



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Estilo de Aprendizaje y ESPC en los Estudiantes de Ingeniería de Producción

Para optar el grado de:

Magister en Educación

Presentado por:

Yineth Marcela Reyes Quintero

Director de Proyecto:

Jauri León Téllez

Colombia, Bucaramanga, Febrero, 2017

*Ella, como una estrella en el firmamento,
que me guía en las etapas más oscuras.
No es mía, no es de nadie, simplemente ella.*

Dueña de sí misma.

Discúlpame por robar tu tiempo con mi sueño,

Sé que pronto lo entenderás.

Gracias por tu sonrisa motivadora y

tu reconfortante compañía.

AGRADECIMIENTOS

A la institución que me formó y me dio su apoyo para realizar este trabajo. A mis jefes por permitirme el tiempo y el espacio tanto para desarrollar mis estudios como mi trabajo de investigación. A mi compañero y amigo German Alirio Chávez por nuestras continuas aportaciones y espacios de aprendizaje.

Vlaxmir Robles Marín, sin tu guía para los análisis no hubiera podido concluir mi trabajo. Tu acompañamiento fue valioso. El aprendizaje fue continuo. Gracias por permitirme robarte esas horas de tu descanso.

Mi director Jauri León Téllez por sus consejos y orientaciones se dio la conclusión de esta investigación. Sus aportes fueron importantes.

Tabla de Contenido

CAPÍTULO I.....	12
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	12
<i>Estilos y Estrategias de Aprendizaje.</i>	12
<i>Estudio de Situaciones Problemáticas Contextualizadas. (ESPC).</i>	14
<i>Instituto Universitario de la Paz.</i>	15
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
PROPUESTA DE PROYECTO.....	18
<i>Objetivo General.</i>	18
<i>Objetivos Específicos.</i>	18
MANEJO DE HIPÓTESIS.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	19
LIMITACIONES Y DELIMITACIONES.....	21
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	23
CAPITULO II.....	27
RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	27
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.....	34
<i>ESPC.</i>	37
ESTILOS DE APRENDIZAJE.....	40
<i>Modelo de Felder.</i>	49
CAPÍTULO III.	55
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	56
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	57
<i>Población.</i>	57
<i>Participantes y selección de la muestra.</i>	57
MARCO CONTEXTUAL.....	58
VARIABLES.....	60
<i>Definición conceptual y operacional.</i>	61
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	61
PRUEBA PILOTO:.....	67
PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS:.....	74
ANÁLISIS DE DATOS:.....	75
ASPECTOS ÉTICOS.....	81
CAPITULO IV.....	83
DIAGNÓSTICO ESTILO DE APRENDIZAJE.....	83
CONOCIMIENTOS PREVIOS.....	88
CONTEXTO DE LOS GRUPOS DESDE SU PROPIA PERSPECTIVA.....	94
<i>El Docente y la Clase.</i>	95
<i>El Estudiante.</i>	102
IMPACTO DE LA ESTRATEGIA.....	103
CONCLUSIONES.....	112
RECOMENDACIONES.....	114
REFERENCIAS.....	115
APENDICES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación de las Estrategias de Aprendizaje y sus instrumentos de medición.	36
Tabla 2. Definiciones de “Estilos de Aprendizaje”	42
Tabla 3. Postulados	46
Tabla 4. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje basadas en el Modelo de Felder	53
Tabla 5. Variables e Indicadores del Tema “Calidad”	63
Tabla 6. Categorías e Indicadores para el Desempeño Docente.	65
Tabla 7. Categorías e Indicadores para el Estudiante.	67
Tabla 8. Relación de Cambios	71
Tabla 9. Ejemplo Hoja de Respuestas Test.	75
Tabla 10. Tabulación Test Felder	76
Tabla 11. Análisis de Resultados ILS	76
Tabla 12. Tabulación Calidad	78
Tabla 13. Tabulación desempeño docente.	79
Tabla 14. Tabulación Cumplimiento de los estudiantes.	79
Tabla 15. Resultados ILS	85
Tabla 16. Medida de Consistencia Interna Prueba Conocimientos Previos sobre Calidad.	89
Tabla 17. Valoraciones Juicio de experto por Ítem.	90
Tabla 18. Alfa de Cronbach para el Juicio de Experto.	90
Tabla 19. Resultados Pre prueba Grupo Experimental N1.	91
Tabla 20. Resultados Pre Prueba Grupo Control	92
Tabla 21. Frecuencia de las Respuestas Correctas Pre Prueba	93
Tabla 22. Medida de Fiabilidad Sección II del Pre Prueba.	95
Tabla 23. Resultados Pre Prueba Sección II	97
Tabla 24. Resumen de los Promedios Aritméticos sección II	101
Tabla 25. Resultados Sección III Cumplimiento del Estudiante.	102
Tabla 26. Medida de Fiabilidad Pos Test	104
Tabla 27. Resultados Pos Prueba Grupo Experimental.	105
Tabla 28. Resultados Pos Prueba Grupo Control	105
Tabla 29. Frecuencias Pos Prueba.	107

Tabla 30. Relación de resultados pre y pos prueba	108
Tabla 31. Pruebas No Paramétricas para la Variable Notas Pos Prueba Treinta Datos.....	108
Tabla 32. Pruebas No paramétricas para la Variable Notas Pos Prueba Veintiocho Datos.....	109
Tabla 33. Correlación de las variables.	110
Tabla 34. Resultados de las Medias para la pos prueba.....	111

Lista de Figuras

Figura 1 Instrucciones para la aplicación de instrumentos	74
Figura 2. Proceso para la aplicación de instrumentos.....	80
Figura 3. Correlación de Datos.....	81
Figura 4. Análisis de Resultados Sección II Dominio de la Asignatura.	98
Figura 5. Análisis de Resultados Sección II. Valoración.....	99
Figura 6. Análisis de datos Sección II Apoyo.	100

Lista de Apéndices

Anexo 1. Pre Prueba.	119
Anexo 2. Pos Prueba.....	122
Anexo 3. Ficha Técnica Test de Felder.....	123
Anexo 4. Respuesta Aval Consejo de Escuela	124
Anexo 5. Respuesta Aval Rectoría.	125
Anexo 6. Formato Juicio de Expertos.	126
Anexo 7. Calificaciones Juicio de Expertos.	129
Anexo 8. Estrategia ESPC (Archivo adjunto).	130

}

ESTILO DE APRENDIZAJE Y ESPC EN ESTUDIANTES DE INGENIERIA DE PRODUCCIÓN.

RESUMEN

Esta investigación propuso una estrategia que, permitió el análisis del concepto “calidad” a través del estudio de situaciones problémicas contextualizadas (ESPC). Dicha estrategia estuvo basada en el estilo de aprendizaje dominante del grupo experimental. Enseñar alrededor del estilo dominante del grupo propició un entorno adecuado para el aprendizaje. Se ha evidenciado con diversos estudios, la relación entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza en los estudiantes universitarios (Camarero, Martín del Buey, & Herrero, 2000),

El grupo experimental se encontró inmerso en una institución pública de educación superior, de orden departamental que busca llevar los servicios equitativamente a toda la población que desee ejercer su derecho a la educación. Esto permitió establecer que, la investigación contó con una diversidad de culturas, regiones, estratos sociales y edades. Dicha diversidad fue también contraproducente dados los diferentes enfoques curriculares de las instituciones de educación media de donde provinieron los estudiantes.

Esta población debe contar con las capacidades fundamentales que le permitan hacer frente a los sucesos y nuevos proyectos esperados para el Magdalena Medio. Dentro de dichas destrezas se encuentra la competencia para la solución de problemas que según el Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia comprende “la habilidad de interpretar la información y aplicarla a problemas de tipo no especializado y generalmente accesible” (2009, pág. 17), lo que lleva al estudiante

a prepararse para el mundo laboral desde la universidad, generando profesionales aptos a los cambios del entorno y conocedores de las problemáticas regionales.

Palabras Claves: Estilo de Aprendizaje, ESPC, Calidad, Ingeniería y Estrategia de Aprendizaje.

LEARNING STYLE AND ESPC IN PRODUCTION ENGINEERING STUDENTS

SUMMARY

The research proposed a strategy based on the dominant learning style. It allowed the analysis of the quality concept through of the study of contextualised problem situations (ESPC). Teach around the dominant style of the group, propitious an appropriate learning environment. Various studies evidence the relationship between learning styles and teaching strategies in university students. (Camarero, Martín del Buey, & Herrero, 2000),

The experimental group was immersed a departmental institute of high education. It have te mission offer education equitably to all the people. This allowed to establish that, the research counted with diversity of cultures, countries, social strata and ages. However, This was counter-productive. Due to the different curricular approaches of the institutions of average education, from where they came the students.

This population must have the fundamental skills that enable it to cope with the new situations and projects expected for the Middle Magdalena. Within these skills is the competence to solve problems. According to the Ministry of National Education of the Republic of Colombia includes "the ability to interpret information and apply it to problems of a non-specialized and generally accessible type" (2009, p. 17). In consequence, the student to prepare for the world of work from the university, generating professionals able to change the environment and knowledgeable about regional issues.

Key Words: Learning Style, ESPC, Quality, Engineering and Learning Strategy.

Capítulo I

Para poder ubicar al lector en el contexto de la investigación, se realiza un recorrido a lo largo de diversos autores. Se exponen los temas en los que se enmarca la situación abordada. A su vez se ejecuta la propuesta para llegar a la posible solución y la explicación tentativa del fenómeno investigado.

Antecedentes del Problema

Referente a los temas: Estilos, Estrategias y el Estudio de Situaciones Problemáticas Contextualizadas tratado en este documento, existen diferentes investigaciones como se indican a continuación. Los excelentes resultados obtenidos en dichos documentos permiten orientar la metodología y la estructura conceptual de esta investigación.

Estilos y Estrategias de Aprendizaje.

Los estilos de aprendizaje son un tema abordado por diferentes autores e investigaciones. Camarero, Martín del Buey y Herrero (2000) lo abordaron en estudiantes universitarios, a través de una muestra de alumnos a quienes se les realizó un análisis descriptivo aplicando instrumentos de evaluación de estilos y estrategias de aprendizaje conocidos como C.H.A.E.A (Cuestionario de Hony-Alonso de estilos de aprendizaje). y A.C.R.A. (Instrumento de Evaluación para Estrategias de aprendizaje)

Los estudiantes se caracterizan por tener un tipo de estudio reflexivo y teórico independiente de la carrera cursada. Se confirma lo investigado por Gonzales, 1985 y Alonso, 1982, referente a la preferencia por el estilo activo en los estudiantes de carreras de humanidades, pero en los demás estilos los resultados no coincidieron con las investigaciones enunciadas. De igual forma se afirma que “ciertos estilos de aprendizaje en la universidad son dependientes del tipo de estudio, pero no todos” (Camarero, Martín del Buey, & Herrero, 2000), lo que lleva a considerar los tipos de estudio y su relación con los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios.

Por otra parte, Hernández y Cardona (2008) inspirados en la frase de Bárbara Prashing “If students cannot learn the way we teach them, we have to learn to teach them the way they CAN learn”, (T: Si los estudiantes no pueden aprender de la manera en que nosotros les enseñamos, tenemos que aprender a enseñarles de la forma en que ellos puedan aprender), realizaron su investigación en torno al impacto que puede tener la enseñanza según el estilo y estrategias de aprendizaje de los alumnos, sobre el rendimiento académico. Los resultados arrojaron la existencia de una relación positiva entre las variables.

Como los factores que influyen en el rendimiento académico son tan diversos. Malcararia (2010) trabajó el análisis de las variables Estilos de Aprendizaje y Estilos de Enseñanza de los docentes, concluyendo que el estilo de aprendizaje del docente no es influyente en los estudiantes a quienes se les enseña según dicho estilo y obtienen resultados no esperados.

Tres años más tarde se afirmó que, poseer estrategias de autorregulación ayudará a los estudiantes a ser exitosos, pero adquirir dichas estrategias requiere de habilidades que se desarrollan

notoriamente en el primer año de estudios (Pérez, Valenzuela, Díaz M., González-Pineda, & Nuñez, 2013). Lo que lleva a centrarse en este grupo de estudiantes y comenzar el desarrollo de habilidades no solo para la autorregulación, en los ingenieros también es fundamental contar las habilidades para resolución de problemas (Corchuelo, 2007).

Estudio de Situaciones Problémicas Contextualizadas. (ESPC).

El profesor de la Universidad del Cauca en Colombia, Corchuelo (2007) ha hecho un largo y fructífero camino entorno a su investigación titulada “Un Giro en la educación en Ingeniería”. En dicha investigación se plantea una propuesta basada en el ESPC, con una dinámica compuesta por la información y el conocimiento que se identifican y adquieren respectivamente, con referente a una situación problémica del entorno. A su vez se fomenta la competencia resolución de problemas contextualizada a las exigencias del área de ingeniería.

Gracias a la “relación dialéctica entre los conceptos y las situaciones. Cuantas más situaciones domina el aprendiz, más conceptualiza, pero conceptualizando, él se va haciendo capaz de dominar situaciones cada vez más complejas” (Moreira M. , 2010, pág. 2). Se podría argumentar la importancia que tiene el proceso de conceptualización en el desarrollo de situaciones problémicas y en el desarrollo de competencias fundamentales para su desempeño profesional. A su vez, habla del aprendizaje significativo, las actividades colaborativas y los mapas conceptuales y de cómo todo en conjunto es fundamental para la comprensión del mundo.

Instituto Universitario de la Paz.

La institución de educación superior en donde se desarrolla la investigación, es una institución de orden departamental que ofrece sus servicios de educación superior en el llamado Magdalena Medio. Se atiende a población vulnerable, de diversos estratos sociales y de diferentes lugares del país.

En la actualidad las investigaciones en la institución se inclinan fundamentalmente al área de medicina veterinaria, ambiental y agroalimentaria. Los referentes en educación datan del programa académico no ofertado Licenciatura en Didáctica de las Ciencias, en dicho programa se realizaron propuestas a nivel de preescolar, primaria y básica secundaria en las diferentes instituciones de la ciudad, principalmente.

Recientemente se realizaron caracterizaciones e investigaciones sobre las estrategias y metodologías utilizadas en el programa de Medicina Veterinaria y Zootécnica, pero gracias a la política pedagógica de la institución, cada escuela puede estructurar los PEP (Proyecto Educativo del Programa) de forma particular.

EL programa de Ingeniería de Producción no comparte la misma metodología que el programa de Medicina Veterinaria y Zootécnica, por consiguiente no existen investigaciones previas relacionadas

Problema de Investigación

Para comprender el mundo y desarrollarnos cognitivamente es necesario que comprendamos los conceptos (Moreira M. , 2010). Para el Ingeniero de Producción es indispensable comprender el concepto de Calidad, Su perfil Ocupacional y Profesional lo llevan a prepararse para entender y resolver diversas situaciones relacionadas con la calidad de bienes y servicios.

La calidad era conocida hasta hace muy poco como “el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (ISO, 2005, pág. 8). Actualmente, con la última versión del estándar comercializado por ISO en septiembre de 2015, se define como “Grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto cumple con los requisitos”. (ISO, 2015)

El cambio a simple vista se da en la adición de tres palabras “a un objeto”, pero en su interpretación se dice que:

La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes. La calidad de los productos y servicios incluye no solo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente. (ISO, 2015, pág. 7)

En esta nueva interpretación se dan nuevos conceptos como el de “partes interesadas pertinentes”.

Cuando los estudiantes tratan de analizar dicho concepto desde la historia y desde diferentes autores se encuentran frente a tendencias o perspectivas diversas.

Desde el Juicio Walter Shewhart se habla de “la bondad de un producto” en donde la medición y evaluación de la calidad es bastante compleja como es citado por Evans & Lindsay (2008); desde la perspectiva con base al valor, la calidad se puede definir según Evans y Lindsay (2008) “como la relación de la utilidad o satisfacción con el precio”(pag 14) y se podría definir desde el producto, desde el usuario, desde la manufactura y desde otros autores.

Si no se llega a comprender dicho concepto, difícilmente el estudiante podrá contar con las herramientas necesarias para resolver situaciones relacionadas con el tema. El bajo desempeño en las actividades propuestas en clase y el bajo rendimiento académico reflejado en las notas obtenidas por los estudiantes, son consecuencias de una conceptualización inadecuada.

Estudios han comprobado que las estrategias de aprendizaje relacionadas al estilo de aprendizaje dominante de un grupo, pueden llegar a mejorar el desempeño académico del mismo (Camarero, Martín del Buey, & Herrero, 2000). Y que el estudio de situaciones problemáticas contextualizadas ayuda al fortalecimiento de las competencias profesionales de los ingenieros (Corchuelo, 2007).

Entonces ¿Qué estrategia partiendo del estilo de aprendizaje dominante del grupo, entorno al ESPC, permite el análisis del concepto calidad en estudiantes de Ingeniería de Producción?

Propuesta de Proyecto

Evidenciado el problema que se abordará con la investigación, se propone desarrollar una serie de actividades que darán respuesta a la situación problemática planteada. Estas estarán centradas en las características de aprendizaje de los estudiantes.

Objetivo General.

Proponer una estrategia que permita el análisis del concepto “calidad” a través del ESPC, atendiendo al estilo de aprendizaje dominante de los estudiantes de Ingeniería de Producción

Objetivos Específicos.

Diagnosticar el estilo de aprendizaje dominante en los estudiantes de Ingeniería de Producción pertenecientes al grupo experimental, mediante el inventario de estilos de aprendizaje para su categorización.

Identificar los conocimientos previos en los estudiantes de Ingeniería de Producción sobre el concepto calidad, a través de la aplicación de una pre-prueba

Diseñar una estrategia basada en el ESPC, acorde al estilo de aprendizaje dominante en el grupo experimental que permita el análisis del concepto calidad.

Comparar el rendimiento académico del grupo experimental y de control a través de una post-prueba que permita el establecimiento del aprendizaje.

Manejo de Hipótesis

Como parte de la propuesta y resultado del desarrollo, ejecución y cumplimiento de todos los objetivos generales, se busca confirmar o rechazar las explicaciones tentativas que se plantea a continuación.

Hi: La estrategia diseñada entorno al estilo de aprendizaje dominante del grupo, a través del ESPC, tiene un impacto sobre el aprendizaje del concepto calidad.

Ho: La estrategia diseñada entorno al estilo de aprendizaje dominante del grupo, a través del ESPC no tiene impacto sobre el aprendizaje del concepto calidad.

Justificación

Se hace pertinente que los egresados de educación superior cuenten con la competencia solución de problemas centrada en “la habilidad de interpretar la información y aplicarla a problemas de tipo no

especializado y generalmente accesible” (Ministerio de Educacion Nacional Republica de Colombia, 2009, pág. 17). Para ello el ESPC (Estudio de situaciones problémicas contextualizadas) permite a los estudiantes de ingeniería propiciar un pensamiento crítico para la solución de problemáticas propias del contexto regional en el cual se están educando, brindando una alternativa de formación a profesionales acordes a las necesidades actuales de la región y el futuro de su profesión (Corchuelo, Cauca, & Savia, 2007).

Adicional a esto los salones de clase están compuestos por estudiantes con estilos de aprendizaje e inteligencias particulares, que deben ser atendidos por los docentes para beneficiar el aprendizaje y la permanencia estudiantil. Bárbara Prashing, (2004) en su libro “The Power of Diversity” muestra nuevas formas de aprendizaje y enseñanza alrededor de los estilos de aprendizaje, los cuales son una manera de ayudar a los estudiantes a tener éxito.

Conocer ¿Cuál es el estilo de aprendizaje dominante en su grupo de estudiantes?, le permite al docente generar actividades acordes al grupo objetivo. Se mejora la respuesta de los estudiantes a los métodos de enseñanza. Esta propuesta busca relacionar el estilo de aprendizaje con las estrategias que se utilizan en el aula de clases, dándole a conocer a los estudiantes las herramientas propicias que complementan su estilo de aprendizaje y sus métodos de estudio.

Estas herramientas contribuirán al mejoramiento de su rendimiento académico y al proceso de enseñanza – aprendizaje, afianzando sus competencias para el futuro profesional. Dado que la

investigación propuesta es importante para el proceso educativo que se realiza en la IES, se debe definir la población experimental y los posibles obstáculos en el desarrollo del proceso investigativo.

Limitaciones y Delimitaciones

En toda investigación se consideran los posibles factores y variables que son necesarias delimitar para una óptima presentación de la metodología y resultados. De igual forma existen situaciones que pueden llegar a interferir con el desarrollo de la misma, generando retrasos y alteraciones en el proceso de investigación. Teniendo en cuenta que este proceso investigativo propone una intervención mediante una estrategia a una población determinada se deben considerar las siguientes limitaciones:

- El semestre académico en las IES está considerado para trabajarse durante 16 Semanas. Sin embargo, las actividades de proyección social y de investigación formativa pueden afectar el normal desarrollo de los planes de estudio, aquejando de igual forma la investigación.
- Dada la experiencia de 36 meses como D.O.T.C (Docente Ocasional Tiempo Completo), con la que cuenta el investigador, en la institución donde se plantea esta propuesta. Se puede llegar afirmar que los estudiantes que ingresan a la misma no cuentan con un nivel de comprensión lectora adecuado, dado a su posible desinterés por la lectura.

- Para cada semestre académico los docentes de las asignaturas pueden o no, ser rotados a otras asignaturas, lo cual deja un desconocimiento sobre el docente que se encuentre en la asignatura de interés para la propuesta investigativa.
- A nivel administrativo esta propuesta de investigación fue dada a conocer. Pero los cambios que se puedan llegar a presentar en este nivel pueden interferir con el normal desarrollo del proceso investigativo.
- La deserción es un factor que influye en la población, dado que los estudiantes por diversos motivos abandonan el semestre académico en cualquier momento del mismo.

Analizadas las situaciones que podrían afectar el proceso investigativo, se procede a establecer la propuesta de investigación bajo los siguientes aspectos:

- En las instalaciones del Instituto Universitario de la Paz, en su sede diurna denominada Centro de Investigaciones Santa Lucía y sus sedes nocturnas denominadas Colegio Técnico de Comercio y Colegio Jhon. F. Kennedy.
- Con el grupo de estudiantes que abordan la temática “Calidad” del programa de Ingeniería de Producción.

- El grupo se encuentra de forma homogénea integrado tanto por estudiantes dependientes económicamente de sus padres, como por estudiantes que dependen económicamente de sí mismos.
- Con un tiempo máximo para desarrollar la aplicación de los instrumentos de 14 semanas académicas.

Definición de Términos

Después de considerar los aspectos y variables que pueden interferir la investigación, para claridad del lector, es pertinente definir los términos utilizados en el documento. De esta forma se observarán las variables bajo los mismos criterios que fueron definidas.

Calidad: “Grado en el que un conjunto de características (rasgo diferenciador) inherentes a un objeto (entidad, ítem, cualquier cosa que pueda percibirse o concebirse) cumple con los requisitos (necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria).” (ISO, 2015, pág. 22)

Concepto: “Vergnaud considera que un concepto es un triplete de tres conjuntos (Vergnaud, 1983a:393; 1990:145; Franchi, 1999:173): $C = (S, I, L)$ donde S: conjunto de situaciones que le dan sentido al concepto (el referente); I: conjunto de invariantes operatorios asociados al concepto (el

significado); L: conjunto de representaciones lingüísticas y no lingüísticas que permiten representar simbólicamente el concepto, sus propiedades, las situaciones a las que él se aplica y los procedimientos que de él se nutren (el significante). En otras palabras que: “Estudiar el desarrollo y el funcionamiento de un concepto, durante el aprendizaje o en su utilización, es necesariamente considerar estos tres planos a la vez. No hay, en general, biyección entre significantes y significados, ni entre invariantes y situaciones. No podemos pues reducir el significado ni a los significantes ni a las situaciones” (Vergnaud, 1990:146).” Como es citado en (Moreira, Caballero Sahelices, & Escudero Álvaro, 2003, pág. 204)

ESPC: Estudio de situaciones problemáticas contextualizadas, es una proceso de enseñanza y de aprendizaje (Corchuelo, 2007)

Estilo de Aprendizaje: Según Felder y Henríquez, 2004 (citado por Martin, 2004,p.4).“los modos en que el individuo característicamente adquiere, retiene y recupera información” Como es citado en (Bertel, Torres, & Diaz -Granados, 2010)

Estrategia de Aprendizaje: Según Barriga, Castañeda y Lule 1986; Hernández, 2006 se define como “un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas”. Como es citado en (Barriga & Hernandez, 2010)

Estrategia de Enseñanza: Según Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff 1991 son “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”. Como es citado en (Barriga & Hernandez, 2010)

IES: Institución de Educación Superior

Rendimiento Académico: “El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario...es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo.” (Navarro, 2014).

Constructo: “Construcción teórica para comprender un problema determinado” (Real Academia Española, 2014).

Competencias: Conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores". (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, pág. 49).

Pensamiento Crítico: “Se define como indagar y analizar de manera crítica y reflexiva y desde diferentes perspectivas las problemáticas propias de las interacciones sociales, culturales y físicas en contextos concretos”. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2011, pág. 4).

Comprensión lectora: “implica el desarrollo de habilidades cognitivas o de procesos cognitivos y metacognitivos complejos, los que el docente debe conocer para efectos de considerarlos en los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Rojas, 2013)

Capítulo II.

Para desarrollar la investigación es importante no solo definir los términos y variables que se abordarán en el estudio del fenómeno. También, se debe profundizar sobre los constructos y las investigaciones recientes de los mismos. Esto permitirá conocer y analizar las variables ya estudiadas, sus posibles resultados, y la necesidad de emprender estudios sobre otros aspectos no evaluados a la fecha.

Rendimiento Académico

Definir el rendimiento académico resulta una actividad algo compleja, existen diversos puntos de vista. Dentro de los diferentes artículos consultados se encuentran las siguientes definiciones:

Según González, (2015) este concepto “hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada.”(s.p.)

Navarro, (2014) dice que “El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario... es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo.” (p.43)

Para Ortiz & Canto, (2013) “el rendimiento académico es la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, en otras palabras, es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo de su proceso formativo”. (p.167)

Rendimiento académico visto desde Araujo, (2002) “puede ser entendido como el resultado de múltiples interacciones entre varios factores, incluyendo características de la escuela, aspectos físicos y pedagógicos, cualificación de los maestros, atributos de la familia (estilo de los padres y nivel de educación) y características individuales (salud física, la motivación para aprender, factores emocionales y el desarrollo cognitivo)” como es citado por (Dias, Montiel, & Seabra, 2015, pág. 405).

Para Jiménez (2000) es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico” como es citado por (Edel-Navarro, 2003, pág. s.p.). En la misma línea García (1988) lo definió “como el nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, basado en las calificaciones o notas que obtiene en una o más pruebas que constituyen su evaluación sumativa” como es citado por (Morocho, 2015, pág. 19)

Desde los puntos de vista revisados existe una congruencia en las definiciones analizadas sobre Rendimiento Académico entorno a la evaluación del conocimiento adquirido, aunque no todos los autores convergen en los factores que influyen en él y en ¿Cómo? Medir su impacto sobre el mismo.

Según Edel-Navarro, 2003 indica que “probablemente una de las variables más empleadas o más consideradas por los docentes e investigadores para aproximarse al rendimiento académico son las

calificaciones escolares” citado por (Navarro, 2014, pág. 44). Es por ello que investigadores como: Tejada, Parmar, Purnell y lang (2016), Cortes y Palomar (2008) y Carrión (2002) abordan el proceso de admisión como predictor del rendimiento académico basándose en calificaciones o puntuaciones de las diferentes pruebas utilizadas a modo de criterio en cada caso, como se enuncian a continuación.

Tejada, Parmar, Purnell y lang (2016) al intentar determinar los criterios de admisión en una institución americana, como predictores del rendimiento académico, encontraron que, el Test de admisión a la Facultad de Farmacia “Pharmacy College Admission Test” (PCAT), el promedio de calificaciones “grade point average” (GPA), la experiencia previa en farmacia, la entrevista y la observación de los puntajes fueron predictores del rendimiento didáctico de los estudiantes. En el estudio, también se observa los resultados clasificados en especial por ciudadanos norteamericanos y africanos, en donde para cada uno funcionó un criterio en especial como predictor, a su vez recomiendan investigaciones sobre la motivación, habilidades de comunicación y hábitos de estudio .

En México, Cortes y Palomar (2007) tomaron en cuenta las calificaciones el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI II), el promedio general de preparatoria, el desarrollo Moral (medido al inicio de la carrera) y el Cuestionario sobre Problemas Sociales (DIT) como variables predictores del rendimiento académico en estudiantes de primer año de psicología. Encontraron que El valor predictivo del promedio de bachillerato es más alto que la puntuación global en el EXANI-II, lo que ha llevado a la práctica cada vez más frecuente de algunos planteles educativos de utilizar calificaciones provenientes de modalidades combinadas que sirven en el proceso de admisión, ya que han mostrado tener una gran capacidad predictiva (como es el caso del puntaje UIA). (Cortés & Palomar, 2008, pág. 212).

Por su parte, en el 2002 Carrión trabajo su investigación con las variables de ingreso de los estudiantes que fueron aceptados al programa de medicina en una institución cubana. Se tomó el índice académico preuniversitario (IA) y los resultados de las pruebas de ingreso, como probables incidentes en la carrera. Utilizó modelos de regresión y al analizar Las variables de rendimiento (índice académico de preuniversitario, resultados de las pruebas de ingreso, resultados de asignaturas biomédicas, el índice académico por año y al egreso) concluyó que:

El índice académico y los resultados de las pruebas de ingreso pueden ser utilizados como predictores del rendimiento con una mayor relevancia del índice académico de preuniversitario, pero debe tenerse en cuenta que con el tiempo la predicción comienza a hacerse peor, por lo que para una buena predicción es necesario incluir los resultados que se obtienen en los cursos precedentes. (Carrión, 2002, pág. 17)

Garbanzo (2007) realiza un análisis de la literatura y de los estudios realizados en España, Colombia, Cuba, México y Costa Rica. toma en su investigación el rendimiento académico como un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas... medido por medio de las calificaciones obtenidas, manifiesta a su vez lo difícil que es identificar el rendimiento académico en educación superior.(Pág. 46). Su estudio enuncia Determinantes personales, Determinantes Sociales y Determinantes institucionales que repercuten tanto en el rendimiento académico como en la calidad de la educación. Para los determinantes personales abordó factores como: Competencia Cognitiva, Motivación, Condiciones Cognitivas, Auto concepto académico, Autoeficacia Percibida, Bienestar Psicológico, Satisfacción y Abandono con respecto a los estudios, Asistencia a Clase, Inteligencia, Aptitudes, Sexo, Formación académica previa a la Universidad y Notas de acceso a la Universidad.

En los Determinantes Sociales analizó factores como: Diferencias Sociales, Entorno Familiar, Nivel Educativo de los progenitores o adultos responsables del estudiante, Nivel educativo de la Madre,

Contexto Socio Económico y Variables Demográficas. Finalmente en los Determinantes Institucionales tomo Elección de los estudios según interés del estudiante, Complejidad en los estudios, Condiciones institucionales, Servicios institucionales de apoyo, Ambiente estudiantil, Relación estudiante – profesor y Pruebas específicas de ingreso a la carrera. Desde la interrelación de estos tres determinantes mostró a la comunidad la importancia del rendimiento académico y su repercusión en la calidad de la educación superior, concepto a su vez bastante discutido en las IES. Deja abierta la puerta a estudios sobre los factores que intervienen en la calidad de la educación superior. (Garbanzo, 2007)

Duggal & Mehta (2015) profesores asistentes en una institución de India, también analizan factores, los autores hablan de factores básicos y adicionales fundamentales para el rendimiento académico, entre los cuatro factores básicos analizados se encuentran la Educación del Padre, Educación de la Madre, Edad y Puntuaciones en Exámenes Anteriores, de los cuales la Educación del Padre no se asocia con el rendimiento académico, contrario a lo que tradicionalmente se creía. Cuando se habla de los factores adicionales, los autores identificaron el estrés, la Orientación, las Instalaciones de aprendizaje, Regularidad en los estudios, Patrón de Estudios y Rendimiento en los exámenes como causas del rendimiento académico en los estudiantes

Para Colombia se abordó como factor influyente los compañeros del grupo. Martínez (2014) analizó el efecto de pares mediante los modelos: jerárquico o multinivel y de estimación por cuantiles, para explorar el impacto de estos en los colegios, gracias al resultado obtenido por el país en las pruebas Pisa 2006. La conclusión manifiesta que si existe el efecto de pares en los colegios del país, pero demostrarlo o medirlo es complicado debido a la falta de instrumentos que permitan corregir la endogeneidad.

Sin embargo, mediante el análisis de variables que describen las condiciones individuales de los alumnos, el establecimiento escolar entre otros, pudo afirmar que “el efecto positivo es homogéneo para todos los alumnos en la distribución de resultados” (Martinez, 2014, pág. 135). Se recomienda de igual forma generar políticas que aborden los diferentes aspectos relacionados con la escuela (Martinez, 2014).

En concordancia a la afirmación de Edel-Navarro (2003) que “probablemente una de las variables más empleadas o más consideradas por los docentes e investigadores para aproximarse al rendimiento académico son las calificaciones escolares”. Citado por (Navarro, 2014, pág. 44). En su estudio Edel-Navarro (2003) encuentra una significativa vinculación de la Motivación Escolar, El autocontrol del Alumno y las habilidades Sociales con el rendimiento académico, lo cual para él, va más allá de los procesos de evaluación y selecciona dichos factores de manera intencional para su estudio.

Estas últimas investigaciones, toman al estudiante en su contexto para analizar los factores que podrían afectar el rendimiento académico. En cuanto a medición, instrumentos como el CEVEAPU (Cuestionario para la Evaluación de las estrategias de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios) son diseñados para comprobar la incidencia de variables como las Estrategias de Aprendizaje sobre el Rendimiento Académico, ante la falta de instrumentos para valorar dicha variable en Educación Superior.

Después de validar el instrumento los datos arrojaron

Correlaciones significativas entre las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios – haciendo uso de puntuaciones factoriales de estrategias y rendimiento académico- tomando la media de seis calificaciones de sus

asignaturas troncales y obligatorias- lo que demostraba que se daba una asociación entre estrategias y rendimiento. (Gargallo, Suárez, & Ferreras, 2007, pág. 16).

Esto permite contar con un instrumento contextualizado para su uso en educación superior. A su vez es actualizado y dado en idioma español. Generalmente se utilizan instrumentos traducidos del idioma inglés y diseñado para educación media.

Ubicados ahora en las estrategias como factor incidente en el rendimiento académico, tenemos en la literatura autores que utilizan diversidad de técnicas y estrategias para mejorar el rendimiento académico. Díaz, Montiel & Seabra (2015), Strang (2014) y Tinajero & Páramo (2013) son algunos de los autores que abordaremos a continuación.

El reconocimiento de palabras, la escucha y el desarrollo de habilidades de comprensión lectora fueron utilizados para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes. El estudio abordó a niños de primero a cuarto grado de una institución pública de Brasil, se utilizaron instrumentos como el Word and Non-words Reading Competence Test (WNW-RCT) y el Contrastive Test of Listening and Reading Comprehension (CTLRC). (Dias, Montiel, & Seabra, 2015)

Los resultados arrojaron que cada variable tiene su relación con el progreso en la escuela, es decir, en segundo y tercer grado se deben incrementar estrategias de ortografía y alfabeto, en cuarto grado hay una mayor relación entre el rendimiento y la lectura y para el primer grado hay mayor relación entre la comprensión oral y el rendimiento. (Dias, Montiel, & Seabra, 2015)

Debido a las bajas calificaciones de los estudiantes y ante la manifestación del Consejo de Acreditación de una Escuela de Negocios ubicada en Estados Unidos, Strang (2014) generó una

investigación en torno a las estrategias de aprendizaje cognitivo para aumentar los puntajes del MFTB (Major Field Test in Business Results). Dicho estudio arrojó que tanto los estudiantes fuertes como débiles pueden aplicar estrategias de aprendizaje cognitivas para mejorar sus investigaciones, aunque se dio con una muestra muy pequeña de los estudiantes de negocios.

Las investigadoras españolas Tinajero & Páramo (2013) abordaron el Estilo Cognitivo frente al aprendizaje y como repercutor del rendimiento académico. Analizando la literatura al respecto encontraron que, el estilo cognitivo afecta el aprendizaje posiblemente por la falta de conocimiento condicional. A su vez proponen la utilización de estrategias que aborden a los diferentes estilos cognitivos y no descartan entrenar a los estudiantes para poder desarrollar ciertas habilidades e incluso transferirlas.

Después de abordar diferentes investigaciones se concluye que, realmente no existe una congruencia exacta entre las variables que afectan el rendimiento académico, por lo cual de manera intencional para este estudio se tomará el factor Estrategias de Enseñanza y su medición será entorno a las calificaciones de los estudiantes del programa. Pero ¿Qué son las estrategias?, iniciaremos el abordaje desde dicho concepto.

Estrategias de Aprendizaje.

Tratar de precisar que es una estrategia de aprendizaje es pasar por una serie de autores que las definen según sus investigaciones, Shmeck (1983), Weinstein (1988), Pozo (1990), Monereo (1990),

Hernandez (2006) Muria (1994) y Schucksmith (1987) son algunos de los autores que han aportado al constructo.

Según Shmeck (1983), como es citado en Maquilón (2003) “Una pauta de actividades de procesamiento de la información para preparar una prueba de memoria anunciada” (pág. 58)

Según Pozo (1989), como es citado en Maquilón (2003) “las estrategias de aprendizaje pueden concebirse como secuencias integradas de conocimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de información o conocimiento”(pág. 60).

Para finalizar según Díaz, Castañeda y Lule 1986; Hernández, 2006, como es citado en Barriga & Hernández (2010). Se define como “un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas”. (pág. 180)

En común las tres definiciones presentan la necesidad de manejar o procesar la información ya se para resolver un problema o enfrentar una prueba. De igual manera existen diferentes formas de clasificar las estrategias de aprendizaje e instrumentos para medir su uso, dependiendo del autor y su teoría.

Clasificación de Estrategias de Aprendizaje. En la tabla 1 se exponen algunas de las clasificaciones más conocidas y los instrumentos para su medición.

AUTOR(ES)	INSTRUMENTO	SUPUESTO
Pozo (1990)		Realiza una clasificación entorno a dos procesos de aprendizaje Memorístico (Tipo de Estrategia: Recirculación de la Información) y Significativo (Tipo de Estrategia: Elaboración y Organización)
Román y Gallego (2001)	ACRA (La Escala de Estrategias de Aprendizaje de Román y Gallego)	los principales procesos cognitivos del procesamiento de la información son los de adquisición, codificación, recuperación y apoyo
Gagné (1973)		Se centra en las destrezas intelectuales (Entrenables y No entrenables)
Weinstein y Mayer (1986)	Escala LASSI (Learning and Study Strategies Inventory)	Las estrategias se basan en ocho dimensiones principales: Repetición (tareas de aprendizaje sencillas y complejas), Elaboración (tareas de aprendizaje sencillas y complejas), Organización (tareas de aprendizaje sencillas y complejas), Control de la Comprensión y Afectivas.
Nisbet y Shucksmith (1987)		Existen tres dimensiones Micro estrategias, Macro estrategias y Estrategia Central
	CEAM II	Traducción y adaptación del MSLQ
Gargallo, Suárez-Rodríguez y Pérez-Pérez (2009)	CEVEAPEU (Cuestionario de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios)	Se basa en diversos autores para construir un instrumento que mide las estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios, la escala propuesta se base en estrategias afectivas, de apoyo y control o automanejo (subescalas Motivacionales, componentes Afectivos, Meta cognitivas, control de contexto, interacción social y manejo de recursos) y estrategias relacionadas con el procesamiento de la información (Subescala de búsqueda y selección e información, de procesamiento y uso de la información)

Tabla 1. Clasificación de las Estrategias de Aprendizaje y sus instrumentos de medición.

Fuentes: Bahamon, Viancha, Alarcón & Bohórquez (2012), Maquilón (2003)

En la tabla anterior se puede observar dos de los instrumentos más utilizados para medir las estrategias de aprendizaje, el ACRA y el Lassi (Bahamon, Vianchá, Alarcón, & Bohorquez, 2012), así como la teoría o supuesto en el cual se basan. Pero estudios demuestran que presenta limitaciones al ser aplicados en estudiantes universitarios (Bahamon, Vianchá, Alarcón, & Bohorquez, 2012), (Juárez-Lugo, Pichardo-Silva, & Rodríguez-Hernandez, 2015).

Para la investigación se realiza un contextualización de la estrategia de enseñanza-aprendizaje ESPC, entorno al estilo dominante del grupo objetivo. Partiendo que la diferencia entre estrategia de enseñanza y estrategia de aprendizaje “se basa en determinar quién es el originador principal de la actividad estratégica” (Barriga & Hernandez, 2010, pág. 118), es decir, se habla de Estrategia de Aprendizaje si es originada por el Alumno y Estrategia de Enseñanza si es generada por el Docente. Para exponer con más claridad que es el ESPC se trae al lector el siguiente apartado.

ESPC.

El Estudio de Situaciones Problemáticas Contextualizadas es una propuesta del Dr. Miguel Corchuelo (2007) expuesta en su tesis Un Giro en la Educación en Ingeniería. Se focaliza en el estudio del mundo cotidiano como un proceso de enseñanza-aprendizaje. En dicha propuesta participaron diferentes grupos de investigación que aportaron a la aplicación del constructo en Colombia.

El ESPC surge como una alternativa ante la necesidad de mejorar el ejercicio docente universitario. La articulación del micro currículo con los planes de desarrollo local y regional y la forma

en que se gestionan actualmente las IES son pasos que se debe dar entorno a este objetivo. Se debe orientar la educación del ingeniero en torno al contexto de la región y la necesidad de solucionar las problemáticas propias del territorio. (Albéniz, y otros, 2011)

Este se diferencia del ABP en el hecho de no delimitar los problemas, tal y como sucede en la realidad. El ingeniero se enfrenta a unos indicios, teniendo que evaluar y delimitar el problema por sí mismo. Es decir, se lleva al estudiante a un contexto muy similar al que tendrá en su profesión y se le pide que lleve todos los conceptos y aprendizajes a la realidad en la construcción de una posible solución para la situación.

Para la aplicación del ESPC los docentes deben identificar el escenario propicio en donde los saberes, los intereses del grupo, los sentidos de los sujetos participantes en el trabajo y las posibilidades del contexto se entrelacen y brinden una situación motivo de estudio. Después de identificar la situación motivo de estudio se proceden a abordar las actividades propias del ESPC:

- Sensibilización: EL propósito de esta fase es movilizar la fuerza interior denominada voluntad, para procurar un aprendizaje comprensivo.
- Contextualización: Busca establecer la magnitud de la problemática en un determinado contexto por reconocer (Historia, Documentación, identificación de actores, etc.)
- Exploración de Conceptos: En este punto se busca comprender los temas o conceptos que se requieran para entender la situación problemática (antecedentes, actualidad, perspectivas)
- Análisis de Relaciones: Ayudan al esclarecimiento de la complejidad de la situación problemática, se clarifica y acota la situación planteada, en función de los conocimientos,

recursos disponibles y relevancia del problema. Se tiene en cuenta a su vez los actores en la situación problema que afectan o se ven afectados por la misma.

- **Diseño, Simulación y/o Experimentación:** En este paso los grupos tienen la posibilidad de validar hipótesis y formular propuestas para dar solución a la problemática (diseñar, generar modelos, prototipos, controlar variables, hacer simulaciones...)
- **Análisis de Resultados:** En esta fase se aspira establecer el impacto de la propuesta frente a las expectativas de acuerdo a las condiciones del problema (análisis DOFA).
- **Socialización:** Se busca fortalecer con esta fase las habilidades comunicativas a través de la interacción social (se socializa en clase ante los grupos, ante la comunidad universitaria y con la comunidad).
- **Valoración y Ajustes:** Se identifica los avances de las personas que participan en el estudio, como sus posibilidades de desarrollo (lo que se ha avanzado y lo factible de realizar).
- **Nuevo Discurso:** La experiencia se sistematiza y se elabora la memoria. (evidencias de las actividades)

En este punto surge la pregunta ¿Cómo diseñar una estrategia de enseñanza que impacte a todos los estudiantes de la investigación? Ramírez & Rojas (2014) se enfrentaron a una situación similar. Impartir una asignatura en un entorno virtual no es nada fácil, aunque las tecnologías favorezcan las distancias, siguen existiendo limitaciones para acercarse a los estudiantes y conocer de manera particular sus necesidades de aprendizaje.

En su estudio publicado sobre 2014, Ramírez & Rojas toman el Test de Felder y el Modelo de los Hemisferios Cerebrales, para realizar al análisis del estilo dominante de aprendizaje en un curso

particular. Los resultados establecieron la necesidad de generar entorno a los estilos predominantes (Global, Activo, Sensitivo y Visual), los diseños de las asignaturas impartidas al grupo objetivo.

El Ministerio de Educación Nacional para Colombia (2015), propone herramientas para el mejoramiento de la calidad académica. La metodología de enseñanza basada en estilos de aprendizaje es una de ellas. Argumenta la importancia de conocer el estilo de aprendizaje preferente del estudiante como guía para poder generar estrategias que atiendan las particularidades de cada estudiante. A su vez afirma que “al favorecer el aprendizaje, se disminuiría el abandono por causas académicas y se fortalecería el proceso en el estudiante.” (pág. 83)

Para poder avanzar en el análisis de las investigaciones se hace pertinente dar a conocer en que consiste el estilo de aprendizaje desde sus diferentes autores y los instrumentos de medición propuestos por los mismos. Se ilustrará al lector entorno a los conceptos claves y el modelo seleccionado para la presente investigación.

Estilos de Aprendizaje.

La forma como el ser humano aprende es objeto de múltiples investigaciones y centro de conocidas teorías, (Jàcome Tamayo, 2013). Los estilos de aprendizaje han tomado diversas connotaciones a lo largo del último siglo, llegar a definir el término puede ser algo complejo debido a la cantidad de autores que han abordado el tema, en la Tabla 2 se muestra la fusión que realizó la Dra. María Victoria Gonzáles en su artículo “Estilos de aprendizaje: su influencia para aprender a aprender”.

Autor	Definición
Dunn, R; Dunn, K. y Price, G	“Manera en que los estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener información.”
Hunt, D. E (1979)	“Describen las condiciones bajo las que un discente está en la mejor situación para aprender, o qué estructura necesita el discente para aprender mejor.”
Schmeck, R. (1982)	“Es simplemente el estilo cognitivo que un individuo manifiesta cuando se enfrenta a una tarea de aprendizaje, y refleja las estrategias preferidas, habituales y naturales de estudiante para aprender, de ahí que pueda ser ubicado en algún lugar entre la personalidad y las estrategias de aprendizaje,, por no ser tan específico como estas últimas, ni tan general como la primera.”
Gregory, A. F. (1979)	“Los comportamientos distintivos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende y se adapta a su ambiente”.
Claxton, C. S. y Ralston Y. (1978)	“Es una forma consistente de responder y utilizar los estímulos en un contexto de aprendizaje.”
Riechmann, S. W. (1979)	“Es un conjunto particular de comportamientos y actitudes relacionados con el contexto de aprendizaje”.
Butler, A. (1982)	“Señalan el significado natural por el que una persona más fácil, efectiva y eficientemente se comprende a sí misma, al mundo y a la relación entre ambos, y también, una manera distintiva y característica por la que un discente se acerca a un proyecto o un episodio de aprendizaje, independientemente de si incluye una decisión explícita o implícita por parte del discente.”
Guiad, P. y Garger, S. (1985)	“Las características estables de un individuo, expresadas a través de la interacción de la conducta de alguien y la personalidad cuando realiza una tarea de aprendizaje.”
Smith, R. M. (1988)	“Los modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje”.
Kolb, D. (1984)	“Algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario, de las experiencias vitales propias, y de las exigencias del medio actual. Llegamos a resolver de manera característica, los conflictos entre el ser activo y reflexivo y entre el ser inmediato y analístico. Algunas personas desarrollan mentes que sobresalen en la conversión de hechos dispares en teorías coherentes, y, sin embargo, estas mismas personas son incapaces de deducir hipótesis o partir de su teoría o, no se interesan por hacerlo; otras personas son genios lógicos, pero encuentran imposible sumergirse en una experiencia y entregarse a ella.”
(Keefe, 1988)	“Aquellos rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.”

McCoy, (1995)	Es la manera o forma en que los individuos se concentran, absorben y retienen la información nueva o de dificultad que se le presenta
Cruickshank, Baimerm, Metcalf, (1995)	Es un patrón de conducta y ejecución consistente por el cual obtenemos experiencias de aprender.
Jester (1999)	Es la manera que un individuo prefiere aprender, sin que tenga que ver con su inteligencia o destrezas aprendidas. Se relaciona con su inteligencia o destrezas aprendidas. Según su cerebro trabaja más eficientemente para aprender nueva información

Tabla 2. Definiciones de “Estilos de Aprendizaje”

Fuente: Gonzales y Clavero (2011)

A nivel general las definiciones provienen de finales del siglo XX y aunque algunas concuerdan en que es un estilo cognitivo, otras hablan de características, aspectos, maneras y capacidades propias de un individuo entorno a la información (Recepción y/o selección). Para fines de esta investigación se adoptó la definición dada por Felder y Henríquez (2004) (citado por Martin, 2004,p.4). “los modos en que el individuo característicamente adquiere, retiene y recupera información” Como es citado en (Bertel, Torres, & Diaz -Granados, 2010)

García Cue, 2006, citado por García, Sánchez, Jiménez & Gutiérrez (2012) dice que “los profesores deben reconocer las diferencias individuales de sus alumnos para personalizar su educación tratando de que sus preferencias en cuanto a los Estilos de Enseñanza no influyan en los Estilos de Aprendizaje de los Alumnos” (pág. 5), de no atenderse el estilo de aprendizaje, los docentes estarían enseñando de la forma en que ellos aprenden, excluyendo dentro del aula a quienes difieren de su estilo.

A su vez los estilos de aprendizaje presentan una flexibilidad que posibilita cambiar o reajustar el estilo entorno de un mejor aprendizaje. El docente podría incentivar a copiar o imitar el patrón positivo de estilo de un compañero (González Clavero, 2011). Esto se podría llegar a potencializar a su vez con estrategias constructivistas, en especial las que abordan el trabajo colaborativo.

Debido a la cantidad de supuestos que existen sobre los estilos de aprendizaje y basado en las investigaciones realizadas por: Aragón & Jiménez (2009), Bayamón, Vianchá, Alarcón & Bohórquez (2012), Pantoja, Duque & Correa (2013) y Varela (2014), se elaboró la Tabla 3. En ella se relacionan los diferentes modelos con sus autores y sus instrumentos de medición. Al igual que se aborda para algunos modelos el supuesto sobre el cual se basa.

MODELO	AUTOR(ES)	INSTRUMENTO	RESULTADOS SE DAN ENTORNO A	SUPUESTO	BASADO EN
	Honey - Alonso	CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje)	<p>El estilo Activo de aprendizaje, basado en la experiencia directa (animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo)</p> <p>El estilo Reflexivo de aprendizaje, basado en la observación y recogida de datos (ponderado, concienzudo, receptivo, analítico, paciente).</p> <p>El estilo Teórico de aprendizaje, basado en la conceptualización abstracta y formación de conclusiones (metódico, lógico, objetivo, crítico, estructurado, planificado).</p>		La teoría de Kolb 1984

			<p>El estilo Pragmático de aprendizaje, basado en la experimentación activa y búsqueda de aplicaciones prácticas (experimentador, práctico, directo, realista, técnico).</p>		
<p>PNL SISTEMA DE REPRESENTACIÓN</p>	<p>Blander y Grinder</p>		<p>Visual: cuando recuerda más la información presentada mediante imágenes abstractas o concretas.</p>	<p>Se basa en la forma como recibimos y seleccionamos la información</p>	
			<p>Auditivo: Cuando se recuerda más la información hablada.</p>		
			<p>Kinestésico: Cuando se recuerda más la información interactuando con ella.</p>		
<p>MODELO DE PROCESAR LA INFORMACIÓN</p>	<p>David Kolb</p>		<p>Activo: Cuando se involucra totalmente y sin prejuicios en las experiencias.</p>	<p>Aprendizaje basado en la experiencia</p>	<p>John Dewey, Kurt Levin, Jean Piaget y J. P. Guilford</p>
			<p>Reflexivo: Cuando se consideran las experiencias y las observan desde diferentes perspectivas.</p>		
			<p>Pragmático: Cuando se busca la aplicación práctica de las ideas y se aprovecha la primera oportunidad para experimentarlas.</p>		
			<p>Teórico: Cuando enfocan los problemas en etapas lógicas, les gusta analizar y sintetizar.</p>		

CATEGORIA BIPOLAR	Felder y Silverman	ILS (Index of Learning Styles)	D1 Dimensión de Procesamiento: Activos / Reflexivos	Se basa en el tipo de información que recibe el discente, la modalidad sensorial que utiliza, la forma de organiza, procesar, comprender y de trabajar con la información.	
			D2 Dimensión de Percepción: Sensoriales / Intuitivos		
			D3 Dimensión de Recepción: Visuales / Verbales		
			D4 Dimensión de Progreso Secuenciales / Globales		
LAS PREFERENCIAS DE PENSAMIENTO	Ned Herman		Racionales (Hem. Sup. Izq.): Sus características son Análisis, Realismo, Lógica, Postura Crítica y Riesgo	Se asocian la preferencias a algún cuadrante del Cerebro	
			Cuidadosos (Hem. Infe. Izq.): Sus características son Evita el Riesgo, Crea Reglas, Evita Sorpresas y Disciplinado.		
			Experimentales (Hem. Sup. Der.) Sus características son Imagina, Especula, Ímpetu, Asume y Curiosidad.		
			Emotivos (Hem. Inf. Der.) Sus Características son Expresivo, Espiritual, Sensible y Habla Mucho.		

DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES	Bernice McCarthy		Al Ciclo de Aprendizaje de Bernice McCarthy (Modelo 4MAT)	El ciclo de aprendizaje busca que los docentes logren conectar los cuatro cuadrantes en sus dos formas (izq/der) para que los discentes aprendan.	
	Dunn, Dening y Lovvelace (2001)				Examinan las similitudes y diferencias entre el modelo de estilo de aprendizaje de Dunn, Dunn y Price con el de inteligencias Múltiples de Gardner, analizan cómo utilizar simultáneamente las dos teorías para mejorar el aprendizaje y en consecuencia el rendimiento académico de los estudiantes.

Tabla 3. Postulados

Fuente: Autora.

Según Valenzuela y Gonzales (2010) citado por Varela (2014) existen referencias etimológicas en el campo de la psicología sobre los estilos de aprendizaje. Los llamados “psicólogos cognitivistas” en los años cincuenta. Desde ese tiempo hasta la actualidad como lo muestra la Tabla 2 las investigaciones han dado sus frutos en los numerosos test para establecer las formas en que los estudiantes aprenden.

Dichos instrumentos han sido aplicados por autores como: Khadija & Trali (2015), Santafabián, Belver & Álvarez (2014), Diego, Mansilla & Villazán (2012) y Durán-Aponte & Pujol (2012) en sus investigaciones, buscando correlacional variables como el estilo de aprendizaje de sus discentes y el rendimiento académico y/o el estilo de aprendizaje y las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Saga, Khadija & Gulshan (2015) investigadores de una institución pakistaní. Abordaron los estilos y las estrategias de aprendizaje en los estudiantes de la facultad de Anatomía, a través del cuestionario VARK. Entre los participantes, se encontraban estudiantes de primer y segundo año, provenientes de diferentes países. El estudio indicó que la mayoría de los estudiantes analizados presentaban un estilo preferente de aprendizaje trimodal. A su vez, en la segunda fase de su estudio se abordaron diferentes estrategias según los puntajes obtenidos en su estilo de aprendizaje preferente.

Gracias al proceso de convergencia educativa europea y al denominado Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) Santafabián, Belver & Álvarez (2014) trabajaron con los primeros discentes en este proyecto. Se abordó a los grupos seleccionados a través de: grupos de discusión tanto para docentes como estudiantes; entrevistas a los directivos y un cuestionario diseñado por los autores que, aborda principalmente escalas de motivación y estrategias. Los resultados arrojaron que, una gran parte de los encuestados escogió su carrera universitaria por gusto y habían realizado estudios de educación media relacionados con la carrera actual. En cuanto a las estrategias utilizadas por los alumnos, en su mayoría son Fotocopias, seguido por los apuntes de clase. Cuando se analiza la utilización del tiempo externo a las horas de clase, la gran mayoría lo dedica a realizar trabajos académicos, seguido por estudiar sobre las asignaturas.

Debido a la preocupación por las metodologías de enseñanza en instituciones universitarias. Diego, Mansilla & Villazán (2012), Abordaron en una institución de Madrid, las variables: estilos de aprendizaje indagadas por medio del cuestionario CHAEA; los rasgos de personalidad a través del 16pF-5 y nivel de inteligencia aplicando la prueba de Matrices Progresivas de Raven. Encontrando en los resultados puntuaciones medias para los estilos de aprendizaje, sin embargo, el estilo denominado fuerte es el teórico. Frente a la relación, estilo de aprendizaje e inteligencia, no se estableció conexiones significativas.

En Venezuela, los profesores Durán –Aponte & Pujol (2012) realizaron un análisis entre las variables rendimiento académico, gestión del tiempo y estilos de aprendizaje. Abordaron estudiantes de últimos semestres a través del cuestionario CHAEA para estilos de aprendizaje y la prueba Time Managent Behavior Scale (TMBS-1994). El rendimiento académico fue medido por el promedio ponderado de las asignaturas cursadas y suministrado por el departamento encargado de los registros. Se encontró relación entre los estilos Teórico y Reflexivo y las dimensiones establecimiento de objetivos y prioridades y percepción de control de tiempo. A su vez, se analizó que, los estudiantes reflexivos obtienen puntajes más bajos que los estudiantes Pragmáticos. Se deja abierta la posibilidad de análisis multidimensionales para las variables en conjunto.

Después de realizar un breve recorrido por los diferentes contextos educativos, queda evidente la necesidad de realizar investigaciones sobre los estilos de aprendizaje y su relación con las estrategias utilizadas tanto por los docentes como por los estudiantes. Ahora nos concentraremos en el Modelo de Felder, dado que esta investigación se desarrollará con estudiantes de ingeniería.

Modelo de Felder.

Dicho modelo es bipolar y se abordará desde 4 dimensiones en 5 categorías (dos en tendencia Fuerte, dos en tendencia Moderada y una en tendencia Neutral) (Ramírez & Ortega, 2012).

Inicialmente este modelo consideraba la Dimensión Inductiva/deductiva pero fue eliminada y la dimensión de Recepción, pasó de Visual/Auditivo a Visual/Verbal, por conclusiones del propio Dr Felder (Felder & Silverman, 1988)

• D1 Dimensión de Procesamiento: En esta dimensión se busca conocer la forma en la que los estudiantes procesan la información, existen estudiantes que necesitan una participación Activa experimentando o manipulando por sí mismo las situaciones y algunos que necesitan una participación Reflexiva pensando antes de actuar. Las categorías en esta dimensión son:

- ✓ Muy Activo
- ✓ Activo
- ✓ Neutral
- ✓ Reflexivo
- ✓ Muy Reflexivo

• D2 Dimensión de Percepción: En esta dimensión se busca conocer la forma en la que los estudiantes perciben la información, en perfil Sensorial (Vistas, sonidos, sensaciones físicas) o de perfil Intuitivo (memorias, ideas). Las categorías en esta dimensión son:

- ✓ Muy Sensitivo
- ✓ Sensitivo

- ✓ Neutral
- ✓ Intuitivo
- ✓ Muy Intuitivo

• D3 Dimensión de Recepción: En esta dimensión se busca conocer la forma en que los estudiantes reciben la información externa, los pertenecientes al perfil Visual lo hacen a través de cuadros, diagramas, demostraciones o gráficos y los pertenecientes al perfil Verbal lo hacen a través de palabras, sonidos y demás formatos verbales. Las categorías en esta dimensión son:

- ✓ Muy Visual
- ✓ Visual
- ✓ Neutral
- ✓ Verbal
- ✓ Muy Verbal

• D4 Dimensión de Progreso: En esta categoría se busca conocer el progreso del estudiante hacia el entendimiento, si maneja procedimientos secuenciales que requieren una progresión lógica de pequeños pasos incrementales, O, entendimiento global que requiere una vista integral del qué aprender. Las categorías en esta dimensión son:

- ✓ Muy Secuencial
- ✓ Secuencial
- ✓ Neutral

- ✓ Global
- ✓ Muy Global

Para el diagnóstico del estilo de aprendizaje según el modelo de Felder se utiliza el Instrumento ILS (Index of Learning Styles), (Felder & Silverman, 1988) en él se encuentran 44 preguntas con dos opciones de respuesta “a” o “b” para cada pregunta. Cada respuesta “a” se codifica con 1 y cada respuesta “b” se codifica con -1, este instrumento se puede tabular a través de una hoja de Excel o Access si se decide aplicar de manera manual y por medio de una base de datos o una aplicación si se ejecuta de forma virtual. (Peña de Carrillo, Estrategia para Identificación de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes y su Posterior Utilización en el Aula para Motivar la Incursión en la Innovación Docente., 2013).

Se concuerda con los autores Barriga Arceo & Hernández Rojas (2010) en que las estrategias tanto de aprendizaje como de enseñanza deben considerarse como complementarias y no excluyentes una de la otra. Con base en lo anterior y acorde a cada estilo de aprendizaje se sugieren estrategias de enseñanza-aprendizaje específicas, como se puede observar en la tabla 4.

DIMENSIÓN	ESTILO	MODELO DE FELDER	ACTIVIDADES PROPUESTAS POR FELDER	ESTRATEGIAS
D1 Dimensión de Procesamiento.	ACTIVOS	Tienen tendencia a retener y entender mejor la información si realizan alguna actividad con ella. "Let's try it out and see how it works"	Discusión, Explicar a otros compañeros, Trabajar en grupos, Resolución de Problemas	Exposiciones, ABP (aprendizaje basado en problemas), ABAC (Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos), AMP (Aprendizaje basado en Proyectos), Juego de Roles, Lluvias de Ideas
	REFLEXIVOS	Prefieren pensar acerca de la información primero "Let's think it through first"	Análisis de Lecturas, Escribir cortos resúmenes, notas de clases con tus propias palabras	Analogías, Establecimiento de relaciones conceptuales, Juego de Roles.
D2 Dimensión de Percepción	SENSORIALES	Prefieren hechos de aprendizaje, les gusta resolver problemas con métodos bien establecidos, son más prácticos y cuidadosos	Conectar la información con la realidad, Los conceptos aplicados a la práctica, Lluvias de ideas.	Exposiciones, ABP (aprendizaje basado en problemas), ABAC (Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos), AMP (Aprendizaje basado en Proyectos), Juego de Roles, Lluvias de Ideas
	INTUITIVOS	A menudo prefieren descubrir posibilidades y relacionarlas, les gusta la innovación.	Lecturas	Juego de Roles, Lluvias de Ideas, Análisis de Textos

D3 Dimensión de Recepción	VISUALES	Recuerdan mejor lo que ellos ven, pinturas, diagramas, diagramas de flujos, líneas de tiempo, films y demostraciones.	Diagramas, fotografías, diagramas de flujos, bocetos, esquemas y otras representaciones visuales del material del curso.	Organizadores Gráficos en general, Videos, Diapositivas, Salidas de Campo
	VERBALES	Obtienen más de las palabras escritas y explicaciones habladas	Escribir resúmenes, Realizar anotaciones con sus propias palabras del material de curso, trabajo en grupo	Videos, ABAC, Lluvias de Ideas, Juego de Roles, Analogías, Exposiciones
D4 Dimensión de Progreso	SECUENCIALES	Entienden mejor paso a paso, siguiendo cada uno con la secuencia lógica del anterior.	interpreta y halla la secuencia lógica de la lectura o el material de clase	Diagramas en general, Videos, Diapositivas, Análisis de Textos
	GLOBALES	Tienden absorber el material casi al azar, pueden ser capaces de resolver problemas complejos rápidamente o poner las cosas de forma novedosa una vez comprendido el todo, pero pueden tener dificultades explicando como hicieron esto.	Genere una imagen o cuadro global de tema antes de conocer los detalles, y trate de relacionarlo con temas que ya conoce.	Organizadores Gráficos en general, Diagramas, Arboles de problemas,

Tabla 4. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje basadas en el Modelo de Felder

Fuente: (Barriga & Hernandez, 2010), (Felder & Soloman, nd)

Existen estrategias de aprendizaje que favorecen ciertos estilos de aprendizaje (Garcia, Sánchez, Jiménez, & Gutiérrez, 2012), en la tabla anterior se relacionan algunas estrategias y el estilo de

aprendizaje que favorecen, partiendo de los supuestos del Modelo del Dr. Richard Felder, la interpretación constructivista de Barriga & Hernández y la mirada del contexto donde se produce la investigación de Miguel Córchelo.

Capítulo III.

Con la exposición a fondo de los referentes teóricos y avances investigativos relacionados con el tema central de esta investigación, se depuró el paso a paso a seguir para el logro del objetivo general. Este parte de establecimiento del estilo de aprendizaje dominante de los estudiantes de Ingeniería de Producción, lo cual se utilizó como insumo para el diseño de una estrategia basada en el ESPC que estimuló el aprendizaje del concepto calidad.

Para establecer el efecto que tiene dicha estrategia, esta se aplicó en uno de los grupos de ingeniería, denominado grupo experimental. Se midió el rendimiento académico a través de una prueba antes de aplicar la estrategia y una prueba posterior a la estrategia para comparar sus resultados.

Se contó con un grupo de control, al cual se le aplicó una prueba sobre los conocimientos previos al tema calidad, se le proporcionó la clase magistral y se midió nuevamente al final de la estrategia para comparar sus resultados.

Para finalizar, los resultados presentados en la post prueba por los dos grupos se compararon entre sí a través de un análisis correlacional. Se estableció el impacto de la estrategia a través del análisis en las pruebas post de los dos grupos.

Método de Investigación

Se utilizó un diseño metodológico que partió de un diseño no experimental, en donde se realizaron recolecciones de datos en tres momentos específicos. Inicialmente se recolectaron datos de la población objeto de estudio para la descripción de esta. En un segundo y tercer momento se tomaron los datos previos y post a la implementación de la estrategia, para medir los posibles efectos de la misma en los estudiantes de Ingeniería de Producción entorno al aprendizaje del concepto “calidad”.

Sobre el segundo momento se dio inicio a la experimentación, se manipuló la variable independiente a través del diseño de la estrategia entorno al estilo dominante de aprendizaje del grupo objetivo. Se midió la variable dependiente tanto en el grupo experimental como en el grupo de comparación o control y se aplicó un análisis correlacional entre la variable dependiente e independiente para establecer los efectos de implementación de la estrategia.

La asignación del grupo experimental y grupo de control, no se realizaron al azar, se encontraban conformados previamente, al encontrarse definidos por los requerimientos específicos y aspectos concretos establecidos en la IES. Esto llevó el diseño a un punto cuasi experimental.

En conclusión se siguió el método de investigación propuesto por Martínez (2011) y propuesto por Gonzáles, Mursuli & Hernández (2015) en cada una de sus investigaciones. El enfoque investigativo que se utilizó fue Cuantitativo debido a que se “utiliza preferentemente información cuantitativa o cuantificable para describir o tratar de explicar los fenómenos que estudia” (Briones,

2002). Se abordó desde un diseño cuasi experimental dado que los grupos son intactos (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista lucio, 2010).

El tipo de estudio utilizado es Correlacional dado que “se describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado” (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista lucio, 2010).

Población y Muestra

Después de abordar el ¿Cómo se desarrolló la presente investigación?, en esta sección se abordará principalmente la población que fue objeto de estudio.

Población.

La investigación abordó a los estudiantes de Ingeniería de Producción de una Institución de Educación Superior. Concretamente a quienes se encontraron matriculados académicamente en primer semestre para el periodo de estudio.

Participantes y selección de la muestra.

Para la selección de la muestra entorno a la población mencionada, se tomó en cuenta las asignaturas impartidas por el docente Ing. German Alirio Chávez es decir los grupos que asistieron a la jornada académica de 6:00 pm a 10:00 pm N1 y N2. Al total de dicha población se le realizó el “Inventario de Estilos de Aprendizaje según el modelo de Felder”.

Los estudiantes que pertenecían a los grupos N1 y N2 tomaron la Pre-prueba y la Pos-prueba, dadas las condiciones similares de la población. El diseño y aplicación de la estrategia didáctica se impartió con el grupo N1 a quienes se les comparó sus resultados de la Pos-prueba con el grupo N2.

Realmente no se tomó una muestra. Se abordó el total de la población de estudiantes matriculados en primer semestre de ingeniería de producción que contaban con la mayoría de edad. Indiferente de su grupo se analizó los estilos de aprendizaje y posteriormente, entorno a los grupos conformados, se aplicó el diseño metodológico expuesto en el apartado anterior.

Marco contextual

La población seleccionada correspondió a una Institución de Educación Superior de orden departamental y ubicada al oriente Colombiano. Dicha institución cuenta con gran diversidad de idiosincrasias, provenientes de diferentes puntos de la geografía Colombiana.

La IES tiene como su principal propósito en la región, ser incluyente. Maneja diversas estrategias y convenios que vinculan a la mayor cantidad de jóvenes y adultos al sistema educativo. Tiene como principio la Educación Superior como servicio público, accesible a quien ejerza su derecho a la formación académica.

Se encuentra ubicada a 14 km de la ciudad más cercana. Lo que la hace atractiva para los pobladores de los diferentes corregimientos y no muy agradable para quienes residen dentro de la urbe. Sus contextos sociales varían desde los estratos 1 al 5, centrándose principalmente en la población

correspondiente a los estratos 1,2 y 3, estudiantes en su gran mayoría de instituciones públicas de educación media a nivel técnico, tecnológico y académico.

Los estudiantes ingresan con competencias no desarrolladas en una segunda lengua y con puntajes mínimos en las ciencias básicas. Esto se evidencia en las pruebas que deben presentar al concluir su educación secundaria y en el desempeño durante las asignaturas cursadas. Generalmente los estudiantes presentan un alto índice de pérdida y repetición en las asignaturas de ciencias básicas.

La jornada comprendida entre las 6:00 pm y 10:00 pm, presenta en su gran mayoría estudiantes que se deben enfrentar a la situación de laborar y rendir académicamente. Se presentan eventos de inasistencia justificada a clase por turnos laborales o circunstancias domésticas con las familias. En algunas ocasiones se observan niños en los pasillos dadas las dificultades de algunas madres, por encontrar niñeras.

En términos financieros, según análisis realizados con la información de ingreso periodo A 2016. De los estudiantes que ingresaron a primer semestre en el programa investigado, se conoció que, en promedio un 10% o 20% financio su matrícula con una entidad bancaria o cooperativa de crédito, un promedio del 5% contó con beca por contraprestación, es decir debieron cumplir un mínimo de 80 horas en labores para la IES, otro 5 % contó con financiación o acuerdo de pago directo con la IES, un 70% en promedio realizó el pago de la matrícula con recursos propios y en muy bajo porcentaje se presentaron estudiantes financiados por “Planes Educativos” y por los mismos docentes de la IES.

A nivel de edades, en promedio el 6% de la población era mayor de 30 años, un 15% se encontró entre 21 y 30 años, y más del 50% de la población era menor de 21 años, a su vez ingreso población estudiantil con más de 20 años de haber culminado sus estudios secundarios, presentándose situaciones cómo:

- Hábitos de estudio bastante diferentes a los compañeros de curso.
- Olvido o falta de práctica en los temas fundamentales de las ciencias básicas.
- Desmotivación.
- Inseguridades frente a sus compañeros de curso e incluso docentes.
- Responsabilidades familiares

Dichas situaciones ponen a prueba las prácticas pedagógicas y la experiencia del docente en su aula y tema de clase.

Variables

Después de contextualizar al lector entorno a las características de la población se procede a conocer las variables que se estudiaron en la presente investigación:

- ✓ Rendimiento Académico
- ✓ Estrategia de Enseñanza

Para que los lectores de esta investigación tomen el mismo significado dado por el investigador a las variables anteriormente enunciadas se definen de forma conceptual y operacional (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista lucio, 2010).

Definición conceptual y operacional

Rendimiento Académico: Se definió como la evaluación del conocimiento adquirido en la IES, medido a través de la nota obtenida en las pruebas o exámenes realizados. (Edel-Navarro, 2003)

Estrategia de Enseñanza: procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizaje en el alumno. (Barriga & Hernandez, 2010). Se preguntó a los grupos participantes sobre las estrategias utilizadas por el docente, a través de un cuestionario.

Instrumentos de Recolección de Datos

La población seleccionada se abordó en el contexto ya expuesto a través de los siguientes instrumentos:

- **Test de Felder:** Se seleccionó el modelo de Felder y Silverman dado que es efectivo para estudiantes de ingeniería (Jàcome Tamayo, 2013). Este modelo cuenta con el Index of Learning Styles (ILS). Un instrumento compuesto de 44 preguntas, desarrollado por Felder y Soloman en 1993. Busca conocer las preferencias entorno al estilo de aprendizaje, según el modelo formulado por Felder y Silverman. Los resultados se dieron según las cuatro dimensiones propuestas.

- Pre Prueba: Este cuestionario contó con tres secciones: La primera parte abordó el conocimiento del discente entorno al concepto de Calidad. La segunda trató lo referente al docente entorno a su actuar tanto dentro del aula como fuera de ella. Por último se tocó el compromiso del alumno frente a la asignatura.

El instrumento se diseñó inicialmente para un proyecto de aula en la asignatura calidad del programa de Ingeniería en Higiene y Seguridad Industrial. Posteriormente se continuó utilizando como herramienta diagnóstico en las asignaturas relacionadas con el tema que abordan el concepto. Para esta investigación se adaptó entorno a los requerimientos de la misma agregando la segunda y tercera sección.

La construcción del instrumento se basó en el concepto de calidad dado por la norma internacional ISO 9000: 2008, pero gracias al último cambio presentado en la actualización de la norma para el 2015, se adaptó el instrumento a esta nueva interpretación. En la tabla 5 se puede observar las variables e indicadores que se tomaron para abordar los conocimientos sobre el tema Calidad. Con base a estos parámetros se diseñó el instrumento (Ver Anexo 1) generando el diagnóstico de preconceptos como una prueba de selección múltiple con única respuesta.

Desde el indicador número 5 hasta el 11 se procedió a realizar la calificación, contando con 7 ítems que tuvieron un valor de 0,714 en caso de acierto. Cuando se tabuló esta sección, generó información sobre el estado laboral de la población a evaluar, sus preconceptos sobre el tema calidad, su estado académico frente a la asignatura abordada y finalmente el referente numérico resultado del proceso de calificación.

CONCEPTO DE CALIDAD	VARIABLES	INDICADORES
<p>“Grado en el que un conjunto de características (rasgo diferenciador) inherentes a un objeto (entidad, ítem, cualquier cosa que pueda percibirse o concebirse) cumple con los requisitos (necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria)" ISO 9000:2015</p>	<p>CONTEXTO: (Hace referencia al contexto laboral del estudiante, en donde se establece si este ya ha tenido contacto con un SGC)</p>	1- ¿Se encuentra laborando actualmente?
		2- Si la respuesta anterior fue afirmativa, indique: Cargo y Empresa.
		3- ¿Ha hecho parte en los equipos de trabajo para la implementación de uno o varios Sistemas de Gestión?
		4- Su nota de la asignatura para el primer corte fue
		5- La calidad según la norma NTC ISO 9000:2015:
		6- ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?
		7- ¿Cómo funcionan las empresas que implementan ISO 9001 en sus organizaciones
		8- ¿El término “Calidad” solo hace referencia a Productos?
	<p>CUMPLIMIENTO DEL DESEMPEÑO PREVISTO, FUNCIÓN, VALOR PERCIBIDO Y BENEFICIO PARA EL CLIENTE (Hace referencia a las características desde el cliente y desde la organización para cumplir los requisitos del cliente)</p>	9- ¿Cómo determinan los consumidores que un producto o servicio es de calidad?
	10- ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos / servicios?	
	<p>CAPACIDAD DE LA ORGANIZACIÓN (Hace referencia a las estrategias utilizadas por la empresa para lograr la satisfacción del cliente)</p>	11- ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?

Tabla 5. Variables e Indicadores del Tema “Calidad”

Fuente: Autora.

En la segunda parte del pre prueba se diseñó una serie de preguntas que apuntan al desempeño docente en el aula de clases. En este punto se tomaron como referentes a nivel nacional las directrices del Ministerio de Educación Nacional (2008), parámetros suministrados por el Consejo Nacional de Acreditación (2013) y los instrumentos utilizados por la IES para medición del desempeño docente Instituto Universitario de la Paz (2015). A nivel internacional se abordaron las investigaciones realizadas en México por Cruz (2007) y con docentes de la universidad de Zulia en Venezuela por Colina, Medina, Parra, Cendros & Montoya (2008). Obteniendo como resultado lo evidenciado en la tabla N° 6.

CATEGORIA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALORACIÓN						
OBJETO		EL PROFESOR	1	2	3	4	5	NS/ NR	
Dominio de la asignatura	El docente cuenta con las competencias necesarias para ejercer la función docente	Presenta los temas con mucha claridad							
		Expresa expectativas positivas de los estudiantes							
		Realiza clases activas y dinámicas							
		Comunica claramente los objetivos de cada clase							
		Es respetado por todos los estudiantes del curso							
		Llega a clase y sus orientaciones son seguidas por todos los estudiantes							
		Indica normas de comportamiento en clase claras para todos							
		Propicia la participación en clase							
		Tratan temas importantes para el barrio, la zona o la comunidad							
		Respeto la opinión de los estudiantes							
Valoración	Hace referencia a los aspectos que se tienen en cuenta a la hora de evaluar dentro del aula de clases.	Concluye los temas							
		Explica los criterios de evaluación de la materia							
		Existe retroalimentación de las evaluaciones realizadas							
Recursos	Son los elementos de apoyo que utiliza el docente en el aula para el proceso de enseñanza-aprendizaje	Evalúa de acuerdo a los criterios planteados en la materia							
		¿Cuáles de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar sus clases?							
		Películas y videos							
		Diapositivas							
		Laboratorios							
		Mapas							
		Láminas y otros materiales gráficos							
		Música							
		Tablero							
		Computadores							
		Libros de texto							
Programas educativos computarizados									

		Otros. Cual?							
Estrategias	Son las técnicas o herramientas que utiliza el docente de forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos	¿Cuáles de las siguientes estrategias usa el profesor para el desarrollar de sus clases? (Selecciones todas las que el docente utilice)							
		Foros Virtuales							
		Generación de Resúmenes, Escritos o trabajos							
		Casos Prácticos							
		Actividades individuales							
		Discusiones Dirigidas							
		Exposiciones (por parte de los Estudiantes)							
		Organizadores Gráficos (mapas conceptuales, Arboles de problema, Esquemas)							
		Programa y coordina salidas pedagógicas como complemento a la materia							
		Otra, Cual?							
Apoyo	Son todos los espacios que el docente genera para atender las posibles dudas, deficiencias y demás aspectos académicos con el estudiante	APOYO DEL DOCENTE	1	2	3	4	5	NS/ NR	
		Responde las dudas de los estudiantes en clase							
		Atiende dudas académicas de los estudiantes fuera de clase							
		Realiza actividades de recuperación y refuerzo con estudiantes que lo necesitan							
OBJETO		LAS CLASES	1	2	3	4	5	NS/ NR	
Cumplimiento	Hace referencia al cumplimiento de las responsabilidades administrativas del docente frente a su compromiso con los estudiantes	Son interesantes porque tratan temas llamativos							
		Empiezan y terminan a la hora indicada							
		Desarrollan los temas propuestos en el tiempo indicado							
		El profesor entregó el Micro currículo de la asignatura al inicio del curso							

Tabla 6. Categorías e Indicadores para el Desempeño Docente.

Fuente: Autora.

El objetivo de esta sección fue conocer los recursos y estrategias que el docente utiliza dentro de su asignatura, teniendo en cuenta el cumplimiento mínimo a las directrices dadas por la IES y el CNA. Esto sin llegar a reemplazar la encuesta de estudiantes o docentes que se utiliza actualmente por la institución para el proceso de acreditación. Esta es demasiado extensa y desgastante para el lector.

Concretamente la segunda sección buscó obtener información sobre el docente en las categorías de Dominio de la Asignatura, Valoración, Recursos, Estrategias y Apoyo. Se manejaron indicadores

para cada categoría que abordaron de forma sencilla, lo que se quería obtener del estudiante. Se tuvo en cuenta para el diseño, el vocabulario utilizado por los estudiantes y sus conocimientos al momento de ingresar a primer semestre.

Se trabajó con el escalamiento tipo Likert para las categorías de Dominio de la Asignatura, Valoración y apoyo. La escala va de 1 a 5 en donde 1 significa no se cumple y 5 plenamente, se incluyó una sexta opción para quienes No Saben o No responden. Para las Categorías Estrategias y Recursos se trabajó preguntas cerradas con diez opciones para seleccionar en la primera y ocho opciones en la segunda. Para considerar también las opciones no incluidas se incluyó en las dos categorías la oportunidad de seleccionar “Otro” e indicar cuál es este.

Finalmente esta segunda sección culminó en el cumplimiento del docente frente a las clases. Se tomó en cuenta los mínimos requerimientos que exige la IES al momento de contratación. Se dio al lector la opción nuevamente de seleccionar según su percepción en escalamiento de 1 a 5 con la casilla para No Sabe / No Responde.

La tercera sección del pre prueba abordó al estudiante. Se indagó sobre el cumplimiento de las obligaciones como docente de la IES frente a la asignatura a través de cinco preguntas. Al igual que en la sección dos, se trabajó con la misma escala Likert para las respuestas. En la tabla N° 7 se puede observar los indicadores y objetivo de las preguntas.

CATEGORIA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALORACIÓN					
			1	2	3	4	5	NS/NR
CUMPLIMIENTO	Hace referencia a los mínimos cumplimientos que debe tener el estudiante frente a la asignatura y sus actividades dentro del aula de clases y fuera de ella.	Asiste puntualmente a clases						
		Respeto las opiniones y puntos de vista de sus compañeros y permite su libre expresión						
		Respeto las opiniones y puntos de vista del docente y permite su libre expresión						
		Participa dinámicamente de las actividades programadas en la asignatura por el docente						
		Presenta las pruebas de evaluación en los tiempos programados para la asignatura						

Tabla 7. Categorías e Indicadores para el Estudiante.

Fuente: Autora.

El objetivo principal fue establecer el compromiso que presenta el estudiante frente a la asignatura. Las preguntas abordaron el cumplimiento mínimo que se debe presentar por parte del estudiante. No se trabajaron otros aspectos del estudiante, solo las variables abordadas en la investigación.

- Pos Prueba: En este instrumento se abordó lo referente al conocimiento del discente frente al concepto de calidad y, su calificación obtenida en la asignatura para el segundo corte después de la intervención. En el anexo 2 se puede observar el pos prueba. Se conformó por siete preguntas de selección múltiple con única respuesta, se presentaron tres opciones de respuesta. La primera pregunta hizo parte de la indagación sobre la situación académica del discente y su opción de respuesta es abierta.

Prueba piloto:

Los instrumentos relacionados en el apartado anterior fueron aplicados a los grupos de estudiantes seleccionados. Esto a través de prueba piloto para establecer los posibles inconvenientes en su aplicación. Se conoció por procesos previos que, la aplicación de instrumentos a los estudiantes que asisten en el horario de 6:00 pm a 10:00 pm no puede darse de forma digital. Esto gracias a la falta de un espacio acorde a las necesidades de conexión a una red y equipos de acceso. Para el grupo que asiste en la jornada académica de 7:00 am a 5:00 pm si existe un aula adecuada para establecer acceso y conexión a internet. A continuación se relacionan los resultados obtenidos para cada uno de los instrumentos:

- **Test de Felder:** A pesar de ser una prueba ya diseñada y avalada, se aplicó al grupo de estudiantes que ingreso a primer semestre de Ingeniería de Producción en el periodo 20151. El resultado de la jornada fue desalentador. Para el día en que fue programada la actividad se presentó un corte en el fluido eléctrico por más de 6 horas. Lo cual limitó el acceso a la red Wifi y la conexión de los equipos de cómputo. Se les solicitó al grupo de estudiantes su correo electrónico para él envió del enlace de acceso a la prueba por este medio, obteniendo de un conjunto de 40 estudiantes, tan solo 23 respuestas.

Para el periodo 20152 se programó nuevamente la actividad con los estudiantes de primer semestre de Ingeniería de producción. El resultado fue más alentador. El grupo sintió interés por conocer su estilo de aprendizaje y diligenciaron el instrumento de forma adecuada. En entrevista con dos de los quince estudiantes voluntarios participantes en la prueba, se pudo conocer la motivación que generaba en ellos, ser analizados particularmente.

Entrevistador: ¿Cómo te sentiste desarrollando la prueba?

Estudiante 1: “Pues, a uno pocas veces le preguntan eso, es raro, me gustó, quiero conocer el puntaje y para qué sirve eso”

Estudiante 2: “La verdad yo estoy enseñada a realizar exámenes y no sé porque, por lo menos éste me va a decir algo”

De igual forma cuando se les preguntó si comprendieron la naturaleza de la prueba y el porqué de la misma, respondieron

Estudiante 1: “Si la entendí, lo que se nos explicó fue claro, marcar una opción, la que más nos pareciera”

Estudiante 2: “Es lo mismo que un quiz, solo que no tenemos nota”

Estudiante 1: “Esto nos sirve para saber cómo estudiar”

Estudiante 2: “porque la idea es que mejoremos nuestras notas”.

Terminada la fase de prueba para el test de Felder se concluyó que es válida su aplicación. El grupo de estudiantes comprendió y entendió el objetivo de la misma. A su vez quedó claro la necesidad de realizarla de forma física, dados los inconvenientes presentados.

- La primera sección del Pre-prueba y el Post Prueba se aplicó a un colectivo de discentes en condiciones similares al grupo objetivo. Para el periodo 20142 los estudiantes de octavo semestre de Ingeniería en Higiene y seguridad Industrial participaron del Pre y Pos prueba. Los comentarios fueron a nivel general buenos, pero existieron preguntas que no eran claras. Se realizaron modificaciones como se puede observar en la tabla N° 8.

PRIMERA VERSIÓN	SEGUNDA VERSIÓN	VERSIÓN FINAL
Nombres y Apellidos	Nombres y Apellidos	Nombres y Apellidos
EDAD	EDAD	C.C.
SEXO	SEXO	Lugar de Expedición
Lugar de Nacimiento	Lugar de Nacimiento	
	Estrato Social	
¿Cuántas veces ha visto la asignatura Administración Industrial?	Es beneficiario de Beca? ¿Cuál?	
¿Se encuentra laborando actualmente?	¿Se encuentra laborando actualmente?	1- ¿Se encuentra laborando actualmente?
Si la respuesta anterior fue afirmativa, indique: Cargo y Empresa	Si la respuesta anterior fue afirmativa, indique: Cargo y Empresa	2- Si la respuesta anterior fue afirmativa, indique: Cargo y Empresa
¿Ha hecho parte de equipos de trabajo para la implementación de uno o varios Sistemas de Gestión?	¿Ha hecho parte de equipos de trabajo para la implementación de uno o varios Sistemas de Gestión?	3- ¿Ha hecho parte en los equipos de trabajo para la implementación de uno o varios Sistemas de Gestión?
		4- Su nota de la asignatura para el primer corte fue
1-) La calidad según la norma NTC ISO 9000:2005 se define como	1-) La calidad según la norma NTC ISO 9000:2005 se define como	5- La calidad según la norma NTC ISO 9000:2015:
2-) A Través de la historia la calidad ha sido definida como:		
3-) ¿Cómo determinan las personas que un producto o servicio es de calidad?	2-) ¿Cómo determinan las personas que un producto o servicio es de calidad?	6- ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?
4-) ¿Cómo saben las organizaciones que es lo que los clientes quieren de sus productos?	3- ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos?	7- ¿Cómo funcionan las empresas que implementan ISO 9001 en sus organizaciones
5-) ¿la calidad solo depende de la organización? ¿Por qué?		8- ¿El término "Calidad" solo hace referencia a Productos?
6-) ¿Que traduce el término stakeholders y a que hace referencia?	4-) ¿A que hace referencia el término stakeholders?	9- ¿Cómo determinan los consumidores que un producto o servicio es de calidad?
7-) ¿Cómo funcionan las organizaciones que implementan ISO 9001:2008 en sus organizaciones	5-) ¿Cómo funcionan las organizaciones que implementan ISO 9001:2008 en sus organizaciones	10- ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos / servicios?
8-) ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?	6-) ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?	11- ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?

Tabla 8. Relación de Cambios

Fuente: Autora

Principalmente se eliminaron dos preguntas de la primera versión, se incluyeron dos ítems más para contextualizar la población y se mejoró la redacción para la segunda versión. Esto debido a que: la pregunta 2 de la primera versión estableció un resultado más de memoria que de interpretación o entendimiento; La pregunta 5 al ser una pregunta abierta mostró evidencia de la deficiencia en las competencias argumentativas en los estudiantes, a su vez no arrojó un resultado consistente para el objetivo del diagnóstico.

Becados fue uno de los dos ítems incluidos para caracterizar mejor la población. Se tuvo la hipótesis de que, los estudiantes Becados al trabajar en la universidad podrían llegar a establecer un contacto con el Sistema de Gestión de la Institución. Esta explicación tentativa fue desmentida en la segunda versión. Se estableció que el estudiante beneficiario de beca cumple funciones concretas y de corto tiempo en la universidad, sin ningún tipo de capacitación o relación con el SGC de la IES. En consecuencia este Ítem se eliminó para la versión final.

Se consideraba también, que el estrato social del estudiante era influyente en la percepción de la calidad. Pero dado que la mayoría de estudiantes labora y administran sus propios ingresos a nivel general existe una misma percepción sobre la inversión que se le debe dar al dinero ganado. Es decir, es más importante conocer si labora o no que su estrato social. Este ítem no se eliminó por completo, solo se trasladó al instrumento del Test de Felder. Para la versión final no se abordan datos de caracterización. Se toman solo los datos de identificación para los cruces posteriores de información.

Gracias a la publicación de la normativa NTC ISO 9000:2015 y NTC ISO 9001:2015, se procedió a generar una actualización del pre prueba. Se incluyeron dos preguntas que abordan los cambios presentados en la nueva versión de la norma. La pregunta ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma? Se formuló entorno a la preocupación de la nueva normativa por las consecuencias que pueden llegar a tener la misión de la empresa en el ambiente¹ donde se encuentra está establecida. La pregunta ¿El término “Calidad” solo hace referencia a Productos? Se incluyó consecuencia de la aplicación de la segunda versión. Se percibió que los estudiantes asociaban calidad tan solo al producto. Es importante aclarar a los estudiantes que a pesar de que el término usado es producto, la normativa hace referencia a producto o servicio.

Finalmente, para la aplicación al proyecto se incluyó en esta primera parte la pregunta sobre el puntaje obtenido en la asignatura de interés para el primer corte. Esta pregunta cambio en el pos prueba. Pasa de nota obtenida en el primer corte a nota obtenida para el segundo corte. Con este dato se busca establecer el rendimiento académico del estudiante.

Para la versión final, también se incluyó la sección II y III enunciada en el apartado instrumentos para la recolección de datos. Para estas secciones se seleccionó un grupo de dos estudiantes y un docente en condiciones similares a los evaluados. A los estudiantes se les preguntó sobre la estructura de la prueba y su comprensión de la misma. Se encontraron muchos cambios por realizar. Se presentaron

¹ Según Icontec, entiéndase ambiente como “entorno en el cual funciona una organización, incluyendo aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos e interrelaciones” (2004, pág. 52)

errores tanto de estructura como de redacción que fueron detectados como consecuencia de las entrevistas. Entre ellos tenemos:

- 1- Dentro de la escala Likert no se contemplaba la opción de No Sabe/ No Responde. Uno de los estudiantes manifestó la necesidad de expresar este caso.
- 2- Cuando se diseñó la estructura del cuadro con las seis opciones de respuesta, no dejaba claro si se debía valorar la pregunta N° 15 y N° 16 del uno al cinco o si se debía seleccionar. La pregunta realmente buscaba conocer que recursos y estrategias utilizaba el docente, de forma que se debía seleccionar todas las que el utilizara. Se modificó la estructura de los cuadros y se dejó más clara como se puede evidenciar en el Anexo 1.
- 3- La tercera sección, la cual evalúa al estudiante presentaba la palabra “indicador” en vez de “estudiante” lo cual confundía al discente. En consecuencia se decidió incluir dicha palabra, para mayor claridad a la hora del diligenciamiento.

Cuando se entrevistó al docente, este manifestó su agrado por la cantidad de preguntas. Comenta su punto de vista sobre las encuestas que normalmente se aplican.

Docente 1: “Generalmente las encuestas son extremadamente largas y el estudiante termina simplemente rellenando por salir rápido de ellas y ya”

Al preguntarle sobre la claridad del instrumento y las variables que mide manifiesta:

Docente 1: “Realmente nosotros como docentes deberíamos implementar todas estas opciones, pero nunca nos formaron como docentes, somos ingenieros”.

“la encuesta maneja un lenguaje adecuado para los estudiantes de primer semestre pero no se debe olvidar, dar a los estudiantes una explicación sobre como diligenciarla, generalmente no leen”.

Las recomendaciones del docente fueron tenidas en cuenta a la hora de aplicar los instrumentos al grupo experimental.

Procedimiento para la aplicación de instrumentos:

Después del análisis hecho a cada uno de los instrumentos, se aborda continuación la forma de aplicarlos. A nivel general ningún instrumento exige una forma de diligenciamiento diferente a la normalmente utilizada. Para la aplicación de los tres instrumentos se siguieron los puntos relacionados en la figura 1:

INSTRUCCIONES PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS PROYECTO “ESTILOS DE APRENDIZAJE Y ESPC EN LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN”

- **Ice break:** el docente deberá romper el hielo inicialmente con los estudiantes, llamar su atención y ponerlos en disposición de escucha. Una dinámica como adivinar quién es el que llegará tarde hoy o la realización de algún ejercicio de motricidad, puede funcionar para mejorar su disposición a las actividades a realizar.
- **Introducción:** El docente deberá manifestarle a los estudiantes de manera agradable y sencilla las instrucciones para resolver cada uno de los instrumentos. Deberá leer párrafo de introducción que trae cada una de las pruebas.
- **Objetivo:** El docente deberá manifestar al estudiante claramente el objetivo del instrumento. Se recomienda realizar preguntas en este punto sobre ¿Cómo? deben diligenciar el instrumento y ¿Porque? a uno o dos estudiantes. Esto activará al discente que se haya perdido en el discurso.
- **Diligenciamiento:** Este proceso incluye la entrega de material al estudiante, atención a dudas que se puedan presentar y finalmente asegurar que todas las respuestas se encuentren marcadas. Para la presente investigación se desarrollarán las pruebas de forma física y es pertinente que el docente de la asignatura corrobore el número de pruebas entregadas con la cantidad de pruebas diligenciadas al final de la jornada.
- **Cierre:** Se debe agradecer al grupo su colaboración en la jornada. A su vez se dan unas palabras de analogía entre lo realizado y lo que muy probablemente realizará el discente en su proyecto de grado.

Figura 1 Instrucciones para la aplicación de instrumentos

Fuente: Autora

Análisis de datos:

- Test de Felder:** La aplicación del Test es muy sencilla. Se puede realizar de forma física o virtual. Para esta investigación se realizó de forma física dados los resultados obtenidos en la prueba piloto. En el Anexo 3 se puede observar la ficha técnica de la prueba. El proceso de tabulación se realizó por medio de una herramienta ofimática, teniendo en cuenta los parámetros para este proceso. Veamos un ejemplo para comprender mejor el capítulo 4 donde se muestran los resultados obtenidos. Un estudiante obtuvo las respuestas como se muestra en la segunda línea de la tabla 9, al valorar cada respuesta según el cuestionario, se obtendría la información como se muestra en la tercera línea de la misma tabla.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		
A	B	A	B	B	B	A	A	A	A	B	A	B	A	B	A	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	B	A
1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	

Tabla 9. Ejemplo Hoja de Respuestas Test.

Fuente: Autora

Ahora para calcular el estilo por cada dimensión, se deben sumar las respuestas correspondientes a las preguntas de la siguiente forma:

DIMENSIÓN	PREGUNTAS										
D1	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41
D2	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42

D3	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43
D4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44

Tabla 10 Tabulación Test Felder

Fuente: Autora

Es decir si retomamos el ejemplo anterior la suma sería para la D1 (1), D2 (-1), D3 (1) y D4 (3). ¿Qué significan estos números? para conocer la interpretación del perfil, se toman los resultados de la sumatoria por dimensión, los cuales se encuentran dentro del rango -11 y 11. Posteriormente se procede a realizar el análisis según la tabla 11 para conocer la categoría

	FUERTE		MOD.		EQUILIBRADO				MOD.		FUERTE		
ACT	11	9	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7	-9	-11	REF
SEN	11	9	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7	-9	-11	INT
VIS	11	9	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7	-9	-11	VRB
SEQ	11	9	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7	-9	-11	GLO

Tabla 11 Análisis de Resultados ILS

Fuente: Ramírez & Ortega (2012)

Para finalizar el ejemplo tomamos los valores de las dimensiones 1, -1, 1 y 3. Como todos los valores se encuentran dentro del rango de -3 y 3 el estudiante es equilibrado en todas sus dimensiones, es decir su perfil es Neutral para las 4 dimensiones.

Para un caso diferente, donde el estudiante presente los resultados 5, 11, -1 y 5, los valores comprendidos entre -3 y 3 son equilibrados. Es decir en la D3 es Neutral. Para los valores entre 4,7 y -4,-7 son moderados. Es decir para la D1 es Activo y para la D4 es Secuencial (dado que los valores son positivos, si tuvieran signo negativo, el perfil se marcaría hacia el lado derecho, es decir en D1 Reflexivo y en D4 Global). Finalmente para los valores dados entre 8,11 y -8,-11 la tendencia es fuerte, entonces tenemos para la D2 Muy Sensitivo.

Analizando los resultados en los ejemplos podríamos decir que, para el primer estudiante no existen dificultades a la hora de procesar la información dado que su estilo es neutral. Es decir, no tiene una tendencia fuerte o moderada, no es activo o reflexivo. El estudiante atenderá la información pensando en ella y/o participando o haciendo una actividad con la información. (Felder & Silverman, 1988)

Cuando se revisa la interpretación del perfil para el segundo caso, en la dimensión de procesamiento es Activo. Es decir, el estudiante procesa mejor la información haciendo algo con ella (Felder & Silverman, 1988)

- Pre prueba: al igual que el test de felder, la tabulación de este instrumento se puede dar por medio de una herramienta ofimática o manualmente. Para asegurar la validez de los datos se llevó a cabo por medio del paquete estadístico SPSS. Este segundo instrumento se encuentra conformado por tres secciones diferentes, se explicará al lector la forma en cómo se deben analizar cada una de las secciones.

La primera sección contempló preguntas de selección múltiple con única respuesta, preguntas de Si/No y preguntas abiertas con opción de texto o número. Las preguntas de Si/No fueron indicadas por medio del número uno “1”. Las de selección múltiple se analizaron como variables dicotómicas, se indicó a través del número uno “1” las respuestas acertadas y del número cero “0” las no acertadas. Las abiertas serán transcritas como se encuentren en la hoja ya sea numérica o alfabéticamente. Es decir se obtendrán respuestas como lo muestra la tabla N° 12.

1		2		3		4	5			6			7			8			9			10			11			N° Rta Corre ctas	Nota pre prueba
Si	No	Cargo	Empresa	Si	No		a	b	c	a	b	C	a	b	c	a	B	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		
1		XXX	XXXX		1	3,6			1		0		0				1			1			1				1	5	3,6

Tabla 12. Tabulación Calidad

Fuente: Autora.

La tabla muestra a su vez la suma de las respuestas correctas y arroja la nota según la cantidad de aciertos. Es decir para el ejemplo que se muestra: el estudiante respondió que si tenía un empleo, describió cuál era su cargo y la empresa donde lo ejercía; A pesar de estar laborando no ha estado en contacto con los sistemas de gestión de calidad y de las preguntas realizadas sobre el tema calidad, tan solo respondió cinco correctamente.

En la segunda sección del pre prueba, la tabulación de las categorías: Dominio de la asignatura con once indicadores; Evaluación con tres indicadores; Apoyo con tres indicadores y Cumplimiento con cuatro indicadores; se indica con la valoración dada por el estudiante como se muestra en la tabla 13.

Las categorías Recursos con once opciones de respuesta y Estrategias con nueve opciones de respuesta se indica con el número uno “1” la(s) opción(es) seleccionadas.

Dominio de la Asignatura											Evaluación			Apoyo			Cumplimiento			
Presenta los temas con mucha claridad	Expresa expectativas positivas de los estudiantes	Realiza clases activas y dinámicas	Comunica claramente los objetivos de cada clase	Es respetado por todos los estudiantes del curso	Llega a clase y sus orientaciones son seguidas por todos los estudiantes	Indica normas de comportamiento en clase claras para todos	Propicia la participación en clase	Tratan temas importantes para el barrio, la zona o la comunidad	Respeto la opinión de los estudiantes	Concluye los temas	Explica los criterios de evaluación de la materia	Existe retroalimentación de las evaluaciones realizadas	Evalúa adecuadamente la materia	Responde las dudas de los estudiantes en clase	Atiende dudas académicas de los estudiantes fuera de clase	Realiza actividades de recuperación y refuerzo con	Son interesantes porque tratan temas llamativos	Empiezan y terminan a la hora indicada	Desarrollan los temas propuestos en el tiempo indicado	El profesor entregó el Micro currículo de la asignatura al inicio del
5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	1	4	5	5	5	5

Tabla 13. Tabulación desempeño docente.

Fuente: Autora

La tercera sección indica con el número la valoración dada por el estudiante. El ejemplo se puede observar en la tabla 14. Al finalizar se pueden sumar las respuestas dadas y generar los promedios correspondientes.

CUMPLIMIENTO				
Asiste puntualmente a clases	Respeto las opiniones y puntos de vista de sus compañeros y permite su libre expresión	Respeto las opiniones y puntos de vista del docente y permite su libre expresión	Participa dinámicamente de las actividades programadas en la asignatura por el docente	Presenta las pruebas de evaluación en los tiempos programados para la asignatura
2	4	5	4	5

Tabla 14. Tabulación Cumplimiento de los estudiantes.

Fuente: Autora.

Para el análisis de los datos del pos prueba, simplemente se remite a la primera sección del pre prueba. Para poder establecer la información pertinente según las variables establecidas en la investigación, no solo se tabularon los instrumentos, fue necesario correlacionar los datos. En la Figura N° 2 se muestra al lector la secuencia en la que se aplicaron los instrumentos.

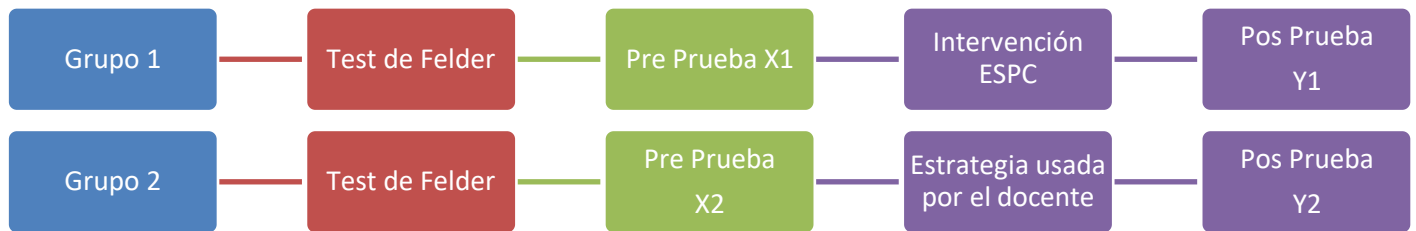


Figura 2. Proceso para la aplicación de instrumentos.

Fuente: Autora

La figura muestra el proceso por el cual paso cada uno de los grupos. El primer grupo también denominado grupo experimental contó con: los datos obtenidos del Test de Felder, los cuales fueron la base para diseñar la estrategia; los datos obtenidos del pre prueba, los cuales aportaron al contenido de la estrategia y finalmente los datos del pos prueba que evidenciaron si existió diferencia o no después del proceso de enseñanza aprendizaje.

El grupo dos, también llamado grupo de control presentó la misma aplicación de instrumentos, pero no la misma estrategia. En dicho grupo se presentó la estrategia que el docente normalmente utiliza en el aula de clases. En la Figura N° 3 se muestra la correlación que se realizó de los datos.

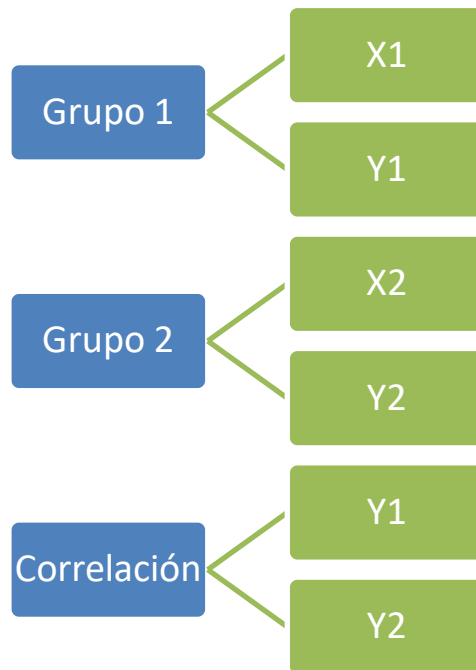


Figura 3. Correlación de Datos

Fuente: Autora.

La figura ilustra la correlación que se hizo por cada uno de los grupos. En el grupo experimental se correlacionaron los datos obtenidos en el pre y pos prueba. Al grupo de control, se le aplicó la misma correlación. Finalmente, se cruzaron los datos obtenidos tanto en el pos prueba del grupo experimental, como los recolectados en el grupo de control.

Aspectos éticos

Para concluir el capítulo III se abordarán los aspectos éticos de la investigación. Esta fue puesta en conocimiento tanto de las altas directivas institucionales como del concejo de Escuela, al que pertenece el programa abordado. Se pueden apreciar las respuestas dadas por los dos entes en el Anexo 4

Respuesta Aval Concejo de Escuela y Anexo 5 Respuesta Aval Rectoría. De igual forma de manera escrita y verbal se les comunicó a los participantes en la investigación sus derechos en cuanto a los datos personales y demás suministrados en las diferentes pruebas. A su vez se les solicitó la autorización escrita para uso, almacenamiento, recopilación, análisis, actualización y demás contenidos en la ley 1581 del año 2012, reglamentado por el decreto 1377 del año 2013. Se da fe de que todos los datos utilizados para el proceso de este proyecto, fueron previamente autorizados tanto por la IES como por los participantes que tenían la mayoría de edad.

Capítulo IV

Después de evidenciar los diferentes aspectos de la planeación del proceso investigativo, finalmente se abordarán los hechos que lleven a proponer la estrategia entorno al ESPC. Se partió de los resultados obtenidos en el diagnóstico del estilo de aprendizaje dominante del grupo a través del test de Felder y del nivel de conocimiento sobre “calidad”. Finalmente se realizó la comparación de los resultados y se analizaron los datos obtenidos frente al concepto calidad en estudiantes de Ingeniería de Producción.

Diagnóstico Estilo de Aprendizaje

Para el diagnóstico del estilo de aprendizaje dominante en los estudiantes de primer ingreso al programa, se utilizó el instrumento denominado Index Of Learning Styles (ILS). La aplicación del instrumento se realizó según la planeación. En total presentaron la prueba 52 discentes, pero se trabajó solo los resultados de los treinta participantes que firmaron la autorización para el manejo de su información y culminaron el proceso. Los datos restantes fueron eliminados. El grupo de control estuvo conformado por catorce participes y el grupo experimental por dieciséis alumnos.

En la tabla 15. Se observa los resultados ordenados en una matriz. En la fila superior, de izquierda a derecha están las dimensiones de: Procesamiento D1 activo/reflexivo; Percepción D2 Sensoriales/Intuitivos; Recepción D3 Visuales/Verbales y Progreso D4 Secuenciales/Globales. La segunda fila muestra la tendencia (Fuerte, moderado y equilibrado) para cada una de las dimensiones. La tercera fila, en sus columnas uno, dos y tres aborda los datos básicos del discente (Código, grupo y sexo). En las columnas cuatro, once, dieciocho y veinticinco esta la interpretación del perfil para cada

dimensión. Al final de cada dimensión se totalizaron los resultados por perfil con su respectivo porcentaje.

DIMENSIÓN			D1: ACTIVO/REFLEXIVO					D2: SENSITIVO / INTUITIVO					D3: VISUAL / VERBAL					D4: SECUENCIAL / GLOBAL									
TENDENCIA	CODIGRUPO SEXO		PERFIL	FUERTI 11 Y 9	MOD 7 Y 5	EQUILIBRADO 3 Y 1 -1 Y -3	MOD -5 Y -7	FUER -9 Y -11	PERFIL	FUERTI 11 Y 9	MOD 7 Y 5	EQUILIBRADO 3 Y 1 -1 Y -3	MOD -5 Y -7	FUER -9 Y -11	PERFIL	FUERTI 11 Y 9	MOD 7 Y 5	EQUILIBRADO 3 Y 1 -1 Y -3	MOD -5 Y -7	FUER -9 Y -11	PERFIL	FUERTI 11 Y 9	MOD 7 Y 5	EQUILIBRADO 3 Y 1 -1 Y -3	MOD -5 Y -7	FUER -9 Y -11	
219	N2	1	Activo		7				Muy Sensitivo	9					Neutral		3				Neutral						
940	N2	1	Neutral			3			Neutral		3				Muy Visual	9					Secuencial		7				
120	N2	1	Neutral			3			Neutral		1				Visual		7				Secuencial		7				
60	N2	1	Activo		5				Neutral		1				Neutral		1				Neutral						
89	N2	2	Activo		5				Muy Sensitivo	9					Neutral		3				Muy Secuencial						
659	N2	1	Activo		5				Sensitivo		5				Visual		5				Neutral						
964	N2	1	Activo		5				Neutral		1				Verbal				-7		Neutral		3				
103	N2	1	Activo		7				Neutral						Neutral						Neutral		3				
920	N2	1	Neutral			3			Neutral		1				Neutral						Muy Secuencial						
99	N2	2	Activo		5				Visual		3				Visual		5				Secuencial		5				
224	N2	1	Neutral			3			Neutral						Muy Visual	9					Neutral						
445	N2	1	Activo		7				Neutral						Visual		5				Neutral						
377	N2	1	Neutral			3			Neutral						Visual		5				Neutral		3				
219	N2	1	Neutral						Neutral						Visual		5				Neutral						
512	N1	2	Neutral						Neutral		1				Neutral		1				Secuencial		5				
957	N1	1	Neutral						Neutral		1				Neutral		1				Neutral						
897	N1	1	Neutral			3			Neutral						Visual		5				Neutral						
365	N1	1	Neutral						Neutral						Visual		5				Neutral		1				
912	N1	2	Neutral			3			Sensitivo		7				Neutral						Neutral		1				
293	N1	2	Neutral						Sensitivo		5				Visual		7				Neutral		1				
114	N1	1	Neutral						Sensitivo		5				Verbal						Neutral						
757	N1	1	Neutral						Muy Sensitivo	9					Neutral		1				Secuencial		5				
553	N1	2	Neutral			1			Neutral						Neutral		1				Neutral						
134	N1	1	Neutral			3			Neutral		1				Visual		7				Neutral		1				
165	N1	2	Activo		7				Neutral						Verbal						Secuencial		7				
337	N1	1	Reflexivo						Neutral						Verbal						Global						
771	N1	1	Activo		5				Neutral						Neutral						Neutral						
115	N1	2	Neutral			1			Neutral		1				Visual		7				Secuencial		7				
964	N1	1	Neutral			3			Neutral		3				Visual		7				Neutral						
748	N1	1	Neutral			3			Neutral		3				Neutral		7				Neutral		3				
				0	10	19	1	0	30	3	4	23	0	0	30	2	11	13	4	0	30	2	7	20	1	0	
				0%	33,33%	63,33%	3,33%	0%	10,00%	13,33%	76,67%	0,00%	0,00%	6,67%	36,67%	43,33%	13,33%	0,00%	6,67%	23,33%	66,67%	3,33%	0,00%				

Tabla 15. Resultados ILS

Fuente: Autora.

Los resultados obtenidos en la tabla N° 15 demostraron una tendencia equilibrada de los alumnos para las cuatro dimensiones. Cuando se abordó el análisis por dimensión, los resultados permanecieron en tendencia equilibrado o moderado hacia el lado positivo de la escala. La dimensión de procesamiento concentró un 63,33 % de la población en la tendencia equilibrado con perfil neutral y un 33,33 % en la tendencia moderado con perfil hacia el lado positivo de la escala, es decir, activo. Para dicha dimensión se podrían haber utilizado estrategias que realicen actividades con la información como actividades que permitan pensar con la información. Aunque se centraron las estrategias en el perfil activo, no se desconoció la existencia de un estudiante con perfil reflexivo que correspondió al 3,33% de los datos analizados para dicha dimensión.

Para el grupo experimental en la dimensión de procesamiento, la tendencia equilibrado perfil neutral correspondió al 81,25 %, la tendencia moderada hacia lo positivo, perfil activo estuvo en un 12,5% y en la tendencia moderada hacia lo negativo perfil reflexivo en 6,25%. El grupo de control para las mismas dimensiones presentó valores de 43%, 57% y 0%. Lo anterior indicó que, el grupo de control contrario al experimental para esta dimensión, presentó una mayor concentración en el perfil activo frente al neutral.

La dimensión de percepción al igual que en la dimensión anterior, presentó una alta concentración en la tendencia equilibrado perfil neutral con un 76,67%, seguido por un 13,33 % para la tendencia moderado en perfil sensitivo, la tendencia fuerte perfil muy sensitivo obtuvo un 10%. Las tendencias fuerte y moderada en sus perfiles negativos registraron un 0%.

El grupo experimental en la dimensión de percepción registró un 75% en la tendencia equilibrado perfil neutral, para la tendencia moderada perfil sensitivo un 18,75% y un 6,25% para el perfil muy sensitivo. El grupo de control presentó un 79% en la tendencia equilibrado perfil neutral, 7% en el perfil sensitivo y 14% muy sensitivo. Estos últimos dos valores comparados con los obtenidos por el grupo experimental son inversos.

La dimensión de recepción presentó a diferencia de las dos dimensiones anteriores, un mayor registró para la tendencia moderada perfil negativo (Verbal) con un 13,33%. Al igual que en las anteriores dimensiones existió un alto porcentaje de la población en la tendencia equilibrado perfil neutral con un 43,33%. El resto de los estudiantes se encontraron en los perfiles visual con un 36,67% y muy visual con un 6,67%.

Al revisar los grupos, el experimental presentó valores de: 43,75% en el perfil neutral, 37,50% para el perfil visual y 18,75% para el perfil verbal, presentando registros a los dos lados de la escala. El grupo de control reportó la mayor parte de su población en el perfil neutral con un 43%, seguido por el perfil visual con un 36%, el perfil muy visual registró un 14% y finalmente el perfil verbal agrupó un 7% de la población.

La dimensión de progreso no presentó mayor diferencia a las dimensiones ya abordadas. Para el perfil neutral se encontró una concentración del 66,67% de la población seguido por un 23,33% en el perfil secuencial, un 6,67% en el perfil muy secuencial y un 3,33% para el perfil global. Para esta dimensión el grupo de control presentó una inclinación hacia el lado positivo de la escala. Se tiene un

57% de los estudiantes en el perfil neutral, un 29% en el perfil secuencial y un 14% en el perfil muy secuencial. El grupo experimental presentó una tendencia fuerte hacia el equilibrado. Se encontró un 75% de la población en perfil neutral un 18,75% en perfil secuencial y un 6,25% en perfil global.

Ante los resultados obtenidos por el instrumento se pudo concluir que, la mayor concentración de la población abordada se encontró en la tendencia equilibrado perfil neutral para las cuatro dimensiones. Es decir, los estudiantes hubieran podido: retener y entender la información haciendo actividades con esta o pensando acerca de esta; resolver problemas a través de métodos bien establecidos o de forma intuitiva; recordar a través de pinturas, diagramas etc. o mediante explicaciones y escritos; y comprender paso a paso la secuencia lógica o comprendiendo el todo.

Sin embargo, los docentes no deben desconocer la tendencia que existe hacia los lados positivos y negativos de la escala en estos grupos. Los perfiles moderados se deben identificar y abordar desde las estrategias de enseñanza-aprendizaje planteadas para los discentes. Para poder abordar correctamente al grupo objetivo adicional al inventario de estilos de aprendizaje se realizó un análisis de conocimientos previos. Los resultados se evidencian en el siguiente apartado.

Conocimientos Previos.

Para la identificación de los conocimientos previos se utilizó el test sobre el concepto calidad. Se recogió información de 47 estudiantes pero de estos solo 30 concluyeron el proceso. Se tomó la

información de quienes llegaron al final del estudio y firmaron las autorizaciones correspondientes. A su vez se realizaron los análisis de confiabilidad, validez y objetividad a la prueba. Para la confiabilidad se trabajó con el programa IBM SPSS Statistics 21. Se analizó el coeficiente del Alfa de Cronbach pero para variables dicotómicas (Kuder Richardson). El programa SPSS tiene la opción de analizar la consistencia interna según el método de Kuder Richardson a través de la opción Alfa de Cronbach. Consecuencia de lo anterior los datos presentan la etiqueta Alfa de Cronbach como indica la Tabla 16.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,720	,749	8

Tabla 16. Medida de Consistencia Interna Prueba Conocimientos Previos sobre Calidad.

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

La tabla N° 16 muestra los valores de consistencia interna para la prueba de conocimientos previos, cumpliendo el valor mínimo aceptable para dicha medida (Celina & Campo-Arias, 2005) . Dicha prueba se aplicó tanto al grupo experimental como el de control. La validez se abordó a través del juicio de expertos.

Los expertos trabajaron sobre el formato que se les suministro ver Anexo 6. Y las calificaciones dadas por estos se encuentran en el anexo 7. Se realizaron los análisis de las respuestas dadas por los jurados obteniendo como resultado la tabla N° 17. En ella se pudo evidenciar las puntuaciones promedio por cada ítem

JUEZ	ITEM											SUMATORIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	37,75
2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	38,25
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41

Tabla 17. Valoraciones Juicio de experto por Ítem.

Fuente. Autora.

Los datos obtenidos en el juicio de expertos se analizaron a través del programa SPSS. Esto permitió conocer el Alfa de Cronbach para dichas puntuaciones. En la Tabla N° 18 se pudo observar la puntuación obtenida por los datos. El valor se encontró dentro del rango aceptable para esta medida.

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,756	,931	11

Tabla 18. Alfa de Cronbach para el Juicio de Experto.

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

El Grupo experimental estuvo compuesto por seis mujeres y diez hombres para un total de dieciséis alumnos. Tan solo cuatro no laboraban y un estudiante tuvo contacto con un sistema de gestión. El promedio aritmético de las notas obtenidas para el primer corte fue de cuatro punto treinta y ocho (4.38) sobre cinco (5). El promedio aritmético de notas obtenidas para la prueba diagnóstico fue de dos punto cinco (2.5) sobre cinco (5) como se puede observar en la tabla N° 19.

PREGUNTAS	1- ¿Se encuentra laborando actualmente?		2- Si la respuesta anterior fue afirmativa, indique:		3- ¿Ha hecho parte en los equipos de trabajo para la implementación de uno o varios Sistemas de Gestión?		4- Su nota de la asignatura para el primer corte fue	5	6	7	8	9	10	11	N° Rta Correctas	Nota de la preprueba GE
	IDENTIFICACIÓN	Si	No	Cargo	Empresa	Si		No	c	a	c	b	b	b		
337	1		Mensajero	Coomeva		1	3,6	1	0	0	1	1	1	1	5	3,6
771	1		Guarda	Colviseg Ltda.		1	4,6	0	0	1	1	1	1	1	5	3,6
912	1		Secretaria	Coomeva		1	4,6	1	0	0	0	1	1	0	3	2,1
553		1				1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
365	1		Vendedora	Familiar		1	4,7	0	1	1	1	0	0	0	3	2,1
957	1		Ayudante	Instalaciones hidrosanitarias sanguínea		1	4,3	0	0	0	1	1	0	1	3	2,1
897	1		Informal	Independiente		1	4,1	0	1	1	1	0	1	1	5	3,6
114	1		Independiente	Secretaria	1		4,6	1	1	1	1	1	1	1	7	5,0
115	1		Auxiliar de Enfermería	Clinica Magdalena		1	4,2	0	0	1	1	0	1	0	3	2,1
165	1		Consultoria	Independiente		1	4,8	0	0	1	1	1	1	1	5	3,6
964		1				1	4,4	0	0	0	1	1	1	1	4	2,9
293	1		Auxiliar de Enfermería	Clinica Magdalena		1	4,2	0	0	1	1	1	1	0	4	2,9
757		1				1	4,2	0	0	0	1	1	1	0	3	2,1
134	1		Control de Inventario	ASA		1	4,8	0	0	1	0	1	1	1	4	2,9
512		1				1	3,9	0	1	0	0	1	1	0	3	2,1
748	1		Ayudante de cafetería	Negocio Familiar		1	4,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Tabla 19. Resultados Pre prueba Grupo Experimental N1.

Fuente: Autora.

El grupo de control estuvo compuesto por dos mujeres y doce hombres para un total de catorce alumnos. El promedio de las notas adquiridas por este grupo para el primer corte fue de tres punto setenta y tres (3.73) sobre cinco (5). El promedio aritmético de las notas obtenidas en el diagnóstico fue de dos punto siete (2.7) sobre cinco (5). Estos datos se pueden observar en la tabla N° 20.

PREGUNTAS IDENTIFICACIÓN	1- ¿Se encuentra laborando actualmente?		2- Si la respuesta anterior fue afirmativa, indique:		3- ¿Ha hecho parte en los equipos de trabajo para la implementación de uno o varios Sistemas de Gestión?		4- Su nota de la asignatura para el primer corte fue	5	6	7	8	9	10	11	N° Rta Correctas	Nota de la preprueba GE
	Si	No	Cargo	Empresa	Si	No		c	a	c	b	b	b	c		
920	1		privado	privado		1	2	0	1	1	1	1	1	0	5	3,6
9219	1		Animador	Independiente		1	3,3	0	0	1	1	0	1	0	3	2,1
377		1				1	4,7	0	1	0	1	0	0	0	2	1,4
219	1		Ayudante			1	4	0	1	0	1	1	0	0	3	2,1
120	1		Auxiliar Operativo	JM Señalización		1	4,2	0	1	1	1	1	1	0	5	3,6
60	1		Analista	Lupitech OFS		1	4,4	0	0	0	1	0	1	1	3	2,1
445		1				1	1	0	0	0	1	1	1	0	3	2,1
89	1		Auxiliar de Archivo	Alcaldía		1	4,2	0	1	1	1	1	1	1	6	4,3
103		1				1	4	0	0	0	1	1	1	0	3	2,1
224		1				1	4,4	0	1	0	0	1	1	0	3	2,1
940	1		Aparejador de Grúa	Transtecol	1		4,6	1	1	1	1	1	1	1	7	5,0
659		1				1	3,8	0	1	0	1	0	0	1	3	2,1
99		1				1	4,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
964	1		Jefe de recibo	Mas x Menos	1		3,5	1	1	1	0	1	1	1	6	4,3

Tabla 20. Resultados Pre Prueba Grupo Control

Fuente: Autora

Respecto al rendimiento académico, el promedio aritmético de notas del primer grupo fue de cuatro punto treinta y ocho (4.38), mientras el segundo grupo obtuvo tres punto setenta y tres (3.73) sobre cinco (5). Lo anterior indicó que a nivel numérico la diferencia fue de cero punto sesenta y cinco (0.65). La diferencia en la prueba diagnóstico fue de solo cero punto dos (0.2) entre los dos grupos. Lo anterior permitió indicar que, los estudiantes no contaban con conocimientos claros sobre el tema calidad.

Cuando se analizó la frecuencia de las respuestas acertadas por cada ítem el grupo experimental presentó cincuenta y siete (57) respuestas acertadas mientras el grupo control presentó cincuenta y dos (52) respuestas acertadas. La tabla N° 21 evidencia el número de aciertos por pregunta.

Estadísticos

	La calidad según la NTC ISO 9000: 2015 Se define como:	¿Cómo determinan las organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?	¿Cómo funcionan las empresas que implementan ISO 9001 en sus organizaciones	¿El término "Calidad" solo hace referencia a Productos?	¿Cómo determinan los consumidores que un producto o servicio es de calidad	¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos / servicios?	¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?
N Válidos	30	30	30	30	30	30	30
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Suma	5	13	14	22	20	22	13

Tabla 21. Frecuencia de las Respuestas Correctas Pre Prueba.

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

Cuando se analizaron los resultados del instrumento diagnóstico se pudo observar que, la pregunta con menos aciertos fue la relacionada con el concepto de calidad. Se pudo afirmar que los estudiantes desconocían la definición dada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) para este término. Los discentes que contaban con experiencia en sistemas de gestión respondieron correctamente este ítem.

Las preguntas: ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma? La cual hace referencia a la variable contexto; Y ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados? que refiere a la variable capacidad de la organización; fueron acertadas tan solo por trece discentes de treinta. Lo que permitió indicar que, los estudiantes desconocían el nuevo enfoque del análisis del contexto para establecer el impacto de las

organizaciones en sus partes interesadas. De igual forma se pudo afirmar que, desconocían como las organizaciones realizan los procesos de “feedback”.

El número más alto de aciertos se presentó en las preguntas ¿El término “Calidad” solo hace referencia a Productos? Y ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos / servicios? Lo que permitió indicar que, la mayor parte de los grupos conocían la forma en la que trabajan las organizaciones con sus clientes. Se pudo inferir que, la mayor parte de los estudiantes se encontraban en cargos asistenciales, donde se lleva a cabo el cumplimiento de órdenes principalmente.

En general el grupo de primer semestre analizado contó con un nivel de conocimiento aceptable a nivel cualitativo para el concepto calidad. Sin embargo, para aprobar la prueba se requiere un puntaje superior a tres punto cero (3.0), lo cual indica que los dos grupos no superaron la prueba de conocimiento. Ya establecido el nivel de conocimientos previos sobre el concepto calidad se procedió a diseñar una estrategia basada en el Estudio de Situaciones Problemáticas Contextualizadas. Dado que la estrategia se planteó como un proyecto de aula, se generó una cartilla del proceso. En dicha cartilla se puede observar el proceso en sus diferentes etapas ver anexo 8.

Contexto de los grupos desde su propia perspectiva.

Antes de abordar el impacto que tuvo la estrategia de aprendizaje en el grupo experimental, se mostraron los resultados obtenidos en la sección II y III del pre prueba. Esto con el fin de contextualizar

al lector y evidenciar el entorno desde la voz de los mismos estudiantes. No se llevaron a cabo el análisis de otras variables diferentes a las ya mencionadas.

El Docente y la Clase.

El análisis de los resultados correspondientes a la sección dos del pre prueba se realizó a través del programa IBM SPSS Statistics 21. La medida de fiabilidad Alfa de Cronbach para dicha sección se puede observar en la tabla N° 22. El número de elementos correspondió a los indicadores de las categorías dominio de la asignatura (11 ítems), Valoración (3 ítems), Apoyo (3 ítems), Cumplimiento (4 ítems) y a la casilla sumatoria.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,795	22

Tabla 22. Medida de Fiabilidad Sección II del Pre Prueba.

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

Las categorías recursos y estrategias como se indicó en el capítulo anterior son de selección múltiple con once y nueve opciones de respuesta respectivamente. El dicente pudo seleccionar más de una respuesta en dichas categorías y/o escoger la opción “otra” con su consecuente respuesta abierta. El resumen de los resultados de esta sección se presenta en la tabla 23.

EL PROFESOR	1	2	3	4	5	NS/NR	Σ
Presenta los temas con mucha claridad	0	0	4	11	15		30
Expresa expectativas positivas de los estudiantes	0	1	2	7	20		30
Realiza clases activas y dinámicas	2	1	3	14	10		30
Comunica claramente los objetivos de cada clase	0	0	6	12	12		30
Es respetado por todos los estudiantes del curso	0	0	2	9	19		30
Llega a clase y sus orientaciones son seguidas por todos los estudiantes	1	2	7	8	12		30
Indica normas de comportamiento en clase claras para todos	0	0	5	9	16		30
Propicia la participación en clase	0	1	6	8	15		30
Tratan temas importantes para el barrio, la zona o la comunidad	3	0	6	10	11		30
Respeto la opinión de los estudiantes	0	0	3	6	21		30
Concluye los temas	0	0	2	7	21		30
Explica los criterios de evaluación de la materia	0	0	1	9	20		30
Existe retroalimentación de las evaluaciones realizadas	2	0	7	8	13		30
Evalúa de acuerdo a los criterios planteados en la materia	1	0	1	9	19		30
¿Cuáles de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar sus clases?						Σ	
Películas y videos					0	52	
Diapositivas					1		
Laboratorios					0		
Mapas					4		
Láminas y otros materiales gráficos					3		
Música					0		
Tablero					28		
Computadores					4		
Libros de texto					9		
Programas educativos computarizados					3		
Otros. Cual?					0		
¿Cuáles de las siguientes estrategias usa el profesor para el desarrollar de sus clases? (Seleccione todas las que el docente utilice)						Σ	
Foros Virtuales					1	88	
Generación de Resúmenes, Escritos o trabajos					26		
Casos Prácticos					9		
Actividades individuales					16		
Discusiones Dirigidas					11		
Exposiciones (por parte de los Estudiantes)					8		
Organizadores Gráficos (mapas conceptuales, Arboles de problema, Esquemas)					12		
Programa y coordina salidas pedagógicas como complemento a la materia					5		
Otra, Cual?					0		
APOYO DEL DOCENTE	1	2	3	4	5	NS/NR	Σ
Responde las dudas de los estudiantes en clase	0	0	2	5	23		30
Atiende dudas académicas de los estudiantes fuera de clase	4	2	5	7	12		30
Realiza actividades de recuperación y refuerzo con estudiantes que lo necesitan	3	2	9	6	10		30
LAS CLASES	1	2	3	4	5	NS/NR	Σ
Son interesantes porque tratan temas llamativos	0	2	7	9	12		30
Empiezan y terminan a la hora indicada	0	2	6	10	12		30
Desarrollan los temas propuestos en el tiempo indicado	0	2	4	10	14		30
El profesor entregó el Micro currículo de la asignatura al inicio del curso	3	3	3	11	10		30

Tabla 23. Resultados Pre Prueba Sección II

Fuente: Autora.

La tabla anterior indicó una fuerte tendencia en la escala de valoración hacia el cumplimiento en alto grado y plenamente. La opción de No sabe / No responde para ningún indicador fue seleccionada. Lo anterior indicó que, los estudiantes tenían conocimiento del tema abordado y a su vez su intención por participar. Se pudo inferir que, se realizó la inducción a la asignatura, tratando la mayor parte de los temas. A su vez, se contó con la participación de estudiantes que asistieron a dicha inducción.

El indicador ¿Cuáles de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar sus clases? mostró claramente que, el Tablero fue el recurso más usado. El segundo recurso fueron los programas educativos computarizados. Lo anterior indicó la preferencia del docente por sus clases magistrales con tan solo el uso del tablero y el marcador.

El indicador ¿Cuáles de las siguientes estrategias usa el profesor para desarrollar de sus clases? Evidencio que, existió una tendencia marcada en la generación de resúmenes, escritos o trabajos. A esto le siguió la realización de actividades individuales y discusiones dirigidas. Lo anterior permitió inferir que, el docente manejó su clase principalmente con este tipo de estrategias, desatendiendo a quienes hubieran podido aprender de forma activa, visual, sensitiva y/o secuencial.

El análisis de los resultados para las siguientes categorías se muestra a continuación. La figura N° 4 representa la categoría Dominio de la asignatura. Ésta mostró que más de la mitad del grupo indicó un cumplimiento “plenamente” en cinco de los once indicadores para la categoría dominio de la

asignatura. Lo anterior reveló que, el docente concluyó los temas vistos, respetó la opinión de los estudiantes, indicó normas de comportamiento, fue respetado por los estudiantes del curso y expresó expectativas positivas de los alumnos.

Los puntajes más bajos fueron entorno a los indicadores: “propicia la participación en clase”, “llega a clase y sus indicaciones son seguidas...”, “realiza clases activas y dinámicas” y “Expresa expectativas positivas de los estudiantes”. En dichos ítems se registraron valoraciones de no se cumple. La mayor parte de las valoraciones dadas, fueron señaladas por un solo estudiante.

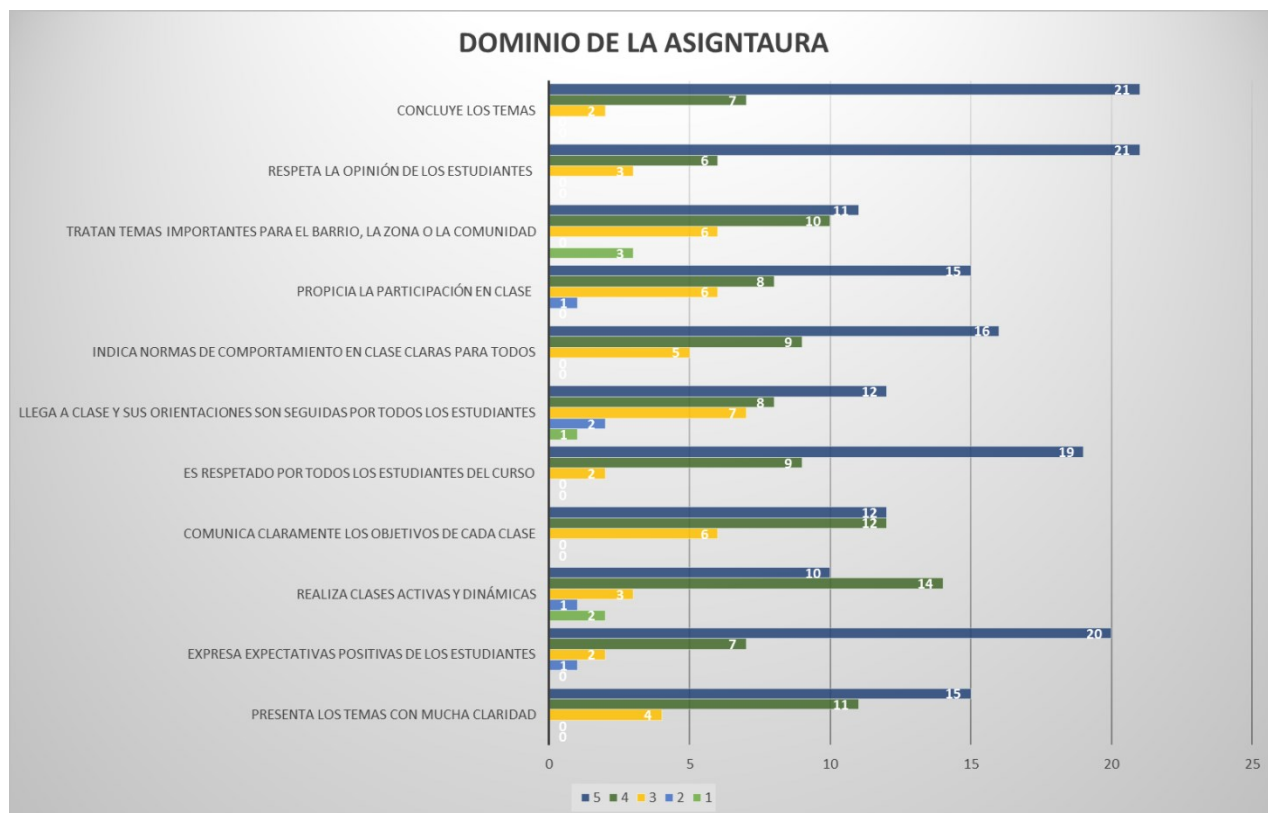


Figura 4. Análisis de Resultados Sección II Dominio de la Asignatura.

Fuente: Autora.

La categoría Valoración abarcó tres indicadores. Dos de estos fueron valorados por más de la mitad del grupo en “plenamente” como se observa en la figura N°5. Esto reveló que el docente indicó criterios de evaluación de la asignatura. Las valoraciones en alto grado para estos mismos indicadores demostraron que, los criterios de evaluación no quedaron claros para todos y no los cumplió en su totalidad. Cuando se observó las valoraciones dadas a la existencia de una retroalimentación sólo el 43% de los estudiantes señalaron un “plenamente”.

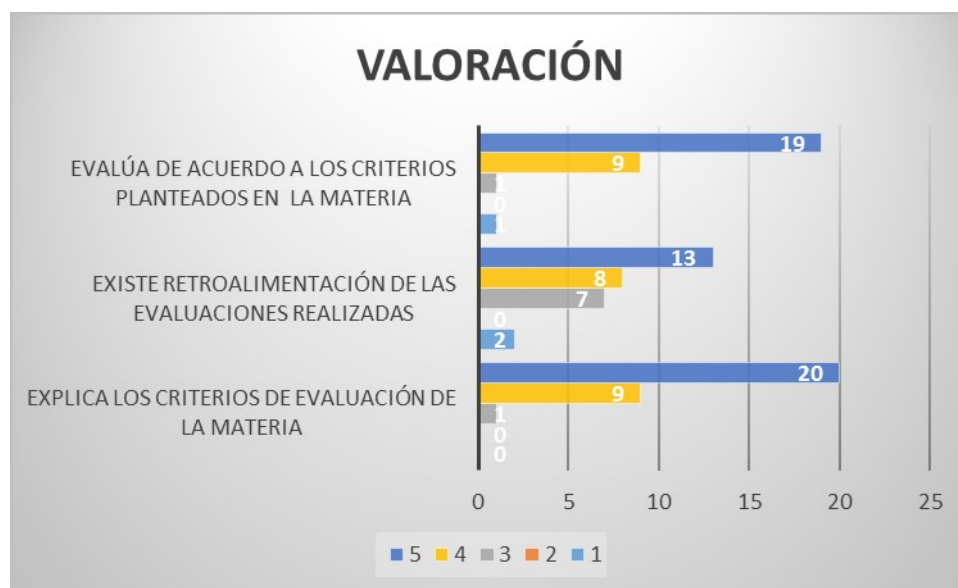


Figura 5. Análisis de Resultados Sección II. Valoración.

Fuente: Autora.

Respecto a la categoría Apoyo, sólo la pregunta ¿responde las dudas de los estudiantes en clase? Recibió una valoración de plenamente por más de la mitad del grupo como se muestra en la figura 6. Al cruzar dicha información con los dos indicadores restantes se pudo inferir que, atiende a ciertos estudiantes con sus dudas fuera de clases y las actividades de refuerzo no son generalizadas.

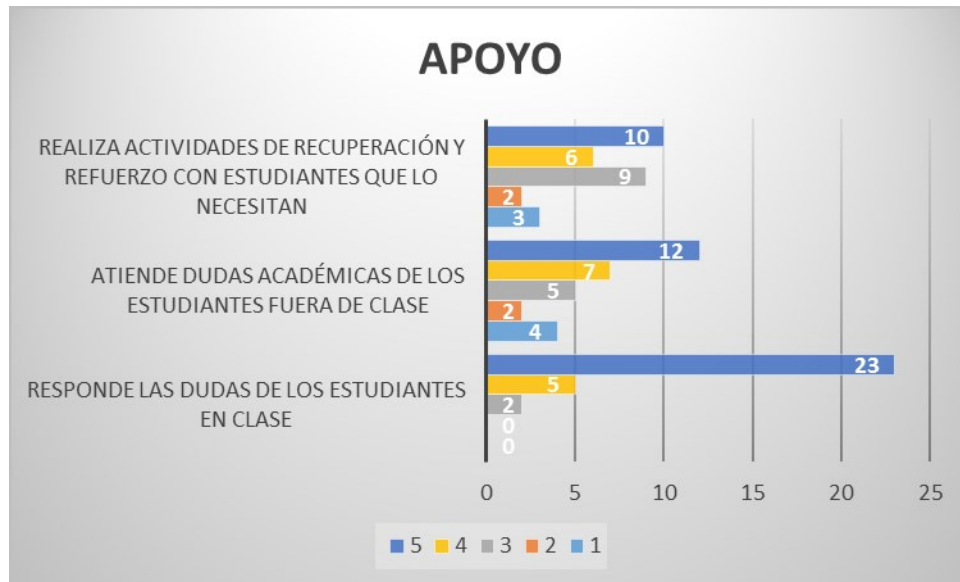


Figura 6. Análisis de datos Sección II Apoyo.

Fuente: Autora.

La segunda sección permitió identificar el grado de cumplimiento en la labor docente del profesor asignado a la materia. Esta valoración se dio según la opinión de los estudiantes. Al asignarle a cada pregunta el mismo peso porcentual, el promedio aritmético obtenido según las apreciaciones dadas por cada estudiante se encontró entre dos punto nueve (2.9) y Cuatro punto nueve (4.9). Cuando se promedió las treinta valoraciones de los estudiantes se obtuvo un cuatro punto dos (4.2). Lo anterior se pudo observar en la tabla N° 24.

La tabla se conformó por veintitrés columnas. Veintiuna columnas refirieron a las preguntas de la sección II del pre prueba. Las últimas dos columnas abarcaron la sumatoria de las valoraciones y los promedios. Al final de la última columna se puede observar el promedio aritmético de la misma.

Presenta los temas con mucha	Expresa expectativas positivas de	Realiza clases activas y dinámicas	Comunica claramente los objetivos	Es respetado por todos los estudiantes	Llega a clase y sus orientaciones	Indica normas de comportamiento	Propicia la participación en clase	Tratan temas importantes para el barrio	Respeto la opinión de los	Conchuye los temas	Explica los criterios de evaluación de	Existe retroalimentación de las	Evalúa adecuadamente la materia	Responde las dudas de los estudiantes	Atiende dudas académicas	Realiza actividades de	Son interesantes por que tratan	Empiezan y terminan a la hora indicada	Desarrollan los temas propuestos	El profesor entregó el Micro	Sumatoria	Promedio
5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	1	4	5	5	5	5	96	4,6
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	4,0
5	2	1	4	4	5	3	4	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	2	3	2	79	3,8
5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	103	4,9
4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	86	4,1
5	5	4	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	94	4,5
4	5	1	4	4	3	5	4	1	5	5	5	1	4	4	1	1	3	4	5	1	70	3,3
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	5,0
3	4	2	3	3	3	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	61	2,9
5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	103	4,9
5	4	3	4	5	2	5	5	3	5	5	5	1	5	5	2	2	3	3	4	4	80	3,8
3	4	3	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	4	3	3	2	3	4	5	85	4,0
4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	79	3,8
4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	5	5	4	4	1	5	5	5	5	88	4,2
5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	1	97	4,6	
5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	2	98	4,7
5	4	5	5	5	2	5	5	5	4	5	4	3	1	5	5	5	4	4	5	91	4,3	
5	5	5	3	3	3	4	5	4	5	5	4	5	5	3	1	3	4	5	3	85	4,0	
4	5	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	73	3,5
5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	103	4,9	
3	5	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	75	3,6
5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	100	4,8
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	103	4,9	
4	5	4	4	5	3	3	3	4	5	3	5	4	4	5	4	3	4	3	4	4	83	4,0
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	102	4,9	
4	3	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	4	5	4	4	91	4,3	
4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	3	4	5	5	3	93	4,4
3	5	3	4	5	1	4	2	4	4	4	4	3	5	5	5	3	3	4	2	1	74	3,5
5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	3	5	5	97	4,6
4	5	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	5	1	3	3	2	2	2	75	3,6
																						4,2

Tabla 24. Resumen de los Promedios Aritméticos sección II

Fuente: Autora.

El Estudiante.

La tercera sección del pre prueba abarcó aspectos concernientes al estudiante. Los resultados se consignaron en la tabla N° 25. La primera columna de la tabla relacionó las preguntas de la sección. Las seis columnas siguientes relacionaron las valoraciones dadas por los estudiantes. Finalmente la última columna es la sumatoria de las filas.

INDICADOR	VALORACIÓN						Σ
	1	2	3	4	5	NS/NR	
Asiste puntualmente a clases	1	0	3	10	16		30
Respeto las opiniones y puntos de vista de sus compañeros y permite su libre expresión	1	0	2	4	23		30
Respeto las opiniones y puntos de vista del docente y permite su libre expresión	0	0	1	8	21		30
Participa dinamicamente de las actividades programadas en la asignatura por el docente	0	2	4	7	17		30
Presenta las pruebas de evaluación en los tiempos programados para la asignatura	0	0	1	4	25		30

Tabla 25. Resultados Sección III Cumplimiento del Estudiante.

Fuente: Autora.

Cuando se analizó el cuadro se pudo evidenciar la tendencia hacia el lado más alto de la valoración. Los cinco ítems concentraron más del 50% de la población en la escala plenamente. Sin embargo la asistencia puntual a clases fue algo que reflejo un cumplimiento parcial. El 33,33% de los encuestados manifestó haber cumplido en alto grado dicho ítem. El 10% de la población indicó un aceptablemente y un 3,33% no lo cumplió. Esto reafirma la percepción que se tenía al principio de la investigación sobre la inasistencia a clase.

La mayor parte de los estudiantes indicaron respetar la opinión tanto del docente como de sus compañeros. Respecto a la participación en clase los resultados indicaron que esta pudo no ser muy dinámica o activa. Al cruzar dicha información con las estrategias usadas por el docente, en donde la mayor puntuación se concentró en la generación de resúmenes, escritos o trabajos, se pudo inferir que, en las actividades grupales no todos participaron, recargándose el trabajo en una parte del grupo.

Respecto a las evaluaciones el 83,33% de los encuestados asignó una valoración de plenamente. EL 13,33% de los alumnos asignó un cumplimiento en alto grado y solo el 3,34% indicó un cumplimiento aceptable. Es decir, la mayor parte del grupo indicó haberlas presentado en los tiempos asignados.

Cuando se asignó el mismo peso porcentual a cada uno de los cinco indicadores se pudo obtener el promedio aritmético por cada encuestado. Dichas notas oscilaron entre dos punto cero (2.0) y Cinco punto cero (5.0). Al promediar las valoraciones de los treinta encuestados, estas arrojaron un cuatro punto cinco (4.5). Lo anterior permitió inferir que, los alumnos cumplieron en alto grado con las actividades mínimas estipuladas en el reglamento estudiantil de la institución.

Impacto de la Estrategia.

Después de aplicar la estrategia en el grupo definido, se aplicó el Pos test definido en el apartado instrumentos, para establecer el nivel de conocimiento de los alumnos participantes. Para la realización

del pos test se siguieron los parámetros definidos para la aplicación de instrumentos (Ver Figura 1). Se aplicó la prueba el mismo día en horarios continuos. El grupo experimental desarrollo la prueba de 7:00 pm a 8:00 pm, mientras el grupo control lo hizo de 8:00 pm a 9:00 pm.

Se utilizó el mismo programa para el análisis de fiabilidad de los datos, obteniendo un alfa de cronbach adecuado ver tabla 26. Los resultados obtenidos en el post prueba se observaron en la tabla 27 y tabla 28 para el grupo experimental y control respectivamente.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,719	,753	8

Tabla 26. Medida de Fiabilidad Pos Test

Fuente: IBM SPSS Statistics 21.

PREGUNTAS	Su nota de la asignatura para el segundo corte fue	1- La calidad según la norma NTC ISO 9000:2015:	2- ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?	3- ¿Cómo funcionan las empresas que implementan ISO 9001 en sus organizaciones	4- ¿El término "Calidad" solo hace referencia a Productos?	5- ¿Cómo determinan los consumidores que un producto o servicio es de calidad?	6- ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos / servicios?	7- ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?	Nº Rta Correctas	Nota de la pos prueba GE
		c	a	c	b	b	b	c		
IDENTIFICACIÓN										
337	3,6	0	1	0	1	1	1	1	5	3,6
771	4,6	1	0	1	1	1	1	1	6	4,3
912	4,6	0	0	0	1	1	1	1	4	2,9
553	5	1	0	0	1	1	1	1	5	3,6
365	4,7	1	1	1	1	0	0	1	5	3,6
957	4,3	1	0	0	1	1	0	1	4	2,9
897	4,1	0	1	1	1	0	1	1	5	3,6
114	4,6	1	0	1	1	0	1	1	5	3,6
115	4,2	1	1	1	1	1	1	0	6	4,3
165	4,8	1	1	1	1	1	1	1	7	5,0
964	4,4	0	0	1	1	1	1	1	5	3,6
293	4,2	1	1	1	1	1	1	0	6	4,3
757	4,2	1	1	1	1	1	1	0	6	4,3
134	4,8	0	1	1	1	1	1	1	6	4,3
512	3,9	1	1	0	1	1	1	1	6	4,3
748	4,2	1	1	1	0	0	0	1	4	2,9

3,8

Tabla 27 Resultados Pos Prueba Grupo Experimental.

Fuente: Autora

PREGUNTAS	Su nota de la asignatura para el segundo corte fue	1- La calidad según la norma NTC ISO 9000:2015:	2- ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?	3- ¿Cómo funcionan las empresas que implementan ISO 9001 en sus organizaciones	4- ¿El término "Calidad" solo hace referencia a Productos?	5- ¿Cómo determinan los consumidores que un producto o servicio es de calidad?	6- ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos / servicios?	7- ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?	Nº Rta Correctas	Nota de la pos prueba GC
		c	a	c	b	b	b	c		
IDENTIFICACIÓN										
920	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
9219	3,8	0	0	0	1	1	1	0	3	2,1
377	NR	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
219	NR	1	0	0	1	1	1	0	4	2,9
120	4,2	0	1	0	0	1	1	0	3	2,1
60	4,9	0	0	1	1	0	0	1	3	2,1
445	NR	1	0	1	0	0	1	0	3	2,1
89	4,2	0	0	1	1	0	0	1	3	2,1
103	4,2	0	1	1	1	1	1	0	5	3,6
224	4,7	0	0	0	1	1	1	0	3	2,1
940	4,6	0	1	1	1	1	1	1	6	4,3
659	4,2	0	0	1	1	0	1	1	4	2,9
99	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
964	3,8	0	0	1	0	1	1	0	3	2,1

2,0

Tabla 28. Resultados Pos Prueba Grupo Control

Fuente: Autora.

Igual que en el apartado anterior las tablas abordaron lo referente a: Identificación, Nota de la asignatura para el corte, las siete preguntas sobre calidad, El número de respuestas acertadas por estudiante y finalmente la nota que obtuvieron en el test. Se realizó el promedio aritmético de las notas asignadas siguiendo el mismo método del pre prueba. Para cada estudiante todas las preguntas tuvieron el mismo peso porcentual, se sumaron el número de respuestas correctas y se obtuvo la nota del test.

Los instrumentos pretendían analizar las notas obtenidas para la asignatura en los cortes académicos. Esto no se pudo lograr debido a que tres estudiantes en el pos prueba se negaron a entregar sus notas del segundo corte. Consecuencia de lo anterior el rendimiento académico se analizó únicamente con las notas adquiridas en las pruebas.

El grupo experimental presentó un menor número de aciertos en la pregunta “cómo determinan las organizaciones el impacto de su producto o servicio...”. La pregunta con más aciertos fue “el termino calidad solo hace referencia a productos”. Lo que permitió inferir que, el abordaje del termino calidad entono a un servicio aclaro algunos aspectos del concepto.

El grupo control tuvo la menor cantidad de aciertos en la pregunta “la calidad según la norma NTC ISO 9001:2015”. El mayor número de aciertos fue para la pregunta “cómo determinan las organizaciones el impacto de su producto o servicio...”. Esto permitió inferir que, la definición de calidad aun no es clara para el grupo.

Se analizó el número de aciertos por cada grupo, en esta ocasión el grupo experimental lo hizo en ochenta y cinco ocasiones (85) mientras el grupo de control obtuvo cuarenta (40) respuestas correctas. Se realizó el promedio ponderado para cada grupo. El grupo experimental obtuvo tres punto ocho (3.8). El grupo control obtuvo dos punto cero (2.0). La diferencia en más de un punto fue considerable.

La tabla N° 29 muestra la frecuencia de las respuestas. En conjunto el mayor número de aciertos se dio en la pregunta “¿El término “Calidad” solo hace referencia a Productos?”. Las preguntas “La calidad según la norma NTC ISO 9000:2015” y “¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?” fueron las de menores aciertos.

Estadísticos

		PRUNOPOS	PRDOSPOS	PRTRESPOS	PRECUATRO POS	PRCINCOPO S	PRSEISPOS	PRSIETEPOS
N	Válidos	30	30	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
	Suma	13	13	18	23	19	22	17

Tabla 29. Frecuencias Pos Prueba.

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

Cuando se contrastó las notas obtenidas por los grupos tanto en la prueba inicial como en la final, los resultados fueron notoriamente diferentes. La tabla N° 30 mostró las notas obtenidas por los participantes en las diferentes pruebas. La primera fila refirió a la identificación suministrada al interior de la investigación. La segunda fila reflejó entorno a los números uno y cero si perteneció al grupo experimental o control respectivamente. La tercera y cuarta fila indicaron las notas obtenidas en la pre y pos prueba respectivamente por cada alumno.

ID		337	771	912	553	365	957	897	114	115	165	964	293	757	134	512	748	920	9219	377	219	120	60	445	89	103	224	940	659	99	964
IN		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOTA	PRE	3,6	3,6	2,1	0,0	2,1	2,1	3,6	5,0	2,1	3,6	2,9	2,9	2,1	2,9	2,1	0,0	3,6	2,1	1,4	2,1	3,6	2,1	2,1	4,3	2,1	2,1	5,0	2,1	0,0	4,3
PRUEBA	POS	3,6	4,3	2,9	3,6	3,6	2,9	3,6	3,6	4,3	5,0	3,6	4,3	4,3	4,3	4,3	2,9	0,0	2,1	0,0	2,9	2,1	2,1	2,1	2,1	3,6	2,1	4,3	2,9	0,0	2,1

Tabla 30. Relación de resultados pre y pos prueba

Fuente: Autora.

Los dos grupos quedaron con cantidades diferentes de alumnos. Debido a lo anterior se trabajó con igual cantidad de datos. El grupo experimental contaba con dieciséis alumnos al eliminar el dato más alto y el más bajo de la nota en la pos prueba, este quedó con catorce. Antes de correlacionar los resultados se realizaron las pruebas no paramétricas. Se ejecutaron pruebas tanto antes como después de eliminar los dos promedios ya mencionados. Lo anterior para comprobar que no se afectó la normalidad de la población.

La tabla 31 muestra las pruebas no paramétricas para treinta datos mientras la tabla 32 muestra las mismas pruebas para veintiocho. El programa IBM SPSS Statistics 21 arrojó la tabla con ocho columnas y cuatro filas. La columna “INTER” abordó a través del número cero los catorce datos correspondientes al grupo control y con el número uno los dieciséis datos del grupo experimental. Las siguientes tres columnas abordaron la prueba Kolmogorov-Smirnov y las últimas tres la Shapiro-Wilk. Solo se analizó la primera de estas.

	INTER	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POS	0	,308	14	,001	,863	14	,033
	1	,222	16	,034	,883	16	,043

Tabla 31. Pruebas No Paramétricas para la Variable Notas Pos Prueba Treinta Datos

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POSP	0	,308	14	,001	,863	14	,033
	1	,266	14	,008	,796	14	,005

Tabla 32. Pruebas No paramétricas para la Variable Notas Pos Prueba Veintiocho Datos

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

El estadístico de la prueba Kolmogorov-Smirnov para el grupo control fue de 0,308 lo que permitió indicar la normalidad de los datos para niveles de significación inferiores a 0,001. El grupo experimental presentó estadístico de 0,222 lo que indicó normalidad para un nivel de significación de 0,034 con dieciséis datos. Para este mismo grupo con catorce datos el estadístico fue de 0,266 para el nivel de significación 0,008. Los datos para los dos casos fueron mayores de 0,05 la distribución fue normal (García Bellido, Gonzáles Such, & Jornet Meliá, 2010)

Después de comprobar la normalidad de los datos se realizó la correlación para conocer si la intervención con la estrategia diseñada tuvo impacto en el grupo experimental. Los resultados obtenidos mostraron una correlación positiva intensa entre las variables, dado que son mayores a 0.5. La información del análisis se recolectó en la tabla N° 33.

Correlaciones		
	INTERV	POSP
INTERV	1	,685**
		,000
	7,000	12,400

POSP	Covarianza	,259	,459
	N	28	28
	Correlación de Pearson	,685**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	12,400	46,854
	Covarianza	,459	1,735
	N	28	28

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 33. Correlación de las variables.

Fuente: IBM SPSS Statistics 21

Posterior a la correlación se realizó el análisis de medias. El análisis de medias se utilizó como método para rechazar la hipótesis nula. Recordando las hipótesis estas eran: H_i : La estrategia diseñada entorno al estilo de aprendizaje dominante del grupo, a través del ESPC, tiene un impacto sobre el aprendizaje del concepto calidad e H_o : La estrategia diseñada entorno al estilo de aprendizaje dominante del grupo, a través del ESPC no tiene impacto sobre el aprendizaje del concepto calidad.

La hipótesis nula se representó por la siguiente ecuación: $Y_1 = Y_2$. La variable Y_1 es el resultado de la pos prueba del grupo experimental y Y_2 es el resultado obtenido por el grupo control en la pos prueba. Es decir, se afirmó que el promedio aritmético de la pos prueba sería igual.

La tabla N° 34 evidenció una diferencia en la media significativa. Se analizó tanto para treinta como para veintiocho datos. Los resultados de las pruebas mostraron que, en el grupo experimental la media es casi el doble de la media obtenida por el grupo control.

Informe

POS

INTER	Media	N	Desv. típ.	Varianza
0	2,029	14	1,2869	1,656
1	3,819	16	,6112	,374
Total	2,983	30	1,3269	1,761

S

POSP

INTERV	Media	N	Desv. típ.	Varianza
0	2,029	14	1,2869	1,656
1	3,800	14	,5084	,258
Total	2,914	28	1,3173	1,735

Tabla 34. Resultados de las Medias para la pos prueba.

Fuente: IBM SPSS Statistics 21.

La hipótesis nula se rechazó, las pruebas realizadas a los resultados mostraron que Y1 fue mayor a Y2. El análisis de los resultados evidenció que, la estrategia tuvo un impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Este último considerado como el rendimiento académico y valorado a través de la nota obtenida.

Finalizada la entrega y análisis de los resultados, el siguiente apartado incluye las conclusiones más importantes de la investigación y las recomendaciones tanto para la institución como para futuros trabajos.

Conclusiones.

Enseñar entorno al estilo dominante de aprendizaje según los referentes teóricos encontrados impacta positivamente el rendimiento académico de los estudiantes. Se abordó al grupo de primer ingreso con el modelo de Felder, dado que esta investigación se desarrolló con estudiantes de ingeniería. Los participantes presentaron un estilo dominante de aprendizaje en la tendencia equilibrado perfil neutral para las cuatro dimensiones, según los resultados analizados del Index Of Learning Styles (ILS). Sin embargo, los docentes no deben desconocer la tendencia que existe hacia los lados positivos y negativos de la escala en estos grupos. Los perfiles moderados se deben identificar y abordar desde las estrategias de enseñanza-aprendizaje planteadas para los docentes, para atender la diversidad poblacional. El estilo de aprendizaje es una guía sobre el tipo de estrategias que se podrían utilizar para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, se debe establecer el nivel de conocimiento sobre los temas que se abordararan en el aula y caracterizar la población objetivo.

Se logró desarrollar un instrumento que estableciera el nivel de conocimiento de los estudiantes frente al término calidad, basado en la norma NTCISO 9001:2015. Este instrumento contempló tres secciones: la primera entorno al conocimiento del termino calidad; una sección para la valoración del desempeño docente basado en los lineamientos del MEN, Estatuto Docente de la institución y lineamientos internos; y finalmente, el compromiso del estudiante basado en el reglamento estudiantil. Al analizar los resultados de este y teniendo en cuenta el reglamento estudiantil y el estatuto docente propio de la institución abordada, tanto los estudiantes encuestados como el docente de la asignatura intervenida, presentaron un cumplimiento en alto grado de las actividades propias de su rol. Estos roles se vieron reflejados en el desarrollo de la estrategia diseñada entorno al ESPC.

El ESPC es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que vincula según el análisis realizado técnicas para los diferentes estilos de aprendizaje. Por lo anterior, el estilo de aprendizaje dominante y los preconceptos del término calidad para el grupo control y experimental, fueron los insumos para su diseño. Sus nueve etapas llevaron al docente durante el semestre en el que se implementó, por un recorrido de roles. Fueron activos en el aprendizaje transmitiendo conocimiento y guiando a su equipo de trabajo. Las estrategias tuvieron que ser replanteadas continuamente dadas las circunstancias particulares del grupo. Su jornada de estudio nocturna, su empleo, familia y demás actividades extracurriculares influyeron como se tenía previsto. La estrategia tuvo impacto en el grupo experimental. La correlación de los datos demostró la relación entre la estrategia y el rendimiento académico. La ponderación aritmética de las notas obtenidas en la pos prueba del grupo experimental al igual que la media fueron más altas que en el grupo control. Lo que permitió argumentar un impacto positivo en el rendimiento académico del grupo.

Recomendaciones

La escuela de Ingeniería de Producción para el semestre B 2016, abordó a los estudiantes de primer semestre con una encuesta que buscaba caracterizar al grupo. Dicha encuesta hizo parte del trabajo de esta investigación, pero dados los datos confidenciales no se permitió su publicación en este documento. Se recomienda a la Escuela de Ingeniería de Producción continuar con estas actividades para las siguientes cohortes. A su vez, incluir el test de Felder con el fin de estandarizar un instrumento para el proceso de caracterización de los estudiantes de primer ingreso a ingeniería.

Se recomienda la construcción de una herramienta que permita evaluar el desempeño docente en educación superior. Las condiciones laborales y los tiempos de estudio son diversos a los presentados en instituciones de educación media y básica. A su vez, son pocos los docentes de educación superior que cuentan con formación pedagógica. El escenario abordado de forma cuantitativa en este estudio se puede abordar de forma mixta, considerando variables como empleo de los estudiantes y especialidad técnica de la educación media. Esto permitiría el análisis multifactorial dando otra perspectiva de la situación.

La institución cuenta con asignaturas que considera gran número de temarios en sus contenidos curriculares. El ESPC es una excelente estrategia que puede ser abordada de forma interdisciplinar. Esto a nivel de pregrado mejoraría los tiempos de trabajo en las temáticas correspondientes a cada asignatura. A su vez los estudiantes no se desgastan en la elaboración de proyectos y trabajos escritos duplicados para cumplir con los diferentes deberes académicos.

Referencias

- Albéniz, V., Cañón, C., Corchuelo, M., Salas, R., Salazar, J., & Silva, E. (2011). Aprendizaje Basado en Proyectos para el Desarrollo Regional. *Third International Symposium Project Approaches in engineering education (PAEE'2011): Aligning Engineering Education with Engineering Challenges*, (págs. 221-227). Pavilhao Atlantico, Lisbon.
- Aragon, M., & Jimenez, Y. I. (2009). Diagnóstico de los estilos de aprendizaje en los estudiantes: Estrategia docente para elevar la calidad educativa. *CPU-e Revista de Investigación Educativa*, 1-21. Recuperado el 3 de 10 de 2015, de http://www.uv.mx/cpue/num8/opinion/aragon_estilos_aprendizaje.html
- Bahamon, M. J., Vianchá, M. A., Alarcón, L. L., & Bohorquez, C. I. (2012). Estilos y estrategias de aprendizaje: una revisión empírica y conceptual de los últimos diez años. *Pensamiento Psicológico*, 129-144.
- Barriga, F., & Hernandez, G. (2010). En *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pág. 180). Mexico: Mac Graw Hill.
- Bertel, P., Torres, P., & Diaz -Granados, F. (2010). Estilos y Estrategias de Aprendizaje en Estudiantes de Fonoaudiología. *IV Congreso Mundial Estilos de Aprendizaje*, (págs. 284-297). Mexico.
- Briones, B. (2002). *Metodología de la Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales*. Bogota: ARFO Editores e Impresores Ltda. Obtenido de <https://www.contrasentido.net/wp-content/uploads/2007/08/modulo3.pdf>
- Camarero, F., Martín del Buey, F., & Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 615-622.
- Carrión, E. (2002). Validación de Características al Ingreso como Predictores del Rendimiento Académico en la Caarrera de Medicina. *Cubana Educacion Media Superior*, 5-18.
- Celina, H., & Campo-Arias, A. (2005). Metodología de Investigación y Lectura Crítica de Estudios Aproximación al Uso del Coeficiente Alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatria*, 572-580.
- Colina, Z., Medina, N., Parra, D., Cendrós, J., & Montoya, C. (2008). Modelo para la Evaluación Desempeño Docente en la Función Docencia Universitaria. *Investigación Educativa*, 99-126.
- Concejo Nacional de Acreditación. (2013). *Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado*. Bogota.
- Corchuelo, M. (2007). Savia. En M. Corchuelo, *Un Giro en la Educacion en Ingenieria* (págs. 211- 262). Popayan: Universidad del Cauca .
- Cortés, A., & Palomar, J. (2008). Proceso de admisión como Predictor del Rendimiento Académico en la Educación Superior. *Universitas Psychologica*, 199-215.
- Cruz, M. (2007). *Trabajo de Investigación para la Obtencion del Grado de Doctor Tema: Una propuesta para la Evaluación del Profesorado Universitario*". Barcelona.
- Dias, N., Montiel, J., & Seabra, A. (Junio de 2015). Development and interactions among academic performance, word recognition, listening, and reading comprehension. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(2), 404-415. doi:10.1590/1678-7153.201528221
- Diego, M., Mansilla, J., & Villazán, C. (2012). Hacia la Calidad Educativa a Través del estudio de los estilos de aprendizaje. *Estilos de Aprendizaje: Investigaciones y Experiencias*.
- Duggal, M., & Mehta, P. (2015). Antecedents to Academic Performance of College Students an Emperical Investigation: an Emperical Investigation. *Paradigm*, 197-211. doi:10.1177/0971890715609992
- Durán-Aponte, E., & Pujol, L. (2012). Estilos de Aprendizaje, Gestión del Tiempo y Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios. *Estilos deAprendizaje: Investgaciones y experiencias*.
- Edel Navarro, R. (2003). El Rendimiento Acadèmico, concepto, investigación y desarrollo. *REICE: Revista Electronica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educaci3n*, 2. Obtenido de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>

- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2008). *Administración y Control de la Calidad* (7° ed.). (S. R. Cervantes Gonzalez, Ed., & F. Sánchez Frago, Trad.) Mexico D.F, Mexico: Cengage Learning. Recuperado el 23 de Mayo de 2015
- Felder, R. M., & Soloman, B. A. (nd). *Richard Felder's Home Page*. Obtenido de Learning Styles and Strategies: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/styles.htm>
- Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 674-681.
- Garbanzo, G. (2007). Factores Asociados al Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios, una Reflexión desde la Calidad de la Educación Superior Pública. *Revista de Educación*, 43-63.
- García Bellido, R., Gonzáles Such, J., & Jornet Meliá, J. (2010). *InnovaMide*. Obtenido de Pruebas no Paramétricas: https://www.google.com.co/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0802A.pdf&ved=0ahUKEwjTmcSxotbQAhWGLyYKHbEwBnYQFghKMAw&usg=AFQjCNHn
- García, J. L., Sánchez, C., Jiménez, M. A., & Gutiérrez, M. (2012). Estilos de Aprendizaje y Estrategias de Aprendizaje: Un estudio en discentes de postgrado. *Revista Estilos de Aprendizaje*, N°10. Recuperado el 23 de 01 de 2016, de www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/Articulo06.pdf
- Gargallo, B., Suárez, J., & Ferreras, A. (2007). Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 25(2), 421-441.
- González Clavero, M. V. (2011). Estilos de Aprendizaje: Su influencia para aprender a aprender. *Estilos de Aprendizaje*, N° 7. Recuperado el 3 de 02 de 2016, de [repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/403/1/B.V.675%20E.A%20F.C.EDU.UDCA%20\(1\).pdf](http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/403/1/B.V.675%20E.A%20F.C.EDU.UDCA%20(1).pdf)
- González, B., Mursuli, M., & Hernández, M. (2015). Rendimiento Académico en estudiantes de Quinto año de Estomatología del Curso 2013-2014. Sancti Spíritus. *Congreso Internacional de Estomatología*. Obtenido de <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewPaper/801>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ª ed.). Mexico: Mc Graw Hill. Recuperado el 3 de 11 de 2015
- Hernandez, A., & Cardona, A. (2008). *Estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento academico de los alumnos del area de ingles de la licenciatura en lenguas modernas de la universidad de la salle*. Bogota.
- Icontec. (2004). *Gestion del Riesgo Ambiental Pincipios y Proceso*. Bogota.
- Instituto Universitario de la Paz. (2015). *Portal de Servicios Academicos*. Obtenido de Unipaz Web Site: unipaz.uxxi.com
- ISO. (2005). *Traducción Oficial Sistemas de Gestion de Calidad - Fundamentos y Vocabulario*. Ginebra - Suiza: ISO.
- ISO. (2015). *Sistemas de Gestion de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario*. Ginebra - Suiza.
- Jàcome Tamayo, S. (2013). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Educación Superior. 11. Recuperado el 29 de 02 de 2016, de repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8134/1/AC-DU-ESPE-047680.pdf
- Juárez-Lugo, C. S., Pichardo-Silva, K., & Rodríguez-Hernández, G. (2015). Características psicométricas de la Escala ACRA en población Universitaria Mexicana. *Revista de Educación y Desarrollo*, 15-24.
- Keefe. (1988). *Estilos de Aprendizaje*. Recuperado el 16 de Noviembre de 2015, de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/basesteoricas.html>
- Malacaria, M. (2010). *Tesis de Maestria Estilos de Enseñanza, Estilos de Aprendizaje y Desempeño academico*. Mar del Plata.
- Maquilón, J. J. (2003). *Diseño y Evaluación del Diseño de un Programa de Intervención para la Mejora de las Habilidades de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios*. Murcia.
- Martínez, A. (2014). *Un Análisis del Efecto de Pares sobre el Rendimiento Académico para Colombia*. ICFES, Paris - France. Obtenido de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjFrYiTkDMAhUMFR4KHARuCiYQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.icfes.gov.co%2Findex.php%2Fdocman%2Finvestigadores-y-estudiantes-de-posgrado%2Fresultados-de-investigacione>
- Martínez, J. A. (2011). *La Minería de Datos en Educación Matematica Relación entre Estilos de Aprendizaje y Desempeño Académico*. Palmira.

- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía Metodológica Evaluación Anual de Desempeño Laboral*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Guía para la Implementación del Modelo de Gestión de Permanencia y Graduación Estudiantil en Instituciones de Educación Superior* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional Republica de Colombia. (2009). *Competencias Genericas en Educacion Superior*. Bogota: Panamericana Formas e Impresos.
- Moreira, M. A. (2010). ¿Por que conceptos? ¿Pr que aprendizaje significativo? ¿Por que actividades colaborativas? ¿Por que mapas conceptuales? *Qurrriculum: Revista de Teoria, investigacion y practica educativa*, 23.
- Moreira, M., Caballero Sahelices, M., & Escudero Àlvaro, C. (2003). Teoremas-en-acción y conceptos-en-acción en clases de física introductoria en secundaria. *Revista Electronica de Enseñanza de las Ciencias*, 201-226.
- Morocho, M. (2015). *Tesis Doctoral Modelización Multinivel del Rendimiento Académico Universitario*. Sevilla - España.
- Navarro, M. A. (2014). *La Gestión Escolar: Una aproximacion a su estudio*. Palibrio.
- Ortiz, A. F., & Canto, P. J. (2013). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes de Ingeniería en Mexico. *Estilos de Aprendizaje, N°11*, 160-177. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4326087>
- Pantoja, M., Duque, L., & Correa, J. (2013). Modelos de Estilos de Aprendizaje: Una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*(64), 79-105.
- Pashning, B. (2004). *The Power of Diversity*. Stafford: Network Educational Press Ltd.
- Peña de Carrillo, C. I. (2013). *Estilos de Aprendizaje segun Modelo de Felder*.
- Peña de Carrillo, C. I. (2013). *Estrategia para Identificación de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes y su Posterior Utilización en el Aula para Motivar la Incursion en la Innovación Docente*. Bucaramanga.
- Pérez, M. V., Valenzuela, M., Diaz M., A., González-Pineda, J. A., & Nuñez, J. C. (2013). Dificultades de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios de Primer Año. *Atenea (Concepción)*(508), 135-150. doi:ISSN 0716-1840
- Ramírez, Y. d., & Ortega, J. A. (2012). Diagnóstico del Estilo de Aprendizaje Predominante Basado en Minería de Datos y el Modelo de Felder: Aplicaciones al Elearning 3.0. *V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje*, Santander, 27, 28 y 29 de junio de 2012. Santander. doi:ISBN: 978-84-695-3454-0
- Ramírez, Y., & Rosas, D. (2014). Aplicación de la Teoría de Estilos de Aprendizaje al Diseño de Contenidos Didácticos en Entornos Virtuales. *Revista Científica Electronica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 176-197.
- Saga, Z., khadija, Q., & Gulshan, T. (2015). Learning Styles-Understanding for Learning strategies. *Pak Armed Forces Med*, 706-709.
- Santafabíán, J., Belver, J., & Álvarez, C. (2014). ¿Nuevas Estrategias y Enfoques de Aprendizaje en el contexto del Espacion Europeo de Educación Superior? *Revista de Docencia Universitaria*, 249-280.
- Strang, K. (2014). Cognitive Learning Strategy as a Partial Effect on Major Field Test in Business Results. *Journal of Education for Business*, págs. 142-148. doi:10.1080/08832323.2013.781988
- Tejada, F., Parmar, J., Purnell, M., & Lang, I. (25 de 02 de 2016). Admissions Criteria as Predictors of Academic Performance in a Three-Year Pharmacy Program at a Historically Black Institution. *American Journal of Pharmaceutical Education*, pág. 80. Recuperado el 3 de 03 de 2016
- Tinajero , C., & Páramo, M. (2013). El Estilo Cognitivo Dependencia Independencia en el proceso de Enseñanza Aprendizaje. *Revista Colombiana de Educación* , 57-78.
- Varela, M. C. (2014). *RELACIÓN ENTRE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y LOS NIVELES DE CREATIVIDAD MOTRIZ EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS DELICIAS DEL MUNICIPIO DE EL BAGRE*. Medellín, Colombia. Recuperado el 23 de 02 de 2016

Apéndices

Anexo 1. Pre Prueba.

Nombres: _____ Apellidos: _____ C.C. _____ de _____

INSTRUCCIONES: Este cuestionario fue diseñado para identificar los conocimientos sobre el tema “Calidad”. A las preguntas de selección múltiple con única respuesta Indique con una “X” la opción que considere correcta al enunciado dado.

- 1- ¿Se encuentra laborando actualmente? Si ___ No ___
- 2- Si la respuesta anterior fue afirmativa, indique:
Cargo: _____ y Empresa: _____
- 3- ¿Ha hecho parte en los equipos de trabajo para la implementación de uno o varios Sistemas de Gestión?
Si _____ No _____
- 4- Su nota de la asignatura para el primer corte fue: _____
- 5- La calidad según la norma NTC ISO 9000:2015 se define como:
 - a- Todas las formas a través de las cuales la organización satisface las necesidades y expectativas de sus clientes sus empleados, las entidades implicadas financieramente y toda la sociedad en general
 - b- Está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes...incluye no solo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente.
 - c- Grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto cumple con los requisitos
- 6- ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?
 - a- Estableciendo en su contexto las partes interesadas pertinentes y sus requisitos pertinentes.
 - b- Identificando a través de una matriz quienes son su contexto.
 - c- Estableciendo la satisfacción de sus partes interesadas.
- 7- ¿Cómo funcionan las empresas que implementan ISO 9001 en sus organizaciones?
 - a- Bajo una certificación.
 - b- Una alta gerencia que dirige y ofrece recursos a sus empleados.
 - c- Como un sistema compuesto por subsistemas que a su vez funcionan como procesos mutuamente – “Enfoque Basado en Procesos”
- 8- ¿El término “Calidad” solo hace referencia a Productos?
 - a- Sí, porque en ellos se puede medir la calidad.
 - b- No, Porque también se aplica a servicios.
 - c- No hace referencia ni a servicios ni a productos, la calidad no es medible.
- 9- ¿Cómo determinan los consumidores que un producto o servicio es de calidad?
 - a- Es bastante costoso y de buena reputación.
 - b- Cumple con los requisitos solicitados.
 - c- Se realiza un balance entre lo pagado y lo recibido, sin tener en cuenta lo ofrecido por la organización.
- 10- ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos o servicios?
 - a- Realmente nunca lo saben
 - b- Realizan encuestas de satisfacción, lluvias de ideas, requisitos de los clientes y demás técnicas para conocer los requisitos
 - c- Solo se trabaja sobre pedido, con requisitos ya definidos.
- 11- ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?
 - a- Por el número de unidades vendidas del producto
 - b- A través de sus distribuidores
 - c- Estableciendo la satisfacción de sus cliente

En esta segunda sección del instrumento se evaluara su percepción sobre el desempeño docente. Seleccione objetivamente con una “X” el criterio de calificación que más se acerque a lo evidenciado en las clases dadas por el docente, se debe escoger solo una casilla según la escala de valoración.

ESCALA DE VALORACIÓN					
No se Cumple	En bajo Grado	Aceptable	En Alto Grado	Plenamente	NS/NR
1	2	3	4	5	No Sabe / No Responde

EL PROFESOR	1	2	3	4	5	NS/NR
Presenta los temas con mucha claridad						
Expresa expectativas positivas de los estudiantes						
Realiza clases activas y dinámicas						
Comunica claramente los objetivos de cada clase						
Es respetado por todos los estudiantes del curso						
Llega a clase y sus orientaciones son seguidas por todos los estudiantes						
Indica normas de comportamiento en clase claras para todos						
Propicia la participación en clase						
Tratan temas importantes para el barrio, la zona o la comunidad						
Respeto la opinión de los estudiantes						
Concluye los temas						
Explica los criterios de evaluación de la materia						
Existe retroalimentación de las evaluaciones realizadas						
Evalúa de acuerdo a los criterios planteados en la materia						
¿Cuáles de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar sus clases?						
Películas y videos						
Diapositivas						
Laboratorios						
Mapas						
Láminas y otros materiales gráficos						
Música						
Tablero						
Computadores						
Libros de texto						
Programas educativos computarizados						
Otros. Cual?						
¿Cuáles de las siguientes estrategias usa el profesor para el desarrollar de sus clases? (Selecciones todas las que el docente utilice)						
Foros Virtuales						
Generación de Resúmenes, Escritos o trabajos						
Casos Prácticos						
Actividades individuales						
Discusiones Dirigidas						
Exposiciones (por parte de los Estudiantes)						
Organizadores Gráficos (mapas conceptuales, Arboles de problema, Esquemas)						
Programa y coordina salidas pedagógicas como complemento a la materia						
Otra, Cual?						

APOYO DEL DOCENTE	1	2	3	4	5	NS/NR
Responde las dudas de los estudiantes en clase						
Atiende dudas académicas de los estudiantes fuera de clase						
Realiza actividades de recuperación y refuerzo con estudiantes que lo necesitan						
LAS CLASES	1	2	3	4	5	NS/NR
Son interesantes porque tratan temas llamativos						
Empiezan y terminan a la hora indicada						
Desarrollan los temas propuestos en el tiempo indicado						
El profesor entregó el Micro currículo de la asignatura al inicio del curso						

En la tercera sección del instrumento se evaluará el cumplimiento de las actividades por parte del estudiante. Seleccione objetivamente con una "X" el criterio de calificación que más se acerque su grado de cumplimiento frente a las actividades planeadas dentro y fuera del aula de clases, se debe escoger solo una casilla según la escala de valoración suministrada.

ESCALA DE VALORACIÓN					
No se Cumple	En bajo Grado	Aceptablemente	En Alto Grado	Plenamente	NS/NR
1	2	3	4	5	No Sabe / No Responde

EL ESTUDIANTE	VALORACIÓN					
	1	2	3	4	5	NS/NR
Asiste puntualmente a clases						
Respeto las opiniones y puntos de vista de sus compañeros y permite su libre expresión						
Respeto las opiniones y puntos de vista del docente y permite su libre expresión						
Participa dinámicamente de las actividades programadas en la asignatura por el docente						
Presenta las pruebas de evaluación en los tiempos programados para la asignatura						

¡Gracias por su participación!



Anexo 2. Pos Prueba

Nombres: _____ Apellidos: _____ C.C. _____ de _____

INSTRUCCIONES: Este cuestionario fue diseñado para identificar los conocimientos sobre el tema “Calidad”. A las preguntas de selección múltiple con única respuesta Indique con una “X” la opción que considere correcta al enunciado dado.

- 12- Su nota de la asignatura para el SEGUNDO corte fue: _____
- 1- La calidad según la norma NTC ISO 9000:2015 se define como:
- d- Todas las formas a través de las cuales la organización satisface las necesidades y expectativas de sus clientes sus empleados, las entidades implicadas financieramente y toda la sociedad en general
 - e- Está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes...incluye no solo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente.
 - f- Grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto cumple con los requisitos
- 2- ¿Cómo determinan las Organizaciones el impacto de su producto/servicio en el contexto de la misma?
- d- Estableciendo en su contexto las partes interesadas pertinentes y sus requisitos pertinentes.
 - e- Identificando a través de una matriz quienes son su contexto.
 - f- Estableciendo la satisfacción de sus partes interesadas.
- 3- ¿Cómo funcionan las empresas que implementan ISO 9001 en sus organizaciones?
- d- Bajo una certificación.
 - e- Una alta gerencia que dirige y ofrece recursos a sus empleados.
- f- Como un sistema compuesto por subsistemas que a su vez funcionan como procesos mutuamente – “Enfoque Basado en Procesos”
- 4- ¿El término “Calidad” solo hace referencia a Productos?
- d- Sí, porque en ellos se puede medir la calidad.
 - e- No, Porque también se aplica a servicios.
 - f- No hace referencia ni a servicios ni a productos, la calidad no es medible.
- 5- ¿Cómo determinan los consumidores que un producto o servicio es de calidad?
- d- Es bastante costoso y de buena reputación.
 - e- Cumple con los requisitos solicitados.
 - f- Se realiza un balance entre lo pagado y lo recibido, sin tener en cuenta lo ofrecido por la organización.
- 6- ¿Cómo saben las organizaciones que necesitan los consumidores de sus productos o servicios?
- d- Realmente nunca lo saben
 - e- Realizan encuestas de satisfacción, lluvias de ideas, requisitos de los clientes y demás técnicas para conocer los requisitos
 - f- Solo se trabaja sobre pedido, con requisitos ya definidos.
- 7- ¿Cómo se retroalimentan las organizaciones sobre sus productos y/o servicios comercializados?
- d- Por el número de unidades vendidas del producto
 - e- A través de sus distribuidores
 - f- Estableciendo la satisfacción de sus clientes

Anexo 3. Ficha Técnica Test de Felder

Nombre: ILS (Index of Learning Styles)

Autor: Felder y Silverman

Administración: Individual y Colectiva

Duración: No existe límite de tiempo, Aproximadamente de 45 a 60 minutos

Significado: Categoriza el estilo de aprendizaje en torno a 4 Dimensiones (Activo/Reflexivo, Sensitivo/Intuitivo, Visual/Verbal y Secuencial/Global).

Material: Cuadernillo de 44 preguntas.

Anexo 4. Respuesta Aval Consejo de Escuela



UNIPAZ
Decreto Ordenanza 0331 de 1987
Gobernación de Santander
NIT 800.024.581-3

Barrancabermeja, 16 de Diciembre de 2015

PARA: ING. YINETH REYES QUINTERO
Docente de la Escuela de Ingeniería de Producción

ASUNTO: Respuesta a solicitud de aval Tesis de Maestría

Cordial Saludo:

En reunión del Consejo de Escuela sesión abierta No. 41 con inicio el día 09 de Diciembre y finalización el día 21 de Diciembre, se realizó un análisis de los objetivos propuestos en cuanto a pertinencia e impacto en la UNIPAZ, y se acordó la aprobación del aval para el desarrollo del proyecto con los estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Producción, pero en cuanto al uso del nombre de la Universidad consideramos que debe remitirse a la Vicerrectoría ya que esta dependencia tiene el conocimiento y el manejo sobre ese tema.

Atentamente,

Econ. MARTHA CECILIA RODRIGUEZ SUAREZ
Presidente Consejo de Escuela de Ingeniería de Producción

Elaboró: NohemyG

*Recepción
Yineth Reyes
20/12/15*

Unidos somos más

Centro de Investigación Santa Lucía Km 14 Vía Bucaramanga Teléfono: 314 275 6561 - 304 576 2211 - 6032701-6032702 - 6032703
informacion@unipaz.edu.co - Página Web: www.unipaz.edu.co
Barrancabermeja - Santander - Colombia

Página 4 de 4

Anexo 5. Respuesta Aval Rectoría.



UNIPAZ
Decreto Ordenanzal 0331 de 1987
Gobernación de Santander
NIT 800.024.581-3

Barrancabermeja, 25 de Febrero de 2016

Señores:
Comisión de Trabajos de Grado
Universidad Autónoma de Bucaramanga
Avenida 42 N° 48-11 Bucaramanga
Barrancabermeja

ASUNTO: Respuesta Aval para Realización del Proyecto de Maestría

De acuerdo a lo establecido en el reglamento de posgrados y como Representante legal del Instituto Universitario de la Paz, afirmo que contamos con la disposición para que Yineth Reyes Quintero, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No.1.096.196.998 expedida en Barrancabermeja, realice su proyecto de Maestría en Educación resolviendo un problema de interés para nuestra entidad.

Este proyecto dejaría un material considerable en la elaboración de estrategias de permanencia, acorde a los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa perteneciente a la Escuela de Ingeniería de Producción y sus estrategias para aprender.

Cordialmente,

OSCAR ORLANDO PORRAS ATENCIA
Representante Legal
Instituto Universitario de la Paz

U n i d o s s o m o s m á s

Centro de Investigación Santa Lucía Km 14 Vía Bucaramanga. Teléfono: 314 275 6561- 304 576 2211/ 6025185/ 6025419/ 6026100
información@unipaz.edu.co - Página Web: www.unipaz.edu.co
Barrancabermeja / Santander / Colombia



**INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ – UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
BUCARAMANGA**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE PRODUCCIÓN
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN**

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el cuestionario sobre el **nivel de conocimiento frente al concepto Calidad**, el cual será aplicado a **Estudiantes de primer ingreso, al programa de Ingeniería de Producción**. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para su validez y eficiencia en la utilización de los resultados obtenidos. El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación titulada **Estilo de Aprendizaje y ESPC en los Estudiantes de Ingeniería de Producción**. La cual tiene como objetivo general **Proponer una estrategia que permita el análisis del concepto “calidad” a través del ESPC, atendiendo al estilo de aprendizaje dominante de los estudiantes de Ingeniería de Producción**. Esto con el objeto de presentarla como requisito para obtener el título de **Maestría en Educación**

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ:

FORMACIÓN ACADÉMICA

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

CARGO ACTUAL _____

TIEMPO EXPERIENCIA PROFESIONAL _____

INSTITUCIÓN _____

¡Gracias por su aporte!

JUICIO DE EXPERTO

INSTRUCCIONES: Coloque en cada casilla el número correspondiente al aspecto cualitativo que, en su consideración cumple cada Ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

CATEGORIA		CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No Cumple con el Criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
		2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
		3. Moderado Nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
		4. Alto Nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No Cumple con el Criterio	El ítem no es claro
		2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
		3. Moderado Nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
		4. Alto Nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA	El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo	1. No Cumple con el Criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
		2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
		3. Moderado Nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que esta midiendo.
		4. Alto Nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo
RELEVANCIA	El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No Cumple con el Criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
		2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
		3. Moderado Nivel	El ítem es relativamente importante.
		4. Alto Nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Evaluated por: Nombre y Apellido: _____
C.C.: _____ **Firma:** _____

Dimensión	Item	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Observaciones
1	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
2	9					
	10					
3	11					

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, _____, identificado con Cédula de Ciudadanía N° _____ expedida en _____, de profesión _____, ejerciendo actualmente como _____, en la Institución _____.

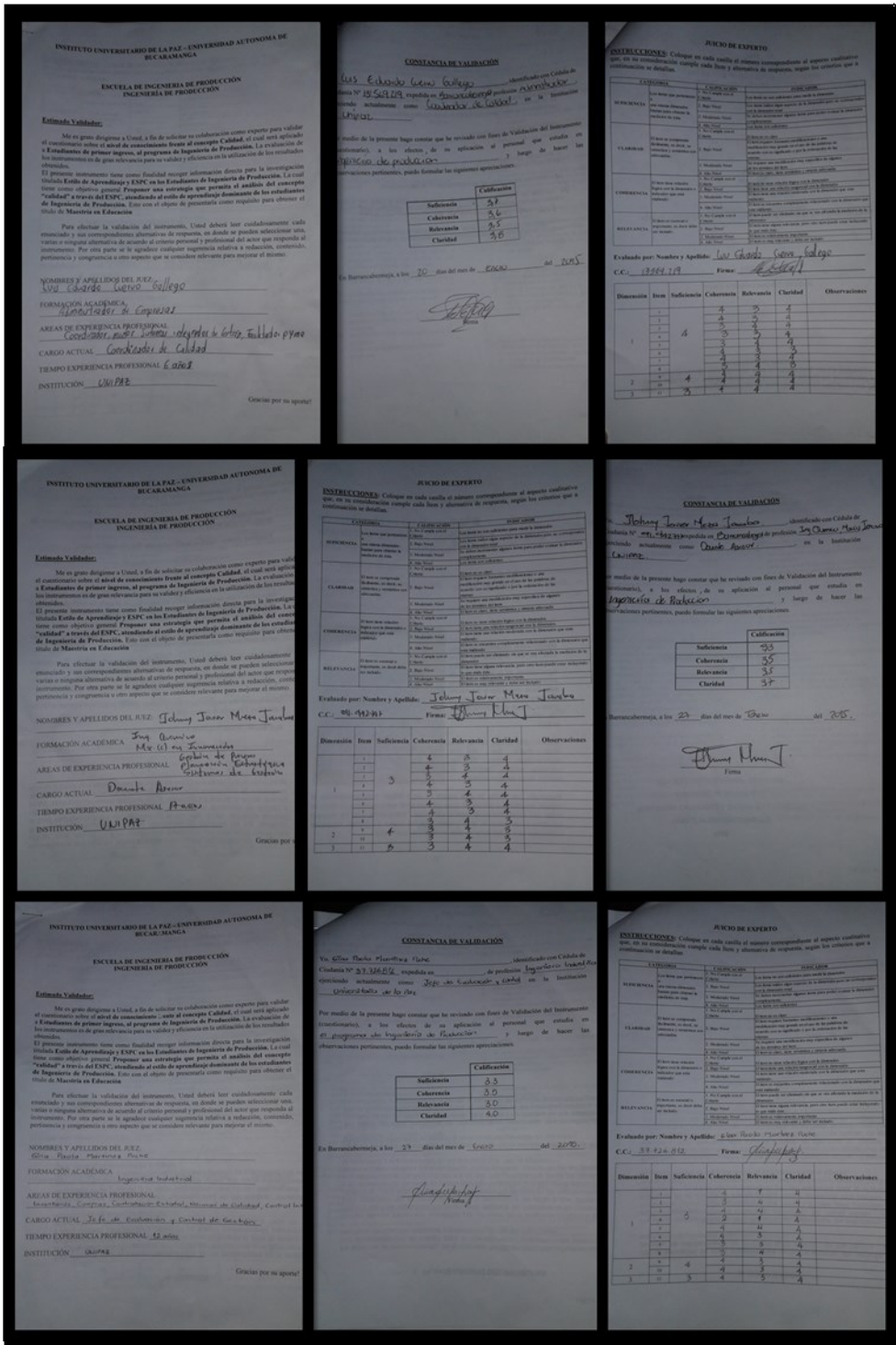
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en _____ y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Calificación
Suficiencia	
Coherencia	
Relevancia	
Claridad	

En Barrancabermeja, a los _____ días del mes de _____ del _____

Firma

Anexo 7. Calificaciones Juicio de Expertos.



Fuente: Autora

Anexo 8. Estrategia ESPC (Archivo adjunto).

Curriculum Vitae



Yineth Marcela Reyes Quintero

Recibió el título de Ingeniera de Producción en el año 2010 por parte del Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja. Posteriormente realizó estudios de posgrado con la Universidad Camilo José Cela de España y recibió título como Máster en Sistemas Integrados de Gestión- HSEQ, para el año 2014. En la actualidad es Candidata a Magister en Educación en la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Cuenta con certificaciones como auditora interna para las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 por Bureau Veritas.

Laboró desde el 2010 al 2012, como Auxiliar HSE para el proyecto Ecodiesel en la planta de Biodiesel de la Gerencia Refinería Barrancabermeja,. Ingresó como Docente al Instituto Universitario de la Paz para el año 2013. Durante el año 2015 ocupó el cargo de asistente de vicerrectoría y actualmente continúa laborando para la escuela de Ingeniería de Producción como delegada del proceso de acreditación y gestión de calidad.