso en sumisión de posicionar se como la marca líder de moda en España, analizó y segmentó su mercado, recordemos que el primer paso para crear una estrategia de Marketing según Philip Kotler y Kevin Keller es "basarse en la segmentación de mercado, la definición del mercado meta y el posicionamiento en el mercado", esto permite a las empresas en este caso Zara identificar y analizar las necesidades y grupos generadores de las mismas en el mercado, encaminando a sí su estrategia hacia el grupo más alineado de su desarrollo comercial; como paso siguiente es vital la manera en ¿Cómo será la introducción de la Empresa en el Mercado? Para que el consumidor la perciba y la mantenga en constante recordación en su mente como su mejor elección en cuanto a marcas de ropa se refiere. Zara dio todos estos pasos correctamente y se baso también en educar a su consumidor teniendo como plan utilizar, manejar y comunicar sus lineamientos dentro de los puntos de venta, de manera tal que el consumidor lo percibe y le da forma a lo que Zara espera que él mantenga en su mente estimulándolo de modo que lo sienta natural o pasivo.

¿Cuáles uno de los lineamientos de Zara para que sea distintiva frente al consumido que demanda y está ansioso de oferta?.

Zara centra su desarrollo en estimular los cambios de moda. Planeando estratégicamente cada pasó quedan en su camino hacia su mercado meta. Colocando ropa nueva todas las semanas en todas sus tiendas haciendo de este un mercado cambiante y renovado semanalmente, todo esto tuvo un tiempo de adaptación y que los consumidores estaban acostumbrados a tener dos colecciones por año, sabiendo que cada temporada dura un tiempo de 3 a 4 meses en los estantes, y posteriormente existe un periodo de rebaja, lo que les permitía al consumidor comprar la misma ropa que le gusto hace 6 meses a un precio menor sin temor que la temporada fuera a escasear. Esos cambios de temporada para muchas empresas era un tiempo de problemas y Zara convirtió la debilidad de otros en un oportunidad llevada posteriormente a ser una fortaleza.

Intereses:
El mayor interés es que por medio del Caso de estudio de la empresa Zara, los estudiantes puedan identificar aspectos vistos a lo largo de la carrera en el caso en mención, que logren identificar el plus en el modelo administrativo y de gestión del impero de la moda barata.

Asesorías:
El grupo de trabajo, contará con la asesoría directa e indicaciones del docente responsable del curso de Seminario de Logística (IIP01), también podrá acudir a foros de discusión, información de la empresa en libros y documentos de internet, la idea con este Aprendizaje basado en Casos, es enfrentar al estudiante a buscar dentro su conocimiento la mejor forma de abordar y resolver e identificar cadenas de valor en el caso planteado, es orientar a los estudiantes a la búsqueda de información, a la indagación, a la posibilidad de llegar a un resultado por un camino diferente al orientado, todo lo anterior en aras de desarrollar competencias específicas.

METODOLOGÍA DE LA ASESORÍA DIRECTA POR PARTE DEL DOCENTE

- ✓ Clases magistrales- Conceptualización
- ✓ Asesoría personalizada
- ✓ Trabajo en equipo Asesoría virtual
- ✓ Talleres realizados por los estudiantes dentro y fuera del aula de clase.
- ✓ Trabajos Especializados en empresas reales.
- ✓ Asignación de lecturas previas a la clase en algunos tópicos del programa y análisis en clase.
- ✓ Clases apoyadas en herramientas multimedia (videos)

Aprendizajes que se promueven con esta actividad:

- ✓ Pensamiento crítico.
- ✓ Creatividad.
- ✓ Toma de decisiones en situaciones nuevas.
- ✓ Desarrollar el aprendizaje auto - dirigido.
- ✓ Identificar, buscar y analizar información necesaria para la solución del Problema en mención.
- ✓ Habilidades comunicativas y de trabajo en equipo.
- ✓ Habilidad para trabajar de manera colaborativa.
- ✓ Desarrollo de la capacidad de empatía.

- ✓ Confianza para hablar en público.

APRENDIZAJE "IN SITU"

Este método permite la aplicación de los conocimientos aprendidos en clase en un campo real acordes a la profesión.

Figura 20. Fases del Aprendizaje "In situ"



Ejemplo de implementación de un Aprendizaje "In situ" en clase como guía para los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial:

INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Programa de formación: Ingeniería Industrial **Problema General:** Apoyo a nuevos empresarios o a empresarios de microempresas para la creación y estructuración de su plan de negocios.	
Código del curso: Asignaturas del Nodo D	**Nombre de la asignatura:** Esta actividad está diseñada para cualquier asignatura de la rama Administrativa del Nodo D (Administración de Personal, Administración de Salarios, Administración, Introducción a la

	Ingeniería Industrial)

Proyecto:
Apoyar a aquellos nuevos empresarios o empresarios de microempresas a crear y estructurar su plan de negocios con el fin de que puedan orientar su negocio con un plan estratégico definido para su futuro, permitiéndoles planificar, coordinar, organizar y controlar recursos y actividades, y, de ese modo, ser más eficientes en la creación y gestión de su negocio, minimizando riesgos y aprovechando oportunidades.

Requisito académico:	**Duración del curso en línea**:	**Fecha de inicio**:
Asignaturas del Nodo D	160 horas	01/08/2013

Indicaciones generales de la actividad:

A partir de los conocimientos adquiridos por los estudiantes se busca la aplicación de éstos conocimientos en un campo real, donde el objetivo no solo sea poner en práctica los temas vistos en las asignaturas referentes a Administración, sino poder desarrollar habilidades y competencias comunicativas, de trabajo en equipo, iniciativa, y liderazgo mediante la trasmisión de ese conocimiento a la sociedad.

Para lo mencionado se requiere que cada grupo de trabajo conformado con anterioridad, identifique en la Cámara de Comercio nuevos empresarios o microempresas que estén iniciando o quieran desarrollar su "Plan de Negocios" y estructurarlo. El estudiante para este caso deberá tomar responsabilidad de la actividad y comprometerse con la misma, orientando y guiando el trabajo de los empresarios para que al final del curso puedan tener una robusta capacitación sobre "Plan de Negocios" que les permita realizar el propio.

Ésta actividad está diseñada con el fin de que el estudiante pueda cuestionar su aprendizaje y contribuya a su vez al aporte del desarrollo de la ciudad mediante el apoyo a personas que lo requieren.

Finalmente cada grupo de trabajo deberá elaborar un trabajo y una sustentación donde se describa la experiencia vivida, presentando el "Plan de Negocios" que cada empresario hizo, mostrando limitaciones, recomendaciones y conclusiones sobre la actividad realizada.

La estructura del plan de negocios que los estudiante deberán tener en cuenta para la orientación y asesoría a los empresarios para la creación del propio será:

- Resumen ejecutivo
- Descripción del negocios, producto y/o servicios
- Mercado potencial
- Competencia
- Modelo de negocio y plan financiero
- Equipo directivo y organización
- Estado de desarrollo
- Alianzas estratégicas
- Estrategia de Marketing y ventas
- Principales riesgos y estrategias de salida

Asesorías:

El grupo de trabajo, contará con el acompañamiento directo del docente responsable del curso, también podrá acudir a la ayuda del personal de la Cámara de Comercio encargado de ésta laboral social. El estudiante podrá consultar en libros o en internet las dudas que se le generen. La idea con este proyecto es que el estudiante se apropie del conocimiento y sea capaz de transmitirlo a las personas que lo requieren, haciendo una preparación previa de lo que va a enseñar, con el fin de desarrollar competencias en los tres saberes.

METODOLOGÍA DE LA ASESORÍA DIRECTA POR PARTE DEL DOCENTE

- ✓ Clases magistrales
- ✓ Asesoría personalizada
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Asesoría virtual

Descripción del proceso:

- ✓ El proceso de aprendizaje es colaborativo y se trabajará en grupos de 3 a 4 personas.
- ✓ Los conceptos básicos del tema se aprenderán en el curso mediante exposiciones del docente, utilizando herramientas de apoyo visuales, para motivar el aprendizaje del estudiante.
- ✓ Cada grupo apadrinará un empresario para poder llevar a cabo la actividad de transmitir el conocimiento aprendido sobre el tema planteado. El estudiante a lo largo del curso deberá capacitar a estos empresarios con lo que vayan aprendiendo en las clases, con el fin de aportar a la sociedad y de poner en juicio sus conocimientos.
- ✓ El trabajo realizado con cada empresario debe ser expuesto y presentado en el aula de clase con todos los compañeros y el docente, esto deberá ser al final del curso como proyecto final, donde cada grupo contará su experiencia y mostrará el plan de negocios que cada empresario realizó con el acompañamiento del grupo tutor. Se debe abrir un espacio de socialización y retroalimentación de la actividad.

Aprendizajes que se promueven con esta actividad:

- ✓ Pensamiento crítico.
- ✓ Creatividad.
- ✓ Toma de decisiones en situaciones nuevas.
- ✓ Desarrollar el aprendizaje auto - dirigido.
- ✓ Identificar, buscar y analizar información necesaria para el proyecto en mención.
- ✓ Habilidades comunicativas y de trabajo en equipo.
- ✓ Habilidad para trabajar de manera colaborativa.
- ✓ Desarrollo de la capacidad de empatía.
- ✓ Confianza para hablar en público.

Bibliografía soporte para el Proyecto:

- DUBRIN, Andrew J. Fundamentos de Administración. 5ª ed. Mexico: Internacional Thompson Editores S.A. de C.V. 2000.
- FINCOWSKY F. y Otro. Organización de empresas. Mc Graw Hill 2004
- HILL C. W. Y JONES G. R. Administración Estratégica, un enfoque integrado. Mc Graw Hill, 2004.

- MARKIDES. C. En la Estrategia está el Éxito. Editorial norma 2000
- PRIETOS S. C. Introducción a los Negocios, el entorno de la empresa. Editorial Banca y Comercio.
- 2006
- REYES PONCE, Agustín. Administración de Empresas Teoría y práctica. Primera y segunda parte. México. Limusa Noriega. Editores. 2002
- Otras fuentes que serán asignadas en clase.

Fuente: Bibliografía sugerida por la Facultad de Ingeniería Industrial, como soporte al curso Mercados I (II7A3).

Reglas del Proyecto:

- Compromiso de cumplir con la ejecución de todas las actividades programadas para cada unidad en el calendario del proyecto.
- Participar en las clases de asesoría con una actitud de respeto.

Respetar las fechas para la ejecución y envío de avances.

6.4.8. Ejemplos de implementación de los instrumentos auténticos de evaluación.

EJEMPLOS DE LA RÚBRICA PARA LA ESTRATEGIA DEL APRENDIZAJE "IN SITU"

A continuación se dará un ejemplo de la implementación de una rúbrica para la actividad planteada acerca de la estrategia del Aprendizaje "in situ".

Cabe aclarar que los criterios de evaluación salen de las mismas indicaciones de la actividad, de la descripción del proceso, y de los aprendizajes que promueven la actividad, definido en cada uno de los ejemplos dados para las cuatro estrategias propuestas, es por este motivo que se aplica éste ejemplo como base, ya que las rúbricas para las demás estrategias tendrán la misma estructura y los criterios serán de acuerdo a la actividad realizada.

INTEGRANTES: Nombre de los integrantes que participaron en el grupo para la realización de la actividad	**ASIGNATURA:** Administración	**PROYECTO:** Apoyo a nuevos empresarios o a empresarios de microempresas para la creación y estructuración de su plan de negocios.
	FECHA: 01/08/2013	

ASPECTOS A EVALUAR	**NIVEL DE DOMINIO/ESCALA DE CLASIFICACIÓN**				**Puntos**
	Competente 4	**Satisfactorio 3**	**Básico 2**	**Insuficiente 1**	
ASPECTOS Y CRITERIOS SOBRE LA ACTIVIDAD REALIZADA					
Análisis y diagnóstico de la situación del empresario y/o empresa.	El análisis y diagnóstico es profundo y cuenta con una visión sistémica de la situación de la empresa y el empresario.	El análisis y diagnóstico es bueno, pero falta involucrar más una visión sistémica de la situación de la empresa.	El análisis y diagnóstico tiene en cuenta solo algunos puntos importantes de la situación de la empresa.	El análisis y diagnóstico no tiene en cuenta muchos puntos importantes de la situación además de no tener una visión sistémica.	
Asesoría y acompañamiento brindado por el estudiante al empresario	La asesoría y acompañamiento es constante	La asesoría y acompañamiento es muy frecuente	La asesoría y acompañamiento es frecuente	La asesoría y acompañamiento es poco frecuente	
Planteamiento de soluciones a problemas presentados	Se plantean soluciones enriquecedoras que ayudan en gran medida al empresario y el estudiante.	Se plantean soluciones buenas que ayudan en parte para al empresario y el estudiante.	Se plantean soluciones básicas que le sirven en algunas cosas al empresario y el estudiante.	No se plantean soluciones que ayuden al empresario y al estudiante	
Iniciativa para investigar sobre dudas presentadas en la realización de la actividad	El estudiante cuenta con el espíritu investigativo que le ayuda a solucionar dudas y tener un aprendizaje autónomo	El estudiante se interesa por investigar sobre algunas dudas que se le presenten, pero no la mayor parte del tiempo.	El estudiante investiga con poca frecuencia sobre las dudas presentadas, y casi siempre recurre al docente.	El estudiante no se interesa por investigar sobre las dudas presentadas, y siempre recurre al docente.	
ASPECTOS Y CRITERIOS SOBRE LA PRESENTACIÓN FINAL DEL TRABAJO REALIZADO					

Manejo del contenido	Cuenta con un material robusto del contenido claramente relacionado con el trabajo expuesto, y el trabajo guarda relación con el tema propuesto.	La Información y el material es suficiente y se relaciona con el trabajo expuesto, el trabajo guarda relación con el tema propuesto.	Hay una gran cantidad de información que no se conecta claramente con el trabajo y el tema propuesto	La información y el contenido no ésta claro de acuerdo al trabajo expuesto, además de que no se conecta con el tema propuesto	
Coherencia y organización de la exposición	La exposición se desarrolla de manera muy clara, con ideas organizadas y coherentes y guarda relación con el objetivo de la actividad.	La mayor parte de la información se presenta en una secuencia lógica; generalmente bien organizada, pero algunas ideas les falta mejorar la coherencia.	La exposición se desarrolla de manera un poco desordenada, en cuanto a las ideas.	La exposición es fragmentada y poco coherente con el contenido.	
Creatividad en la presentación y recursos empleados	Presentación de material muy original; aprovecha lo inesperado para lograr un avance superior; captura la atención de los compañeros y docente.	Hay algo de originalidad en la presentación; variedad y combinación apropiadas de materiales y medios	Poca o ninguna variedad; el material se presenta con poca originalidad o interpretación propia.	La presentación es repetitiva con poca o ninguna variación; empleo insuficiente de medios y materiales.	
				PUNTOS TOTALES:	

7. CONCLUSIONES

- Se identificaron cada uno de los factores que conforman la propuesta de evaluación realizada a lo largo de este trabajo para el caso del Programa de Ingeniería Industrial. Dentro de estos factores están la actividad, la mejora, la información, la reflexión y la autoevaluación, sustentando así la importancia de éstos en la evaluación de las competencias.

- Se identificó el aporte que hace el constructivismo a la propuesta de evaluación, destacándose la apropiación del conocimiento, las estrategias y herramientas no convencionales como propuesta para incentivar un aprendizaje significativo, y la retroalimentación constante que conlleva a una autocrítica y autoevaluación sobre el proceso de aprendizaje y evaluación.

- Se estableció el impacto que genera la propuesta siendo este un profesional idóneo, para lo anterior fue necesario determinar un antes y un después, es decir, el estado actual de la Facultad y el estado futuro al cual se pretende llegar con la propuesta a implementar, a través de hipótesis y categorizaciones acerca de las perspectivas de los estudiantes, docentes y en general de la propuesta de evaluación.

- Se planteó la propuesta de evaluación fundamentada en estrategias e instrumentos auténticos de enseñanza – evaluación, seleccionados cuidadosamente con el objetivo de proponer estrategias e instrumentos que ubiquen al estudiante en un escenario real donde pueda poner en práctica lo aprendido y comenzar con el desempeño en el campo de acción propio de su profesión, desarrollando y potenciando habilidades y competencias desde el saber ser, hacer y conocer, reflexionando constantemente sobre su proceso de aprendizaje.

- Con la investigación realizada a lo largo de este trabajo se puedo identificar que el estudiante encuentra significado a lo que aprende y es capaz de interiorizar el conocimiento a medida que pone en práctica lo aprendido en la teoría, encontrándole así sentido a la academia.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con la implementación de la propuesta en las clases impartidas del programa de Ingeniería Industrial.

- Es pertinente que antes de implementar las estrategias e instrumentos auténticos se socialicen con los docentes y estudiantes, ya que es un cambio a la forma en cómo se ha venido enseñando y evaluando, y tanto en el docente como en el estudiante puede producir rechazo o no darse una adaptación a lo propuesto.

- Desarrollar una investigación posterior que determine el impacto real que genera la propuesta para la comunidad educativa que conforma la Facultad de Ingeniería Industrial.

BIBLIOGRAFÍA

[1] AUSUBEL, David Paul. Thepsychology of meaningful verbal learning. New York: Grune and Stratton, 1963. 255 p.

[2] AUSUBEL, David Paul. Educationalpsychology: a cognitiveview. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978. 733 p.

[3] BRENES ESPINOZA, Fernando. Principios y técnicas de evaluación II. Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa de los aprendizajes. 23 ed. Costa Rica: EUNED, 2007. 92 p. ISBN: 978-9977-64-367-0.

[4] DÍAZ BARRIGA, Frida. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw-Hill, 2006. 171 p. ISBN: 978-970-10-5516-8.

[5] EDUTEKA. La taxonomía de Bloom y sus dos actualizaciones [en línea]. [Citado en octubre de 2012]. Disponible en Internet: http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3

[6] GARCÍA OSPINA, Andrés Felipe y HERRERA RAMÍREZ, Carlos Andrés. Práctica educativa en un sistema de formación por competencias desde un enfoque constructivista. Trabajo de grado. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingeniería Industrial, 2012.

[7] INGENIERÍA INDUSTRIAL. Perfil de Formación. Universidad Tecnológica de Pereira. 2010. [En línea]. Disponible en Internet:http://industrial.utp.edu.co/ingenieria-industrial/perfil-de-formacion.html

[8] INGENIERÍA INDUSTRIAL. Lab. Grupo Enseñanza Investigación Operaciones. Universidad Tecnológica de Pereira. [En línea]. Disponible en Internet: http://industrial.utp.edu.co/laboratorios/investigacion-operaciones/introduccion.html

[9] INGENIERÍA INDUSTRIAL. Laboratorio Móvil de Logística. Universidad Tecnológica de Pereira. [En línea]. Disponible en Internet: http://industrial.utp.edu.co/laboratorios/movil-logistica/

[10] LEWY, A. Manual de evaluación formativa del currículo. Instituto de estudios; análisis de un caso. En: Ideas y Perspectiva, Planeación de la Educación. UNESCO, 1976

[11] MAESTRO PSICÓLOGO. Teoría del Andamiaje. [En línea]. Disponible en Internet: http://www.maestropsicologo.com/teoria-del-andamiaje/

[12] MEJIA LAURA ANGELICA, Identificación de las competencias laborales de los ingenieros industriales en Colombia, Tesis de grado Universidad Tecnológica de Pereira, 2009.

[13] MEJÍA OSPINA, Laura A. GEIO: Una forma diferente de conocer la Ingeniería Industrial [en línea]. [Citado en febrero]. Disponible en Internet: <http://media.utp.edu.co/laboratorio-investigacion-operaciones/archivos/introduccion/geio-una-forma-diferente-de-conocer-la-ingenieria-industrial.pdf>

[14] RESTREPO DE OCAMPO, Luz Stella. Desarrollo de estrategias docentes en un currículo de formación por competencias. Proyecto. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, 2011.

[15] SACRISTAN, Gimeno. El curriculum, una reflexión sobre la práctica. 9 ed. Madrid: Ediciones Morata, 2007. 424 p. ISBN: 9788471123268.

[16] SCRIBD. La Evaluación. [en línea]. Disponible en Internet: http://es.scribd.com/doc/4726970/Evaluacion-Apunte-1

[17] TOBÓN TOBÓN, Sergio. Competencias, calidad y educación superior. Coop. Editorial Magisterio, 2006. 209 p. ISBN: 9582008733, 9789582008734

[18] TOBÓN, Sergio; PIMIENTA, Julio y GARCÍA, Juan. Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias. México: PEARSON, 2010. 216 p. ISBN: 978-607-442-909-1.

[19] TUNING EDUCATIONAL STRUCTURES. Una introducción a TuningEducationalStructures in Europe: La contribución de las Universidades al proceso de Bolonia. [en línea]. Disponible en Internet:

http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Spanish_version.pdf

[20] VYGOTSKY, Lev. Pensamiento y lenguaje. Barcelona: Paidós Ibérica, 1995. 240 p. ISBN: 978-844-930-165-0.