

APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LA
INGENIERÍA EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Caso de estudio: Institución Universitaria Pascual Bravo, facultad de Ingeniería.

ROSALBA RÍOS GALVIS

TESIS DOCTORAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

MÉXICO- IZTAPALAPA

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DOCTORADO EN ESTUDIOS ORGANIZACIONALES

2018

APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LA
INGENIERÍA EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Caso de estudio: Institución Universitaria Pascual Bravo, facultad de Ingeniería

ROSALBA RÍOS GALVIS

Tesis Doctoral

Director:

DR. JUAN MANUEL HERRERA CABALLERO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

MÉXICO- IZTAPALAPA

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DOCTORADO EN ESTUDIOS ORGANIZACIONALES

2018

Contenido

CAPITULO I.....	13
1. Referente Conceptual.....	13
1.1 Marco Conceptual.....	13
1.2 Modelo Conceptual	13
1.2.1 Aprendizaje Organizacional	13
1.2.2 Conocimiento.....	21
1.2.5 Modelo Teórico	47
1.2.6 Revisión Literaria	51
CAPITULO II.....	53
2. De Las Organizaciones	53
2.1 Organización	53
2.2 Organizaciones educativas	55
2.2.1 Universidades	55
2.2.3 Instituciones de Educación Superior en Colombia	57
2.2.3.1Clasificación de las Instituciones de Educación Superior (IES)	57
CAPITULO III	61
3. Diseño Metodológico.....	61
3.1 Método de análisis de los datos:	63
Fase I.....	63
3.2 Planteamiento Del Problema.....	63

3.2.1 Antecedentes	63
Historia de la institución.	63
Valores Institucionales	69
Recursos Humanos Y Técnicos	75
3.3. Descripción del Planteamiento del Problema	78
3.4 Preguntas de investigación	84
Pregunta General	85
Preguntas particulares	85
3.5 Objetivos	85
3.7 Técnicas e Instrumentos	88
CAPITULO IV	92
Estudio De Caso	92
Fase II	126
CAPITULO V	170
Análisis de las entrevistas	215
CAPITULO VI	324
Referencias	328

Listado de Tablas

Tabla 1. Formas de Conocimiento según Hessen. Tomado de Luque Rodriguez (1993).	22
Tabla 2 Esquema de Investigación	92
Tabla 3 Patentes y Registros Industriales.....	103
Tabla 4 Proyectos de Investigación 2017	106
Tabla 5 Publicaciones facultad de Ingeniería 2017	109
Tabla 6 ponencias a nivel internacional	110
Tabla 7 Graduados por semestre	125
Tabla 8 Eventos Facultad de Ingeniería	130

Listado de Imágenes

Imagen1 laboratorio procesos eléctricos antes y hoy.....	97
Imagen 2 Laboratorio diagnóstico automotriz Antes Hoy	97
Imagen 3 Laboratorio Máquinas III	98
Imagen 4 Laboratorio de Soldadura.....	98
Imagen 5 Laboratorio Máquinas IV.....	99
Imagen 6 dron Cartagena 2 Robo Rave International	107
Imagen 7 Modelo de generación de aprendizaje Pascual Bravo.....	113
Imagen 8 xx6 Arduino Day 2018	160

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Campus Universitario Pascual Bravo	69
Ilustración 2 mapa comunas de Medellin	78
Ilustración 3 fases de la metodología	92
Ilustración 4 Arduino Day 2016.....	138
Ilustración 5 Logo de la Red Aero	141

Anexos

Anexos 1 Matriz de entrevista..... 33jError!

Marcador no definido.

Anexos 2 Cuestionario de entrevista33jError!

Marcador no definido.

AGRDECIMIENTOS

Muy especiales al Doctor Guillermo Ramírez Martínez y su equipo de trabajo, que han sido fundamentales en este proceso académico tan importante para mi vida.

Al Doctor Juan Manuel Herrera Caballero y a su familia, que como el director de mi tesis ha sido incondicional y sin su ayuda y supervisión no sería posible concluir este proyecto de vida.

A mis profesores que sin su orientación y asesoría no habría logrado este objetivo, al Doctor Pedro Solís, al Doctor German Vargas Larios, y demás profesores que no alcanzo a mencionar.

A la Institución universitaria Pascual Bravo, en cabeza del señor Rector y del decano de la facultad de ingeniería, y a Sapiencia que, gracias a su apoyo y patrocinio económico, fue posible realizar el doctorado.

A mi familia, mis hijos, mis nietos, mi madre y hermanos que me han apoyado de una manera constante, gracias por la paciencia y apoyo recibido por ellos durante todo este tiempo.

A todos aquellos amigos que por cuestiones de espacio no menciono, pero que siempre estuvieron apoyándome y alentándome a continuar, mil gracias

INTRODUCCIÓN

Este trabajo es producto de un largo proceso de aprendizaje en los estudios organizacionales y se presenta como requisito para optar el título a nivel de doctorado en estudios organizacionales en la UANM_I de México; personifica asimismo una aportación al conocimiento y comprensión sobre los procesos de aprendizaje, generación y gestión del conocimiento organizacional en una institución universitaria de educación superior en Colombia.

Se tomó como base la pregunta ¿Cómo desde el fomento del aprendizaje organizacional se pueden ver mejorada la gestión de conocimiento en la facultad de ingeniería de la IU Pascual Bravo? Esta inquietud surge por el acercamiento y participación que se tiene en el proceso académico, donde el conocimiento que se genera, en cada una de sus actividades, no se está quedando en la organización, se va con la persona, una de las causas es la rotación de los docentes por el tipo de contratación que se tiene, lo que dificulta la generación, gestión y retención del conocimiento.

Para la realización de la investigación se definió como objetivo general “analizar cómo desde el fomento del aprendizaje organizacional se pueden ver mejorada la gestión de conocimiento en la facultad de ingeniería de la Institución Universitaria Pascual Bravo de la ciudad de Medellín Colombia”.

Como objeto de estudio se toma a la Institución Universitaria Pascual Bravo, de Medellín Colombia, por ser una institución de educación superior pública en Colombia, ubicada en una de las comunas más afectadas por la drogadicción y conflicto armado entre barrios de la ciudad, de

igual manera, aprovechar que me desempeño como docente en la institución desde hace más de diez años.

Esta investigación consta de seis capítulos; en el primer capítulo se trabaja el referente conceptual y marco teóricos a ser tratados, como aprendizaje organizacional, conocimiento, gestión del conocimiento, y otros conceptos, de igual manera se estudia sobre los modelos teóricos utilizados desde los estudios organizacionales. En el capítulo II se trabaja sobre organizaciones, se aborda el concepto de organización, organizaciones educativas, universidades, instituciones de educación superior en Colombia y su clasificación. En el capítulo III se presenta la metodología utilizada para la realización de la investigación, comprende el diseño metodológico, con los métodos de análisis de datos, planteamiento del problema, preguntas de investigación objetivos y definidos, entre otros. En el capítulo IV se presenta el estudio de caso, Institución Universitaria Pascual Bravo, Facultad de Ingeniería, programa de ingeniería eléctrica. En el capítulo V se presentan los hallazgos y resultados obtenidos en la realización de la investigación y como resultados de los instrumentos utilizados para la misma, se presenta el análisis documental y el análisis de las entrevistas realizadas al grupo de 21 personas que hacen parte de la comunidad académica, entre estudiantes, docentes y administrativos de la institución. Y en el Capítulo VI, se presentan las conclusiones obtenidas de la investigación, siendo la principal donde se concluye que el aprendizaje organizacional en la Institución universitaria Pascual Bravo es un elemento importante, más bien una variable necesaria dentro del proceso de generación y gestión del conocimiento en la organización, en la facultad de ingeniería para el programa de ingeniería eléctrica.

APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LA INGENIERÍA EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

CAPITULO I

1. Referente Conceptual

1.1 Marco Conceptual

Los conceptos a revisar y contextualizar en este trabajo entre otros son: Aprendizaje Organizacional y gestión del conocimiento como conceptos principales generación de conocimiento, conocimiento, diseño, diseño institucional, y organización Virtual, entre otros

Fenómeno Principal Específico Que Interesa Y Formas De Aproximarse A Él

El fenómeno principal a trabajar en la tesis es el de Aprendizaje Organizacional

1.2 Modelo Conceptual

1.2.1 Aprendizaje Organizacional: Autores como Argyris y Shon , Nonaka y Takeuchi (la organización creadora del conocimiento), March y Simón , John Dewey, Edgar Shein Yeung, Peter Senge (organización inteligente, la quinta disciplina), Pedro Solís , Manuel de Jesús Moguel Liévano.

Argyris (1999) presenta una definición sobre aprendizaje dice que este se da cuando detectamos y corregimos un error. “Un error es cualquier discordancia entre lo que queremos que produzca una acción y lo que sucede en realidad cuando implementamos esa acción”

Nonaka y Takeuchi (1999) definen el concepto como: “la capacidad de una compañía para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre los miembros de la organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas”

Gavin (1993) la define así: “es una organización experta o calificada para la creación, adquisición y transformación del conocimiento y la modificación de su conducta refleja nuevos conocimientos e intuiciones”

Senge (1990) lo define:

“Es un lugar donde las personas continuamente expanden su capacidad para crear los resultados que ellos verdaderamente desean, donde de nuevos y expansivos patrones de pensamiento son alimentados, la aspiración colectiva es liberada y la gente está continuamente aprendiendo como aprender”.

Para Mai (1996) Citado en Moguel “el aprendizaje organizacional significa ganar un conocimiento que ayude a la organización a desempeñarse con éxito, el cual se obtiene por medio de la adquisición o de la creación”. (Moguel Liévano , 2005)

Kofman (2001) citado en Moguel lo define como “la capacidad de actuar efectivamente para producir los resultados que uno persigue; y al aprendizaje como el proceso de incorporación de nuevo conocimiento. En consecuencia, aprender es aumentar la capacidad de producir los resultados que uno desea en la organización.” (Moguel Liévano , 2005)

Young, et al (2000) lo define “tener capacidad para asimilar las ideas nuevas y experiencias de otros, y traducir esas ideas en actos a mayor velocidad que la de un competidor”. (Moguel Liévano , 2005)

Wick (1993) “una organización que aprende es aquella que mejora ininterrumpidamente, creando y afinando con rapidez las capacidades que se requieren para el éxito” (Moguel Liévano , 2005)

Schein (2000) explica que el aprendizaje organizacional se refiere al aprendizaje por medio de los individuos en la organización, mientras que el término organizacional que aprende, significa el aprendizaje de la organización como un sistema total. (Moguel Liévano , 2005)

1.2.1.1 El Aprendizaje Organizacional Contemporáneo

Se puede visualizar una importante generación de conocimiento en las organizaciones empujada por la globalización y el desarrollo tecnológico como lo prevé Jones (1998. p.180) cuando asegura que:

La organización a la cabeza del siglo XXI estará basada en la tecnología, orientada hacia los servicios al cliente y será en parte una escuela para adultos. En efecto, su rasgo más saliente será una cultura de aprendizaje continuo para todos sus asociados, término que me gusta más que empleados y se aplica al empleado de mostrador y al CEO por igual.

Debido a esta expansión acelerada de conocimiento las organizaciones se están viendo obligadas a fomentar el aprendizaje en los individuos para acrecentar al máximo la producción y la eficiencia de la organización. (Montijo García, 2010)

Para respaldar esto mencionan lo que dijeron Somerville y Mroz (1998 p.112-113) “se vuelve necesaria la creación de sistemas para la adquisición, diseminación y aprendizaje del nuevo conocimiento, inteligencia y experiencia entre los empleados de la organización”.

Anexado al párrafo anterior también mencionan:

Como nueva tendencia para el desarrollo, las organizaciones deben estar preparadas para poder generar –o al menos aprender- nuevos conocimientos, de forma tal que permita el desarrollo de todos los individuos de la organización. La globalización propicia el fenómeno denominado como búsqueda global que significa que todos los niveles de la organización por igual dedican gran parte de su esfuerzo en encontrar nuevos mercados, capacidades y recursos, incluso en los rincones más remotos del planeta borrando límites geográficos, de igual manera que se borran los límites en cuanto a sectores, debido a que esta búsqueda de ideas, conocimientos especializados e innovaciones se está volviendo de vital importancia tanto para organizaciones públicas, privadas y sociales”. (Somerville y Mroz, 1998. p.114)

Se asegura que para que esta mentalidad sea acogida por la organización deberá haber incentivos y la enseñanza de valores prevalecientes en la organización. (Montijo García, 2010).

Pace Marshall (1998:250) afirma que:

Con los últimos años del siglo XX llegaron el fin del mundo lineal y mecanicista y el anuncio de la concepción un universo ecológico: un sistema holístico, dinámico, interconectado en el que cada cosa parece afectar a las demás [...] En las últimas dos décadas se han realizado descubrimientos revolucionarios acerca de cómo aprenden los seres humanos y cuál es la mejor manera de crear ambientes que aceleren los procesos naturales del aprendizaje.

Estas aseveraciones contrastan con lo que afirma Moss Kanter (1998, p. 205) sobre los sistemas contables que “aún no se han puesto a la altura de la transformación, y siguen midiendo solamente el uso del capital financiero cuando deberían medir la creación del capital humano”.

En el mismo tenor Solís Pérez (2001, p.134) habla del caso concreto de los métodos de certificación en los centros de investigación y asegura que estos han privilegiado la evaluación de estructuras e instrumentos de gestión, dejando en un segundo plano a los individuos y a las redes. Consideramos que las estructuras y los instrumentos de gestión eran los mecanismos de regulación principal de las formas de organización burocráticas y tayloristas propias de una sociedad industrial, pero que los individuos y las redes informales son los mecanismos principales de regulación de las formas de organización flexibles y pos burocráticas necesarias a una sociedad del conocimiento. Por lo tanto, los métodos de certificación deben de reelaborarse en función de privilegiar la evaluación de individuos y redes certificación.” (Montijo García, 2010)

1.2.1.2 Modelos teóricos para el aprendizaje organizacional

Senge y la quinta disciplina

Senge plantea un ideal de cinco disciplinas para el aprendizaje organizacional, pero afirma que la quinta es la más importante con esta une las demás y fomenta el desarrollo del aprendizaje organizacional. Para aclarar la idea que el autor tiene como disciplina se explicara como “una senda de desarrollo” o una práctica para amplificar ciertas capacidades o aptitudes que pueden ayudarnos a crecer. El autor llama disciplina a estas estrategias administrativas las cuales se relacionan con la manera de pensar, lo que se desea y la forma como se interactúa y se aprende de los demás (Senge, 1998. p. 20).

Las cinco disciplinas expuestas por Senge son:

- El pensamiento sistemático
- El dominio personal
- Los modelos mentales
- La construcción de una visión compartida
- El aprendizaje en equipo

Definición breve de las disciplinas:

El pensamiento sistemático se define como un marco conceptual que abarca todo un sistema de conocimientos y herramientas que cooperan en la visualización y modificación de patrones totales o generales de conducta.

La siguiente disciplina el dominio personal como su nombre lo indica básicamente consiste en el control de nuestra energía y emociones y orientarlas para aclarar y profundizar de manera insistente nuestra visión personal y al mismo tiempo desarrolla la paciencia como virtud y capacidad de ver la realidad objetivamente.

Los Modelos mentales hacen alusión a Conjeturas o supuestos, universales o imágenes profundamente radicado en nuestro pensamiento y que poseen un considerable influjo en la manera en que vemos el mundo y en la forma en que actuamos. Pasando desapercibidos y algunas veces no se es consciente de su influencia.

La Construcción de una visión compartida se refiere a la definición de la proyección o imagen en el tiempo a lo que se quiere llegar en la organización, con la ayuda de todos los integrantes de la organización, debe ser conocida y aceptada por ellos. Aunque éste hecho no asegura el logro y éxito de la misma, si ayuda a que todos los empleados trabajen con el fin de lograr los resultados esperados y se vean reflejados en ellos. Los líderes de la organización deben poseer el talento o competencia necesaria para declarar de forma clara y precisa lo que busca que la organización llegue a ser. Deben establecer las estrategias necesarias para lograr la aceptación, reconocimiento y aplicación de la visión por parte de todos los empleados de la organización, en todas sus labores, de lo contrario, imponerla sería contraproducente, según el autor. (Montijo García, 2010).

El Aprendizaje en equipo hace referencia primordialmente, acerca del uso del diálogo, que permite compartir el conocimiento libremente entre los grupos de trabajo, se parte del supuesto

que varias mentes son mejores que una y que asimismo los equipos logren aprender como pasa en los deportes, en las artes dramáticas e en los negocios. Se espera que mediante el dialogo el equipo aprenda a comunicarse entre los diferentes miembros y entender y tener claridad los riesgos que ponen en riesgo al equipo. (Senge , 1998).

La quinta disciplina o pensamiento sistémico que es el pilar de la teoría propuesta por Senge es la que aglutina y necesita de la realización de las demás para su desarrollo.

Es así como la visión compartida ,la cual fomenta que la organización se apropie de una responsabilidad o compromiso a largo plazo , es el producto de la relación entre las cinco disciplinas, se establecen o definen nuevos modelos mentales que ayuden al entendimiento y aceptación de la visión planteada con el fin de que se pueda cambiar o superar la resistencia que se tenga a nivel personal y en este proceso se empieza a trabajar en equipo , para desarrollar las capacidades individuales, posteriormente llevarlas a nivel organizacional y de esa manera poder lograr que la organización obtenga la imagen propuesta en la visión.

Es de gran importancia el desarrollo del dominio personal que le permite a cada miembro del equipo y de la organización, tener control sobre sus acciones, de tal manera que se orienten al logro de lo planeado y permita mantenerse interesado en el logro de la visión.

Finalmente puede decirse que el pensamiento sistémico, posibilita que cada miembro de la organización pueda tener una apreciación ampliada tanto a nivel personal como del mundo , al mismo tiempo que le ayuda a conocer los detalles de la misma, que lo lleva a entender su

relación con su entorno, su realidad y sobretodo , que ésta realidad puede ser creada o modificada por cada integrante continuamente, lo que lleva a tener una organización inteligente. (Senge , 1998) (Montijo García, 2010).

1.2.2 Conocimiento

Para Hessen (1925), el conocimiento puede ser dividido principalmente en dos clases: conocimiento sensible y conocimiento intelectual. En su discurso, el conocimiento sensible es aquél que tiene su origen en la realidad, en la experiencia, en el mundo de las cosas. El conocimiento sensible es pues el conocimiento según el empirismo. Por otra parte el conocimiento intelectual es aquél que tiene su origen en el sujeto y que, sólo de forma más o menos indirecta, tiene en cuenta las percepciones. Este conocimiento no se aplica sobre las cosas, sino que opera sobre las propias ideas del sujeto. El conocimiento intelectual es pues el conocimiento según el racionalismo (Luque Rodríguez, 1993).

A su vez Hessen (1925) divide el conocimiento intelectual entre conocimiento discursivo y conocimiento intuitivo. El primero es el que, aplicando unas ideas o conceptos originales, va desarrollando otros conceptos derivados de aquél mediante unas reglas de discurso basadas en la lógica. Por el contrario, el conocimiento intuitivo es capaz de identificar conceptos e ideas nuevas sin necesidad de la capacidad lógica de la razón. Son aquellos conceptos que el sujeto considera verdades evidentes y que no necesitan justificación (Luque Rodríguez, 1993).

Por último, Hessen (1925) distingue dos tipos de conocimiento intuitivo, uno racional y otro irracional. El conocimiento intuitivo racional es aquél que aprehende evidencias que tienen que ver con el pensamiento. Pero el hombre posee otras dos facultades espirituales además del pensamiento: el sentimiento y la voluntad. El conocimiento intuitivo irracional es el que aprehende evidencias que tienen que ver con estas dos últimas facultades del espíritu (Luque Rodríguez, 1993).

La tabla 1 resume las formas de conocimiento según Hessen (1925).

Sensible	Intelectual		
Conocimiento que comienza en la realidad, en el mundo de las cosas. Tiene que ver con la realidad externa.	Conocimiento que comienza en el sujeto y que tiene que ver con las ideas, con los conceptos que él posee. Es un conocimiento de idealidades.		
	Discursivo	Intuitivo	
	Conocimiento que, partiendo de conceptos anteriores, obtiene otros nuevos mediante un discurso que sigue las leyes de la lógica.	Conocimiento que se obtiene mediante evidencias, mediante la visión de ideas "claras y distintas".	
		Racional	Irracional
	Conocimiento intuitivo que tiene que ver con la facultad del hombre denominada "pensamiento". Por ejemplo "dos y dos son cuatro".	Conocimiento intuitivo que tiene que ver con las facultades del hombre denominadas "sentimiento" y "voluntad". Por ejemplo "matar es malo".	

Tabla 1. Formas de Conocimiento según Hessen. Tomado de Luque Rodríguez (1993).

Desde otra óptica, Piaget enfatiza el carácter dialectico de la construcción del conocimiento y su dinámica de desarrollo. Establece que el conocimiento posee tres niveles: mental, físico y social. Considera que el conocimiento se origina en un proceso organización de las interacciones entre un sujeto y los objetos como parte de la realidad, de cuya coordinación surgen las

estructuras lógicas. Piaget sostiene que el desarrollo del conocimiento no es uniforme, no se da por acumulación, sino por la reorganización sucesiva de los objetos por parte de los sujetos, lo que da lugar a procesos cognoscitivos que se producen en todos los campos, independientemente del dominio. Finalmente, afirma que el sujeto de conocimiento se desarrolla en un contexto social que influye sobre él, a tal punto que condiciona y modula los instrumentos y mecanismos de asimilación de los objetos de conocimiento y del aprendizaje (Crovi Druetta, 2004).

Por su parte Pierre Levy (2004) enfatiza que el saber no se trata únicamente del conocimiento científico, sino de un acto propio del ser humano. Refiere sobre el hecho que cada vez que un ser humano organiza o reorganiza su relación con él mismo, con sus semejantes, con las cosas, con los signos, con el cosmos, se compromete con una actividad de conocimiento, de aprendizaje

El conocimiento implica un proceso complejo en el cual se percibe, recuerda, aprende, imagina, razona, discurre, especula, reorganiza. De manera concluyente, podemos destacar que Hessen diferencia conocimiento intuitivo del mediato o discursivo; la perspectiva piagetiana lo entiende como continuo, dialéctico y re estructurante, un proceso vivo y cambiante; en tanto que Levy reivindica el saber vivo (Crovi Druetta, 2004), enmarcado en un contexto de inteligencia social, donde el ser de manera natural conoce.

Tradicionalmente se ha extendido la función de generar conocimiento a las universidades, sin embargo, no puede darse por hecho que su misión en todos los momentos de la historia siempre haya sido la misma. A principios del siglo XIX se dio un cambio radical entre la universidad medieval a la universidad moderna. Fue en ese momento donde aparecieron tres modelos de

universidades con organizaciones diferentes, que se corresponden con otras tantas respuestas a la sociedad emergente del siglo XIX. Ante el surgimiento de los Estados nacionales y de la era industrial, los países respondieron con diferentes modelos de organización de sus universidades.

Dichos modelos se pueden agrupar en tres tipos (Gines Mora, 2004):

- El modelo alemán, se organizó mediante instituciones públicas, con profesores funcionarios y con el conocimiento científico que se da en la universidad. En ella, el objetivo era formar personas con amplios conocimientos. Consideraba que una sociedad con personas formadas científicamente sería capaz de hacer avanzar el conjunto de la sociedad en sus facetas sociales, culturales y económicas.
- El modelo francés, tuvo por objetivo formar a los profesionales que necesitaba el Estado burocrático recién organizado. Las universidades se convirtieron en parte de la administración del Estado.
- El modelo anglosajón, en el cual las universidades no se convirtieron en estatales y conservaron su estatuto de instituciones privadas, el principal objetivo fue la formación de los individuos, con la hipótesis de que personas bien formadas en un sentido amplio serían capaces de servir a las empresas o al Estado.

Con el pasar de los años, los tres modelos definidos a principios del siglo XIX se han ido mezclando entre sí, formando instituciones que se complementan y responden en algunos casos a las demandas de la industria y el Estado, a partir de la generación de conocimiento técnico y científico.

A mediados del siglo XX, en donde el desarrollo tecnológico tuvo un papel protagonista, empezó a cobrar importancia la cualificación del recurso humano, sin el cual no se podría garantizar dicho crecimiento, dando paso a una sociedad en la cual el conocimiento y la

tecnología se vuelven los elementos de mayor importancia para el desarrollo económico y social de las comunidades, y ya no la mera producción industrial.

1.2.2.1 Componentes teóricos del Conocimiento Organizacional

Ikuhiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi autores del libro “La organización creadora de conocimiento” (1995), en su libro parten del reconocimiento de que en oriente se tiene una forma de entender el conocimiento muy distinta a la que se tiene el Occidente, y de que ésta diferencia daría respuesta, en parte a los resultados de desempeño innovador obtenidos por las firmas japonesas, frente a sus competidores occidentales.

Los japoneses tienen la concepción del conocimiento basada en la cultura y filosofía japonesa, sobretodo en su idea de la integración del hombre con la naturaleza, del cuerpo con la mente, de la razón con la experiencia.

Los autores se dan a la tarea de responder la pregunta ¿cómo se crea el conocimiento en las organizaciones?, La respuesta para ellos basada en los resultados de investigaciones, estudios de caso, y experiencias en diversas firmas, está en comprender que el conocimiento no es únicamente, información, datos, patentes, marcas, códigos, planos, es decir información objetiva puesta en contexto, que además tiene una parte subjetiva, muy individual, no tangible, difícil de comunicar y más de transferir.

La base de la propuesta de Nonaka y Takeuchi está dado por el binomio conocimiento Explícito, (objetivo), y conocimiento Tácito (subjetivo). Es un modelo que incorpora lo que los autores llaman “espirales de conocimiento”: la espiral epistemológica y la espiral ontológica en el proceso. (Saldaña Rosas, Conocimiento Y Gestión una antinomia, 2004).

Espiral Epistemológica (Conversión del conocimiento tácito en explícito y viceversa)

Compuesta por cuatro fases , la primera es la **socialización(tácito-tácito)(Intercambio de conocimiento)**: En esta fase se da el proceso de apropiación de conocimientos tácitos, es la acción de “compartir el conocimiento tácito” ,es adquirir conocimiento tácito de otros, compartiendo experiencias con ellos y comunicandose entre los miembros de la organización , esperando que quien la reciba incremente su saber y pueda llegar a niveles muy cercanos al de quien los envía ,este conocimiento tácito de los empleados resulta ser la base para la creación del conocimiento organizacional, es el que se adquiere por medio de la experiencia, y a veces es difícil comunicarlo, es por esta razón que el uso de la palabra es esencial , dado que a través del cambio entre personas sobre las experiencias , sucesos, acontecimientos, historias , las narrativas, las tradiciones , y de las observaciones directas , se da la integración de los conocimientos individuales a la estructura colectiva de la organización .

Se deben realizar dos actividades importantes en esta fase del proceso , la actividad de **captación de conocimiento** que se da a través de la interrelación con agentes internos(miembros de la organización) y externos(clientes y proveedores), procedente de la aproximación física o de forma virtual, la otra actividad es la de **diseminación del conocimiento** transfiriendo el conocimiento personal a otros individuos. (Frías Navarro & Rodríguez Romero, 2012)

La exteriorización(tácito- explícito) (creación del concepto): en esta segunda fase de la espiral, el conocimiento tácito se convierte en conceptos explícitos,se crean conceptos,

a través de el uso de símbolos, alegorías, figuras, imágenes(metáforas) y de relación de semejanza entre cosas distintas (analogías) que puedan ser transmitidos a otros miembros de la organización. Es un momento fundamental en el proceso de creación del conocimiento puesto que el uso del lenguaje metafórico, el pensamiento análogo y divergente permite abrir la puertas de la creatividad no solo a nivel individual sino también organizacional.

La combinación (explícito – explícito)(justificación del concepto creado): en esta tercera fase de la espiral , se da la adquisición de conocimientos explícitos, se trata de justificar los conceptos,que se definieron en la fase anterior para certificar si son válidos para la organización y la sociedad,se integra mediante las reuniones, conversaciones telefónicas, capacitaciones, como cursos, diplomados, documentos entre otros .Es el conocimiento que se compila en los libros que recoge lo esencial o básico del mismo, (manuales),patentes , marcas , diseños. Se tiene una ayuda muy valiosa en las herramientas de administración del conocimiento , que facilitan el proceso de combinación.

La Interiorización (explícito – tácito) (Construcción de modelos y prototipos): es la última fase de la espiral , es donde se da la apropiación del conocimiento explícito en lo relativo o perteneciente al sujeto, actor, para convertirlo en conocimiento tácito. Este conocimiento se refleja en la organización en las rutinas de trabajo y en los modelos mentales compartidos por todos.

Espiral Ontologica

Es la fase que corresponde a “expandir el conocimiento “, consiste en la distribución del nuevo conocimiento creado, esta distribución se lleva a cabo al interior de todas las áreas de la organización , pero esta distribución puede llegar a transpasar los limites o barreras de la organización y llegar a otras organizaciones que son clientes , filiales, universidades, y distribuidores. Se da el movimiento del conocimiento desde la categoría de lo individual a la grupal, posteriormente al colectivo organizacional y por último a nivel interorganizacional.

Estas fases se da como un bucle repetitivo y en espiral , bajo un contexto organizacional que provee las condiciones facilitadoras para que el proceso de creación de conocimiento ocurra. Estas condiciones organizacionales son: “...intención, autonomía, fluctuación y caos creativo, redundancia y variedad de requisitos (Nonaka & Takeuci, 1995).

Puede decirse entonces que modelo de creación del conocimiento presentado por Nonaka y Takeuchi , está compuesto por una doble espiral, que contiene las dimensiones epistemológica(paso del conocimiento tácito a explícito y viceversa), y la dimensión Ontológica(paso del nivel individual del conocimiento hasta el nivel interorganizacional)y que el modelo en su conjunto consiste de cinco fases a saber: Intercambio de conocimientos tácitos(Socialización),Creación de concepto (exteriorización),Justificación del concepto creado, Construcción de modelos y

prototipos, y Distribución del conocimiento en la organización (combinación e interiorización) (Saldaña Rosas , Conocimiento Y Gestión una antinomia, 2004).

Nonaka y Takeuchi proponen un modelo que denominan centro-arriba-abajo, que integra los beneficios de los dos modelos existentes, (El modelo jerarquico- burócratico , arriba-abajo y el de abajo- arriba o de corte autogestionario) , donde la noción de conocimiento tácito es la base fundametal de la propuesta, sin la cual la creación del conocimiento organizacional , abandona su naturaleza, su sustancia, su esencia su origen.

1.2.3 Gestión del Conocimiento

Existen varios autores de areas como la administración , el conocimiento, economicas , entre otros , que han hablado de la gestión del conocimiento. Es un término surgido a principios de los años 90 y que se ha popularizado en los últimos años .No es algo nuevo , los propietarios de empresas familiares han pasado el conocimiento de sus negocios a sus hijos durante cientos de años,los maestros artesanos han enseñado sus oficios a los aprendices, pero solo en la decada de los 90, los ejecutivos empiezan a hablar del tema .

Es así como se entiende la Gestión de Conocimiento (GC) como un sistema que permite recopilar , organizar, depurar, analizar y después distribuir el conocimiento dentro de la organización. Para que permita apoyar las funciones de la organización, y las personas que la conforman.(arrambari, (2012)

Para Murray Jennex es “La práctica de forma selectiva de la aplicacion de los conocimientos de las experiencias anteriores a la toma de decisiones de actividades actuales, con el proposito expreso de mejorar la eficacia de la organización”.

BUENO, E. (1998) dice “que es el conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para anadir y generar valor”.

Por otra parte, (Garvin, 1996)habla de que “incluye no solo los procesos de creación, adquisición y transferencia del conocimiento, sino el reflejo de ese nuevo conocimiento en el comportamiento de la organización”.

Tohá (2006) establece que es un proceso permanente, mediante el cual se crean, gestionan, sistematizan y distribuyen los conocimientos entre los miembros de la organización, materializándolos en productos, servicios, sistemas y procesos con el fin de generar valor para la organización

Pavez;(2000:21) dice que es “el proceso sistémico de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la organización, con el objetivo de explorar cooperativamente los recursos de conocimiento, basados en el capital intelectual, propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor”

De Foncuberta;(2000) la define como “Ser capaz de acceder a las informaciones que necesitamos, saber seleccionarlas, jerarquizarlas, articularlas y aplicarlas a un determinado objetivo”

define la gestión del conocimiento como “el proceso sistemático de encontrar, seleccionar, organizar, destilar y presentar la información de una manera que mejore la comprensión de un área específica de interés para los miembros de una organización”

Según Eduardo Bueno Campos, gestión del conocimiento es “la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales” (Bueno Campos, 1998)

Para (Rios Delgado, 2012) Se trata de “la tarea de desarrollar y explotar los recursos tangibles e intangibles del saber de una empresa”. Los recursos tangibles serían las patentes, licencias, información sobre clientes, proveedores, productos y competidores, trabajos de investigación, etc. Los intangibles serían los conocimientos y experiencias de los empleados, el *know-how* de la empresa, entre otros.

La gestión del conocimiento engloba todo el proceso de creación (investigación), intercambio y uso del conocimiento (aplicación e implementación). Las buenas prácticas de gestión del conocimiento ayudan a reducir el riesgo de desastres, al elevar el nivel en que la gente es informada y motivada a participar en una cultura de prevención, mitigación y recuperación de desastres. (comunidad gestion del conocimiento, 2017)

La gestión del conocimiento pretende acercar a cada persona de la organización, el conocimiento que se genera en ella , para que sea de utilidad para la realización de sus labores,

de una manera eficaz, eficiente y a su vez genere nuevo conocimiento, que se pueda almacenar, depurar, intercambiar y hacer transferencia a otros cuando se requiera, de una forma segura y transparente para la organización, todo esto , aprovechando la tecnología que actualmente se tiene en las instituciones, las redes de datos, las aplicaciones , el hardware y programas, es decir la infraestructura tecnológica , utilizadas para el desarrollo normal de las actividades.

Puede decirse entonces que la gestión del conocimiento es un proceso que integra la gestión de la información, la tecnología y los recursos humanos, de una forma óptima, con el fin de lograr impactar los procesos críticos de la organización y poder tener criterios y elementos diferenciadores que le permita ser competitiva y pueda permanecer en el mercado, reinventarse, generar valor , en este mundo actual, dinámico, globalizado y tecnificado, que tiene como uno de sus principales activos el conocimiento y su gestión.

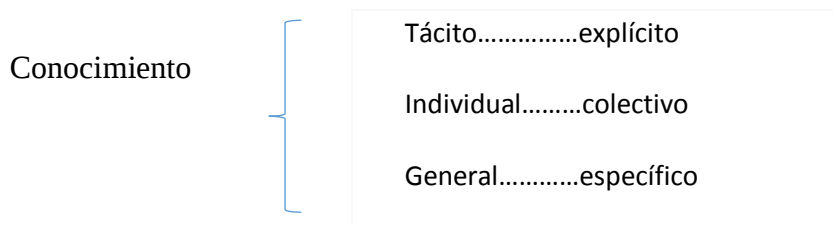
1.2.3.1 Acerca del conocimiento en las organizaciones

Asistimos a un verdadero cambio de paradigmas en las organizaciones, en la sociedad y en la economía (Clarke & Clegg, 1998). (Saldaña Rosas , Conocimiento Y Gestión una antinomia, 2004). Para lo que han surgido varios modelos que hablan de la “gestión de intangibles” como la base de sus propuestas , reunidos bajo el concepto de “gestión del conocimiento” , los modelos arrancan o parten de la idea simple : El conocimiento es el recurso estratégico más valioso de las empresas (Zack, 1999) , por lo que es necesario gestionarlo.

La “gestión del conocimiento” está situada en una magnitud estratégica, arranca del supuesto de que, para gestionar los recursos intelectuales de la empresa, lo primero que hay que hacer es la identificarlos, ordenarlos y clasificarlos.

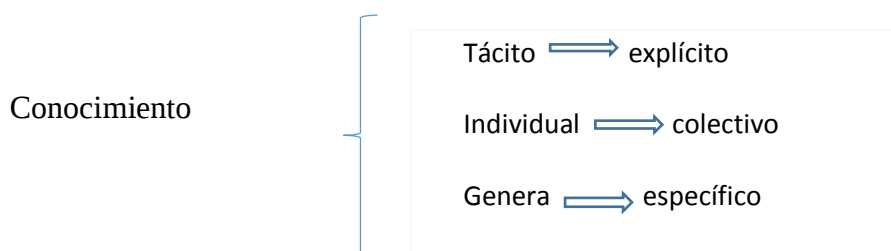
Para la aproximación al “capital intelectual” de las empresas autores como (Zack, 1999)proponen la elaboración de “mapas de conocimiento”

Una de las clasificaciones más populares es la que opera mediante binomios:



Fuente : (Saldaña Rosas , Conocimiento Y Gestión una antinomia, 2004).

Teniendo en cuenta esta premisa, puede decirse que uno de los objetivos primordiales de la “gestión del conocimiento” es cambiar o transformar el conocimiento tácito en Explícito, el individual en colectivo, y el general en específico como se ve en el siguiente esquema:



Fuente : (Saldaña Rosas , Conocimiento Y Gestión una antinomia, 2004)

Del binomio Tácito-Explícito surgen diferentes propuestas de “gestión del conocimiento” y es punto inicial de lo que se denomina como “estrategia de codificación y personalización “ (Hansen, Hohoria, & Tierney, 1999).

Son dos estrategias principales que proponen estos autores, siendo la **Codificación**: la estrategia que va de las PERSONAS A DOCUMENTOS, es cuando el conocimiento es

cuidadosamente codificado y almacenado(explicito) en bases de datos, donde se puede acceder y utilizar fácilmente por cualquier persona que lo necesite en la organización. Esta estrategia se da, sobre todo, en las empresas enfocadas al producto, donde se provee el conocimiento rehusando el conocimiento codificado que posee.

La segunda estrategia es la **Personalización** que va de PERSONAS A PERSONAS ,el conocimiento está estrechamente relacionado o vinculado a las personas que lo desarrollan, y es compartido principalmente , a través del contacto directo de persona a persona , se centra en el dialogo entre las personas y no en objetos de conocimiento como las bases de datos , se aprovecha los medios de comunicación existente en la organización como el correo, el teléfono, la video conferencia ,entre otros, para establecer formas eficientes de comunicación entre todos los miembros de la organización con el fin de que el conocimiento tácito pueda expresarse y compartirse y se dé un intercambio entre todos ; ésta estrategia se ha utilizado en empresas como las consultoras, que se dedican a dar servicios personalizados.

En conclusión, la “gestión del conocimiento” planteada desde la caracterización de binomios se orienta al cambio de un tipo de conocimiento en otro, de tácito en explicito, individual en colectivo, entre otros.

Adicionalmente (Zack, 1999) propone otra de las caracterizaciones en función del tipo de conocimiento como: El Declarativo que es el conocimiento acerca de.... De procedimiento, saber cómo...El condicional, saber cuándo...El Relacional, saber con quién...podría decirse que estos cuatro tipos, están dentro del conocimiento explícito y se encuentran en la organización en

documentos como la misión, visión, objetivos, organigrama, manuales de procedimientos, patentes, diagramas, fórmulas, entre otros, es de anotar que esta clasificación o tipología se dejó de lado el porqué de la acción.

De igual manera el conocimiento en función de la posición competitiva se puede clasificar en **conocimiento Innovador** , que es el que le permite a la empresa ser líder en el sector económico en el que se desenvuelve, el conocimiento avanzado, está previo al conocimiento Innovador, determinados por el núcleo o cuerpo de conocimientos compartidos por las empresas que establece el marco de la competición que les permite “estar en el juego, es decir en el mercado, en la medida que una empresa sea más innovadora, y desarrolla más conocimiento asegura la permanencia en el mercado, de lo contrario tiene a salir del mercado a ser una empresa poco competitiva, con el riesgo de desaparecer .

Para lograr ser competitiva la organización debe encontrar la brecha estratégica y la brecha de conocimiento, que no es más que la relación entre lo que hace y lo que puede hacer y que está directamente relacionada con lo que sabe y lo que debe saber (Zack, 1999) (Saldaña Rosas , Conocimiento Y Gestión una antinomia, 2004).

Encontrar estas brechas estratégicas y de conocimiento no es sencillo, dado que el modelo propuesto por (Zack, 1999), es útil para hacer análisis retrospectivos, pero no permite hacer proyecciones, ver hacia adelante, y establecer el conjunto de conocimientos, capacidades, y competencias necesarias para un excelente desempeño de la organización a futuro.

Según (Zack, 1999), si la organización decide caminar y avanzar en la “gestión del conocimiento”, debe dirigirse en dos sentidos: la explotación y la exploración. Se conoce como exploración del conocimiento, la búsqueda del mismo externamente del contexto de la empresa, mientras que la explotación del conocimiento se encamina a la explotación completa de los recursos intelectuales de la empresa, complementándose entre las dos. Es así como se requiere la explotación para conseguir los recursos financieros para realizar la exploración y se proporcione el conocimiento que se requiere para potenciar a la empresa hacia diferentes rumbos, nuevos mercados.

Una organización que decida irse por la actitud de explotar el conocimiento se clasifica como “conservadora”, mientras que si adopta la estrategia de explorar el conocimiento inclusive por fuera de la empresa se considera como “agresiva”.

En resumen: Se puede concluir entonces que el primer paso para la gestión del conocimiento es la identificación del conocimiento y de los recursos intelectuales de la organización, teniendo como herramienta para hacer este trabajo la elaboración de los mapas de conocimiento, según los criterios y objetivos que se persigan y se pueden reconocer como parte de la gestión del conocimiento.

1.2.3.2 Modelos de gestión de conocimiento.

En las últimas décadas varios investigadores han escrito sobre la importancia del conocimiento en las organizaciones; se admite su naturaleza en lo estratégico, su existencia y su valor intangible, que convierte al conocimiento en algo complejo para su administración.

Investigadores como Wiig, Nonaka & Takeuchi, Kerschberg, Riesco, Paniagua y López, Angulo y Negrón, Sveiby, Bustelo y amarilla, entre otros, proponen modelos para la organización y gestión del conocimiento, basados en sus investigaciones y trabajos realizados en empresas.

Modelo de Karl Wiig KM (1993). Se basa en el principio de que para que el conocimiento sea útil y valioso debe organizarse.

Dice el autor que el conocimiento debe organizarse de manera diferente dependiendo de para que se utilizará, habla de las dimensiones que debe tenerse en cuenta para esta organización como: la integridad o completitud, se refiere a la cantidad de conocimiento importante, disponible de una fuente determinada. Y la fuente puede ser desde la mente humana o desde una base de datos de conocimiento. Lo primero que debe hacerse es asegurar que el conocimiento **está disponible**, para que el conocimiento esté completo se debe tener toda la información sobre el tema está allí, en la fuente.

La conectividad hace alusión a las relaciones o conexiones que deben ser bien definidas y bien entendidas entre los distintos objetos de conocimiento, puesto que, a mayor conectividad entre los objetos de conocimiento, mejor será la coherencia en el contenido, lo que aumenta su valor.

La congruencia en una base de conocimiento se refiere a la consistencia que hay entre los hechos, conceptos, perspectivas, valores, juicios y vínculos relacionales utilizados.

La perspectiva y el propósito, es un hecho por medio del cual conocemos algo, pero desde una forma particular para un propósito específico.

Adicionalmente Wiig habla de cinco procesos básicos que deben tenerse en cuenta para la gestión del conocimiento a saber: creación, captura, renovación, compartir y uso del conocimiento en todas las actividades . (Wiig, 1993) (Avendaño Pérez & Flóres Urbáez, 2016).

Para Wiig en el proceso de la creación el conocimiento se logra o fomenta a través del aprendizaje, la innovación y la creatividad y su importancia desde el exterior de la organización.

El proceso de captura se refiere a que el conocimiento es aprehendido y conservado para ser utilizado y practicado cuantas veces se requiera.

En el proceso de renovación o refinamiento el conocimiento se estructura , se dispone para ser cambiado y convertido en material escrito, bases de datos del conocimiento y en otras maneras de presentación y diferentes formas en las que se haya guardado , para que esté habilitado o listo para ser utilizado. (Wiig, 1993) (Avendaño Pérez & Flóres Urbáez, 2016).

En el proceso de compartir se refiere a la distribución del conocimiento que se puede realizar mediante diferentes medios como redes de expertos, y las herramientas de sistemas basados en conocimiento, los programas de capacitación definidos, todo aprovechando los procedimientos existentes y la tecnología de la organización.

Finalmente, Wiig dice que el proceso del uso del conocimiento en todas las actividades, es necesario para no perderlo, adicionalmente que la aplicación del conocimiento se convierte en el fundamento primordial para el aprendizaje y la Innovación

Como conclusión se puede decir que en el modelo de Wiig el objetivo es reforzar el uso del conocimiento, y aporta porque describe el contenido del conocimiento, su localización, su proceso de recolección, su distribución y localización. Adicionalmente incluye el uso de las TIC, sobretodo en el proceso de entregar y distribuir el conocimiento, de tenerlo disponible para los que lo necesiten, mas no hace énfasis en su uso en los demás procesos. Es un modelo que puede aplicarse a las organizaciones en general.

Modelo de Nonaka y Takeuchi. Éstos autores proponen un modelo para la gestión del conocimiento compuesto por 6 procesos. Siendo **el primero el proceso de creación o captación**, en el cual las personas crean el conocimiento aprovechando el ambiente que genera la organización o empresa, para este fin, y se establecen los mecanismos o instrumentos idóneos, necesarios, para la recepción del conocimiento de persona a persona mediante la observación imitación y entrenamiento.

El segundo proceso propuesto por éste modelo es la Estructuración, en el cual se hace una ordenación o separación del conocimiento, que está cumpliendo con las características de justificado que se refiere a contar con buenas razones o evidencias para afirmar una creencia, que sea verdadero, se refiere a que sea reconocido y creíble por la comunidad, todos los conceptos distintos a los que se tenían antes , creados por individuos o equipos de trabajo, que aparecen, se agregan a los procedimientos para ser compartidos.

El tercer proceso el de transformación en el que se cambia el conocimiento estructurado por algo real o material, ya sea en un prototipo de producto, sistema o un modelo.

El cuarto proceso es el de transferencia, en el cual se realiza la repartición o distribución del conocimiento inventado o creado desde los grupos de interés dentro o fuera de la organización.

El quinto proceso es el de almacenamiento, se refiere a que el conocimiento trasladado o pasado tiene que estar habilitado o disponible para ser empleado, en un mecanismo, dispositivo, recurso físico, que sea de la organización.

El sexto proceso es el de Incorporación, es en el cual la organización apropia el conocimiento como un activo considerable y estratégico de la organización, de una forma activa en todos los procesos.

En este modelo se puede ver tanto el conocimiento individual como el colectivo, lo mismo que el formal y el de persona a persona, el definido y el documentado como tácito, procedente tanto de los integrantes de la organización como del exterior. Resalta el hecho de que crear conocimiento no es lo mismo crear información, es necesario procesarla para hacerla útil a la organización teniendo en cuenta las ideas y la visión o instinto de los individuos que hacen parte de la organización y hacerlas utilizables para todos.

Los autores ven a la organización como un ser vivo, no como una máquina, apta para lograr su desarrollo, pero a través del crecimiento del conocimiento que se produce por parte de todos sus miembros.

Finalmente el modelo se orienta más en los procesos humanos, que en el uso de las TIC como un elemento categórico en el modelo de generación de conocimiento. (Avendaño Pérez & Flóres Urbáez, 2016)

Otros Conceptos

Organización Virtual

Arias (2003) propone la siguiente Definición: “Las organizaciones virtuales son aquellas que conducen sus operaciones mediante comunicaciones remotas apoyadas por computador”.

Se puede ver como las organizaciones virtuales son formas nuevas que tienen las organizaciones y se dan como resultado de reemplazar las interacciones personales, entre los diferentes actores con interacciones a través de las redes, aprovechando las tecnologías de comunicación, existentes, que permite tener una interacción remota, y adicionalmente permite tener disponible la información empresarial, en tiempo real para todos los trabajadores, independientemente de su ubicación geográfica. Este tipo de organizaciones se da en el mundo contemporáneo en principio por la necesidad de conectar diferentes sedes de las organizaciones ubicadas en sitios geográficos distantes, y administrar las bases de datos de conocimiento empresariales, adicionalmente las empresas, requieren mantener una comunicación permanente con sus clientes internos, proveedores, público en general, gobierno, por los procesos de globalización a los que se ven enfrentadas y por la necesidad de gestionar y administrar los centros de conocimiento especializado dispersos geográficamente (Quinn, 1999).

Por otro lado, Gurbaxani & Whang (1991) definen a las organizaciones virtuales, como la expresión de la necesidad y capacidad humana de asociarse, en una era donde los sistemas de información y comunicaciones han alterado radicalmente la percepción del tiempo.

“Las organizaciones virtuales son aquellas que conducen sus operaciones mediante comunicaciones remotas apoyadas por computador”. La implicación de este hecho es que tales organizaciones existen en el espacio virtual o conjunto de informaciones y comunicaciones codificadas binariamente, que transitan por circuitos digitales de cómputo y por redes telemáticas de transmisión de datos (Fulk & DeSantics, 1995).

1.2.4 Diseño Institucional

Goodin, et al. (2003) en su libro la teoría del diseño organizacional, hace una compilación de nueve ensayos y desde perspectivas tan diferentes como por ejemplo desde la elección pública o la privada, que tienen como objetivo común el estudio de las Instituciones, pero sobre todo del diseño de ellas. Dice que el nuevo institucionalismo puede ser considerado como el puente que cierre la brecha, visto desde la teoría social, entre ambas tradiciones, estructuralismo e individualismo.

Según Goodin existen tres formas en las que las instituciones sociales surgen y cambian: la primera es por accidente, la segunda por evolución natural y la tercera surge como producto de la intervención deliberada en donde se situaría el DISEÑO INSTITUCIONAL. Es así como las instituciones, emergen y cambian de una forma natural. Cuando el cambio ha sido intencional, no siempre el producto coincide con lo esperado o deseado, puesto que, para entender, el producto Institucional se requiere conocer no tanto la intencionalidad como las interacciones de éstas. Al final se darán explicaciones intencionales con la forma aun cuando el resultado nos sea el esperado, es así como una institución puede ser el producto de una acción intencional, sin ser el producto planeado por la acción de alguien. Es por esto que Goodin advierte que el mito de diseñador organizacional debe desaparecer, no hay un único diseño o diseñador, lo que hay son

sólo muchos intentos parciales de diseño, que se cruzan entre sí; de manera que aún dentro de las intervenciones intencionales, lo que debiera diseñarse son “esquemas para diseñar el diseño institucional”. Pero no ignora ni descarta, ni desconoce el diseño institucional, lo que hace es enmarcarlo dentro de unos límites establecidos por él.

Por otra parte Bruce Talbot en el ensayo “las teorías del segundo mejor y sus implicaciones para el diseño institucional argumenta que ciertas variaciones mínimas en las condiciones iniciales del diseño, pueden tener unas repercusiones importantes sobre los resultados finales, sobretodo en instituciones legales y políticas donde ligeras variaciones, puede causar que el segundo mejor se aleje radicalmente del primero mejor.

Dryzek (Dryzek) equipara lo discursivo con el software y los procesos operativos y las reglas con el hardware de las instituciones, le da una relevancia a lo discursivo, frente a los procesos, por lo que afirma que “el diseño institucional es cuestión en gran medida de redefinir la constelación de los discursos en sociedad”

El autor Clause Offe coincide también cuando afirma que la infraestructura cultural o (según Weber) el espíritu institucional, es clave para el éxito de toda reforma. Russel Hardin dice que otro aspecto informal a tener en cuenta es “la moralidad de las institucionales que es inherentemente consecuencialista”

Por su parte Offe en su ensayo “El diseño de las instituciones en la transición de Europa del Este” hace una revisión teórica de las instituciones y encuentra que la estabilidad de las instituciones tiene un costo: La rigidez, sin la cual no se podría garantizar la certidumbre de todo proceso Institucional. Para Offe las instituciones “diseñadas “padecen una doble limitante: son sucesoras, al mismo tiempo que tienen un arquitecto. Se puede ver que las instituciones están en mayor o menor grado, inspiradas en otras lejanas o cercanas en el tiempo, y espacio si se quiere,

o en otras más grandes, pero siempre tienen un referente, por lo que pueden haber variedad de patrones institucionales heredados. (Goodin, y otros, 2003). Dicen los autores que normalmente, no existe un solo diseño ni un solo diseñador, lo que se dan son gran cantidad de intentos localizados de diseño parcial que se dan al mismo tiempo y se superponen entre sí, y cualquier esquema de diseño institucional que se quiera proponer de una forma racional, debe tener en cuenta este aspecto. Es por esta razón que cuando se quiera intervenir intencionalmente en el diseño de instituciones, se debe es realizar y concentrarse en el diseño de planes para la construcción de instituciones, teniendo en cuenta la multiplicidad de diseñadores y la naturaleza de sus intervenciones

1.2.4.1 Diseño

Para Bobrow y Dryzeke (1987) “el diseño consiste en la creación de una forma de promover resultados valiosos en un contexto en particular que sirva de base para la acción”

Dicen los autores que no existe mucha literatura sobre el tema diseño institucional, que de hecho se nombra de una manera relativamente casual, sin profundizar en el tema de diseño, se enmarca sobre todo en un análisis superficial de lo que significa que las instituciones, o cualquier otra cosa, sean objetos del diseño o rediseño, no contempla un análisis de que principios podrían guiar adecuadamente este intento y que por la falta de literatura sobre este tema de diseño en el estudio de las instituciones, se busca en otras áreas cerca de lo social, se aprovecha los debates acerca de la problemática del” diseño” en tres campos de las ciencias sociales: El diseño de políticas, de mecanismos, y de sistemas completos ,es por eso que cuando se habla de diseño de políticas el tema central es la “factibilidad”, la posibilidad de implementación de las políticas

seleccionadas, teniendo en cuenta los recursos e incentivos con que cuentan las diferentes áreas que deberán estar involucradas en la aplicación real de las políticas definidas, en cuanto al “diseño del mecanismos”, se refiere en la literatura de fondo económica , es la definición de mecanismos posibles y modelos creíbles para la asignación de recursos en general, que buscan los equilibrios económicos, sin embargo en la literatura económica acerca de este diseño de mecanismos se encuentra que el principal problema que se tiene es lograr la adecuada integración de los aspectos de la información y los incentivos. En cuanto al diseño de sistemas, se basa, en principio en la investigación operativa, la informática y la inteligencia artificial, siendo aplicada en las ciencias sociales a problemas relacionados con la asignación de recursos militares durante la segunda guerra mundial y en el periodo de la posguerra a los problemas relacionados con la economía en general, aparecen técnicas como el análisis de insumos vs producto, los modelos econométricos (particularmente los modelos de tesorería) de las economías nacionales , y los sistemas que utilizan simulaciones de mercaos, precios ideales, esquemas sistemáticos y de planeación y evaluación de proyectos . Es de anotar que el pensamiento sistémico de diseño, se refiere principalmente, a temas de alta trascendencia en diferentes dimensiones, que nos invita a tener en cuenta las distintas fuerzas en juego que existen y a las relaciones complejas que se dan entre ellas y el impacto que puedan tener sobre lo que consideramos valiosa y no valioso en lo social.

1.2.4.2 Innovación

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): “La innovación es un proceso iterativo activado por la percepción de una oportunidad proporcionada por un nuevo mercado y/o nuevo servicio y/o avance tecnológico que se puede entregar a través

de actividades de definición, diseño, producción, marketing y éxito comercial del invento”.

(Domimgo, 2003)

Existen diferentes definiciones dependiendo del área en que se quiera tratar. En la parte empresarial y de mercados se habla en general de innovación como un cambio que lleva consigo novedades, se refiere en la forma nuevas propuestas, inventos y su comercialización.

En economía, Joseph Schumpeter, en su «teoría de las innovaciones», lo define como “el establecimiento de una nueva función de producción. La economía y la sociedad cambian cuando los factores de producción se combinan de una manera novedosa”. (Domimgo, 2003)

Según el Diccionario de la lengua española, de la Real Academia Española, es la “creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”. (Real academia de la lengua Española, 2014)

En otros contextos se utiliza el concepto de innovación como por ejemplo en las ciencias humanas y en la cultura. Donde a través de la investigación de nuevos conocimientos, se buscan solución a los problemas mediante a innovación.

1.2.4.2.1 Innovación Educativa

Varios autores han aportado con definiciones de innovación educativa. Entre ellos está Jaume Carbonell (CAÑAL DE LEÓN, 2002, p.11-12), quien entiende la innovación educativa como:

(un) conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes. La innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje o trayecto que se detiene a contemplar la vida en las aulas, la organización de los centros, la dinámica de la

comunidad educativa y la cultura profesional del profesorado. Su propósito es alterar la realidad vigente, modificando concepciones y actitudes, alterando métodos e intervenciones y mejorando o transformando, según los casos, los procesos de enseñanza y aprendizaje. La innovación, por tanto, va asociada al cambio y tiene un componente – explícito u oculto- ideológico, cognitivo, ético y afectivo. Porque la innovación apela a la subjetividad del sujeto y al desarrollo de su individualidad, así como a las relaciones teoría práctica inherentes al acto educativo. (Universidad & universidad, 2017).

Por su parte, Francisco Imbernón (1996: 64) afirma que: “la innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación”. (Universidad & universidad, 2017)

1.2.5 Modelo Teórico

El modelo teórico de la tesis se enmarca en la teoría organizacional en el “Movimiento de la contingencia”; este movimiento tiene sus principales representantes en los autores: Woodward, Pugh et. Al, Burns y Stalker, Lawrence y Lorsch. El Tema específico sería el componente de la “Tecnología” -

En el movimiento de la contingencia a necesidades diferentes, circunstancias diferentes, contextos diferentes, ambientes diferentes, las herramientas administrativas deben ser específicas y adaptadas en función de dichas diferencias. No hay recetas administrativas universales exitosas. El movimiento de la contingencia en general lo que dice es que, a necesidades,

circunstancias, contextos, y ambientes diferentes, se deben adaptar las herramientas administrativas en función de ellas. “**No hay recetas administrativas universales exitosas**”, (tomado de las Presentaciones en power point del profesor Ayuzabet De la Rosa)

APORTES DE WOODWARD: estudia un conjunto de organizaciones de diversa índole del sector industrial y encuentra que las formas de organización (estructura) no se relacionan con el tamaño, el tipo de industria o el éxito de la empresa. Pero si se relacionan con el tipo de sistema productivo o *tecnología* (unitaria –cine, producción artesanal, productos específicos–, producción en masa –autos– y producción continua –petróleo, alimentos–). De ello se desprenden dos aportes básicos del movimiento de la contingencia, uno de tipo práctico y otro de tipo teórico:

Práctico: ¿qué significa que Woodward haya encontrado que dentro de los tres grupos de sistemas productivos hubiera empresas exitosas y no exitosas? La respuesta es que No hay un mejor tipo de tecnología, sino varios, todo depende del tipo de organización. ”, (Tomado de las Presentaciones en power point del profesor Ayuzabet De la Rosa)

No hay una mejor forma de gestión, sino varias, todo depende del tipo de organización. Lo que hace evidente el movimiento de la contingencia es que, a necesidades diferentes, circunstancias diferentes, contextos diferentes, ambientes diferentes, las herramientas administrativas deben ser específicas y adaptadas en función de dichas diferencias. No hay recetas administrativas universales exitosas.

Organizacionalmente: Significa que se pone en tela de juicio el one best way tayloriano, es decir, si cada tipo de organización tiene una forma de organización específica y algunas de estas formas resultan ser exitosas, lo que significa es que no hay una mejor forma de hacer las

cosas sino muchas mejores formas de hacer las cosas. En otras palabras, el principio del one best way se relativiza y se sustituye por el principio del all depends: no hay una mejor forma de organización sino muchas mejores formas, pero ello depende de su ambiente, o de otra manera, ninguna forma de organización es igualmente efectiva para todos los ambientes posibles.

Teórico: Por otra parte, como ya se expuso, Woodward descubre que a cada forma de organización (estructura) corresponde un sistema productivo específico, es decir, organizaciones con similares sistemas de producción tienen similares estructuras. Esto tiene su base en los diferentes resultados de su investigación: A mayor complejidad en el sistema de producción mayor número de niveles jerárquicos. El tramo de control es mayor en sistemas de producción en masa y menor en sistemas de producción continua. La razón del management y el staff es menor en sistemas de producción unitaria y mayor en sistemas de producción continua. El tramo de control aumenta con el avance tecnológico (se necesita supervisar menos porque la tecnología hace las cosas de manera más exacta) pero aumenta el nivel jerárquico. Aumento de formalidad en sistemas de producción en masa y menos formalidad en sistemas de producción unitarios y continuos. En sistemas de producción en masa había más especialización funcional y más separación entre planeación y ejecución que en las otras dos formas de sistemas de producción. Las relaciones laborales eran menos conflictivas en sistemas de producción unitaria y continua que en sistemas de producción en masa. la estructura de la organización está en función de la tecnología Por esto, la conclusión a la que llega Woodward es que: **la estructura de la organización está en función de la tecnología**” (tomado de las Presentaciones en power point del profesor Ayuzabet De la Rosa)

Los aportes de Pugh et. al. (Grupo Aston) Utilizando el análisis factorial para determinar las variables que mejor definen a la estructura de la organización y al contexto de la misma y posteriormente utilizando la estadística como herramienta metodológica en términos concretos, el aporte de estos autores es que: la estructura de la organización está en función de las variables contextuales.

Variables Contextuales: Historia (fundadas empresarialmente o burocráticamente), Edad (años), Tamaño (número de empleados), Propiedad (pública, privada), Carta (misión), Tecnología (masa, flexible, etc.), Localización (área geográfica de origen), Dependencia (relaciones con su ambiente) y Mercado. ”, (Tomado de las Presentaciones en power point del profesor Ayuzabet De la Rosa)

Variables estructurales

Especialización, Estandarización, Formalización, Centralización, Configuración (tramo de control)

Por ejemplo, entre mayor es el tamaño, mayor es la especialización, entre mayor es el tamaño, mayor es la centralización, entre mayor es el tamaño, mayor es la formalización, entre más grande (edad) es la organización, mayor es la centralización. “es tentador argumentar que esas claras relaciones son causales —en particular que los nexos del tamaño, la dependencia y la misión-tecnología-localización, en gran medida determinan la estructura” (Pugh et al, 1969, p. 112).

Aporte a la teoría de la Burocracia: No hay un sólo tipo de forma de organización burocrática sino muchos, es decir, las organizaciones son burocráticas en varios aspectos y la configuración de éstos produce el tipo de forma de organización burocrática (desde burocracias implícitamente estructuradas hasta burocracias totales). Se pone en tela de juicio la idea de la burocracia como forma de organización disfuncional: El all depends permite derivar: si no hay una sola forma de organización exitosa si no muchas, entonces no sólo la gran empresa privada puede ser eficiente, sino también las empresas gubernamentales y públicas tachadas de burocráticas, considerando además que toda organización es, aunque en un grado mínimo, burocrática.

1.2.6 Revisión Literaria

En la revisión realizada de la bibliografía para tener los soportes teóricos en la realización del marco teórico de la tesis doctoral, se encuentra el Artículo “Inteligencia colectiva: enfoque para el análisis de redes” de la Autora: Claudia Eugenia Toca Torres de la Universidad Externado de Colombia cuyo objetivo es el de realizar el estado del arte de las características de la inteligencia colectiva :Auto organización, flexibilidad y robustez, con el fin de revisar y comprender las posibilidades de la aplicación de la inteligencia colectiva no solo en especies sino en comunidades y ecosistemas.

Al hacer la revisión de este artículo, encuentro que “el concepto de Inteligencia Colectiva: el enfoque para el análisis de redes”, es aquella donde el control y la supervisión están en manos de sus miembros que capturan, construye y reserva conocimiento para entenderse así mismo y a su entorno y que desarrolla constantemente la transferencia de conocimiento es la que

determina las competencias esenciales que a su vez resultan determinantes de la inteligencia de la organización.

La autora tiene bibliografía, de los autores representativos en los temas relacionados como: Bonabeau, Dorigo y Théraulaz (1999), la expresión «inteligencia de enjambre», F. Amigoni, V. Schiaffonati con “A multiagent approach to modelling complex phenomena, R. Axelrod con “La complejidad de la cooperación. Modelos de cooperación y colaboración basados en los agentes”, F.T. Chan, H.K. Chan con “A new model for manufacturing supply chain networks: A multiagent approach”. Duarte, Pantiago y gallego 2008 “Metaheurística”, Kaur y Goyal, 2011 la “optimización de colonias de hormigas”. En general la autora hace una revisión suficiente de la literatura relaciona documentos desde el 2008 hasta el 2012, de los temas de redes, inteligencia colectiva, inteligencia artificial, nodos, entre otros.

La inteligencia colectiva, el enfoque para el análisis de redes es una característica requerida en el modelo de la organización virtual, con el fin de Integrar y monitorear la infraestructura básica; sistemas de comunicación, así como los servicios básicos de la I.U. Pascual Bravo.

En la parte metodológica se hace una revisión del libro Manual De Metodología. Construcción del Marco teórico, formulación de los objetivos, y elección de las metodologías de los autores: Ruth Sauto, Paula Bionolo, Pablo Dalle y Rodolfo Elbert. Este libro proporciona múltiples herramientas de investigación disponibles para la realización de investigación. Por lo que lo usaré como libro guía en este tema.

En el libro “Lideramos la educación Virtual en Colombia ,Lecciones aprendidas del Ingeniero Diego Mauricio Mazo Cuervo, se habla de las corporaciones virtuales donde la clave de éstas organizaciones está en la utilización de las tecnologías de la Información y

comunicaciones (TIC), convertidas en herramientas activas y operativas en tiempo real , para manejar creativamente la información y articular conjuntos de gestión cada vez más amplios, con alianzas comerciales y productivas para poder acceder a las oportunidades específicas de los mercados cambiantes.

Dice el autor que Los cambios continuos en los modelos económicos, el avance en el concepto de empresa por el desarrollo de las teorías administrativas, el cambio en los sistemas de producción y el impacto de las tecnologías de la información y comunicaciones, han dado lugar al nacimiento de una nueva clase de empresa, Las Corporaciones Virtuales.

El rol de la informática en las organizaciones, ha dejado de ser simplemente para dar soporte al trabajo de oficina, convirtiéndose en un componente integral de la estrategia de negocios. Ya no se trata de ser más competitivos vía costos y eficiencia; se trata de convertir las organizaciones en proveedores de servicios instantáneos y adecuados a las necesidades particulares

CAPITULO II

2. De Las Organizaciones

2.1 Organización

En definiciones de autores más contemporáneos se encuentra la de Etzioni (1964) y Scott (1964) conceptualizan sobre las organizaciones, Etzioni (1964) define que las organizaciones son unidades sociales (o agrupaciones humanas) construidas y reconstruidas de forma deliberada para buscar metas específicas (se agregó el énfasis) se incluyen las corporaciones, ejércitos, escuelas, hospitales, iglesias y prisiones. Se excluyen las tribus, clanes, grupos étnicos y familias (p.3) y Scott (1964) agrega elementos adicionales a la definición: las organizaciones se definen

como colectividades, que se han establecido para la consecución de objetivos, relativamente específicos a partir de una base más o menos continua.

Scott (1964) incluyó la idea de fronteras organizacionales en su definición original, y estas se han convertido en un componente importante de su conceptualización más desarrollada de las organizaciones (1991)

En algunos casos el asunto de fronteras es muy evidente, por ejemplo, cuando me pongo la camiseta de la Institución Universitaria Pascual Bravo, cuando voy a un evento científico, para ser identificada y que hago parte de ella, además porque estoy orgullosa de pertenecer. Porque solo los miembros del Pascual Bravo, las podemos usar. En este ejemplo la frontera es clara.

En otros casos no están evidente el concepto de fronteras, por ejemplo, cuando se contrata los servicios técnicos con un tercero, una empresa que presta los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo al hardware y software, pero el personal, permanece en la universidad, convirtiéndose en un miembro más de la Universidad allí en un momento dado no es claro el límite o frontera de los individuos.

La idea de frontera sugiere que hay algo afuera de la organización, su ambiente, esto se refleja en teoría contemporánea que se centra en el medio ambiente.

El ambiente también es fuente de insumos para las organizaciones y es receptor de los resultados organizacionales (Thompson, 1967; Katz y Kuhn, 1978). (Moguel Liévano , 2005) propone la siguiente definición de Organización :”*Una organización es una colectividad con una frontera relativamente identificable, un orden normativo , niveles de autoridad, sistemas de comunicaciones y sistemas de coordinación de membresías ; esta colectividad existe de manera continua en un ambiente y se involucra en actividades que se relacionan por lo general con un*

conjunto de metas; las actividades tienen resultados para los miembros de la organización , la organización misma y la sociedad”.

Teniendo en cuenta lo visto anteriormente y lo encontrado en la investigación, se propone esta definición de organización:

“Una organización es un grupo de personas asociadas trabajando por el logro de objetivos definidos y metas establecidas, reconocidas y validadas en una estructura organizacional y financiera, con roles, responsabilidades y beneficios de cada miembro participante, claramente definidos, teniendo en cuenta el entorno en el que se desarrolla y las relaciones que se generan con el medio ambiente, los clientes y los proveedores”.

2.2 Organizaciones educativas

2.2.1 Universidades

La universidad tiene su origen en la edad media, cuando el estado y la iglesia le dieron el reconocimiento como tal, para la creación y formación de un espacio donde se fomentará el cultivo de la ciencia y la enseñanza. Esto sucedió de manera limitada debido a la falta de apertura a la ciencia Moderna (Montijo García, 2010).

A partir del siglo XIX, la universidad alemana impulsó la creación y transmisión del conocimiento científico con la implantación de los laboratorios de investigación y el seminario universitario.

Puede hablarse de las universidades como organizaciones complejas , dado que debe abordar o cumplir con aspectos relativos a la Administración científica , aspectos relativos a las relaciones humanas, tener en cuenta que aspectos psicológicos y sociales pueden aumentar la

eficiencia en ellas, los aspectos de cumplimientos de normas , reglamentos, y las políticas generales, donde aparecen un tipo especial de poder que busca legitimarse, es una organización burocrática , donde se crean coaliciones políticas luchando por el poder, lo que se convierte en una dificultad para la administración y logro de objetivos, creando un poco de anarquía. Es toda universidad, una combinación de la burocracia, la colegialidad, la política y la anarquía, siendo ésta la más representativa en el sector académico (MONTAÑO HIROSE, 2012)

2.2.2 La Universidad Como Institución

Desde la parte conceptual se puede tener confusión, cuando se habla de que la universidad es una organización, como lo puede ser una empresa, una asociación, una agrupación, con objetivos y fines definidos, por otro lado, se habla que la universidad es una institución, dado que su principal materia prima son los estudiantes- individuos, que debe transformarlos para entregarlos a la sociedad, cuando haya terminado su proceso académico.

(Montaño Hirose, 2001) se refiere al papel de la universidad como institución en varias definiciones, la primera mencionada anteriormente y tiene que ver que el trabajo principal es con seres humanos , su vínculo con las emociones y la responsabilidad social con su actividad, la segunda definición se refiere al amplio espectro de sectores sociales que atiende, la tercera la define como una construcción social que ha pasado a ser evidente, inevitable y natural , en el pensamiento de los actores sociales, la cuarta indica que corresponde con un marco de referencia orientador del comportamiento del individuo, y la quinta la considera como un espacio social con un fin específico , tratando de adquirir autonomía desde el punto de vista de la diferenciación del

entorno (Montijo García, 2010). Todas las definiciones anteriores se aplican a la Universidad: trabaja con seres humanos, atiende una gran variedad de sectores sociales, es una construcción social que existe en nuestras mentes, sirve de referencia para formar el comportamiento a nivel profesional, como mínimo, de los individuos y es un espacio social, cuyo proyecto es crear y proporcionar conocimiento. Por lo tanto, la universidad es una institución. (Montijo García, 2010)

Las universidades Públicas tienen factores internos y externos adicionales a los propios de una organización que deben tener en cuenta para su funcionamiento y logro de los objetivos.

2.2.3 Instituciones de Educación Superior en Colombia

Las Instituciones de Educación Superior (IES) son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior en el territorio colombiano.

2.2.3.1 Clasificación de las Instituciones de Educación Superior (IES)

Las IES se clasifican en: A, según su carácter académico, y B, según su naturaleza jurídica.

Clasificación A:

El carácter académico constituye el principal rasgo que desde la constitución (creación) de una institución de educación superior define y da identidad respecto de la competencia (campo de acción) que en lo académico le permite ofertar y desarrollar programas de educación superior, en una u otra modalidad académica.

Según su carácter académico, las Instituciones de Educación Superior (IES) se clasifican en: Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas.

Universidades

Ese último carácter académico (el de universidad) lo pueden alcanzar por mandato legal (Art. 20 Ley 30) las instituciones que, teniendo el carácter académico de instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, cumplan los requisitos indicados en el artículo 20 de la Ley 30 de 1992, los cuales están desarrollados en el Decreto 1212 de 1993.

Las modalidades de formación a nivel de pregrado en educación superior son:

Modalidad de Formación Técnica Profesional (relativa a programas técnicos profesionales)

Modalidad de Formación Tecnológica (relativa a programas tecnológicos)

Modalidad de Formación Profesional (relativa a programas profesionales)

De acuerdo con el carácter académico, y como está previsto en la Ley 30 de 1992, y en el artículo 213 de la Ley 115 de 1994, **las Instituciones de Educación Superior (IES)** tienen la capacidad legal para desarrollar los programas académicos así:

Instituciones técnicas profesionales:

A nivel de pregrado: programas técnicos profesionales.

A nivel de posgrado: especializaciones técnicas profesionales.

Instituciones tecnológicas:

A nivel de pregrado: programas técnicos profesionales y programas tecnológicos.

A nivel de posgrado: especializaciones técnicas profesionales y especializaciones tecnológicas.

Instituciones universitarias o escuelas tecnológicas:

a nivel de pregrado: programas técnicos profesionales, programas tecnológicos y programas profesionales.

a nivel de posgrado: especializaciones técnicas profesionales, especializaciones tecnológicas y especializaciones profesionales.

Podrán, igualmente, obtener autorización ministerial para ofrecer y desarrollar programas de maestría y doctorado, las instituciones universitarias y escuelas tecnológicas que cumplan los presupuestos mencionados en el parágrafo del artículo 21 de la Ley 30 de 1992 indicados en la norma.

Universidades:

A nivel de pregrado: programas técnicos profesionales, programas tecnológicos y programas profesionales.

A nivel de posgrado: especializaciones técnicas profesionales, especializaciones tecnológicas, especializaciones profesionales y maestrías y doctorados, siempre que cumplan los requisitos señalados en los artículos 19 y 20 de la Ley 30 de 1992.

Es importante señalar que con fundamento en la Ley 749 de 2002, y lo dispuesto en el Decreto 2216 de 2003, las instituciones técnicas profesionales y las instituciones tecnológicas pueden ofrecer y desarrollar programas académicos por ciclos propedéuticos y hasta el nivel profesional, en las áreas del conocimiento señaladas en la ley, mediante el trámite de Redefinición Institucional, el cual se adelanta ante el Ministerio de Educación Nacional y se realiza con el apoyo de pares académicos e institucionales y con los integrantes de la Comisión Nacional Intersectorial para el Aseguramiento de la Educación Superior (CONACES), y termina con una resolución ministerial que las autoriza para hacerlo.

Clasificación B:

Según la naturaleza jurídica, la cual define las principales características que desde lo jurídico y administrativo distinguen a una y otra persona jurídica y tiene que ver con el origen de su creación. Es así que con base en este último aspecto las instituciones de educación superior son privadas o son públicas.

Las instituciones de educación superior de origen privado deben organizarse como personas jurídicas de utilidad común, sin ánimo de lucro, organizadas como corporaciones, fundaciones o instituciones de economía solidaria. Estas últimas aún no han sido reglamentadas.

Las instituciones de educación superior públicas o estatales se clasifican, a su vez en:

Establecimientos públicos y en entes universitarios autónomos

Los primeros tienen el control de tutela general como establecimiento público y los segundos gozan de prerrogativas de orden constitucional y legal que inclusive desde la misma jurisprudencia ha tenido importante desarrollo en cuanto al alcance, a tal punto de señalar que se trata de organismos que no pertenecen a ninguna de las ramas del poder público.

Los entes universitarios autónomos tienen autonomía especial en materia de contratación, régimen especial salarial para sus docentes (Decreto 1279/02), tienen un manejo especial en materia presupuestal y tienen aportes especiales que deben mantenerse por parte del Gobierno Nacional (Art. 87 Ley 30 de 1992).

Todas las universidades públicas conforman el Sistema de Universidades Estatales (SUE). Tomado del sitio web DEL (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE COLOMBIA, 2017). Es de anotar que el Pascual Bravo es una institución universitaria de carácter pública, adscrita al municipio de Medellín, vigilada por el ministerio de Educación de Colombia.

CAPITULO III

3. Diseño Metodológico

En general podría decirse que en la metodología de la investigación en el campo de los estudios organizacionales , se está trabajando en lograr un consenso en la manera en que debe realizarse ésta, por lo que se hace necesario, que en cada investigación nueva se haga una descripción amplia del procedimiento o método utilizado, los instrumentos que se utilizaron para recolectar la información , de las diferentes herramientas utilizadas para el análisis de la información , en este contexto puede decirse como afirma , Pedro Solís(2001) , la investigación es “ejercicio de artesanos”, se aprende, haciendo el ejercicio de investigar.

La investigación está propuesta desde el método científico, que le da el carácter formal al conocimiento, dado que es un conjunto de pasos donde se define la estrategia que utilizada para la realización de la investigación y su resultado sea reconocido como científico.

Para el logro de los objetivos definidos se propone realizar las siguientes fases:

Fase I: Identificar el modelo actual del proceso de aprendizaje en la facultad de ingeniería de la I.U Pascual Bravo.

En esta fase describe la ubicación , los antecedentes y el modelo existente de la Institución Universitaria Pascual Bravo; adicionalmente se hace una revisión de los compromisos de la ciudad(ciudadela universitaria) y como es el modelo de educación a nivel local y nacional; para lo que se hará una contextualización y un diagnóstico del estado actual del modelo de organización que se tiene, se identifican las estructuras, los individuos sus funciones y la manera de hacer las cosas en ella, con ese resultado se pasa a realizar la fase dos.

Fase II

Consiste en hacer una revisión de la manera que tiene la organización para generar conocimiento, (actividades de generación de conocimiento como: Red Aero Expo tecnológica, Arduino Day, entre otros), como se da el aprendizaje organizacional, las herramientas digitales utilizadas, procedimientos, modelos de transferencia de conocimiento utilizados, para tener y retener el conocimiento en la facultad de ingeniería, se desarrolla la fundamentación teórica que soporta la investigación.

Fase III

Con los resultados de la fase II se definen las herramientas a utilizar para la recolección, clasificación de la información, los métodos de análisis a utilizar para poder lograr los objetivos propuestos, se hace la formulación del estudio de caso Pascual Bravo.

Fase IV

Se hace el análisis de los datos obtenidos en las fases anteriores con el fin de determinar cómo el aprendizaje organizacional y como es la generación y gestión del conocimiento en la Institución, como es el uso de las herramientas digitales en la generación y retención del conocimiento en la Institución

Fase V

Se hace un informe final con los resultados obtenidos de la investigación realizada, las conclusiones de cómo es el aprendizaje organizacional en una institución de Educación superior, como es el aprovechamiento de las herramientas digitales, en la organización.

La población o universo de la investigación serán los estudiantes matriculados, los docentes, egresados, directivos y personal administrativo la muestra se diseña de acuerdo al resultado del diagnóstico inicial.

3.1 Método de análisis de los datos:

Diseño para la recolección de datos: diseño no experimental, cualitativo, descriptivo, transversal con una medición.

Método de Estudio de caso: Organización Pascual Bravo, Facultad de Ingeniería, Programa Ingeniería eléctrica

Análisis Cualitativo: No existen reglas formales (al estilo de los métodos estadísticos) para la realización de análisis cualitativos. Sin embargo, estos estudios suelen realizarse en las siguientes cinco etapas, del protocolo de investigación:

- Preparación y descripción del material bruto (observación, datos en registro de archivos, documentos institucionales, públicos)
- Clasificación de los datos. (conceptuales y contextuales)
- Elección y aplicación de los métodos de recolección de datos
- Elección y aplicación de los métodos de análisis de datos
- Integración de una propuesta de explicación del aprendizaje organizacional basada en la secuencia lógica de los datos conceptuales y los datos empíricos dentro de la organización estudiada.

Fase I

3.2 Planteamiento Del Problema

3.2.1 Antecedentes

Historia de la institución.¹

¹ Información tomada del Proyecto Educativo Institucional PEI de la Institución Universitaria Pascual Bravo

El proyecto está enmarcado en Colombia, en el departamento de Antioquia, en su capital Medellín, en la comuna 7, barrio Robledo en la Institución Universitaria Pascual Bravo.

La Institución Universitaria Pascual Bravo toma el nombre por el señor Pascual Bravo Echeverri, que nació en 1838 y murió en 1864, fue miembro de una familia proveniente de España, sus estudios los realizó en el colegio San José de Medellín, regido por los padres Jesuitas, posteriormente terminó los cursos de matemáticas, física e historia en Sansón y empezó investigaciones jurídicas y Administrativa, fue escritor de poesía, entre las que se encuentran: "A la libertad", "Oración" y "Espiritualismo" que se encuentran en el libro "Antioquia Literaria", del autor don Juan José Molina.

Pascual Bravo fue presidente provisorio de Antioquia, en 1863. Los principales proyectos en los que trabajó fueron: la Casa de la Moneda de Medellín (su funcionamiento); la edición del periódico del estado, (la Gaceta Oficial); fue un visionario al proponer obras como la carretera al mar y el Ferrocarril de Antioquia, para comunicar a Antioquia con el Mar; otro de los proyectos fue la organización de la penitenciaría y la fundación de la Escuela de Artes y Oficios, en sus propuestas sostenía que el estado debía facilitar al pueblo el aprendizaje de artes y oficios, su principal aporte lo hizo, con el tema de la educación, puesto que proponía el modelo educativo, en el que se combina la teoría con la práctica, para capacitar y llevar ese conocimiento rápidamente a la empresa y así permitir a las familias tener una mejor calidad de vida.

Escuela de Artes y Oficios fue creada en 1935 como parte de la Universidad de Antioquia y por la Ordenanza No. 56 del 4 de julio de 1938 se cambió el nombre por "Escuela de Artes y Oficios Pascual Bravo", en honor al héroe antioqueño. Inició con las técnicas, Mecánica industrial, Carpintería, Latonería, Electricidad y Fundición.

Un año después pasa a manos del Ministerio de Educación Nacional, mediante el decreto 2350. Posteriormente el Congreso de la República, mediante la Ley 43 de 1942, transformó las escuelas industriales en institutos técnicos superiores, año en el que se ofrecían las siguientes modalidades:

Mecánica industrial, Dibujo técnico, Metalistería, Ebanistería, Electricidad, Mecánica automotriz, Y Fundición.

En 1950 el Congreso de la República convierte la "Escuela Industrial de Artes y Oficios Pascual Bravo" en "Instituto Técnico Superior Pascual Bravo" y sigue dependiendo del Ministerio de Educación Nacional.

En 1966 se crean los programas de carácter tecnológico en las especialidades de electrónica y producción industrial. Dado el reconocimiento que obtuvo en el mercado por la fabricación de repuestos en sus talleres modernos y la relación con las empresas, en la solución de sus problemas.

En el año de 1972 el Ministerio de Educación Nacional, por Resolución 4603 del 24 de agosto, aprueba el programa de Tecnología Electrónica.

En 1973 y por resolución 1371 del 2 de febrero aprueba el programa en Sistemas Industriales

En 1975 el Acuerdo 77 de la Junta Directiva del ICFES le concede licencia de funcionamiento al programa de Tecnología Mecánica.

En 1981 el Ministerio de Educación Nacional por Resolución 199 el 14 de julio aprueba el programa de Tecnología Eléctrica.

En el año de 1982 el Congreso de la República, mediante la Ley 52, reorganiza el "Instituto Técnico Superior Pascual Bravo" como "Instituto Tecnológico Pascual Bravo" y le da autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente.

En 1984 el Tecnológico Pascual Bravo dio inicio a los programas de educación superior en la modalidad de educación abierta y a distancia, con los programas de Tecnología Mecánica, Tecnología Electrónica y Tecnología Eléctrica en algunos municipios de Antioquia, como: Sansón, Rio Negro, Marinilla, Yolombó, Andes, El Carmen de Viboral y El Santuario.

Años después, y continuando con su labor educativa y buscando darle cobertura a las regiones y/o zonas urbanas deprimidas, rurales y los diversos grupos marginado del desarrollo económico y social, participa activamente en adelantar las políticas de descentralización de la educación mediante la metodología de “Educación Superior Abierta y a Distancia” ESAD y es así como se da apertura a centros regionales para la educación a distancia estableciendo actividades administrativas y pedagógicas, adecuándose a toda la reglamentación y normatividad emitida para el desarrollo de la ESAD, con el fin de apoyar, complementar y reactivar el aprendizaje por medio de tutorías o asesorías pedagógicas, laboratorios y actividades culturales para lo cual se obtiene la licencia de funcionamiento para los programas incluida la Tecnología Eléctrica mediante el acuerdo 247 de septiembre de 1985 del ICFES.

Enmarcados en las leyes y normas emitidas por los diferentes estamentos nacionales, El Instituto Tecnológico Pascual Bravo define su misión basada en la promoción de la formación integral del hombre, procurando la generación, transformación, ampliación y divulgación del conocimiento, la cultura y la tecnología, ampliándola a la solución de los problemas y necesidades socio culturales de las regiones y del país en general, en este marco filosófico se

establecen los objetivos y políticas institucionales y respaldados en las directrices establecidas en la ley 30 de 1992 la cual organiza el servicio público de la educación superior en nuestro país.

Es así como, en ese contexto teleológico y filosófico, se define tanto el perfil ideal del profesional que se desea formar y la manera como, desde el punto de vista psicológico y epistemológico, desarrollar el proceso educativo, sin dejar en el olvido, desde el enfoque pedagógico, la formación sociocultural que deben tener los egresado y la forma como impactarían positivamente en las sociedad; adicionalmente y como compromiso de la Institución y de forma explícita se caracteriza la relación Universidad (docencia) – Investigación - Extensión.

Una de las principales características de los egresados es la calidad académica, por lo que las empresas compiten por los profesionales que terminan su formación, inclusive los contratan como estudiantes, para continuar con ellos su parte de formación. hoy en día se conserva esta característica y la relación con las empresas.

Institución Universitaria Pascual Bravo

Finalmente, en el año 2007, el Ministerio de Educación Nacional, mediante Resolución número 1237 del 16 de marzo de 2007, avaló la transformación del Instituto Tecnológico Pascual Bravo a Institución Universitaria, luego de analizar la información entregada por la institución y la posterior visita de pares, encargados de hacer la verificación de la misma.

La Institución ha venido creando nuevos programas para atender las necesidades del medio, entre los nuevos programas tecnológicos encontramos: Operación Integral de Transporte y gestión del mantenimiento aeronáutico

Se han diseñado especializaciones como gestión de proyectos por necesidades de las empresas y los cambios tecnológicos de la época

El nuevo carácter académico fortalece, aún más, los procesos de educación superior que se adelantan en la sede de Medellín y en más de 30 municipios de Antioquia y Colombia, en donde actualmente hay presencia de la Institución.

Actualmente, la Institución ofrece los siguientes programas tecnológicos: animación digital, gestión del diseño gráfico, gestión del diseño textil y de modas, producción industrial, tecnología eléctrica, Sistemas electromecánicos, electrónica, desarrollo de software, gestión del mantenimiento aeronáutico, mecánica Industrial, mecánica automotriz, sistemas mecatrónicos, operación integral de transporte.

A nivel profesional ofrece los siguientes programas: Ingeniería eléctrica, Ingeniería mecánica, profesional en gestión del diseño. A nivel de posgrado se ofrece la especialización en gestión de proyectos y la maestría en diseño y evaluación de proyectos regionales, modalidad virtual.

Uno de los logros más importantes de los últimos años para la IU Pascual Bravo ha sido la Acreditación de Alta Calidad de programas, tecnología eléctrica, tecnología en sistemas electromecánicos y tecnología en electrónica.



Ilustración 1 Campus Universitario Pascual Bravo

Fuente: Institución Universitaria Pascual Bravo

Referentes Institucionales

Misión.

Somos una Institución Universitaria, líder en Educación Superior Tecnológica, comprometida socialmente con la formación de profesionales íntegros, con certificación de calidad en nuestros procesos y en busca de la excelencia académica, a través de modelos pedagógicos dinámicos que respondan a las necesidades de la región y del país.

Visión:

En el 2020 seremos una institución pública de educación superior con acreditación de alta calidad institucional y de sus programas académicos, mediante la modernización, innovación y la incursión a nivel internacional, con un sistema de gestión integral certificado, con transparencia y responsabilidad social.

Valores Institucionales².

² Información tomada del Proyecto Educativo Institucional PEI de la Institución Universitaria Pascual Bravo

Aquí se consignan los valores con los que se comprometen todos los integrantes de la comunidad académica de la IU Pascual Bravo para así poder alcanzar la excelencia y el mejoramiento del ser humano.

•**Pertenencia:** entendida como el compromiso de los integrantes de la IU Pascual Bravo en el cumplimiento de la visión, la misión, las políticas, los valores y los principios en que se fundamenta la vida institucional, con el fin de generar sentimientos de identificación y pertinencia, en torno a lo que representa la institución, para cada uno de sus miembros y para la sociedad.

•**Respeto:** entendido como el reconocimiento de los integrantes de la IU Pascual Bravo por los límites entre el ser y el deber ser, entre las relaciones que se generan en los procesos laborales, implica reconocer y acatar las normas establecidas para la convivencia y el trabajo, que rigen la vida de la institución.

•**Justicia:** entendida como la práctica de equidad y la igualdad de oportunidades que son ofrecidas a cada uno de los integrantes de la comunidad de la IU Pascual Bravo, sin que primen las jerarquías desestabilizadoras y el tráfico de influencias.

•**Responsabilidad:** Es el compromiso ético que se adquiere con la IU Pascual Bravo, y los demás integrantes de la institución, en el cumplimiento de los deberes encomendados, así mismo, es entendida como la capacidad para asumir las consecuencias de nuestros actos.

•**Participación:** el Derecho y el deber que tienen los diferentes estamentos a Intervenir, democrática y oportuna en los procesos que dan vida al desarrollo institucional.

•**Liderazgo:** entendido como la capacidad de los integrantes de la IU Pascual Bravo, de tomar la iniciativa para promover e incentivar el mejoramiento personal y del

entorno. Contribuir al desarrollo de la sociedad, a través de la puesta en escena, de sus conocimientos y la práctica de valores ciudadanos.

•**Conocimiento:** entendida como el conjunto de saberes objetivos, técnicos, científicos y estéticos, que sirven de guía para la acción académica, para decidir qué hacer en cada momento y mejorar las consecuencias de esos actos, esto facilita la búsqueda del bien común y la puesta del saber al servicio de los demás, generando criterios para asumir lo local y lo global.

•**Pluralidad:** Se entiende como el reconocimiento de la diversidad de posturas ideológicas, culturales, étnicas, de género, de edad y otras condiciones individuales, basadas en el principio de inclusión que garantiza la Constitución Colombiana

•**Solidaridad:** Entendida como el compromiso, apoyo y respaldo de los integrantes de la IU Pascual Bravo, con el fin de proteger los intereses colectivos y patrimoniales de la institución; con oportunidad para la convivencia y garantizando el bienestar de sus comunidades, en situaciones de dificultades sociales, de marginación, exclusión y riesgo; en aras a una formación humana y social.

•**Creatividad:** entendida como la habilidad de los integrantes de la IU Pascual Bravo, para resolver problemas de la vida cotidiana de manera eficaz e innovadora, a través del conocimiento y la convivencia social. Una comunidad con capacidad de plantear alternativas que permitan superar los obstáculos que surjan en el desempeño de la actividad académica, laboral y social que tiene

Declaraciones institucionales

La Institución Universitaria Pascual Bravo, I.U. Pascual Bravo, se define como un escenario plural de educación superior, de arraigada tradición y una apuesta de futuro en la formación tecnológica y humanista. Dicha formación se concibe más allá de los niveles de estudio definidos por la ley, para entenderse como la esencia del ser y el hacer institucional, en consonancia con las diversas interacciones con la sociedad, el sector productivo y el país, en procura de una formación integral que vincule el ser, el saber y el saber hacer contextualizado, en el marco del desarrollo personal, familiar, social y productivo de la región y el país.

Como protagonista de la transformación social, la I.U. Pascual Bravo tiene un compromiso por la construcción de un entorno sostenible, donde el conocimiento tecnológico da respuesta a los retos aquí planteados: eficiencia en el aprovechamiento de los recursos y servicios, convivencia armónica y de respeto por la pluralidad y cuidando de manera responsable el medio ambiente.

La I.U. PASCUAL BRAVO, declara su vocación tecnológica como eje formativo e identitario. Asimismo, se concibe la educación como el medio de transformación social, responsabilidad que ha asumido la Institución desde sus orígenes y mantiene vigente. Este compromiso se evidencia, entre otros, en su carácter público, los estratos socioeconómicos de donde proviene la mayoría de sus estudiantes, la gestión de recursos para garantizar el ingreso, la permanencia y la graduación con criterios de calidad y pertinencia y su responsabilidad con el entorno social y productivo.

Esta Institución se reconoce como un escenario de renovaciones, con gran capacidad de invención y reinversión, adaptable a los cambios en procura del mejoramiento permanente,

resiliente, inclusiva y pertinente. Características que le han permitido ser una muestra de historia viva y de transformación de una región.

La I. U. PASCUAL BRAVO asume su papel como generadora de transformaciones de orden académico, social, tecnológica, metodológica e innovadora a partir de su quehacer misional, reconociendo su historia, creciendo y mejorando en su presente para apostarle a un mejor futuro como líder en formación tecnológica para el desarrollo de la Institución y de la región de manera integral, teniendo como compromiso permanente la calidad en sus procesos y la transparencia en su gestión.³

La formación

Según lo establecido por el PEI, es un proceso continuo e integrado del aprender y saber haciendo con el ser en convivencia, en un intercambio permanente de experiencias entre comunidad académica, investigativa y de innovación e institucionalidad con el sector productivo y social, así como con el sector público. La tarea formativa de la I. U. PASCUAL BRAVO, no se concentra en la idea clásica mono direccional donde el único que se forma es el estudiante. Aquí se desarrolla un modelo de formación multidireccional, donde la academia, la docencia, la administración, la investigación y la extensión crecen en interacciones pertinentes para el desarrollo integral del ser, la Institución, la comunidad y su entorno, en un marco de desarrollo del bienestar institucional.

El modelo educativo

³ Información tomada: <http://www.pascualbravo.edu.co/index.php/lainstitucion>

El PEI define para la I. U. PASCUAL BRAVO, consciente de su papel en la transformación de la historia social y productiva de la región, un modelo que ha aprendido a reinventarse y readaptarse a través de los años, conservando y afianzando su identidad como líder en formación tecnológica. Prueba de esto es la comprensión que ha desarrollado del fenómeno educativo y de su traducción al contexto, lo que ha permitido implementar modelos y metodologías que favorecen la construcción del conocimiento en consonancia con el objeto que tiene como Institución, el cual es: "la búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento en los campos de las humanidades, la ciencia, las artes, la técnica y la tecnología, mediante las actividades de investigación, docencia, extensión y proyección social realizadas en los programas de Educación Superior de pregrado y posgrado con metodologías presencial, abierta y a distancia, incluyendo educación virtual, puestas al servicio de una concepción integral del hombre y de la sociedad".⁴

Hoy, ante un mundo tan dinámico y complejo resultaría inútil pensar que una institución contemple su hacer formativo recorriendo un único camino. Por esta razón la I. U. PASCUAL BRAVO, concibe, adopta, adapta e implementa un modelo pedagógico plural que permite responder con la mejor calidad y la mayor pertinencia a las necesidades de los distintos contextos y medios para garantizar la formación integral.

Por esto, corrientes como el constructivismo, el construccionismo y el colectivismo; conceptos como currículos integradores por competencias de las dimensiones de ser, el saber y el saber hacer en contexto; la presencia activa de las TIC en los procesos formativos, son elementos clave de la concepción educativa de construcción del conocimiento la Institución.

⁴ Información tomada del Proyecto Educativo Institucional PEI de la Institución Universitaria Pascual Bravo

Recursos Humanos Y Técnicos⁵

Laboratorios

La Institución Universitaria Pascual Bravo, cuenta con 25 espacios de laboratorios y talleres para el desarrollo de sus programas académicos.

Estructura de la organización docente:

La investigación, la extensión y la docencia son los ejes de la vida académica del programa, correspondientes con las funciones sustanciales de la Educación Superior. En el estatuto profesoral, se describe la dedicación de los docentes como de tiempo completo, de medio tiempo, de cátedra y ocasionales.

Los docentes de tiempo completo y de medio tiempo son empleados públicos y están sujetos al Régimen Jurídico; los profesores ocasionales tendrán su vinculación transitoria por un período inferior a un (1) año, no tendrán la calidad de servidores públicos y tal vinculación así como el reconocimiento de sus servicios y demás derechos se hará mediante resolución, en tal forma que se determine expresamente la remuneración mensual, el término de prestación de los servicios que no podrá exceder del de la circunstancia que lo originó, y las funciones o actividades a desarrollar.

Los profesores de cátedra son contratistas y su vinculación a la entidad se hace mediante contrato administrativo de prestación de servicios, el cual se celebra por períodos académicos.

Es docente de tiempo completo es quien dedica la totalidad de la jornada laboral, que es de cuarenta (40) horas semanales, al servicio de la Institución. Son docentes de medio tiempo,

⁵ Información tomada del Proyecto Educativo Institucional PEI de la Institución Universitaria Pascual Bravo

quienes laboran veinte (20) horas semanales. Es docente de cátedra quien labora en la Institución menos de (20) horas semanales.

Se entiende por docencia directa, horas cátedra o lectivas el tiempo que el docente invierte con los estudiantes para apoyar su proceso de aprendizaje en:

- Clases teóricas o asesorías tutoriales
- Clases prácticas o acompañamiento docente a estudiantes a distancia tradicional o virtual.
- Clases teórico-prácticas
- Prácticas de laboratorio
- Supervisión y consultoría de prácticas profesionales
- Dirección y asesoría de tesis, investigaciones, trabajos de grado y talleres.

Para ser consideradas como tales, estas actividades deben ser programadas por las diferentes Jefaturas de Departamento y hacer parte de los programas formales de educación superior de la Institución.

La asignación de docencia directa para los docentes de tiempo completo, está determinada en el Estatuto Profesor, Capítulo V. Artículo 37. Distribución del Tiempo, donde se especifica que los profesores de tiempo completo tendrán una asignación semanal de docencia directa mínima de 4 horas y máxima de 16 horas. (Acuerdo No. 009 del 27 de septiembre 2012).

El docente de la Institución Universitaria Pascual Bravo realiza actividades de docencia, investigación y extensión apoyadas en el plan educativo y en el desarrollo de un currículo pertinente, flexible y de excelencia académica, además de un modelo pedagógico en donde predomine la creatividad, la búsqueda permanente del conocimiento y el trabajo en grupo.

La I.U. Pascual Bravo cuenta con un grupo de docentes de cátedra que a través del Programa de Asesoría Académica Permanente, en adelante PAAP, coordinado por el Departamento de Fundamentación Básica, cada semestre destina en promedio 810 horas para realizar tutorías y acompañamiento a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, con el propósito de estimular el desarrollo de competencias especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades, el horario de atención es de lunes a viernes de 8:00 a 20:00 horas y los sábados de 8:00 a 14:00 horas, esta asesoría es proporcionada en unos cubículos ubicados en la biblioteca.

Antecedentes De Medellín

Es la ciudad capital de Antioquia, ubicada en la subregión del área metropolitana de Antioquia y en el noroccidente de la República de Colombia. Medellín es una ciudad ubicada en el centro del Valle de Aburrá con una extensión de 380,64 km² (Alcaldía de Medellín, 2011), compartiendo espacio con otros municipios que hacen parte del Área Metropolitana, en el norte limita con Bello, Copacabana y San Jerónimo; al sur con Envigado, Itagüí, La Estrella y el Retiro; al oriente con Guarne y Rio Negro, y por el occidente con Angelópolis, Ebéjico y Heliconia. (Alcaldía de Medellín, 2011).

Demografía de Medellín

Medellín según el último censo realizado por el DANE en el año 2005, cuenta con una población de 2.223.078 habitantes, convirtiéndose en la segunda ciudad con mayor aglomeración urbana de Colombia. (DANE, 2011). El 46% son hombres. El 53,3% son mujeres.

División político administrativa de Medellín: La ciudad de Medellín se divide en seis zonas, divididas en 16 comunas y cinco corregimientos. La ciudadela inteligente Pedro Nel Gómez está

ubicada en la comuna 7 - **Robledo**: esta es la comuna donde se desarrolla el estudio .Se encuentra ubicada en la zona noroccidental de la ciudad, está compuesta por el Cerro El Volador, San Germán, Barrio Facultad de Minas, La Pilarica, Bosques de San Pablo, Altamira, Córdoba, López de Mesa, El Diamante, Aures N° 1, Aures N° 2, Bello Horizonte, Villa Flora, Palenque, Robledo, Cucaracho, Fuente Clara, Santa Margarita, Olaya Herrera, Pajarito, Monteclaro, Nueva Villa de La Iguana.

Los cinco corregimientos son: Palmitas, San Cristóbal, AltaVista, San Antonio de Prado y Santa Elena.

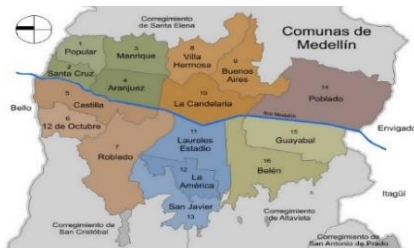


Ilustración 2 mapa comunas de Medellín

Fuente: IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2007)

Ciudadelas Universitarias

Es importante hacer referencia a este tema dado que, en la Institución Universitaria Pascual Bravo, además de hacer parte de Sinergia, en ella se están adelantando obras de infraestructura para la ciudadela, como el edificio, plazoleta de acceso, fuente de las américas unidas, donada por el maestro Pedro Nel Gómez, entre otros, que son parte de la ciudadela pedro Nel Gómez.

3.3. Descripción del Planteamiento del Problema

El conocimiento juega un papel importante en las actividades cotidianas del ser humano. En la actualidad, en el mundo globalizado e interconectado donde se habla de la sociedad del

conocimiento, éste ha adquirido un protagonismo nunca antes visto desde su base científica y tecnológica, y se ha convertido en un factor esencial para el desarrollo de las sociedades en sus diferentes dimensiones, sociales, económicas y personales.

Puntualmente, el conocimiento se ha constituido en el recurso que permite mayores niveles de agregación de valor en la producción de bienes y servicios, la inserción sostenible de las economías emergentes en la aldea global y la mejora de las condiciones de vida de los individuos (Ordoñez Matamoros, 2002).

Los procesos de investigación y aprendizaje que conforman el conocimiento, se convierten en base fundamental para el cambio socioeconómico, y en factores claves para el desarrollo de un país; una nación educada permite una clara identidad cultural y da lugar a una sociedad participativa, productiva y competitiva (Acevedo Jaramillo, y otros, 2005).

El conocimiento tiene un protagonismo indiscutible como movilizador de procesos y una marcada actuación en lo que respecta a la producción y valoración de bienes y servicios. Hay un cambio en el modo de desarrollo, en el que se presume al conocimiento como el mayor valor agregado de los bienes y servicios, sociales, culturales y económicos, que se generan, sobre todo en América Latina (Portal Iberoamericano de Gestión Cultural, 2006).

Desde la aparición de la Universidad como institución, su razón de ser ha sido la creación y transferencia del conocimiento. Sin embargo, su misión se ha ido adecuando a la complejidad de la sociedad actual. La sociedad ha extendido la misión de las universidades al asignarles, aunado

a la docencia y la investigación, la responsabilidad de dar solución a los problemas y demandas del sector empresarial, y de la sociedad en general, lo cual ha transformado paulatinamente la forma en la que esta se concibe y lleva a cabo sus procesos de producción y transferencia del conocimiento científico y tecnológico (Lopez, Mejia, & Schmal, 2006).

En ese contexto, la universidad es el actor social que lidera la creación de conocimiento, al cual la sociedad además de asignarle la responsabilidad de la docencia y la investigación, le demanda soluciones a sus problemas; por ende, la transferencia de conocimiento a las empresas, al Estado y a las comunidades constituye uno de los grandes desafíos de la organización académica (Arias Perez & Aristizabal Botero, 2011).

Esta ampliación del propósito a su vez, ha exigido a las universidades una reconceptualización y reordenamiento organizativo para realizar los procesos de producción, almacenamiento y transferencia del conocimiento, siendo permeados por la lógica del mercado e incorporándole al conocimiento características propias de los productos transables (Lopez, Mejia, & Schmal, 2006).

Es por ello que la presente investigación surge como consecuencia de la preocupación actual en el proceso académico y de cómo el conocimiento se está dando en la facultad de Ingeniería, en el programa de Ingeniería eléctrica, donde uno de los riesgos existentes en la IU Pascual Bravo es la pérdida o fuga de la información generada en cada proceso, por ser una entidad pública, no hay continuidad en la contratación, los empleados son contratados por periodos fijos y dependen de los cambios en la administración municipal, en el caso del Rector, es elegido por períodos de cuatro años. Él tiene como una de sus funciones, la contratación de los

docentes y personal administrativo y de apoyo para garantizar la prestación del servicio de educación, pero todo depende de los recursos asignados en el presupuesto por la administración municipal y nacional , y de los manejos políticos de la administración de turno; esto le genera que no se pueda contratar el personal docente necesario para el proceso de docencia y se genere un incumplimiento de los estándares de calidad, definidos por el ministerio de educación en cuanto a la acreditación de alta calidad, donde uno de sus componentes se refiere a tener el personal docente suficiente para impartir el proceso de enseñanza, tener un docente de tiempo completo por cada por un número determinado de estudiantes .

La institución Universitaria Pascual Bravo ,en la actualidad tiene diferentes sistemas de información para administrar los procesos misionales (académico investigación y extensión) y de apoyo de la Institución ; es así como para soportar el proceso académico se tiene el sistema académico de información(SAI), para el proceso de investigación y extensión no se tienen sistematizados, para los demás procesos de apoyo se cuenta con diferentes aplicaciones que no están en línea, generando reproceso y retrasos en la entrega de información solicitada por los clientes internos, como, profesores, estudiantes , las otras áreas y los externos, de la organización como las contralorías y sistemas de control del ministerio de educación Nacional, como el sistema nacional de información de la Educación Superior (SNIES), es un sistema de información que ha sido creado para responder a las necesidades de información de la educación superior en Colombia , el SPADIES es un sistema de información especializado para el análisis de la permanencia en la educación superior colombiana , entre otros, con el riesgo de entregar información inconsistente, inoportuna, incompleta, parcializada, esto debido a las interfaces que deben realizarse con cada aplicación, dado que no están integradas e interconectadas.

Es de anotar que a la IU Pascual Bravo, le obliga la aplicación y cumplimiento de la parte legal en los procesos y procedimientos de la organización de carácter público , como es el proceso de compras,(reglamentado por la ley 80 de contratación) y el presupuesto; en este último parte de los recursos son asignados por el municipio de Medellín, y otra parte por el ministerio de educación , quienes establecen desde la secretaria de hacienda los lineamientos, tiempos, procedimientos que deben cumplirse a cabalidad para su ejecución

Adicionalmente, la Institución no cuenta con un proceso de transferencia de conocimiento que le permita retener, almacenar y transferir , el conocimiento generado en cada uno de sus procesos misionales y de apoyo , como los resultados desde el proceso educativo , de investigación y de extensión , no se cuenta procedimientos que busquen retener a los docentes y administrativos , para lograr que el conocimiento que se genere se quede en la organización, se almacene , y se convierta en parte el proceso educativo, sobretodo se pueda transferir y sea un elemento diferenciador a nivel nacional e internacional en la formación de los egresados de la Institución .

Todo lo anterior lleva a que la IU Pascual Bravo no se quede con el conocimiento generado en sus procesos académico y administrativo generados por la comunidad académica.

En cuanto al aspecto financiero: se tiene que el municipio de Medellín ha realizado inversiones a través de Sinergia en el proyecto de ciudadela universitaria por un monto de aproximadamente 6000 millones, con lo que se construyó y dotó, el edificio llamado bloque académico 6 en terrenos del Pascual Bravo, que identifica como tal a la ciudadela Pedro Nel

Gómez. La ciudadela Universitaria es un entorno formativo , que generará interacciones con el sector productivo y la sociedad en general, consolidará una sinergia, estrechando los vínculos físicos de movilidad e interacción entre las tres Instituciones de educación superior de carácter público de la ciudad de Medellín , que será aprovechado por las comunidades académicas de las tres instituciones , Colegio Mayor de Antioquia,(Colmayor) Instituto Tecnológico Metropolitano, (ITM) y la Institución Universitaria Pascual Bravo,(IU Pascual Bravo) permitiendo la movilidad de los estudiantes, docentes , entre las Instituciones tan difícil de lograr para la comunidad académica de estas instituciones por la calidad de entidad pública.

Desde hace cuatro años se vienen realizando adecuaciones en la infraestructura física, del Pascual Bravo, con el fin de realizar una plazoleta de acceso , la fuente de las Américas Unidas , y modernización de los laboratorios en la IU Pascual Bravo, con inversiones que ascienden a los dos mil millones de pesos con el fin de brindar mejores posibilidades a los estudiantes en su formación y se convierta en una institución Universitaria acreditada en alta calidad , que aproveche los recursos ,el conocimiento generado en cada uno de sus procesos académicos y administrativos , organizando la información para generar una base de datos de conocimiento , donde se pueda depositar, organizar, clasificar , procesar la información , de tal manera que cuando se tenga un problema se pueda recurrir a la misma para buscar cual puede ser una solución a esa problemática y se pueda dar una respuesta ágil, oportuna , confiable, a la organización y se puedan tomar decisiones institucionales basados en la información .

Otro aspecto a tener en cuenta en esta problemática es el social, puesto que la Institución Universitaria Pascual Bravo, presta el servicio de educación para los estratos 1, 2 y 3 , siendo los

más bajos de la ciudad, donde se tiene la población con mayores dificultades económicas y problemas sociales, drogadicción, prostitución, sicarito, bandas delincuenciales, entre otros. De igual manera es importante no dejar de lado el relacionamiento que ha tenido la IU Pascual Bravo con el sector industrial y empresarial, con el cual se han generado soluciones a las problemáticas de las empresas, aprovechando el proceso académico y de innovación que se tiene, de los cuales no se tienen todos los registros de lo realizado.

Esta problemática tiene su origen por ser la Institución Universitaria Pascual Bravo una Institución educativa de carácter público, regida por la normatividad vigente para Colombia en lo que tiene que ver con la educación y todos los demás procesos como contratación, vigilada por las contralorías a nivel local y nacional. Lo que no le permite tener continuidad en la contratación del personal para los procesos misionales y de apoyo, lo que origina pérdida del conocimiento generado en cada uno.

Supuesto

- El fomento del aprendizaje organizacional puede mejorar la gestión de conocimiento.
- Los tiempos han cambiado, los conocimientos de la ingeniería son insuficientes

3.4 Preguntas de investigación

Con el objeto de desarrollar la investigación doctoral, se deben formular una serie de preguntas que permitirán orientar y dar sentido a esta. Las preguntas formuladas son las siguientes:

Pregunta General

¿Cómo desde el fomento del aprendizaje organizacional se pueden ver mejorada la gestión de conocimiento en la facultad de ingeniería de la IU Pascual Bravo?

Preguntas particulares

¿Desde la gestión de conocimiento se pauta algún modelo pertinente para el diseño y desarrollo de procesos de aprendizaje al interior de la facultad de Ingeniería de la I.U. Pascual Bravo?

¿Cómo se generan los modelos en el proceso de aprendizaje en la facultad de Ingeniería de la I.U. Pascual Bravo?

¿Cuál es el modelo actual del proceso de aprendizaje en la facultad de ingeniería de la IU Pascual Bravo?

3.5 Objetivos

General

Analizar cómo desde el fomento del aprendizaje organizacional se pueden ver mejorada la gestión de conocimiento en la facultad de ingeniería de la Institución Universitaria Pascual Bravo de la ciudad de Medellín Colombia

Objetivos específicos

Caracterizar el modelo de aprendizaje organizacional que desde la facultad de Ingeniería se implementa, para el diseño y desarrollo de gestión de conocimiento.

Determinar la gestión de conocimiento, en la facultad de ingeniería como organización, a través del aprendizaje organizacional.

3.6 Método de Estudio de caso: Organización Pascual Bravo, Facultad de Ingeniería, Programa Ingeniería eléctrica

El estudio de casos se toma en este trabajo como una estrategia para la realización de la investigación, que facilita la definición del diseño, análisis, modelos de reportes y la recolección de datos; la finalidad es fijar un ambiente de trabajo para la realización de la investigación.

La estrategia metodológica de estudio de casos, puede ser utilizada para fines exploratorio, descriptivo o explicativo, (Yin , 2003; 2009; 2014) , para usar una de ellas se debe tener en cuenta tres condiciones como, el tipo de investigación definido en el problema ,el acceso que tiene el investigador a los hechos , el nivel de lo actual , dado que el estudio de caso es escogido por los investigadores para realizar la evaluación o revisión de los hechos modernos, teniendo como premisa que sean hechos verificables y confiables, teniendo en cuenta lo histórico , es decir el tipo de pregunta definida en la investigación es fundamental , para decidir cuál estrategia utilizar .

El estudio de caso utiliza adicionalmente de las técnicas usadas para las historias, la técnica de observación directa y la entrevista sistemática, son origen de evidencias importantes, en documentos, artefactos, entrevistas y observaciones, el investigador debe presentar la información encontrada de una manera imparcial en este trabajo se aprovechan para la realización de las fases propuestas para la investigación.

Se puede decir que un estudio de caso investiga un hecho actual dentro de un entorno verdadero, aun mas, cuando los límites entre el hecho a estudiar y el ambiente no están bien visiblemente definidos.

El estudio de caso por ser una estrategia de investigación, es una forma de investigar un asunto real aplicando un conjunto de actividades preestablecidos o predefinidos.

Otros autores como Robert Stake (1994) no lo considera “una opción metodológica pero sí una opción de objeto a ser estudiado”, y el objeto debe ser una “función específica” (como un individuo o un salón), pero tampoco una colectividad (como un gobierno).

Se pueden tener estudios de caso simple y múltiple, en este caso se trabajará un estudio de caso simple.

Se debe realizar un plan de investigación para la definición del estudio de caso que incluya cinco elementos importantes como: una pregunta de estudio, sus proposiciones, si hubieran, su unidad de análisis, la lógica que une los datos a las proposiciones, y el criterio por interpretar los resultados (Yin , 2003; 2009; 2014)

La Unidad De Análisis: La gestión del conocimiento orientado hacia el aprendizaje organizacional en la facultad de ingeniería de la institución Universitaria Pascual Bravo

El criterio para interpretar los resultados: para el análisis de información se debe tener en cuenta la Codificación y triangulación, dado que el proceso de codificación es importante y necesario en esta fase.

“La codificación es un modo sistemático de desarrollar y refinar las interpretaciones de los datos. El proceso de codificación incluye la reunión y análisis de todos los datos que se refieren a temas, ideas, conceptos, interpretaciones y proposiciones (Taylor y Bogdan, 1986).

Interpretación de los datos recolectados: los datos recolectados con la aplicación de las diferentes técnicas como, la entrevista, el análisis documental, la observación, serán transcritos de una manera textual, posteriormente se organizará para llevar a cabo el análisis de los datos, previo definir como se unen las preposiciones a los datos que se tienen.

3.7 Técnicas e Instrumentos

Una de las técnicas a utilizar para la recolección de los datos en la elaboración de la tesis es la entrevista porque se puede observar que la utilización de la entrevista en un trabajo de investigación es una de las herramientas que más aportan, dado que permiten recopilar información de primera mano y, en muchos casos, puede facilitar la comprobación de fenómenos contemplados con anterioridad. Además, otra gran ventaja de las entrevistas, sobre todo al principio de una investigación, es que permiten definir el planteamiento adecuado de la problemática a investigar y, en muchos casos, ayudan a centrar la hipótesis, técnicas e instrumentos a utilizar.

Francisco Sierra en el artículo función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social habla de la entrevista como Un Sistema De Comunicación, donde la define en un sentido amplio, la entrevista es una conversación que establece un interrogador y un interrogado para un propósito. Existe de antemano un objetivo o finalidad preestablecida por los interlocutores a través de un acuerdo mutuo.

El consenso que se establece en todo contrato comunicativo favorece una disposición del sujeto entrevistado a responder al rol que le asigna el investigador.

Como ninguna otra técnica, la entrevista, por esta misma razón, es capaz de aproximarse a la intimidad de la conducta social de los sujetos.

La entrevista cualitativa es un constructo comunicativo y no un simple registro de discursos que hablan al sujeto e interpelan al investigador. La entrevista como menciona Luis Enrique Alonso, es un proceso de determinación de un texto en un contexto. El propone los siguientes pasos a tener en cuenta : Las estrategias de diseño, selección del entrevistado, Aproximación a los informantes, guía de la entrevista, situación y desempeño en el trabajo de campo, el contrato comunicativo, comienzo de la entrevista , la grabadora , el desarrollo , el tiempo , las pautas, tener en cuenta el rol y funciones del entrevistador, para terminar con el análisis e informe final, donde recomienda algunos aspectos a tener en cuenta como: La simplicidad , o transparencia de los discursos.

En el estudio de caso para la recolección de los datos se harán las siguientes entrevistas:

- Estudiantes de las diferentes jornadas de Ingeniería eléctrica
- Egresados de Ingeniería eléctrica .
- Coordinador del departamento de eléctrica y afines
- Coordinador del programa de Ingeniería eléctrica
- Decano de la facultad de Ingeniería
- Director de grupo de investigación de la facultad de Ingeniería: GIEN.

- Rector
 - Docentes ocasionales de las diferentes áreas
 - Docentes nombrados de las diferentes áreas
 - Docentes de catedra de las diferentes áreas
 - Jefes de área como: admisiones, planeación, ciencias básicas.
- Otra de las técnicas a utilizar es la observación: se hará observación a los espacios físicos en los cuales se imparte el programa.
 - Adicionalmente se asistirá como invitada al Comité curricular de la facultad de Ingeniería, donde se definen los temas curriculares de la facultad como, actualización y generación de propuestas de nuevos programas, revisión y actualización de contenidos de asignaturas de los currículos impartidos, definición de, metodologías, métodos, entre otros
 - Consejo de facultad: se asiste como invitada a este consejo, que tiene entre sus funciones aprobar las propuestas de los currículos existentes y de los nuevos, los proyectos de investigación que se proponen por parte de los docentes y estudiantes de la facultad, en general es el responsable de aprobar la parte académica de la facultad de ingeniería, los nuevos programas, la actualización de los existentes.
 - Clase: se asistirá a diferentes clases del programa de ingeniería eléctrica, una de cada área: formación básica, formación de área específica, electiva y la práctica en los laboratorios de eléctrica.

El análisis documental es otra técnica a ser utilizada con el fin de documentar los antecedentes de la institución Universitaria, de la facultad de Ingeniería y del programa de Ingeniería eléctrica, para lo que se revisarán los siguientes documentos:

- Actas de consejo directivo
- Actas del comité curricular
- Actas de consejo de Facultad
- Documentos legales: resoluciones internas y externas de la Institución, ley de educación en Colombia
- Plan de desarrollo del IU Pascual Bravo
- Plan Educativo Institucional (PEI)
- Se hará una revisión a los Proyectos de grado de estudiantes de Ingeniería eléctrica con el fin de determinar las áreas de conocimiento que se trabajan por parte de los estudiantes, para la solución de los problemas en las empresas.
- Se hará una revisión de las prácticas realizadas por los estudiantes de ingeniería eléctrica

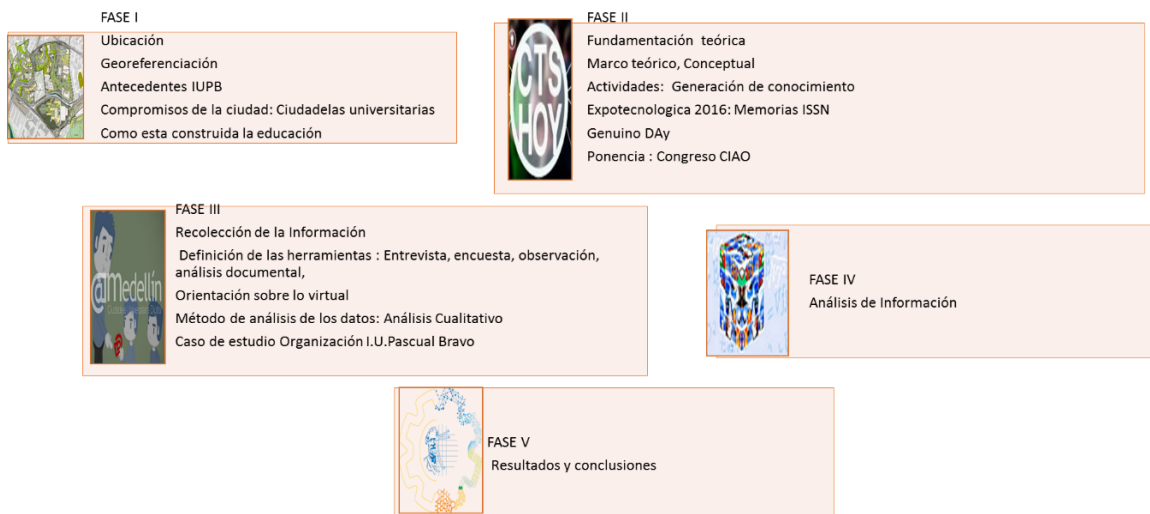


Ilustración 3 fases de la metodología

Fuente elaboración Propia

Esquema De Investigación

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	TOPICOS O PERSPECTIVAS					
Organización	Aprendizaje organizacional	Modelo de aprendizaje en Pascual Bravo	Adquisición del conocimiento por medio de la inversión en infraestructura	Uso de tecnologías	Generación de conocimiento	Compartición del conocimiento	Reflexión del tema del conocimiento y las organizaciones
		Aprendizaje de los individuos	Creación de conocimiento	Desarrollo de tecnologías			
	Gestión del conocimiento	Diseño institucional	Mayor dinamismo en los individuos	Innovación			
		Organización virtual	Trabajo colaborativo	Aprendizaje en equipo			
			Creación de redes	Intercambio de información			

Tabla 2 Esquema de Investigación

Fuente de elaboración propia

CAPITULO IV

Estudio De Caso

Antecedentes de la Facultad de Ingeniería

En 2008, el municipio de Medellín incorpora mediante el Acuerdo 28, la nueva Institución Universitaria. A partir de esta fecha, la Institución consciente de los acelerados cambios tecnológicos, profundiza su articulación con los sectores empresarial e industrial para contribuir con pertinencia social, al desarrollo social y económico del país.

En respuesta a los nuevos requerimientos de formación, la Institución transforma su estructura académico administrativa, para lo cual crea las Facultades de: Ingeniería y la de Producción y Diseño que, a 2017, ofertan 27 programas académicos, de los cuales 17 están inscritos a la facultad de ingeniería, en los niveles técnico profesional, tecnológico, profesional universitario, en las metodologías presencial, virtual y a distancia.

Así mismo se cuenta con la acreditación de alta calidad de los programas de: Tecnología Eléctrica, Tecnología Electrónica y Tecnología en Sistemas Electromecánicos

La Facultad de Ingeniería es una unidad académica asignada a la Vicerrectoría de docencia, tiene como función integral desarrollar sus actividades en los tres ámbitos misionales institucionales, como son la docencia, la extensión y la investigación.

Para el primer semestre del 2018 cuenta con 4.586 estudiantes matriculados en los diferentes programas de la facultad, información tomada desde admisiones y registro de la Institución.

Orienta los programas académicos relacionados con su campo de intervención, como lo son los sistemas electromecánicos, electrónicos, eléctricos e informáticos, en los niveles de tecnología y a nivel profesional.

Atiende la orientación de programas técnicos laborales a través del apoyo a la unidad operativa de extensión. Además, a través del desarrollo de convenios homologa algunos procesos

académicos desde la media técnica y la técnica laboral con instituciones públicas y privadas, de la ciudad y el departamento.

La facultad de Ingeniería enfoca sus esfuerzos en el cumplimiento del plan de desarrollo institucional, es así como desarrolla su planeación estratégica para dar cumplimiento a dicho plan.

Se enfoca en las aristas misionales de docencia, investigación y extensión, y en el trabajo con calidad, es por este motivo que en el año 2013 la Vicerrectoría Académica en su momento , ahora Vicerrectoría de la docencia, propone unificar criterios pedagógicos, migrar los programas hacia el enfoque por Competencias y estandarizar la unidad de crédito académico, además para el diseño curricular se aplica una dinámica en la cual se identifica primero el campo de acción del programa y su contexto, después se verifica el objeto de formación de éste para poder identificar las competencias del saber hacer y competencias académicas propias de su saber específico y que subyacen de los intereses y las tendencias que requiere el medio, de acuerdo con la naturaleza propia de los programas. Esta vez, se unifican los créditos académicos en 96 créditos para programas de Tecnología y un rango de entre 150 a 160 créditos para programas de Ingeniería, en enfoque por Competencias Académicas y Profesionales.

En el 2014 la facultad de ingeniería participa en la Transformación curricular y actualización de proyecto educativo. Se aplica la Actualización a los 15 programas académicos de los 17 existentes en la Facultad durante el 2015, obteniendo buena aceptación por parte del estudiantado. Anualmente y partiendo de planes de desarrollo nacionales, regionales y

municipales se hace una revisión, evaluación y ajuste del Proyecto Educativo de la Facultad de Ingeniería (PEF).

En el año 2017 se recibe la acreditación en alta calidad de Tecnología Eléctrica mediante resolución de alta calidad 19149 y Tecnología en Sistemas Mecatrónicas con resolución de alta calidad 20146.

La facultad de ingeniería hace presencia a nivel local con proyectos en entidades dedicadas a la innovación y tecnología como la oficina regional de comercialización de tecnología (Ruta N). Corporación municipal creada por la alcaldía de Medellín, UNE y EPM para promover el desarrollo de negocios innovadores basados en tecnología, que incrementen la competitividad de la ciudad y de la región.

A nivel Nacional participa en ACAIRE (Asociación Colombiana De Acondicionamiento Del Aire Y De La Refrigeración) haciendo parte en las mesas de trabajo y desarrollando proyectos en las áreas de refrigeración, ventilación y climatización, adicionalmente participando en la revisión de la parte legal que hay en el país sobre ese sector. Otra de las actividades desarrolladas con Acaire es la participación en EXPOACAIRES, reconocido como el principal evento ferial exclusivo del sector Climatización, Refrigeración y Ventilación de la región Andina, Centroamérica y del Caribe donde se reúnen los principales proveedores de este sector.

Desde la facultad de Ingeniería se adelantan proyectos de investigación con el CIDET. (Centro de Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico) es una organización privada, sin ánimo de lucro, fundada en 1995 por empresas del sector eléctrico colombiano para trabajar por

el desarrollo y competitividad sectorial. Sus esfuerzos se orientan a desarrollar capacidades a la industria eléctrica para contribuir a la prosperidad, a partir de conocimiento, herramientas tecnológicas y laboratorios especializados.

La facultad hace presencia en el sector energético como es el caso de participación el marco de la AME, (Alianza Minero Energética) del cual hace parte el clúster de energía del municipio de Medellín, y con el patrocinio del Ministerio de Educación se diseñaron y validaron 4 nuevos programas (2 técnicos y 2 tecnológicos) para el sector energético de los cuales se obtiene el registro calificado y se están llevando hasta las regiones donde se requieren en la modalidad a distancia.

Durante los últimos cuatro años se ha venido participando en el proyecto de Organización y modernización de laboratorios con el Proyecto capitalización del conocimiento de la facultad de ingeniería a través de la innovación y el desarrollo, buscando adecuar, modernizar y dotar los talleres y laboratorios existentes acorde a las estrategias didácticas, es así como en la actualidad se tienen los laboratorios de : materialografía, mecánica y diagnóstico, Termodinámica, electrónica e informática ,procesos Térmicos y procesos eléctricos remodelados en su planta física, con renovación de sus equipos y herramientas de última tecnología , tanto en hardware como en software . Según información presentada por el señor rector Mauricio Morales S, en la rendición de cuentas de febrero del mismo año la inversión en infraestructura fue de \$15.066.973.493. Se ve en las imágenes los cambios de algunos de los laboratorios.

Laboratorio Procesos Eléctricos



Imagen1 laboratorio procesos eléctricos antes y hoy.

Fuente: tomado informe rendición de cuentas del rector feb 2107 IUPB

Laboratorio Diagnóstico automotriz



Antes

Hoy

Imagen 2 Laboratorio diagnóstico automotriz Antes Hoy .

Fuente: tomada informe rendición de cuentas del rector feb 2017 IUPB

Laboratorio Máquinas III



Antes



Hoy

Imagen 3 Laboratorio Máquinas III

Fuente: tomada informe rendición de cuentas del rector feb 2017 IUPB

Laboratorio Soldadura



Antes



Hoy

Imagen 4 Laboratorio de Soldadura

Fuente: tomada informe rendición de cuentas del rector feb 2017 IUPB

Laboratorio Máquinas IV



Antes



Hoy

Imagen 5 Laboratorio Máquinas IV

Fuente: tomada informe rendición de cuentas del rector feb 2017 IUPB

Una de las estrategias definidas por la facultad, para lograr el cumplimiento de las metas trazadas en el plan de desarrollo en cuanto a la Cobertura Con Calidad, Equidad, Pertinencia Y Permanencia (Alta Calidad), es la de promover la doble titulación de programas como Eléctrica Y Electromecánica, estrategia que fue aprobado por el Consejo Académico de la Institución, y que se está siendo aprovechada por los estudiantes de la facultad.

En cuanto a la meta del plan de desarrollo que tiene que ver con Tecnología E Innovación la estrategia adoptada por la facultad de ingeniería ha sido la de Promover la formación investigativa y fortalecimiento de los grupos de investigación para lo que se da en la tarea de crear para cada línea de investigación un semillero con académicos y estudiantes que apoyen el desarrollo de la innovación formativa.

Es así como se crean semilleros como: El Semillero R3, en la línea de investigación (diseño mecánico, mantenimiento, materiales), el semillero en la línea de pedagogía y el Semillero en

creación de nuevos materiales todos pertenecientes al grupo de investigación e Innovación en energía (GIEN).

Es de anotar que la Institución tiene desde la dirección Operativa de Investigación los Semilleros y Grupos de Investigación.

Los grupos de investigación están compuestos por personal docente y administrativo, investigadores, que trabajan de una manera coordinada con el fin de generar el conocimiento científico a través de los proyectos de investigación. El conocimiento generado es avalado por la comunidad académica reconocida en ese tema.

Los semilleros de Investigación: Tomado de la resolución rectoral 063 del 17 de enero del 2017, “Es concebido o creado como una estrategia pedagógica curricular extra clase, tiene como finalidad fomentar la cultura investigativa en la comunidad académica agrupada para desarrollar actividades que propendan por investigación formativa el trabajo en red y la capacidad de gestionar, y ejecutar proyectos de investigación.”

La Facultad de Ingeniería tiene diferentes grupos de Investigación con líneas claramente definidas, que apoyan la formación, de las áreas tres grandes áreas de conocimiento en las cuales están inmersos los programas que atiende como: Eléctrica, Electrónica y Mecánica. Estos a su vez tienen semilleros en varias disciplinas, y con ello se posibilita que un profesional en Ingeniería pueda pertenecer y desarrollar productos en cualquiera de éstas áreas.

GICEI, grupo de investigación de Ciencias Electrónicas y Computacionales, que desarrolla investigación en electrónica, con los semilleros **SAURO** en la línea de investigación de robótica, y automatización. El semillero **SICEI** en la línea de Electrónica. Es así como en el año 2017 tuvieron presencia en el Concurso Mundial de robótica Robo Rave Internacional, en el cual se obtuvo el primer lugar, de igual manera se participa en el encuentro nacional de semilleros organizado por el Sena con REDCOLSI, Red Colombiana de Semilleros de investigación, y en el Primer Concurso Nacional de Robótica aérea de Medellín

GIAM, Grupo de Investigación e Innovación Ambiental con áreas de investigación en Agroambiental, desarrollo sostenible, energías renovables, gestión ambiental, gestión integral de residuos sólidos, inteligencia artificial, materiales sostenibles, movilidad sostenible, remediación ambiental, con el semillero SIA (ambiental).

El grupo de investigación e Innovación en energía (GIEN), pertenece al área de eléctrica y tiene las siguientes líneas : Gestión energética, gestión del mantenimiento, materiales y procesos en ingeniería, con los semilleros que están conformados por estudiantes y docentes interesados en estas temáticas, en la actualidad cuenta con tres semilleros S-Gien (Energía), R3 (diseño mecánico, mantenimiento, materiales), en los cuales se vienen realizando proyectos de investigación y les ha permitido participar con sus proyectos en diferentes eventos .

Labor docente asociada a la investigación y producción de escritos académicos es una de las políticas adoptadas por la decanatura en estos últimos cuatro años, en el 2015 se formulan y se presentan proyectos de investigación ante la DOI(dirección Operativa de Investigación) como

“Articulación Un Transito a la Universidad”, “Desarrollo de un CMMS (Sistema de Gestión de Mantenimiento Computarizado), para los laboratorios de la Institución Universitaria Pascual Bravo”, “desarrollo de un sistema para disminuir el consumo de energía en sistemas de refrigeración por compresión de vapor empleando intercambiadores de calor con cambio de fase”.

En el año 2016 se formulan , presentan y son aprobados los proyectos como “ Vehículo solar “, “Optimización de un sistema electrónico inalámbrico para Olimpiadas del Conocimiento y desarrollo de una aplicación para su administración y control”,” Producción más limpia y consumo sostenible en clínicas del clúster de salud de Medellín”, “ Estudio experimental de la correlación entre las propiedades morfológicas y dieléctricas del compuesto niobato, de sodio (NaNbO₃)”, Gestión de mantenimiento”, entre otros.

Se ha venido trabajando desde el año 2015 en el registro de la propiedad intelectual, como patente de invención, registro de diseño industrial, marca, software, generada desde los proyectos de investigación, matriculados y avalados por la Dirección Operativa de Investigación (DOI). Actualmente se ha logrado el registro de tres softwares y el registro de la marca Pascual Bravo, se está en proceso de radicación de algunas patentes y diseños industriales. Ver tabla3.

REGISTROS DE PROPIEDAD INTELECTUAL CONCEDIDAS					
No.	Nombre de la creación	Proyecto que origina la creación	Tipo de producto	Grupo o Semillero de Investigación	Registro
1	Agrupamientos_IUPB	Redes eléctricas inteligentes. Caso de estudio: Nuevas funcionalidades de un	Software	GIAM	Número de registro de la Dirección Nacional de Derechos de autor 13-54-402. Fecha: 28 de julio de 2016
2	SE_FOMCA_IUPB	PLC para la investigación activa de	Software	GIAM	Número de registro DNDA: 13-55-176 del 6 septiembre de 2016
3	S7CONECTOR_IUPB	cargas	Software	GIAM	Número de registro DNDA: 13-55-177 del 6 septiembre de 2016
4	SE_TERMOELECTRICA_IUPB		Software	GIAM	Número de registro DNDA: 13-59-325. del 6 de abril de 2017
5	Extremidad robótica mecanizada	Diseño y construcción de un modelo articulado de una extremidad mecánica, para apoyar personas con discapacidad física o con altos riesgos en áreas de trabajo	Registro de diseño industrial	Semillero SAURO	Resolución SIC No:52843 Certificado 8745 Vigencia: Abril 28 de 2015 a Abril 28 de 2025
6	Elemento solar para carga e iluminación (arbol)	Desarrollo de sistemaS solares autosostenible enfocado a la	Registro de diseño industrial	Semillero S-GIEN	Resolución SIC No:52842 Certificado 8744 Vigencia: Abril 28 de 2015 a Abril 28 de 2025
7	Semáforo solar	iluminación y a la carga de dispositivos móviles	Registro de diseño industrial	Semillero S-GIEN	Resolución SIC No:63171 Certificado 8761 Vigencia: Abril 28 de 2015 a Abril 28 de 2025
8	Mesa solar		Registro de diseño industrial	Semillero S-GIEN	Resolución SIC No:63172 Certificado 8762 Vigencia: Abril 28 de 2015 a Abril 28 de 2025
9	Simposio internacional de diseño sostenible	Transformación de la Institución Universitaria Pascual Bravo en Campus Verde.	Marca	ICONO	Resolución 27498 del 19 de mayo de 2017

Tabla 3 Patentes y Registros Industriales

Fuente: Tomado autoevaluación Pascual Bravo

Para el año 2017 se continúa con el desarrollo de la investigación con los proyectos que vienen de años anteriores y se generan nuevos proyectos que se presentan y son aprobados por la dirección operativa de Investigación (DOI), área responsable de la administración de la investigación en la Institución. ver tabla 4

Proyectos de investigación 2017		
No.	Código	Proyecto
1	IN201205	Sistema de trigeneración para secado y producción de frío en zonas agrícolas no interconectadas. ITPB-ITM
2	IN201401	Secado mecánico de café con des humidificación por bomba de calor
3	IN201207	Implementación de la Tecnología Electroquímica para la Recuperación de Oro de Minerales Refractarios como Alternativa Energéticamente Eficiente y Limpia Aplicable al Sector Minero Colombiano
4	IN201210	Prácticas de uso racional y eficiente de energía eléctrica en residencias de estudiantes de la IUPB, el ITM y el Colegio Mayor de Antioquia
5	IN201306	Las representaciones, las experiencias personales y colectivas en relación a las normas en estudiantes de pregrado de las instituciones de educación superior adscritas al municipio de Medellín
6	IN201403	Optimización de una red Xbee de vibrómetros y de un accesorio electromecánico de excitación para prospección de subsuelos
7	IN201503	Redes eléctricas inteligentes. Caso de estudio: nuevas funcionalidades de un PLC para la gestión activa de cargas.
8	IN201405	Diseño y desarrollo de un sistema integral de búsqueda satelital para monitoreo y localización de pacientes con disfunción cognitiva
9	IN201501	Monitoreo de tuberías de transporte mediante redes de sensores de fibra óptica
10	IN201502	Producción limpia y consumo sostenible en clínicas del clúster de salud de Medellín
11	IN201504	Aplicación de la biocinética en el desarrollo de superficies determinísticas para reducción del consumo energético en fenómenos de contacto deslizante

- | | | |
|----|----------|--|
| 12 | IN201505 | Desarrollo de un sistema de deshidratado solar, controlado mediante sistemas embebidos para el secado de plantas aromáticas y medicinales |
| 13 | IN201506 | Desarrollo de un sistema para disminuir el consumo de energía en sistemas de refrigeración por compresión de vapor |
| 14 | IN201507 | Vehículo solar-eléctrico en estructura de guadua |
| 15 | IN201601 | Identificación y cuantificación de fases minerales en sulfuros polimetálicos mediante tratamiento digital de imágenes |
| 16 | IN201602 | Determinación del ahorro energético en un proceso de cocción de maíz al implementar colectores solares para el precalentamiento de agua |
| 17 | IN201603 | Diseño de un sistema de alertas tempranas para un equipo de aire acondicionado tipo Split |
| 18 | IN201604 | Estudio de la influencia de los elementos de la teoría de la Gestalt en el diseño de los empaques sobre la decisión de compra de los consumidores a partir del trabajo que se realiza en el sector empaques de la ciudad de Medellín |
| 19 | IN201605 | Transformación de la Institución Universitaria Pascual Bravo en campus verde |
| 20 | IN201606 | “Formulación de una línea de investigación que articule los programas de Ingeniería Industrial y Tecnología en Producción Industrial |
| 21 | IN201607 | Diseño de un sistema de medición antropométrica con dispositivo semiautomático de captura de modelos corporales digitales con escáner 3d |
| 22 | IN201608 | Desarrollo de un CMMS para los laboratorios de la IU Pascual Bravo |
| 23 | IN201609 | Software para interfaces humano-computador orientado a la inclusión social |
| 24 | IN201610 | Análisis de la gobernanza para el fortalecimiento de proyectos sociales de educación superior |
| 25 | IN201611 | Organización Virtual y diseño institucional una forma de organización en la IU Pascual Bravo |
| 26 | IN201612 | Gobernanza y capacidades institucionales de las tres instituciones de educación superior adscritas |
| 27 | IN201613 | Articulación un tránsito a la universidad |
| 28 | IN201614 | Estudio para determinar cómo las metodologías e diseño pueden aportar a la recuperación de artesanías indígenas y populares e identidades culturales aplicadas en la comunidad Dojura en Chigorodó, Antioquia |

29	IN201615	Modelamiento de la distribución de tamaño de cuerpos molidores de alúmina en molinos de bolas
30	IN201616	Diseño de un mecanismo de incorporación de conocimiento en ingeniería
31	IN201617	Estudio del efecto del gas metano en la operación de un motor dual trabajando con Biodiesel como combustible principal para la generación de energía eléctrica.
32	IN201701	Diseño de un avión eléctrico de entrenamiento categoría Light aircraft para las condiciones geográficas colombianas
33	IN201702	Modelamiento termo mecánico del proceso de deslizamiento entre aceros
34	IN201703	Cálculo de propiedades electrónicas de nano-estructuras semiconductoras cuasi-bidimensionales con deformaciones estructurales por el método de elementos finitos

Tabla 4 Proyectos de Investigación 2017

Fuente: Elaboración Propia con información entregada por la DOI Pascual Bravo

Para el año 2018 se continua trabajando desde la facultad en la producción y generación de productos de investigación, como proyectos de investigación, aprobados por la DOI; en la elaboración de artículos, de igual manera se está en el proceso de generación de patentes, en este proceso se está haciendo investigación con la participación de los estudiantes de diferentes programas y docentes de las diferentes áreas, y de las dos facultades, es así como se tiene en el laboratorio de mecatrónicas, estudiantes de mecánica, eléctrica, electrónica y de desarrollo de software, conjuntamente con estudiantes del instituto técnico Industrial Pascual Bravo, haciendo investigación, generando conocimiento a partir de innovación en el área de Robótica y drones, es así como se tiene el primer puesto en el ROBORAVE 2017, evento internacional, del cual se obtuvo el primer puesto con el DRON Cartagena 2, que se puede utilizar para medir la calidad del aire, y que está siendo utilizado por el área metropolitana del Valle de Aburra, contribuyendo de esta forma con la mejora en la calidad de vida de la comunidad.

Primer lugar en el Reto de Innovación en el Concurso Mundial de Robótica "RoboRave International" con el *dron* Cartagena 2



Imagen 6 dron Cartagena 2 Robo Rave International

Fuente: tomada informe rendición de cuentas del rector feb 2017 IUPB

Con estas políticas adoptadas por la decanatura, en apoyo al plan estratégico se ha logrado fomentar la investigación pasando de la formulación de un promedio de 8 proyectos de investigación nuevos, por año aprobados por la dirección operativa de Investigación.

Otra política que establece la Facultad con respecto al tema de investigación y producción fue la de establecer la investigación como requisito para los docentes pertenecer a la facultad y definir que la labor docente estará ligada a los indicadores en la producción científica (Artículos, ponencias, libros, anteproyectos, entre otros.) a través de la publicación de un artículo por año y por línea de innovación en revistas nacionales e internacionales, de igual manera se garantizará la realización de un evento académico de innovación por año, mediante la realización de la feria anual de tecnología e innovación (Expo tecnológica) y del simposio internacional de energías como evento académico de visibilidad institucional de la facultad de Ingeniería, que va en su versión trece, y que trae a los expertos en las líneas que se definen para cada año y se presentan los avances por parte de los investigadores, locales, nacionales e internacionales de la

investigación en estas líneas ,este evento se describe con mayor detalle en el ítem de generación de conocimiento de la facultad.

En los últimos cuatro años, se ha pasado de la publicación de cinco artículos en revistas en el año 2015 a diez y siete tipos A1 para el año 2017, es de anotar el aumento en la cantidad de artículos publicados, esto se da como resultado de las políticas adoptadas por la facultad, en este aspecto. En la tabla 5 se muestran las publicaciones del año 2017

	Artículo	Publicado en Revistas Indexadas
1	Estado de las tecnologías de secado de café en Colombia y avances a nivel mundial.	Revista Espacios, Venezuela. Categoría B, Sistema de homologación Colciencias.
2	Analysis of the eigenstates of a semiconductor hydrogenic washer-shaped structurally deformed nanoring: external crossed fields and stark-like effects.	Revista Physica B 521 (2017) 17–27 Categoría A2, Sistema de homologación Colciencias.
3	La incidencia de los objetos de aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas, en Colombia.	Revista Trilogía Vol. 9 No. 16 Categoría C, Sistema de homologación Colciencias.
4	Gestión de mantenimiento y producción más limpia en tres instituciones de salud de Medellín, Colombia.	Revista Ingeniería Biomédica Vol. 11 No. 21 Categoría B, IBN Publindex II -2014
5	Design of a robotic hand controlled by electromyography signals using an Arduino type microcontroller for people with disabilities.	Revista Communication in Computer and Information Science. Categoría Publindex C.
6	Ferroelectric response of Na _{0.9} Li _{0.1} NbO ₃ at room temperature.	Journal Of Physics: Conference Series. Categoría C Publindex.
7	Gerencia de mantenimiento, metrología y producción más	Revista Espacios, Venezuela. Categoría B, Sistema de homologación Colciencias.

limpia en equipos y dispositivos médicos en instituciones de salud de Medellín, Colombia.

- | | | |
|---|---|--|
| 8 | Sistema de deshidratación solar de dos cámaras monitoreado remotamente mediante red 3G. | Revista Espacios, Venezuela. Categoría B, Sistema de homologación Colciencias. |
| 9 | La seguridad social como un derecho fundamental para las comunidades rurales en Colombia. | Revista Opinión Jurídica, Universidad de Medellín. Categoría A2. |

Tabla 5 Publicaciones facultad de Ingeniería 2017

Fuente: Tomado de la rendición de cuentas del Rector feb 2017 IUPB

De igual manera se ha venido incrementando la participación de los docentes en eventos académicos de carácter nacional e internacional con la participación directa de la Facultad con ponencias en eventos locales, nacionales e internacionales, v.gr. evento PAEE de la UPB y Expo tecnológica de la IU Pascual Bravo . Es así como en el 2017 se participa con cuatro ponencias por parte de los docentes en dos eventos nacionales y la participación con 24 ponencias internacionales y 21 eventos. Algunas se relacionan a continuación

Ponencias presentadas por los docentes en Eventos internacionales	
---	--

7thEuropean Conference for Aeronautics and Space Sciences, Italia.	7thInternational Congres of Energy and Environment Engineering and Management(CIEM7), España.
VIII Congreso latinoamericano de enseñanza del diseño ,Argentina.	Physicsof Ligth-Mater Couplingin Nano structures, Alemania.

Congreso Internacional Agua, Ambiente y Energía 2017, Argentina.	International conference on Renewable Energy Research and Application, ICRERA 2017, EEUU.
Congreso IEEE Chile con 2017, Chile.	XV Congreso Internacional de análisis organizacional, México.
2017 Conference on Magnetism and Magnetic Materials, EEUU.	FOM 2017: 30th International Conference on 3D Image Processing in microscopy and 29th Conference on confocal microscopy, Francia

Tabla 6 ponencias a nivel internacional

Fuente: Tomado de la rendición de cuentas del Rector feb 2017 IUPB

La facultad ha venido trabajando de manera activa en La Extensión Y Proyección Social - (Visibilidad Institucional) En actividades de educación continua, como la certificación de inspectores ,desde la facultad se logra que el ministerio de Minas y Energía de Colombia seleccione a la Institución Universitaria Pascual Bravo como una de las entidades avaladas para la realización de certificaciones a personas naturales por competencias para inspectores en instalaciones eléctricas como requerimiento del ministerio de minas y energía (RETIE). Es así como se vienen realizando estas certificaciones en los últimos tres años, a través del área de extensión. Se han certificado 268 personas de diferentes regiones del país.

De igual manera se viene trabajando la articulación con la media técnica con instituciones educativas de la secretaria de educación de Medellín, pertenecientes al nodo de energía, se trabaja con las instituciones educativas como: Sol de Oriente, Vallejuelos, La Milagrosa, Presbítero Antonio José Bernal, Jorge Eliecer Gaitán, el Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo, entre otros, actualmente se tiene 5 convenios firmados con las otras Instituciones educativas .

El Encuentro de egresados y visibilidad institucional de la Facultad son eventos que permitan la integración de los egresados de ingeniería buscando la socialización de los avances en proyectos sociales y productivos.

La IUPB hace parte de la Red de Programas de Egresados de IES públicas de la ciudad; desarrollando encuentros académicos semanales denominados “TOMÉMONOS UN CAFÉ”, en las distintas sedes; a la IUPB le correspondió el tema “Los problemas como oportunidades de negocio”.

Otra de las estrategias definidas por la Institución ha sido la del fortalecimiento de la segunda lengua para docente – Investigador y para los estudiantes se convierte en el requisito de idioma extranjero , el consejo académico establece en el acuerdo 008 de 12 de septiembre de 2017 que la Institución universitaria Pascual Bravo, fomenta el desarrollo intercultural de la comunidad académica y define el inglés como lengua extranjera , dado que el dominio de este idioma se hace necesario en los estudios de educación superior como parte integral en la formación del educando, que le permite poder interactuar y apreciar otras culturas y le permita poder desenvolverse en otros escenarios o contextos , además de facilitar la participación en el intercambio de eventos académicos internacionales .

Para lograr esta directriz se crea una estrategia para la comunidad académica y ofrece capacitación en desarrollo de segunda lengua a docentes, estudiantes y egresados, para lo que se crean grupos de estudio y conversación en varios horarios. Para los estudiantes, se incrementaron los niveles de inglés que se deben realizar como un requisito obligatorio para obtener el título profesional en Ingeniería se pasó de cuatro niveles a ocho.

Modelo de Aprendizaje y Generación de conocimiento Facultad de Ingeniería

En la facultad y el programa de ingeniería eléctrica se tienen unos estudiantes con una inquietud grande por la ciencia y la tecnología, pero no han tenido esas competencias, cuando llegan a un semillero de investigación no tienen mucha información en ciencia, pero se encuentra que son habilidosos y rápidamente generan dispositivos, artefactos, basados en videos encontrados en internet, o por referencia de un amigo. En general al estudiante le gusta trabajar en dispositivos.

Esto hasta cierto punto es entendible dado que el pensamiento ingenieril se ubica en las ciencias aplicadas y una de las formas de desarrollar tecnología, es a través de la innovación, que es una de las fuentes de generación de conocimiento, y teniendo en cuenta que el propósito de la tecnología es el desarrollo, producción y distribución de productos; el desarrollo e implantación de procesos y que su esencia está fundamentada en el conocimiento científico, conocimiento empírico, habilidades, que los insumos son las múltiples disciplinas, y sus actividades centrales están en la investigación aplicada y el desarrollo experimental, diseño, pruebas y ensayos, control de calidad, que los agentes son ingenieros, técnicos y profesionales ,y los productos generados son inventos e innovaciones relacionadas con bienes, servicios y procesos , lo que lleva a que las características del conocimiento producido sea Específico, localizado, en gran parte tácito, protegible. (Robledo Velásquez, 2017)

Modelo de aprendizaje y generación de conocimiento de la facultad de ingeniería

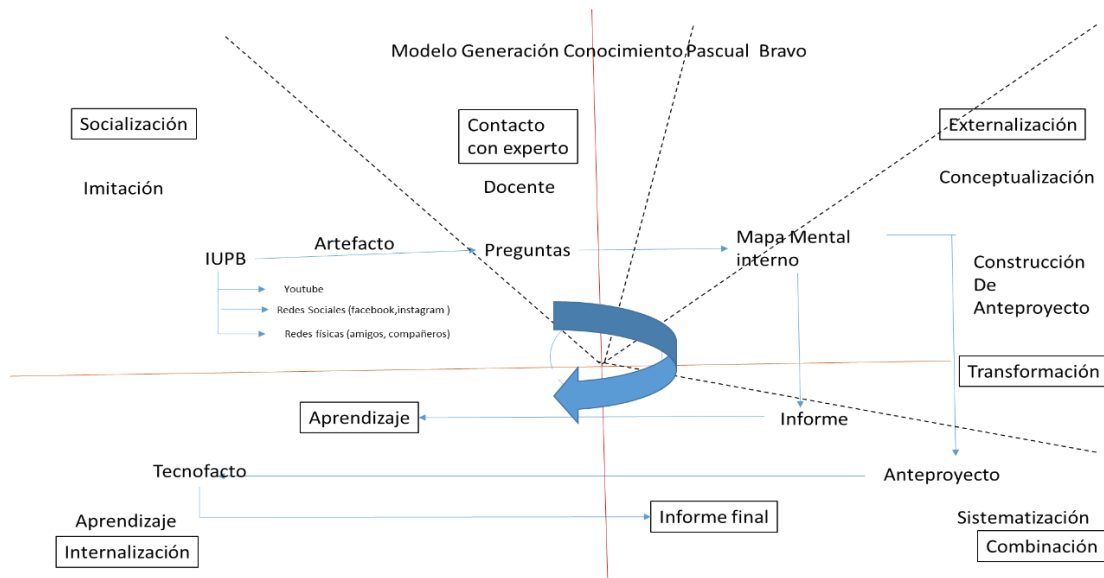


Imagen 7 Modelo de generación de aprendizaje Pascual Bravo

Fuente elaboración propia

En la facultad de Ingeniería se genera el aprendizaje y el conocimiento en varias etapas a saber:

En la primera etapa el estudiante genera un artefacto basado en información tomada de las redes sociales (Facebook, Instagram), de youtube o de las redes físicas de los amigos y compañeros con quienes hablan de alguna idea que luego es desarrollada por los estudiantes y convertida en Artefacto. En esta fase se está en la etapa de socialización del modelo de Nonaka & Takeuchi, que el estudiante hace por imitación.

En la segunda etapa el estudiante, hace preguntas al docente del tema que le interesa y de las dudas que tiene sobre el artefacto, teniendo así su primer contacto con el experto. Esta es una fase intermedia entre la socialización y la externalización, que se hace con la conceptualización

del artefacto, esta fase no está contemplada en el modelo de Nonaka & Takeuchi, pero se da en la facultad de ingeniería

De esa relación con el experto, el estudiante elabora el mapa mental interno del artefacto, con el cual se da la externalización o conceptualización, que le permite realizar el informe de avance de lo realizado, con lo que se genera un aprendizaje- Internalización , sobre el tema de estudio- tecnofacto, que le proporciona al estudiante los elementos necesarios para pasar a la fase siguiente de la construcción del anteproyecto - transformación con lo que se genera finalmente un **Tecnofacto** y se procede a la realización del Informe final , para posteriormente pasar a la fase de sistematización – combinación .

Modelo de gestión de conocimiento de la facultad de Ingeniería

Al hacer la revisión se encuentra que en la facultad de ingeniería la gestión del conocimiento está basada en el modelo de Wiig, aunque no está documentado ni oficializado. Wiig, propone cinco procesos básicos que deben tenerse en cuenta para la gestión del conocimiento a saber: creación, captura, renovación, compartir y uso del conocimiento en todas las actividades . (Wiig, 1993) (Avendaño Pérez & Flóres Urbáez, 2016).

El primer proceso es el de **la creación del conocimiento**, que está reflejado en el modelo de generación de conocimiento utilizado en la facultad, donde el conocimiento se logra o fomenta a través del aprendizaje , la innovación y su importancia desde el exterior de la organización y se ve reflejado en la realización de los eventos académicos, como las actividades desarrolladas en el marco de expotecnológica con el simposio Internacional de energías, el encuentro de ingenierías y tecnologías, la muestra tecnológica de los proyectos de aula, generados en las asignaturas,

durante el semestre, la presentación de los proyectos realizados por los semilleros de Investigación, la muestra Robótica, el concurso de robótica , el concurso de mini drones y el Arduino Day, con la participación de comunidades internacionales y externas a la Institución, la Red Aero , con la participación de comunidades y actores como otras instituciones de educación superior, empresas del sector , colectividades como asociaciones y el estado con la presencia de entidades como Aero civil, entre otros.(ver actividades de generación de conocimiento fase II)

Otra de las formas en las que se genera el conocimiento, es en la realización como tal de los proyectos de investigación, para aplicar a la convocatoria de proyectos al interior de la organización, pero de igual manera con entidades externas como Colciencias, y con la participación con ponencia y proyectos por parte de docentes y estudiantes en congresos nacionales e internacionales, con la publicación de artículos del avance o finalización de las investigaciones realizadas. Como se describe en la actividad de investigación de la facultad de ingeniería.

De igual manera en la realización de proyectos de grado y de las prácticas empresariales se genera un conocimiento que usualmente es aprovechado para la solución a problemas de la industria, con la realización de prototipos funcionales o con la innovación o reforma de equipos existentes o mejora en los procesos.

El segundo proceso **de captura** se refiere a que el conocimiento es aprehendido y conservado para ser utilizado y practicado cuantas veces se requiera: en este proceso la facultad de ingeniería de cada uno de las formas de generar el conocimiento crea documentos y procedimientos, en el

caso de expotecnológica , para la recepción y clasificación de las ponencias y conferencias a ser aceptadas por el comité técnico, que está compuesto por los directores de los grupos de investigación, los coordinadores , los expertos de las diferentes temáticas, de las líneas de investigación para la participación en el encuentro de ingeniería y tecnología, para el simposio internacional de energías, con respecto a los proyectos de aula y los de semilleros , se hace una selección y aprobación por parte del comité técnico para su participación, dando prioridad a los proyectos de innovación . De estas actividades se generan documentos como : artículos, memorias del congreso, con las ponencias y conferencias de todos los participantes, que tienen un SSN aprobado por Colciencias, con lo que se legitima por decirlo así, el conocimiento generado, estas memorias son publicadas, en el sitio web de la Institución, y son enviadas a diferentes revistas y bibliotecas para su publicación.(ver sitio web [http: www.pascualbravo.edu.co/investigacion/expotecnologica](http://www.pascualbravo.edu.co/investigacion/expotecnologica)).

Con respecto a los proyectos de investigación, se tiene una base de datos en la Dirección Operativa de investigación, donde reposan los proyectos realizados o que están en curso, y las publicaciones realizadas por los investigadores, como tal no se cuenta con un sistema de información que permita la consulta en línea, cuando se requiere se hace la solicitud por correo electrónico para acceder a ellos.

En cuanto a los proyectos de grado se encuentran almacenados en biblioteca de la institución, en el sistema bibliotecario, se encuentra un catálogo con los proyectos de grado, donde se indica el nombre del proyecto, los autores, la fecha, el resumen del proyecto, se puede realizar

búsquedas en línea, pero no están digitalizados todos los archivos, para su revisión se debe hacer en la biblioteca.

Con respecto a los Informes de practica se encuentran en una base de datos en el departamento de prácticas, donde están clasificados por programas, por fechas, por autor, por empresa.

Para el tercer **proceso de renovación o refinamiento**, la facultad aprovecha las bases de datos de las diferentes formas de la generación conocimiento que posee, para organizar y estructurar el conocimiento, donde pueda ser actualizado cada que se requiera y convertido en material escrito, como memorias, bases de datos del conocimiento, informes, artículos, y en otras maneras de presentación, de tal manera que esté listo para ser utilizado en el momento que se necesite. Para este proceso la facultad no cuenta con un repositorio centralizado con la información, por lo que se dificulta a veces obtener la información de una manera oportuna

Para el proceso tres **de compartir** en la facultad de aprovecha el correo institucional, las redes de expertos, las herramientas tecnológicas y almacenamiento en la nube para compartir el conocimiento generado, se usan las reuniones de los docentes de la facultad, que se realizan todos los martes de 4 a 6PM, donde se presentan los proyectos de investigación y de los semilleros ,se socializan las diferentes actividades y las ponencias realizadas en los diferentes congresos a nivel nacional e internacional , con el fin de que sean aprovechados por todos ,dependiendo del área de conocimiento, se socializan los programas de capacitación definidos ,

todo valiéndose de los procedimientos existentes y de la infraestructura tecnológica de la organización.

El quinto proceso del modelo de Wiig **el del uso del conocimiento en todas las actividades**, es necesario para no perderlo, este proceso no es claro en la facultad de ingeniería , aunque se está trabajando con la estrategia de capacitar a los docentes en las áreas de generación y gestión del conocimiento, en la parte de investigación, técnicas de escritura de artículos, como en el manejo de plataformas virtuales, en la modernización del sistema unificado académico , para tener la información lista y pueda ser consultada y aprovechada por todos, dado que la aplicación del conocimiento se convierte en el fundamento primordial para el aprendizaje y la innovación

Se tiene como política de la facultad que todos los docentes deben trabajar en investigación, en el uso del conocimiento apoyados en las TIC.

Como conclusión se puede decir que el modelo que se está trabajando en la facultad es el modelo propuesto por Wiig cuyo objetivo es reforzar el uso del conocimiento, y aporta porque describe el contenido del conocimiento, su localización, su proceso de recolección, su distribución y localización.

Adicionalmente incluye el uso de las TIC, sobre todo en el proceso de entregar y distribuir el conocimiento, de tenerlo disponible para los que lo necesiten, mas no hace énfasis en su uso en los demás procesos. En la actualidad no se tiene documentado este modelo, aunque es el que se está trabajando, de manera parcial, porque no se cuenta con el repositorio único de información

Programa De Ingeniería eléctrica

Antecedentes

En el año 1993, basados en los estudios de la normatividad aplicable a entonces Instituto Tecnológico Pascual Bravo y a las necesidades del entorno, tanto local como nacional, se presentan estudios para que esta institución ofrezca nuevos programas en la modalidad educativa de la formación Universitaria, con una estructura curricular integrada y de acuerdo con el Documento 080/80 y la ley 30 de 1992, estos relacionados con el área del conocimiento propios de la ingeniería, arquitectura y urbanismo. En su momento se hace la siguiente descripción del programa:

Programa: Ingeniería Eléctrica

Título Propuesto: Ingeniero Electricista

Antecedentes y justificación:

“la ingeniería eléctrica podría definirse como el procesamiento y control de energía, información y materiales en beneficio del ser humano”. El ingeniero electricista combina una comprensión de los principios básicos de las matemáticas y de las ciencias físicas con especial sensibilidad hacia las necesidades de sus congéneres, con fin de desarrollar soluciones a los problemas de la vida diaria; involucra la recolección, monitoreo y procesamiento de datos y el diseño de equipos, componentes y sistemas para lograr este propósito.

Se visualiza en ese entonces que la estructura de los programas de pregrado plantean mucha similitud en cuanto a las áreas básicas, esto motivado en el lento desarrollo de sus componentes, mientras que al tenor de la aparición de descubrimientos científicos se suponía

unos pregrados más amplios y estables, por su permeabilidad a las nuevas tecnologías, en este sentido, se determinó que la identidad particular de cada institución radicaba en las temáticas incorporadas a las áreas profesionales y a la inclusión de asignaturas electivas en los programas.

Se establece entonces que: “La ingeniería Eléctrica es un programa terminal de educación superior, que imparte formación teórico-práctica en el campo de la electricidad, con fundamentos en mecánica y electrónica, que le permite al educando adquirir capacidad de análisis y diseño, habilidades y destrezas para desempeñarse idóneamente en los diferentes campos de esta ciencia, a la vez que le proporcione una formación integral que le permita, como persona, tomar conciencia de la real situación del país y participar en su desarrollo socio-económico.” (Instituto Tecnológico Pascual Bravo, 1993)

Se consideró también que los egresados del programa estarían capacitados para continuar con la formación académica y de esta forma desempeñarse tanto en actividades docentes y la investigación como en el campo laboral, caracterizado por su productividad e idoneidad en los distintos sectores productivos de la sociedad, es por ello que se planteó la formación humanística adecuada para el medio socio-económico y en tecnologías específicas, pretendiendo implementar la teoría y la práctica en una sola asignatura, enfocándose en la educación por proyectos fomentando así la investigación y la formación evaluativa.

El currículo presentado en su momento, fue diseñado para proveer unos conocimientos profundos del evolutivo desarrollo tecnológico, respaldados en vivencias personales (laboratorios) con la flexibilidad requerida para permitir al estudiante concentrarse en áreas de

profundización basados en la comprensión apropiada de las matemáticas y las ciencias básicas de la ingeniería.

Enmarcados en este currículo, se pretende formar profesionales íntegros con bases humanísticas sólidas, fuertes conocimientos en “distribución de energía eléctrica, Electrónica de potencia y automatismos industriales” así como con conocimientos administrativos básicos, buscando con esta integración del conocimiento formar líderes capacitados para enfrentar los retos del mercado y del mundo.

Perfil profesional:

Con la concurrencia de expertos externos, grupos de trabajo, egresados y docentes vinculados al sector y como resultado del análisis de encuestas realizadas en medios industriales, se define que el Ingeniero electricista estará capacitado para:

Ser líder en la comunidad buscando siempre el mejor estar de los conciudadanos. Coadyuvar en la apropiación de nuevas tecnologías. Desarrollar conceptos científicos y tecnológicos. Participar en el desarrollo tecnológico y científico del país. Crear conciencia y mentalidad empresarial.

Plan de estudios: El programa de pregrado de Ingeniería Eléctrica, se crea con 210 créditos y diseñado para cubrir los 3 campos de la formación, buscando dar cabal cumplimiento al perfil profesional y ocupacional.

La selección de las asignaturas electivas debe hacerse en concordancia a los intereses y objetivos de cada estudiante, las cuales se enfocaban en distribución de energía eléctrica y la automatización industrial.

Aprovechando este estudio la Institución en los años noventa, a mediados de 1996, para utilizar la infraestructura que tiene en ese momento, con un nuevo bloque que se denominó el de ingeniería la institución ve la necesidad de incursionar en el área de ingeniería, para ofrecer el programa de ingeniería eléctrica a los tecnólogos, aprovechando que tenía los programas de tecnología de mecánica, tecnología eléctrica, el de producción industrial y de electrónica, en jornada nocturna únicamente, es por esta razón que en el año 1997 se hace un convenio con la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), para ofrecer las ingenierías, dado el Pascual Bravo no podía ofrecer las carreras profesionales, por ser por ser instituto técnico, se definió en el convenio, que el proceso académico se realizaría por completo en el pascual Bravo, los estudiantes estaban en la institución, los docentes, la infraestructura, laboratorios los ponía el Pascual Bravo, pero el título era compartido con la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC)

Las ingenierías inician en el 1999, pero se dio un evento de orden público y fue un paro de los estudiantes y de los profesores de tiempo completo que habían sido contratados para la ingeniería, el paro académico duro 6 meses que afecto mucho a la institución, después de restablecido el orden público y solucionado las molestias de los estudiantes se llamó a los estudiantes por reingreso para que terminaran su proceso académico y lo lograron sin ningún problema.

A partir de este momento la Institución se repensó y creó nuevos programas, abrió nuevas jornadas, se empezó a trabajar en el día y se continuaba con la noche, empezaron los programas de : diseño textil y modas, diseño gráfico, más adelante se empezó con tecnología, mecatrónicas, bioelectrónica y posteriormente informática.

Para esta época se reorganizó la institución y se crearon los departamentos, un departamento de eléctrica, un departamento de mecánica, un departamento de producción industrial (diseño gráfico, diseño textil y procesos industriales) y un departamento de electrónica y se asociaron los programas existentes a uno de los cuatro departamentos.

Perfil profesional: La I.U. Pascual Bravo Pascual Bravo forma profesionales en Ingeniería Eléctrica con gran capacidad de trabajo en equipo, compromiso social y liderazgo empresarial; capaz de administrar el recurso humano y proteger el medio ambiente.

Perfil ocupacional: El perfil ocupacional de Ingeniería Eléctrica corresponde a la consolidación de la pertinencia social y la pertinencia académica respectivamente, en ellas se incorporan las competencias asociadas al perfil formado en los profesionales de este programa académico.

El programa está dirigido a Bachilleres con interés en desarrollar o fortalecer competencias que los formen como profesionales capaces de intervenir los sistemas eléctricos y contribuir al desarrollo del país.

El programa de Ingeniería Eléctrica se ofrece en jornada diurna y nocturna de lunes a sábado. La jornada nocturna incluye el día sábado entre las 6:00 a.m. y las 6:00 p.m.

Varias son las características del docente/tutor de la I.U. Pascual Bravo, pero es de resaltar su estrecho vínculo con las realidades del sector productivo; esta relación docente/tutor, currículo, estudiante y sector productivo determina una de las grandes fortalezas institucionales. Adicionalmente, a esta relación surge la investigación como elemento relacional que permite que el desarrollo del conocimiento genere innovaciones de valor e impacto real, haciendo del docente/tutor, un investigador

Actualmente se encuentra funcionando el programa bajo la resolución de registro calificado del Ministerio de educación Nacional 8411, el código SNIES 54862 con vigencia hasta el año 2023, Tiene 768 estudiantes matriculados del primero al décimo nivel, en el primer semestre del 2018, dato tomado del sistema de información académico, en grupos promedio de 25 estudiantes.

Se han graduado en total 449 ingenieros electricistas hasta diciembre de 2017, repartidos en 15 cohortes (primer y segundo semestre de cada año), siendo la primera en el año 2012 con 69 egresados, 51 en el año 2013, 47 en el 2014, 64 en el 2015, 137 en el 2016 y 83 en el 2017, en lo que va de la aprobación del programa. En la tabla 5 se ve la distribución de los graduados por los semestres.

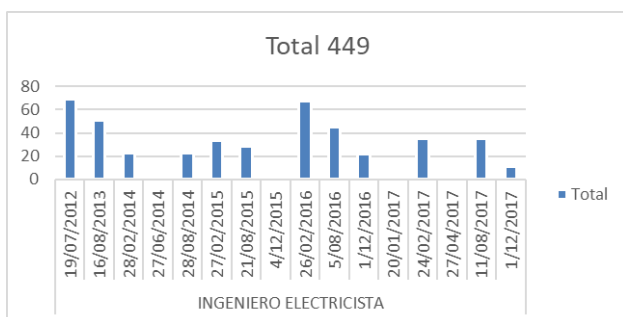


Tabla 7 Graduados por semestre

Fuente: oficina admisiones y registro Pascual Bravo

Una particularidad de la población estudiantil de la I. U. Pascual Bravo es su vínculo con el sector productivo, realidad que hace del proceso de construcción del conocimiento una interacción más concreta entre el sujeto que construye, el contexto que le nutre y el docente/tutor con el que media.

Esto permite entender por qué la Institución sigue fiel a su tarea de contribuir al desarrollo regional desde el perfeccionamiento de las competencias de sus estudiantes en contexto, contando así con una población que se puede definir como trabajadores que estudian, en su mayoría.

Además, los estudiantes admiten y valoran la cercanía de sus docentes/tutores y reconocen el papel fundamental de las TIC como mediadoras de gran valor para el logro de sus metas educativas y personales, y estiman el sentido funcional, práctico y pertinente del conocimiento que construyen.

De otro lado, la interacción con ambientes de aprendizaje que simulan la realidad empresarial, así como los elementos didácticos, le permiten afianzar más sus conocimientos y estar mejor preparados para el devenir laboral.

Fase II

Actividades de Aprendizaje y Generación de Conocimiento en la facultad de Ingeniería:

En la facultad de ingeniería una de las formas que se tiene para la generación del conocimiento es mediante la realización de la feria Expo tecnológica anual, donde se tiene la participación de la comunidad académica, como estudiantes, docentes, personal administrativo, también cuenta con la participación de instituciones universitarias, universidades, e Instituciones educativas, de la ciudad, a nivel nacional e internacional. Es así como se traen invitados expertos en las temáticas que se tengan definidas para el año, tanto nacional, como internacional. Se hacen conferencias magistrales, se aprovecha para que los investigadores, locales, nacionales e internacionales, hagan las ponencias sobre los avances o resultados del trabajo de investigación que están realizando, (estas ponencias pasan por un proceso de selección por el comité académico, para ser presentadas en el congreso) de igual manera los estudiantes hacen la presentación de los proyectos de investigación que están realizando en los semilleros de investigación y los realizados como resultado de los proyectos de aula. Se tiene una muestra empresarial de las empresas patrocinadoras del evento y que trabajan con la facultad con conferencias y con equipos.

El objetivo general de expo tecnológica es Capitalizar el conocimiento de la Facultad de Ingeniería a través de la innovación y el desarrollo.

Se espera incentivar la apropiación social del conocimiento en la IU Pascual Bravo, llevar el conocimiento más allá de los círculos académicos. Fortalecer la red: universidad, empresa, estado. Desarrollar productos Colciencias de apropiación social y circulación del conocimiento. Categorizar la Facultad de Ingeniería y los grupos de investigación adscritos a ella. Fortalecer las redes nacionales e internacionales.

Público objetivo del certamen: Comunidad académica, de investigación y empresarial relacionada con la ingeniería, la energía, la robótica y todos los temas que giran en torno al certamen.

Metodología Propuesta

Como parte de las políticas del plan de desarrollo institucional, se tiene la meta de realización de eventos académicos, además de contar con programas y proyectos que desarrollen la política pública en ciencia, tecnología e innovación, articuladas al sector educativo, pertinentes al contexto. Apuntando al desarrollo de estas metas la facultad de ingeniería propone la realización de la Expo Tecnológica, feria con la cual la institución lograra fortalecer la apropiación social del conocimiento desarrollado institucionalmente, además, la inclusión de estudiantes, docentes, administrativos, directivos y el sector productivo en actividades científico tecnológicas que propenden por el desarrollo regional y nacional, facilitando así la política de país de innovación y apropiación social del conocimiento de forma que la sociedad participe

activa o pasivamente en la construcción de ésta y donde se logre que se hable en un lenguaje común y se tenga acceso ágil a la información.

La expo tecnológica pretende ser una feria de carácter anual, donde se desarrollen diferentes actividades permitiendo el acceso a público y disciplinas diferentes, los eventos programados son:

1. Encuentro Internacional de Tecnología e Ingeniería
2. Simposio Internacional de Energías
3. Muestra Tecnológica Energía en Transformación
4. muestra Robótica
5. Exposición de semilleros de Investigación

Con éstos se pretende impactar la diversidad del público que se ve acogido por la facultad, y la utilización de los diferentes espacios institucionales, dichos eventos se ilustran en la Figura 2, y su justificación se encuentra en la Tabla 2.

N	Evento	Justificación
1	Cuarto encuentro Internacional de Tecnología e Ingeniería	Apunta a la divulgación de resultados de investigación tanto final como parcial de los diferentes grupos y semilleros pertenecientes a la facultad, además de la participación de instituciones pares de educación superior.
2	XII Simposio Internacional de Energías	Es un evento que apunta a la circulación del conocimiento especializado, con conferencias

como medio de transmisión del conocimiento y creando sinergia entre los actores que asisten tanto internos como externos, pretendiendo acrecentar las redes de conocimiento institucionales y las relaciones nacionales e internacionales.

- | | | |
|----------|--|--|
| 3 | 26 Muestra Tecnológica Energía en Transformación | Se realiza la exhibición de proyectos de aula logrando que los estudiantes puedan dar a conocer sus trabajos y generar indagación por las diferentes asignaturas de los planes de estudio y sus aplicaciones. |
| 4 | XI muestra Robótica | Esta es un área interdisciplinaria formada por la ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica y sistemas computacionales, que causa curiosidad a la mayoría de personas, aprovechando esto se busca incentivar la competencia sana y el trabajo en equipo en la facultad, por otro lado durante la muestra se realiza la exhibición de proyectos de aula logrando que los estudiantes puedan dar a conocer sus trabajos y generar indagación por las diferentes asignaturas de los planes de estudio y sus aplicaciones. |

5	Cuarta Exposición de semilleros de Investigación	Los semilleros permiten cultivar en los estudiantes la entrega y el gusto por la investigación y la innovación, propendiendo por la continuidad de los grupos y por la apropiación de nuestros estudiantes del conocimiento. Se hace la presentación de los proyectos de investigación, resultados o avances de los mismos.
6	Arduino Day	Arduino/Genuino se ha constituido en pilar del movimiento maker en todo el mundo (así se le llama a la comunidad que construye sus propios modelos; la corriente en inglés se denomina DIY: Do It Yourself o hágalo usted mismo). Representa que cualquier persona tiene el acceso a la tecnología de los microcontroladores

Tabla 8 Eventos Facultad de Ingeniería

Fuente: (Propia del autor)

Número de participantes por actividad

Para el **IV Encuentro Internacional de Tecnología e Ingeniería** en el año 2016 se contó con la participación de 28 ponentes con conferencias relacionadas con las temáticas principales del evento que fueron:

- Ciencias térmicas
- Modelamiento computacional
- Materiales de ingeniería

- Desarrollo sostenible
- La asistencia en promedio a cada conferencia fue de 250 personas, y con asistencia después de las 6Pm de 500 personas.

- Se premiaron las tres mejores ponencias teniendo en cuenta los siguientes Ítems:

- La presentación de los Objetivos, Estado del arte, Metodología, Presentación, Resultados, Conclusiones y Bibliografía

Las ponencias ganadoras son:

- Primer puesto: Diseño Y Simulación De Un Amplificador “Instrumental Operacional” Como Apoyo En La Lectura Y Transmisión De Señales Mioelectricas Por Un Solo Canal Con Bajo Ruido”
- Segundo puesto” Modelado computacional de la distribución de campo para procesos de magneto-estimulación en germinación de semillas”
- Tercer puesto: “Madera, Bicicletas Y Movilidad Sostenible: Una aproximación al diseño concurrente como herramienta para la innovación”

Para **el décimo segundo simposio internacional en energías con el tema principal de “uso eficiente de la energía y los recursos”**

Evento principal de la feria

Se contó con la participación de conferencistas Internacionales y nacionales. Trabajando sobre el tema propuesto.

El Doctor Juan Manuel Herrera Caballero de la Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa de México, con la conferencia “El Discurso De La Innovación Tecnológica Y Su Impacto “.

El Doctor Abel Hernández Guerrero de la universidad de Guanajuato, México con la conferencia “La solución a la crisis energética: celdas de combustible”

El ingeniero Daniel Artamendi Ortiz de zarate de la universidad San Sebastián, con la conferencia “Arduino: del aula al laboratorio global”

El Magister Juan Sebastián Rudas Flórez de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín con la conferencia:” Texturas metálicas inspiradas en pieles de serpientes para mejorar desempeño energético. “

El doctor Dr. Juan Diego Zapata Caro de la Universidad de Antioquia, con la conferencia “Grafeno Como Un Material Con Propiedades Excepcionales Para Aplicaciones En El Campo De La Ingeniería.

Se tuvo en el día una participación en promedio de 250 personas y después de las 5 Pm se tuvo asistencia de 500 personas

En la iv exposición de semilleros de investigación y la xxvi muestra tecnológica.

Energía en la transformación

Se tuvo la participación de 39 estudiantes de los semilleros de SICEI, R3, S-Giien , SIA , de la I.U. Pascual Bravo y de 17 estudiantes de Corporación Universitaria Americana - Sede Medellín (Av. La Playa). Semillero de Redes y Señales del Grupo de Investigación AGLAIA,

con la presentación de 16 proyectos que vienen realizando desde investigación y los proyectos de aula realizado por los estudiantes en las diferentes asignaturas.

Se contó con la participación de las empresas como : ATE group, con su stand, donde presento los avances en realidad virtual, RHINO3D con su stand donde presento la parte de diseño en 3D, esta empresa quiere realizar convenio con la I.U. Pascual Bravo, para montar los laboratorios de diseño para los estudiantes , de la misma manera que los tiene en la Universidad Pontificia Bolivariana, ésta empresa convocó y participó con el ponente internacional de España, Eléctricas Bogotá , con su stand donde presento los diferentes componentes eléctricos que distribuyen, es de aclarar que esta empresa vino desde Bogotá a hacer presencia en la Feria, porque le interesa mucho incursionar en Medellín .

La empresa ICL ,de Bogotá, participó con un regalo de una Tablet Samsung , que se rifó entre los participantes del concurso de Robótica y de Drones y fue ganada por los estudiantes del Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo.

En La XI Muestra De Robótica

Participaron los estudiantes con 40 proyectos de diferentes instituciones como: El Politécnico Jaime Isaza Cadavid, la universidad autónoma latinoamericana, Unisabaneta, el Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo; de igual manera los estudiantes de la Institución Universitaria Pascual de las diferentes asignaturas, mostraron los trabajos que vienen realizando en esta área.

Para el concurso de Robótica Seguidor de línea se inscribieron los representantes de Unaula con el “Pelón”, “Berriondo”, y “J5”, los representantes de la I.U. Pascual Bravo con “EL Gallo”, El Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo con “Forroner”, quien fue el ganador del primer puesto con un tiempo de 9,22”.

Para Laberinto sólo se inscribió el grupo “El gallo II del Pascual Bravo”, quien fue el ganador.

En el Segundo concurso de DRONES, participaron tres Drones, a saber: F450 del Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo, quien fue el ganador del primer puesto. Buterffly de la I.U. Pascual Bravo y El Gallo III de I.U. Pascual Bravo. Se tuvo una asistencia promedio de 300 personas en estos concursos.

Principales logros:

De la realización de la feria, le queda a la facultad como generación de conocimiento las memorias del IV encuentro de Ingeniería y Tecnología y del XII Simposio Internacional de Energías, con registro ISSN, que lo acredita de alta calidad académica y es reconocido por Colciencias, que son entregados a todos los participantes en el evento. Tanto a los conferencistas como a los asistentes, estudiantes, profesores, empresas, invitados, internos y externos a la institución.

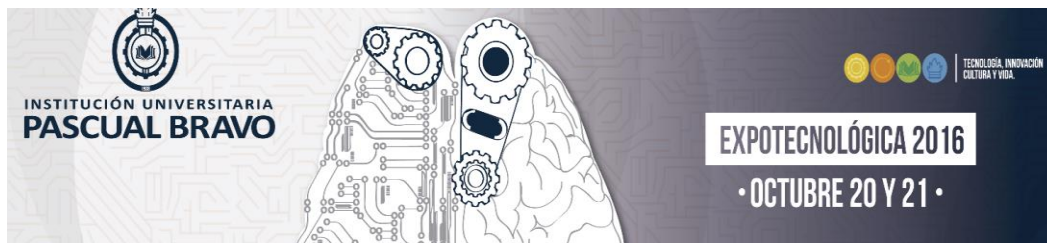
Los mejores artículos son publicados en la revista Cintex de la I.U. Pascual Bravo, el proceso de selección es realizado por el comité editor de la revista. Quien envía los que no

alcanzan a ser publicados en la revista, por las políticas existentes a otras revistas con las que se tienen convenio.

La Facultad de ingeniería tiene como estrategia capacitar a los estudiantes desde los semilleros de investigación para que sean ellos quienes hagan la presentación de la ponencia, es así como en el 2016, participaron alrededor de 20 estudiantes de los diferentes semilleros de la IU Pascual Bravo, y de otras instituciones externas.

Presupuesto invertido.

El presupuesto aprobado y ejecutado fue de 26.000 000



2880 Visitas A La Página.

Micro sitio:

www.pascualbravo.edu.co/investigacion/expotecnologica

Celebramos la 2a versión del evento, liderada por Ramiro Lopera y Julian Galeano, docentes ocasionales e integrantes del semillero de investigación SICEI (Grupo de Investigación GICEI), apoyados del talento humano de la Unidad de Educación Virtual y la Facultad de Ingeniería, Profesora Rosalba Rios y su grupo de estudiantes auxiliares.

Arduino/Genuino se ha constituido en pilar del movimiento maker en todo el mundo (así se le llama a la comunidad que construye sus propios modelos; la corriente en inglés se denomina DIY: Do It Yourself o hágalo usted mismo). Representa que cualquier persona tiene el acceso a la tecnología de los microcontroladores.

Inicialmente se pensó para artistas y diseñadores, rápidamente se convirtió en la herramienta favorita de muchos makers, desde niños principiantes, hasta gente experimentada en electrónica y robótica.

En I.U. Pascual Bravo se celebró con una gran muestra tecnológica en el nuevo Bloque académico 3B. Con cerca de 300 asistentes (el evento este año se realizó en simultáneo en 68 países con 331 Instituciones participantes), se impartieron varias charlas tecnológicas (10 Conferencias en 2 salas simultáneas), talleres DIY, muestra tecnológica de la comunidad académica (más de 20 proyectos), demostración de impresión 3D, múltiples proyectos de domótica, robótica y concursos de robótica con LEGO.

El entusiasmo de los asistentes - niños, jóvenes y adultos - y sus ganas de aprender y experimentar, hizo evidente el interés en conocer los proyectos electrónicos orientados a la ingeniería, el arte, la ciencia, la investigación, y la industria que promueve la institución.

Participaron empresas como arroba Medellín, y la empresa BigTronica.com por el patrocinio con elementos electrónicos para la premiación a proyectos y concursos.

Qué hace a Arduino/Genuino tan popular?

Varios elementos:

Su fácil uso: El poder de Arduino está en su software no en el hardware, su IDE es extremadamente amigable para cualquier usuario, y su fácil programación atrae día con día a más adeptos. Con unas cuantas líneas de código, puedes hacer prender LEDs, accionar motores, generar sonidos, trabajar con sensores, etc. Consciente de esto, Intel apostó por usar el IDE de Arduino para programar su recién lanzada Galileo.

Multiplataforma: El IDE de Arduino es compatible con Linux, OSX y Windows. Años atrás la mayoría de las plataformas microcontroladoras, sólo eran compatibles con Windows.

Documentación: Hoy en día, la comunidad de Arduino es enorme, en la red podemos encontrar numerosos foros, vídeos, tutoriales y libros dedicados exclusivamente a esta tarjeta.

Bajo costo: Con la llegada de Arduino, empresas como Parallax, Texas Instruments, Intel, entre otras, tuvieron que desarrollar plataformas más económicas. Por menos de 50 dólares se puede

adquirir un Arduino, mientras que BASIC Stamp, costaba unos 100 dólares y básicamente hacían lo mismo.

Shields: Quizás Arduino no lo pueda hacer todo, pero seguro ya existe un shield para esa tarea compleja que quieres hacer.

Open Source: Significa que el hardware y el software son de código abierto, es decir, cualquiera puede acceder a su estructura y modificarla sin tener consecuencias legales. Son muchas las ventajas que ofrece esta tarjeta, pero lo que más le admiramos, es el hecho de haber facilitado a miles y miles de personas, ajenas a la ingeniería, la realización de proyectos interactivos.



Ilustración 4 Arduino Day 2016

Medellín Genuino Day

Esta es la agenda que se trabajó durante la jornada:

Muestra tecnológica (espacio abierto para proyectos y demostraciones)

- Medidor de temperatura inalámbrico con Arduino + módulos XBee -

Semillero SICEI - Vesna Srdanovic

- Carro con Arduino + sensor de proximidad + módulo Bluetooth -

Semillero SICEI - Vesna Srdanovic

○ Diseño de un sistema de seguridad perimetral programable inteligente para escuelas rurales en el municipio de San Rafael. Jonathan Esteban Torres Ciro, Norman Julián Urrea Rios, Wilson Antonio Usme Buriticá

- Laberinto, competencia con robots LEGO, Profesor Carlos Valencia
- SMART HOUSE, Jhon Darwin Acevedo.
- Presentación de proyectos con Arduino. Inem José Félix de Restrepo.

Ardumania INEM, Víctor Hugo Fonseca

- Impresora 3D Delta - DeltaGero 3D, Álvaro González
- Video juego con Arduino (Juan Camilo Acevedo Laverde)
- Mini CNC plotter con Arduino (Juan Camilo Acevedo Laverde, Nelson

Enrique Rodríguez y Gustavo Cuervo Cruz)

- Integración Arduino con Sistema Operativo Android (Omar Augusto

Berrio Peña)

○ Simulador de paciente (Sergio Ruiz Obando y Cristian Cortes Chica), son Tecnólogos Electrónicos del Pascual e Ingenieros ITM

○ Robot móvil de tracción diferencial, controlado de manera inalámbrica utilizando dispositivo móvil android comunicado por bluetooth, integrando en el sistema sensor de proximidad, control por acelerómetro y voz. Jorge Esteban Suaza

- Laboratorio de ideas - Parque Explora

- Servidor web en raspberry pi y controlar funciones de arduino desde la nube. Santiago Cardona

Conferencias

- Aplicación de la Física computacional con arduino en educación. Victor Hugo Fonseca
- Windows IoT Core en Raspberry Pi. Sorey Garcia
- Cómo simplificar el desarrollo de proyectos de tecnología Arduino con microcontrolador ATMEGA 328 - Semillero SICEI - Vesna Srdanovic
- Convierte tu Raspberry Pi en una consola retro de videojuegos. Carlos Valencia
- Robótica avanzada: Visión Artificial con OpenCV + Arduino. Alejandro Daniel José Gómez y David Gallego
- Tendencias y emprendimiento (Tendencias que ofrece el mercado en cuanto a tecnología e innovación.). Startups academia
- Internet de las cosas y realidad aumentada - Ategroup solteco S.A.S.
- LibreOffice Web y RB/Arduino integrados en MyOwnCloud - Luis E. Vásquez
- Cómo instalar mi propio servidor web en raspberry pi y controlar funciones de arduino desde la nube. Santiago Cardona
- ¡El maravilloso mundo de los electrónicos usables! (wearables). Juliana Díaz (Naranjita Golden)

Reda Aero



Ilustración 5 Logo de la Red Aero

Logo Red Aero. Fuente: www.redaero.org

La Institución Universitaria Pascual Bravo y el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Medellín identificaron la necesidad social de fortalecer el sector Aeronáutico por medio de la creación de una Red de conocimiento integrada por instituciones de educación superior, centros de instrucción, formación y las organizaciones e instituciones o personas que operan, explotan, capacitan, regulan, realizan operaciones comerciales y de servicios, agrupan el sector aeroespacial y sus trabajadores en concordancia con las regulaciones OACI, Código de Comercio, RAC y LAR, que mediante el compromiso interinstitucional de interés público, sin fines de lucro, ni vinculación política.

Que las Instituciones comprometidas en el presente convenio deberán acogerse y respetar los siguientes valores: Participación, Creatividad, Competitividad, Equidad, Transparencia, Pluralidad, Responsabilidad, Solidaridad, Integridad y Compromiso, en desarrollo de cualquier actividad que se derive del mismo.

Primera-Objeto. El objeto del presente convenio es la creación de La RED AÉRO, la cual se identifica como una red de conocimiento relacionada con el tema aeroespacial que integrará todos los actores del sector en Colombia con el objetivo de identificar necesidades y propósitos comunes para tomar acciones hacia el fortalecimiento y proyección del sector.

Actividades Realizadas

En el marco de la red se han venido realizando actividades de divulgación y capacitación. En el mes de Abril de 2016, se llevó a cabo el lanzamiento oficial de la Red Aero, donde participaron los invitados expertos en los diferentes áreas del conocimiento, como el Doctor Carlos Arturo Suarez Robledo, asesor jurídico de la aeronáutica civil, con la conferencia ,”Presente y futuro de los procesos educativos en la aviación Civil” y el Doctor Alejandro Posada Montoya ,con la Últimos Avances en Ingeniería Aeroespacial

En esta conferencia se presentaron los últimos avances en el diseño y construcción de aeronaves, en aerodinámica, navegación, aviónica, sistemas, UAVs, materiales y estructura, propulsión, manejo del tráfico y astronáutica. Algunos de los ejemplos que se presentaron fueron el carro volador Terrafugia, el cual se convierte en un avión y puede a su vez conducir por las carreteras. Se mostró una tricimota que se puede convertir en giroplano, el PAL-V-one. La experiencia del primer avión en volar día y noche sin gasolina, el Solar Impulse, fue expuesta junto con sus especificaciones.

También se habló de los avances en biocombustibles, sus ventajas y restricciones. Así como el uso en aviación comercial de pasajeros. Los vehículos de alta autonomía del ejército

americano para el soporte de inteligencia, vigilancia y reconocimiento en Afganistán fueron discutidos. Así como tecnologías de visión sintética que permiten mejorar la alerta situacional de las tripulaciones en condiciones de baja visibilidad, como el Highway in the Sky (HITS) y el Gulfstream Synthetic Vision Primary Flight Display (SV-PFD).

Los sistemas de visión aumentada que funcionan con sensores de cámaras infrarrojas y radar de ondas milimétricas fueron presentados, así como ayudas para la navegación como el Head Up Display, el Head Mounted Display y el Helmet Mounted Display.

Los sistemas de comunicación entre el piloto y el controlador también están mejorando con el Future Air Navigation System (FANS).

Los nuevos drones están creando nuevos puestos de trabajo para los pilotos. La impresión 3D laser y el láser metal deposition permiten fabricar partes más rápido, más livianas y con mayor durabilidad. Las superficies anti-adherentes permiten reducir la formación de hielo, reducir el consumo y los insectos adheridos. Actuadores en las superficies de control permiten controlar la capa límite reduciendo el tamaño de estas superficies y el consumo de combustible. También se presentaron los últimos desarrollos en baterías eléctricas, los desarrollos de NASA en propulsión eléctrica distribuida y la competencia NASA-Google Green Flight Challenge.

El evento contó con la participación de estudiantes y personas del sector aeronáutico de las diferentes instituciones participantes en la red, empresas patrocinadoras y público en general.

Este evento se realizó en el auditorio Fernando Gómez Martínez, en el Politécnico Jaime Isaza Cadavid.

En el mes de Agosto de 2016 se realizó la conferencia “Avances de la armonización de los RAC y los LAR” por parte del Doctor Carlos Mario Callejas Gómez, dirigida a docentes y estudiantes del sector aeroportuario y Aeronáutico, en el teatro de la convención de la I.U. Pascual Bravo .Se contó con una participación de 400 personas entre estudiantes y personal del gremio.

Se ha venido trabajando en las líneas definidas por la Red: Legislación, Formación de Recurso Humano, Innovación y Desarrollo del sector. Para lo que se están proponiendo proyectos en el tema de reglamentos. Con respecto a la línea de Formación de Recursos humanos, se realizó por parte de la I. U Pascual Bravo la homologación de materias de un grupo de personas que trabajan en el sector en diferentes áreas como tecnología eléctrica, sistemas mecatrónicas, entre otros .Se tiene un plan de trabajo para este año en las diferentes líneas definidas .

Actividades de aprendizaje y de generación de conocimiento del año 2017

Quinto Concurso de Robótica y el tercer concurso de Drones

El 18 de mayo de realizaron los concursos en el coliseo cubierto y la cancha sintética de la IU Pascual Bravo Se contó con la participación de 36 proyectos de diferentes instituciones como: La universidad autónoma latinoamericana, Corporación Unisabaneta, el Instituto Técnico Industrial

Pascual Bravo, El Instituto Tecnológico Metropolitano, El colegio Mayor de Antioquia, la I U Pascual Bravo, la Universidad Pontificia Bolivariana, Eafit, y los estudiantes del Pascual de las diferentes asignaturas, mostraron los trabajos que vienen realizando en esta área. Se tuvo la participación de personas independientes que trabajan con el tema de robótica, presentaron sus robots y compartieron sus experiencias.

Ganadores de robótica 2017

Los 3 primeros puestos en los concursos realizados en la muestra robótica fueron:

Seguidor De Línea Velocista: El primer lugar fue para Jhon Fredy Sepúlveda Henao del Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo con su vehículo "Z-06"

El segundo lugar fue para Harold Solany Quiróz Zapata de UNAULA con su vehículo "Challenger"

El tercer lugar fue para Andrés Aguirre David y Santiago Ríos Gallego con su vehículo "Fabriccio"

Laberinto Básico: el primer lugar fue para Gustavo Caly y David Steven de la Rosa con su vehículo "Wally2".

El segundo y tercer lugar se declaró desierto.

Reto Fuegos: En esta prueba los ganadores fueron: en el primer lugar fue para Andrés Felipe Díaz y Mateo Rodríguez de la Universidad Pontificia Bolivariana. con su robot "Tesla"

El segundo lugar fue para Juan Camilo Díaz del Colegio Mayor con su robot "CJ3"

El tercer lugar fue para William Alexander Calderón Narváez, Miguel Giraldo, Jonathan Córdoba y David Duque de la Universidad Autónoma Latinoamérica con su robot "El pelón soplador"

Concurso De Drones

En el Tercer concurso de DRONES, participaron 10 Drones de comunidades de drones como Mini Quad Racing Colombia (MQRC), Medellín Drone Enthusiasts y de personas independientes, como Daniel Echeverri que estuvo participando en la muestra y en el concurso de drones, y fue el ganador del primer puesto con 40 puntos. Se tuvo la participación por parte de I.U. Pascual Bravo con dos drones

La siguiente es la clasificación de los tres primeros lugares:

Clasificación Drones:

El primer lugar fue para Daniel A Echeverry con 40 puntos, el segundo lugar fue Daniel Ardila con 37 puntos, el tercer lugar fue para José Restrepo con 27 puntos, todos integrantes de la comunidad Mini Quad Racing Colombia (MQRC).

En la exposición de los proyectos se hizo la presentación del dron Cartagena 2 , realizado por los estudiantes, de los semilleros de mecatrónica de la IU Pascual Bravo fue el ganador del concurso RoboRAVE Colombia International 2017 , competencia de robótica educativa para

estudiantes, maestros y aficionados, que promueve la apropiación de habilidades STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas) celebrado en Plaza mayor de Medellín, el concurso premia entre otras cosas ,la innovación , de igual manera se presentaron los proyectos de drones realizados en el laboratorio de mecatrónica, dirigido por el Docente Carlos Valencia Hernández.

Empresas participantes: Se contó con la presencia de dos empresas representativas en el mercado como son Tronex y Ardobot (empresa proveedora de la tecnología de drones y robots en el pascual). Se vincularon como patrocinadores del evento, con los regalos para los ganadores de los concursos y Tronex adicionalmente con el préstamo de elementos para organizar la competencia en la cancha.

Principales logros:

Se tuvo un evento con alta calidad académica, en general el público asistente de estudiantes, docentes, invitados salieron muy satisfechos de la muestra presentada y de los concursos realizados, en robótica y drones.

Este año el concurso de drones tuvo un alto nivel por los participantes que llegaron de las comunidades invitadas como Mini Quad Racing Colombia (MQRC), Medellín Drone Enthusiasts.

Uno de los propósitos de Tronex era evaluar la posibilidad de poder realizar el evento de clasificación y final del evento latinoamericano de drones, a realizarse en el segundo semestre del 2017, en la IU Pascual Bravo, aprovechando las instalaciones.

Presupuesto invertido: El presupuesto aprobado y ejecutado fue de \$ 8.500.000

Micro sitio Expo tecnológica 2017

<http://www.pascualbravo.edu.co/expotecnologica/index.html>



Arduino Day 2017

Se realizó el 1 de abril en la IU Pascual Bravo, por ser la Institución en Colombia donde se realiza el evento en Colombia,

El pasado sábado primero de abril, la I.U. Pascual Bravo por medio de la Facultad de Ingeniería y el Semillero de Investigación SICEI, participó de nuevo en el [Arduino Day 2017](#), jornada que se realiza alrededor del mundo y reúne a personas interesadas en la plataforma Arduino.

Organizado por los docentes Ramiro Lopera, Julián Galeano y Óscar Botero, del Semillero de Investigación SICEI, con el apoyo de la profesora Rosalba Ríos y su equipo de estudiantes colaboradores de la Facultad de Ingeniería, la tercera versión del evento contó con más de 300

asistentes, 10 conferencias y más de 30 proyectos en la muestra tecnológica, donde se presentaron modelos DIY (del inglés Do It Yourself o hágalo usted mismo), impresoras 3D, robótica, programación, entre otros diseños realizados con sistemas embebidos.

A nivel mundial se unieron 78 países con 499 eventos, distribuidos en más de 8 horas de actividades, tanto oficiales como independientes, donde las personas interesadas en Arduino pudieron reunirse, compartir sus experiencias y aprender más de estas tecnologías y sus amplias posibilidades de creación e innovación.

El entusiasmo de los participantes - niños, jóvenes y adultos - de diferentes instituciones y sus ganas de aprender y experimentar, evidenció el interés en conocer los proyectos electrónicos orientados a la ingeniería, el arte, la ciencia, la investigación, las habilidades TIC y STEM y la industria que se promueve en la Institución Universitaria Pascual Bravo.

Las empresas BigTronica y Ardobot participaron como patrocinadores con elementos electrónicos para la premiación a proyectos y concursos, y a los participantes en la muestra tecnológica Arduino D17.

Micrositio <http://www.pascualbravo.edu.co/virtual/index.php/eventos/arduino-genuino-day>



**Para El Décimo Tercer Simposio Internacional En Energías Con El Tema Principal De
“Energías Renovables”**



Evento Central De La Feria

Se contó con la presentación de 16 ponencias que fueron seleccionadas de las 27 que fueron presentadas por los investigadores de diferentes instituciones de la ciudad y del país, como la Universidad de Antioquia, la Universidad Nacional de Colombia, el Instituto Tecnológico Metropolitano, la Institución Universitaria Pascual Bravo y el Sena, entre otros, de las cuales 7 fueron declinadas por los autores por diferentes motivos y cuatro fueron rechazadas por el comité técnico por no cumplir con los requerimientos. Adicionalmente se realizaron 11 conferencias por invitados Nacionales e Internacionales, expertos en las temáticas principales del evento que fueron:

- Robótica, Drones y Máquinas Inteligentes.
- Modelamiento Computacional Aplicado en la Ingeniería.
- Desarrollo Sostenible.
- Materiales Avanzados y Mantenimiento.
- Educación, TIC y STEAM.

Se contó con la participación de invitados Nacionales como:

- El Mg. David Alexander Luján Quintero, quien hizo la presentación del tema: “Articulación un tránsito a la Universidad”, proyecto realizado por la Institución con patrocinio de Sapiencia y la Secretaria de Educación de Medellín desde el Nodo de Energía.

- El Dr. Derfrey Antonio Duque Quintero, de la I.U. Pascual Bravo, con la Conferencia: “La Energía en los Sistemas de Microscopía Confocal Cromática “.

- EL Ingeniero Otto Guggerberger, en representación de Acaire Capítulo Antioquia, con la Conferencia: “Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificaciones.

- La especialista Blanca Ramírez Sossa, de la I.U. Pascual Bravo, con la Conferencia: “Modificaciones Realizadas al Reglamento Técnico de las Instalaciones Eléctricas en el 2017 para las Instituciones de Asistencia Médica.

- El Dr. Carlos Alberto Romero Piedrahita, Profesor Titulado de la Universidad Tecnológica de Pereira, quien vino como invitado a participar con su Conferencia: “Modelado y Experimentación en Motores“.

- El Ingeniero César Isaza Roldán, de la Universidad Pontificia Bolivariana quien vino en representación de Acaire Capítulo Antioquia, con la Conferencia: “Implementación de un Sistema de Climatización Solar Térmico en Medellín”.

- El Ingeniero Jefferson Ocampo, quien vino en representación de Mitsubishi con la Conferencia: “Nuevas Tecnologías en Sistemas de Climatización”.

- El Dr. Wilfredo Montealegre Rubio, de la Universidad Nacional - Sede Medellín, con la Conferencia: “Mecánica Computacional: Optimización Topológica como Herramienta de Diseño Conceptual”.

Adicionalmente se contó con la Participación de tres conferencistas Internacionales, trabajando sobre el tema propuesto:

- El Dr. Germán Vargas, Larios de la Universidad UAM, Iztapalapa – Ciudad de México, con la Conferencia: “Universidad para la Innovación y el Cambio Social”

- El Dr. Danny Arien Gómez, de la Universidad Tecnológica de Viena – Austria, con la Conferencia: “Inteligencia Artificial Matemática” (AMI).

- El Dr. Jorge Omar Gil Posada, de The University of Sheffield – Inglaterra, con la Conferencia: “Almacenamiento a Gran Escala de Energía Mediante Baterías Acuosas”.

La asistencia en promedio a cada Conferencia fue de 450 personas y con asistencia después de las 6 pm de 500 personas.

Se premiaron las tres mejores ponencias teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- La presentación de los objetivos

- Estado del arte
- Metodología
- Presentación
- Resultados
- Conclusiones
- Bibliografía

Las ponencias ganadoras fueron:

- Primer puesto: fue para la ponencia: “Construcción de Impresoras 3D como Aplicación del Aprendizaje por Proyectos”.
- Segundo puesto: fue para la ponencia: “Metodología para la Fabricación de un Cangilón Pelton desde la Programación y Operación de un Centro de Mecanizado CNC.
- Tercer puesto: fue para la ponencia: “Sistema Auto sostenible de Alarma Temprana en Corrientes Fluviales.

**En la v exposición de semilleros de investigación y la xxvii muestra tecnológica.
“energías renovables”**



Se tuvo la participación de 37 estudiantes de los semilleros de SICEI, R3, S - Giien, de la I.U. Pascual Bravo, con la presentación de 16 proyectos que vienen realizando desde investigación y los proyectos de aula realizado por los estudiantes en las diferentes asignaturas. Se realizó la

exhibición de proyectos de aula, logrando que los estudiantes puedan dar a conocer sus trabajos y generar indagación por las diferentes asignaturas de los planes de estudio y sus aplicaciones.



Se presentaron proyectos como:

- Prototipo de Silla de Ruedas Accionada por Movimiento Bucal Para Personas con Discapacidad

Realizado por los estudiantes: Cristian Andrés Restrepo Ocampo, estudiante Tecnología de Sistemas Mecatrónicos y Edison Alberto Gómez Herrera, estudiante de Ingeniería Mecánica - del Semillero SICEI.

- Desarrollo de Prototipo de un Casco Salva Vida Para Mineros

Realizado por los estudiantes: David Steven de la Rosa Yemail, estudiante de Tecnología Eléctrica y Santiago Córdoba Saldarriaga, estudiante de Mecánica Automotriz - del Semillero SICEI.

Se realizó la exhibición de proyectos de aula, logrando que los estudiantes puedan dar a conocer sus trabajos y generar indagación por las diferentes asignaturas de los planes de estudio y sus aplicaciones.

Se presentaron proyectos como:

- Economía Circular Aplicada a Una Fresadora Emco F1

Realizado por los estudiantes: Ernesto Bejarano, Felipe Jaramillo y los Asesores: Carlos Mario Moreno Paniagua y Luis Giovanni Berrio Zabala.

- Diseño y Construcción de Una Mesa Circular Para Concentración de Oro Sin Mercurio

Realizado por los estudiantes: John Jairo Botero, Alveiro Arteaga y los Asesores: Carlos Mario Moreno Paniagua, y Luis Giovanni Berrio Zabala.

Se tuvo la participación de las empresas como:

- Acaire Capítulo Antioquia

Con su stand donde en conjunto con empresas de la asociación como Variadores y Laminaire, presentaron los avances en temas de frío.

- Mitsubishi

Con su stand donde presentó la parte de sistemas de aire acondicionado y los diferentes componentes y equipos que fabrican y distribuyen, es de anotar que participaron con una Conferencia en este tema. Entregaron souvenir a los estudiantes.

- El Sena

Participó con la presentación del Robot y con la participación del instructor Manolo Gómez y dos de los aprendices del área de robótica.

- El Banco de las Oportunidades

Participó con un stand en el cual se buscaba informar a los estudiantes, de las posibilidades que tienen de acceder a recursos para sus proyectos de grado o para la conformación de empresa, con recursos que pueden ser condonables de acuerdo al proyecto realizado.

- Campo de Juego

Empresa de logística. Participó en el evento como operador logístico, realizando una gran labor, hizo el aporte de la estación de café y aromáticas, los arreglos florales y la chirimía durante los dos días del evento.

Dentro de la programación de Expotecnológica 2017 y como actividades complementarias, se realizaron dos conversatorios con los expertos, con los profesores y estudiantes de la jornada de fines de semana.

El día jueves 28 de septiembre, el Doctor Carlos Alberto Romero, en el marco del Simposio Internacional de Energías, se reunió con los docentes y estudiantes de los semilleros del área de Mecánica, de Eléctrica y de Electrónica, y aprovechó para discutir varios proyectos que se quieren realizar.

El sábado 30 de septiembre, de 10:00 a.m. hasta las 12:00 del mediodía, los invitados internacionales al evento de Expotecnológica 2017, el PHD Germán Vargas Larios, el PHD Jorge Omar Gil y el PHD Carlos Alberto Romero, realizaron un conversatorio con los estudiantes de

Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica y las Tecnologías de: Eléctrica, Mecánica y Mecatrónica. Se hablaron de temas como: Inteligencia Territorial, Responsabilidad Social, Generación de Energía, Nuevas Tendencias en Almacenamiento y Distribución de la Energía, dando especial importancia al tema de Innovación, a la Aplicación de la Tecnología en estos procesos, sobre todo, a la necesidad de trabajar el tema social desde la formación y buscar soluciones a las problemáticas de las comunidades a través de la investigación, aprovechando los trabajos realizados por los estudiantes y profesores en cada una de las asignaturas y en los proyectos de grado.

Por estas razones, se aprovechó la presencia de los expertos para llevar su conocimiento a la comunidad estudiantil del fin de semana, puesto que la mayoría de los estudiantes de esta jornada laboran y por sus ocupaciones se les dificulta la asistencia a los eventos que se programan en semana dentro de la Institución.

Principales logros:

Se llevó a cabo un evento con Alta Calidad Académica, en general, el público asistente de estudiantes, docentes, invitados, salieron muy satisfechos del contenido académico de las diferentes ponencias y conferencias realizadas en el XIII Simposio Internacional de Energías y de los proyectos presentados en la V Exposición de Semilleros de Investigación y en la XXVII Muestra Tecnológica.

Es de mencionar muy especialmente, por su apoyo desde el área de mantenimiento y desde la parte de aseo general, quienes participaron activamente antes, durante y después del evento. Igual que el año anterior, se tuvo una participación activa por parte de la Dra. María Casamitjana Causa,

la directora de la edición de Revista Cintex, durante todo el proceso de selección y evaluación de artículos completos de las ponencias.

Es de anotar, que se logra que el Dr. Germán Vargas Larios de la Universidad UAM, Iztapalapa – Ciudad de México, hará parte del comité editorial de la Revista Cintex.

Otro punto a resaltar es la labor realizada por el Señor Decano de la Facultad de Ingeniería de la I.U. Pascual Bravo, Bayron Álvarez Arboleda, en el aspecto de adelantar conversaciones con El Dr. Jorge Omar Gil Posada de la The University of Sheffield - Inglaterra, invitado internacional al Congreso, para llevar a cabo proyectos por parte de las dos Universidades y facilitar la movilidad de estudiantes y docentes.

Finalmente un logro importante a resaltar en esta feria Expo tecnológica 2017, es el trabajo realizado en equipo, por parte de las diferentes áreas de la Institución: Comunicaciones, Vicerrectoría Administrativa, Dirección Operativa de Investigación, muy especialmente el área de Informática con su apoyo en el proceso de preinscripción, inscripción y registro de los asistentes al evento, lo mismo que en la administración de la base de datos y organización de la información para la generación de certificados, logrando con esto tener un repositorio de datos unificado.

Presupuesto invertido.

El presupuesto aprobado y ejecutado fue de \$52.000.000

Resumen en números

Micro sitio

<http://www.pascualbravo.edu.co/expotecnologica/index.html>



3000 VISITAS A LA PÁGINA

1020 REGISTROS



Actividades de aprendizaje y generación de conocimiento del año 2018



Medellín Genuino Day

Con una concurrida asistencia celebramos la 4a versión del evento, liderado por los docentes ocasionales Ramiro Antonio Lopera Sánchez (Director del evento), Óscar Ignacio Botero Henao y Oscar Julián Galeano Echeverri, integrantes del Semillero de investigación en Ciencias Electrónicas e Informáticas - SICEI, la Facultad de Ingeniería con el apoyo logístico de la docente Rosalba Ríos Galvis y el talento humano de la Unidad de Educación Virtual.

Arduino se ha constituido en pilar del movimiento maker en todo el mundo (así se le llama a la comunidad que construye sus propios modelos; la corriente en inglés se denomina DIY: Do It Yourself o hágalo usted mismo). Representa que cualquier persona tiene el acceso a la tecnología de estos microcontroladores.

“Los eventos tecnológicos son esenciales en la Institución, y en la ciudad, porque potencian la innovación y la creatividad en nuestra comunidad Pascualina. Gracias a los conferencistas que aceptaron nuestra invitación y compartieron su conocimiento e inspiraron a nuestra comunidad académica a conocer y utilizar los dispositivos Arduino y sistemas embebidos relacionados; también a los estudiantes Pascualinos, y de otras instituciones, que aceptaron el reto de presentar sus proyectos y socializarlos a toda la comunidad académica interesada en nuevos conocimientos.”

Ramiro A. Lopera S. - director del evento.

El Arduino, inicialmente se pensó para artistas y diseñadores, rápidamente se convirtió en la herramienta favorita de muchos makers, desde niños principiantes, hasta gente experimentada en electrónica y robótica.

En I.U. Pascual Bravo se celebró con una gran muestra tecnológica en el nuevo Bloque académico 6, con cerca de 500 asistentes (el evento este año se realizó en simultáneo con la ciudad de Bogotá y Pereira), se impartieron varias charlas tecnológicas (10 Conferencias), talleres DIY, muestra tecnológica de la comunidad académica (cerca de 30 proyectos), demostración de impresión 3D, múltiples proyectos de domótica, robótica y proyectos en tecnología LEGO.

El entusiasmo de los asistentes - niños del semillero de Robótica de sábados en familia, jóvenes de varias instituciones y adultos - y sus ganas de aprender y experimentar, hizo evidente el interés en conocer los proyectos electrónicos orientados a la ingeniería, el arte, la ciencia, la investigación, y la industria que promueve la institución con enfoque hacia las habilidades STEAM+H.

Esta es un área interdisciplinaria formada por la ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica y sistemas computacionales, que causa curiosidad a la mayoría de personas, aprovechando esto se busca incentivar la competencia sana y el trabajo en equipo en la facultad, por otro lado durante la muestra se realiza la exhibición de proyectos de aula logrando que los estudiantes puedan dar a conocer sus trabajos y generar indagación por las diferentes asignaturas de los planes de estudio y sus aplicaciones.

Organigrama Del Evento Arduinoday 2018

Organizing Committee

General Chair

M. Sc. Ramiro Antonio Lopera Sánchez

Actividades

Charla

Muestra Tecnológica

Congress Chairs

M. Sc. Oscar Ignacio Botero Henao

M. Sc. Oscar Julián Galeano Echeverri

M. Sc. Carlos Alberto Valencia Hernández

M. Sc. Vesna Srdanovic

Publications Chair

Revista CINTEX, FONDO EDITORIAL PASCUAL BRAVO

M. Sc. Rosalba Rios Galvis: Logística

Isabel Cristina Aguilar Valencia: Logística

Jorge Castro: Financiera

Número de participantes por actividad

Se tuvo una participación en promedio de 260 personas

Charlas

Se contó con 8 charlas orientadas a domótica e inmótica, sistemas embebidos, déficit de atención y adquisición de datos.

9:30 Arduino en la domótica e inmótica y como lo rige el RETIE: Blanca Doris Ramírez Sossa

10:00 ESP8266: Microcontrolador para internet de las cosas: José Daniel Muñoz Chamorro

10:30 Robótica, déficit de atención y salud: Alberto Sierra Mejía y Nathalya Andrea Granada Cano

11:00 Reciclaje para TIC con Arduino: Carlos Enrique Arrieta Monsalve

11:30 Vertedero parlante: Ángela María Garcés Hernández, Luis Guillermo Zuleta González y Alexander Arias Londoño

12:00 Adquisición de datos y análisis de Fourier con Arduino y Python: Luis Guillermo Zuleta González y Alexander Arias Londoño

12:30 CNC Controlado con Arduino - INEM José Félix de Restrepo

1:00 Brazo Robótico con Arduino - INEM José Félix de Restrepo

Muestras Tecnológicas

Se tuvo la participación de 24 proyectos de diferentes instituciones como: el Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo, el Instituto Tecnológico Metropolitano, el INEM José Félix de Restrepo,

el Sena, la I.E. Normal Superior de Medellín y la Institución Universitaria Pascual Bravo (con estudiantes de las dos facultades), quienes mostraron los trabajos que vienen realizando en estas áreas.

Empresas participantes

Se contó en el evento con la participación de cinco (5) empresas: Escuela de Robótica NAVE, Ardobot, Robótica Educativa Pygmalion, Certiprogram y Antioqueña de Servicios Profesionales.

Se vincularon como patrocinadores del evento, con obsequios para ser invertidos en los semilleros SICEI y SAURO: la Escuela de Robótica NAVE, Ardobot, Didácticas Electrónica (I+D), Bigtrónica y Robótica Educativa Pygmalion.

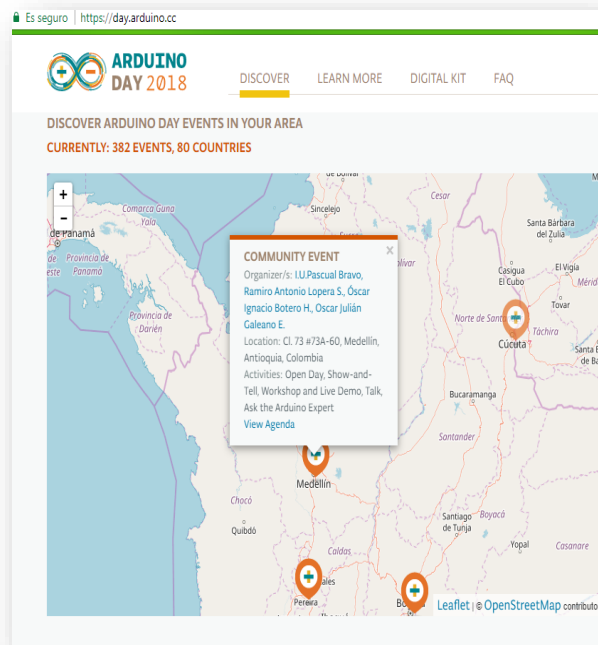
Principales logros:

Se obtuvo una gran participación institucional en la muestra tecnológica, permitiendo a los estudiantes integrantes de los semilleros SICEI y SAURO, y algunos de sus docentes, que dieron a conocer sus proyectos de investigación que están trabajando actualmente y pudieron recibir realimentación y aportes constructivos de los asistentes y empresas expertas.

Se expusieron temas como: Domótica e inmótica, Sistemas embebidos, adquisición de datos, robótica aplicada al déficit de atención, internet de las cosas, entre otros; dando especial importancia a conceptos tecnológicos aplicados a la innovación, sobre todo, a la necesidad de

trabajo en grupo la formación y buscar soluciones a las problemáticas de las comunidades a través de la investigación, fortaleciendo los semilleros y proyectos de investigación que están en desarrollo.

El evento se ha posicionado a nivel internacional, integrándose a las casi 400 Instituciones que participan en este año, agrupadas en 80 países. A nivel nacional se hizo videoconferencia y comunicación sincrónica con el evento en la ciudad de Bogotá, Organizado por: Fundación ixmatic, Instituto Técnico Central La Salle, Red Colombiana de Robótica Educativa (



<https://arduinobogota.weebly.com>).

Micrositio <http://www.pascualbravo.edu.co/virtual/index.php/eventos/arduino-genuino-day>



Equipo organizador, de logística y algunos participantes.

Exporobótica

Es un evento de la Institución Universitaria Pascual Bravo donde participan estudiantes de las carreras de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Tecnología Electrónica y Sistemas Computacionales

que busca incentivar la competencia sana y el trabajo en equipo, por otro lado, se realiza la exhibición de proyectos de aula logrando que los estudiantes puedan dar a conocer sus trabajos y generar indagación por las diferentes asignaturas de los planes de estudio.

El objetivo principal del Concurso es capitalizar el conocimiento de la Facultad de Ingeniería a través de la innovación y el desarrollo, con la participación de la comunidad académica, de investigación y empresarial relacionada a la ingeniería, la energía, la robótica y demás temas del certamen.

En promedio participan alrededor de 300 personas, el Concurso anterior participaron 36 proyectos de varias universidades de la ciudad de Medellín, donde destacan: El Instituto Técnico Metropolitano, el Colegio Mayor de Antioquia, la Universidad Pontificia Bolivariana y EAFIT.

La planeación del Concurso es realizada por los docentes de distintas áreas del conocimiento y apoyada por la Facultad de Ingeniería, para el desarrollo del mismo se debe contar con una empresa encargada de su Logística y proporcionar los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de su dinámica, el operador logístico es el encargado del montaje y desmontaje del evento dentro del campus de la Institución.

Las instituciones que participaron en las actividades de la muestra de robótica y la carrera de los mini drones fueron:

UNISABANETA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA LATINOAMERICANA (UNAULA)

ITM

Ferrini Bilingue

Escuela de robótica NAVE

Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo

Institución Universitaria Pascual Bravo

Los demás fueron las empresas.

Seguidor de línea velocista

Primer puesto: Jerónimo Usuga y Edwin Daniel Alvarez con 97seg

Segundo puesto: Miguel Ángel Ramírez Hurtado y Matthew Camargo Zuluaga con 115seg

Laberinto básico

Empate entre: Edwin Agudelo y Juan Camilo Muñoz, Edwin Daniel Alvarez, Juan Andrés

Henao Bedoya

Concurso de mini drones:

Primer puesto: Otoniel Hernández

Segundo puesto: Sebastián Giraldo Betancur

Cronograma Tesis Doctoral														
	Año 2017		Año 2018											
	nov	dic	Ene	Feb	marz	Abril	Mayo	Junio	Julio	agosto	sep	Oct	Nov	Dic
Completar marco teorico														
Completar realización de instrumentos														
Trabajo de campo: aplicación de Instrumentos														
Entrega de avance :concentrarse en estudio de caso														
Codificación de la información														
Clasificación de información														
Análisis de la información														
Resultados Parciales														
Entrega de avance : borrador Inicial tesis														
Presentación en congreso en Canadá														
Corrección de observaciones														
Resultados Finales														
Conclusiones														
Entrega trabajo segunda revisión														
Defensa de tesis en Mexico														
Entrega final														

Tabla 4 Cronograma.
Elaboración propia

CAPITULO V

Hallazgos Y Resultados

Análisis documental

Al hacer la revisión de los documentos para la caracterización de la facultad de ingeniería se encuentra que en la organización se da un cambio en la estructura organizacional , se redefine el organigrama, los roles y responsabilidades, la creación de nuevos cargos, nuevos procesos, que dio origen por ejemplo a las dos facultades que están actualmente funcionando ,(Ingeniería y producción) , éste cambio surge por la necesidad de tener mayor cobertura en la prestación del servicio de educación y como resultado de un estudio realizado por la oficina asesora de planeación ,en donde se hacen las recomendaciones , de cómo debe ser la institución universitaria Pascual Bravo, para poder cumplir con la misión y la visión proyectada en ese momento y permanecer en el mercado.

Desde la alta dirección en cabeza de la de la oficina asesora de planeación se da en la organización las políticas institucionales , se dan las estrategias para lograr y cumplir con el plan de desarrollo , que es la carta de navegación , desde ésta área se da el aprendizaje organizacional, con el conocimiento que se genera desde el sistema integral de gestión de calidad, basado en la norma , ISO 9001 ver 2015, que es reconocido por los empleados , docentes y estudiantes de la institución, como el eje central , desde el cual se da el aprendizaje organizacional, y el conocimiento que se crea en la Institución por la interrelación que se tiene con las demás áreas, y con los diferentes procesos que hacen parte del sistema de gestión de la calidad, en el cual se encuentra el proceso de docencia, como uno de los procesos misionales , por la razón de ser institucional.

Se tiene una planeación con el fin de lograr el plan de desarrollo institucional, liderada por la oficina asesora de Planeación, conocida y administrada por ellos, que se publica en la página web , pero según la respuesta de varios de los entrevistados , no es conocida por los estudiantes o por otros miembros de la organización como docentes, y comunidad académica en general, como se refleja en las respuestas de varios de los entrevistados a la pregunta :

¿Cuál fue la política institucional que acompañó el aprendizaje organizacional y la administración del conocimiento? P15

E1 A15 “pues en cuanto a política, no conozco la política de la universidad como tal ,pero llevo 7 años laborando en la institución y el cambio ha sido muy progresivo y ha sido un cambio que no fue muy lento, un cambio total de mentalidad, es más, se refleja en los espacios físicos, un cambio total, una inversión, pero no una inversión muerta como se hace la mayoría de veces, es una inversión que estaba planificada, que tenía una intención. en este momento estoy entendiendo que es aprendizaje organizacional, que están haciendo las cosas desde la organización, pero con un orden, no por mostrar una gestión como tal y mire un edificio, el edificio tiene una intención clara a futuro y en un tiempo a mediano, corto plazo y largo plazo también. “

E2 A15” bueno como tal yo creo que la política de calidad es una que ha venido acompañando fuertemente el aprendizaje organizacional, entendida la calidad como todo aquello que conduce a la organización a una satisfacción del cliente, desde esa perspectiva el sistema de gestión de calidad ha permitido generar todo un aprendizaje en la institución muy interesante, porque uno logra ver ese cambio. qué otra política?, no percibo más, como tal el plan de sistema

de desarrollo nuestro... cuando yo llegue vi que ya estaba todo como incorporado en organización, entonces no sabría decirte cómo fue su evolución, de pronto me ha quedado un poco corto en ese aspecto, pero de pronto el plan de desarrollo puede haber sido otro modelo de política que ha generado aquí condiciones para ese aprendizaje organizacional, en cuanto acumulación no lo sé, en cuanto a procesos de pronto sí, en acumulación de nuevo conocimiento no lo sé”.

E4 A15 “No señora, lo se mas por el decano y por usted, pero realmente no conozco mucho la parte política de la universidad, yo pienso que si ustedes vienen trabajando con esto es porque debe de haber una política, pienso que de pronto es porque ustedes siempre desde la estructura organizacional definiendo para dónde quiere llegar la institución, entonces pienso que lo compartan a nosotros porque pienso que es una política de la institución”.

En la actualidad la oficina asesora de planeación está trabajando en la construcción de la nueva norma de modelo integrado de planeación y control (Mipg) , que es un marco de referencia para generar resultados que atiendan los planes de desarrollo y garanticen los derechos, resuelvan las necesidades y problemas de los ciudadanos con integridad y calidad en el servicio , es de obligatorio cumplimiento para la Institución , donde la dimensión seis es la gestión del conocimiento y la innovación, compuesta por cuatro procesos : el de generación y producción , la cultura de compartir y difundir, la analítica institucional y las herramientas para el uso y la apropiación , todos basados en valores, transparencia y cambio cultural, mérito e integridad.

En general las diferentes áreas trabajan para lograr tener al final del proceso de formación un producto con calidad, se tiene como política institucional, tener un proceso de enseñanza con calidad, que haya una transformación a nivel intelectual. Se confirma con las afirmaciones de los entrevistados como:

“E9 A15 “la política institucional siempre ha sido sacar unos buenos estudiantes, sacar un producto bueno y con base en eso es que nosotros tenemos que trabajar y tenemos que tener todas las regulaciones a nivel institucional, debemos exigirnos a nosotros para exigirle a nuestros estudiantes, estamos hablando de un producto con calidad y es ahí donde nosotros debemos estar como institución y como empleados o funcionarios de la institución con esa política sacar un buen producto”- NP “Yo creo que lo que siempre ha dicho el señor rector es sacar un buen producto y de hacerlo empieza el buen ser de nosotros, desde el conocimiento de la institución como tal, entonces nosotros ahí ya tenemos la política institucional y obviamente para nosotros el formar”

De hecho, en la Institución ha tenido una transformación a nivel físico, con la modernización de los laboratorios, la construcción de un edificio nuevo, la modernización de la piscina, el cambio de los sistemas de alcantarillado, y de los sistemas eléctricos, para contribuir a la formación con calidad de los estudiantes.

Con las inversiones en el fortalecimiento de la plataforma tecnológica entre el año 2010 a 2017 por un valor de \$8.140 millones,(información tomada de la rendición de cuentas del rector),se llega a la cobertura del 100% del campus con la conexión inalámbrica, que impacta en la apropiación de las TIC, porque les da mayor utilidad y contribuye a que la comunidad

universitaria se apropie de las tecnologías de información y comunicación , y las use para mejorar sus procesos de aprendizaje , en la medida en que siempre están disponibles como herramientas de formación, es así como la tecnología ha llegado a las aulas de clase de la mano de programas y equipos especializados , entre los que se encuentran las salas de animación digital con sus respectivas tabletas , las licencias y las asesorías de los fabricantes (Institución Universitaria PAsual Bravo , 2018).

Como puede observarse el uso de la tecnología es un elemento importante que ha impactado en el proceso de aprendizaje en la organización, en el proceso académico para la generación del conocimiento y para su gestión. Se tienen herramientas como computadores, redes de datos, internet, software académico, plataforma virtual, sistemas de información que permiten hacer el proceso de manera eficiente. Esto se refleja adicionalmente en las respuestas de los entrevistados a la pregunta:

¿Cuáles son los cambios tecnológicos que le ha tocado presenciar, durante el tiempo que ha laborado o estudiado en la universidad? P14

“E1 A14 total, 360° , soy ingeniero mecánico, yo no debo saber de electrónica, supuestamente y en este punto he llegado a un nivel de electrónica alto y me siento que yo soy un verdadero ingeniero mecatrónica, ese es el punto, la transferencia de conocimiento ha sido tanta que en ese punto estoy. “

“E2 A14 el primero fue la implementación de plataformas LMNS, cuando yo empecé como decano todavía no había una plataforma adecuada de LMNS para trabajar y puede ver que va adquiriendo cada vez mayor capacidad y madurez ese ámbito. El segundo fue la posibilidad de trabajar con otras herramientas que también tiene la plataforma nuestra, por ejemplo, el intercambio de calendarios, eso no se daba, eso es una forma muy interesante de hacer una gestión de citas. otro ha sido el sistema de información académica, el SAI, antes existía un sistema que se había hecho de manera endógena en la institución pero que no se había ajustado completamente a la estructura, al adquirir un nuevo sistema como el SAI, la gente se fue adaptando mucho más fácil y fue generando unos avances muy interesantes también en esa materia, el sistema de gestión integral permitió dejar de estar manejando papel en muchos de los procesos para empezar hacerse en forma electrónica, me parece que ese ha sido un gran avance, esos han sido pues los avances más interesantes en el ámbito de las TIC. en los laboratorios hemos dejando poco a poco, la idea de un espacio lleno de herramientas e instrumentos y ya se están viendo más como proceso, me parece muy interesante también. “

“E3 E14 la modernización primero de los equipos de los laboratorios ya les dije que estamos trabajando por los puntos más vitales, la otra es que los estudiantes de la institución tiene la facilidad acceder a internet desde cualquier punto, uno desde el aula de clase ya puede poner trabajos para los estudiantes por del uso del internet para hacer más dinámica la clase que puedan interactuar con otras cosas que no sea simplemente ver diapositivas o simplemente mirar al docente con el tablero, entonces ya pueden hacer otras actividades a través de eso. es algo que creo que la universidad ha progresado bastante, todavía le falta mucho ya hemos avanzado bastantico en eso”.

E4 A14“Yo pienso que se ha mejorado mucho los laboratorios, se ha venido trabajando mucho donde se tenían equipos y maquinaria demasiada vieja, yo pienso que ahora han invertido mucho en tecnología y eso era fundamental para los muchachos, los equipos de información, el área de sistemas, generando software importante, trabajando tantos con los alumnos como con los profesores trabajando mucho en la parte de tecnología yo creo que le ha servido mucho a la institución”.

E5 A 14” Por ejemplo en mecánica, cambiamos del tornillo a las CNC's, eso es una cosa magistral. En eléctrica cambiamos del multímetro a analizadores de redes; esos son cambios abismales todo esto y también cambiamos de contactores a PLC's de última tecnología, son cambios muy fuertes. Y en la electrónica, ya la electrónica desapareció, ya hablamos de nanotecnología, ya hablamos de TICs, ya hablamos de desarrollo de software, que hace diez años ni siquiera podíamos intuir que íbamos a hacer eso, ya se habla del internet de las cosas, ya se habla de la industria 4.0, y ya estamos trabajando sobre proyectos de eso, de energía sostenible, de energía solar, de todo este tipo de desarrollos, carros movidos por energía eléctrica que hace diez años no nos imaginábamos esto. ¿Qué es lo que hemos hecho?... Priorizando como todas esas vías que tenemos, lo que tratamos es como de adecuarnos a esas tendencias mundiales y resolver nuestros problemas locales.”

E6 A14 “La experiencia que he tenido en la institución es como docente de catedra, docente de tiempo completo y en la administración al frente del departamento, en esos aspectos por ejemplo he visto que las bases de datos electrónicas como la biblioteca digámoslo así acceso a

consulta electrónica fue una innovación un cambio en la cultura de consulta, antes había que acudir de manera física a los ambientes como la biblioteca o a los archivos o centros documentales ahorita la incorporación o el acceso vía internet a mucho material de consulta, abrió las puertas a una gran cantidad de materiales que antes por los tiempos, por la comunicación no se podía acceder. La otra dinámica ha sido el cambio que se ha presentado en la forma como interactúa el usuario con la herramienta algo similar a lo que pasaba como cuando trabajamos bajo DOS y después cuando llegamos a Windows, muchos del software de simulación han presentado unas mejoras o han incorporado otras aplicaciones que facilitan mucho la interacción con el usuario. A nivel tecnológico también he podido beneficiarme o ver como se beneficia la comunidad en general, al masificarse algunas de las nuevas tecnologías que hace unos cuantos años estaban en desarrollo y que tenía unos costos muy elevados, nosotros por ende hemos tenido más facilidades de acceso a la misma. Estamos hablando de energías alternativas como la energía solar fotovoltaica que ahorita el acceso es mucho más frecuente, estamos hablando de vehículos para movilidad alimentados con energía eléctrica, o sea ya una persona accede con facilidad a una bicicleta, motocicleta, todavía el vehículo no es tan asequible, pero son tecnologías que ya vemos en nuestro contexto; los medios de comunicación, una herramienta como el WhatsApp que hoy día casi que todo grupo de trabajo se incorpora como una de sus herramientas de comunicación dígame un equipo de trabajo a nivel directivo, dígame un grupo de estudiantes que todos establecen comunicación y comparten información a través de ella, es un aspecto relevante que ha tenido para mi más incidencia incluso que el Facebook y el twitter dentro del contexto de formación que nosotros desempeñamos o desarrollamos aquí”.

E7 A14 “. Ninguna organización está completamente tecnificada, se han dado cambios en la estructura física y de mejora de laboratorios y la adquisición de sistemas de información y software para el proceso académico entre otros.”

E8 A14 “Ya lo dije todo.”

E10 A14” jumm todos, la modernización de los laboratorios, de la infraestructura, la adaptación de nuevos computadores, cuando yo entre realmente yo dije, la biblioteca hermosa, pero de ahí para arriba yo decía este techo se va a caer en lo que era el antiguo bloque 4, la verdad yo vi hasta ahí y dije ay que biblioteca tan hermosa será que arriba será así, cuando entramos, lo único bonito era el bloque 13 o el bloque 5 y casi no había nada, computadores y herramientas. el cambio n la infraestructura, ver los laboratorios, los equipos, ver más profesores especializados, más capacitados, por que antes no era así, entonces yo he visto que esa parte es otra cosa.”.

E13 A14 “Muchísimos. Yo cuando llegue aquí, los pizarrones eran de tiza, en cuanto a los sistemas, en la parte de informática, en cuanto a la parte de la virtualidad, eso no existía, en cuanto a los sistemas mecánicas. Aquí ha habido un avance muy grande, muchísimo. En cuanto a infraestructura, en cuanto a los laboratorios, el cambio ha sido bastante. El cambio que ha tenido de 100% yo le pongo un 98 o 99%, porque los cambios han sido muchísimos.”

E14 A14 "Desde la máquina de escribir hasta el computador, el tema del carnet eso era un carnet los falsificaban ya vos con el chip maravilloso, otra cosa interesante con el chip abriendo

las puertas, otra cosa los sensores de movimiento que se apagan las lámparas, los paneles, el árbol solar, el brazo robótico es que yo ya llevo 30 años en la institución cuando yo llegué aquí esto era una montaña de vacas y caballos, esto era un pantanero, yo tenía que tener un calzado unas botas de plástico o sea el cambio ha sido muy evidente, hay varios software que se manejan en la institución primero todo era manual, los archivos ustedes los encontraba en un cajón y tenía que ir con una carreta con tapabocas y aun así no encontraba la información y ahora es una solicitud al archivo y te llega la información, entonces me ha tocado todo desde lo manual hasta lo electrónico, me ha toca toda la transformación de la institución, hoy es una institución fortalecida con un talento humano altamente calificado, nosotros pasamos de tener cero docentes de tiempo completo que no gestionaban el conocimiento, desde el 2008 para acá empezamos con 8 y ahora vamos en 45, ósea la institución ha avanzado mucho, tenemos personal altamente calificado que nos falta si, que nos falta si, que hay mucho por mejorar si pero es una institución esperanzada con personal bueno, con muchas expectativas que generan desarrollo cuando se había visto que un joven se fuera a otro país, el proceso de internalización un proceso bellísimo, la oficina de planeación ha sido exitosa y seguirá siendo exitosa, en convocatorias con el ministerio de educación que aun que tristeza decirlo en contra de algunas personas de la docencia se ha metido de cara con las convocatorias del ministerio y de 11 convocatorias dejamos ganar casi todas, en regionalización, en internacionalización, en sistema de gestión integral, cuando decidimos este bloque, o sea hemos tenido retos grandísimos, todo el tiempo hay convocatoria porque no nos presentamos porque no hay tiempo para eso necesitamos invitar a todos a que se metan a esta página sino que a veces no tenemos tiempo, hay que motivar para que la gente se meta a la página porque de alguna manera el ministerio siempre nos está apoyando hay tenemos el reto" -

E15 A14” Muchos, como le digo antes no teníamos plata y trabajábamos mucho con las uñas por ejemplo laboratorios bien dotados con equipos modernos de última generación”.

E17 A14 "El que yo presencia fue el del consumo de energía cuando instalaron los paneles, el cambio de administración" "Los PLC están acá son los últimos, pero no los podemos utilizar porque no hay programa" "Por ejemplo en la clase que acabamos de terminar estamos trabajando un programa que se llama el CASGLO y hay nos facilita la forma de trabajar porque uno puede tener toda la información ahí mismo, sino tuviéramos la plataforma el hecho de tener una inquietud tendríamos que recurrir nuevamente al profesor"

E18 A14 FL: “cuando tecnología electrónica ps pasar de la clase magistral a una clase interactiva eso fue ps de tecnología a ingeniería, la forma de matrícula ya no tenemos que venir con el acudiente a firmarlo.

SG: uno venía a matricularse y al final nos veían con el acudiente a reclamar las notas ya es muy virtual como todo el tema de matrículas que si va a cancelar una materia, que si vas a solicitar un certificado, ps se presta mucho para que un estudiante lo pase desde la casa con un correo electrónico, que un profesor envió una tarea entonces la envió al correo.

FL: pero mire algo paradójico también como estamos en la época del copy page entonces ahora los trabajos grandes no son donde lo hizo sino de donde lo saco, muchos profesores dicen muy buena práctica hagan el trabajo a mano jajaja para mí fue algo horrible porque yo no escribo bonito para nada y para mí era muy tedioso hacer el trabajo a mano veo que era la intención del profesor y también es válido. mira que si ha habido mucho cambio tecnológico a pesar de que lo

otro no se pudo olvidar y han hecho muchas cosas en el camino. SG: el cambio de laboratorio paso de ser un laboratorio de máquinas a convertirse en un verdadero laboratorio de máquinas y ya abierto al estudiante y si el estudiante tiene el aval aquí la práctica la puede hacer, a mí me toco que muchos problemas con los profesores solo por hacer una práctica y ya creo que hay más condiciones como tal para hacer una práctica. cuando llego el laboratorio móvil me toco la vinculación de hay energías renovables que hay que mañana es de un panel solar que hay un generador que hay pueden hacer las practicas que tiene un motor que tiene un generador entonces es muy bueno porque es muy didáctico se presta para que otros estudiantes lo puedan utilizar y es muy bueno y práctico realmente”.

E19 A14 "bueno, en los talleres digamos de fundición, teníamos maquinas cerca de 70-60 años de existencia, no automatizadas como les dicen, los equipos nuevos que llegaron, por ejemplo llego un horno, de fundición electromagnética que libera menos contaminación para el calentamiento global, la atmosfera, eso por cambiar esos hornos tradicionales, y digamos con el efecto invernadero, que es con el que debemos tener mucho cuidado, las máquinas de fundición, las máquinas de tratamientos térmicos como son las muflas digamos que esos son como desde el punto de vista de materialografia que me han tocado presenciar digámoslo así, del laboratorios, en cuanto a las aulas de clase, los tableros acrílicos, los salones con mayor ventilación, el diseño, que eso hace parte también de la tecnología, de un ingeniero civil, de un arquitecto, acondicionamiento de unas oficinas de profesores, la calidad de las sillas, de los escritorios, el aislamiento a veces de una oficina de un profesor para que pueda realizar sus actividades, cuando llega, ha sido, se ven también como un cambio tecnológico, no necesariamente tener máquinas y

tener equipos, también puede ser espacios, diseñado, acondicionado para realizar actividades como es la investigación y desarrollo, que requieren de una alta concentración”.

E20 A14 “ Pues obviamente cambios en los sistemas operativos porque gran parte de nuestra herramienta de trabajo es el computador, cambio completo del laboratorio, todo el cambio de los PLC de cambiar de pasar de S7 a 3500 y antes se hizo un cambio a 1200, fue cambio completo de software con siemens que es el que maneja estos equipos un software adaptable mil veces mejor que el que teníamos, se nota mucho la parte grafica que le metió siemens ahí; en general la institución ha venido haciendo una remodelación de espacios y laboratorios, entonces han hecho compras de nuevos equipos de cómputos, de tables, televisores que permiten hacer cosas digitales, estamos con la plataforma Moodle última versión entonces todo lo que es apoyo a TIC se puede hacer para ahí. También se evidencia el cambio de equipos en otros laboratorios; el cambio de porcentaje ha sido total de la institución tanto administrativamente como como físicamente, digamos que llegue en una época buena de renovaciones y cambios de los laboratorios en general, antes se usaba un multímetro análogo ya son digitales y tienen varios canales, entonces todo este tipo de cosas en general todos los laboratorios han sido renovados. También tenemos laboratorio de mecatrónica, así que el cambio ha sido mucho “

Puede concluirse entonces que la tecnología es una variable importante en la generación del aprendizaje organizacional para la comunidad Pascual Bravo, que como tal ha tenido un papel protagónico en el aprendizaje , en la generación y gestión del conocimiento y en la transformación que ha sufrido la organización y por ende la facultad de Ingeniería.

Resulta oportuno decir que la institución universitaria impacta a la industria con el conocimiento generado en sus estudiantes a través de los proyectos realizados en sus prácticas empresariales, en las cuales, el estudiante de ingeniería debe desarrollar un proyecto que tenga que ver con su área de formación para la solución de una problemática de la empresa, para lo cual se nombra un asesor que lo acompaña y hace seguimiento durante la práctica, de igual manera se establece un convenio con la empresa y se definen los términos del contrato y del proyecto, con unos productos claramente definidos. Al hacer la revisión de las prácticas realizadas se encuentran que algunas de las empresas con las cuales se ha tenido relación para la realización de las prácticas desde 2015 hasta finales del 2017 son las siguientes: Qcert s.a.s. Fv iecom s.a.s. Coltejer s.a, Luxycon - Isolux s.a.s. Isagen s.a. e.s.p. Vidrios de seguridad de Antioquia. Ingeniería especializada s.a.s. (c.a.c). Compañía de empaques, Empresas públicas de Medellín s.a. e.s.p. p, Dingel s.a. s, Sistemas públicos s.a. e.s.p. Ingeniería eléctrica y electrónica aplicada s.as. Coinsi s.a.s, Eléctricas Jiménez y Mejía y cia. Ltda, Grupo unión. Celsa s.a, vidrios de seguridad de Antioquia. American isap s.a.s, ja eléctricos s.a.s, Hybrytec energía solar. Servidual Ltda, Eduardoño. Ja eléctricos s.a.s, Inge omega, maper s.a y. Entre otras. Esta relación con las empresas se ve reflejada en las prácticas realizadas por estudiantes de las diferentes cohortes, nombradas a continuación.

Prácticas Ingeniería Eléctrica

AÑO 2017

Apoyo al estudio de viabilidad e implementación del sistema de gestión de almacenes (WMS) dirigido a mejorar los procesos logísticos de comprar y suministros en los almacenes EPM / Diego Armando Perlaza Barbosa, Asesor Ovirne Arturo García Ortega.

Diseño de redes eléctricas de distribución subterránea e iluminación ornamental en el condominio "La Granja" Doradal Antioquia/ Braian Alesi Montano Arboleda; asesor John James Murillo Duque

Diseño del plan de mantenimiento preventivo para la empresa Soluplast S.A. informe final de práctica empresarial realizada en la empresa Soluplast S.A. / David Humberto Herrera Arce; asesor Alejandra Isabel Ochoa Gómez

Implementación de diseño eléctrico de redes internas y distribución del proyecto Casa luna verde en el Retiro Antioquia / Melisa Alexandra Álvarez Ramírez; asesor John James Murillo Duque.

Informe de práctica profesional en la compañía de galletas Noel S.A. análisis del consumo energético en motores eléctricos convencionales ante los motores de alta eficiencia buscando una reducción de los costos por demanda energética / Edwin Ferney Feria Torres; asesor John James Murillo Duque.

Informe de práctica profesional en la empresa AMERICAN INSAP licitación y ejecución de obras eléctricas en la Fundación UNIBAN sede Magdalena / Julián Alejandro Gómez Jiménez; asesor John James Murillo Duque.

Informe de práctica profesional en la empresa CELSA S.A.S. reducción de reprocesos en el área de iluminación de la empresa CELSA S.A.S., por medio de una reestructuración en el proceso de ensamble de las luminarias en la línea de producción / Sebastián Rodríguez Ceballos; asesor John James Murillo Duque.

Informe de práctica profesional en la empresa Eduardoño S.A generación de energía mediante paneles fotovoltaicos e implementación como producto de comercialización de la empresa Eduardoño S.A / Yeison Ferney Sánchez Tabares; asesor John James Murillo Duque.

Informe de práctica profesional en la empresa Hybrytec energía solar proyecto híbrido para generación de energía eléctrica en zona residencial de Rionegro logrando auto sostenibilidad y reducción de costos / Sebastián Suaza Monsalve; asesor John James Murillo Duque

Informe de práctica profesional en la empresa Ingeomega S.A. documentación de procesos en redes de distribución de energía (Construcción e instalación de vientos) / Juan Miguel Gómez Cañas; asesor John James Murillo Duque

Informe de práctica profesional en la empresa Servidual desarrollo de sistema de iluminación y cuadros de carga de los circuitos eléctricos en la sede principal Servidual para un mejor uso racional de la energía / Santiago Loaiza Durango; asesor John James Murillo Duque.

Informe de práctica profesional en la empresa Visa S.A. ampliación de la subestación de 13,2 KV para satisfacer la demanda de energía eléctrica de la nueva maquinaria adquirida en Visa S.A. / Cristián David Torres Usma; asesor John James Murillo Duque.

Informe práctica profesional en la empresa CELSA S.A.S. ensayos en equipos de protección y maniobra aplicables al laboratorio CELSA S.A.S., fundamentados en la normatividad para la realización de ensayos / Miguel Ángel Valencia Martínez; asesor John James Murillo Duque .

Informe práctica profesional en la empresa Unión Eléctrica S.A. propuesta de mejora dimensionamiento eléctrico del SIES para proyecto de ampliación de CCTV en la ciudad de Cartagena de Indias / John Jairo Calvo Castaño ; asesor John James Murillo Duque . --

AÑO 2016

Informe de práctica empresarial realizada en Coltejer f S.A. / Alejandro Carmona Vera ; Asesor José Leonardo Ramírez Echavarría

Informe de prácticas realizado en la empresa FV.IE COM / Iván Fernando García Guzmán; Asesor José Leonardo Ramírez Echavarría.

Informe final de práctica profesional de ingeniería eléctrica en la empresa FV Ingeniería Eléctrica y Comunicaciones S.A.S. / Julián David Quintero Flórez; Asesor José Leonardo Ramírez Echavarría.

Informe final de práctica empresarial realizada en la empresa FV Iecom S.A.S / Dairo Orlando Londoño Rúa; Asesor José Leonardo Ramírez Echavarría.

Informe práctica profesional en la empresa F.V.IE. COM S.A.S. / Anderson Farley Duque García; Asesor John James Murillo Duque

Informe práctica profesional en la empresa Isagen S.A.E.S.P. / Wilmar Andrés, Gallego Bedoya; Asesor John James Murillo Duque

Informe práctica profesional en la empresa QCERT S.A.S.: Metodología para la certificación de paneles solares fotovoltaicos / Alejandra Castañeda López; Asesor John James Murillo Duque

AÑO 2015

Informe de prácticas de la empresa S&SEn como proyecto de grados: Propuesta de mejora diseño de iluminación / Juan Camilo Mejía Montoya ; Asesor John James Murillo Duque .

Informe final de práctica empresarial realizada en la empresa Celsa S.A.S. / Steven Ortiz Vélez; Asesora Alejandra Isabel Ochoa Gómez

Informe final modalidad de práctica empresarial / Francisco Javier Mendoza Jaramillo;
Asesor John James Murillo Duque

Informe práctica profesional en Coltejer S.A. Estudio de coordinación y ajuste de los
dispositivos de protección / Miguel Ángel Miranda Bolívar; Asesora Alejandra Isabel Ochoa
Gómez .

Informe práctica profesional en la empresa Eduardoño S.A. : Diseño de software en Excel
para dimensionar grupos electrógenos / Yhojan Dávila Rendón ; Asesor John James Murillo
Duque .

Informe práctica profesional en la empresa Isagen S.A.E.S.P. : Modernización del sistema de
alimentación de los servicios auxiliares de corriente continua para la casa de máquinas de la
Central Hidroeléctrica San Carlos / Georjanny Stewarts Ortiz Rodríguez; Asesor Wilman Andrés
Escobar Hincapié

Informe práctica profesional en la empresa productora y comercializadora de Alimentos
S.A.S. / Yoany Escarlo Morales Jaramillo; Asesor Wilmar Andrés Escobar Hincapié . –

Informe práctica profesional en la empresa Termo técnica Coindustrial / Nelson Giovanni
Remolino Cortes ; Asesor John James Murillo Duque

Informe práctica profesional en la empresa Unión Eléctrica S.A. / Fabián René Ríos
Aristizábal; asesor John James Murillo Duque

Monografía inventario del sistema de distribución secundaria y unidades constructivas /

Mateo Andrés Sierra Salazar

Otra manera que tiene la IU Pascual Bravo, para generar conocimiento e interactuar con la comunidad y procurar su bienestar , dado que es un deber de la Institución, se consigue con la proyección de la docencia y la investigación hacia ella , no solo realizando proyectos de investigación que permitan diagnosticar situaciones problemáticas en las empresas y plantear la solución, sino, también proponiendo estrategias de mejoramiento a los procesos que desarrollan, se elaboran propuestas para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad académica Pascual Bravo ,a través de los proyectos de grado realizados por los estudiantes con el fin de contribuir con la solución a problemáticas de las empresas y de la comunidad en general.

A continuación, se hace una descripción de los proyectos de grado realizados por los estudiantes de Ingeniería eléctrica hasta el año 2017.

Ingeniería Eléctrica Trabajos De Grado

AÑO 2017

Análisis comparativo del uso de micro inversores en los sistemas de generación fotovoltaica / Edison Piero Arboleda Pérez, Ricardo Jaramillo Ramírez, Johny Alonso Restrepo; asesor Carlos Mario Moreno Paniagua.

Análisis y evaluación de cinco alternativas de fuerza motriz de baja potencia con energía solar / Fredy Andrés Carmona Patiño Vladimir Ilitch Mendoza López Nilzar Sored Pérez Salazar; asesor Carlos Mario Moreno Paniagua.

Construcción de sistema auto sostenible de detección temprana de niveles anormales en corrientes fluviales / Juan Pablo Alzate Sánchez, Ángel David Chancy Villa, Sebastian Valencia Cardona; asesor Jauder Alexander Ocampo Toro

Desarrollo de un modelo de enseñanza para medición en baja tensión en subestaciones eléctricas / Wilmer Andrés Ortiz Bautista, José Adrián Rivera Pérez, Mauricio Urrego Monsalve, Asesor Jortin de Jesús Vargas Ortega.

Desarrollo de software para el diseño redes de energía de alta tensión / Álvaro Antonio Herrera Piedrahita, Diego León García García, Oscar Uriel Gómez Aguirre; asesor Jortin de Jesús Vargas Ortega

Desarrollo guía para la re potencialización de tableros y acometidas en máquinas fresadoras CNC / Alex Penagos Jaramillo, Jesús Harvey Rivera Acosta, Jonathan Alexander Vidales Pérez; Asesor Carlos Mario Moreno Paniagua

Diseño eléctrico de servicios generales: proyecto hidroeléctrico Chilsa / Miguel Rodrigo Padilla Arana, Pedro Ignacio Chabur Silva, Juan Pablo Álzate Álzate, Asesor Cristian David Morales.

Diseño de un sistema de energía solar para el consumo de la empresa Pizzelino S.A.S / Johnny Alexander Quintero Vásquez, Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

Diseño iluminación led con paneles solares cerro el volador / Karen Yuliana Orozco Castaño; Andrés Mauricio Velásquez Ortiz; Asesor Carlos Mario Moreno Paniagua.

Estudio técnico económico del sistema de iluminación para el parqueadero de la Institución Universitaria Pascual Bravo con paneles solares y tecnología LED / Daniel Ortiz Rodríguez, Esteban David Gil López, Jaen Geovanny Ramírez Ruiz; asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Evaluación energética de baterías de hierro-níquel para el almacenamiento estacionario en sistemas foto voltaicos / Leslly Alejandra Angarita Guerra, Juan Fernando Pereira Osorno ; asesor Carlos Mario Moreno Paniagua

Identificación de fallas en un generador de energía usando sistemas expertos / Carlos Acevedo Pemberthy; asesor Héctor Aníbal Tabares Ospina.

Implementación módulo didáctico de medición de energía eléctrica ACE 6000 clase 1 / Diana Cecilia Torres Marín; asesor Jortin de Jesús Vargas Ortega

Mejoramiento de las salidas eléctricas de las mesas de trabajo del aula 109 bloque 3A de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Edgar Alejandro Gallo Cañas; asesor Jauder Alexander Ocampo Toro

Metodología de evaluación para la utilización de cables no convencionales en líneas de transmisión existentes / Gabriel David Osorno Zuluaga; Rigoberto Ruiz Carrascal; Alejandro Bustamante López; asesor Diego Mauricio Tauta Rúa.

Metodología para estudios de viabilidad de implementación de líneas de transmisión de alta tensión compactas / Helmer Alejandro Mira Estrada, Luis Javier García Valencia, Gildardo Elby Castillo Jiménez; asesor Diego Mauricio Tauta Rúa.

Metodología para la selección del material del aislamiento en líneas de transmisión / Karen Yuliana Orozco Castaño, Andrés Mauricio Velásquez Ortiz, Santiago Bustamante Mesa.

Repotenciación del módulo veneta 399-ESEV y prácticas para trabajo en corriente alterna (AC) / José Luis Achipiz Hernández, Andrés Felipe Flórez Gutiérrez, Julián Asdrúbal Puerta Rodríguez; Carlos Mario Moreno Paniagua

Repotenciación del módulo veneta 399 ESEV y prácticas para trabajo en corriente continua (CC) / Santiago Buritica Mejía, Camilo Andrés Ome Guanizo; asesor Carlos Mario Moreno Paniagua.

Sistema de gestión y auditoria de eficiencia energética en la Institución Universitaria Pascual Bravo / Andrés Felipe Álvarez Silva; estiven Andrés Bedoya Zapata; Francisco Javier Henao Valencia; Asesor Carlos Mario Moreno

Sistema de monitoreo de variables en la iluminación del parqueadero principal de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Juan Camilo Ariza Gutiérrez; Wilson Mauricio Vanegas Pérez; Julier Jaime Castaño Zapata; Asesora Mónica Isabel Narváez Patiño.

AÑO 2016

Análisis de red y tasa de retorno de un sistema de aire acondicionado híbrido en el laboratorio de refrigeración de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Jorge Alonso, Gaviria Grisales, Samir José, Madrid Casilla, Juan David Quintana Valencia, Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Análisis técnicoeconómico de iluminación con energías alternativas al parqueadero de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Andrés Camilo Ossa Usuga, Douglas Eduardo Orrego Wilcheth, Sergio Andrés Usuga Guisao; Asesora Mónica Isabel Narváez Patiño.

Automatización de la transferencia para un sistema de energía eléctrica acumulada / Jhon Fredy Chaverra Ochoa, Fernando Estelio Roldán Upegui y Fredy Alexander Sepúlveda Vélez; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Diagnóstico de necesidades y definición de estrategias correctivas para la instalación del sistema fotovoltaico aislado con luminaria tipo LED en la zona de parqueaderos de la IUPB / Eidy Alber Gómez Zuluaga, Alonso Antonio Montoya Soto, Víctor Hugo Borja Gil ; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Dimensionamiento de paneles solares y acumuladores del sistema de energía eléctrica acumulada a partir de fuente renovable para un aire acondicionado híbrido / Alexander Blandón, Jairo de Jesús Gutiérrez Upegui; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

Dimensionamiento de una transferencia eléctrica para un sistema de energía eléctrica acumulado / Nicolás Alirio Gómez Fonnegra, Juan Guillermo Roldán Upegui y Jairo Iván Muñoz Saldarriaga; Asesora Mónica Isabel Narváez Patiño

Diseño de condiciones básicas para el suministro de la energía eléctrica necesaria para la construcción de la PCH Luzma / Jailer Nieto Marín, Daniel Alejandro Taborda, John Jarvy Espinosa Ospina; Asesor Carlos Enrique Villegas López

Diseño de red de distribución a pequeña escala / Mateo Vélez Quintana, Stiven Arboleda, Asesor Jortín de Jesús Vargas Ortega.

Diseño de un circuito cerrado de televisión en la Institución Universitaria Pascual Bravo / Inderson Sneider Cano Arredondo, Juan Guillermo Giraldo Giraldo, Johnny Arboleda Toro; Asesor Bayron Álvarez Arboleda

Diseño de un circuito cerrado de televisión para seguridad de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Alejandro García Marín, Héctor de Jesús Muriel, Jairo Meneses; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Diseño de un sistema didáctico de climatización inverter híbrido para la Universidad Pascual Bravo / Patrick Cleveland Bent, Carlos Arturo Posada García, Asesora Mónica Isabel Narváez Patiño

Diseño eléctrico del sistema de iluminación LED auto sostenible instalado en zona de parqueaderos de la IUPB / Hugo Herney Fonseca Bahos, Eleonso Manuel Córdoba Martínez, Carlos Enrique Valencia; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Diseño eléctrico y especificaciones técnicas para la instalación del sistema fotovoltaico aislado con luminaria tipo LED en la zona de parqueadero principal de la Institución Universitaria Pascual Bravo / John Arley Graciano Torres, Oscar Javier Peñaloza Medrano, Juan Carlos Sierra Cardona, Asesora Mónica Isabel Narváez Patiño.

Diseño y dimensionamiento de sistema de protección en media tensión con seccionado / Cristian Camilo Botero Gómez... [et. al.]

Diseño y elaboración de un elevador para cabezal móvil de fresadora / Yeison Fernando Luna Alvarado, Cristian Alejandro Narváez Ávila, Carlos Andrés Olarte Atehortúa; Asesor Andrés Felipe Romero Maya

Estudio de una metodología para analizar la operación de redes eléctricas de distribución de nivel de tensión 2 basada en la continuidad del servicio e índices de confiabilidad / Alexander Sánchez Ocampo, Santiago Agudelo Cortez, Asesor Diego Mauricio Tauta Rúa

Estudio del analizador de red AMPI-E / Yobani Antonio Rengifo Duarte Asesor Carlos Mario Moreno Paniagua.

Generación de energía eléctrica mediante módulos solares fotovoltaicos para un aire acondicionado híbrido / Fabián de Jesús Fernández Chaverra, Joan Andrés Gómez Cardona y Jayson Vélez Pabón ; Asesora Mónica Isabel Narváez Patiño

Gestión de mantenimiento del sistema de alumbrado público auto sostenible tipo LED con paneles solares para el sendero peatonal : Hernán Eduardo Montoya Castañeda, Johan Monsalve Marín y Pedro Pablo Pino Palacios ; Asesor Samuel Álvarez Arboleda .

Gestión de mantenimiento del sistema de alumbrado público auto sostenible tipo LED con paneles solares para el sendero peatonal / Juan David García Barrera, Andrés Felipe Londoño Posada y Jhon Alexander Zapata Montoya ; Asesor Samuel Álvarez Arboleda . –

Implementación de iluminación tipo LED auto sostenible por paneles solares en el parqueadero central de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Deiby Stiven Deossa Correa, Juan Carlos Echavarría Marín, Rafael Antonio Ibarra Castrillón ; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Implementación de paneles solares y lámparas electrónicas tipo LED en sendero peatonal / Jorge Luis Hinestroza Osorio, Jonathan Piedrahita Bedoya y Adriana Villa Arcila ; Asesor Samuel Álvarez Arboleda .

Implementación de sistemas de energía renovable en vivienda de la ciudad de Medellín / María Carolina Vargas Peláez ; Asesor Andrés Moreno

Implementación de un PLC empleando Hardware y Software libre / Fabio Nelson Cano Tabares, John Byron Mesa Londoño, Carlos Alberto Roldán Piedrahita ; Asesor Carlos Alberto Valencia Hernández

Ingeniería de detalle del sistema de iluminación LED auto sostenible del parqueadero principal de I.U. PASCUAL BRAVO / Carlos Antonio Jiménez Rivera , Guillermo León Guzmán Gómez , Charles Alfonso Villa Arcila , Asesora Mónica Isabel Narváez .

Instalación de una celda de seccionamiento en MT con sistema portafusiles y con interruptor en vacío en gas SF6 / Andrés Felipe Castaño López....[ET.AL.], Alexander Hernández, David Julián Gómez Agudelo y Yenner Palacios Pino .

Instalación del sistema de alumbrado público auto sostenible en zona de parqueaderos de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Marlon Alejandro David Baena, Carlos Mario Quiroz; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño

Interventoría en el proyecto de implementación de sistema de seguridad mediante cámaras de vigilancia y circuito cerrado de televisión en la zona verde de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Cristián David López Castro, Javier Enrique Arroyo Caicedo y Tatiana Cecilia San Martin Moroles; Asesor Bayron Álvarez Arboleda

Modelo de negocio para centros mecanizados en pequeñas y medianas empresas utilizando metodología BOOT CAMP / Didier Yecid Grajales Quiroz; Asesor Carlos Enrique Villegas López.

Modelo de negocio tipo canvas para la construcción de un generador de energía en tuberías de conducción de agua / Juan José González, Luis Alejandro Olarte; Asesora Margarita Enid Ramírez

Monitoreo de variables eléctricas de sistema acumulador de energía / Jorge Iván Borja Higueta, César Augusto Giraldo Valdés y Rodrigo Andrés Martínez; Asesora Mónica Isabel Narváez Patiño.

Montaje eléctrico y mecánico de un sistema de seguridad mediante cámaras de vigilancia y circuito cerrado de televisión en la zona verde de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Daniel Chalarca Ramírez, Jhon Fredy Montoya, Sebastian Muñoz; Asesor Bayron Álvarez Arboleda

Proceso de innovación industrial de purificación de agua confiable y segura.: El efecto físico de calidad, hoy mañana y siempre / María Rocío, Mesa López; Asesor Bayron Álvarez Arboleda.

Renovación del sistema de refrigeración en Gaseosas Postobon S.A (Etapa 2) / Luis David Flórez Muñoz, Ezequiel Pérez Mejía, Asesor Jortin Vargas

Sistema de iluminación automatizado para oficinas de Inducascos implementando luminarias con tecnología LED / Carlos Mario, Osorio Rendón Asesor John James Murillo Duque.

Sistema experto asistente para atender las fallas mecánicas en un sistema de transporte por cable aéreo / Alexander González Rojo; Asesor Tabares Ospina, Héctor.

Uso racional de la energía en la instalación del sistema fotovoltaico aislado con luminaria tipo LED, sendero peatonal / Andrés Felipe Echeverry Ochoa; Edwin Andrés Mendoza Zapata y Luis Felipe López Valle; Asesor Samuel Álvarez Arboleda

Uso racional de la energía, en la instalación del sistema fotovoltaico aislado con luminaria tipo LED, en el parqueadero central de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Alexis

Álvarez Guarín,, Stiven Alzate Zapata, Francisco Javier Gamboa Méndez ; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño .

Uso racional de la energía, en la instalación del sistema fotovoltaico aislado con luminaria tipo LED, en el parqueadero principal de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Román De Jesús Fonnegra David, Duvan Esteven Galeano Posada, Willi Borja Mosquera, Asesora Mónica Isabel Narváez

AÑO 2015

Definición de sistemas híbridos y su aporte al sistema de aire acondicionado / Joan Daniel Londoño Álvarez, Sol Beatriz Márquez Álvarez y Edwin Andrés Tangarife Valencia; Asesora Mónica Narváez

Dimensionamiento de monitoreo remoto para el sistema de aire acondicionado híbrido para laboratorio de refrigeración en la Institución Universitaria Pascual Bravo (IUPB) / José Darío Bedoya Álvarez, Yuliana Cartagena Montoya y Leidy Natalia Posada Rodríguez; Asesora Mónica Isabel Narváez

Diseño del sistema eléctrico Sede Comunal Santa Mónica, Junta de Acción Comunal 12 de Medellín Campo Alegre / Yesica Eliana Zapata Parra, Isalia Patricia Herrera Suárez, Francisco Javier Hoyos Giraldo; asesor Samuel Álvarez Arboleda

Diseño de un laboratorio de energías renovables para la Institución Universitaria Pascual Bravo / José Alfonso Aguirre Jiménez, Luisa María Dávila Vargas, Ricardo Andrés Vargas Sánchez; asesor José Alejandro Posada Montoya.

Diseño de un modelo de negocio para una empresa proveedora de servicios de instalaciones eléctricas y de CCTV (CIU 432) / Andrés Alexis Echeverri Medina, Santiago Alberto López Murillo y Daniel Vélez Pineda; Asesor Carlos Alberto Ocampo Quintero.

Diseño eléctrico módulo servpmptpr / Juan Guillermo Mejía Espinosa y Carlos Alberto Zapata; Asesor Carlos Alberto Díaz Álvarez

Diseño y cálculo de instalaciones de la red eléctrica para sistema de aire acondicionado híbrido solar para el laboratorio de refrigeración en la Institución Universitaria Pascual Bravo (IUPB) / Jhon Fredy Fernández Corrales, Leidy Yineth Mosquera Mena y Nelson Antonio Grajales Gómez; Asesora Mónica Isabel Narváez

Diseño y selección de un equipo de aire acondicionado híbrido solar para el laboratorio de refrigeración IUPB / Daniel Estiven Brome vasco, Oscar Mauricio Duque Rivas, Marcos Andrés Tamayo Santamaría; Asesora Mónica Narváez

Estación móvil para la carga de dispositivos móviles en la Institución Universitaria Pascual Bravo / Jorge Leonardo Feliciano Ospina, Víctor Alexander Loaiza Murillo y Julián Alexander Rubio Ruiz; Asesor Bayron Álvarez Arboleda.

Estación solar pública para la carga de dispositivos móviles en la Institución Universitaria Pascual Bravo / Adrián Augusto Patiño Velásquez, Heriberto de Jesús Hincapié López, Jaime Arley Tobón Ortiz; asesor Samuel Álvarez Arboleda

Estación solar pública para la carga de dispositivos móviles en la Institución Universitaria Pascual Bravo / Víctor López Solís, Rolyeth Stey, Tamayo Monsalve y Diego Alejandro Vasco Agudelo; Asesor Samuel Álvarez Arboleda.

Estudio de conversión de centrales hidroeléctricas colombianas a centrales reversibles / Julián Escobar Patiño y Anderson Alexis Villegas Flórez; Asesor Samuel Álvarez Arboleda.

Evaluación económica del diseño e implementación el sistema de alumbrado público sostenible para el sendero peatonal de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Gerardo Ríos Ramírez, Jhon Fredy Vanegas A. y Mario Javier Yarcé; Asesor Samuel Álvarez Arboleda.

Guía de mantenimiento para sistema de aire acondicionado híbrido solar del laboratorio de refrigeración IUPB / Henry Mauricio Londoño Correa, Iván Javier Solano Marriaga, e Iván Darío Palacio Caro; Asesora Mónica Narváez

Implementación de iluminación LED con panel fotovoltaico kiosco zona verde del bloque 2 (Diseño) / Luis Germán Berrocal Villa, Jorge Alejandro Noriega Causil y Gustavo Adolfo

Salazar Pérez ; Asesor Samuel Álvarez Arboleda

Implementación del sistema eléctrico Sede Comunal Santa Mónica, Junta de Acción Comunal
12 de Medellín Campo Alegre / Ramiro de Jesús Rendón Gallego, Gabriel Jaime Zapata
Guzmán, John Jairo Usma Grajales; asesor Samuel Álvarez Arboleda.

Migración sistema de control de aguas industriales en la empresa Euroceramica / Edilson
Stiven García Fernández y Hugo Edilson Graciano Durango; Asesor Elkin Darío Pérez.

Modificación de sistema de control y potencia en un sistema de refrigeración con amoníaco /
Rafael Stiven Posada Ramírez, Diego Armando Suaza Vásquez y Luis Carlos Sierra Quintana;
asesor Jortín de Jesús Vargas Ortega.

Módulo de control industrial con relé programable comunicación Ethernet / Orlay Andrés
Aguirre, Elver Adrián Cano y Rooselvert Harley Gómez; Asesor Elkin Darío Pérez.

Módulo de entrenamiento de control industrial con relé logo y conexión Ethernet / Óscar
Andrés Uribe Ríos, Mateo Celis Gallego, Santiago Bustamante Mesa; asesor Elkin Darío Pérez
Ramírez

Módulo para carga de celulares y Tablet con acceso inalámbrico a Internet / Fredy Elías
Londoño Salazar y Leonardo Uriel Rincón Londoño; Asesor Alexander Alberto Díaz Álvarez.

Módulo solar para carga de celulares y conexión inalámbrica a internet / Edgar Mauricio Benítez Quiroz, José Luis Mojica Castaño y Edgar Alfredo Restrepo Arango; Asesor Samuel Álvarez Arboleda

Módulo solar para carga de celulares y conexión WIFI en la Institución Universitaria Pascual Bravo / Giovanni Andrei Girón Pérez, Anderson Eleázar Madrid Mesa y Fernando León Parra Durán; Asesor Samuel Álvarez Arboleda.

Problemática iluminación LED sendero peatonal portería principal Institución Universitaria Pascual Bravo / Alexander Padierna A., Carlos Andrés Vahos G., y Pablo Rodríguez U.; Asesor Samuel Álvarez Arboleda

Reforma de iluminación en la empresa Inmel S.A.S. / Juan Pablo González Cano, Jonathan Humberto Bajonero Montoya; asesor Rodrigo Rueda García

Servomotor módulo 4 / Luz Bibiana Castaño Loaiza, Marcela Pineda, Anderson Clavijo; asesor Alexander Alberto Díaz Álvarez

Servomotor PLC por pulsos / Jorge Duque Betancur, Jhony Ferney Hernández Orozco y Juan Carlos Vargas Ramírez; Asesor Samuel Álvarez Arboleda.

Servomotor, PLC por pulsos y cálculo de cargas mecánicas / Álvaro de Jesús Londoño Agudelo, Juan Gabriel Montoya Arboleda y Eduar Yecid Sánchez Rúa; asesor Alexander Alberto Díaz Álvarez.

Sistema de control de encendido y adquisición de datos para una moto eléctrica / Cristian Camilo Puentes Cardona y Sebastián Valencia Cardona; Asesor Carlos Alberto Valencia Hernández.

Utilización y análisis de micro-inversores en sistema de aire acondicionado híbrido con energía solar fotovoltaica y red convencional / Iván Darío Tavera López, Dorian Jaime Cardona Arboleda; Asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

AÑO 2014

Diagnóstico de la norma ISO 50001 en el laboratorio de máquinas 1 de la Institución Universitaria Pascual Bravo / Carlos Enrique Córdoba M., Javier Enrique Sanabria M., y Gilberto Elías Vargas G.; Asesor Jortín de Jesús Vargas Ortega.

Diseño para la implementación de un módulo de prácticas en protecciones eléctricas para la Institución Universitaria Pascual Bravo / Mario Alberto Gallo Mejía, Marlon Gaviria Patiño; asesor Santiago Alzate Arias.

Implementación de la norma ISO 50001 en el laboratorio de máquinas 1 de la Institución Universitaria Pascual Bravo / John Fredy Alzate Aguirre, Jorge Aníbal Casas Herrera, John Jairo Puerta Ortiz; Asesor Jortín de Jesús Vargas Ortega.

Implementación de un módulo de prácticas en protecciones eléctricas para la Institución Universitaria Pascual Bravo / Giovanny Gómez, Juan Carlos Gómez; asesor Santiago Alzate Arias.

Implementación de un sistema solar fotovoltaico con micro inversor dcac m215 / Juan Alberto Dávila Muñoz, Daniel Eduardo García Cano y Pedro Juan Pérez Pasos; Asesor Jortín de Jesús Vargas Ortega.

Módulo de servomotor 1 / Luis Gilberto Gómez Jaramillo, Ronaldo Alfonso Chávez Correa, Jonahatan Alejandro Morales Lotero, Carlos Ernesto Uribe Martínez, Yuban Graciano García; asesor Alexander Alberto Díaz Álvarez.

Módulo de servomotor 2 / Mauricio Velásquez Orozco, Deivy Arboleda, Andrés Giovanni Arboleda, Diego Alexander Zuluaga Jiménez y Jorge Aguirre Palacio; asesor Alexander Alberto Díaz Álvarez.

Módulo servomotor 3 / Wilmar Alberto Zapata Zapata, Olman Weiser Castañeda Jaramillo, Willinton de Jesús Cadavid Rodríguez, Jonathan Andrés Monsalve

Aguirre, Anyi Lorena González Bustamante, Wilmar Alexis Giraldo Torres; asesor Alexander Alberto Díaz Álvarez.

Monitoreo remoto de variables de operación del proceso y automatización del sistema de alimentación para molinos Anivi en la empresa Sumicol Corona / Yeison Arboleda Restrepo ; Asesora Vesna Srdanovic.

AÑO 2013

Análisis de la interconexión de un sistema solar fotovoltaico con la red eléctrica a 60 Hz / Carlos Mario Rendón Echavarría, Miguel Ignacio Cataño Vásquez; asesor Mario Roberto Arrieta Paternina.

Conexiones con dos y tres elementos en celdas de medida de media tensión / José Luis Villa Villa, César Darío Ruíz Restrepo, Daniel Alejandro Rincón García; Asesor Jortín Vargas Osorio.

Contadores de medida indirecta para medida en 13.2 kv. / Miguel Ángel Grisales Mejía, Edwin Alexis Ramírez Díez, Juan Carlos Hernández Osorio.

Desarrollo y evaluación de un modelo para el control de temperatura de un prototipo de quemador a gas para extrusión de polietileno y polipropileno / Edgar Arturo Rendón Palacio; asesor Mario Roberto Arrieta Paternina.

Diseño de la iluminación tipo led en sistema de alumbrado público aplicado al uso racional de la energía en la IUPB / Jesús Albeiro Mazo, Ramiro Pulgarín Duque, John Jairo Henao; asesor Bayron Álvarez Arboleda.

Diseño de un simulador corrector factor de potencia automático / Alán Darley Gómez Vélez, Juan Elvis Muñoz Franco e Iván Darío Uribe Rendón; asesor Elkin Darío Pérez Ramírez.

Diseño e implementación de las redes eléctricas con énfasis en calidad y ahorro de energía del laboratorio de PLC del bloque de la IUPB / Edgar Maldonado, Johnatan Pinto Echeverry, Luis Gabriel Valencia Pérez; asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

Diseño, implementación y mejoramiento del cableado estructurado del laboratorio de plc bloque 5 de la institución universitaria Pascual Bravo /Andrés Felipe Osorio Peña, Jorge Luis Moncada Rueda y José Ricardo Velasco Méndez; asesora Mónica Isabel Narváez.

Diseño e instalación de los módulos de control de plc del laboratorio de plc de IUPB / Jorge Andrés Arroyave Pérez, Jonathan Roberto García Castañeda, Marlon Andrés Ramírez Londoño; asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

Diseño y montaje del sistema de iluminación del laboratorio de PLC del bloque 5 de la IUPB / Álvaro Arturo Bedoya Zapata, Carlos Andrés López Vásquez, Edison Usuga David; asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

Implementación de un algoritmo a partir de registros de eventos para el proceso de localización de fallas en redes de distribución aérea / William Octavio Villa Hernández; Asesor Jair Humberto Vélez Galeano.

Interventoría de las instalaciones eléctricas y comunicaciones del laboratorio de PLC ubicado en el bloque 5 de la institución universitaria pascual bravo / Rodrigo Guio Rentarías, Duvan Robinson Medina, Luis Felipe Palacios; asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

Montaje de la iluminación tipo led en sistema de alumbrado público aplicado al uso racional de la energía en la IUPB / Jorge Adán Wolf Villada, Henry Hernández Marín, Gustavo Agudelo Ríos; asesor Bayron Álvarez Arboleda.

Montaje de un simulador corrector factor de potencia automático / Iván Darío Uribe Rendón, Hugo León García Cardeno, José Gerardo Rodríguez Cuellar.

Propuesta para incluir dentro del pensum académico de los programas de ingeniería y tecnología eléctrica, asignatura en seguridad en sistemas eléctricos / Frank Ismael Arango Pulgarín, Miguel Ángel González Cardona, Javier Alonso Henao Henao; asesor Bayron Álvarez Arboleda.

Protección de fallas en reconectores de redes de distribución eléctrica en las empresas públicas de Medellín e.s.p. /Dayán David arroyo López, Sandra Elizabeth lotero castillo y Edison Andrés Restrepo Pérez: asesor Jair Vélez.

Rediseño de sistema para control y protección de transformador de 2mva, 33kv en la central hidroeléctrica miel i de Isagen s.a. E.s.p. / Ferney Alonso Osorio Aguirre, Omar Andrey Pérez Rodríguez, Alexander Camacho Mandinga; Asesor Jair Vélez Galeano.

Transformadores de corriente y tensión para medida en 13.2 kv / Eder Usquiano Peláez, Deyson Javier Mosquera Urrego, Johan Stivens Palacio Ramírez; asesor Jortín Vargas Osorio.

Verificar las comunicaciones entre los módulos de control y sus periféricos, del laboratorio de PLC ubicado en el bloque 5 de IUPB / Juan Carlos Restrepo Espinal, Camilo Andrés Ortiz Castro, Carlos José Guerra Villegas; asesor Mónica Isabel Narváez Patiño.

AÑO 2012

Diseño e implementación de norma NTC-ISO-IEC 17025 en el laboratorio de ensayos del tecnológico pascual bravo Institución Universitaria / Rodrigo Alexis Ortiz Arenas; asesor Jair Humberto Vélez Galeano.

Efectos del variador de frecuencia en el motor de inducción / Eder Alexander Mercado Rodríguez; asesor Jair Humberto Vélez Galeano.

Registro tecnológico del sistema eléctrico de potencia del vehículo auxiliar locomotora D-300 / Antonio Juan Osuna Gándara; asesor Mario Arrieta Paternina y coordinador del Metro de Medellín Ing. Augusto León Marín

Iluminación de inducción aplicado al uso racional de energía / Helbert Enrique Arias Muñera.../
et al. / Juan Carlos Arroyave Mesa, Rafael Ignacio Bedoya Salazar y Juan Daniel Montoya García.

Implementación de módulos para el laboratorio de básicas en electro neumática, automatización, comunicación, control de movimiento y diseño de la red eléctrica, comunicación, iluminación y aire en el instituto tecnológico pascual bravo Institución universitaria: grupo 1/ por Bibiana Andrea Torres Quintero. --/ et al. /; asesora Mónica Isabel Narváez Patiño-

Implementación de módulos para el laboratorio de básicas en electro neumática, automatización, comunicación, control de movimiento y diseño de la red eléctrica, comunicación, iluminación y aire en el Instituto Tecnológico Pascual Bravo Institución Universitaria grupo 2/ por Mónica Isabel Piña Taborda. --/ et al.; asesora Mónica Isabel Narváez Patiño.

Como puede observarse, algunos de los proyectos de grados se realizan con el fin de resolver problemas de la comunidad, o de ciudad, esto se ve reflejado en los siguientes proyectos:
Implantación del sistema eléctrico sede comunal Santa Mónica, junta de acción comunal 12 de Medellín Campo Alegre”.

“Diseño iluminación led con paneles solares cerro el volador” busca ayudar a la problemática del uso racional de la energía y la implementación de energías limpias, da a conocer el concepto de iluminación con luminarias tipo led utilizando como fuente de alimentación energía solar fotovoltaica siendo así totalmente autónomo. Las variables que considerar son la urbanización de la población, la conciencia medio ambiental y la digitalización de la sociedad.

“Implementación de sistemas de energía renovable en vivienda de la ciudad de Medellín “Este proyecto pretende brindar alternativas de energías renovables para que sean implementados en viviendas urbanas y que se pueda tomar una decisión basados en sus ventajas y desventajas comparativas representando un ahorro, minimizando o eliminando el uso de energía eléctrica. Con este proyecto también se podrá llegar a la conclusión de que tan viable es el desarrollo de estos sistemas en viviendas urbanas y su costo de implementación y que no solo se vea como una opción para viviendas rurales que no estén interconectadas a la red.

Otros proyectos de grado se aplican con el fin de dar solución a problemáticas a nivel del campus universitario y poder mejorar la calidad de vida y el proceso académico de la comunidad Pascual Bravo , algunos de los proyectos son :” Implementación de iluminación Led con el panel fotovoltaico kiosco zona verde del bloque 2”

“Estudio técnico económico del sistema de iluminación para el parqueadero de la Institución Universitaria Pascual Bravo con paneles solares y tecnología LED”, con este trabajo se describirán los métodos del estudio técnico y económico realizado en la Institución Universitaria Pascual bravo, con el fin de implementar un sistema de iluminación LED alimentado con paneles solares fotovoltaicos en el parqueadero al aire libre de la institución.

“Mejoramiento de las salidas eléctricas de las mesas de trabajo del aula 109 bloque 3A de la Institución Universitaria Pascual Bravo “este proyecto se ejecutó con el firme propósito de reformar las salidas eléctricas en las mesas de trabajo del aula 109 Bloque 3A de la institución

universitaria Pascual Bravo, para que toda la comunidad educativa realice de forma confiable y bajo las estrictas normas que regulan las instalaciones eléctricas, todas las prácticas de éste tipo que en el laboratorio se desarrollen.

“Desarrollo guía para la red potencialización de tableros y acometidas en máquinas fresadoras CNC” este proyecto es una muestra de cómo la Institución Universitaria Pascual Bravo, está en la continua lucha por aportar a la sociedad con egresados competentes, que le contribuyan al desarrollo social, tanto a nivel teórico como a nivel de destrezas y habilidades.

De igual manera se desarrollan proyectos de grado con el fin de resolver problemáticas en las empresas, esto es una característica importante de relacionamiento del Pascual con el sector Industrial , dado que la mayoría de los estudiantes son trabajadores y aprovechan en sus proyectos de grado resolver problemas de la empresa, donde laboran, se valen del acompañamiento y asesorías de los profesores expertos en las diferentes áreas, que la universidad le asigna para la realización de su proyecto , y así se da una relación ganadora para la empresa y la universidad que las fortalece , se relacionan algunos:

“Diseño de un sistema de energía solar para el consumo de la empresa Pizzelino S.A.S” este trabajo de grado se orienta en la implementación de energías renovables, a través de la obtención de electricidad por medio de la radiación solar y la utilización de tecnología fotovoltaica en la empresa “Distribuidora Pizzelino S.A.S.”, mediante la implementación de un sistema de sincronismo para transferir la energía generada al tablero de distribución principal.

“Identificación de fallas en un generador de energía usando sistemas expertos” la determinación de fallas registradas en la casa de máquinas de una central hidroeléctrica requiere un rápido tratamiento, si lo que se pretende es no afectar su operación y cumplimiento del servicio. Estas fallas generan alarmas globales y locales en los módulos de control, por lo que su solución hace parte de las labores de inspección diarias que hace el personal operativo y de mantenimiento.

“Gestión de mantenimiento del sistema de alumbrado público auto sostenible tipo LED con paneles solares para el sendero peatonal” este trabajo detalla la migración del sistema de control de aguas industriales de la empresa EUROCERAMICA, compañía encargada de diseñar, manufacturar y comercializar pisos y paredes de la más alta calidad comprometida con el medio ambiente por lo cual es necesario mejorar la efectividad este proceso.

“Modelo de negocio para centros mecanizados en pequeñas y medianas empresas utilizando metodología BOOT CAMP “este modelo de negocio considera la formación de una empresa siguiendo los parámetros aprendidos durante el GIST STARTUP BOOT CAMP Campamento de Innovación 2015 Medellín 14, 15,16 de octubre, basados principalmente en el modelo CANVAS. El modelo de negocio, se basa en un centro mecanizado; el cual es una máquina adaptable, versátil que permite realizar cortes precisos, moldear piezas y realizar acabados detallados de las mismas, manteniendo una eficiencia en la producción de casi el 100%.

Tal como se ha visto la mayoría de proyectos de grado, son investigaciones y desarrollo de prototipos, modelos, investigación aplicada a la industria, que no son conocidos por la

comunidad académica, como : “Diseño de un simulador corrector factor de potencia automático” este proyecto brinda al estudiante una ilustración práctica de un corrector factor de potencia automático de carga eléctrica controlada por un módulo ICAR, en el cual se podrá visualizar la parte constructiva y todos los elementos necesarios para un banco automático de capacitores.

“Efectos del variador de frecuencia en el motor de inducción” los Convertidores de Frecuencia o Variadores de Frecuencia son equipos electrónicos de alta potencia que reciben en su entrada corriente alterna monofásica o trifásica a la frecuencia de la red (60 Hz en nuestro país o en otros 50 Hz) y la transforman en trenes de impulsos de corriente con frecuencia distinta a la original, permitiendo modificar la velocidad de giro de los motores o la potencia entregada a los aparatos conectados en ellos.

Cabe decir entonces que los proyectos de grado tienen diferentes orientaciones se puede ver como algunas están enfocadas a resolver problemas de la industria, de la ciudad, de la comunidad en general van desde investigaciones y desarrollo de prototipos hasta formulación de guías y modelos y generación de nuevos conocimientos y de aprendizaje organizacional.

[Análisis de las entrevistas](#)

Para la recolección de los datos una de las técnicas utilizadas fue la entrevista no estructurada. Para lo cual se elaboró un cuestionario de 20 preguntas que se aplicó a todos, teniendo en cuenta el rol que desempeña en la Institución. Se hace una transcripción de las respuestas que pueden observarse en el anexo 1 matriz. Para el análisis se codifica la información

de la siguiente manera, E: Entrevistado, va desde E1 hasta E21, A: Afirmación o respuesta dada por cada entrevistado, va desde A1 hasta A20, P: pregunta, va desde la P1 hasta la P20. Se entrevistaron a 21 personas de la comunidad académica, entre estudiantes, docentes y personal administrativo y lo que se encontró fue lo siguiente:

- Con respecto a la pregunta1 (P1). ¿Sabe que es aprendizaje organizacional?

Las respuestas dadas por los entrevistados fueron:

” Ese término apenas lo conozco el día de hoy, es un término nuevo” (Entrevistado 1).

“Yo como tal el concepto de aprendizaje organizacional no lo he abordado, nunca he trabajado alrededor de él, he trabajado más desde la perspectiva de la gestión de conocimiento. Cuando hice mi maestría, mi maestría es en ingeniería en sistemas, tuve la oportunidad de abordar ese tema, estaba interesado de cómo construir currículos en ingeniería, sobre todo para la creación de nuevos programas, alrededor de este tema, ingeniería, cuando estuve trabajando en esto me di cuenta que unas de las necesidades que había era abordarlo desde la perspectiva de la gestión de conocimiento, entonces empecé hacer un modelado, hacer como toda la parte de...establecer un dominio de conocimiento entorno a la creación de esos currículos y desde ahí me empezó a fascinar el tema y vengo trabajando desde hace ya hace 4 o 5 años, pero aprendizaje organizacional como tal lo pude entender como el proceso por el cual la organización va construyendo su propio saber, va construyendo generando una cultura propia” (Entrevistado 2).

“Como por definición sacado de algún texto no, creo entenderlo por lo que yo manejo cotidianamente y por lo que yo hago creería que sabría que es pero desde el punto de vista fue así como... todos pertenecemos a una organización como tal bien sea como docente dentro de una clase o bien sea como docente de una institución de educación o un docente dentro de una facultad cada uno de esos es una organización que dependiendo del rol que usted cumpla ahí entonces está aportando para un aprendizaje propio o está aportando para un aprendizaje del jefe inmediato de uno a través de las acciones que uno haga o a través de las actividades que uno cumpla, a través de lo proactivo que sea a través de las sugerencias que uno haga”(Entrevistado 3).

“Yo pienso que yo hablo mucho siempre de estructura organizacional debe tener algo mucho que ver con eso. Debe haber procedimientos para poder aprender pienso yo que debe ser así. Todo debe estar escrito, debemos buscar sistemas de información que me lleven al aprendizaje, pienso que nadie debe ser imprescindible en una empresa y hay que buscar la forma de que la gente conozca lo que uno hace, y que ese conocimiento se lleve a otras personas para que todo salga bien. Yo pienso que a nivel de aprendizaje igual debe haber unos procedimientos escritos que me digan cómo hacer las cosas y es la mejor forma de que la gente se vaya metiendo en lo que uno sabe y en lo que uno hace” (Entrevistado 4).

” Específicamente no, pero puedo intuir que debe ser algo de como las organizaciones van guardando el conocimiento para mejorar sus procesos internos y sus procesos externos” (Entrevistado 5).

” Es la forma en que la institución o las instituciones aprovechan el conocimiento que surge, o gestiona el conocimiento que surge de todos los procesos y de todas las actividades que desarrolla del día a día; para mí” (Entrevistado 6).

“Más bien poco he escuchado hablar de él; pero lo que he escuchado hablar, es cómo las organizaciones aprenden por sí mismas, a través de la gestión del conocimiento. Cómo de generación en generación de los empleados o los servidores, se va transfiriendo ese conocimiento, pero que infortunadamente, no hay una cultura de trazabilidad de ese conocimiento, de construcción colectiva del conocimiento; sino, que cuando una persona por lo generar quiere mucho conocimiento, se va de la organización, a esta le toca volver a aprender nuevamente desde 0 y esto lo que hace es que sean mucho más lenta, la toma de decisiones no sea acertada, se desconozca una historia” (Entrevistado 7).

“Aprendizaje es apropiarse del conocimiento” (Entrevistado 8).

“Yo si lo he escuchado pero no es que yo haya entrado a pensar como en eso, pues uno muchas veces intuitivamente o por cosas lo hace, el aprendizaje para uno o por lo menos para mí es de todo lo que nosotros hemos estado haciendo que es lo más importante y que es lo que tenemos que tener en cuenta para poder mejorar, entonces en admisiones hay unos procesos de calidad, en esos procesos de calidad nosotros siempre llevamos unas estadísticas, llevamos unos controles y de acuerdo a eso, qué nos ha pasado a nosotros en la parte de inscripciones, en la parte de matrículas, qué nos ha pasado en la parte de graduación, en la parte de certificados para ir mejorando en ese proceso y acomodándonos a las exigencias tanto a nivel institucional, como

gubernamental, social y todo lo que tenga que ver con esto, entonces ahí es donde nosotros nos hemos estado acotando y nos ajustamos a ciertas normas”(Entrevistado 9).

“no, la verdad no sé” (Entrevistado 10).

“tengo idea pero no estoy seguro si es, creo que es lo que las organizaciones van acumulando con el paso de los años; yo lo defino como el patrimonio de las empresas, que lo otro son como pernos que se oxidan, que se acaban, pero el aprendizaje, lo que la empresa sabe, antes cada día puede crecer (Entrevistado 11).

“si se un poquito de él incluso en las empresas donde trabaje tuve la posibilidad y la oportunidad de trabajar en proyectos enfocados en el tema de aprendizaje organizacional” (Entrevistado 12).

“Yo entiendo que trabajo organizacional, debe de tener una norma; yo digo trabajo organizacional porque, por ejemplo, en mi caso porque yo me planeo, yo me planifico y luego ejecuto; porque no puedo empezar ejecutando y luego planificando, porque no queda bien. Yo creo que para mí una organización es importante, o sea las cosas si no hay organización, no funcionan (Entrevistado 13).

“Es el lenguaje específico que hay en las organizaciones, que no es lo mismo el lenguaje en una institución pública que tenemos una geografía muy específica a la que hay en una empresa privada, es como ese lenguaje específico y particular de cada empleado”. _ MYG

“Lo entiendo como esa continua presión del conocimiento de la dinámica institucional que se tiene que integrar para llegar a un objetivo “(Entrevistado 14).

“No mucho, pero diría que es el aprendizaje para el personal administrativo” (Entrevistado 15).

"Quizás el término de organización, pero aprendizaje organizacional no" -JG "Y como qué te imaginas que es" RR" Aprender de las diferentes personas que integran la organización"-JP "Sí porque cada persona tiene algo que aportar, los profesores también pueden aprender de los alumnos es como se dice que uno no se la sabe todas cierto entonces uno puede aprender de las demás personas" JG (Entrevistado 16).

"Estoy trabajando en EPM en la parte de control, transmisión y distribución de energía. Entonces a nivel de aprendizaje organizacional, es lo que hacen las empresas para administrar el conocimiento normalmente tienen fundado una universidad empresarial donde buscan como potenciar todo el conocimiento a todas las personas de los diferentes cargos de la organización, entonces es buscar eso hacer transferencia de conocimientos, que si alguien adquiere un tema específico la idea es que tema se multiplique también a los demás de tal manera que todos seamos más competitivos para la organización, entonces así lo asocio yo aprendizaje organizacional es administrar el conocimiento"-E

"Es como tratar de no tener el mismo conocimiento sino tratar de mejorar la forma de leer, de tener el conocimiento en si" "Yo pensaría que es cuando en la compañía hay diferentes conocimientos, que todos se pongan de acuerdo y se compartan entre ellos para que todos tengan el conocimiento que necesita la compañía en realidad, porque todos pueden aportar, se da mucho

cuando por ejemplo el profesor si quiere transmitir el conocimiento y sabe hacerlo, porque hay unos profesores que intentan pero no logran llegar a dar a conocer el conocimiento, y ya a uno por fuera le toca buscar los medios para adquirir ese conocimiento y compartirlo con los compañeros que tampoco han estado claros con estos temas"

"Es cuando se juntan varios para llegar a un objetivo, como dice él, el profesor se pone a explicar o le da a cada estudiante usted este tema, usted este tema, entonces uno se pone de acuerdo con el compañero, nos sentamos para llegar al objetivo que es aprender, aquí en la universidad hacen eso como en la ingeniería, entonces se juntan los profesores, cada materia y se ponen de acuerdo para organizar y poder formar a los ingenieros"

"Yo por aprendizaje organizacional no solo se para acá a dictarle a los estudiantes una clase común y ya, sino que es abarcar una serie de lineamientos previos en donde se va a dar la educación de una manera más integra, donde se van a tomar parámetros tales como la dinámica de la clase, y una serie de aspectos que permitan que la educación sea entregada de una manera más natural y que el estudiante pueda captar toda esa información" . (Entrevistado 17)

”SG: si es el conocimiento que se adquiere en una organización, que se complementa con su carrera pero que hace como del conocimiento de la organización y los conocimientos que usted logre hacer profesionalmente.

“FL: para mi es el conocimiento que se logra en toda una empresa el engranaje que hay entre el empleado, el jefe, el socio y todos generan como ese aprendizaje organizacional y esa es la riqueza de cualquier empresa. (Entrevistado 18)

“bueno, tengo una idea, sí, porque la palabra organizacional lo lleva a uno a pensar que hay un ordenamiento hay, una organización, es lo que primero llegaría uno, la palabra aprendizaje organizacional yo lo considero como algo metodológico porque yo lo veo como algo secuencial, entonces si me confundo lo que se hace por estos ciclos propedéuticos, de articulación, yo lo relaciono mucho con eso, de pronto estoy equivocado que es lo más seguro, es mí, digamos mi conocimiento”. (Entrevistado 19)

“Tengo una pequeña idea de que es... Para mi es aprender dentro de la organización o con las personas que están en la organización”(Entrevistado 20).

“SI” (Entrevistado 21)

Conclusión pregunta 1 (P1)

Teniendo en cuenta estas afirmaciones, se puede decir que el aprendizaje organizacional para la comunidad académica del Pascual Bravo representada en estas 21 respuestas es un término nuevo para la mayoría, solo algunos de los entrevistados, han trabajado sobre el tema.

A manera de conclusión se puede decir que: El aprendizaje organizacional es el conocimiento que se genera en una empresa, u organización, es el patrimonio de la empresa, es aprovechar el conocimiento que surge de todas las actividades diarias, es el engranaje entre todos los procesos , y la gente, el empleado de acuerdo al rol que cumpla , el jefe y el socio, se debe dar en toda la estructura organizacional y sus procedimientos , con el fin de la construcción del propio saber , de la cultura propia , es apropiarse del conocimiento, es guardar el conocimiento , es transferirlo

, a todos sus miembros para mejorar los procesos y ser proactivos ,es algo metodológico y secuencial , lo que convierte a la organización en una organización que aprende por si misma .

- Con respecto a la pregunta 2 (P2) ¿Ha oído Hablar del tema?, estas son sus respuestas:

“No, las dos palabras, pero aparte” (Entrevistado 1)

“no, es la primera vez que lo escucho con el nombre”. (Entrevistado 3)

“Si, he oído hablar de tema”. (Entrevistado 5)

“He leído, pero he escuchado más el termino de lecciones aprendidas y de gestión del conocimiento, el término propio de aprendizaje organizacional no”. (Entrevistado 6)

“Más bien poco he escuchado hablar de él; pero lo que he escuchado hablar, es cómo las organizaciones aprenden por sí mismas, a través de la gestión del conocimiento. Cómo de generación en generación de los empleados o los servidores, se va transfiriendo ese conocimiento, pero que infortunadamente, no hay una cultura de trazabilidad de ese conocimiento, de construcción colectiva del conocimiento; sino, que cuando una persona por lo generar quiere mucho conocimiento, se va de la organización, a esta le toca volver a aprender nuevamente desde 0 y esto lo que hace es que sean mucho más lenta, la toma de decisiones no sea acertada, se desconozca una historia”. (Entrevistado 7)

“Es un término nuevo para mí.” (Entrevistado 8)

” Realmente no” (Entrevistado 10)

” yo iba a muchas conferencias, yo tenido asiento en la mesa sectorial, donde se hablan de estos temas, pero como entrar hablar..., lo que pasa es como cuando un entra al Pascual Bravo me empecé a encontrar con mucha gente que trataba con rigor muchos temas y los trata a fondo, entonces yo empecé a decir bueno. yo entendía y me hacía mis ideas y hacia mis consulticas de Wikipedia, pero eso es muy distinto y uno ve que los temas son mucho más profundos y fuertes de lo que uno se los imagina”. (Entrevistado 11)

“En cuanto al aprendizaje, tiene que ver mucho la organización. Yo no puedo empezar a dar un tema a los estudiantes, un tema de los más tedioso porque luego lo voy a confundir, en cambio, yo empiezo con lo suave y termino con lo más difícil, paso a paso voy llevando consecutivamente la organización de un tema para que los estudiantes me puedan entender lo que estamos hablando, de lo que estamos trabajando”. (Entrevistado 13)

“no, es la primera vez”. (Entrevistado 15)

"No, de pronto que hayamos encontrado una definición por esas dos palabras claves, pero de resto no sabíamos cómo era en si el aprendizaje organizacional" (Entrevistado 17)

“SG: si lo oí hablar allá en EPM.FL: yo también lo oí cuando trabaje un tiempo e incluso escuche por primera vez el tema de aprendizaje organizacional y como se debe de cuidar el aprendizaje y todo con lo que se adquiere con el aprendizaje organizacional”. (Entrevistado 18)

“La definición como tal hoy”. (Entrevistado 19)

“SI” (Entrevistado 21)

Conclusión Pregunta 2 (P2)

Para la comunidad Pascual Bravo, representada en los entrevistados, el aprendizaje organizacional como tal es un término nuevo, en general puede decirse que conocen los términos aprendizaje y conocimiento separados, pero juntos no, solo es conocido y lo han trabajado docentes y estudiantes que están trabajando en la industria ó pertenecen a empresas como, Empresas Públicas de Medellín, el grupo Corona, Isa, Imagen, Bancolombia, entre otras. En este mismo sentido el término más conocido por algunos de los entrevistados es el de gestión de conocimiento y han escuchado sobre organizaciones que aprenden.

Con respecto a la pregunta 3 (P3) ¿Ve el aprendizaje como un medio para cambiar la forma de hacer las cosas en su organización?, éstas son sus respuestas:

“Total, es el aprendizaje, estamos hablando de educación, ese es el punto de partida para que la sociedad cambie y de una organización es lo vital, la educación y el aprendizaje. es un aprendizaje significativo y eso si es un término que si es muy común pero realmente no está

acompañado de ahora que conozco de la organización. que tenemos nosotros en la parte industrial, es dar un aprendizaje, pero no en lo que se hace (del hacer), pero no es fundamentado como gestión humana, me estoy metiendo en otros temas, pero desde la organización que fortalezca ese aprendizaje significativo en el área que trabajo”. (Entrevistado 1).

“Pienso que sí; lo que pasa es que aquí es un poco complejo este asunto de hablar de aprendizaje, porque justamente nosotros estamos trabajando en algunas labores alrededor de la enseñanza, y como tal la enseñanza va muy de la mano con todo lo que tiene que ver con aprendizaje, entonces al ser nosotros allí trabajadores por un lado, de constructores de saber de unas personas como lo son los estudiantes muchas veces no nos damos cuenta de que es lo que estamos aprendiendo nosotros muchas veces esas cosas se traslapan, se confunden y no percibimos fácilmente esos procesos de aprendizaje, pero yo creo que si son factores de cambios y son cambios muy positivos”. (Entrevistado 2).

“Si claro es que de lo que uno aprenda obvio que uno tiene que cambiar en la forma como una hace las cosas, no solamente el aprendizaje es positivo, también, puede ser un aprendizaje de cosas negativas, a veces nosotros decimos que el aprendizaje real se obtiene cuando uno se equivoca porque ahí fue donde aprendió y ahí es donde usted tiene que cambiar la forma de abrir las cosas, cuando las cosas siempre las haces de la misma forma y siempre le funcionan a lo mejor no cambie la forma de hacerlas porque siempre la ha funcionado en el momento en que le salga uno la parte monótona o la parte del que hacer siempre es donde le toca a usted innovar por cualquier razón porque es ahí es donde usted coge practica lo que aprendió en su quehacer positivo y en lo que su hacer negativo para comenzar un nuevo aprendizaje”. (Entrevistado 3).

“Si, retomando a mi padre y a algunos pedagogos; dicen que lo único que puede cambiar los seres humanos es el aprendizaje y lo vemos aquí, o sea aquí tenemos hechos vivientes, donde los muchachos llegan con unos temas complejos a nivel de persona, de su entorno social y luego que salen vemos los cambios drásticos, esos temas que trabajamos aquí con ellos mejorando su aspecto de vida y de persona”. (Entrevistado 5).

“El aprendizaje para mi es esencial para todo contexto, es esencial porque es lo que permite crecer, madurar, fortalecer, construir”. (Entrevistado 6).

” Claro, yo le digo que cada día me estoy repensando y cada semestre hago las cosas distintas, por qué, porque yo veo que está fallando algo, entonces digo, este procedimiento no está funcionando. Por ejemplo, en sillas vacías, yo decía 1 carta, 3 copias y yo dije, eso no es funcional. Entonces ya estamos haciendo un formato y se entregan unos papelitos en una sola hoja, se le entrega al profesor para que el profesor firme. Lo más importante que tengo que pensar yo es en el control, porque si yo tengo control, logro los objetivos, si suelto mi control, no sé qué está pasando, entonces cada semestre me repienso, mejoro los procedimientos, pienso en que voy a cambiar el inglés, voy a poner nueva resolución, las modalidades de grados están dando muchos problemas, vamos a revisar esa modalidad, el reglamento tiene muchos vacíos, vamos a revisar el reglamento estudiantil”. (Entrevistado 8).

“ Me parece lo más importante, porque tenemos que planear, controlar, dirigir, es decir todo lo que tiene que ver con la planeación, entonces en ese sentido nosotros tenemos unas rutas y nos tenemos que acoger a esas rutas porque sin esas rutas nosotros nos vamos a sentir perdidos y no

sabemos cómo debemos actuar, entonces con base en eso nosotros tenemos que mirar cuales son, y por eso yo digo que el reglamento institucional es la brújula de nosotros , pero también están las resoluciones, la resolución económica, de grados, de proyectos de grados, que esta la resolución de menciones de honor, todo lo que tiene que ver con eso, y que tenemos que afrontarlo para que, para sacar un proceso que tenemos nosotros en la institución y sobre todo en la parte de admisiones y que lo que saquemos haya cumplido con todo” (Entrevistado 9).

” Sí, es lo más importante porque el aprendizaje le ayuda a uno a madurar el conocimiento y a generar ideas para poder mejorar ese conocimiento o mejor dicho, como la máquina, con eso se aprende sobre la máquina, como se crea, como se diseña, como se calcula, como se construye y tu empiezas a verle, lo normal de un ser humano ve los defectos, esto porque es así, esto porque se mueve así, esto porque suenas así, será que si le cambio esto, cambio este engranaje o cambio el embobinado de esta máquina o cualquier cosa me mejoraría este proceso, sería más rápido, no se frenaría tanto, entonces yo siento que el aprendizaje le ayuda a uno, no solo como adquirir el conocimiento y saber cómo funciona ese objeto o saber cómo es ese proceso, sino que también le ayuda a uno a mejorar, a construirlo, como lo puedo cambiar”. (Entrevistado 10).

“sí; obligatoriamente, hay que estar aprendiendo, es mas en el mismo proceso de desarrollo de un nuevo producto, la versión A es la versión de aprender para hacer la B, y la B es aprender para hacer la C, lo que pasa es que en la B ya tengo producto para crear, pero de ahí cada producto me enseña cómo hacer la siguiente, y lo que más enseña no es el hacer mismo del producto si no el contacto que tiene con las personas”. (Entrevistado 11).

” Sí, claro. Yo la veo desde un punto de vista para mí desde el aprendizaje, de ser organizado, de lógica. Porque uno ponerse a estudiar y no tener idea de las cosas que estoy preparando para estudiar, por eso para mí es importante la organización en cuanto a la educación”. (Entrevistado 13).

“De hecho por eso nos estamos replanteando todo el tiempo, por eso a veces los líderes le dicen a uno: hay no otra vez con usted, porque a medida que va cambiando la norma nos toca vernos en páginas de función pública, hacer diplomados virtuales, bajamos la norma, tenemos consultores”. MYG

“El que no conoce la historia tiende a repetirla, las organizaciones dentro de su dinámica, hay aciertos y desaciertos, los aciertos maravillosos porque nos lleva a un logro, y los desaciertos hay que mirar que paso”. YV (Entrevistado 14).

“Si, si, lo veo viable sobre todo para corregir errores en esta institución en particular buscar una estrategia para que interactúen la parte administrativa con la parte de docencia, que se articulen porque no la veo articulada. Porque si consiguen el mismo norte, lo lograrían”. (Entrevistado 15).

"La verdad como no estamos en el área laboral, casi no nos damos cuenta de eso, pero uno si empieza a adaptarse a ese lenguaje técnico" J G "El hecho de usted estar acá en la universidad no le ha servido para usted mejorar su forma de hacer las cosas"-Rosalba Rios "Si, en su forma de pensar, de actuar cambiar el tipo de lenguaje porque uno va teniendo personalidades distintas en cuanto al área que uno se encuentra". (Entrevistado 16).

” SG: si con el aprendizaje se logra el crecimiento en la persona, y como tal si la persona crece la organización crece”. “FL: también estoy de acuerdo, es un medio para llegar a mejores estadísticas, sobre todo si la empresa tiene la visión de compararse con otras empresas, de traer conocimiento de otras empresas para saber cómo lo hacen y como mejorar para yo también enriquecerme”. (Entrevistado 18).

“ claro, porque primero que todo el aprendizaje hace consciente a uno de que el conocimiento no tiene dueño, el conocimiento es algo que si uno está interesado estudie en Colombia, estudie en Europa, estudie los libros, para mí son, digamos está disponible hoy en día con el internet, con lo que antes estábamos muy limitados pero en este siglo hay mucho acceso a digamos uno tener una formación dada por el aprendizaje, por diferentes medios como es el caso de las TIC, independiente de la universidad o digamos la región del país donde uno se forme siempre y cuando tenga acceso. el aprendizaje entre más aprende más nos damos cuenta que nos falta por estudiar”. (Entrevistado 19)

E20 A3” totalmente soy de las que piensa que el aprendizaje puede hacer cambios maravillosos todo lo que se pueda aprender siempre será bienvenido y sobre todo si es el día a día de la organización, aprender ahí en ese pedacito puede llegar a hacernos un poco más eficientes”. (Entrevistado 20)

Conclusión pregunta 3 (P3)

Después de las afirmaciones o consideraciones anteriores, obtenidas en las entrevistas realizadas se puede concluir que toda la comunidad de La institución Universitaria Pascual Bravo ve el aprendizaje como un medio para cambiar la forma de hacer las cosas en la organización, porque consideran el aprendizaje y la educación como el punto de partida para que la sociedad cambie, ven el aprendizaje como el elemento necesario para la innovación, es el que cambia al ser humano, le permite repensarse día a día, cambia su entorno social, le ayuda a crecer, madurar, fortalecer y construir, para lograr sus objetivos a nivel personal y en la organización, es un puente que le sirve para articular diferentes áreas de conocimiento y administrativas.

- Con respecto a la pregunta 4 (P4) ¿Se preocupa porque sus compañeros tengan el mismo nivel de conocimiento, que usted? ¿Qué hace para lograrlo?, se obtuvieron las siguientes respuestas:

” Total, compartiendo, retroalimentándome, respeto mucho el saber del otro, en mi forma de trabajar quiero aprender lo que mi compañero tiene para enseñarme, pero es un compartir de conocimientos, es una constante retroalimentación y me gusta trabajar con la crítica constructiva. Realmente lo que estamos haciendo en los proyectos que manifiesto es tener una evolución al lado de mis compañeros. yo soy ingeniero mecánico pero en este momento todo el mundo me confunde que soy ingeniero electrónico; voy a poner un caso con mi compañero valencia, hemos transferido conocimiento, él ha mejorado en diseño y yo en la parte electrónica entonces concluyen saberes pero nos hemos despojado como de rivalidades y aspectos negativos que ahí es donde la organización tiene que mediar ese aspecto y hemos encontrado que la institución

Pascual Bravo nos dio la forma de mediar, en un lugar con un espacio, donde concluyen conocimiento y realmente llego gente positiva que comparte y se transfiere”(Entrevistado 1).

“ pues a mí si me preocupas, sobre todo si lo miramos desde la perspectiva del docente, a mí me preocupa mucho cuando observo que hay personas que tienen dificultad para manejar estos procesos de aprendizaje, estamos hablando del futuro de muchas personas y uno como docente ser un asesino del conocimiento es una situación muy preocupante y el problema es que uno cuando es docente uno está en el aula y muchas veces uno es como el gran dictador de esa aula y puede tener una gobernalidad muy fuerte sobre ese espacio pero muchas veces se siente sólo, pierde estrategias, no sabe qué hacer, ¿qué hemos intentado hacer?, desde el proyecto de investigación que vengo trabajando con algunos compañeros como: Carlos moreno, con otro compañero que es de diseño que es Nicolás Restrepo, hemos venido haciendo algunas reflexiones y nos hemos dado cuenta que hay algunos elementos en los cuales necesitamos toda la colaboración posible, toda la red; la mejor red posible de personas con las cuales podamos trabajar y ese fue uno de los procesos más difíciles que hay con los estudiantes, que es el trabajo de grado, obtener ese trabajo de grado se vuelve un problema especialmente en estas instituciones porque nuestros estudiantes son personas que cuando ya están terminando su programa académico ya están en una edad de jóvenes-adultos o adultos entonces tienen que salir a buscar trabajo, entonces la parte académica la dejan en segundo plano esto hace entonces que obtener ese requisito de grado muchas veces sea casi que una meta inalcanzable en muchos de ellos, porque no le dan la importancia que se requiera, porque ya sienten que han adquirido una gran cantidad de conocimientos y cuando llegan a requisito de grado dice: "No!, dejemos esto", entonces vendo esto nos dimos cuenta que había necesidad de hacer un trabajo en torno a este y actualmente estamos implementado una plataforma que permita establecer una comunicación

entre los distintos actores que intervienen en ese proceso de obtención de requisito de grado y pues ya ha sido bastante exitosa, y siento que ya hay mucha gente que están entusiasmada con la idea, que ven que la herramienta si les ayuda entonces están trabajando en torno a ella. otra es precisamente frente a la fundamentación de los cursos como tal, muchas veces nuestros docentes, nuestros compañeros veo que tienen unos problemas, algunas dificultades con que estrategias didácticas aplicar en el aula y pues gracias a la experiencia que tuve siendo administrador, que he tenido siendo docente he podido colaborar de manera informal en algunos aspectos y ya he tenido la oportunidad de escuchar 2 o 3 veces que me gritan por allá : " eeeey Ocampo, mi dios te pague por la ayuda", precisamente porque les he permitido que tengan alguna estrategia en flexibilizar esas experiencias y ese trabajo que tienen que hacer”.(Entrevistado 2)

“En lo posible uno es capaz de hacer eso es más uno lo hace también como alumno tratando de compartir lo que uno ha aprendido en esta vida y yo soy uno de los que tengo una teoría que lo que uno haya aprendido acá en la tierra es para dejarlo en la tierra si se lo lleva para algún lado que le toque allá pueda que no sirva porque ninguno sabemos de dónde va hacer eso cierto, entonces yo antes creo que, bueno voy hablar más bien por mí mismo, yo estudie para ingeniero, yo algún día si quise ser docente y ¿porque quise ser docente? porque era la forma más rápida para dejar lo que yo aprendí aquí en la tierra no llevármelo para otro ladito”(Entrevistado 3).

“Yo pienso que aquí han sido muy buenos con nosotros pues nos han dejado ser como libres en dar lo que uno maneja, entonces yo pienso que eso ayuda bastante, no le ponen a uno restricciones, si nos miden el trabajo y yo creo que a uno lo valoran los mismos estudiantes

entonces pienso que la universidad le da a uno la forma de poder expresar y que los muchachos entiendan bien las cosas y que las empiecen a hacer” (Entrevistado 4).

” Hacemos todo lo posible, hacemos reuniones semanales, hacemos capacitaciones, hacemos... todo lo posible para que la gente esté en esto. ¿Básicamente, que hacemos? Bueno... primero, construimos entornos sociales; ¿qué hacemos? juntar todos los profesores cada ocho días para que a nivel de una charla o de algún aspecto de la facultad se hagan entramados sociales, que la gente sepa y se preocupe el uno por el otro, o si no se preocupan que al menos hablen de nosotros, por eso es muy importante. Lo segundo, apoyar a los profesores en todo su desarrollo, tenemos profesores que se están doctorando, profesores que están en maestrías, con todo el apoyo institucional; también tenemos todo el tema institucional de movilidad de horarios para que ellos puedan organizar sus horarios de acuerdo a los espacios de estudio y apoyo total para las personas que están en el tema de aprendizaje”(Entrevistado 5).

“Siempre, y siempre los estoy invitando a que participen en procesos de capacitación, de formación; más allá del interés de que obtengan un título es que desarrollen y potencien todas las habilidades y siempre lo hago en todos los niveles desde las personas que son auxiliares, desde las personas que son mis pares, incluso me pongo a ejemplo siempre quiero aprender y construir digamos nuevo conocimiento a partir de vincular diferentes tipos de formación o de capacitaciones que recibo. Lo socializo, los convoco o programo; un ejemplo de ellos, el diplomado en gestión de proyectos, queremos aprender esto, quien se apunta, se gestiona, se obtiene la autorización por parte de la institución, por otro lado se invita a los compañeros que tienen la fortaleza en... como... el otro caso es Carlos Ocampo en PMI, y digamos transferirnos

esa estructura, ese modelo de pensamiento a los otros compañeros y ir construyendo, ahí se ha identificado que hay compañeros que tienen unas fortalezas técnicas muy fuertes y otros unas fortalezas de gestión o de capacidad de documentar, digamos... todo lo que proponemos y cuando se haga un equipo todos los procesos fluyen mucho mejor” (Entrevistado 6).

“Es imposible que ellos sepan lo que uno sabe, pero uno si comparte información o hace comentarios, e incluso uno conversa sobre cosas nuevas que van saliendo, que uno va viendo, para dónde se está moviendo la dinámica de la educación superior; en temas legislativos, en temas formativos. Digamos que no es un ejercicio sagrado, que cada ocho días tocamos un tema no, es más circunstancial, pero se hace”. (Entrevistado 7)

” Claro, me encanta, hago algo y me funciona y ahí mismo empiezo muchachos vea lo que hice, lo voy a mandar para que lo hagamos así. Cuando vamos a hacer algo del semestre yo siempre les digo que nos reunamos para que hagamos las cosas igual, para que digamos lo mismo a los estudiantes, para que seamos coherentes en el discurso, porque yo no puedo decirle algo a los estudiantes y el otro diciéndoles otra. Siento que tengo cierto liderazgo con mis compañeros iguales, con otros jefes de departamentos. Me buscan y me dicen Diana vea hay que hacer tal cosa, por qué no hace una reunión para que nos pongamos de acuerdo, pues o sea como que todos son pendientes de que yo lidere esa parte. A mí la verdad me gusta mucho compartir como quiero, pero yo le digo que es como si fuera mi hijo, la institución, yo la adoro, para mí el pascual es como si fuera mi casa, mi hogar, mi familia, mi todo. Yo llego a las 8 de la mañana y a mí no se me da nada quedarme hasta las 7 porque yo me siento feliz en este sitio, no me siento acosada, ni irrespetada, me siento empoderada, me siento que tengo la libertad de acción y que la

gente me respeta, entonces es una situación chévere. Me encanta compartir todo lo que hago con los demás” (Entrevistado 8).

“Yo realmente el equipo todos tienen una formación diferente, hay unos que son ingenieros, otros que son sociólogos, pero que es importante es bajar la información, yo no me puedo quedar con la información en mi mente, porque entonces eso es lo que nos va a retrasar el proceso académico, los procesos administrativos si ellos no lo saben entonces estamos perdidos y eso es lo más importante que cada uno de ellos sepa, donde estamos y que es lo que estamos haciendo para llegar a un objetivo. Cómo lo hacemos, con las capacitaciones, con la información que se baja con todo lo que me dicen en las áreas, y lo llevamos a ejecutar para que pueda llevarse a un uso externo” (Entrevistado 9).

“no, antes si es superior mejor, es muy bueno, porque uno adquiere experiencias que ellos han tenido, dominan más el tema, le generan a uno más interés. Realmente no, para mí eso no, antes muy bueno que todos tengamos y que podamos madurar el conocimiento. y si yo tengo un nivel superior les enseño y lo que espero es que me superen porque esa es la idea”(Entrevistado 10).

“ yo tengo un dicho, después de mí cada tema tiene que ser sencillo, y me refiero no a que las cosas que son complejas dejen de ser complejas si no que las cosas sean accesibles para todos, bien sea a través de herramientas tipo sistema de información o a través de una publicación, en el caso más de publicación, no ataco desde la publicación porque hay muchos que publican, ahí no estoy aportando nada simple, en cambio sí a través de sistemas de información, cómo creo herramientas o cómo apporto herramientas que permitan que la gente aproveche”(Entrevistado 11).

“acá en la facultad lo que se Ha hecho desde que ingrese acá como asesor es tratar de unificar muchas técnicas para que podamos tener resultados, de hecho, hoy en día tenemos resultados muy interesantes sobre el trabajo que se ha realizado siempre buscando hegemonizar como todo el conocimiento de todos los integrantes de la facultad”. (Entrevistado 12)

“No, yo en ese sentido siempre velo por lo mío. Yo soy organizado y yo no puedo decirle a un compañero, haga las cosas así. Porque para mí cada cual es libre de sus cosas y en ese sentido soy muy respetuoso. Para mi trabajo personalmente en mis cosas y yo no le pregunto a otro, porque sé que van a ver controversias. Se ha presentado ya y ha habido conflictos respecto a la cuestión de la organización porque otros manejan otros temas y yo otros. Por ejemplo, lo mío es muy organizado y ellos empiezan donde los estudiantes no saben qué es un circuito en serie, una resistencia, o uno sabe calcular una corriente, un voltaje; en cambio, yo trato de planificar y planear lo mío y llevar un orden para poder transmitir ese conocimiento al estudiante en su orden consecutivo que le quede a él ese aprendizaje”. (Entrevistado 13)

“El hecho de que hagamos acompañamiento con los líderes de proceso y que tengamos asesores tan capacitados en la oficina de planeación nos ha ayudado mucho , don Carlos Ariel es una persona con muchos años en entidades públicas y tiene la experticia, entonces trabajamos con el de la mano, con los líderes de procesos, con el de calidad pasa lo mismo, con el infraestructura pasa lo mismo, aprovechamos los asesores para que nos den información desde el deber ser y cumpliendo la normativa”. _ MYG “Así es, aprendemos con los de capacitación, compartimos las memorias, si traemos libros se los entregamos a los que corresponden, socializamos todo el tiempo y cuando se forman las reuniones de los comités doctorales, se abren

espacios de socialización adicional, tener las memoras en internet y véase también el acompañamiento y un breve resumen de los nuevos conocimientos”._ YV. (Entrevistado 14)

“No, porque no va a ser el mismo porque son conocimientos diferentes; yo creo que el éxito es en que sean diferentes para complementar. Si me preocupa cuando veo colegas que están haciendo lo que yo sé hacer y lo están haciendo mal y no se preocupan por mejorarlo, esos si me preocupa”. (Entrevistado 15)

"Por ejemplo en evaluación de proyecto es una materia en la que se necesita de muchas personas de que todos aporten algo a un proyecto, entonces hay alguien que se especializa en protecciones, mientras que otra en motores, entonces es combinar esos conocimientos para lograr un beneficio de todos es importante que todos se apoyen, algunos saben unas cosas que nosotros no" JF "Uno siempre busca la manera de ganar el parcial como métodos numéricos, circuitos 3 son materias muy complejas, entonces nos preocupábamos para que todos entiéramos el tema, como venga no entendí está parte explíqueme" "En la biblioteca con ayuda de los libros, cada uno sabe que parte le toca y luego nos compartimos ese conocimiento" (Entrevistado 16)

"Esa preocupación si se da, se logra normalmente en temas de conversación cuando se está realizando un trabajo en equipo y nota que de pronto alguien no tiene ese conocimiento, uno normalmente se ve comprometido y se ve con el deber de, "vení te explico cómo se hace o venga le comparto la información donde están todo lo de ese tema para que aprendas para que cojas esa competencia".

" Yo no lo veo como competencia, lo veo más bien como entre colegas poder ayudarnos e ir

progresando, lo mejor que sería aprenda más, sea mejor que yo, pero que tenga un conocimiento de todo, que si le falta algo uno quiere como decírselo para que todo lo que uno ha aprendido acá lo sepa él también".

"A medida que van pasando los semestres como dije ahorita, uno va notando el cambio de que ya las personas no son como hacen esto, sino que ya las preguntas son "Hey ayúdame" "Cómo hago esto", entonces ese tipo de cosas se van viendo cuando ya van quedando los que verdaderamente se van a graduar, ya nadie busca que lo carguen sino de adquirir el conocimiento porque ya es un profesional y para la vida" "La preocupación si existe porque obvio somos compañeros de estudio y vamos a estar en el mismo medio, en el mismo ambiente, entonces uno si se preocupa por el compañero y eso se ve reflejado cuando los profesores hacen trabajo en grupo, que es la misma información para todos, uno socializa con el compañero acerca de ese trabajo, yo digo que eso depende mucho de cada persona porque hay compañeros que aunque uno los quiera ayudar, ellos simplemente como que no aportan de parte de ellos, y siempre es como "Ah el compañero es el que impulsa a trabajar, él es el que hace yo simplemente estoy ahí como dejándome llevar"(Entrevistado 17)

“SG : si por medio de capacitaciones y inclusive pueden llegar a tener mayor conocimiento quizás en constante innovación y en constante aprendizaje. FL: para mí es muy importante si la persona quiere potenciar su conocimiento y la empresa se lo permite tiene mucho por aprender e inclusive superar a su equipo de trabajo, pero si no quiere se quedaría básicamente con lo que tiene o le dan. nosotros como compañeros de trabajo tenemos a diario un equipo que se llama gestión comercial, que más que un equipo es una familia donde, yo llevo con ellos menos de un año desde mayo y SG estaba haciendo la práctica y ahora volvió con nosotros entonces como ese enriquecer de cada uno ese interesarse que logremos las metas y que vayamos hacia donde la

empresa quiere, entonces ha permitido que todos vayamos aprendiendo obteniendo conocimiento para quiere llegar hacia donde se quiere llegar. bueno yo lo miro desde esta óptica Pascual Bravo es una institución que es bendecida o favorecida porque toda persona que viene aquí, tiene contacto con empresas de alguna u otra forma, entonces la persona viene aquí con mucho conocimiento y con ganas de aprender de lo quedan acá entonces, es un te doy y me das, como lo puedo explicar es un gana gana de ambas partes entonces a veces uno con los profesores pasa en algunas universidades y es que si el profesor dice algo entonces uno le dice no profesor esto se hace de esta y esta forma o esto y esto y esto entonces es un gana gana para los dos, entonces si se puede dar mucho más que en cualquier otra parte el aprendizaje organizacional. SG : y como en mi caso que al inicio de la carrera no estaba como en el ámbito laboral si tenía ese contacto como con las personas que si lo tenían pero no tenía como esa disciplina y uno empieza a crearse dudas entonces uno se pone a fijarse en cosas prácticas y uno se dice como ellos ya tienen ese conocimiento práctico y yo estudie en una universidad que tienen ese tipo de personas también tengo que aprender de alguna forma y es un reto, y entonces es muy bueno uno de las cosas más valiosas que tiene Pascual”. (Entrevistado 18)

“bueno, a veces nos aceleramos mucho y esto es de procesos, nos puede llevar a que un estudiante que va por un buen camino, y si no tenemos digamos las estrategias para llevarlo al nivel que nosotros queremos, se nos va el estudiante del grupo o va a cambiar del grupo de investigación, esto es lo ideal, si, que todos podamos alcanzar un nivel de formación máximo, para eso se hace el proceso, yo cuando tengo estudiantes en mi silla, yo inmediatamente les digo, ¿quieres hacer el doctorado?, la primera pregunta que les hago, es esa, y me gustaría que siempre me respondieran que sí, si yo después de la carrera yo quiero hacer el doctorado, no que me digan no yo quiero hacer la carrera y no hacer doctorado, para mí es preocupante, como cuando

dirijo una tesis de pregrado le digo que si quiere seguir estudiando y seguir haciendo, me dicen sí o no, si me dicen que no hay que seguir buscando estrategias para que digan más adelante digan que sí”. (Entrevistado 19)

“ Yo me preocupo mucho algunos compañeros no. Dentro del tema de automatización y control que es nuestra línea, los docentes del área tenemos con un grupo de apoyo es como un mini comité curricular entre nosotros mismos la idea es que todos aprendamos de todos y de hecho entre nosotros mismos nos capacitábamos ya que el área de automatización y control día a día cambia por ejemplo actualizan el software con el que se maneja el PLC y hay que actualizarse inmediatamente entonces nosotros los docentes de esa área que atendían la convocatoria se hacían reuniones periódicamente”. (Entrevistado 20)

“Considero que debe ser más una preocupación de la organización y esta brindar los mecanismos para que este aprendizaje se pueda dar”. (Entrevistado 21)

Conclusión pregunta 4 (P4)

Basados en las respuestas anteriores se puede inferir que en general la comunidad Pascual Bravo, se preocupa porque sus compañeros tengan el mismo nivel de conocimiento de ellos, lo hacen mediante la capacitación, las reuniones en grupos, la investigación, la realización de proyectos interdisciplinarios, con trabajo en equipo, trabajo en red con otros expertos, la transferencia de conocimiento, la socialización de los resultados, se aprovechan las herramientas de tecnología, existentes como sistemas de información, el internet. Entre otros.

- Con respecto a la pregunta 5 (P5) ¿En su área de trabajo se propicia el aprendizaje?

¿Cómo se hace?, se obtuvieron las siguientes respuestas:

” Total, ha habido un cambio, habido una organización que sabe llevar las cosas, que genera espacios para el conocimiento, que genera espacios con tecnología y genera espacios con esas personas que tienen manejo y conocimiento de esa tecnología que están totalmente abiertas a reproducir, a enseñar despojados de todos los vicios y resabios que podemos tener como personas. La educación para que sea transferencia de conocimiento es una labor ética por eso yo he dicho que no todos podemos ser docentes, porque el docente no me preocupa la parte de formación académica eso viene por añadidura, pero.... uno como docente tiene base de ética, gustarle, es algo que se siente. Puedo tener mucho conocimiento, pero si no es mi misión, porque es una misión, no poder ser docente, que es la equivocación que se hace en la educación, es querer transmitir ese conocimiento, estar árido, es levantarse y generar estrategias para que eso que tú has aprendido lo puedas transmitir a una persona de manera fácil”. (Entrevistado 1)

“la verdad es que lo que he podido captar dentro de la institución y dentro de la organización que pudiéramos llamar, departamento de eléctrica, hay una condición que me parece excelente para propiciar el aprendizaje, porque hay unos espacios de socialización muy importantes, cuando me refiero a unos espacios de socialización los estoy mirando desde la perspectiva que plantea la Nonaka & Takeuchi , cuando hablan de la creación de conocimiento organizacional y es esa socialización, ese trabajo que se hace de manera informal, son esos espacios de informalidad. yo debo reconocer que de alguna manera voy a tener que proponer , será para el 2019, no lo sé, dejar de tomar tanto café, pero es que la verdad el café se ha vuelto un espacio, o

sea el estar tomando café con los compañeros se vuelve un espacio interesante, porque se vuelve ese espacio donde cada uno puede expresar sus ideas, puede expresar sus inquietudes, sus falencias, sus fortalezas de una manera libre, tranquila, entonces se logra un intercambio de información muy interesante como para empezar hacer imitación, la imitación me parece algo muy importante que es como el primero proceso que se logra, entonces aquí hay espacios para esto, hay una red de docentes que permite que haya ese espacio, el otro es frente a lo que Nonaka plantea frente a la externalización, hemos podido construir, afortunadamente aquí hay las herramientas; tenemos herramientas de software, tenemos personas habilidosas que le permiten empezar a trabajar en ese tema de externalización, empezar a generar metáforas, analogías, algunas representaciones informales de ese conocimiento, de ese aprendizaje que está teniendo cada uno de nosotros, entonces creo que desde esa medida se está dando. La tercera, frente a la combinación, veo que todavía hay unas dificultades porque sistematizar conocimiento en la institución todavía es un poco difícil, pero la verdad pienso que si se da y que si hay espacio y que hay espacios tanto informales como formales para hacer todo ese proceso de aprendizaje”.

(Entrevistado 2)

“Bueno yo creo que si porque en la facultad de la institución es permanentemente reuniones bien sea de trabajo o de compañeros en los cuales tratamos cosas de la vida cotidiana y lo que cada uno nos pasa y cada uno manifiesta sus puntos de vista o manifiesta sus experiencias y a veces dentro de una experiencia a lo que a cada uno le ha pasado le sirve como para mirar o cambiar cosas de lo que uno tenía como tasado o planeado para una actividad en particular, entonces de lo que le cuento a los compañeros o de la que se trató en una reunión a veces uno cambia o ajusta cositas de acuerdo a la situación en la que se encuentra. bueno digamos que entre el docente de la facultad que dicta la misma asignatura supongamos que es una cosa a corregir ni

siquiera nos conocemos y ni siquiera compartimos ideas acerca de la asignatura pero yo tengo otros colegas que son docentes que dictan la asignatura ya no hay una facultad ni de pronto en el mismo programa inclusive trabajamos juntos en muchos temas o en la elaboración de libros, en la elaboración de diplomados o especializaciones en gerencia de mantenimiento de pronto sim compartimos cosas de lo que nos pasa acá dentro del grupo”. (Entrevistado 3)

“Yo hablo mucho con ellos, realmente a veces peleo con ellos, porque pienso que hay que cambiar la cultura, la parte que yo manejo dentro de la universidad y en mi empresa es cambiar el sentido de ver el mantenimiento de una forma diferente. Yo pienso que el mantenimiento ha cambiado demasiado y la gente todavía no sabe, o sea el mantenimiento hasta hace 50 o 60 años era hacer y yo pienso que el mantenimiento es no hacer, y eso lo obliga a uno a planear, a organizar, a controlar, a hablar de finanzas, de administración, de logística; pienso que es la mejor forma de manejar un mantenimiento, y hablo mucho con ellos es eso, pues yo trato de que ellos no me vean como el que hace cosas sino el que piensa mucho y hace que las cosas se den, y con el mantenimiento quiero hacer lo mismo estoy cambiando un montón de paradigmas a nivel de mantenimiento que en las clases o con los compañeros me genera muchas discusiones al principio pero los convengo muy fácilmente de que realmente hay que cambiar muchas cosas, entonces es un tema que me apasiona mucho”. (Entrevistado 4)

“Si, primero a través de proyectos... o sea, las personas que llegan... hay muchas ideas, pero solamente los proyectos son los que se pueden hacer. Un proyecto es el que involucra todas las personas, una planificación, unos costos y lo que podemos trabajar. Lo segundo, con las personas tratamos de organizar de acuerdo a sus gustos que la gente trabaje en ciertos proyectos, o sea no

todas las veces obligamos a que sea tal proyecto, no... Por su propio gusto, por su formación, por sus interés haga sus propios proyectos”. (Entrevistado 5)

“Todo el tiempo se propicia, se motiva y se exige... Se hacen los 3 ámbitos o sea se invita a la gente a que aprenda o que este constante formación de las cosas que más le guste y casi que se exige a que desarrolle la habilidad para manejar las herramientas que son básicas y esenciales para cumplir con las funciones que nos corresponden”. (Entrevistado 6)

“Sí, yo considero que sí. Uno es el directivo de más alto rango en la institución, uno debe preocuparse para que los equipos estén documentados, que estén actualizados; incentivarlos a eso, no siempre tiene que ser cursos pagados, hablar de para donde se están moviendo las cosas, compartirles artículos, traer conferencistas, esto en el tema administrativo. En el tema de docencia, ya es más complejo, porque el nivel de docencia es donde adquiere vida propia, porque ellos libremente deben de ver qué les conviene más para su proyecto académico. (Entrevistado 7)

Sí, en mi área de trabajo siempre estamos pensando, en bueno, por ejemplo Luis fue a tal parte y vio tal cosa, entonces nosotros tenemos unos comités de grupo primario y de comité de inglés, entonces en eso qué hacemos, revisamos las fallas, miramos como lo están haciendo y generamos nuevas formas de hacerlo. Ese es el conocimiento que estamos impartiendo a la gente. (Entrevistado 8)

“si, es lo que yo le digo el aprendizaje aquí es constante porque esto no es un proceso estático, como yo te decía de la historia, entonces a mí me dicen “Ay Doña Nora es que usted si sabe de dónde salió esto”, si pero ustedes también lo deben saber. Entonces qué es lo primero

que tenemos que hacer el aprendizaje desde la cabeza bajar toda la información para que, para que no volvamos a cometer los mismos errores que cometimos anteriormente y tratar de mejorar en ese proceso, porque si no entonces yo me quedo con el conocimiento, con la información y resulta que yo soy la que me va ahogar porque si ellos que son los que me acompañan a mí en todo el proceso no lo saben estamos graves” (Entrevistado 9)

“sí, mucho, por ejemplo uno llega a una parte, al laboratorio, lo primero que ve es una máquina rara que funciona, y ¿esto qué es?, y esto ¿cómo funciona?, eso ¿cómo se mueve? yo nunca he visto eso, entonces la gente que ya tiene la experiencia, las personas que ya llevan más tiempo, o los profesores o jefes encargados le empieza a uno a transmitir todo ese conocimiento, entonces todo eso se vuelve un aprendizaje”. (Entrevistado 10)

“en el área mía de trabajo el aprendizaje está a través del dialogo, es más se da más aprendizaje en la charla que tenemos de pasillo que en espacios que tengamos para ello, pues en el caso que estoy viendo acá se nos está dando más aprendizaje en las charlas de pasillo, lo que pasa es que hay charlas de pasillo, o sea hay unos que hablan de carros.. Yo generalmente cuando abordo un compañero hablamos de cosas de crecimiento, entonces desde ese punto de vista se da”. (Entrevistado 11)

“si se propicia ¿por qué? Porque nosotros hacemos un acompañamiento a todos los docentes de la facultad y no solamente los docentes sino a todos los integrantes de la facultad para que manejen como el mismo concepto si, de lo que queremos transmitir en un momento dado. Si, o sea aquí hemos trabajado con todo lo que es laboratorios también hemos trabajado con la otra facultad de la universidad hemos desarrollado modelos que han sido utilizados ya a nivel

institucional por ejemplo en el caso financiero la definición de modelos de presupuesto para el desarrollo de nuevos programas lo estamos utilizando a nivel institucional”. (Entrevistado12)

“Con los profesores, hemos tocado temas importantes, en cuanto al aprendizaje. Yo soy uno que a veces tengo muchas inquietudes y a veces pregunto a si alguien me puede resolver esa inquietud. Entonces en ese sentido sí, yo acudo muchas veces cuando tengo algún vacío y de pronto se me haya olvidado o que no lo recuerde, eso es lo que yo siempre he tenido en cuenta al decano, al jefe de departamento a los compañeros de oficina”. (Entrevistado13)

“total, yo digo de manera coloquial que es el cerebro, el cerebro nunca descansa, entonces estamos pendientes de las nuevas implementación, que si hay una nueva norma hay que implementarla, que si hay una nueva actualización hay que implementarla, lo llevamos al interior del equipo según corresponda, nos ponemos a trabajar, propiciamos las campañas, promover los medios de comunicación con los que cuenta la institución, informar a la comunidad, si incorporamos algo nuevo, si es de infraestructura, si es de medio ambiente, todo. Para nosotros también es aprendizaje cuando anunciamos que va haber un corte de luz de tal día a tal día, porque si hay un evento o algo planeado nos obliga a que se replante, cumplir con todas las normas de seguridad, que la gente que ingresa a la institución debe cumplir la normativa, que tiene que tener el seguro al día”. (Entrevistado14)

“Si, en el área mía sí, yo lo enfoco hacia el aprendizaje de los muchachos si de eso si estoy completamente seguro que se propicie para que ellos aprendan pero que eso incida en la facultad o en la institución. No eso no se notaría mucho; pues digamos no se notaría en la inmediatez, se notaría es en el ejercicio profesional del egresado”. (Entrevistado15)

"Eso también es como trabajo personal, primero yo voy a entender esta parte para explicar lo que entendí, o mira este vídeo de YouTube esto nos puede ayudar para este ejercicio".

(Entrevistado16)

"Yo opino que propicia el aprendizaje, pero también va mucho en el estudiante porque si él no quiere aprender o poner de su parte para lograr lo que el curso le está ofreciendo pues no lo va a hacer porque solamente se va a quedar con lo que le da el profesor, y es lo más importante, pero para crecer el conocimiento se debe leer los documentos, estudiar así pienso yo que se adquiere el conocimiento pues de las dos partes". (Entrevistado17)

"FL: claro todos los días se propicia el aprendizaje, de hecho, mira que ante el marco Regulatorio de energía y nosotros como gerencia comercial tenemos que estar en la vanguardia de lo que saque la Cre de lo que diga la Ume de lo que diga el ministerio de energía, entonces el aprendizaje es obligatorio sino te quedas." SG:" si". (Entrevistado18)

"si, de hecho, hay mucha comunicación, de mi parte con los monitores, y con los estudiantes que son los otros profesores, que van al laboratorio, ¿Cómo lo propiciamos? Nosotros tenemos, usted sabe que una imagen dice más que mil palabras, tenemos como los llamaos nosotros, los poster, tenemos pegados en las oficinas de los estudiantes y los profesores, ahora tenemos un tablero en la parte de afuera, y eso ha sido muy bueno porque hasta ahí llega la gente que está interesada y pide permiso y se lleva la información, se lleva el artículo, que eso es lo que nosotros buscábamos ya que quiero información, venga yo me quiero llevar este y ya, yo digo que sí porque en los procesos que se hacen allí en el caso de mi línea de investigación, hizo practica yo les solicito a los estudiantes que hagan el compuesto, la síntesis que tiene que realizar rodeados de estudiantes del colegio, que son el futuro de la investigación, y del desarrollo del

país, y uno se da cuenta porque eso es lo que buscamos, que el niño pregunte, ¿qué está haciendo? ¿esto para qué sirve? hablamos con estas personas, los estudiantes que cuando se acerque un niño, se acerque una persona, y les pregunte por la temática, por favor, que debe explicar lo que se está haciendo, hay momentos que se necesitan que la persona este aislada pero hay momentos en los que se explica lo que se hace, los investigadores en el grupo están haciendo eso, eso es una ventaja porque, el laboratorio está abierto de 6 de la mañana a 10 de la noche y en ese tiempo, cualquier momento están trabajando las maquinarias, se prende el horno, se prende el horno de control de atmosfera, y como ellos son procesos que no están escondidos, que es una de las ventajas de este laboratorio, que es transparente, cualquiera que este puede ver. ¿Usted habla mucho del laboratorio, cuál es su rol ahí? (pregunta Rosalba) bueno, yo soy el coordinador del laboratorio de materialografía desde que se creó el laboratorio, con la remodelación, lo diseñamos en cabeza del señor decano Bayron Álvarez, él tenía muy claro que nos faltaba, tener equipos más modernos, nueva tecnología, esto es lo que nos ha dado a nosotros los últimos años, mucha visibilidad internacional, y podamos hacer ensayos que hacen en la de Antioquia, la Nacional”. (Entrevistado19)

“Entre los compañeros cuando alguno adquiere como un nuevo conocimiento, normalmente vienen y nos hacemos como una realimentación; según la necesidad de la realimentación ya vemos si preparamos varias sesiones o si con una sola tenemos. (Entrevistado 20)

“SI y se da principalmente por la participación en proyectos”. (Entrevistado 21)

Conclusión pregunta 5(P5)

Como se ve en lo antes expuesto en la comunidad pascual Bravo se propicia el aprendizaje, en el área de trabajo , mediante la generación de espacios abiertos para la socialización y transferencia del conocimiento que se da en reuniones de compañeros, o de trabajo , tomando café, donde se comparten saberes, ideas, inquietudes, fortalezas de una forma libre y tranquila, apoyados por la tecnología, otra forma es a través de la realización de proyectos , que se organizan con las personas de acuerdo a su formación, a su interés . En general en la Institución hay una preocupación constante por la capacitación y actualización, el manejo de herramientas, el desarrollo de habilidades, la transferencia de conocimiento, la realimentación, aprender de lo nuevo por la experiencia del otro, y en lo académico desde la investigación, las prácticas de laboratorio, la asesoría y acompañamiento de expertos.

- Con respecto a la pregunta 6 (P6) ¿la administración propicia el aprendizaje?, estas fueron sus respuestas:

“desde los aspectos más básicos de la administración, desde el entorno económico, pero un entorno económico sin una directriz sin un enfoque, tampoco se da, podemos tener espacios abiertos, puede haber tecnología pero si no hay una parte desde la organización, de la gestión humana de las personas que contrata y un proceso sensibilización jamás ese proceso se va a dar
“(Entrevistado 1)

“si uno hiciera un balance, yo creo que sí, un balance entorno a que hemos aprendido, pienso que deberíamos identificar que efectivamente la organización lo propicia, propicia la generación de esos espacios, nos da el tiempo suficiente como para hacer ese tipo de cosas, nos da las máquinas, el software, o sea nos da la tecnología para poder trabajar con muchas de estas cosas y también nos da un conjunto de normas y de instructivos que nos ha facilitado, que nos falte,

seguramente que sí, de pronto nosotros no hemos sabido aprovechar algunas de las cosas que tiene que son muy fuertes, por ejemplo, el sistema de gestión integral pienso que tiene muchos elementos que se vuelven muy importantes pero que nosotros todavía no hemos sabido incorporar por ejemplo un proceso tan importante como puede ser las acciones de mejora por autocontrol y no hemos sabido llevar eso, comunicárselo a toda la organización, para que desde allí se vayan alimentando una serie de procedimientos e incentivos que podrían fortalecer mucho más la institución, pero creo que la administración si nos da espacios para esto”. (Entrevistado 2)

” yo creo que si porque digamos que la misma organización lo debe hacer a uno autónomo para preparar por ejemplo sus clases o le da autonomía para que usted cumpla unas funciones lo cual son unos objetivos que les puso, no le ponen como una situación rígida que usted tiene que irse por ese camino antes le da libertad a usted de moverse, entonces cuando a usted le dan ese espacio usted puede aprender a través de muchos medios”. (Entrevistado 3)

“Al principio fue difícil porque a veces yo soy de los que piensa que una reunión tiene que ser muy efectiva, a veces en las reuniones que hacíamos era más de lo que se hablaba y como cada uno defendía su posición no escuchaban al otro siquiera, cada uno lo miraba desde su punto de visto, pienso que eso se ha mejorado un poquito porque al menos lo escuchan a uno, pero primero era complicado. Yo le decía al decano: "no voy a esas reuniones a perder el tiempo, va uno a escuchar cosas que no tiene nada que aportar" entonces siempre trato de definir muy bien los temas, el alcance de los temas y que todos resultemos aportando a lo que realmente queremos”. (Entrevistado 4)

“Desde el proyecto educativo institucional está definido que debe de ser así. Las condiciones están dadas, debemos apropiarnos de esas condiciones y hacer las cosas que debemos hacer”. (Entrevistado 5)

“Si, pero podría... hacerlo de una forma más contundente o más impulsiva”.
(Entrevistado 6)

“Todo el tiempo”. (Entrevistado 7)

“Claro, a nosotros nos dan mucha capacitación, nos dan seminarios, nos dan plan de capacitación, nos ayudan; por ejemplo, cuando sacan un sistema nuevo de información, entonces nos capacitan permanentemente”. (Entrevistado 8)

“cuando yo tengo una necesidad por ejemplo de reunirme, yo en este momento pertenezco a la red arca, que es instituciones a nivel nacional donde se maneja o tenemos conocimiento de cada una de las cosas, entonces ahí es, “Hey! Vos sabes cómo se hace un diploma”, “Vos sabes cómo se titula tal cosa”, “qué es lo que pasa con el icfes que en tal proceso ya cambio”. Entonces estamos en constante conocimiento de las normas, de todo lo que se mueve en el ámbito de admisiones y registros, entonces no vamos a estar como por fuera, porque es que todos tenemos que tener una ruta, por eso se llama admisiones registro y control”. (Entrevistado 9)

“bueno, con los profesores sí, pero siento que si hace falta más capacitación por parte de la institución, porque por ejemplo nosotros, es porque los profes nos enseñan, porque se acercan

algunas personas, pero decir que va a venir aquí y nos va a capacitar en nuestro campo, aunque los profes sí, pero a nosotros no, entonces si es más difícil, es con menos tiempo por ejemplo voy a contar el caso de acá, llegaron los PLC cierto, entonces capacitaron a todos los profes que eran como de esa área y a los laboratoristas, los profes los van a capacitar, entonces nos toca contar con el tiempo de ellos, entonces yo digo, porque no nos capacitaron a todos de una vez, claro pues que yo entiendo que la institución debe de tener eso con un conjunto de planta, con gente que vaya a cuidar porque tampoco vale yo capacitar a una persona para que después se vaya de la institución, reciba ese conocimiento y lo aplique en otra parte y no lo ayude a producir acá”.

(Entrevistado 10)

“ la organización si propicia el aprendizaje, primero que todo por la forma que están organizados los profesores, o sea la cercanía que se da en ellos, por el hecho de reunir los profesores, eso ya crea lazos entre las personas que permiten... ya después que uno se acerque a la gente empieza uno a compartir con ellos. desde el punto de vista que existan espacios académicos específicamente dirigidos no los veo, pero si existe la opción de que nosotros mismos los vayamos creando, o sea en las actividades del cronograma uno ve los espacio para hacer este tipo de crecimientos, del crecimiento del aprendizaje organizacional, esta discrecional, no dirigido”. (Entrevistado 11)

“considero que si desarrolla como ese nivel de aprendizaje para los integrantes de la facultad, sin embargo hay que considerar creo yo que hay que considerar que la institución universitaria Pascual Bravo tiene una planta de docentes de catedra muy significativas y creo que hay algo que se relega un poquito de ese nivel de aprendizaje porque no es lo mismo decir yo pertenezco directamente al Pascual Bravo a decir yo soy profesor catedra del Pascual Bravo para mi hay un

quiebre en ese proceso de aprendizaje por que los profesores de catedra nos sentimos relegados a veces, o sea no tenemos acceso a mucha información del Pascual Bravo. para muchos procesos. por ejemplo para cuales: los procesos de la capacitación del Pascual ,nosotros no tenemos acceso a los procesos de capacitación del Pascual Bravo, cierto, no tenemos acceso a otra información simplemente porque no estamos directamente o no permanecemos en el Pascual Bravo nosotros somos como una estrella fugaz, venimos acá y salimos y nos vamos, yo afortunadamente tengo la posibilidad de estar una vinculación más directa del Pascual Bravo siendo profesor de catedra pero me mantengo muy por fuera del Pascual Bravo ,pero vengo mucho como asesor porque tengo participación en otros procesos que me han permitido tener conocimiento del Pascual Bravo”. (Entrevistado 12)

“Sí, claro. Yo lo percibo, yo me doy cuenta, en transmitir los conocimientos del docente hacia el alumno y de hecho yo soy uno de los que me meto algunas veces a las aulas a escuchar al profesor porque quiero adquirir mucho más conocimiento”. (Entrevistado 13)

“ mucho, mucho, yo me acuerdo de asistir cada dos años al congreso internacional de la calidad, allá no solo van universidades del país sino de otros países, todas estas personas hablando de sus experiencias para que la gestión fluya , innovación, como crean herramientas y aplicativos para mejorar su gestión, es un evento muy importante al que vamos la doctora Yaneth y yo cada dos años , cuando hay cambios en la transparencia recibimos apoyo presencial y virtual, para hacer los diplomados sino me salen gratuitos, me dan un porcentaje generosos, no solo a mi sino que permite que mi familia tenga acceso a servicios de la institución de una forma más favorable, de alguna forma la institución le va diciendo a uno que es una institución de nivel

de educación superior y que debe llegar con ese nivel para que nos facilite el aprendizaje” (Entrevistado 14).

“pues yo veo que está haciendo semilleros de investigación, está fomentando grupos de estudio, pues en la misma academia de la clase misma, proyectos de grado... si se trata de hacer, pero desde la academia” (Entrevistado 15).

"Si, porque de todas formas lo que dan la clase uno lo tiene ir a reforzar leer más, profundizar en el tema. Los profesores al principio de semestre dan como unas listas de referencia de los libros que ellos van a trabajar, a veces uno no entiende hay mismos los temas y uno recurre al libro" (Entrevistado 16).

“propicia el aprendizaje pero va en el estudiante , lo que decida aprender, "Sí, pero como esta universidad es publica con el dinero del gobierno uno hace la comparación de pronto a veces con la privada, hablando de infraestructura, pues acá es muy difícil de adaptarse a la tecnología de un televisor para poner unas diapositivas, un vídeo para que la clase sea más amena, a veces es más difícil que en otra parte, entonces no sé si haga parte de la facultad de que si este todo bien organizado, de que haga una buena infraestructura que hayan buenas herramientas de trabajo, de pronto en esa partecita a veces falla pero obviamente si las tiene, que podría mejor si" Es más la exigencia que se le aplique a cada cosa, por ejemplo el laboratorio de eléctrica que lo pasaron en estos momentos es un desorden, no lo han organizado, todo está encima hay que organizar y siempre se deja para después, entonces hay que empezar a mejorar ese punto" (Entrevistado 17).

FL:” si desde la misma calidad de los profesores que contratan, desde la calidad del coordinador y es trato es que inclusive desde la parte personal debe dar uno ps tanto debe dar uno aprendizaje como recibir también entonces para mí era muy integral encontrar tanta gente buena académicamente y profesionalmente como personas”. “SG: ps si lo mismo, yo tuve la oportunidad de estar acá laborando y ps y conozco como otro ángulo porque muchos estudiantes no conocen la parte administrativa y si se da hay y tienen propósito y se lucha por eso y llegan a un punto de que la humanidad puede sobrepasar el ámbito profesional y me parece como muy bueno y propician como el ambiente” (Entrevistado 18).

“el hecho de que esos recursos, como son los recursos CREE, nosotros como institución universitaria, a pesar de que nos llevemos 25% que es el que nos corresponde como institución, uno nota de que hay muchas cosas por hacer, o se pudieron hacer en la institución para invertir este tipo de dinero, de recurso, hubo prioridad por los laboratorios, hasta la hora es que no se han construido, como uno observa y los laboratorios primero que los salones de clase, diría yo los están dotando, el laboratorio como el de materialografía digamos fue el primer laboratorio que construimos o sea, estaba ya construido pero esta modernizado, con cerca de \$3.100.000.000 invertidos solamente en equipos, quienes son los responsables de eso, en cabeza del señor rector y la administración porque fácilmente el dinero se puede ir para otra parte, porque aquí hay muchas cosas por hacer, los laboratorios no han sido los últimos para mí, de hecho hemos empezado, creo que hay que remodelar, tenemos un bloque nuevo, y hay que modernizar los demás, yo creo que lo vamos a hacer al igual que los otros, y uno ve que los laboratorios están casi en su totalidad terminados, entonces yo digo que dese la administración si hubo prioridad con los laboratorios de investigación” (Entrevistado 19).

“en ocasiones, de hecho algunos docentes recibimos una capacitación explícitamente en siemens que fue organizada completamente por el departamento de eléctrica y está adscrito a la ingeniería más otras mini capacitaciones a que a veces se reciben cuando vienen a venderte pero cuando esto puede uno le saca algunas preguntitas que te generan información de lo necesario”. (Entrevistado 20).

“Si, aunque debería ser más formal el proceso de aprendizaje” (Entrevistado 21).

Conclusión pregunta 6 (P6)

Con referencia a lo anterior se puede decir que en la Institución universitaria Pascual Bravo, la administración propicia el aprendizaje, desde el entorno económico hasta propiciar espacios abiertos para el aprendizaje, da el tiempo para el aprendizaje, las herramientas, de hardware y software, apoya con la tecnología, realiza los instructivos para su manejo, mediante el sistema de gestión de calidad, se dan lineamientos. Se realizan capacitaciones permanentes para docentes y empleados nombrados, aunque no para todos, apoya para la asistencia a congresos y seminarios de actualización a los empleados de acuerdo al cargo y rol que tenga en la organización. Con respecto al proceso académico la organización ha realizado inversiones en infraestructura, con el fin de modernizar los laboratorios aulas de clase, para contribuir con el proceso de formación y de investigación y de calidad académica.

- Con respecto a la pregunta 7(P7) ¿En la organización se comparten los conocimientos y experiencias de todos?, estas son sus respuestas:

“Total, es mas en todos los sentidos, estoy aquí en este momento aprendiendo algo, estoy entendiendo el contexto; yo tengo un saber específico, pero desde la organización hay otros compañeros desde áreas que de una u otra manera desmeritaban áreas administrativas, áreas organizacionales, que permiten que ese conocimiento trascienda mucho y pueda llegar a mucha más gente y que el proceso de esa selección sea más efectivo” (Entrevistado 1).

“Pues si bien hay un ambiente que lo propicia, todavía hay algunas dificultades con algunas personas, que sea algo de todos, no creo, pero de casi todos o de una buena parte, yo pienso que sí, porque todavía nos falta de pronto establecer unas plataformas que permitan que la gente comparta sus conocimientos de una manera mucho más expedita, por ejemplo acá sería bueno tener un espacio donde todos pudiéramos establecer como: "mira, tuve esta experiencia" y poder a empezar a contarla, como una especie de tarjetas o una serie de tags, que a través de redes se pudiera establecer esa comunicación, así como una red social donde cada uno va contando una experiencia sin que necesariamente tenga que tener todo el rigor de que esto es una comunicación institucional, nos falta de pronto esa parte y habría que tratar de establecerla como para que todos pudieran comunicarlo o tener la oportunidad de comunicarlo, porque uno logra percibir que hay muchas personas que sienten que no tienen como compartir” (Entrevistado 2).

“De todos no creo, yo creo que de pronto en lo que más le interesa al común si, igual yo creo que dentro de cualquier organización no creo que todo se compartan con todos porque hay cosas que no se manejan a ciertas instancias o a ciertos niveles” (Entrevistado 3).

“Yo digo que hay de todo, o sea hoy algunos docentes con los que uno puede hablar, charlar y compartir, hay otros que son un tanto egoísta que piensan solamente en ellos y ya he tenido charlas con algunos compañeros que dan la misma materia mía o que conocen un poquito del tema y ellos mismos se dan cuenta que hay unos de pronto demasiados cerrados o que no le interesa compartir conocimiento, pero también hay algunos que si nos sentamos a charlar, a compartir conocimientos y es muy agradable digamos que son abiertos a pesar de son un poquito egoístas a ratos”. “¿Usted siente que aquí en el Pascual en general propicia todo el tema de aprendizaje, y a nivel de Pascual, de facultad, usted cómo se siente?”. “Yo me siento muy apoyado desde que yo entre aquí con el decano, con usted que me ha apoyado mucho, con algunas personas me he sentido muy apoyado, realmente nunca me han puesto represiones y ante al contrario todos los días me están pidiendo que aporte cosas diferentes, me involucran en todos los proyectos, en todas las actividades que hay en el departamento, en los seminarios, y pienso que eso ha sido demasiado bueno. Entonces pienso que me han dado la posibilidad de hacer lo que realmente queremos hacer”(Entrevistado 4).

“Esas experiencias tratamos de hacerlas nuestras reuniones en nuestros grupos primarios, que la gente lleve cuando sale fuera del país o entre de país a ponencias; tratamos de que haya capacitaciones muy interesantes desde la industria desde investigación y que sea un entorno de trabajo para que esas experiencias se contagien. No... Eso es desde la facultad, es un tema de

facultad. Claro que el vicerrector genera espacios, para dar direccionamientos de docencia”.
(Entrevistado 4).

“Esas experiencias tratamos de hacerlas nuestras reuniones en nuestros grupos primarios, que la gente lleve cuando sale fuera del país o entre de país a ponencias; tratamos de que haya capacitaciones muy interesantes desde la industria desde investigación y que sea un entorno de trabajo para que esas experiencias se contagien. No... Eso es desde la facultad, es un tema de facultad. Claro que el vicerrector genera espacios, para dar direccionamientos de docencia”
(Entrevistado 5).

“Definitivamente no en la organización, en la facultad si. La facultad es la que más se acerca a compartir las experiencias, sin embargo creo que estamos empezando, estamos dando los primeros pasos porque eso hay que hacerlo de una forma más práctica, más concreta y más contundente; a veces tenemos esa intención pero dilatamos o sacamos como del propósito los escenarios o los momentos que crearon para compartir esas experiencias entonces no se aprovecha al máximo digamos la experiencia que adquirió la otra persona y en muchos casos es que nosotros subvaloramos las experiencias que adquirimos o que estamos obteniendo día a día y no le damos... digamos... no las compartimos, no damos la suficiente información para compartir realmente toda la experiencia entonces es muy fraccionada, muy parcial y eso le puede quitar peso o ímpetu a lo que se está haciendo” (Entrevistado 6).

“Yo creo que no le hemos sacado el provecho que debe ser, yo creo que falta mucho más ahondar en el tema de la reciprocidad del personal que se capacita por fuera e incluso internamente, creo que eso hay que seguirlo trabajando; también considero que se debe estimular a esas personas que se van a formar y vuelven a replicar su trabajo, su conocimiento, se debe incentivar mucho más esa situación, para que la organización aprenda más de esos externos” (Entrevistado 7).

“Ahí, yo siento que hay cierta situación y es que hay veces que mandan a hacer algo a una persona fuera; por ejemplo, a un decano lo mandan a Brasil a ver cómo funcionan todas las universidades de Brasil y él vuelve y yo no veo que nos comportan como vea esto es interesante, porque esa es la idea cierta. Me gustó mucho como manejaban este programa allá, etc. entonces si falta, a veces se comparte por el amiguismo, entonces uno como en corredor comparte, pero no hay como una cosa organizada de bueno luego tal profesor, entonces hoy va hacer la ponencia de él para que escuchen toda la experiencia y para que apropiemos conocimiento” (Entrevistado 8).

“Nosotros tenemos un comité, dentro de eso comité está el comité primario que es el que nos baja a nosotros la información que esta desde el consejo académico, y lo que cada una de los jefes de departamento, están los consejos de facultad que en algunos son invitados, sobre todo los de la parte eléctrica por el conocimiento y lo que los estudiantes pueden estar presentando, entonces se puede dar una orientación respecto a eso y por el reglamento estudiantil. A ver es más de información que de conocimiento porque se construye conocimiento con todos y ya cuando está construido es que nos baja la información, es decir se empieza trabajar con el comité curricular, este comité crea y nos pide información, ellos hacen un documento, ese documento es

tratado, es realizado, ya cuando lo llevan al consejo directivo, es que nosotros venimos a saber, nosotros lo único que hacemos es mandar información.

A nosotros nos dicen ve es que vamos a crear el programa tal y necesitamos esta y esta información, pero hasta ahí llego yo, pero no porque me esté diciendo que de acuerdo a esto y esto necesitamos como tú me dices la historia, como fue creado esto, y así no, ellos los buscan por algunas partes, en alguna parte tiene que estar, pero no es que nosotros compartamos eso, o que yo conozca de la información de este no, hay partes donde sí y otras donde no” (Entrevistado 9).

“Yo digo que sí, pero hay cosas que no, como estudiante siento que si hace falta más acompañamiento por los profesores, por ejemplo uno se pierde en un tema o algo, no todos tenemos el mismo método de aprendizaje, no todos aprendemos igual, unos son más auditivos, otros son más visuales, eso depende de cómo sea el estudiante, muchas veces hay cosas que a uno no se le quedan y por ejemplo busca al profe vea colabóreme, sáqueme un espacio, vea esto, yo no le entendí o muchas veces cuando el grupo esta muy experimentado o hay gente muy capacitada, porque de todas manera aquí hay gente que ya está en la industria, entonces se saltan muchos temas, y uno es profe por favor colabórame, necesito que me ayude, no entendí, usted se saltó ese tema, y no, busque en internet, entonces en unos casos si y en otros no” ” (Entrevistado 10).

” Si yo fuera a calificar de 1 a 5, estaría en 3,5, porque hay bastantes personas que comparten, pero hay bastantes personas que funcionan como islas, pero hay otra cantidad de personas que si comparten y trabajan en equipo” (Entrevistado 11).

“O sea si se comparte pero creo que se utiliza muy poquito, por ejemplo contamos con un sistema de información donde nosotros colocamos todo lo que queramos toda la información, todos los proyectos todos los trabajos que hagan los alumnos todo eso, eso es material bibliográfico pero creo que eso está allí, no hay utilización de esa información si uno fuera más astuto podría utilizar esos recursos de otros docentes de otros para poder transmitir más el conocimiento y así lograr que sea más equánime toda transmisión de conocimiento cierto esta como bajo el mismo rasero, o sea todo esta. toda la información, tanto el Pascual Bravo como las mismas materias que se dictan en la facultad incluso en todo el Pascual Bravo, en sirena hay un módulo donde tu colocas la información proyectos trabajos y que las personas lo podrían utilizar y aquí veo que no se utiliza, cuando yo estuve en eafit aquí nosotros cuando yo era docente de eafit aquí montábamos las presentaciones por ejemplo lo que los estudiantes era simplemente llegar a las aulas de clases y descargaban su presentación y lo proyectaban no tenían que traer sus propios medios” (Entrevistado 12).

“Sí nos hemos compartido conocimientos, de hecho, yo he compartido ideas con los de diseño de modas, con los de producción, también he estado con los de mecánica. En mecánica a veces los profesores me dicen que, si les puedo colaborar con el tema de cómo hacer un laboratorio de mecánica, en la parte de electrotécnica; y me voy con ellos y de ellos aprendo parte de mecánica, como a ellos les transmito mis conocimientos en la parte eléctrica” (Entrevistado 13).

“Tratamos de entre los que estamos dictando la materia nos conversemos mucho como la estamos dictando, excepto por uno en particular que no dio la talla e inclusive el jefe de

departamento optó por sacarlo, pero entre los que estamos dando la materia conversamos mucho y tratamos de dejar el mismo tema con la misma línea, podemos decir que tenemos una red de amigos y nos compartimos inclusive en ocasiones tomamos decisiones de ponerles trabajos similares como para mirar el seguimiento de ellos. por ejemplo, nosotros trabajamos mucho el diseño entonces le pone un diseño diferente al mío, pero al nivel de cargas ponemos como las mismas como para estar observando a los muchachos el nivel académico que tiene cada uno y el avance de ellos. Si nos conversamos mucho realmente 4 docentes nos conversamos mucho” (Entrevistado 15).

"Si, porque los profesores también influyen mucho en eso, por ejemplo le dicen en el campo laboral como es la realidad en una empresa, que es lo que piden, lo van ubicando a uno" "Ahí es cuando uno se encarreta más con el cuento, porque hay profesores que dan mucha teoría, muy de los libros y se les olvida como esa parte práctica, entonces a los estudiantes muchas veces se aburren en esos temas, como no eso es mucha matemática, nosotros al estudiar ingeniería la formación es matemática pero hay maneras más didácticas con ejemplos y experiencias laborales"(Entrevistado 16).

"Hay compañeros que también laboran entonces yo comparto las experiencias que tienen en el trabajo entonces eso le sirve mucho a uno para saber que le está esperando a uno afuera por así decirlo, entonces ellos comparten muchas experiencias en las clase, y depende del tema que se esté viendo preguntan las dudas, por ejemplo que en el trabajo pasó algo y de pronto no sabían porque es, lo que uno necesita porque ellos llegan con la experiencia, dicen que uno no experimenta por cabeza ajena pero con esos errores que ellos de pronto cometieron uno de

pronto va tomando en cuenta eso para no llegar a cometer los mismo, sino de ser un poco más centrado lo que en realidad sucede en la industria. Entre los mismos estudiantes también se da para compartir esa información digamos compañeros que uno conoce que van más adelante de la carrera le cuentan experiencias a uno, de cómo es la clase con tal profesor, o pregunta uno de alguna materia y le explican a uno que temas se van a ver, el profesor desarrolla la clase en cierta forma entonces uno va adquiriendo esa experiencia. ¿A nivel del Pascual como se da, las ponencias, los proyectos de investigación? Si, esa información la comparten a través del correo institucional, por ejemplo, los compañeros que salen a representarnos a otras universidades, o que sale tal proyecto o tal programa, eso sí se comparte a través del correo institucional"(Entrevistado 17).

“FL: ps para mí eso va mucho en la persona, normalmente usted encuentra a personas que con su conocimiento son muy abiertas y te explican una y otra vez y te dicen hagamos esto de ésta y esta forma y vos que piensas si lo hacemos de esta forma inclusive recibimos las sugerencias para hacerlo entre comillas mejor eso va mucho en la persona entonces normalmente si se propicia los espacios. “SG: si yo creo lo mismo” (Entrevistado 18).

“En toda nuestra participación digamos en el grupo bueno, nosotros tenemos espacios y tenemos reunión con la facultad es un espacio para presentar lo que se hace con los compañeros, además de eso motivarlos y que conozcan que es lo que nosotros hacemos, no solamente nosotros si no también los otros grupos de investigación, nos agrada mucho cuando la presentación la hace un estudiante, para mí eso es fundamental, los orientadores digamos siempre estamos digamos pendientes de ese tipo de presentaciones, y es también un apoyo que

debe recibir ahí el estudiante, ahora hay un espacio en reuniones de vicerrectoría y eso es nuevo, pero el mejor espacio que hay son los segmentos que nosotros presentamos, como expo tecnológica que impresionantemente esto ha tenido, una acogida tanto internacional como nacional que ya se pelean por venir los ponentes internacionales y es una convocatoria que va a necesitar como de un comité, ya lo tenemos de hecho, cada vez más estrictos nos ponemos porque digamos todos quieren venir, hay mucha cosa, hay mucho interés, un ponente internacional cuando llega aquí visita la institución, los primero que ofrecen becas, porque los estudiantes de aquí, lo que hacen, son muy apetecidos, ellos se han dado cuenta de ello, no solamente hacen una evaluación del corto tiempo que vienen si no tan solo con ver la estructura, laboratorios, que tenemos nosotros ya ellos son conscientes de que se están formando un buen profesional, entonces por eso nos ofrecen muchas cosas cuando vienen”(Entrevistado 19).

“Sí, si dentro del grupo de trabajo en el que estoy son bastante colaborativos y bastantes comunicativos entonces si alguno tiene una metodología nueva entonces como les decía ahorita socializa. A veces hacemos actas, pero por lo general el conocimiento queda en la mente de cada uno” (Entrevistado 20).

“No, el compartir este conocimiento y experiencias se hace de manera parcial” (Entrevistado 21).

Conclusión pregunta 7(P7)

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se puede decir que en la comunidad académica Pascual Bravo, se comparten los conocimientos y experiencias de todos de una forma parcial, entre los docentes de la misma área de conocimiento, se comparten saberes específicos y con otros que tienen otros saberes, se da desde los diferentes comités, como el consejo académico, el de facultad, el curricular y a través de las reuniones de facultad donde se comparten y socializan los resultados de investigación y participación en congresos internacionales y nacionales y con la realización de los diferentes eventos académicos de la facultad como expo tecnológica. A nivel de los estudiantes lo hacen entre compañeros que van más adelante en la carrera y con los compañeros que trabajan que les aportan desde la experiencia. Desde la institución misma se comparte con la comunidad a través del correo electrónico y medios de divulgación como el periódico, y la página web.

- Con respecto a la pregunta 8 (P8) ¿Cree usted que el Aprendizaje de forma permanente en las organizaciones mejora su capacidad competitiva?, éstas son sus respuestas:

“Desde mi punto de vista, no soy el mismo de antes, en los últimos 3 años que me acerque a ese espacio, he cambiado. Yo lo he dicho dictaba las materias tradicionales: cálculo, resistencia ya no dicto eso, dicto unas materias que no jugaron y que son diseñadas desde la organización para implementar la tecnología que en estos últimos años he aprendido, la organización se ha dado cuenta de que ese conocimiento es relevante y se ha prestado para hacer una transformación curricular, que es difícil hacer una formación curricular, porque no queremos dejar el modelo antiguo pero la organización está muy pendiente y se ha dado cuenta que tenemos aquí materias donde yo juego hay meterías aquí de drones, diseño 3d, estoy hablando desde mi campo, diseño

de prototipos que ha mucha gente le parecería imposible desde otras organizaciones y otras universidades, pero aquí se puede hacer, tengo toda la maquinaria, tengo toda la herramienta y llevo un proceso de 3 años en los cuales he adquirido unos conocimiento que en ninguna parte he obtenido, ni a nivel industrial”(Entrevistado 1).

“Yo creo que sí, nosotros si miramos las estructuras organizacionales contemporáneas, las instituciones tienen cada vez más ese nivel intermedio de los trabajadores de conocimiento, cada vez más grueso. En el caso de las instituciones educativas, en las instituciones de educación superior, los docentes somos los principales trabajadores de conocimiento. Como trabajadores de conocimiento, tenemos que estar en un aprendizaje permanente, tenemos que estar trabajando en pos de ese conocimiento porque esa es precisamente nuestra herramienta, es nuestra arma para poder intervenir de manera adecuada en la organización, entonces yo pienso que si, por que para poder ser más competitivo tengo que estar aprendiendo cada vez más y pues afortunadamente aquí hay un ambiente que le da a uno un hambre de conocimiento” (Entrevistado 2).

“Sí, claro es más debería hacerse porque si uno todos los días no cambia, todos los días no aprenden, todos los días no innova entonces la organización creo que se estanca es más ahora con todas las normas de calidad de eso uno de los requisitos es mejorar, es el mejoramiento continuo, uno debe estar en permanente mejoramiento de todas las situaciones” (Entrevistado 3).

“Si, yo pienso que es la inversión que se recupera más rápidamente, siempre pienso que la gente que invierte en proyectos y debería invertir en educación, usted con la educación recupera la inversión, yo creo que más rápido que cualquier maquina o proyecto. Yo siempre definiendo

eso, la educación es lo más importante eso si no cualquier educación una educación bien fundamentada de acuerdo a las necesidades de cada persona no se trata de educar a todo el mundo de la misma forma, es perder el tiempo y la plata, es buscar que necesita cada persona, buscar sus fortalezas y ayudarle, buscar sus debilidades y ayudarle a que las mejore, pero pienso que debe de ser un plan de capacitación diferente para cada persona” (Entrevistado 4).

“Claro, es que tiene que ser así; esto es una institución de aprendizaje, si no fuera así estaríamos perdiendo una parte muy importante de la razón de ser de una universidad” (Entrevistado 5).

“Es esencial para que la organización no se estanque, no se atrase y en particular en una organización como la muestra que tiene como responsabilidad preparar al futuro profesional, tiene que estar en unos procesos de aprendizaje permanente y de consolidación buscando nuevas formas de formar, de enseñar, de investigar; digamos en el contexto nuestro la dinámica del proceso es muy alta y nunca se para de aprender” (Entrevistado 6).

“Por supuesto que la mejora, porque hay más conocimientos, se traen nuevas ideas, es mucho más fácil con esas ideas nuevas, frescas, generar nuevas oportunidades para la organización” (Entrevistado 7).

“Claro, sí, mientras nos apropiemos del conocimiento, vamos a ser los mejores. Eso es fundamental” (Entrevistado 8).

“Claro, lo que yo te decía ahorita es que nosotros estamos en constante evolución, y si nosotros no estamos creando esa clase de reflexiones a nivel organizacional nos estamos quedando por fuera, entonces nosotros tenemos que compartir y también capacitarnos para poder estar al nivel de la institución porque si no el que no cambia lo cambia el cambio” (Entrevistado 9).

“Sí, entre más conocimiento, más productos, más mejora” (Entrevistado 10).

“Sí, completamente, a mí me va mejor trabajando con gente que sabe lo mismo o más que yo, que con gente que me toque empezarme a bajarme de mí para poder trabajar con ellos” (Entrevistado 11).

“Sí, claro porque en la medida que todos desarrollemos el conocimiento tendremos la capacidad de transmitir el mismo conocimiento. Si a nuestros estudiantes, o sea vamos a estar todos más enfocados realmente en lo que es y no cada cual tirando para su propia área, para su propia materia” (Entrevistado 12).

“Sí, muchísimo. El nivel de competencias es importante. Nosotros aquí nos preparamos con la universidad Pascual Bravo para el nivel competitivo. Nosotros somos aquí competentes con otras entidades como el Sena, como son otras instituciones. Para mí si es importante el nivel de competencias porque los estudiantes cuando terminan su carrera, la institución ha sido muy pertinente al estudiante ingresar a la industria. Cuando digo pertinente, me refiero a que los

estudiantes son muy apetecidos, son muy acogidos porque la educación y la aplicación que han obtenido dentro de la institución hace que las empresas los acoja como tal” (Entrevistado 13).

“Definitivamente a medida que yo voy ampliando el conocimiento voy adquiriendo un conocimiento más claro, ya no miro así sino de una manera más amplia y me va a permitir ser más competitivo porque a medida que yo tengo conocimiento tengo criterio, criterio para asumir retos para tener mis habilidades y competencias más fortalecidas y poderle aportar a la institución porque realmente el cerebro no es solo una dependencia el cerebro somos todo talento humano que construye una organización”(Entrevistado 14).

“Si claro, lo que pasa es que yo siempre lo veo distinto, en lo que tiene que ver academia y la parte administrativa entonces como la veo desarticulada no puedo opinar con ella conjunta porque le veo como mucha apatía a la parte administrativa pensando en la academia, ellos en ocasiones y muchas la ignoran entonces digamos de la academia, en la academia sí. se reflejaría no en inmediatez si no en el ejercicio profesional” (Entrevistado 15).

“El Pascual lo que tiene es que es más como del hacer y no como tanto la parte de administrar pues en parte si puede ser competitivo en ciertos aspectos. En cuánto al hacer, como dice el profesor los del Pascual Bravo somos muy buenos en el hacer. Eso de ser buenos en el hacer nos ayuda a ser más competitivos o no, le permite al Pascual Bravo salir a un campo laboral y tener acceso fácil o no”(Entrevistado 16).

"Sí, por ejemplo, lo que decía ahorita que uno se diferencia de antes y ahora. Eso sirve mucho porque uno va encaminado a lo que quiere" "Aprender diario lo capacita a uno para poder ser más competitivo porque ya vas a llegar con otra persona que de pronto vas a ver más cosas o no más cosas, sino en otra rama donde si es más profesional en eso o tiene más aprendizaje, entonces usted cada día aprende más esas cosas puede ser más competitivo en varios aspectos" "Aprender todos los días una cosa nueva, pues no todo se puede hacer de una sola forma, puede haber una forma diferente de hacerlo, una persona le puede explicar algo nuevo" "Estoy de acuerdo con esa afirmación que plantea la pregunta, es de que la universidad me da ciertos fundamentos, o una ingeniería como tal, pero ya es yo como estudiante, como persona hasta donde quiero profundizar en ciertos temas, que tanto quiero fortalecerme, que tan experto quiero ser en ciertas áreas, y hasta donde quiero llegar"(Entrevistado 17).

“Sí, totalmente, Pascual viene de una transformación entonces uno siente cuando ps cuando estaba arrancando Pascual era muy diferente y después empezó a avanzar y avanzar y avanzar y uno lo nota, uno nota el avance de tecnología, de la infraestructura, de los docentes el conocimiento entonces creo que si.

FL: yo tuve la experiencia de estar en el Pascual cuando era , no era del municipio era de la nación, entonces en ese entonces en el 2005 era muy distinto porque los recursos eran muy poquitos y con las uñas los profesores se las ingeniaban para darle a uno todo el currículo, todo el modulo y se la ingeniaban con lo poquito hacían mucho, ahorita hay más oportunidad de tener laboratorios, de tener nuevos equipos, nuevas tecnologías y Pascual no se ha quedado ps en eso ya ha ido muy a la vanguardia a medida que le van dando vamos dándole a los muchachos también porque mire que ya tenemos más equipos y más cosas para dar” (Entrevistado 18).

“Si, el aprendizaje permanente, hablamos de aprendizaje está incluido todo, la práctica, el desarrollo, las horas directas, y de acompañamiento con el estudiante, y la última parte dice que, si es competitiva, si claro, claro que sí, eso es digamos el proceso para mí, fundamental. (Entrevistado 19).

“Si totalmente, yo creo que no pensar igual; sino que cada uno aporte desde sus saberes hace que las cosas fluyan, que cuando se haga una afectación que en realidad si sepa hacerlo o tenga una persona que me guíe en este proceso” (Entrevistado 20).

" SI, es algo que debe estar en el ADN de las organizaciones"(Entrevistado 21).

Conclusión pregunta 8(P8)

Después de lo anterior expuesto, cabe decir que, la comunidad Pascual Bravo considera que el aprendizaje en las organizaciones de una forma permanente mejora la capacidad competitiva en las organizaciones, porque el aprendizaje permanente cambia a las personas, en la forma de pensar de hacer las cosas, hay más conocimientos, lo que le da criterios para asumir retos y crecer, se traen nuevas ideas, es mucho más fácil con esas ideas nuevas, frescas, generar nuevas oportunidades para la organización , es esencial para que las organizaciones no se estanquen, sobre todo en la IUPB que su razón de ser es formar, enseñar, preparar el futuro profesional que a nivel académico, se ve reflejado en el ejercicio profesional del egresado.

- Con respecto a la pregunta 9(P9) ¿Sabe usted si la universidad posee repositorios de información?, estas son sus respuestas:

“No sé si la universidad, pero hablo desde mi punto vista que es una deficiencia que también tengo, que hacemos mucho pero no escribimos, ni hacemos bitácora por decirlo así de lo que desarrollamos y es un conocimiento que a la final para lo que es un proceso de enseñanza y aprendizaje serviría porque con ese repositorio las personas lo podrían coger y empezar a buscar así un conocimiento. es una falencia que tengo y que en este momento la organización es empezar a escribir, empezar a mostrar evidencias, las evidencias ya están implícitas, pero es dejar una bitácora de trabajo que nos estamos enfocando a escribir literatura científica. ya estoy entrando en esa sintonía. pero estábamos acostumbrados culturalmente hacer, pero no a dejar evidencias, es más lo que pasa en la biblioteca de Alejandría, donde se dejaban las evidencias y por eso se podía generar un conocimiento cuando se acabó la biblioteca de Alejandría que pasó con el desarrollo y conocimiento humano, ese es el ejemplo más sencillo que yo veo, entonces yo tengo un conocimiento, pero no hay evidencias, entonces se pierde en el tiempo”(Entrevistado 1).

“Esa es la gran dificultad, la institución como tal, si bien puede tener algunos repositorios, estos repositorios, todavía están reposando en un ámbito oculto, todavía está implícito, no se está manejando de manera explícita, falta una plataforma que permita precisamente llevar hasta allá todo eso activos de conocimiento que aquí se desarrollan y que tengan unas interfaces lo suficientemente adecuadas, para las personas lo suficientemente amigables para que puedan aprovechar eso conocimientos que se depositan allí, la verdad es que en esta parte si nos falta mucho, porque todavía no lo hay”(Entrevistado 2).

“Bueno yo creo que como toda organización debería tener un repositorio de información, lo que de pronto siento yo de que si la hay la tiene una misma persona y esa persona no la comparte con el resto de la comunidad que hay o en otras veces esta pero no está actualizada y sino está actualizada entonces de acuerdo a que si queremos mejorar y no está actualizada entonces no hay un mejoramiento, sino que antes más bien un retraso. entonces más bien puede ser que este la información, pero no está desactualizada entonces sino esta así que nos sirva para algo. yo creo que si la hay en casos y en temas específicos puede que si la halla, pero del que hacer general no, puede que necesite información de los estudiantes puede que la encuentre y este y la tengan en jefaturas de departamento pero que yo busque información de como hace o de como dicta cada docente su clase y como es la dinámica y la estrategia eso no lo vamos a encontrar entonces en temas específicos si pero de otros más particulares puede que no halla” (Entrevistado 3).

“No, no conozco; Realmente como llevo muy poquito tiempo debe ser por eso” (Entrevistado 4).

“Tan especifico no. Hay unos temas que son de normatividad y legalidad, actas de consejo de facultad, actas de comités, los trabajos de grado; pero esa otra parte que tú hablas no está formalizada en la organización, no se está guardando” (Entrevistado 5).

“Si. El sistema de información académico que me permite tener y respaldar toda la información correspondiente de nuestros estudiantes, tenemos un sistema que se llama mercurio donde se le hace seguimiento al tema de las comunicaciones internas y especialmente y particularmente a lo que tiene que ver con PQRS; la biblioteca, el sistema de bibliotecas es la

encargada de la custodia y de hecho la socialización o divulgación de todos los trabajos grado que se desarrollan en la institución, allá se publican todos; el sinap es donde se registra y se cargan todos los proyectos de inversión de la institución” (Entrevistado 6).

“No sé si la biblioteca se puede catalogar como un repositorio, pero la gestión del conocimiento al interior es muy débil y creo que hay que trabajarla, creo que eso no se ha hecho” (Entrevistado 7).

“La institución ha tenido una necesidad y a veces la ha aplicado. Nosotros teníamos el recinto histórico, en el recinto histórico estaban las cosas meritorias que ha tenido la institución a través del tiempo. Yo pienso que en el archivo central está toda esa información desde cuando se creó la institución, fotografías. Ahora veo que están sacando mucha fotografía vieja que las están exponiendo en el bloque administrativo en el segundo piso, donde muestra la transformación que ha tenido la institución. Eso es muy importante porque el que no conoce la historia está condenado a repetirla” (Entrevistado 8).

“No, eso si no tengo ningún conocimiento, yo sé que hay un repositorio es en el archivo central que tiene me imagino el historial y está bajo unas normas de archivísticas que manejan en la institución, después de un año o dos años todo tiene que ir allá, pero ya con unas normas específicas con algo, y si nosotros requerimos algo de allá tenemos que volver a pedir” (Entrevistado 9).

“Si, pues yo sé que en la página del Pascual están todas las bibliotecas virtuales y también uno pide el permiso para ver las tesis y toda la producción científica que ha tenido la universidad” (Entrevistado 10).

“Conozco solamente el EGSI y la biblioteca de resto no conozco más repositorios, sé que hay por ahí betas de información enterradas bajo tierra que uno cuando está por ahí y empieza a escarbar laboratorios empieza a encontrar cosas que se han hecho pero que están por ahí guardadas, y no me refiero solo a tecnofacto si no a conocimientos que están por ahí guardados, pero aparte de la biblioteca no conozco” (Entrevistado 11).

“Si los tiene, uno está sirena donde uno allí puede montar información de la materia y consultar incluso otras áreas allí disponibles, lo otro en esta en la biblioteca, en la biblioteca están todos los trabajos de grados donde usted puede ir a consultar y todo eso” (Entrevistado 12).

“No, no he visto eso, no los conozco. Yo lo único que conozco aquí de la base de datos, son los archivos que se manejan en el CIS, que manejan toda la información del estudiante, donde tienen actas, notas. El archivo físico como tal, porque de hecho como yo manejo ingenierías, hay gente que ha terminado años atrás y muchas veces no consigo esa información, a veces lo voy a buscar y no lo consigo porque se maneja un software en el cual no lo encuentro” (Entrevistado 13).

"Está en gestión documental, ya tenemos archivos digitales debidamente organizados y escaneados, está en el SICAU que es el software académico que se va a empezar a utilizar el otro semestre, contamos con un proceso que se llama gestión tic que es donde nos prestan toda la

plataforma para guardar todas las bases de datos y todo, y por política institucional nosotros hacemos unas copias de seguridad y las almacenamos también en otro lugar fuera de la institución"(Entrevistado 14).

“Pues haber en la biblioteca tienen un no sé si llamarla base de datos, pero si tienen un digamos un archivo de productos que se entregan a nivel de proyectos de grado y en investigación también tienen un banco de proyectos elaborados y por elaborar entonces no sé si decir que son base de datos, pero si hay registros. lo de mi clase se queda ahí y ya borrón y cuenta nueva y vuelve y empieza otro semestre. no hay forma de guardar eso no lo amerita porque los proyectos son actuales y quizá los que se hicieron hace 5 años desentonarían con el día de hoy como son cambiantes, yo diría que no aplicaría como guardar esa información, de pronto si se hicieran prototipos, pero yo no hago prototipos en mi clase"(Entrevistado 15).

"Por ejemplo las tesis y eso si están en el sistema, en la página puede abrirlas editarlas, pero en cuanto a las clases no" "A veces si usted no entiendo algo ya no lo tiene ahí, entonces la vieja confiable de los estudiantes es tomarle fotos, profe no borre espere yo le tomo una foto y uno tiene que ir a la casa y empieza como es qué era esto." "Aunque hay algunos que, si comparten sus diapositivas, sus trabajos"(Entrevistado 16).

"Si dentro de la institución si, tenemos como primera mano la biblioteca donde podemos encontrar los libros físicos, también podemos encontrar tesis de estudiantes que ya han salido pero dejan la información, la universidad también tiene subscripciones a páginas de investigación como lo son la IEEE, la DIA.NET y otras bases de datos, uno al principio es todo

lo que aparece en google, pero a medida que va adquiriendo esos conocimientos se da cuenta que toda la información que encuentra ahí no es verdadera, entonces ya va uno a ciertas páginas específicas"(Entrevistado 17).

“SG: ps en la biblioteca hay un repositorio de trabajos de grado, tanto así de llegar a la documentación de un prototipo que uno haga en un laboratorio en una clase no, pero de que si hay un repositorio para guardar todo ese tipo de documentos sí. FL: hay mucho del estudiante hacia la institución solo el hecho del trabajo de grado, o tesis de grado y dejarla en la biblioteca creo que es un buen gesto del estudiante hacia la universidad, del profesor hacia la universidad no estaría muy seguro porque no lo tienen, porque muchas veces uno va a investigar cómo se daría esta clase o como se daría este módulo. uno como estudiante empieza a ver cómo hacer esto o que han dejado algunos docentes con relación a estas materias y no hay o hay muy poco eso percibo yo o no lo súper buscar"(Entrevistado 18).

“Bueno, yo he ido a la biblioteca a consultar tesis de los muchachos, y el acceso mío directamente no lo he logrado pero una información el usuario, la persona especializada, de manera muy rápida, puede bajar la información que yo solicite, creo que nos falta es que nosotros mismos, digamos en la parte donde tenemos esta información, que es en la biblioteca, podamos tener un acceso más directo, desde la oficina nuestra, que muchas veces hay problemas de conexión que a veces nos impide descargar la información necesaria, yo creo que el último ejercicio que hice me fue bien, con unas tesis que tenía dirigidas, me acerque y no hubo ningún problema, fuimos organizados, ¿pero otro repositorio que usted conozca, no? (pregunta Rosalba) no, yo conozco el de la biblioteca, ¿y qué pasa con todo ese conocimiento que se genera desde el grupo GIEN, Donde queda? (pregunta Rosalba) bueno, nosotros tenemos una página web del

grupo de investigación, él se hace visible en la institución, es digamos la forma en como nosotros que una persona que quiera pertenecer al grupo, quiera bajar una información del grupo, ahí están digamos los integrantes, las líneas de investigación, todo de manera general, porque ni siquiera es resumirlo, ellos encuentran toda la información, de hecho la institución en la página web de la institución se encuentran detalles de los proyectos que han sido aprobados por el comité directivo de investigación que pertenecen al grupo GIEN y se encuentra en la página web del grupo de investigación, pero repositorio así como tal que podamos tener una información que de lo que vamos ahorita, organizacional, no, no lo conozco, sería muy importante, que la tuviéramos"(Entrevistado 19).

“Esta la biblioteca en la biblioteca hay muchos trabajos de grado, hay bases de datos si se quiere hacer consultas y hay información ya propia de la universidad como estadísticas, pero con respecto a específicos no"(Entrevistado 20).

“Desconozco si existen"(Entrevistado 21).

Conclusión pregunta 9(P9)

Tal como se observa en las respuestas anteriores se puede indicar que en general para la comunidad Pascual Bravo , no tienen claridad o no saben sobre la existencia de repositorios de información , en la institución, la mayoría reconocen como repositorios de información al archivo central, en el cual se guarda toda la información histórica del proceso administrativo y académico, y a la Biblioteca, como el repositorio donde se encuentran los proyectos de grado de

los egresados de las diferentes programas y donde se pueden consultar diferentes temas. Aunque reconocen que se cuenta con un el proceso de gestión documental, donde se administra toda la información administrativa y académica institucional, de igual manera cuenta con el sistema de información integral, SICAU, y con el proceso de Gestión TIC, en el cual se hace la administración y custodia de las bases de datos de la organización.

- Con respecto a la pregunta 10 (P) ¿El aprendizaje en la organización le ha servido para cambiar la manera de realizar sus actividades laborales?, éstas son algunas de sus respuestas:

“Sí, total antes era parte docente, aunque no era el docente tradicional pero cada vez me ha mostrado como abarcar un joven que es nuestra población, abordar un joven y encantarlo pero eso es parte de la organización, es más yo soy un producto de la organización, la organización me ha transformado como profesional, estos últimos 3 años, lo repito, no soy el mismo, en el proceso académico, como persona, como el ser que es la que más me importa de mejorar, de tener mejor afinidad con las personas, digamos que siempre fui individualista para trabajar, en cambiar un poquito, sé que tengo algo unas capacidades y también sé que soy capaz, en ser más humilde, dejar de ser prepotente, en compartir con las personas, compartir el conocimiento. que es una crítica que siempre he hecho, porque una vez escalas más en tu conocimiento, más sencillo y humilde debes ser” (Entrevistado 1).

“Sí, en la organización hay personas muy valiosas, yo puedo destacar por ejemplo de investigación las capacidades que tiene una persona como K L me han dado unos aprendizajes

enormes en cuanto a esto, en el ámbito de la docencia los compañeros me han dado unos aportes enormes que los he estado aplicando y son muy interesantes, el mismo sistema, sirena, tiene algunas herramientas que si bien sean muy simples, yo sé que no, cuando uno está trabajando en el office se da cuenta que no, pero de todas maneras son herramientas que le permiten a uno hacer un gestión adecuada no solo de ese aprendizaje si no de ese trabajo que uno va desarrollando y que uno lo puede llevar acabo” (Entrevistado 2).

“Si. Si no aprendemos, si no sabemos, si no conocemos el pasado y si no nos proyectamos hacia dónde vamos ya llegamos; o sea quien no se mete en este tema de aprendizaje no sabríamos para donde vamos, somos una organización de aprendizaje” (Entrevistado 5).

“Si, ha servido mucho porque esa cultura por ejemplo de convocar a los docentes, esa cultura de buscar que ellos creen redes entre ellos es algo que se ha ido incorporando recientemente en el proceso, no es algo que se halla hecho históricamente y tampoco era una cultura que yo tuviera a nivel personal, entonces pues se ha ido desarrollando a raíz de las propuestas o de algunas orientaciones a nivel directivo en este caso de decanatura, en algunos casos por ejemplo, no quedaba muy concreto para mí como se querían hacer las cosas, pero si captaba como mínimo cual era la esencia de lo que se estaba preparando y ya buscaba otros mecanismos u otras estrategias para contribuir a eso” (Entrevistado 6).

“Sí claro, porque uno al aprender de un profesor, un laboratorista, de los públicos que uno maneja aquí; escuchándolos, sus necesidades y por qué las cosas y cómo funcionan, eso le ayuda a uno como directivo a tomar mejores decisiones y saber que no es por capricho de una persona;

sino, que realmente le va aportar al mejoramiento continuo de los programas académicos”
(Entrevistado 7).

“Todo el tiempo porque si nosotros nos vamos a dar cuenta del reglamento estudiantil de hace 20 años es muy distinto al de ahora, entonces uno siempre tiene que estar renovando, lo que yo te decía ahorita había 4 o 5 programas, y ahorita tenemos más de 17 programas en la institución, entonces yo tengo que estar en constante conocimiento de esas normas, de todo lo que se crea, entonces a mí me ha servido porque eso me da a mi pie para hablar con propiedad, para hablar de las cosas que hay acá, y hacer discusiones” (Entrevistado 9).

"En cuanto a lo personal en mi familia, ninguno de mis papás es profesional ni siquiera terminaron la secundaria entonces uno marca como esa generación, es decir a partir de acá se hace una línea, es muy chévere porque a uno le están dando la oportunidad de cambiar eso, nosotros venimos de un pueblo y eso y no es malo porque el conocimiento es poder" "Cuando uno está afuera la gente le crea como un estatus mejor, igual en la casa mis papás tampoco terminaron pues la universidad entonces ellos lo ven a uno como alguien que puede"(Entrevistado 16).

“FL: Si muchísimo con la formación del Pascual Bravo es integral, forman profesionales y forman personas y me ha servido demasiado. SG: si a mí igual, en la parte profesional y en la parte personal ha servido mucho”(Entrevistado 18).

Conclusión pregunta 10(P10)

Tal como se ha visto en las respuestas anteriores a la comunidad Pascual Bravo el aprendizaje en la organización le ha servido para cambiar la manera de realizar las actividades laborales, pero también a nivel personal y familiar. Para algunos de los estudiantes la formación que han recibido desde la institución les sirve para un cambio de vida, para marcar un hito a nivel familiar, siendo los primeros profesionales en la familia. Para los egresados, la formación integral, que se está dando en el Pascual, le permite al egresado destacarse a nivel personal y profesional en la empresa donde labora. En cuanto a los directivos, líderes de áreas y docentes, el aprendizaje en la organización, todo el tiempo, les ayuda a mejorar los procesos, a ser proactivos, a tomar mejores decisiones, que llevan a lograr los resultados esperados en los procesos misionales de la organización: Extensión, docencia e Investigación.

- Con respecto a la pregunta 11 (P11) ¿Cuál es la influencia de los avances e innovaciones de tecnología en su organización? estas son algunas de sus respuestas:

“Yo creo que nosotros aquí hemos venido desarrollando o evolucionando en algunas innovaciones de carácter evolutivo, sobre todo en lo referente a lo conceptual y se van reflejando poco a poco en la organización de diferentes maneras. La primera frente a la conceptualización referente a los circuitos, por tradición esta materia de análisis de circuitos, quedo consolidada más o menos en la década de los cincuenta del siglo XX por lo menos en el nivel que yo estoy trabajando, sin embargo hemos visto nosotros como acá hemos ido generado métodos propios y hemos ido desarrollando cosas, entonces hemos venido implementando cosas desde el punto de vista de tecnología ya le estamos incorporando TIC a partir de una plataforma LMS, le hemos

ido incorporando simuladores para que los estudiantes trabajen, para que los estudiantes hagan análisis y es una cosa bastante valiosa para los estudiantes, los estudiantes alcanzan un empoderamiento muy fuerte cuando observan que tienen acceso a toda la herramienta, no solo dentro del aula si no fuera de ella, me ha permitido pasar del rol del docente que dicta la clase a ser el rol del docente que asesora en la clase, que acompaña en el proceso de aprendizaje del estudiante, entonces esa tecnología me ha sido muy útil tanto en el análisis de circuitos como gestión tecnológica, en gestión tecnológica hemos logrado no solo hacer algunos avances de naturaleza conceptual en términos de tecnología, el concepto mismo de tecnología, hemos hecho una evolución frente a ese concepto y ya da sus frutos y todo ese apoyo con TIC que los estudiantes trabajen de una vez por proyectos y los estudiantes lleguen a preguntar sobre unas inquietudes muy puntuales y no solo que lleguen con un determinado discursos a una exposición frente a un tema, entonces me parece que es una avance enorme que hemos logrado”(Entrevistado 2).

“Nosotros con las actualizaciones que se están dando en la facultad y lo que tiene que ver con los laboratorios que de pronto lo que más nos compete con nosotros como docentes eso se va a ver más adelante cuando se terminen todos los laboratorios con lo del aprendizaje de los estudiantes porque los estudiantes van a tener la capacidad de estar digamos en los laboratorios que tienen tecnología más actual, porque van a encontrar en las empresas porque antes los laboratorios del Pascual eran muy buenos pero estaban quedados en tecnología antes era tecnología obsoleta y de pronto los principios físicos siguen siendo los mismos pero de pronto el manejo de la tecnología como tal porque uno lo puede encontrar o lo encontraba instrumentos que todavía eran análogos ,cuando ahora de pronto con las industrias ya uno no se va a encontrar

ese tipo de instrumentos sino que se va a encontrar con equipos de instrumentos más digitales entonces eso es algo que está innovando la facultad y esta también innovando toda las instituciones todas las modernizaciones en todos los laboratorios”(Entrevistado 3).

“Creo que hay un alto porcentaje de mejoramiento de infraestructura técnica y tecnológica, dadas, por ejemplo, en cosas físicas como las redes de datos, los computadores, la maquinaria, los espacios físicos; y esto ha provocado, que el talento humano se motive más a hacer más cosas, que pida más cosas; que, si pidan, pero que se usen. Me parece que esto es importante hacerlo, nos falta todavía muchas cosas más, pero creo que en lo que hemos hecho se ha avanzado tecnológicamente y se ha provocado que tengamos patentes en curso, ha provocado el incremento de las publicaciones en revistas indexadas, en participación en congresos, en eventos internos y externos; y creo que esto es muy positivo” (Entrevistado 7).

“Yo participé en participación de la universidad en un proyecto de innovación y yo siento a veces que hace falta más apoyo en cuanto a eso, porque acá las ideas son. Yo he conocido muchos proyectos de compañeros, de estudiantes, pero que pasa yo siento que la institución no está invirtiendo como se debe en la parte de innovación y hace falta, por ejemplo, los estudiantes empiezan muy animados, uno empieza, no vamos hacer este proyecto, no vamos a viajar, yo ya he tenido acá 3 viajes de cuenta de la universidad por eso, entonces es más emocionado, entonces vamos a montar el proyecto y va uno a pedir los materiales y nada, año y medio 6 meses, nunca llegaron, el estudiante ya se graduó y no pudo seguir avanzando ,por que busca la información, así ya encontré que por estos métodos, pero falta esa parte de la experimentación no, entonces siento que si hace falta más apoyo, innovación la hay pero la universidad está desaprovechando

eso, esta desperdiciando todo eso, está desperdiciando todos esos artículos que podría sacar, entonces siento que la hay pero no la documentan, no la publican como se debe” (Entrevistado 10).

“Es importante y muy interesante porque por ejemplo uno ve que el desarrollo tecnológico se va presentando tanto en la institución como tal en los puestos de trabajo como también en los desarrollos que realizan los mismos estudiantes entonces tenemos por ejemplo la modernización de los laboratorios para mí eso es un aporte tecnológico al desarrollo de la educación y que nos ha facilitado a todos mucho esa labor. Con los trabajos de investigación y desarrollo que ellos mismos hacen cierto entonces por ejemplo vemos cuando se hace expo tecnológico que hay concursos de drones y vemos los drones realizados o desarrollados por nuestros estudiantes vea por ejemplo que el carrito de guadua entonces son cosas muy interesantes que vemos que nuestros estudiantes están aportando al desarrollo de nuestra sociedad” (Entrevistado 12).

"Imagínate que me dieron la posibilidad de innovar con un aplicativo que en estos momentos es único, porque en ese aplicativo queremos integrar todo la academia y la parte administrativa, o sea allá vamos a llegar vamos a ascender de tener una información solamente fija, la intranet interactiva donde vamos a estar en tiempo real, ya vamos en algunos adelantos y hay vamos"(Entrevistado 14).

"En el área de trabajo, ahora ya uno puede ir a trabajar en una central, en las hidroeléctrica, muchos proyectos para estudiantes o docentes para ser más innovadores" "Acá en la universidad a medida que avanzan la tecnología ellos van llevando la carrera a eso, a modernizarse con las

nuevas tendencias, y esta carrera tiene mucho eso, y acá buscan mucho eso" "Tienen una influencia en la carrera de Ingeniería eléctrica, que es muy amigable con el medio ambiente ya tenemos que estudiamos los paneles solares para mirar cómo generar energía limpia, es lo que yo más he visto aquí en esta carrera dentro de la universidad"(Entrevistado 17).

“Como lo dije ahorita total, la automatización y control está muy pegada a la electrónica. Estamos en una época donde la electrónica todo el día cambia entonces hay que estar pendiente en los avances de la innovación tecnológica y en el área de automatización es una cosa del día a día y también para organizar ciertas cosas en el trabajo porque no es lo mismo trabajar sin un equipo de cómputo que con un equipo de cómputo o ir usando aplicaciones nuevas. De hecho, me toco ahorita todo el proceso de renovación del laboratorio de procesos eléctricos e donde se sirve pues como laboratorio para muchas de las asignaturas que se dan en ingeniería eléctrica, en esta renovación se cambió toda el área de procesos eléctricos controlables, se hizo el cambio de equipos a unos más modernos que permiten hacer cositas que van un poquito más allá de las básicas"(Entrevistado 20).

Conclusión pregunta 11 (P11)

Sobre la base de las consideraciones anteriores, cabe decir que la influencia de los avances e innovaciones de la tecnología es importante y ha marcado un hito para la comunidad Pascual Bravo. A los docentes les ha permitido cambiar la manera de dar la clase, tanto dentro como fuera del aula, pasar de docente que dicta la clase a ser docente asesor de la clase, ha permitido innovar en el proceso de aprendizaje, combinar la teoría con la práctica, y el uso de instrumentos modernos utilizados en la industria. Con el uso de tecnología y las TIC, les ha permitido a los

estudiantes trabajar por proyectos, hacer análisis y generar conceptos. Un alto porcentaje de mejoramiento de infraestructura técnica y tecnológica reflejado por ejemplo en redes de datos, computadores, maquinaria, le ha permitido que el talento humano se motive a hacer cosas, los docentes a investigar, publicar más, participar en eventos internos y externos. Cabe decir que, con el mejoramiento de espacios físicos y laboratorios, con la innovación, se empieza la transformación del Pascual Bravo, hoy los laboratorios están dotados de maquinarias de última tecnología que le permite hacer un proceso educativo innovador. Según se ha visto, la tecnología y la innovación le ha permitido a la organización, ser reconocida, en el ámbito local, nacional e internacional, le ha facilitado la realización del proceso administrativo, el académico, y el de investigación dado que aprovecha la tecnología para modernizar la carrera de ingeniería eléctrica e innovar en campos como las energías limpias.

- Con respecto a la pregunta 12(P12) ¿Según su opinión, cual ha sido el apoyo brindado por la administración, para la utilización de la tecnología como una herramienta de trabajo?, éstas son algunas de las respuestas

“Sorprendente, yo siempre he dicho que ese espacio que generaron pareciera que fue un error, porque ingresa uno y nunca encontré un no, no puede coger. Yo siempre he dicho que fue un error porque no había como una persona como encargada, en la cual me dejaron un montón de juguetes que yo puedo coger, que yo puedo palpar y nadie me decía que no y eso están viviendo nuestros estudiantes, eso es un error, aquí no hay nadie quien cuide, pero es tan sorprendente que en lo que lleva el laboratorio alrededor de 5 años no se ha perdido ni un tornillo, hay una total responsabilidad, hay total sentido de pertenencia, que eso ha roto lo que pensamos de los

jóvenes, que son dañinos, lo que vivimos en la ciudad y que se ha vivido cosas, que no todo ha sido tampoco color de rosas pero se ha plasmado, para mí fue un error porque yo también había conocido impresoras en otras instituciones y lo que hicieron fue cerrarme la puerta. aquí encontré un espacio abierto y mire el punto que hemos llegado” (Entrevistado 1).

“A la institución adquirió toda la plataforma de google y nos ha permitido manejar una gran cantidad de herramientas, nos da la oportunidad de trabajar de manera institucional estas herramientas dándonos mucha capacidad de procesamiento y almacenamiento que si lo fuéramos hacer a través de una plataforma que nosotros mismos adquiriéramos a través de google, la plataforma de classroom, ha sido súper útil y nos ha brindado muchas posibilidades frente a ella, la red institucional como tal la ha implementado y ha logrado unos niveles muy buenos para poder interactuar, el correo electrónico se ha vuelto mucho más eficiente al estar trabajando sobre esta plataforma se ha vuelto mucho más eficiente, el SAI tiene un nivel muy interesante que ha hecho cosas muy buenas para organizar muchas de las cosas de la institución, en la biblioteca también he podido notar que hay unos repositorios de documentos que se vuelven muy interesantes, por lo menos de distintas editoriales, todavía no tenemos ese repositorio propio de la institución, pero por lo menos ya se ha logrado varias cosas en ese sentido, el sistema de gestión integral me parece que tiene un buen repositorio, aunque tiene falencias en cuanto a su amigabilidad con el manejo pero me ha parecido que es un buen repositorio” (Entrevistado 2).

“Se han puesto, o sea ahorita estamos y es que va a ver una facultad, ya estamos terminando 6 de los que llamamos centros de investigación y desarrollo; esto se le ha metido una gran cantidad de dinero, mejorando todos estos procesos tecnológicos, ya hemos pasado de 1200 computadores

ahora hay 2500 y se sigue creciendo, ya no hay ningún espacio en la institución que no tenga un computador, una red de datos, que tenga conexión a Wifi. Eso se ha privilegiado” (Entrevistado 5).

“El apoyo ha sido principalmente de brindarme la herramienta, se han puesto una cantidad de herramientas a disposición, sistema de información, servidores, puntos de acceso a internet, renovación de equipos; pero creo que todavía falta fortalecer más el tema de capacitación en el uso de esas herramientas” (Entrevistado 6).

“Para mí todo, desde aquí hemos apoyada en las medidas de las posibilidades eso” (Entrevistado 7).

“El apoyo ha sido el 100, mejor dicho, nosotros éramos y somos ya. Somos otra institución y por eso me da tanta tristeza terminar el proceso del doctor Mauricio porque uno no sabe cómo sigue el desarrollo de todo” (Entrevistado 8).

“Es muy poca, ellos te traen los equipos, pero falta” (Entrevistado 10).

"Pues eso les sirve a los profesores de guía para mostrarnos como hacer los proyectos de grado, por ejemplo el de los parqueaderos, o el de aquí del bloque dos que hay un panel solar entonces le muestran a uno como ese proceso como de esa generación entonces eso también es ayuda para los profesores" "Pero usted siente que la facultad se ha preocupado porque usted que es lo que está pasando o cómo les llega esa información a ustedes R G "Por el correo llega mucha información, de cierre de parqueaderos, información, ya en cuanto al aprendizaje son muy pocos los profesores que envían la información de lo que hicieron en la clase"(Entrevistado 16).

"Digo que sí ha sido positivo porque cuando nosotros entremos no se ve la obra que se hizo que se hizo del bloque 6, que es un edificio nuevo que se le hacen las instalaciones pertinentes para poder que tenga todo lo adecuado para nosotros desarrollar el conocimiento, y ahora que ya estamos nosotros casi a salir presenciamos que se están renovando los otros laboratorios para instalar mejores tecnologías, vimos que se instalaron nuevos computadores nuevos con los que el estudiante puede hacer muchas cosas, ese es el apoyo que la administración nos ha brindado, con los nuevos edificios y la incorporación de nuevas tecnologías"(Entrevistado 17).

“FL: las aulas se fueron volviendo inteligentes, bueno siempre hubo un monitor para presentar su curso y entonces la clase no se volvía magistral, sino que también se volvía interactiva, en cuanto a la plataforma considero que aún está muy tibio o sea y hay que aprovechar muchísimo esa plataforma virtual porque eso universaliza conocimiento. SG: si creo que en la plataforma virtual podríamos presenciar mucho no sé, textos, clases virtuales, no se la monotonía de las clases presenciales, simuladores y mezclarla y esa mezcla sale muy competente en muchos campos porque no solamente está acostumbrado a una clase magistral sino que también se enfrenta a toda una clase virtual y enfrentar ese reto es sacarlo de la zona de confort que se ha tenido durante toda la vida y que solo sirve para una clase magistral y no se presta para el soporte de propio conocimiento a partir de una clase virtual, a mí me parece muy valioso que el Pascual lo pueda combinar me parece muy interesante”(Entrevistado 18).

“Yo creo que el primer apoyo a sido la compra de la tecnología, cuando hicimos la solicitud del cambio de tecnología de los PLC, no fue un cambio inmediato por que tiene los procesos que

tiene la organización porque es una universidad pública, porque tiene problemas de contratación, pero fueron muy asertivos en cuanto que había que hacer el cambio de tecnología en esos PLC; ahorita se está pensando en un laboratorio de industriales junto con el área de ingeniería mecánica que vemos que podemos trabajar a fines y mirar recursos y hasta el momento el apoyo a sido total en ese aspecto"(Entrevistado 20).

Conclusión pregunta 12(P12)

Como puede observarse en las respuestas anteriores, para la comunidad Pascual Bravo el apoyo brindado por la administración, para la utilización de la tecnología como una herramienta de trabajo ha sido, total, para el personal administrativo y la mayoría de los docentes entrevistados , desde la asignación de presupuesto para la modernización de laboratorios para la adquisición de la tecnología, el software, los equipos, ha permitido la innovación en todos los niveles de la organización, en la infraestructura, y hasta en la forma de pensar de cada uno de los funcionarios. La administración ha suministrado, la plataforma tecnológica, la red, los sistemas de información y personal calificado para apoyar en los diferentes procesos y labores y poder tener tiempo para pensar. Para los estudiantes el apoyo ha sido en la dotación de herramientas de hardware, de software, equipos de comunicación, actualización de otros, pero falta más capacitación para su manejo; aunque reconocen que la administración ha invertido, en un edificio nuevo, la incorporación de nuevas tecnologías, en la renovación de los laboratorios para tener instalaciones mejores y los “estudiantes” puedan desarrollar mejor el conocimiento.

- Con respecto a la pregunta 13(P13) ¿Según su opinión ¿Cuál es la forma más mas fácil de aprender a realizar una actividad y el uso de la tecnología? Éstas son algunas de las respuestas

“Aprendizaje basado en proyectos y proyectos que..., siempre se los digo a mis estudiantes. Porque nosotros desde el laboratorio nosotros nos ha faltado ese punto de evidenciar en el sede artes que ya lo conocía o sea he asesorado un montón de tesis, que pasa, le estamos enseñado a los estudiantes, haga algo que usted disfrute, que lo apasione y cuando usted hace algo que lo disfrute y lo apasione llega a su punto fin y esto lo digo porque las ideas que los muchachos traen para todo el mundo son ideas demasiado desfasadas de la realidad, pero hemos visto que en el laboratorio llegan con su idea desfasada, pero crean lo funcional. lo he vivido yo por que como conversaba con usted mi tesis fue diseñador un dron para medir la calidad del aire y diseñar impresoras 3d y estoy hablando de educación de pos grado y que no, que era imposible y a qué punto estamos?” (Entrevistado 1).

“La verdad es que formas fáciles no hay, yo creo que toda actividad tiene una complejidad determinada y más cuando estamos hablando de estar interactuando por un medio tecnológico o estar interactuando con una tecnología determinada es muy difícil, es compleja. de todas maneras, la metodología más adecuada es establecer un modelado frente a las necesidades del otro, tratar de identificar qué es lo que se necesita para poder interactuar con lo otro, entonces uno no solo tiene que aprender de lo que le haga el otro si no de como se establece esa relación con lo otro. para yo poder aprender de los estudiantes tengo que entender muchas cosas de ellos y me toca hacer una serie de modelado para poder entender como es la forma más fácil para ellos

lograr un aprendizaje, entonces me ha tocado hacer ese modelado, con los compañeros también, quizás es eso, tratar de comprender que hay al otro lado cuando se está interactuando para poder aprender, para poder que se dé el aprendizaje, esa es la como parte más compleja que hay” (Entrevistado 2).

“Primero con el ejemplo, o sea que los profesores debemos aprender para enseñarle a los muchachos. Se ha mejorado, o sea los viejitos van aprendiendo, los jóvenes se van adaptando a todos estos procesos, no es fácil, son cambios culturales que son muy complicados en cualquier parte donde hablemos de cambios de cultura, nos dicen expertos que tenemos que esperar dos generaciones y sembrar una nueva. Pero en la institución hemos hecho grandes logros con esto, trabajando con los dos extremos muchachos muy jóvenes, con mucho manejo; pero con poca síntesis y análisis y viejitos muy viejitos sin manejos de tecnología pero que con esa simbiosis hemos mejorado procesos” (Entrevistado 5).

“Yo digo que es como aprender haciendo, claro que depende de la complejidad o del riesgo que se tome a la hora de manejar un artefacto tecnológico, pero a uno le dan unas instrucciones básicas y el resto es una idea, pero también hay que leer. Por ejemplo, con software me gusta mucho ver videos, en el cual le enseñen a uno a manejar el software, para mí es mucho más audiovisual el aprendizaje” (Entrevistado 7).

“La forma más fácil es alguien que le explique y que lo motive a uno, esa es como la más fácil. Porque la más difícil es usted sentarse en el computador y busque cómo se maneja esto, como se hace esto” (Entrevistado 10).

"Cuando uno ve que está trabajando a través de la teoría, así sea en simulaciones es más fácil, dinámicas" "Voy a hacer como un paréntesis, en mi barrio yo doy clase de música a unos niños, y al principio empecé muy teórico y ellos no me entendían entonces yo fui buscando en youtube maneras como llegar más al aprendizaje a ellos y las didácticas a través de eso uno capta más, uno se acuerda de ciertas cosas, como ve yo me acuerdo de esto por esto, entonces a pesar de que eran niños en cuanto a nosotros como adultos también pueden hacer, no solo profesor tablero, lleno el tablero y ya se acabó la clase, sino como más dinamismo a la clase" "Cuando le demuestran a uno cómo se comporta no sé un circuito, como se puede dimensionar, así"(Entrevistado 16).

“FL : con amor y con ganas, cuando usted le pone amor cuando usted le pone ganas, es diferente cuando a usted le dicen la constitución tal cosa tal cosa eso se vuelve aburridor cierto, por eso ya nunca se habla dónde te están vulnerando los derechos donde te están diciendo mira que paso aquí, cuando te dicen todo eso en un solo video a vos se te queda en la mente que estos son tus derechos, que estos son tus deberes y así la llevamos le digo porque la clase de constitución muchas veces en la universidad se ve como un relleno, pero no es como se debe de mostrar la clase. SG : con ganas y con amor porque cuando uno está enamorado de lo que hace ya cualquier cosa se le queda y también según la forma de transmitir el conocimiento y como llegarle al estudiante, hay profesores que generan problemas pero esto pasa de esta forma esto y esto, no piensa en preguntar de que es esto y como nació, no indaga entonces uno comienza a pensar como así y eso va generando preguntas y nos va llevando a responderlas según como lo hagamos como ver un video o leer un libro o también que cada uno por su cuenta se vaya por su camino y entienda por su cuenta, pero sí creo que es muy importante eso.

FL: redes 2 el profesor es excelente, porque el profesor llega con eso, esta es mi materia esto es lo que se hace con mi materia y él te muestra el mundo de la transmisión es una forma que quedas impactado y es tanto la pasión que todos los días hace un quiz uno o dos quices hace y pone trabajo para la casa entonces él le da esa motivación y eso es un gran aporte al Pascual Bravo, y los profesores hoy en día se tomar la tarea de caracterizar su grupo, su grupo de estudio y enfocan con lo que tienen en el grupo a potenciar ya no les importa el combito que está conversando , vamos es con esto y si la mayoría va los otros se pegan, redes 2 fue una experiencia muy hermosa"(Entrevistado 18).

“Cuando hablamos de tecnología hablamos de los equipos, pueden ser de los equipos de laboratorio, bueno el ensayo y error es buscar alternativas siempre, y buscar respuesta del porque nos dio, si estamos intentando de hacer algo y no tenemos respuesta, entonces explicar por qué nos dio, hacer como el prototipo, la cartilla, la bitácora, que tenga todo el procedimiento, y porque no dio, mediante el ensayo y error es una buena técnica del punto de vista experimental"(Entrevistado 19).

Conclusión pregunta 13(P13)

En el orden de las respuestas anteriores es evidente que para la comunidad Pascual Bravo, según su experiencia, existen diferentes formas, que consideran más fáciles para el aprender a realizar una actividad y el uso de la tecnología. Para algunos, es el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en equipo, con metodología, la forma más adecuada, para otros es con el ejemplo y aprovechando el conocimiento de los otros, haciendo las cosas, sin temor a

equivocarse, lo más importante practicando, aplicar el conocimiento obtenido a través de la experiencia, planear lo que va a hacer, trabajando la combinación de la teoría con la práctica, aprovechando el uso de videos, los tutoriales, el internet, leer y relacionar con el hacer, todo lo anterior apoyados de la tecnología que hace más fácil las cosas y permite optimizar el tiempo, pero estando capacitados para su uso.

- Con respecto a la pregunta 14 (P14) ¿Cuáles son los cambios tecnológicos que le ha tocado presenciar, durante el tiempo que ha laborado o estudiado en la universidad?, éstas son algunas de las respuestas

“El primero fue la implementación de plataformas LMNS, cuando yo empecé como decano todavía no había una plataforma adecuada de LMNS para trabajar y puede ver que va adquiriendo cada vez mayor capacidad y madurez ese ámbito. El segundo fue la posibilidad de trabajar con otras herramientas que también tiene la plataforma nuestra, por ejemplo, el intercambio de calendarios, eso no se daba, eso es una forma muy interesante de hacer una gestión de citas. otro ha sido el sistema de información académica, el SAI, antes existía un sistema que se había hecho de manera endógena en la institución pero que no se había ajustado completamente a la estructura, al adquirir un nuevo sistema como el SAI, la gente se fue adaptando mucho más fácil y fue generando unos avances muy interesantes también en esa materia. el sistema de gestión integral permitió dejar de estar manejando papel en muchos de los procesos para empezar hacerse en forma electrónica, me parece que ese ha sido un gran avance, esos han sido pues los avances más interesantes en el ámbito de las TIC. en los laboratorios

hemos dejando poco a poco, la idea de un espacio lleno de herramientas e instrumentos y ya se están viendo más como proceso, me parece muy interesante también” (Entrevistado 2).

“La modernización primero de los equipos de los laboratorios ya les dije que estamos trabajando por los puntos más vitales, la otra es que los estudiantes de la institución tiene la facilidad acceder a internet desde cualquier punto, uno desde el aula de clase ya puede poner trabajos para los estudiantes a través del uso del internet para hacer más dinámica la clase que puedan interactuar con otras cosas que no sea simplemente ver diapositivas o simplemente mirar al docente con el tablero, entonces ya pueden hacer otras actividades a través de eso. es algo que creo que la universidad ha progresado bastante, todavía le falta mucho ya hemos avanzado bastantico en eso” (Entrevistado 3).

“Por ejemplo en mecánica, cambiamos del tornillo a las CNC's, eso es una cosa magistral. En eléctrica cambiamos del multímetro a analizadores de redes; esos son cambios abismales todo esto y también cambiamos de contactores a PLC's de última tecnología, son cambios muy fuertes. Y en la electrónica, ya la electrónica desapareció, ya hablamos de nanotecnología, ya hablamos de TICs, ya hablamos de desarrollo de software, que hace diez años ni siquiera podíamos intuir que íbamos a hacer eso, ya se habla del internet de las cosas, ya se habla de la industria 4.0, y ya estamos trabajando sobre proyectos de eso, de energía sostenible, de energía solar, de todo este tipo de desarrollos, carros movidos por energía eléctrica que hace diez años no nos imaginábamos esto. ¿Qué es lo que hemos hecho?... Priorizando como todas esas vías que tenemos, lo que tratamos es como de adecuarnos a esas tendencias mundiales y resolver nuestros problemas locales” (Entrevistado 5).

“Jumm. todos, la modernización de los laboratorios, de la infraestructura, la adaptación de nuevos computadores, cuando yo entre realmente yo dije, la biblioteca hermosa, pero de ahí para arriba yo decía este techo se va a caer en lo que era el antiguo bloque 4, la verdad yo vi hasta ahí y dije que biblioteca tan hermosa será que arriba será así, cuando entramos, lo único bonito era el bloque 13 o el bloque 5 y casi no había nada, computadores y herramientas. El cambio n la infraestructura, ver los laboratorios, los equipos, ver más profesores especializados, más capacitados, por que antes no era así, entonces yo he visto que esa parte es otra cosa”
(Entrevistado 10).

“FL: cuando tecnología electrónica ps pasar de la clase magistral a una clase interactiva eso fue ps de tecnología a ingeniería, la forma de matrícula ya no tenemos que venir con el acudiente a firmarlo.SG: uno venía a matricularse y al final nos veían con el acudiente a reclamar las notas ya es muy virtual como todo el tema de matrículas que si va a cancelar una materia, que si vas a solicitar un certificado, ps se presta mucho para que un estudiante lo pase desde la casa con un correo electrónico, que un profesor envió una tarea entonces la envió al correo. FL: pero mire algo paradójico también como estamos en la época del copy page entonces ahora los trabajos grandes no son donde lo hizo sino de donde lo saco, muchos profesores dicen muy buena práctica hagan el trabajo a mano jajaja para mí fue algo horrible porque yo no escribo bonito para nada y para mí era muy tedioso hacer el trabajo a mano veo que era la intención del profesor y también es válido. mira que si ha habido mucho cambio tecnológico a pesar de que lo otro no se pudo olvidar y han hecho muchas cosas en el camino. SG: el cambio de laboratorio paso de ser un laboratorio de máquinas a convertirse en un verdadero laboratorio de máquinas y ya

abierto al estudiante y si el estudiante tiene el aval aquí la práctica la puede hacer, a mí me toco que muchos problemas con los profesores solo por hacer una práctica y ya creo que hay más condiciones como tal para hacer una práctica. cuando llego el laboratorio móvil me toco la vinculación de ahí energías renovables que hay que mañana es de un panel solar que hay un generador que hay pueden hacer las practicas que tiene un motor que tiene un generador entonces es muy bueno porque es muy didáctico se presta para que otros estudiantes lo puedan utilizar y es muy bueno y práctico realmente” (Entrevistado 18).

Conclusión de la pregunta 14(P14)

En los marcos de las respuestas anteriores, cabe decir que en general para la comunidad académica Pascual Bravo, los cambios tecnológicos que le ha tocado presenciar, durante el tiempo que ha laborado o estudiado en la universidad, son importantes y significativos, sobre todo, para los que llevan varios años (10 ó más), ha sido una transformación total, desde el mismo acceso físico a la institución ,cambio de acceso, de lo manual a lo electrónico, sensores de movimiento para el apagado de lámparas y ahorro energético, los paneles solares para el alumbrado público, los procesos eran manuales, se automatizaron con el uso de los computadores y de los programas y aplicaciones para la realización de las diferentes actividades, cambió el proceso de archivo de documentos de manera física a hacerlo de manera electrónica, para los estudiantes , en su proceso de aprendizaje ha sido significativo en cuanto a la automatización del proceso de matrículas, el uso de internet y del correo electrónico como un medio de comunicación y herramientas útiles en el proceso de aprendizaje, los simuladores ,la consulta electrónica, a través de bases de datos especializadas en la biblioteca, el uso de internet

para consulta de archivos internos , el cambio en los sistemas operativos, primero DOS , luego Windows, ha cambiado la forma de interactuar de los usuarios, con los sistemas de información. Se puede decir que en general la institución ha venido haciendo una remodelación de espacios y modernización de los laboratorios, y de infraestructura, inversión en equipos de cómputos, de tables, televisores que permiten hacer cosas digitales, es decir, la institución ha tenido una transformación, en infraestructura, en lo tecnológico y hoy es una institución fortalecida y con recurso humano altamente calificado, apoyados sus proceso con la tecnología.

- Con respecto a la pregunta 15 (P15) ¿Cuál fue la política institucional que acompañó el aprendizaje organizacional y la administración del conocimiento?, estas son algunas de las respuestas

“Pues en cuanto a política, no conozco la política de la universidad como tal, pero llevo 7 años laborando en la institución y el cambio ha sido muy progresivo y ha sido un cambio que no fue muy lento, un cambio total de mentalidad, es más, se refleja en los espacios físicos, un cambio total, una inversión, pero no una inversión muerta como se hace la mayoría de veces, es una inversión que estaba planificada, que tenía una intención. en este momento estoy entendiendo que es aprendizaje organizacional, que están haciendo las cosas desde la organización, pero con un orden, no por mostrar una gestión como tal y mire un edificio, el edificio tiene una intención clara a futuro y en un tiempo a mediano, corto plazo y largo plazo también” (Entrevistado 1).

“Bueno como tal yo creo que la política de calidad es una que ha venido acompañando fuertemente el aprendizaje organizacional, entendida la calidad como todo aquello que conduce a

la organización a una satisfacción del cliente, desde esa perspectiva el sistema de gestión de calidad ha permitido generar todo un aprendizaje en la institución muy interesante, porque uno logra ver ese cambio. qué otra política?, no percibo más, como tal el plan de sistema de desarrollo nuestro... cuando yo llegue vi que ya estaba todo como incorporado en organización, entonces no sabría decirte cómo fue su evolución, de pronto me ha quedado un poco cojo ese aspecto, pero de pronto el plan de desarrollo puede haber sido otro modelo de política que ha generado aquí condiciones para ese aprendizaje organizacional, en cuanto acumulación no lo sé, en cuanto a procesos de pronto sí, en acumulación de nuevo conocimiento no lo sé”

(Entrevistado 2).

“La política de calidad materializada a través del sistema de gestión integral, donde se establece muy claro cuáles son los procesos que desarrolla la institución, cuales son cada uno de los roles que cumple cada integrante de la institución en la ejecución de esos procesos y cuáles son los procedimientos que se deben seguir para ejecutar las diferentes actividades que se identificaron en ese mapa de procesos y cuáles son los roles que tenemos entre procesos”

(Entrevistado 6).

“Se basa en el plan de desarrollo, pero la parte de gestión de conocimiento falta, está incipiente, hay que trabajarle mucho” (Entrevistado 7).

“Yo si había escuchado que con los procesos de acreditación, para lograr la certificación de alta calidad, lo primero que van a ver un certificador es como está la infraestructura, como están los laboratorios que es el área de producción científica y también es lo que genera ingresos a la

universidad, porque realmente una universidad debe de tener muy bien fomentada el área de la investigación” (Entrevistado 10).

“Eso está en plan de desarrollo de la institución cierto está allí en uno de los ejes principales del plan de desarrollo” (Entrevistado 12).

"La verdad no tengo conocimiento sobre las políticas"(Entrevistado 16).

"No tenemos como esa cultura de saber de eso, uno escucha que Medellín la más educada, que Sapiencia, pero no tenemos mucha claridad, y uno tampoco llega muy al fondo de esas cosas" "Sinergia es como la integración de varias educaciones o varios conocimientos". "si, sinergia es un proyecto que surge de sapiencia, entonces que hace sapiencia para lograr tener mayores estudiantes, entonces sinergia como tal que une el Colegio Mayor, ITM y Pascual Bravo la idea que todos los recursos que tenemos ustedes lo puedan compartir, somos parte de ese proyecto, ustedes pueden ir a clase allá pueden venir acá"(Entrevistado 17).

“Yo lo sabía desde sinergia y sapiencia ps el programa que quiso o esta integrando por acá las universidades de aquí cercanas se dieron muchas cosas positivas para mejor el ámbito educativo no sé si este equivocado yo lo percibo así. SG: ps yo realmente siento que el Pascual cambio o no sé que pudo haber pasado hay. pero cuando el Pascual paso de ser de la nación a ser de la alcaldía cuando se generó la ciudadela universitaria cuando parte todo esto de la sinergia era como eh que está pasando pero que está pasando que es la sinergia y que es una ciudadela y entonces creo que desde ahí empezó como a cambiar entonces desde hay vemos el cambio en

todos los procesos en cambios en la infraestructura digamos cambios en los laboratorios, no sé qué fue eso que pudo haber generado creo que ps parte de la sinergia que halla cambiado todo al interior del Pascual”(Entrevistado 18).

“Pues yo creo que lo primero ha sido compañeros de trabajo, no considero que haya una política institucional creo que es más autogestión de las personas que trabajamos en la organización y que algunos hemos tomado la decisión de organizarnos y de hacer cosas en conjunto, política como tal institucionalmente si existe no la conozco, digamos que es autogestión y también la necesidad del ser docentes, nos hace ir buscando nuevas formas y metodologías de enseñarle a esos estudiantes que son todavía más activos digitales que nosotros entonces ellos aprenden diferente y nosotros nos debemos de adaptar a como tal, por tanto esto es lo que a propiciado la parte organizacional la necesidad de adaptarnos a los estudiantes”(Entrevistado 20).

Conclusión pregunta 15(P15)

En referencia a las respuestas anteriores, es evidente entonces que para la comunidad Pascual Bravo la política institucional que acompañó el aprendizaje organizacional y la administración del conocimiento, no existe como tal una política institucional, claramente definida y establecida; para algunos docentes y administrativos, se refiere o tiene que ver con la política de calidad materializada a través del sistema de gestión integral, donde se definen los procesos y los roles de los integrantes de la institución, todo basado en el plan de desarrollo, pero la parte de gestión de conocimiento falta, está incipiente, hay que trabajarle mucho más . Para los estudiantes, y otros docentes, la entienden desde el proceso de acreditación de calidad exigida por el ministerio

de educación nacional, para cada programa ofrecido por la institución y adicionalmente, se deriva de las políticas públicas del municipio de Medellín, en cabeza de sapiencia , como el de ampliación de cobertura, reflejado en el proyecto de Sinergia y ciudadelas universitarias, de la cual hacen parte las tres instituciones universitarias de educación superior , públicas de nuestra ciudad, del cual hace parte el Pascual Bravo.

- Con respecto a la pregunta 16(P16) ¿De qué manera se ha desarrollado o difundido el conocimiento sobre la tecnología en la universidad?, éstas son algunas de las respuestas

“Total , no más ahí está el evento de expotecnologica en el cual yo participe, en el cual hemos participado y en el cual se visibiliza lo que estamos haciendo en las dependencias, es una total divulgación, eso ha hecho parte del cambio, eso tiene una intención de divulgar lo que hacemos de compartir y de conocer de pronto compañeros que están haciendo algo que me interesa pero como proceso de trabajo uno nunca tiene como esa comunicación, es de conocer a mis compañeros, en esos eventos es donde yo me he dado cuenta de todas las capacidades y saberes que hay dentro de esta institución que desconocía y que ha futuro a mí me van a llevar hacer mejor profesional”(Entrevistado 1).

“Yo sé que la conformación del SICAU ha estado centrada fuertemente sobre el sistema de gestión integral, esta fue una forma de adoptar toda esa política que te he mencionado, frente a las plataformas de apoyo frente a la formación pienso que se ha venido desarrollando sobre todo por medio de unas capacitaciones que se han venido estimulando desde la vicerrectoría a través de los compañeros Yecid y Ramiro que son los encargado de la unidad de educación virtual de la

institución, ellos han hecho algunos aportes en ese sentido. lo otro es frente a la reflexión que ya te mencione en algún momento, la reflexión que teníamos de la tecnología, todavía no tenemos nada formalizado, todavía nos falta formalizar más frente a eso, porque eso va hacer la gran impronta de la institución, si logramos establecer un mecanismo que sea adecuado para llevar ese mismo concepto de tecnología que empecé a impactar realmente en espacios como el laboratorio, donde hay tantos dispositivos tecnológicos pero tan poquitos procesos, ahí nos queda faltando mucho, pero yo creo que poco a poco lo logramos, podemos ir evolucionando en la medida que la intranet y el trabajo que se haga con las plataformas LMNS se pueda desarrollar algo muy interesante ahí”(Entrevistado 2).

“Para empezar, si estamos hablando desde la óptica de empleados por ejemplo, a todos se les ha convocado, invitado a hacer procesos de cualificación y de entrenamiento, y de hecho a todos se nos convocó a certificarnos como ciudadanos digitales donde se evalúan unas competencias en el manejo de alguna herramienta asociadas con tecnología; un ejemplo, desde el punto de vista de los estudiantes que son la mayor parte de la población en la institución en todos los planes de estudios incorporaron módulos o asignaturas orientadas a desarrollar esas competencias o esas habilidades en curso de las TIC, también se ha socializado, digamos se ha inducido a toda la comunidad a hacer uso de esas tecnologías mediante la creación de cursos virtuales, entonces las personas al ver que deben cumplir con un curso en esa metodología, pues se ven inducidas o inmersas en contexto que le exige desarrollar la habilidad para manejar o usar adecuadamente algunas de las tecnologías”(Entrevistado 6).

“Lo primero, uno saber hacia dónde van las tendencias en temas tecnológicos; segundo, escuchar a los equipos de trabajo, ver las necesidades, preguntar, cuestionar. También uno recibe retroalimentación de parte de los compañeros, que nos falta esto, tenemos que invertir en esto. Entonces digamos que es una cosa de doble vía y que de esa manera se gestiona esas cosas, esas necesidades que hay tecnológicas, en general en el Pascual Bravo” (Entrevistado 7).

“Sí, como estudiante porque tú ya llegas al laboratorio profe como llegaron éstos equipos, este software, como estudiante. Como laboratorista a uno le van contando, van a llegar la adecuación de nuevos equipos, vamos a implementar esto para el desarrollo de este tipo de sistema, de esta forma es que me he dado cuenta” (Entrevistado 10).

"La verdad no sé si ha llegado al correo alguna información de esa, pero en cuanto a los libros de la universidad en el sistema no, en metodología de la investigación si lo intensiva a uno a que mire las referencias, que sea confiable los proyectos de grado, pero, así como propiamente de la universidad no” (Entrevistado 16).

"De pronto con los docentes que dentro de la clase ponen programas o mencionan el tema de la tecnología y llevan a cabo pues la clase abarcando esos temas, otro punto es dentro de los semilleros todo lo que es investigación avances tecnológicos incluso lo que es impulsarlo a uno a hacer un proyecto de investigación" "Complementando lo que dice el compañero, algunos profesores utilizan plataformas virtuales para dar clase, el OFFICE 365, son muchas tecnologías que podemos tener a la mano"(Entrevistado 17).

“Yo creo que por ser estudiantes se fue abriendo como esa ese abanico de oportunidades que habían aquí para hacer cosas desde la materia que estábamos viendo desde el proyecto de grado, desde el profesor que juntaba vamos a tener esto para tal fecha cuando me gradué en el 2005 creo que estaban haciendo aquí un bloque no recuerdo porque ahorita que me gradué también de ingeniero electricista iban con el bloque nuevo con el que esta aquí al lado y sabe que siempre cuando va a irse uno de la universidad hay algo nuevo para conocer jajaj entonces de lo que uno percibe también”(Entrevistado 18).

Conclusión pregunta 16(P16)

Según se ha visto en las respuestas de la comunidad Pascual Bravo, existen diferentes maneras, medios, o formas con las que se ha desarrollado o difundido el conocimiento sobre la tecnología en la universidad, para los administrativos, se ha desarrollado mediante la capacitación a unas personas del área, que luego la replican al resto del equipo de trabajo, para el personal docente se ha difundido, a través de la realización de diferentes eventos académicos como expotecnologica , donde se presentan los resultados obtenidos de los diferentes proyectos de investigación y la exposición de los proyectos de aula resultado de las diferentes asignaturas, las investigaciones de los estudiantes de semilleros, para los estudiantes en general y egresados se ha dado con el trabajo de cada asignatura, que para su desarrollo se utiliza la tecnología, como el internet, los laboratorios, y se estimula el auto aprendizaje. Para la comunidad en general se aprovecha el uso del correo electrónico y el uso de los diferentes medios y canales de información con los que cuenta la institución, como la página web, el periódico, el tal y pascual, en la televisión, del uso de las redes sociales y del uso de la unidad virtual.

- Con respecto a la pregunta 17(P17), ¿Qué innovaciones se han dado por el uso de la tecnología al margen de las políticas institucionales? estas son algunas de las respuestas

“Todas, en este momento nosotros construimos maquinarias, estamos haciendo impresoras 3d, desarrollamos drones. Llegan con un proyecto de electrónica de lo que quieran y lo podemos vibrar, hay procesos industriales que nosotros hemos automatizado, por ejemplo en mi propia empresa he automatizado procesos , la empresa es de surtidores de gasolina , manejo de combustible, cambios en los diseños, antes la mayoría tenía desconocimiento por que la mayoría de los surtidores de gasolina en este punto eran mecánicos , entonces estaban muy alejados porque ya estaban llegando los electrónicos, al llegar esta tecnología me fue muy fácil y en la misma empresa poder migrar la electrónica en estos nuevos surtidores”(Entrevistado 1).

“Nosotros como facultad hemos tenido unos avances muy importantes que se comunican, hay algunos mecanismos de comunicación, Todavía no con el nivel de madurez que uno desearía, como expotecnologica, expotecnologica es un mecanismo que es muy interesante para comunicar esos nuevos desarrollos que viene haciendo la institución. yo creo que ahí hemos logrado mostrar unas evoluciones que por el momento todavía se ven como sueltas, pero creo que sí, que si hemos logrando innovaciones en ese ámbito y que son de destacar. lo otro es el trabajo que hemos venido haciendo con semilleros de investigación, si bien es institucional, el

semillero de investigación todavía es muy suelto de toda la organización, o sea se ve como un espacio de aprendizaje mas, donde interactúan los profesores y estudiantes por allá, no como algo que se esté incorporando, pero son muchas las innovaciones que hemos logrado con semilleros de acá, el caso del auto solar, el caso de los arboles solares, el semáforo solar, el sistema de registro que se hace en las porterías, en fin hay algunos avances en ese sentido, pero todavía le falta a la institución como darles mayor visibilidad y mayor acreditación para que eso sea institucional como tal”(Entrevistado 2).

“A ver si comprendo la pregunta... algunas de estas áreas nosotros hemos incorporado o hemos implementado unas estrategias por iniciativa propia buscando generar condiciones para crear otros modelos de trabajos. Me explico, hace dos años iniciamos con la conformación de grupos de estudio donde se reunían estudiantes y docentes que estaban interesados en unas áreas o en unas temáticas en particular, y el propósito es que luego esos grupos de estudios se incorporen formalmente a los semilleros de investigación o que formalmente formulen proyectos de investigación que sean adscritos a los grupos de investigación pero que partamos es de la iniciativa respalda en un interés común; le dimos un manejo de una regularidad y digamos de un seguimiento tal que finalmente ya estamos en el proceso de incorporar algunos de esos grupos de estudio en los semilleros que ya tiene continuidad, ya tienen productos. Otro punto que puede responder a iniciativas de innovación es buscar contribuir al proceso de paz con proyectos como máquinas para la paz que desde la óptica de las diferentes áreas de formación en la institución buscamos aportar con una solución a problemáticas que se presentan en la región y en el país particularmente en esos sectores damnificados por el conflicto armado en su momento” (entrevistado 6).

“Hay una práctica que hacen los profesores y es hacer proyectos de aula. Qué es el proyecto de aula, es que el estudiante pueda investigar y crear un proyecto que le permita mejorar su estilo de vida, manejar el proceso de su empresa o en su propia vida familiar. Por ejemplo, en lengua materna ellos recogen toda su historia, para mirar por qué estoy yo aquí, también para mirar por qué soy como soy, entonces eso también es un ejercicio que es importante. Ya en el área específica los proyectos son aplicados a los quehaceres de la profesión y han resultado cosas interesantes, tan interesantes que se han convertido en proyecto de grado. Entonces ahí es donde yo veo la innovación que se da en el aula de clase” (Entrevistado 8).

“La verdad no se cuales específicamente, innovación como tal no se” (Entrevistado 10).

“FL: energías renovables es el tema más obstinado que ha tenido el decano y hay muchas más para mirar que hay potencia para eso.SG : y también hay muchos docentes que trabajan mucho el tema de energías renovables como el porqué, para que y como entonces hay muchos docentes que utilizan mucho en su clase ese tipo de apoyo, por ejemplo RR el, esa clase la daba muy didáctica antes el profesor dice no vamos a calcular un metros cuadrado, una en su momento nos la dio en instalaciones eléctricas, pero ya hay una clase que es de energía renovables, a nosotros como somos del pensum pasado no nos tocó, pero si ahora hay una clase que se llama energías renovables no sé qué profesores la tengan por el momento pero él es uno de los que da como el uso de las energías renovables e investigar. FL: él también es con la tecnología el dice con este software vamos hacer esta cosa esto me lo mandan por tal canal investigan por tal otra, el tipo es

muy a la vanguardia de la tecnología. SG : y también como tal en los laboratorios otros laboratorios puede ser el del PLC cambio mucho porque tuvo como una transformación, entonces el laboratorio de PLC era anteriormente con un laboratorio, con un software y con unas cosas que ya eran obsoletas, en la industria no se usa, entonces hay profesores que llegan con su conocimiento de la empresa, con su conocimiento ya laboral y esto se están quedando este es el nuevo sistema que se está usando, eso es lo que estamos usando allá entonces eso sirve mucho de que el mismo estudiante y el mismo docente ya quiera traer su tecnología y quiera estar innovando eso genera como un círculo vicioso, usted me da y yo le doy y así se va avanzando”(Entrevistado 18).

Conclusión pregunta 17 (P17)

Dadas las respuestas anteriores, cabe decir que para la comunidad Pascual Bravo, en general, las innovaciones que se han dado por el uso de la tecnología al margen de las políticas institucionales tienen que ver con los productos derivados desde la investigación reconocidos a nivel nacional e internacional , en diferentes áreas de conocimiento , realizada por los docentes y estudiantes, es así como desde el área de eléctrica está el carro solar, los paneles solares, el semáforo solar, el alumbrado público, desarrollos en torno al tema de energías renovables, en el campo de la electrónica, se están construyendo máquinas, impresoras 3D, haciendo drones, se han automatizado procesos industriales en las empresas, con el uso de ésta tecnología , cabe decir que hay una práctica que hacen los profesores y es hacer proyectos de aula. Ya en el área específica los proyectos son aplicados a los quehaceres de la profesión y se convierten en proyecto de grado. Es de anotar que para la comunidad Pascual Bravo se ha dado innovación por

el uso de la tecnología y la modernización que ha tenido la institución, también a nivel de procesos, de la manera de hacer las cosas, del pensamiento de las personas, a nivel de la docencia en la manera de dar la clase, en la conformación de grupos interdisciplinarios para construir soluciones para la comunidad a nivel regional, nacional y mundial.

- En cuanto a la pregunta 18 (P18), ¿La Institución aprovecha las ideas y la participación de todos los empleados o estudiantes para generar conocimiento, éstas son algunas de sus respuestas?

“Está en proceso, aunque desde mi punto de vista mire que en este momento generé un proyecto, y en este momento la organización se está apropiando de buena forma de ese proyecto para escalarlo y para generar conocimiento de ahí, conocimientos relevantes y de una u otra manera lo que me encanta del enfoque que tiene la institución es hacer un cambio educativo, no de críticas si no hacer un cambio educativo que se vea real, porque es una crítica constructiva lo que se está desarrollando desde la institución, de demostrar cómo debe ser la educación en Medellín”(Entrevistado 1).

“Todavía me parece que es un poco informal, esa parte todavía está en una etapa de madurez muy cruda todavía, se pudiera madurar más en la medida que nos tengamos más confianza, que la administración sienta más confianza y la necesidad de trabajar en cadena, incluso a que la institución entienda que es ante todo una institución académica y que cuando yo esté tomando una decisión en gestión de talento humano es una decisión académica y cuando esté tomando una decisión desde la vicerrectoría es una decisión administrativa, es una decisión académica,

tenemos que entender eso, todavía nos falta un poquito, yo creo que todavía existe ese divorcio y por eso todo es muy informal”(Entrevistado 2).

“Si, con todas las ideas de estos muchachos lo que hacemos son bancos de proyectos o muchas veces esos proyectos de grado los aliamos a que se vuelvan realidades en sus empresas y en su diario vivir. El tema de emprendimiento es un tema que también le ayudamos a los muchachos a que mejoren sus ideas, vean un tema diferente con una oportunidad de trabajo” (Entrevistado 5).

“Yo creo que es posibilitar que la gente proponga y si existen los medios financieros y logísticos para hacerlo, pues sí y que nos va beneficiar a todos sí. Por ejemplo, la iluminaria solar, la generación de energía fotovoltaica, el mismo desarrollo del sistema de información académico propio, eso fue una apuesta del equipo de informática y eso ya está prácticamente listo. Muchas otras cosas más que quizá se quedan o que uno no las visibilizan o que se pueden olvidar” (Entrevistado 7).

“Si y no, ellos dicen que sí, pero a la hora de aportar o apoyar, dilatan, no hay presupuesto, no dan el presupuesto” (Entrevistado 10).

"Sí, por ejemplo yo tengo un caso de un amigo que él en estos momentos está haciendo el trabajo de grado y le preguntó a las profesoras, porque él en si no tenía claro un tema, y ellos incitaron a hacer algo dentro de la universidad alguna mejora, entonces creo que sí" "A veces los profesores tienen muy definido su plan de trabajo y se hace esto y esto de esta manera, entonces

ya a uno como estudiante solo le queda escuchar y ya, pues no son tan flexibles a veces ni se preocupan si usted entendió, pero son algunos específicos, en general bien"(Entrevistado 16).

"Si se da un aprovechamiento de las ideas y la participación de los empleados por medio de lo que son los semilleros de investigación, tienen que apostar a los proyectos, también pienso que no se da a conocer todos los reportes o todo a los estudiantes o empleados de la universidad, me explico uno no alcanza como a conocer pues todo los proyectos que se tratan en la misma institución sino esta uno metido en un proyecto como tal porque uno se da cuenta que están trabajando los demás como los docentes en cuanto a la generación de nuevos conocimientos"

"Pero cuando ustedes están en sus clases han visto que se aprovechan sus ideas o no" -Rosalba Rios Galvis "Si, los profesores siempre son muy incluyentes y siempre se toman las ideas o los conocimientos a ver que tanto podemos aportar" "A veces uno tiene una idea y luego piensa que es una bobada pero su profesor si le sigue insistiendo en que diga lo que piensa, dígallo sin miedo que podemos mirar lo bueno de esa idea" "La institución si la aprovecha pero no la difunde con los demás estudiantes, entonces los demás quedan como sin conocimiento de los temas que se están trabajando acá mismo dentro de la institución, por ejemplo se podría implementar un programa o estar publicando en la página de la universidad para que todos tengan como más interesante porque impulsaría a la institución al desarrollo"(Entrevistado 17).

"Ps como te dije al principio Pascual es afortunado por tener estudiantes que están en empresas entonces tiene esa bondad de gente multidisciplinaria es su hacer entonces eso enriquece mucho tanto al docente en la institución como al estudiante que da toda la institución. SG : si porque de alguna forma un estudiante trae una idea pensando en algún inconveniente que

esté pasando allá en la industria en su quehacer diario y él ve la oportunidad que hacer replicarlo y mejorarlo y compartir el conocimiento él lo hace y es una mejora tecnológica porque de alguna forma él está mejorando un proceso eso que allá la empresa tiene y que lo puede hacer acá y lo enseña al círculo de compañeros de clase, al profesor y el profesor se encarga de ver eso tan bueno y hacerlo acá, lo que yo veo es que muchos no escriben eso que hacen, no ellos no escriben ni un poquito, inclusive en los laboratorios hay unas prácticas unas guías diseñadas por los docentes, entonces como lo vamos hacer y que es lo que vamos hacer y qué es lo que se quiere lograr con esa práctica y antes de que el estudiante aprenda primero que tiene que saber. FL: y mira que conectados al contexto, y mire que el desarrollo que hizo el Pascual, con su dron y su equipo para analizar el aire, mire que estamos tan al contexto de los temas de ciudad eso significa que estamos innovando y que estamos mostrando soluciones para la ciudad"(Entrevistado 18).

Conclusión pregunta 18(P18)

Sobre la base de las respuestas anteriores, significa entonces que para la comunidad Pascual Bravo, es importante aprovechar las ideas y la participación de todos los empleados o estudiantes para generar conocimiento, es así como a todo el mundo se le invita a proponer y plantear cosas, muchas veces las personas que tienen las ideas no tienen el tiempo o la capacidad o los elementos para materializarlas, pero muchas de esas ideas son catalizadas por otras personas, por otros actores, que lo realizan, si existen los medios financieros y logísticos para hacerlo, como la luminaria solar, generación de energía fotovoltaica, el sistema de información único, propuesto por sistemas, todo esto está funcionando en el campus universitario; es de anotar que la

participación por parte de los estudiantes y docentes en estos proyectos se hace mediante los proyectos de los semilleros de investigación y la realización de proyectos de grado y planes de aula, enfocados a resolver problemáticas dentro de la organización, o para las empresas donde trabajan los estudiantes.

- Con respecto a la pregunta 19 (P19) ¿La Institución tiene un plan de capacitación para todos los empleados? ¿Es conocido por todos?, estás son algunas de las respuestas

“Sí, lo he visto desde la parte de la organización se ha generado cultura desde la parte del manejo del correo institucional, pero en ese margen del correo institucional uno ve las capacitaciones, en este momento yo estoy asistiendo a capacitaciones de inglés , ahí ve uno en lo de la parte de gestión humana, en el correo se evidencia, ¿quiénes somos los que tenemos que cambiar?, nosotros los docentes como personas y lo miembros de la institución que trabajamos en ella, la institución está ofreciendo muchas posibilidades de crecer y está abriendo espacios en todos los sentidos, no solo en ciencia y tecnología si no en todas las áreas del conocimiento y en la parte de formación personal, ya es la misión de nosotros aprovecha todos estos recursos, pero de que está haciendo una gestión, sí!, se ve palpable”(Entrevistado 1)

“Tengo entendido que existe un plan de capacitación, hay una obligación de carácter legal por ser institución pública, estamos en la obligación de tener un plan de capacitación, hasta ahí sé yo. Pero si la pregunta va dirigida si conozco el plan de capacitación, puedo decir que no lo conozco. no es difundido. tengo acceso a las capacitaciones, las capacitaciones que he hecho aquí, por ejemplo el año pasado estuvimos haciendo una capacitación a la cual nos estaban invitando a

todos abiertamente no hacía parte del plan de capacitación, sin embargo nos vimos atraídos por una propuesta de proyecto extensión alrededor de un diplomado en gestión de proyectos y terminamos 5 docentes metidos ahí, tanto del área académica como del área administrativa y terminamos ahí en un diplomado interesante, acceso si hemos tenido, lo que pasa es que si, la difusión todavía es muy insípida”(Entrevistado 2).

“Anualmente se hace un plan de trabajo, se hace un plan de capacitaciones el cual con talento humano se van cumpliendo estas metas. ¿Regularmente como lo hacemos?... Se les pregunta a las personas que falencias tienen y otras que nosotros detectamos, y eso es como tal plan de capacitación. Normalmente se les reenvía a las personas que lo pasan y normalmente no hay una conciencia de que existe esto, pero si hay un derrotero” (Entrevistado 5).

“Aquí, por norma debemos de tener un plan de capacitación. Muchas veces uno solicita a los líderes de procesos en qué necesitan ellos capacitarse y son muy pocos los que responden. Sin embargo, se hacen estudios desde talento humano, en qué necesidades de formación tiene el personal y con base en eso se toma una decisión de eso. Sobre todo, se trabaja mucho el tema del ser y es lo que últimamente nos hemos concentrado mucho en la formación del ser y eso se ha dado” (Entrevistado 7).

“Yo me entero de lo que me digan, pero decir que me van a mostrar un plan con todo lo que viene, a nosotros nos cuentan se van hacer estos procesos, vamos a generar estas capacitaciones, pero ya es como el caso porque llega cierto equipo y nos damos cuenta así porque el jefe no lo transmite, de esa forma sí nos damos cuenta” (Entrevistado 10).

"Yo hice una con la profesora Blanca que era del RETIE, pero hace mucho, en esa cuestión no sé si le falta hacer como conferencias o algo como estudiante que le dan un certificado porque esto en la hoja de vida ayuda mucho, entonces no sé si en el campo de la ingeniería hayan más" (Entrevistado 16).

"La universidad envía la información por el correo, también tenemos el área de emprendimiento avisando todo lo que se va a presentar en la universidad, hace poco también llego un correo para practicar el inglés, se hacen entrevistas y así" pero no los conocen, se sabe es por parte de los profesores que les cuenta sobre las capacitaciones por ejemplo Blanca Ramírez con lo de Retie" (Entrevistado 17).

"FL: diplomado de Retie o inclusive algunos de la semana tecnológica importante no sé si los tienen código de medida es algo que necesita urgente para la ciudad y para Colombia, todo lo que tenga que ver con los temas de medida" (Entrevistado 18).

Conclusión pregunta 19(P19)

En referencia a las respuestas anteriores es evidente entonces, que para la comunidad Pascual Bravo en general se tiene un plan de capacitación para todos los empleados, conocido por algunos de los integrantes de ésta comunidad académica. Por norma se tiene un plan de capacitación, que se consolida a partir de las necesidades que pasan los líderes de proceso, previo estudio de recursos humanos de esas necesidades, para determinar en qué se debe capacitar y realizar el plan , lo articula con el tema presupuestal y sacan un acto administrativo que en estos momentos está publicado en la página web, es de anotar que por ley este plan aplica para

personal nombrado de la institución , no para los contratistas, como docentes ocasionales, de catedra, laboratoristas. Para los estudiantes y egresados se realizan conferencias programadas por la facultad o extensión a través de la oficina de egresados. La invitación llega a la comunidad académica por el correo electrónico.

- Con respecto a la pregunta 20 (P20) ¿Los sistemas de información utilizados para las labores académicas es adecuado para sus actividades?, éstas son algunas de las respuestas

“No, es más, no voy hablar de nombres, pero he tenido cierto bagaje en la mayoría de las universidades y la gestión que hizo la universidad me sorprendí cuando hicieron el cambio en el manejo de la plataforma y en el manejo de software a sirena porque es de las plataformas más relevantes que hay en las instituciones y yo sé que fue una inversión muy alta y me gusto porque hubo un proceso de capacitación hubo una mejora para los docentes de ese aprendizaje, la inversión desde ahí en la plataforma, es una plataforma que de una u otra manera en nuestro país podría ser la más relevante para llevar esos registros de los estudiantes y eso ya se ha evidenciado, es mas en los últimos dos años ya la contratación es mucho más sencilla . y si hablamos de medio ambiente, papelería, total. todo es digital entonces en esa parte si ha sido muy relevante en esa gestión, que esa fue la parte que nosotros los docentes somos los que hemos sido renuentes a ese aprendizaje que queremos seguir con lo tradicional, pero creo que hemos ya migrado y se dio un cambio total, el cual usted también fue participe” (Entrevistado 1)

“Yo creo que todavía hay la necesidad de hacerles unos ajustes mayores, hay necesidad de construir algunos más, pero los que en este momento están implementados tienen muy buena implementación. Pero pienso que todavía son insuficientes en términos de que nos faltan muchos todavía” (Entrevistado 2).

“Tenemos una buena cantidad de herramientas o en la mayoría digamos de los componentes de la estructura curricular o de los programas de formación se cuenta con unas herramientas muy adecuadas, totalmente vigentes y en capacidad de responder a las necesidades del sector, en otros aspectos estamos en un proceso de mejoramiento continuo y de fortalecimiento de esas capacidades, estamos todavía fortaleciendo el tema de acceso a bases de datos electrónicas, estamos haciendo una reposición de equipos de cómputo en algunas de las salas que quedan todavía digamos con equipos pendientes por actualizar, recientemente se actualizaron muchas de las salas, se hicieron renovación digamos de pantallas, se generaron muchas más herramientas o elementos como de información o de ubicación para las personas, la página web publica de manera más frecuente noticias, novedades para que la comunidad esté enterada y pueda actuar de manera oportuna según esas novedades” (Entrevistado 6).

“Yo creo que como estamos, vamos bien; y para uno estar tecnológicamente optimizado, eso es imposible; pero lo importante es la apropiación de la tecnología y el para qué de ella. Yo creo que lo que tenemos hoy, es lo que necesita la organización hoy en sistemas de información, que todavía nos falta desarrollar mucho, mucho nos toca desarrollar; pero que esto no lo hace un rector, ni lo hace un jefe de informática, nadie de planeación; sino, que es toda la organización quien hace esto (Entrevistado 7).

“El Ulises yo creo que es una bendición, tengo que decirlo porque yo sufrí el anterior sistema y también sufrí cuando se ve el sistema para cambiar el Ulises, el Ulises ya que lo habla es muy bueno, o sea nos salva de todo, es que hasta para generar un curso te metes un PUM! te sale de una vez la colilla, si tienes un problema de pronto por matricula que te toca venir casi donde el decano” (Entrevistado 10).

"Lo de Ulises me parece una plataforma muy buena" "Ha avanzado mucho porque antes para uno hacer cualquier proceso era muy complicado" uno de los cambios positivos fue el de que se mejora el sistema para matricular, es suficiente para el proceso de matrículas, se puede entrar y consultar sus notas, mirar lo nuevo, en general me parece adecuado y suficiente” (Entrevistado 17).

Conclusión pregunta 20(P20)

Sobre la base de las respuestas anteriores cabe decir que para la comunidad académica Pascual Bravo, los sistemas de información utilizados para las labores académicas en general son adecuados para sus actividades, el sistema de información académico que se tiene es de los mejores en el medio, ha sido muy positivo el cambio que ha tenido la universidad en este aspecto, en cuanto a los sistemas administrativos han mejorado, por ejemplo la contratación de los docentes es más sencilla en estos últimos dos años. La universidad ha ido evolucionando en este aspecto, hoy tiene un sistema de información integrado para lo académico y administrativo elaborado por la universidad teniendo en cuenta sus necesidades, es apropiado para el proceso académico, se tiene un sistema que le sirve al estudiante, para hacer el seguimiento desde que

hace la inscripción como aspirante hasta cuando sale graduado. Se tienen herramientas adecuadas para apoyar la enseñanza, se cuenta con bases de datos electrónicas especializadas para el uso de toda la comunidad académica, aunque se puede mejorar en esta parte porque no hay suficiente para todas las áreas de conocimiento. En general se tiene sistemas de información adecuados para el proceso, pero se podría aprovechar más la plataforma virtual, falta capacitación y conocimiento en este tema.

CAPITULO VI

Conclusiones

En primer lugar, se puede decir que se dio respuesta a las preguntas de investigación planteadas, a través de la presentación de los resultados del análisis documental y

las entrevistas realizadas a miembros de la organización estudiada, mostrando como es el aprendizaje organizacional y las características principales en el proceso de aprendizaje, transmisión y gestión del conocimiento, que fueron motivadas por el proceso de innovación y transformación de la universidad en los últimos años y la importancia del uso de la tecnología en la misma.

Se encuentra que hay un cambio organizacional que surge del cambio en la infraestructura, de donde nacen las facultades. Es una organización dinámica, que ha cambiado desde su infraestructura física, hasta en los procesos, en la parte académica han cambiado los programas que se ofrecen, se han actualizado; el tema de contratación docente, con el aumento de docentes de planta de pasar de 2 docentes de tiempo completo a 54 que hay actualmente.

La organización desde la teoría de la contingencia , puede verse que ha evolucionado, que se ha acomodado o acoplado al medio ambiente, a los cambios de gobierno, puesto que Pascual Bravo ,hace parte del municipio de Medellín , el cual tiene cambio de alcalde y de gabinete administrativo cada 4 años, siendo en estos últimos 8 años, donde la institución ha sido favorecido , por la administración con la asignación de recursos y con la creación de nuevas políticas públicas, como Sinergia y lo que impacta este proyecto , la creación de sapiencia , como los cambios de gobierno y los planes de gobierno ha afectado a la organización que en cabeza del rector aprovecha para innovar y hacer crecer la institución, pasar de una cobertura de 1200 estudiantes a 5200 en la actualidad , en la participación en las regiones con el incremento de nuevos programas en regiones del magdalena medio y en el norte del departamento y del país, como es en santa Marta, en la inversión realizada en infraestructura tecnológica de hardware ,software, telecomunicaciones, que supera los tres mil millones de pesos, dando relevancia la infraestructura para la parte virtual , el diseño de objetos interactivos, la creación del sistema de información institucional, la renovación de los laboratorios en su planta física y de la actualización de equipos, en general con la inversión en infraestructura como el edificio bloque 6 que enmarca lo que es la ciudadela universitaria Pedro Nel Gómez, con una inversión en infraestructura que supera los quince mil millones de pesos, se puede ver como desde los cambios en infraestructura han servido para que se de un cambio organizacional y han sido los factores muy importantes para la generación y gestión del aprendizaje y del conocimiento , con la modernización de los laboratorios de computo , de materialografía, de PLC, de mecánica, de las aulas de clase , que han permitido innovar en la manera de dictar la clase , apoyándose en la tecnología, en las herramientas de hardware y software , que se tienen para el apoyo académico , pero también en aparte operativa, y administrativa.

De igual manera la plataforma virtual es una herramienta que ha permitido llegar a mas estudiantes , que están en otras regiones y complementar el proceso académico , y pueda hacerse una parte presencial y otra virtual, de tal forma que facilite el aprendizaje y la interacción entre estudiantes, profesores y la comunidad académica en general , a través del servicio de internet; la intranet es otra herramienta importante que ha permitido a la comunidad académica poder tener un proceso de aprendizaje y generar el conocimiento desde cada una de las áreas y gestionar el conocimiento para lograr los objetivos de la organización

Es así como la tecnología juega un papel importante para la ejecución de las tareas académicas, para los docentes, y estudiantes, como, por ejemplo, la preparación de clases, en la elaboración de las prácticas en el laboratorio, en la realización de clase, y para hacer el seguimiento al proceso de aprendizaje. Para el personal administrativo de la facultad y de la universidad, la tecnología es necesaria para la realización de sus tareas, se promueve con el uso equipos de cómputo, redes de datos, el internet, los sistemas de información, la página web. Para la alta dirección la tecnología la perciben como una herramienta muy útil, que les permite tener mayor eficiencia y eficacia en la realización de sus labores, lo que les permite lograr los objetivos y metas trazadas en su proceso, que al final se ve reflejado en una mayor calidad en el producto que se entrega, un egresado de Ingeniería eléctrica con las competencias necesarias que le permita desempeñarse en el sector Industrial.

Por otra parte, el aprendizaje organizacional tiene esencial trascendencia para las organizaciones, en especial las universidades e instituciones universitarias, encargadas de la

transferencia de conocimiento a los profesionales y las responsables por su esencia misma de la generación de innovaciones y tecnologías.

Como Institución Educativa, la I.U. Pascual Bravo es una organización de conocimiento, es una organización que captura , genera y explota el conocimiento .Esta generación se hace teniendo en cuenta las etapas de Nonaka & Tkeuchi, con unas etapas adicionales como puede verse en el modelo encontrado en la facultad de ingeniería y se refleja en algunas de las respuestas de la comunidad académica, es de anotar que el aprendizaje y el conocimiento se genera desde la conformación de grupos interdisciplinarios compuesto por docentes y estudiantes de las diferentes áreas de conocimiento, como ingenieros electricistas, mecánicos, tecnólogos en eléctrica, electrónica en mecatrónica en desarrollo de software , para realizar proyectos de investigación , que impactan a la comunidad , con la solución de problemáticas a nivel empresarial y de la misma institución, como es el caso del alumbrado público con paneles solares, que ha permitido disminuir el pago de servicios públicos de una manera notoria.

Para la gestión del conocimiento la facultad de Ingeniería trabaja con el modelo propuesto por Wiig, como se ve en el modelo de gestión descrito en el estudio de caso facultad de ingeniería, aunque es de aclarar que el modelo se está utilizando pero no ha sido adoptado oficialmente ni documentado hasta ahora para el uso en la facultad , es así como se tiene por ejemplo una comunidad de práctica para sistemas de potencia que es un área influencia importante de los estudiantes cuando egresan, los repositorios centrales en la biblioteca central, donde se tienen los proyectos de grado realizados por los estudiantes de ingeniería eléctrica desde el año 2012, cuando se gradúan los primeros ingenieros electricistas de la Institución; de igual manera se tiene un base de datos de los estudiantes con las practicas realizadas y los

informes de los diferentes proyectos , en los cuales se puede apreciar la solución a problemáticas de las empresas , realizadas por los estudiantes de ingeniería eléctrica.

Como conclusión final, de acuerdo a lo descrito anteriormente, puede decirse que el aprendizaje organizacional en la institución universitaria Pascual Bravo es una variable o herramienta muy importante para la generación y gestión del conocimiento en la facultad de ingeniería para el programa de ingeniería eléctrica.

Referencias

- Acevedo Jaramillo, M., González Arango, O., Zamudio Cárdenas, L., Abello Llanos, R., Camacho Pico, J., Gutiérrez G., M., . . . Baeza Dager, Y. (2005). un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de universidades colombianas. *investigación y desarrollo*, 13, 128-157.
- Arias Perez, J., & Aristizabal Botero, C. (2011). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. *Pensamiento y Gestión*, 137-166.
- Arias, G. C. (2 de ENERO de 2003). Organizaciones Virtuales. *AD-MINISTER Universidad EAFIT Medellín Número 2 enero - junio 2003*(2), 71 a 89. Recuperado el 4 de JUNIO de 2016
- Avendaño Pérez, V., & Flóres Urbáez, M. (15 de agosto- noviembre de 2016). Modelos teóricos de gestión del conocimiento: descriptores, conceptualizaciones y enfoques. (U. N. Mexico, Ed.) *Entreciencias . Dialogos en la sociedad del conocimiento*, 4(10), 201-227. Recuperado el 22 de marzo de 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457646537004>

- Becerra, M. (2004). Ciencia. Ciencia UANL. *La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y enfoques*, 6-15.
- Beraza, G., & Rodriguez, C. (2010). FACTORES DETERMINANTES DE LA UTILIZACIÓN DE LAS SPIN-OFFS COMO MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO EN LAS UNIVERSIDADES. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16, 115-135.
- Bobrow, D., & Dryzek John S, J. (1987). *Polícy Analysis by Design*. Bobrow, Davis B. y Dryzek, John S .. 1987. Polícy Analysis by Design. Pittsburgh,. Recuperado el 15 de 11 de 2016
- Bueno Campos, E. (20 de dic de 1998). El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual. (A. d. Económicas, Ed.) *El Boletín de Estudios Económicos*, 53(164), 207-229. Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4785>
- Bueno Campos , E. (20 de diciembre de 1998). Gestión del conocimiento y capital Intelectual . *Boletin de información No 1 del club intellect*. Salamanca, España: universidad de Salamanca. Recuperado el 10 de febrero de 2018, de http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/eduardo_bueno/aprende.htm>
- Casas, M. (Noviembre de 2005). Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento . *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2, 1-18.
- Chaparro , F. (17 de Marzo de 2013). *Apropiación Social del Conocimiento, Aprendizaje y Capital Social*. Obtenido de <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid%3D1HP0C7ML6-1BSFXDZ-814L/apropiaci%25C3%25B3n%2520social%2520chaparro.pdf>
- Clarke, T., & Clegg, S. (1998). *Changing Paradigms: The Transformation of Management Knowledge for the 21st Century*. (2. Profile Books Limited, Ed.) Londres, Gran Bretaña: Harper Collins Business. Recuperado el 3 de marzo de 2018, de https://books.google.com.co/books?id=nsrgGwAACAAJ&source=kp_cover&redir_esc=y&hl=es

COLCIENCIAS. (2005). *75 maneras de generar conocimiento en Colombia*. Bogota: ITEMS Ltda / Rómulo Polo.

COLCIENCIAS. (2010). *Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. bogota: Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación.

COLCIENCIAS. (17 de Marzo de 2013). *Apropiación Social del Conocimiento*. Obtenido de http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/apropiacion-social-del-conocimiento

COLCIENCIAS. (2013). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación*. Bogota: Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación.

COLOMBIA, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE;. (16 de DICIEMBRE de 2015). *ASI ES COLOMBIA*.

Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/asiescolombia/mitologia.html>:

<http://wsp.presidencia.gov.co/asiescolombia/mitologia.html>

comunidad gestión del conocimiento. (2017). Conocimiento científico e investigación cap6. En *Gestión del Conocimiento* (pág. 30). ed. Recuperado el 3 de diciembre de 2017

Copyright © 1999-2015 Americas. (1999-2015). <http://www.americas-fr.com/>. Obtenido de <http://www.americas-fr.com/>

Crovi Druetta, D. (2004). Sociedad de la información y el conocimiento. Entre lo falaz y lo posible. *UNAM y La Crujía Ediciones*, 17-56.

cuervo, D. M. (2011). *Lideramos la educación Virtual en Colombia. Lecciones aprendidas*. (C. L. Comunicaciones y publicidad, Ed.) Bogotá, DC, cundinamarca, Colombia: Kimpres Ltda. Recuperado el 20 de junio de 2016

Domínguez, C. (6 de octubre de 2003). *elviajedelainnovación*. Recuperado el 21 de marzo de 2017, de [elviajedelainnovacion: http://www.elviajedelainnovacion.com/que-es-la-innovacion/](http://www.elviajedelainnovacion.com/que-es-la-innovacion/)

Dryzek, J. S. (s.f.). *La lógica Informal del Diseño Institucional*.

Etzioni, A. (1979). organizaciones modernas. *UTEHA*, 20.

- Frías Navarro, R., & Rodríguez Romero, C. A. (Julio- Diciembre de 2012). Una Interpretación del concepto de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi usando la ficción literaria. *Apuntes del CENES*, 31, 227-260. Recuperado el 7 de marzo de 2018
- Garvin, D. A. (20 de julio - agosto de 1996). Building a learning organization. (H. University, Ed.) *Harvard Business review*, 19-28. Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de <https://hbr.org/1993/07/building-a-learning-organization>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The New Production of knowledge*. Londres: SAGE Publication.
- Gines Mora, J. (2004). LA NECESIDAD DEL CAMBIO EDUCATIVO PARA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. *Revista Ibero Americana de Educación*, 35, 13-37.
- Gobernación de Antioquia. (17 de febrero de 2012). www.antioquia.gov.co. Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co>
- Goodin, R. E., Philip, P., Talbot, B. C., Dryzek, J. S., Hardin, R., Luban, D., . . . Brennan, G. (2003). *La teoría del diseño institucional* (1 ed., Vol. 1). (M. L. Melon, Trad.) Barcelona, España: Gedisa S.A. Recuperado el 3 de agosto de 2016
- Hansen, M. T., Høgh, N., & Tierney, T. (marzo- abril de 1999). "What's your strategy for managing knowledge". *Harvard Business Review*. Recuperado el 2 de marzo de 2018
- HESSEN, J. (1925). *TEORIA DEL CONOCIMIENTO*. COLONIA, ALEMANIA: COLONIA. Recuperado el 20 de ENERO de 2017
- HESSEN, J. (1925). *TEORÍA DEL CONOCIMIENTO*. Colonia, Alemania.
- Institución Universitaria Pascual Bravo . (25 de noviembre- diciembre de 2017 y enero de 2018 de 2018). Periodico Institucional Pascual Bravo . *Transformación Institucional, misión cumplida*, 14(Diana Milena Ramirez hoyos). (j. d. mercadeo, Ed.) Medellin, Antioquia, Colombia: Fondo Editorial Pascual Bravo . Recuperado el 15 de julio de 2018, de <http://www.pascualbravo.edu.co>

- Instituto Tecnológico Pascual Bravo. (1993). *“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD: PROGRAMAS DE ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, MECÁNICA, PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y FÍSICA EXPERIMENTAL*. Pascual Bravo, Antioquia. Medellín: Pascual Bravo. Recuperado el 15 de marzo de 2018
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1966). *The Social Psychology of Organizations*,. New Jersey, USA: University Buffalo. Recuperado el 20 de septiembre de 2017
- Levy, P. (2004). *Inteligencia Colectiva por una antropología del ciberespacio*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Libraryhouse. (2008). *Metrics for the evaluation of knowledge transfer activities at universities*. Obtenido de <http://www.praxisunico.org.uk/uploads/20081220Library20House20Metrics20for20the20Evaluation20of20Knowledge20Transfer20Activities20highl%29%20%282%29.pdf>
- Lopez, M., Mejia, J., & Schmal, R. (Enero de 2006). Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *PANORAMA SOCIOECONÓMICO* (32), 70-81.
- Luque Rodriguez, J. (. (s.f.).
- Luque Rodriguez, J. (Diciembre de 1993). El Conocimiento. Sevilla, España.
- Luque, R. J. (Diciembre de 1993). El Conocimiento. Sevilla, España.
- Luque, R., & j. (1993). *El conocimiento*. sevilla, España: sevilla.
- Marín Agudelo, S. A. (2012). Apropiación social del conocimiento: Una nueva dimensión de los archivos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*,, 35(1), 55-62. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179024991005>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE COLOMBIA. (4 de DICIEMBRE de 2017). *MINEDUCACION*. Obtenido de MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA : <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231240.html>

- Moguel Liévano , M. D. (2005). *Aprendizaje Organizacional , Naturaleza, evolución y perspectivas*. (PRIMERA ed., Vol. 1). (U. A. Chiapas, Ed.) Mexico, Mexico : D:R: Universidad Autonoma de Chiapas. Recuperado el 28 de MARZO de 2017
- MONTAÑO HIROSE, L. (2012). LA ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA.DISPUTA Y TENSIONES ENTRE EL MODELO ADMINISTRATIVO Y LA ANARQUIA ORGANIZADA. En A. BARBA ALVAREZ, & O. LOBATO CALLEROS, *Instituciones de educación Superior , políticas públicas y Organización* (pág. 23). Ciudad de mexico, Mexico, Mexico: Miguel Angel Porrúa. Recuperado el 20 de noviembre de 2017
- Montijo García, M. (2010). *El Uso De IAs TIC como FActor de cambio En LA IES . el caso de Universidades públicas* (PRIMERA ed.). Sinaloa, Culiacan, México: D.R.UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA. Recuperado el 25 de febrero de 2017
- Nonaka, I., & Takeuci, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento*. (México, Ed.) Oxford: university press. Recuperado el 7 de marzo de 2018
- Ordoñez Matamoros, G. (Septiembre de 2002). La experiencia colombiana en la puesta en marcha del Observatorio de Ciencia y Tecnología. *Cuadernos del Cendes*, 83-108.
- Pavez, A. (20 de dic de 2000). Modelo De Implementación De Gestion De Conocimiento Y Tecnologia De La Información Para La Generación De Ventajas Competitivas. *Tesis de Grado*. Valparaiso, Chile, Chile: niversidad técnica Federico Santa MAria, departamento de Informatica. Recuperado el 3 de diciembre de 2017
- Portal Iberoamericano de Gestión Cultural. (Julio de 2006). Las redes y la transferencia de conocimiento. *Boletín GC: Gestión Cultural No 14: Redes culturales*. La Plata, Argentina.
- Real academia de la lengua Española. (31 de Octubre de 2014). © *Real Academia Española*. Recuperado el 21 de marzo de 2017, de © Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=Lgx0cfV>

- Rios Delgado, T. J. (diciembre de 2012). La Gestión del Conocimiento y la Educación Superior Universitaria. *Gestion del Tercer Milenio , Rev de Investigación de la Fac ciencias administrativas ,UNMSM, 15(30), 30*. Recuperado el 3 de diciembre de 2017
- Robledo Velásquez, J. (2017). *Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación*. Medellín, Antioquia, Colombia: © Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. Recuperado el 28 de julio de 2018
- Saldaña Rosas , A. J. (s.f.).
- Saldaña Rosas , A. J. (2004). Conocimiento Y Gestión una antinomia. En L. c. Montañó Hirose, & m. A. Porrúa (Ed.), *Los estudios organizacionales en México Cambio,poder,conocimiento e identidad* (pág. 475). Mexico, Mexico: Universidad autonoma metropolitana Unidad de Iztapalapa,Universidad de Occidente. Recuperado el 3 de marzo de 2018
- SAPIENCIA. (28 de Enero de 2015). *CIUDADELAS UNIVERSITARIAS*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2015, de SAPIENCIA: <http://www.sapiencia.gov.co/Sinergia/CiudadelasUniversitarias>
- SAPIENCIA. (28 de Enero de 2015). *GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y POLÍTICA PÚBLICA*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2015, de SAPIENCIA: <http://www.sapiencia.gov.co/Sinergia/Gestión-de-Conocimiento-y-Política-Pública>
- SAPIENCIA. (28 de Enero de 2015). *SINERGIA*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2015, de SAPIENCIA: <http://www.sapiencia.gov.co/Sinergia>
- Sautu, R., Boniolo , P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). *Manual De Metodología*. Buenos Aires, ARGENTINA: CLASCO.
- Scott, R. (1996). *Organizations.Rational,Natural And open systems* . New Jersey: Prentice Hall.
- Senge , P. M. (1998). *La quinta disciplina*. Granica: Mexico. Recuperado el 10 de julio de 2017
- Toca Torres, C. (20 de marzo de 2014). Inteligencia Colectiva : enfoque para el análisis de Redes. *Estudios Gerenciales, 259-266*. Recuperado el 4 de FEBRERO de 2016

Tohá Lavanderos, J. J. (30 de noviembre de 2006). Tesis doctoral. Educación, comunicación para el desarrollo y gestión del conocimiento: estudios de casos de modelos de Sociedad de la información de Filandia e Irlanda. Barcelona. *Tesis Doctoral*. Bellaterra, Barcelona, España.

Recuperado el 23 de noviembre de 2017

Universidad, ©. 2., & universidad, V. (21 de marzo de 2017). *www.uv.mx/blogs*. Obtenido de

www.uv.mx/blogs: <https://www.uv.mx/blogs/innovaedu/>

Wiig, K. (15 de nov de 1993). *Knowledge Management Foundations: Thinking about thinking – How people and organizations create, represent, and use knowledge*. Recuperado el 21 de marzo de

2018, de Schema press: <https://schema.press/docs/>

woodward, j. (1975). *management and technology en PGUH, Derek D.S. Organization Theory*. Londres:

penguin books. Recuperado el 20 de Octubre de 2015

Yin , R. (2003; 2009; 2014). *INVESTIGACIÓN SOBRE ESTUDIO DE CASOS, Diseño Y Métodos* (segunda ed.,

Vol. 5). Thousand OAKS, estados unidos : Sage Publications. Recuperado el 1-30 de junio de

2017, de www.pdfactory.com

Zack, M. H. (1999). Developing a knowledge Strategy. *California Management Review*, 41(3), 125-145.

Recuperado el 3 de marzo de 2018



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ACTA DE DISERTACIÓN PÚBLICA

No. 00201

Matrícula: 2153806512

APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL Y
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DE
LA INGENIERÍA EN UNA
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN
SUPERIOR. Caso IU Pascual
Bravo

En la Ciudad de México, se presentaron a las 15:00 horas
del día 7 del mes de septiembre del año 2018 en la Unidad
Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana, los
suscritos miembros del jurado:

DR. JUAN MANUEL HERRERA CABALLERO
DR. LUIS MANUEL JUNCOS QUIANE
DR. DAVID SALVADOR CRUZ RODRIGUEZ

Bajo la Presidencia del primero y con carácter de
Secretario el último, se reunieron a la presentación de la
Disertación Pública cuya denominación aparece al margen,
para la obtención del grado de:

DOCTORA EN ESTUDIOS ORGANIZACIONALES

DE: ROSALBA RIOS GALVIS

y de acuerdo con el artículo 78 fracción IV del Reglamento
de Estudios Superiores de la Universidad Autónoma
Metropolitana, los miembros del jurado resolvieron:

APROBAR

Acto continuo, el presidente del jurado comunicó a la
interesada el resultado de la evaluación y, en caso
aprobatorio, le fue tomada la protesta.



Rosalba Rios G.
ROSALBA RIOS GALVIS
ALUMNA

REVISÓ

[Signature]
LIC. JULIO CESAR DE LARA ISASSI
DIRECTOR DE SISTEMAS ESCOLARES

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CSH

[Signature]
DR. JUAN MANUEL HERRERA CABALLERO

PRESIDENTE

[Signature]
DR. JUAN MANUEL HERRERA CABALLERO

VOCAL

[Signature]
DR. LUIS MANUEL JUNCOS QUIANE

SECRETARIO

[Signature]
DR. DAVID SALVADOR CRUZ RODRIGUEZ