

**HACIA UN MODELO PARA EVALUAR LA PERTINENCIA SOCIAL EN LA
OFERTA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER**

PROPUESTA TRABAJO

HECTOR MIGUEL PARRA LOPEZ. Rector Universidad Francisco de Paula Santander UFPS

MAWENCY VERGEL ORTEGA. Vicirectora Bienestar Universitario UFPS

JOSE VICENTE SANCHEZFRANK. Rector Universidad Nacional Experimental del Tachira. UNET

Apoyo Estudiantil: JOSE LEONARDO JACOME CARRASCAL. Presidente Consejo Superior Estudiantil Concejal Cúcuta

JOSE MAURICIO JULIO SEPULVEDA Representante Consejo Superior UFPS

RESUMEN

El proyecto de investigación se encuentra enmarcado dentro del enfoque cuantitativo. La investigación se constituye en un proyecto factible, se realiza en la Universidad Francisco de Paula Santander, Departamento Norte de Santander con poblaciones de empresarios, estudiantes de educación media, egresados, representantes de cluster de diferentes sectores de la región. El objetivo fundamental de la investigación es diseñar y elaborar una propuesta de modelo para evaluar la pertinencia social en los programas académicos ofertados en la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS). La importancia radica en la necesidad de crear un modelo que vincule características, necesidades de grupos de interés, percepciones, soportado estadísticamente, que determine interacciones de factores intervinientes, explique tipos de innovación requerida por el sector productivo de la región y dé respuesta a necesidades de integrantes de la sociedad Nortesantandereana. La recolección de información se realizó mediante encuestas, entrevistas semiestructuradas, panel, dofa matemático utilizando seis sigma. La selección de indicadores incluye vinculación de índices de sistemas en el ámbito nacional e internacional, análisis multivariado y jerárquico, componentes principales. La creación del modelo siguió diferentes fases resultado de análisis de información e incluye diagnósticos, mediciones, análisis, mejora, seguimiento y control, se incluye además modelos para analizar proyecciones de población para apoyo en la toma de decisiones. Para el análisis e interpretación de la información se utilizaron herramientas de diagramación, estudios de capacidad, análisis multivariado, se realizó análisis siguiendo modelo de Rash a través de teoría de respuesta al ítem, diseño de experimentos y empleando la triangulación como elemento que conlleva a obtener múltiples miradas del problema de investigación. La propuesta de modelo para evaluar la pertinencia de los programas, espera sustentar el papel y misión social de la UFPS al ofertar el conocimiento que produce, al compartir y socializar en el sistema de innovación, en la formación de capital humano para la sociedad y empresas de la región.

Descriptor: Pertinencia, modelo indicadores, programas académicos, universidad

INTRODUCCIÓN

Como respuesta a las demandas de competitividad en un contexto de apertura e internacionalización de la economía, las organizaciones en América Latina comenzaron a asumir como estrategia gerencial la calidad total. Las universidades no ajenas a estos fenómenos organizacionales, se enfrentan también en un entorno de competencia y, deben afrontarlo en forma eficiente presentando una oferta de programas pertinente para la región, el país y el mundo, para cumplir con los objetivos del quehacer educativo.

Lo anterior, sin perder de vista la importancia de su impacto en el proceso educativo y en el desarrollo sostenible del país, lo cual implica la creación de procedimientos, métodos y modelos que evalúen y maximicen la pertinencia de la oferta en el ámbito social en el cual se desarrolla la universidad para su óptimo uso en el cumplimiento de sus objetivos misionales.

El presente estudio tiene como propósito construir un modelo para evaluar la pertinencia social en los programas académicos ofertados en la Universidad Francisco de Paula Santander. Su importancia radica en el mejoramiento continuo de procesos de la universidad, en la oferta de programas soportados a través de un modelo y análisis estadísticos, en administrar y operar de la manera lo más eficaz posible.

De esta manera, la investigación sería pionera en el diseño de una propuesta de modelo de evaluación de la oferta a través de sus dimensiones histórica, social y prospectiva e indicadores y factores asociados al logro de una selección pertinente de estudiantes que ingresan, dar respuesta a necesidades de la comunidad y el entorno, de estar inmersos en planes gubernamentales y de proporcionar formación y satisfacción a egresados y sector productivo de la región; lo cual le permitiría servir de modelo para otros procesos tanto dentro de la Universidad Francisco de Paula Santander, como en otras universidades del país.

El estudio está enmarcado dentro de la modalidad de un proyecto factible, con un enfoque cuantitativo, apoyado en un estudio de tipo campo y documental siguiendo un nivel descriptivo, correlacional; el cual, con base en diversas concepciones, se desarrollará a través de etapas como diagnóstico de necesidades,

planteamiento y fundamentación teórica; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución (González, 1996; Arias 1998; UPEL, 1998; Álvarez, 2001).

Se aplican instrumentos como encuestas, entrevistas, egresados de los diferentes programas académicos de la Universidad Francisco de Paula Santander. Los resultados del diagnóstico de la situación actual, el análisis documental y económico, llevan a la identificación y selección de problemas prioritarios a resolver en los programas para lo cual se adopta el modelo de seis sigma, análisis comparativos seis sigma permitirá evaluar resultados de su aplicación.

El presente informe está dividido en seis capítulos, el capítulo I describe el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, su importancia y justificación. En el capítulo II se presentan los antecedentes, bases teóricas y la fundamentación legal. El capítulo III hace referencia a aspectos relativos al marco metodológico el cual incluye tipo, diseño de la investigación, operacionalización de variables, población y muestra, técnicas de recolección de información y análisis de datos. El Capítulo IV muestra los resultados obtenidos a partir de los instrumentos utilizados y sirve de sustento del capítulo V. El capítulo V describe la propuesta de modelo para evaluar la pertinencia de la oferta de programas académicos en la universidad Francisco de Paula Santander; y finalmente en el capítulo VI se incluyen las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Las relaciones entre las instituciones de educación superior y su entorno social y económico han manifestado mecanismos para el desarrollo de territorios, y en ellos, la pertinencia social entendida según García (1999) como el grado de contribución o intervención de las universidades en la solución de las necesidades o demandas de la sociedad, en sus dimensiones técnica, social, actual y a futuro, los aportes y la manera como aquella es sentida y percibida por ésta, en una interacción que toma el entorno como su objeto de estudio a fin de identificar problemas, proponer soluciones y participar en ellas, desde una posición reflexiva que permite mantener vigentes los principios inherentes a su condición de universidad.

Se enmarca entonces dentro de la palabra globalización, la cual designa la mundialización de intercambios económicos y académicos e impone una concepción de la vida social, aunque por sí misma sea la economía su fuerza dominante. También se habla de pertinencia social en torno a la globalización política, cultural y de la educación Referida por la Organización de las Naciones Unidas para la educación UNESCO (1998) como la internacionalización de la educación superior manifiesta en el desarrollo con sus asociados de una visión global de objetivos, tareas y funcionamiento; es decir, de su misión, función, notas institucionales y con ello de proyección de la oferta académica.

En el ámbito internacional, en Europa y América latina, las actividades desarrolladas han experimentado dinámicas distintas, producto no solo de las diferencias en su trayectoria evolutiva sino también en las características de ambos contextos. Así por ejemplo, en Alemania se constata y observan interesantes alianzas entre universidades y empresas e instituciones del estado promoviendo la alta calidad científica y tecnológica, lo cual marca el sentido de pertinencia social de la

universidad donde la innovación tiene un impacto en el campo tecnológico, en el campo social y en el desarrollo sostenible de la nación.

En la región latinoamericana se constata un atraso notable en torno a la innovación y por ende a la pertinencia social y el desarrollo sostenible. En la mayoría de Instituciones de educación superior en América Latina, actividades de relación entre contexto, necesidades de la sociedad y programas, es escasa y cuando se desarrollan, se enfocan al terreno social de una comunidad específica, lo cual es necesario pero no suficiente para el desarrollo socio económico de una región y por ende de un país. De esta manera, las relaciones con la sociedad y el sector productivo se desarrollan de forma desigual en los diversos países y en sus universidades, y, aunque han existido iniciativas desde hace varios años, la falta de continuidad de equipos responsables, ha dado lugar a que las iniciativas tengan poco éxito.

De otra parte, la globalización en la educación ha implicado el desarrollo de nuevas vías de acceso a la formación profesional a través de programas académicos de carácter presencial o virtual, donde las instituciones apuestan a captar el mercado de estudiantes, actualizando algunos programas y restando importancia a otros. Es decir, se ha producido un desarrollo desigual. De manera que, en los países, territorios, regiones, o en las ciudades, actualmente es posible percibir tendencias a la globalización y a la fragmentación de los medios a través de diferentes formas de apropiación del conocimiento y oferta de programas con requisitos mínimos de calidad o con alta calidad, vinculados a universidades, instituciones de educación superior (IES), técnicas, institutos, o conectados a través de diferentes centros educativos de educación media, que pueden generar la existencia de instituciones que ofertan cursos, como es el caso en Colombia del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y que permitirán cursar en pocos años programas profesionales a través de convenios, justificados por políticas de ampliación de cobertura, formación técnica y tecnológica del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Lo anterior conlleva a cuestionar si los programas son pertinentes y en este ámbito, De la Orden (1999) incorpora ideas en las cuales la generación de modelos de evaluación orientados a la mejora de las instituciones educativas supone hacer operativa la calidad de la universidad y dentro de ella, se debe evaluar la pertinencia

social de los programas ofertados en la institución. Algunos de estos modelos de evaluación de la calidad, se basan en conceptos de funcionalidad como dimensiones básicas de la calidad, entendida fundamentalmente como la coherencia entre los elementos que la definen.

En evaluación de la pertinencia, en Colombia, el MEN a través de la ley 1188 del 25 de abril de 2008, regula el registro calificado de programas de educación superior, instrumento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior mediante el cual el Estado verifica el cumplimiento de las condiciones de calidad por parte de las instituciones de educación superior. En la citada ley, el artículo 2, de las condiciones de calidad señala en el numeral 6: “La adecuada relación, efectiva con el sector externo, que proyecte a la universidad con la sociedad”.

De igual manera, para la creación de programas se debe demostrar el cumplimiento de requisitos contemplados en el Decreto 1478 de 1994, para las instituciones privadas, y de la Ley 30 de 1992 en instituciones públicas. Así mismo, los programas académicos, deben cumplir, desde el momento en que son creados, con quince condiciones mínimas de calidad establecidas en el Decreto 2566 de 2003. Estas condiciones, se presentan al MEN a través de informe y se constatan mediante visita, y en ellas se establecen criterios y niveles específicos de calidad, de los cuales se desprenden juicios de valor sobre viabilidad y pertinencia de un programa. Sin embargo, se refieren, fundamentalmente, a condiciones académicas, recursos físicos y humanos disponibles donde cada universidad puede desarrollar su propio modelo de autoevaluación o adoptar el Modelo del Consejo Nacional de Acreditación CNA.

El Modelo del CNA, cita criterios para evaluar la relación de la universidad con el sector productivo, pero se han convertido en una lista de chequeo o descripción de existencia de características. En este mismo ámbito, con el ánimo de realizar una evaluación a esta relación más coherente, el MEN realizó convocatoria en el marco del Plan Sectorial de Educación (2002-2006) "La Revolución Educativa", para participar en modelo de seguimiento a la relación IES- Sector productivo, a través del cual se complementa el diagnóstico de la relación que cada IES tiene con el sector productivo. Pero igualmente el modelo sigue un diseño descriptivo y de verificación

de existencia de características que condicionan la región y la universidad a parámetros generales, desconociendo características de la sociedad en la cual está inmersa la universidad y a la cual debe dar respuesta para transformarla. De igual manera los modelos no se articulan con modelos de desarrollo e innovación internacional.

En Colombia además, de acuerdo a informe de Proyecto CESAR, (Jiménez 2011), se realizan actividades llevadas a cabo de forma desestructurada manifiesta en falta de profesionalización, escasez de estructuras y falta de apoyo del gobierno a las IES, así mismo, descoordinación con el resto de agentes del entorno, por lo cual, la innovación en Colombia, puede ser enfocada desde enfoques diferentes y desiguales. Apoyado lo anterior en un país desigual, un país con diferentes medios de transporte, un país multicultural, con necesidades según la región, con diferentes universidades, y diferente inversión del gobierno a cada una de ellas, un país donde la innovación abre un abanico grande de posibilidades en torno a la pertinencia social de los programas que se ofertan, pero que de acuerdo a políticas del MEN, es y debería ser, a partir de ejes como la investigación, la creación de conocimiento, que se considera si un programa tiene pertinencia o no en una región y contexto específico.

De esta manera, la innovación, factor importante en la pertinencia y oferta, abarca campos diferentes, pero las universidades deben atender la producción que Colombia necesita para un desarrollo contextualizado. Además, en lo referente a políticas de innovación en Latinoamérica, existe regionalización o mejor regionalismo con clara idiosincrasia pero más allá de peculiaridades las políticas son de carácter descentralizado y de transferencia de recursos presupuestario. Así mismo existen sesgos de instituciones académicas, marcado a apoyo de innovación y desarrollo, y en otros casos se incorpora la innovación a políticas de ciencia pero se hace lo mismo, solo diagnosticar el sistema.

No obstante, el área metropolitana en Colombia es lo que configura el sistema de innovación y lo que soporta la actividad de labor social de los diferentes programas académicos de las universidades. Más del 50% de los grandes potenciales dinamizadores de la sociedad y la economía se localiza próximo al área metropolitana de las ciudades, sistema metropolitano subyacente. En este ámbito, de diferente

manejo conceptual al dado en Europa y Estados Unidos en torno a sectores dinamizadores al ser territorios claramente desarrollados, esta proximidad geográfica en el país, es un origen expost y surgió como consecuencia de diferentes organismos que en un entorno colaborativo permiten el surgir de ideas de innovación pero con vinculaciones e interrelaciones entre agentes débiles. En la zona metropolitana, la UFPS, debe dar respuesta no solo a la región, sino a la zona de frontera en la cual se ubica, y a su relación con universidades de Venezuela.

Estas y otras debilidades han llevado al sector productivo a concentrar la proporción de ejecución del gasto efectuada en empresas o instituciones de carácter privado y de economía europea o multinacional, donde la participación de la universidad es baja, vislumbrándose un problema de absorción reducida, debida a la baja interacción de agentes del sistema y una agenda no del todo desarrollada en ciencia y tecnología, sino en tareas o actividades locales que llegan a comunidades pero que son de bajo impacto.

Sumado a lo anterior, el desconocimiento del comportamiento de agentes sociales y dinámicas regionales, muestra la necesidad de desarrollar bases de datos, inexistentes, que faciliten acceso a información, lo cual permitiría realizar estudios cualitativos y una gran heterogeneidad de factores que podrían incidir en la pertinencia social de programas académicos ofertados; así mismo según Almario (2011), se evidencia en Colombia, la necesidad de elaborar indicadores robustos.

El Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe IESALC (2008), plantea como a lo largo de los últimos 10 años, importantes iniciativas de creación y perfeccionamiento de los sistemas de estadísticas educacionales fueron implementados, varios proyectos promovidos por agencias internacionales (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO, Organización de Estados Iberoamericanos OEI, Organización de Estados Americanos OEA). A pesar de ese esfuerzo, la situación de las estadísticas de la educación superior, en América Latina y el Caribe presenta un cuadro de deficiencias estructurales similar al cuadro identificado hace diez años por un estudio comisionado por el Banco Interamericano de Desarrollo BID.

Sobre el tema (McMeekin, 1998) y el IESALC señala que existe parcialidad en la cobertura de los datos, discrepancias entre los conceptos utilizados, segmentación de bases de datos entre instituciones distintas, dificultad ó imposibilidad de integración de las bases, imposibilidad de implantación de una base regional que permita avanzar con estudios comparativos y desencadenar procesos de cooperación e integración, problemas que reducen el alcance de los sistemas estadísticos sobre la educación como instrumento de conocimiento de la realidad y de promoción de políticas y proyectos de desarrollo de la educación superior.

En lo referente a desarrollo empresarial y proyección social de la universidad, Colombia inicio un proceso de fortalecimiento de incubadoras de empresas en 1994, dando apoyo durante cinco años, pero fue difícilmente sostenible para empresas en maduración y no hubo recursos para continuar apoyando centros tecnológicos, lo cual debilitó el proceso en muchas regiones. De otra parte indicadores en inversión en innovación desde 1995 a 2010 son solo del 0.15% con apoyo de empresa, disminución notable que esperan incrementar con recursos de regalías. En lo que respecta a patentes residentes, es muy baja la tasa de aporte del país en el ámbito mundial, se resalta que en las universidades se ha dinamizado la producción intelectual, especialmente en diseños. En la producción de revistas, la producción en publicación científica se ha incrementado. Hay apuestas productivas en Bogotá, Cundinamarca desde el sector agroindustria, y servicios e industria, hay acciones enfocadas a promover el emprendimiento, la financiación de pequeña y mediana empresa, el bilingüismo, la inversión extranjera, la propiedad intelectual, pero en el Norte de Santander, esta producción es baja.

Así, en Norte de Santander, la innovación empresarial no descansa en innovación y desarrollo producto de transferencia de conocimiento con universidades, se incide en estas realidades pero no se refleja el papel real de la universidad. En consecuencia y centrándose en aspectos que permite hablar de sistema con características de agentes, se encuentra un sistema de carácter débil, pues la sociedad requiere de empresas con agentes del entorno científico que se conviertan en empresas de carácter dinámico, hoy existe un sistema emergente en escases de recursos de innovación centrada en adquisición de bienes de equipos, sectores

empresariales con claro predominio de bajo componente tecnológico, falta de ajuste en necesidades de empresas y ofertas de conocimientos sin relaciones entre agentes y sin valorar el enfoque científico.

Por otra parte, con base en agenda interna para la competitividad elaborada por la Cámara de Comercio, representantes de clúster, se encuentran anotaciones sobre la necesidad de fortalecer la formación de egresados de las universidades, y vincular la universidad a proyectos y acciones en la Agenda. Además, en Educación Superior, innovación y globalización, subyace un problema referido al desencuentro entre las disciplinas que estudian los jóvenes y las necesidades del desarrollo científico y tecnológico dentro de la Ciencia Básica que engloba saberes como biología, física, matemática, química, estadística, y las llamadas ciencias de la tierra.

El observatorio laboral de la Educación muestra una marcada discriminación al encontrar que de 1.720.679 estudiantes graduados en pregrado en Colombia entre el año 2001 al 2010, clasificados en 8 áreas del conocimiento, en ciencias básicas solo un 1.6% (26.607), mientras que en grupo economía, administración, contaduría 30.6% (495.915), ingeniería, arquitectura, urbanismo 23,5% (380.818), en ciencias sociales y humanas 18.9% (305.602), ciencias de la educación 11.5% (186.3629), ciencias de la salud 9.1% (147.081), bellas artes 3.4% (54.999); en agronomía y veterinaria 1.4% (23.305). En estas condiciones algunos científicos consideran que no es posible insertar el país en las dinámicas del desarrollo, preocupación además manifiesta por Consejo Nacional de Rectores Universitarios en torno a intervenir la oferta y la demanda de programas.

De igual manera en Norte de Santander se observa la demanda creciente por la educación de tercer nivel, que ha convertido a las IES en centros de docencia y capacitación más que en ámbitos para la investigación, para el desarrollo de la capacidad de pensar con autonomía intelectual y para incrementar la capacidad para el trabajo riguroso y metódico que disciplina y propicia la formación. Fenómeno que condiciona la posibilidad de disponer de universidades de investigación e innovación, en la medida en que la educación superior se encuentre centrada en la función docente, es decir, orientada a la formación de buenos profesionales.

En lo que respecta a desarrollo sostenible, La UNESCO (2012) plantea que la educación tiene por objetivo hacer posible que toda persona adquiera valores, capacidades, habilidades y conocimiento necesarios para contribuir a la construcción de una sociedad más sostenible. Este objetivo implica la revisión del contenido de los programas para responder a los retos locales y globales, promoviendo modelos de enseñanza aprendizaje que permitan a los estudiantes adquirir capacidades de pensamiento interdisciplinario, planificación integrada, comprensión de la complejidad, cooperación para la toma de decisiones y la participación en procesos locales, nacionales y globales para el desarrollo sostenible.

Muchos países abordan la dimensión medioambiental de la sostenibilidad y aplican con naturalidad este enfoque, esto ocurre menos tratándose de las dimensiones social, económica y cultural. Por su parte la Organización de las Naciones Unidas ONU (2012) manifiesta que durante la segunda mitad del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, se deberá promover el diálogo de múltiples partes interesadas entre personas y organizaciones. En el ámbito de la universidad Francisco de Paula Santander, aunque la universidad goza de alto sentido de pertenencia y los jóvenes en formación muestran confianza sustentado en la creciente demanda en diferentes programas académicos ofertados, se evidencia la dificultad de conexión entre las institución de educación superior con el contexto socioeconómico, considerando algunos empresarios que la contribución de la institución al desarrollo social y económico en sectores productivos y en proyectos de los diferentes clúster de la región debe mejorarse.

Así mismo el vacío en relaciones internacionales es aun evidente, América Latina está creciendo, la dinámica educativa ha cambiado, la oferta de universidades de diferentes países aumenta y la aceptación por parte de grupos de interés de universidades externas crece de manera significativa en la región, lo cual muestra que aunque se obtienen registros calificados siguiendo el modelo del CNA, autoevaluando programas y ofertándoles, no se está en el mismo paradigma de internacionalización y cumplimiento a la sociedad, concluyendo que las relaciones con organismos internacionales, universidades y la unión europea se deben redefinir, con miras a dar respuesta a la globalización, innovación y demás factores que

intervienen en la oferta de programas pertinentes para la región, el país, el mundo, acordes a la realidad del contexto en el cual se desarrollan los futuros profesionales.

De otra parte, en la universidad Francisco de Paula Santander, los estudios que permiten sustentar indicadores del factor relación universidad sector productivo, se centran en análisis de encuestas donde se diagnostica si el empresario está satisfecho o no con el trabajo del egresado de la universidad y estudios de egresados que le caracterizan para determinar si se desempeña en su área de formación. En educación para el desarrollo sostenible, se cuenta con política y se establece en la misión institucional pero aun no se planea e inicia un programa específico. Es así, como no existe un modelo institucional ni regional que permita determinar esta adecuada y efectiva relación, o pertinencia social, ni desarrollo sostenible en programas en Norte de Santander y que permita gestionar acciones para cumplimiento real de planes.

En pertinencia social se requiere entonces de un modelo que permita optimizar el papel y misión social de la universidad al ofertar el conocimiento que se produce, comparte, socializa en universidades al servicio del desarrollo social y eso abarca todos los campos. Es indispensable conocer los puntos críticos en el entorno socioeconómico de la región, caracterizarlo, caracterizar el papel que las instituciones de educación superior llevan a cabo en el sistema de innovación y elaborar un plan de acción, capacitación y formación de capital humano para la universidad, la sociedad y las empresas de la región, todo en pro de la mejora de mecanismos de transferencia, un modelo que permita determinar las interacciones de los diferentes factores intervinientes y de sus actores, explicar bien los tipos concretos de innovación existente y requerida por el sector productivo de la región y que de respuesta a necesidades de los integrantes de la sociedad Norte santandereana. Un modelo que evidencie el desarrollo divergente y de educación para el desarrollo sostenible de la universidad en la región y de las empresas, es decir, sus fortalezas, su misión que la posiciona como líder de la región Nortesantandereana y extenderse en otros contextos que observen la pertinencia de los programas ofertados.

De esta manera, si la construcción de una sociedad y de un territorio entendido como un proceso social, histórico, sostenible, involucra relaciones dialécticas donde la universidad participa como actor social estratégico en la construcción de la nación,

entonces la universidad debe contar con la autonomía suficiente para pensarse, gestionarse y orientarse, y es así, como la UFPS inmersa en dicha realidad e involucrada en la investigación y la oferta de programas pertinentes, se propone destacarse como protagonista de las posibles transformaciones que se generen de manera emergente, liderar acciones desde su misión, funciones, propósitos, políticas y plan de desarrollo a través de un modelo que permita evaluar la pertinencia social de los programas, a partir de ello generar planes que permitan ofertar programas pertinentes y buscar con ello realizar un aporte significativo a la transformación de la sociedad, el desarrollo de la región.

Sobre la base de los anteriores argumentos, se hace necesaria la formulación de interrogantes que permitan orientar la búsqueda de información sobre los aspectos de interés respecto del fenómeno sujeto al estudio: ¿Qué modelo facilita la gestión de la evaluación de la pertinencia social de los programas ofertados por la universidad Francisco de Paula Santander? Y para ello se debe responder a interrogantes como: ¿Cuáles son los puntos críticos del entorno socio económico de Norte de Santander, sus características y necesidades de los agentes del entorno productivo?, ¿Cuál es la orientación vocacional de los jóvenes de Norte de Santander?, ¿Cuáles son los factores e indicadores que inciden en la pertinencia social de los programas ofertados por la UFPS?, ¿Qué tipo de Profesional se ha de formar a partir de las necesidades propias de su entorno en atención a las competencias y necesidades de innovación actuales? ¿Desde qué referentes se debe evaluar el diseño curricular de los programas en la formulación y evaluación de proyectos en atención a la pertinencia social de los mismos? ¿Qué planes de acción en pertinencia social de los programas académicos contribuye al desarrollo económico, social del territorio?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Construir un modelo para evaluar la pertinencia social en los programas académicos ofertados en la Universidad Francisco de Paula Santander

Objetivos Específicos

1. Determinar factores que inciden en la pertinencia social y en la educación para el desarrollo sostenible de los programas ofertados por la UFPS.
2. Determinar satisfacción de egresados y su desempeño en el sector productivo
3. Analizar la situación del entorno socio económico del Departamento Norte de Santander, las características, representaciones y necesidades de los agentes de su entorno productivo.
4. Diseñar planes de actuación que permitan la contribución al desarrollo económico, social y de desarrollo sostenible de la región.
5. Diseñar un modelo para la evaluación de la pertinencia social de los programas académicos ofertados en la UFPS.

Justificación e Importancia de la Investigación

La oferta educativa en las IES, debe definirse por su pertinencia social, en este sentido la pertinencia social es un concepto y cualidad principal de la relación o vínculo Universidad-Sociedad según la UNESCO (1995), y en la educación superior es la adecuación a los problemas que le vinculan; es decir, a las necesidades de la sociedad en las que están insertas; adecuada interpretación de los problemas que la definen como tal y al mismo tiempo clara visión de lo que debe ser su accionar futuro, de lo que este nivel de enseñanza debe aportar al contexto social y cultural en el cual se inscribe. Para Arroyo (2011) las relaciones entre las IES y su entorno socioeconómico se han revelado en los últimos años como uno de los mecanismos eficaces para el desarrollo del territorio.

En este propósito, Arango (1999) señala que las universidades tienen el compromiso de aprovechar la autonomía que les reconoce la Constitución Nacional de 1991, para emprender una reforma que les permita responder a los requerimientos que en materia de formación profesional, investigación científica y desarrollo tecnológico demanda nuestra sociedad en los inicios del siglo XXI. De acuerdo a lo anterior, las universidades definen su misión buscando ser funcionales a distintos

tipos de modelos sociales, unas orientadas a privilegiar las élites, la reproducción del capital transnacional, mientras otras privilegian la equidad, inclusión social, justicia, en coherencia con políticas y proyectos nacionales.

La universidad entonces, debe conocer de qué manera su accionar es comprendido y apoyado por la sociedad y a su vez comprobar si como institución responde a las expectativas y exigencias sociales y de su propio entorno con acciones comprometidas, relevantes y oportunas. Tornar a la universidad pertinente significa hacerla relevante para la sociedad de forma tal que se constituya en una institución sentida como propia y digna de apoyo y compromiso. En torno a la UFPS su visión es ser reconocida a nivel nacional por la alta calidad, competitividad y pertinencia de sus programas académicos, la generación de conocimiento, la transferencia de ciencia y tecnología y la formación de profesionales con sentido de responsabilidad social, que faciliten la transformación de la sociedad desde el ámbito local hacia lo global.

Por tanto, desde la demanda de necesidad de oferta de servicios y programas con mayor pertinencia social, se hace necesario elaborar un modelo que propenda por el cumplimiento de su visión, ya que el continuar analizando relaciones entre agentes educativos y oferta de programas de manera descriptiva conllevaría a realizar explícita e implícitamente la crítica a la impertinencia universitaria, entendida ésta como la falta de pertinencia de su producción en relación con el cumplimiento de las demandas sociales de su contexto y época, y a su falta de responsabilidad social, ya sea en alusión a sus actitudes corporativas como considerar sus acciones alejadas de las necesidades sociales. Esta situación parte del supuesto de ubicarse la Universidad fuera de la sociedad, lo cual es una operación teórica sociológicamente problemática, también en función de provocar cambios en la cultura académica, entendida como práctica y significaciones de los sujetos académicos desde las que significan sus tradiciones, misiones, responsabilidades como agentes de la Universidad, que se traducen en nuevos llamados a más pertinencia y responsabilidad social de la misma.

Más allá de constituirse en requisito académico, esta tesis permite elaborar un modelo pertinente para la región, para el contexto en el cual está inmersa la UFPS, un modelo que permita vincular características, necesidades de sus grupos de interés, sus percepciones y comportamiento, soportado estadísticamente. No obstante soportado

científicamente se espera que la investigación conlleve a innovar hacia metas sociales relevantes, incluido el desarrollo económico, con criterios de equidad y justicia como orientadores de las políticas institucionales, se constituya en un modelo de orientación social que incluye variables que permiten consolidar un concepto de pertinencia social como eje orientador. Pertinencia social que debe hacer énfasis en la articulación, en la congruencia entre necesidades, demandas sociales y prácticas académicas; como lo manifiesta Didriksson (2006) una pertinencia en el establecimiento de múltiples relaciones entre universidad y entorno, donde es perentorio superar el "locus de la ciencia" y el modelo lineal de innovación, que propenda por integrar formas contemporáneas de producción social de conocimientos construyendo algo así como una universidad de innovación con pertinencia social.

Así mismo, se espera que permita la teorización sobre el comportamiento de los estudiantes al seleccionar un programa, de los empresarios al requerir un perfil profesional, de los egresados en la búsqueda de un empleo o generación de empresas, en la industria en la generación de tecnología, como elemento influyente en el desarrollo de competencias de los futuros egresados y con ello en la oferta de programas académicos que den respuesta a la sociedad, de tal manera que, esta información permita realizar una revisión profunda multivariada, con el fin de analizar y teorizar sobre los elementos recabados.

El investigador interesado en la realidad institucional, considera de suma importancia la realización y culminación de esta investigación dado que la razón de ser, principal recurso con el que cuenta una organización educativa y el objeto de su misión son los estudiantes; se hace imperativo profundizar en el estudio vinculando elementos cualitativos que lleven a emitir juicios de valor coherentes a la realidad social y promuevan la gestión de procesos en pro de ofertar programas que la región y su comunidad requiera, pues esto contribuye a la relevancia, proyección e impacto de la organización en su entorno, para formar ciudadanos capaces de vincularse al sector productivo, generar conocimiento, innovar y transformar la industria y la sociedad.

De igual manera, el desarrollo de la tesis permitirá analizar el nivel de desarrollo de su relación con alianzas y estamentos del sector productivo, determinar indicadores que inciden de manera significativa en la oferta de programas pertinentes

acordes además al Plan de desarrollo del país, de las locomotoras a proyectar por el gobierno nacional en la región, acorde a las necesidades de clúster en materia de innovación, permitirá además conocer la orientación vocacional de los jóvenes, sus percepciones, proyección de la región de la cual provienen y con base en ello elaborar planes de oferta académica; soportado lo anterior en análisis estadísticos multivariados y análisis cualitativos siguiendo el enfoque de complementariedad.

Así mismo se constituiría en el modelo que soportaría indicadores de autoevaluación para presentación de programas a registro calificado o alta calidad de programas; fortalecería el ámbito empresarial y proyección de los egresados a partir de la generación de propuestas de proyectos innovadores así como el fortalecimiento del liderazgo, motivando su proyección para que creen empresas. Un modelo válido permitiría ampliar la oferta de programas que proyecten la universidad, hacerla visible, aumentaría entonces la universidad su credibilidad, la posicionaría y motivaría la generación de alianzas, movilidad y mayor participación en agendas regionales, permitirá la formación integral de los jóvenes. Además permitiría brindarle una mejor asesoría y acompañamiento al sector productivo, a través proyectos propios fortaleciendo relación sector productivo-universidad, y así obtener mayores logros que beneficien a toda la comunidad, a la Cámara de Comercio, al sector productivo y al Departamento Norte de Santander.

El diseño del modelo de pertinencia social de la oferta de programas en la universidad y de educación para el desarrollo sostenible en ellos conllevaría a que la universidad cumpla su propósito central de transformar la sociedad a través de la formación de un capital humano altamente competente en lo ético y profesional, con sensibilidad y compromiso social, propiciando la generación de conocimiento, ciencia y tecnología, contribuyendo con ello al desarrollo sostenible regional, nacional e internacional. Constituye una importante contribución al desarrollo institucional y local que redundará en la calidad del servicio educativo, en el cumplimiento de su misión y visión, produciendo un impacto en la sociedad cucuteña, debido a que un mayor número de estudiantes aspirarán cursar su educación superior en una institución que brinde calidad educativa, proporcionando a su vez beneficios para la entidad, ya que pudiera ésta, ser una razón para merecer reconocimientos por parte

del Ministerio de Educación Nacional, lo que motivaría el incremento de recursos asignados, debido al aumento de una cobertura educativa sustentada en la solución de necesidades sociales y de desarrollo sostenible.

A nivel del doctorado en educación, el diseño y elaboración de un modelo institucional y regional ampliaría la visión global del proceso de evaluación de la pertinencia social de los programas en el sistema educativo. El aplicar conocimientos con análisis de asociación, correlación en una universidad del Departamento, permitiría evaluar ventajas y desventajas en pro de mejorar la oferta y relación con el sector productivo así como aumentar la innovación y proyección institucional en todos los sectores educativos en universidades del Norte de Santander y de la región fronteriza, así mismo una evaluación pertinente permitirá extender el modelo a otras regiones donde se implemente de acuerdo a necesidades y características de la región.

Por último, este trabajo enfocado a los procesos y programas ofertados en una institución universitaria, se convertiría en herramienta metodológica a seguir no sólo en la UFPS, sino de otras IES interesadas en llevar adelante este tipo de procesos.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes

A nivel mundial, las culturas, empresas e instituciones educativas se han mostrado preocupadas por analizar la calidad de su gestión y la pertinencia de los servicios y programas que ofertan. Según Brue (2006), empresas como General Electric, Honeywell, American Express, McDonalds, Texas instruments, Johnson & Johnson, Ford y universidades como Oxford, Harvard, Instituto Massachusetts, han servido como plataforma de investigación y desarrollo para la introducción de modelos de evaluación con miras a satisfacer necesidades de usuarios y estudios para analizar necesidades de sus clientes. Así mismo, en Europa, se introdujo a partir de empresas multinacionales, despertando el interés de proveedores y sus competidoras.

Respecto a Pertinencia de la universidad, Garrocho (2011), en su investigación *la pertinencia social y la investigación científica en la universidad pública mexicana*, en su investigación a través de un estudio de caso en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), concluye que la universidad frente a condiciones que impone la globalización requiere imprimir mayor pertinencia social teniendo en cuenta el factor tareas de investigación científica para evitar que respuestas reactivas a las condiciones del entorno, señala además que cada proyecto de investigación debe precisar criterios de pertinencia social en ámbitos gubernamental y productivo de la región.

Por su parte, Gibons (1998) en su documento *Pertinencia de la Educación Superior en el siglo XXI*, describe cómo las universidades se clasificarán por su conectividad al sistema distribuido de producción del conocimiento en este siglo, las caracteriza como estructuras poco flexibles donde los estudiantes saben que el éxito

depende de poder encontrar el lugar que les pertenece en la sociedad del conocimiento.

Navarro (1997) a través de investigación *Pertinencia social de la universidad, una propuesta para construir la imagen institucional*, apoyada por la UNESCO en la Universidad de Salta (UNSa), intenta valorar la pertinencia del proyecto universidad en el medio social a través de la reconstrucción de la imagen de universidad de estudiantes, comunidad, docentes y autoridades colegiadas y designadas. Encuentran tendencias que concluyen una imagen social de la universidad diferente a la de los universitarios, evidencia la necesidad de una mayor presencia en el medio y el seguimiento a egresados.

En Latinoamérica, la Educación Superior se considera como un bien público social, un derecho humano y universal y un deber del Estado. Ésta es la convicción y la base para el papel estratégico que debe jugar en los procesos de desarrollo sustentable de los países de la región (Conferencia Regional CRES, 2008). Esta Conferencia Regional señala que, si bien se ha avanzado hacia una sociedad que busca cambios y referentes democráticos y sustentables, aún faltan transformaciones profundas en los ejes que dinamizarán el desarrollo de la región, entre los cuales, uno de los más importantes, es la Educación Superior.

En Colombia, la educación superior cuenta con un sistema de aseguramiento de la calidad que ha venido implementándose desde la expedición de la Ley 30 de 1992, con escaso desarrollo en sus inicios pero que en los últimos años se ha consolidado, y reglamentado dada la proliferación de Universidades a finales de la década pasada, lo cual generó confusión y superposición de funciones. De esta manera, en la actualidad, el sistema de aseguramiento vela por las condiciones de calidad para el funcionamiento de programas e instituciones, en él las políticas de gestión de calidad son establecidas por el Congreso de la República y la Presidencia, en segunda instancia se encuentra el Ministerio de educación nacional, y el Consejo de Educación superior (CESU) como organismo de apoyo.

Respecto a trabajos de investigación afines a esta temáticas se encuentra el presentado por CNA (2011), titulado, *Análisis del Impacto de la acreditación*, concluye que el proceso de acreditación es un medio adecuado para construir y

fortalecer una cultura de la autoevaluación, El autor muestra cómo el modelo de acreditación es reconocido como relevante, sin embargo, concluye que es un modelo con algunas características sujetas a evaluación en torno a pertinencia de programas sector productivo, donde la generación de estímulos por parte del estado está sujeta a intereses y orientación de cada institución.

Así mismo el grupo de las Diez (2010) a través de proyecto titulado, *Valoración de los Procesos de Acreditación de Programas Académicos en Colombia* manifiesta que Conviene revisar el alcance de algunas características para permitir una visión más amplia y actualizada a las realidades actuales, así mismo señala la necesidad de fortalecer la internacionalización considerándolo aspecto no tan claro en el proceso la acreditación. Así mismo muestra que la autoevaluación es el momento más importante de las fases de la acreditación y que las Oficinas de Calidad deben tener control y seguimiento de la información.

Polo (2010), en su proyecto titulado, *Relación de los indicadores de calidad en el proceso de acreditación de programas de Ingeniería*, tesis de grado de la Universidad de los Andes, determina la coherencia de algunos indicadores de calidad en el proceso de acreditación de programas de ingeniería. Muestra como en características asociadas a profesores, la formación doctoral es la única que muestra relación directa con el puntaje ECAES, señala que se presenta un bajo coeficiente de resultados en pruebas de competencias y por tanto considera importante evaluar otras variables como desempeño académico, tipo de colegio de procedencia y edad.

Delgado (2007), en su trabajo de tesis doctoral titulado: *Pertinencia social de la oferta investigativa, trabajos de grado y líneas de investigación en la escuela de administración comercial y contaduría pública de la facultad de ciencias económicas y sociales de la universidad de Carabobo, campus Bárbula*, analiza la pertinencia social de la Oferta investigativa de los trabajos de grado y líneas de Investigación de la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, a través de un estudio de nivel descriptivo. Los resultados reflejaron preferencias de estudiantes al momento de seleccionar las temáticas, evidenciándose que 41,3 por ciento de los trabajos de grado fueron realizados en el área de Administración y 30,27 por ciento,

en Auditoría. El estudio permite identificar líneas de investigación mayormente abordadas, las cuales deben ser fortalecidas y aquellas que por no haber sido demandadas requieren de su revisión o adecuación.

Delgado (2006), en su proyecto *Pertinencia social del sistema de gestión de la investigación universitaria para la creación de conocimiento científico a distancia*. Tesis doctoral de la Universidad del Zulia, caracteriza las instituciones como instituciones productoras de conocimiento a través de la realización de investigaciones científicas determinando que en el Estado Falcón el proceso de creación de conocimiento es de 2.95 en escala de 1 a 5. Concluye que el conocimiento en la universidad a distancia está determinado por un sistema de gestión cuyos procesos deben estar en correspondencia con políticas, requerimientos institucionales y sociales. Plantea la necesidad de caracterizar dicha gestión en relación a criterios de pertinencia social relacionados por el entorno.

En *Pertinencia de los programas de formación pedagógica para los profesionales no licenciados (PNL)*, Meneses (2010), analiza la pertinencia de los programas académicos para profesionales no licenciados (PNL) que han ingresado a través de convocatorias públicas para provisión de cargos docentes y directivos docentes al servicio educativo estatal en Colombia, concluye que esta modalidad comienza a ganar relevancia en la medida que va afectando la composición y la configuración social de la profesión docente. En particular aborda la pertinencia de programas en el desarrollo personal laboral, profesional y social.

De otra parte, en el año 2002, Álvarez, Mayda de la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) presenta el trabajo *Aplicación de la metodología Six Sigma en los procesos de manufactura de la planta envasadora de lubricantes Cardon*, el cual tuvo como objetivo principal aplicar la estrategia a un proceso tipo productivo, basado en el conformado de resinas plásticas para fabricar envases. El estudio permitió romper con malos hábitos en materia de Gestión del proceso, disminuir los errores o variables en el proceso de servicio, y crear la conciencia de cambio con Calidad.

Di Domenico Adriana y Susana de Bona, Graciela en el año 2004, de la Universidad Nacional de Mar del Plata, implementan seis sigma como nuevo

paradigma de gestión en bibliotecas universitarias, evaluando procedimientos, obteniendo mejoras en tiempos de entrega y satisfacción del servicio.

Bracho (2005), en su estudio *Desempeño gerencial: funciones y roles en la práctica*, determina la actuación gerencial de egresados de la III Cohorte de la Maestría en Gerencia Empresarial del Decanato de Administración y Contaduría, analizando variables de funciones gerenciales (planificación, organización, dirección y control) y roles gerenciales (interpersonal, de información y de decisiones). La metodología descriptiva permitió observar cumplimiento de las funciones evidenciando fortalezas en desempeño, constata un marcado énfasis hacia procesos gerenciales propios de la administración clásica e identifica el predominio de roles interpersonales y de información, en contraste con debilidades en roles de decisión.

Casas (2010) en su tesis doctoral *Juegos Markovianos Discretos. Una Aproximación a Modelos de Desarrollo Sostenible* Doctorado en Ingeniería Matemática Universidad Carlos III de Madrid, proporciona modelos estocásticos para el control del stock acumulado de contaminación ambiental, formulados como Procesos de Decisión de Markov (MDP) con horizonte finito. Para asumir estrategias que permitan tomar decisiones aproximadas al óptimo internacional, cooperativo, formula un criterio probabilístico de optimización, que difiere del habitual basado en la minimización del valor esperado de un cierto funcional de coste que depende de la evolución del stock de contaminación (sistema) afectado por perturbaciones aleatorias, a lo largo de un horizonte finito de T etapas, problema tipo llamado TSO (T-stage stochastic optimization problem).

En la Universidad Francisco de Paula Santander se han adelantado proyectos como el presentado por Velasco González Edith y Torrado Vega Yajaira (2005), titulado *Elaboración del mapa de riesgos e indicadores de gestión para la vicerrectorías de bienestar universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander*. En este trabajo se describen resultados de un proceso tendiente al logro del fortalecimiento del sistema de control interno de la Universidad, a través de la elaboración de mapas de riesgos.

De otra parte, se han realizado autoevaluaciones de programas académicos, en los cuales se evalúa el factor Egresados, tales como, el realizado por Medrano

Carmen y Vergel Mawency (2005), *Evaluación del programa de Licenciatura en Matemáticas e informática*, y el presentado por Ortega Alvaro (2004), *Evaluación del programa de Producción Industrial*, los cuales concluyen el cumplimiento de requisitos mínimos de calidad pero desconocimiento de ubicación de egresados y su desempeño en el medio.

Enfoque

La UFPS busca incorporar la investigación y la enseñanza problémica para permitir la formación por competencias, hacia el cumplimiento del eje calidad y mejoramiento continuo hacia la excelencia académica a través de un enfoque crítico y dialógico. Lo adopta través del Proyecto Educativo Institucional, con el propósito de motivar la reflexión por parte de la comunidad académica sobre las prácticas pedagógicas (PEI, 2007) y adopta el principio:

Se propone un enfoque pedagógico, dialógico y crítico, desde una perspectiva que asuma la práctica pedagógica como una cultura de paz; por lo tanto, se generarán políticas académicas que contribuyan a erradicar el simple transmisionismo de información y se privilegien aquellos modelos pedagógicos centrados en la construcción del conocimiento, a partir del diálogo permanente entre el maestro y su estudiante en torno a la ciencia, atendiendo la formación integral de nuestros profesionales (p. 26)

Fundamentos Ontológicos

El fundamento ontológico parte de una concepción donde se involucran todos los agentes, y la evaluación constituye un proceso de toma de decisiones constante y dinámico, que abarca distintos niveles operativos. De esta manera, Castro (1984) asume evaluaciones curriculares como un conjunto de acciones y prácticas que involucra a toda la comunidad académica en cada momento de su proceso de formación, es decir, prácticas que organizan el trayecto del estudiante hacia una meta reconocida socialmente. Subyace así una visualización del currículo como elemento que conduce las acciones y concreta la intencionalidad del acto educativo.

Se han encontrado bases de fundamentos ontológicos de modelos de evaluación y modelos curriculares o pedagógicos relacionados con la formación en diferentes culturas, por ejemplo, en la cultura griega la verdad se expresa en el juicio, en las ideas, versa sobre el ser y no sobre la sensación. En el mismo sentido, se han encontrado antecedentes en la cultura hindú donde se pone de manifiesto el hábito de hacer preguntas con el fin de construir democracia a partir del razonamiento. También se encuentran bases en la teoría de la acción dialógica de Freire (1979) para quien el acto de conocer es un proceso que supone una acción dialógica, estudio, disciplina, sistematicidad, conciencia, es tarea del sujeto más no del objeto.

Fundamentos teleológicos

Desde el punto de vista teleológico, la evaluación, el currículo y modelos pedagógicos son asumidos como herramienta de movilidad social, de empleabilidad, crecimiento económico, socialización o creación social. Bayley (1995) el propósito de los momentos educativos se centran en el logro de una meta socialmente reconocida; para Sánchez y Jaimes (1985), en las necesidades sociales y de formación profesional; y para Vilchez (1991), en el desarrollo de potencialidades del estudiante. Por su parte, desde el punto de vista metodológico se adoptan modelos tridimensionales, que incluyen, conocer, hacer, y ser; e incorpora elementos del enfoque multidireccional. En lo referente a la evaluación curricular, es referido a un proceso sistemático y continuo dirigido a recopilar información de todos los componentes curriculares con el objeto de contrastarla con los objetivos propuestos y realimentar el currículo. Bayley (1995), la considera una actitud personal que conlleva a la necesidad de cambiar concepciones, percepciones y conductas.

Fundamentos epistemológicos

El estudiante es un ser en proceso continuo de formación, un ser social con percepciones, sentires, representaciones e imaginarios resultado de lo previamente vivido en su entorno educativo, familiar, social y cultural; estado determinado por la razón, la inteligencia, la cultura, la capacidad comunicativa; es así como sus condiciones culturales permiten la formación de su conciencia crítica y por

competencias que le habiliten para un mejor ser, hacer, saber hacer y convivir, en consecuencia de los parámetros de formación actuales.

Julián de Zubiría (2006) afirma que la inteligencia se centra en dimensiones cognitiva, socio-afectiva y práxica, dentro de procesos sociales, contextuales e históricos, susceptibles de modificación. Con base en ello propone como principios para una pedagogía elementos que conllevan a que el fin de la educación sea el desarrollo y no solo el aprendizaje, donde el producto representación mental provenga de interacciones del estudiante y el medio, y sugiere la necesidad de trabajar por competencias, entendiéndolas como aprendizajes de carácter integral, general y contextual que promueven el desarrollo de los estudiantes a nivel cognitivo, valorativo y praxológico.

Bases Teóricas

Modelo

Un modelo según el Departamento de agricultura y protección al consumidor de la organización de las Naciones Unidas (ONU, 1997), representa un conjunto real con cierto grado de precisión y en la forma más simplificada y completa posible, pero sin pretender aportar una réplica de lo que existe en la realidad. Los modelos son útiles para describir, explicar o comprender mejor la realidad. El elaborar un modelo requiere tener un propósito claramente definido, identificar las consideraciones esenciales, y descartar consideraciones superficiales.

De acuerdo con el propósito que se tenga, existen diferentes tipos de modelos, los modelos gráficos, dibujo o representación física que no se altera fácilmente, cuyos rasgos esenciales están expuestos con claridad y precisión, aplica la simbología similar a los procesos. De igual manera, están los modelos cualitativos los cuales determinan de manera general las relaciones entre diferentes factores o componentes del sistema, pretenden facilitar el entendimiento de cómo funciona el proceso específico que le interesa al estudio realizado y, modelos cuantitativos, introducen valores numéricas a factores incluidos en el modelo. Para este tipo de modelos se puede utilizar una tabla como representación de la realidad.

Modelo de evaluación

Vila (2012), manifiesta en documento del Sistema Básico de Indicadores para la Educación Superior de América Latina (INFOACES), que los modelos de evaluación son diseños teóricos, metodológicos y operativos que incorporan instrumentos y técnicas de análisis de datos para evaluar un determinado conjunto de actuaciones o estrategia manteniendo alto grado de coherencia. En estos, se distinguen los modelos analíticos relacionados con paradigmas epistemológicos explicativos, cuya finalidad consiste en proporcionar explicaciones de funcionamiento de la realidad, en términos de alguna teoría o en relación con factores causales. De igual manera se encuentran los modelos globales basados en paradigmas interpretativos cuya finalidad establece significado de actuaciones, pautas y procesos que se desarrollan, siguen un enfoque es holístico al buscar sinergias entre las partes focalizando relaciones medios, fines o causas, efectos a través de análisis cualitativos.

Pertinencia social y Educación universitaria

El término pertinencia refiere a la congruencia, orientación, vinculación, inherencia, oportunidad; para las universidades la pertinencia es un principio donde se fundamenta su responsabilidad social. Participantes a la Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe definieron pertinencia como “el papel que cumple y el lugar que ocupa la educación superior en función de necesidades y demandas de los diversos sectores sociales”. Señalaron también que las acciones formuladas carecerán de real sentido social si no son anticipatorias de escenarios futuros y no manifiesten su intención de modificar la realidad vigente" (Informe final y Plan de Acción, 1996).

En esta misma línea, la UNESCO (1995), coincide en que la pertinencia debe ser la cualidad principal de la relación o vínculo Universidad-Sociedad vista como el papel que desempeña y el puesto que ocupa la educación superior en el seno de la sociedad, pero también considera su misión y funciones, los programas, los modos de impartir la enseñanza y su contenido, como los temas de equidad, responsabilidad y financiamiento, al tiempo que destaca la libertad de cátedra y la autonomía

institucional como principios sobre los que deben basarse todos los esfuerzos por garantizar y elevar la pertinencia.

Así mismo, la UNESCO (2012), plantea que la pertinencia implica la educación para el desarrollo sostenible cuyo objetivo es hacer posible que la comunidad educativa adquiera los valores, capacidades, habilidades y conocimiento necesarios para contribuir a la construcción de una sociedad más sostenible. Este objetivo para la UNESCO implica la revisión del contenido de los programas educativos respondiendo a retos locales y globales, invita a promover modelos de enseñanza que permitan a los estudiantes adquirir capacidades tales como el pensamiento interdisciplinario, la planificación integrada, la comprensión de la complejidad, la cooperación para la toma de decisiones y la participación en procesos locales, nacionales y globales para el desarrollo sostenible.

Por su parte, Gottifredi (1996) afirma que “la pertinencia tiene relación directa con las expectativas y sensaciones de la sociedad con la universidad, Si estas instituciones deben servir a la Sociedad no es posible estudiarlas sólo en términos de la calidad de las diversas funciones que deben cumplir”. La oferta educativa en las Instituciones de Educación superior, según la ANUIES (2000), debe estar definida por su pertinencia social, en este sentido define la pertinencia como "grado de correspondencia que debe existir entre necesidades sociales e individuales a satisfacer con la educación universitaria y lo que realmente se llega a alcanzar; igual que otros aspectos como la socialización, legitimación, de formación cultural, de extensión y servicios".

La Agenda de Guadalajara (2010), documento que recoge las conclusiones del II Encuentro Internacional de Rectores de *Universia*Guadalajara, donde participaron los máximos responsables de 1029 universidades iberoamericanas, de 57 delegados de universidades de otros países y altas representaciones institucionales y sociales; expresa la concepción de la función universitaria como “un bien público y social, en un espacio común y compartido, con instrumentos de cohesión y cooperación interuniversitaria reales y eficaces, que consoliden un espíritu común de pertenencia iberoamericana, enriquecido en el respeto a las diferencias multiétnicas y multiculturales” (p. 130).

El Ministerio de Educación Nacional en la Justificación del Programa académico valora la pertinencia de un programa en el marco de un contexto globalizado en función de las necesidades del país y la región donde se desarrolla el programa. El par académico valorará la pertinencia y calidad de los estudios, argumentos y referencias nacionales y regionales planteada entre aspectos como relevancia de aspectos que justifican la pertinencia del programa en el marco de un contexto globalizado, articulación entre los argumentos presentados para demostrar la pertinencia del programa y las necesidades del país y la región, metodología si es a distancia, a través de tecnologías de información y comunicación, aportes relevantes y pertinentes para la solución de las necesidades del país o la región.

Tipos de Pertinencia

De acuerdo a lo expuesto por García (2006) ser pertinente para una institución de Educación Superior implica primero tener un sentido de pertinencia consigo mismo (institucional) y desde esta posición de identidad proyectar su pertinencia social a la comunidad. En cuanto a la pertinencia institucional, referida al grado de identificación consigo misma mediante un reexamen de la misión y visión que le son propias, a la necesidad de mantener el respeto por la confrontación de ideas, haciendo del debate el camino que orienta la búsqueda de la verdad, en un ambiente de respeto, convivencia y coexistencia, al reencuentro de la universidad con sus valores tradicionales, autonomía y libertad de cátedra, en una dimensión que atienda a deberes y derechos, mantiene su esencia, escala de valores y sustentabilidad.

Por su parte, la pertinencia social, está referida a la intervención de la universidad en la búsqueda de soluciones de problemas sociales relacionados con el mundo del trabajo, comunidades organizadas, otros subsistemas de educación, el Estado, el entorno socio-cultural, el sector de egresados y las poblaciones estudiantiles flotantes que todavía no han podido ingresar a las instituciones de Educación Superior. Las necesidades de estos sectores se aborda en las dimensiones histórica, espacial y prospectiva.

Una educación pertinente, según la Comisión Nacional de Currículo (1995), debe caracterizarse, por promover soluciones a necesidades del entorno

socioeconómico y responder a problemas de la humanidad, diversificar permanentemente su oferta educativa para dar respuesta a las necesidades del mundo del trabajo, para ello se debe participar en procesos de regionalización, contribuir a minimizar desigualdades sociales de la población, ser crítica, con conciencia nacional superando la dependencia; la universidad debe ofrecer oportunidades de estudio en las distintas fases de la vida; para ello es necesario desarrollar la educación permanente que contemple planes de enseñanza formal y no formal; contrarrestar la obsolescencia de los currículos enfatizando en aspectos principistas de la profesión, aumentando los niveles de flexibilidad, promoviendo el autoaprendizaje y el desarrollo de procesos tendientes a la solución de problemas y al desarrollo de la creatividad, actualizando contenidos mediante cursos de educación continua, y finalmente realizando procesos de reconversión curricular; mantener una vinculación permanente con el sector productivo que se constituya en estrategia de aprendizaje corporativo, de aula abierta, donde confluyan recursos en la búsqueda de soluciones comunes; dar respuestas a otras modalidades del sistema educativo y asumir una función de dirección en la renovación de todo el sistema; mantener una relación permanente con sus egresados a fin de realizar programas de seguimiento y actualizar y perfeccionar sus conocimientos (educación continua); producir graduados con capacidad gerencial; tomar en consideración necesidades técnicas y sociales de su entorno; definir el perfil prospectivo del recurso humano a formar; establecer claramente un adecuado equilibrio entre el papel conservador y tradicional de la enseñanza y su función como agente de cambio en la construcción de una sociedad más humana; establecer un adecuado equilibrio entre lo regional y lo universal. Es decir entre la unidad y diversidad. Es decir entre la universalidad del conocimiento y la especificidad de las necesidades sociales, económicas y culturales.

Asimismo, Tellerías y UNESCO (1996), incorporan características de una educación pertinente al adoptar y aplicar tecnologías para asegurar la recuperación y conservación de los recursos naturales mediante la creación de una ciencia ambiental proactiva, establecer un equilibrio entre hombre y ciudad evitando la pobreza extrema de grupos rurales que posibilita la migración hacia las urbes; establecer un equilibrio entre rendimiento de cuentas y autonomía; considerar la docencia como eje

de estrategia para insertar la universidad en la sociedad; renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje; generar conocimientos, tecnología y arte a fin de incrementar niveles de competitividad y eficiencia, y contribuir a la reconstrucción del Estado; mejorar los niveles de relación con la sociedad, bajo las modalidades de cooperación, asociaciones y servicios; estudiar y resolver los problemas del entorno en amplio diálogo con los sectores sociales; formular diseños curriculares que promuevan el cultivo de valores trascendentales del hombre; relacionen el conocer con el hacer; y conjuguen la calidad con el compromiso social participando activamente en la formulación y ejecución de las políticas nacionales de ciencia y tecnología.

La investigación académica según Chang (1997) ha determinado que tener una población de estudiantes diversos está asociada con otros atributos del clima institucional, un compromiso con el multiculturalismo, un énfasis más profundo de la facultad en temas raciales y de género, y una mayor participación estudiantil en obras de conocimiento cultural y cursos de estudios étnicos. Estas características tienen impacto positivo en la retención estudiantil, la satisfacción total en la universidad, las calificaciones, la confianza intelectual y social en sí misma.

Gestión de procesos

Según la CEDEFOP (1998), La gestión de procesos es una estrategia organizativa y un método que hace participar a todos los empleados y pretende mejorar continuamente la eficacia de una organización en satisfacer el cliente. Beltrán (2002), lo define como un esquema general de procesos y procedimientos que se emplea para garantizar que la organización realiza las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos.

En el se tienen en cuenta procedimientos, los cuales según la norma ISO 9000, son la forma especificada para llevar a cabo una actividad o proceso. Procedimientos documentados, son estáticos, están impulsados por la realización de una tarea, se implementan, se centran en el cumplimiento de normas, recogen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con objetivos comunes.

Según lo estipulado por la Escuela Colombiana de ingeniería (2006), la gestión se considera un proceso mediante el cual los diferentes niveles de responsabilidad

llevan a cabo la dirección, planeación, asignación, evaluación y control de los recursos disponibles, para cumplir los objetivos de la institución con eficiencia, calidad y equidad y criterios de eficacia, eficiencia, productividad, participación, trabajo en equipo, equidad y transparencia

De otra parte, según normas ISO 9000 un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas, las cuales transforman elementos de entrada en resultados mediante la utilización de recursos. Y, según el modelo EFQM (2003), es una secuencia de actividades que añaden valor mientras se produce un determinado producto o servicio a partir de determinados aportes. Los procesos se operan y gestionan, se centran en la satisfacción del cliente, contienen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con objetivos comunes. Criterios o dimensiones a evaluar serán la eficacia, definida por Beltrán (2002), como la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados; la eficiencia entendida como la relación entre resultado alcanzado y recursos utilizados; se medirán a través de indicadores, los cuales sirven para evaluar el proceso y ejercer control sobre el mismo. Un indicador debe ser representativo, sensible, rentable, fiable, relativo en el tiempo.

Otro criterio es la capacidad, de acuerdo a las normas ISO 9001, es la aptitud de una organización para cumplir con determinados requisitos, sistema o procedimiento para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

La evaluación de pertinencia exige el seguimiento continuo de los procesos, sus constantes mediciones para siempre realizar los correctivos necesarios y según Bernal (1992), de esta forma garantizar y asegurar la calidad de los productos o servicios, con el fin de satisfacer al cliente según sus necesidades y hacer que compre el producto. En el medio empresarial, la calidad total se aplica según los principios: orientación hacia resultados; orientación al cliente; liderazgo y constancia en los objetivos; gestión por procesos y hechos; desarrollo e implicación de personas; aprendizaje, innovación y mejora continua; alianzas; responsabilidad social.

De otra parte lean Seis Sigma es una filosofía de calidad dirigida al cliente, con una metodología que busca la eliminación absoluta de defectos en los procesos, se enfoca en reducir la variabilidad de estos y en incrementar su capacidad. Sus

esfuerzos se enfocan en la satisfacción del cliente, reducir el tiempo de ciclo y reducir defectos. Las mejoras en estas áreas, representan para una organización la reducción de costos, retener clientes y garantizar la recompra, oportunidades para conquistar nuevos mercados y la construcción de una reputación de excelencia.

Según Lefcovich (2007), al igual que el Control Total de Calidad, Seis Sigma, se basa en diferentes principios. El primero es el enfoque genuino al cliente, ya que las mejoras realizadas con estas herramientas se evalúan con el incremento en niveles de satisfacción y la creación de valor para el cliente.

Valores sociales de la Educación Superior

La UNESCO (2012), plantea como las IES, tienen la responsabilidad de llevar a cabo la revolución del pensamiento, fundamental para acompañar el resto de las transformaciones. Es preciso hacer cambios profundos en las formas de acceder, construir, producir, transmitir, distribuir y utilizar el conocimiento puesto que el carácter humanista de la Educación Superior, debe estar orientado a la formación integral de personas, profesionales, capaces de abordar con responsabilidad ética, social y ambiental los retos implicados en el desarrollo endógeno y la integración de los países, y participar activa, crítica y constructivamente en la sociedad.

Es necesario promover el respeto y la defensa de los derechos humanos, incluyendo el combate contra toda forma de discriminación; la lucha por la igualdad, la justicia social, la equidad de género; la defensa y el enriquecimiento de patrimonios culturales y ambientales; la seguridad y soberanía alimentaria y la erradicación del hambre y la pobreza ONU (2011); el diálogo intercultural con pleno respeto a las identidades; la promoción de una cultura de paz. Éstos forman parte de los compromisos vitales de la Educación Superior y han de expresarse en todos los programas de formación, así como en la investigación, extensión y cooperación interinstitucional. La Educación Superior, en todos los ámbitos de su quehacer, debe reafirmar y fortalecer el carácter pluricultural, multiétnico y multilingüe y avanzar en la configuración de una relación más activa con sus contextos.

Las políticas nacionales, regionales e institucionales deben encaminarse a lograr una transformación de los modelos de relación entre los grupos de investigación

académica y los usuarios del conocimiento, sean empresas de producción, servicios públicos o comunidades, de forma que las necesidades sociales y productivas se articulen con las capacidades académicas, conformando líneas de investigación prioritaria. El desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas, humanísticas y artísticas con clara y rigurosa calidad debe estar vinculado a una perspectiva de sustentabilidad. El agotamiento del modelo predominante de desarrollo se evidencia en la contraposición entre las necesidades humanas, los modelos de consumo y la conservación de la habitabilidad del Planeta. Se trata de propiciar enfoques que apunten a combinar la atención de los problemas sociales, económicos y ambientales, manteniendo la biodiversidad y los sistemas de soporte de la vida en la Tierra siendo la educación crucial para transformar valores que estimulan un consumo no sustentable.

De otra parte, las instituciones de conocimiento tienen un papel fundamental en la orientación de las nuevas tecnologías y la innovación hacia sistemas de consumo producción, pertinencia y la responsabilidad con el desarrollo sostenible de la sociedad, impulsar un modelo académico caracterizado por la indagación de los problemas en sus contextos; la producción y transferencia de valor social de conocimientos, el trabajo conjunto con las comunidades; una investigación científica, tecnológica, humanística y artística fundada en la definición explícita de problemas a atender, de solución fundamental para el desarrollo del país o región, y el bienestar de la población; una labor de divulgación, vinculada a la creación de conciencia ciudadana sustentada en el respeto a los derechos humanos y la diversidad cultural; un trabajo de extensión que enriquezca la formación, colabore en detectar problemas para la agenda de investigación y cree espacios de acción conjunta con distintos actores sociales.

El informe de Brundtland (1987), define al desarrollo sostenible como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Su objetivo es mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos de la Tierra, sin aumentar el uso de recursos naturales, más allá de la capacidad del medio ambiente de proporcionarlos

indefinidamente. Se trata de tomar acciones, de cambiar políticas y prácticas en todos los niveles, desde el ámbito individual hasta el internacional.

La Cumbre de la Tierra de Rio en 1992 desarrolló el marco del informe Brundtland para crear acuerdos y convenciones de problemas críticos como el cambio climático, la desertización y la deforestación. Para la cumbre, el modelo económico plantea que la economía va bien cuando crece el producto interior bruto (PIB), sin tener en cuenta cuánto cuesta a la colectividad en términos ecológicos y sociales el crecimiento de un punto de PIB, ni que la capacidad de crecimiento económico es finita, ni tampoco tiene en cuenta las limitaciones del sistema natural. La justificación del desarrollo sostenible proviene de tener recursos naturales limitados, susceptibles de agotarse, y por la creciente actividad económica que produce problemas medioambientales a escala local como planetaria e irreversible.

Indicadores e Índices

Un indicador es definido por la norma UNE 66.175 (2003) como el dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso. Sizer (1992) lo define como una afirmación cuantificada sobre los recursos utilizados u obtenidos en áreas relacionadas con objetivos especificados en una empresa. También se puede definir como el dispositivo que permite señalar el grado de cumplimiento de una misión o de una acción encomendada o el logro de un objetivo. Una definición más operacionalizada se expresa por Beltrán (1998) como una relación entre las variables cuantitativas o cualitativas que revela la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstas e influencias esperadas.

Los indicadores deben cumplir propiedades de Pertinencia al reflejar los rasgos distintivos que identifican y caracterizan al fenómeno que pretenden describir; validez al medir lo que quiere medir; fiabilidad produciendo medidas estables y replicables; comparabilidad entre mediciones realizada a objetos distintos o en el mismo objeto en distintos momentos; comunicabilidad entendibles por los distintos grupos de interés implicados; resistencia a la manipulación; factibles al permitir calcularse en distinto momento para distintos objetos; economía en la recogida y

procesamiento de datos y vinculación con objetivos al estar cada uno asociado claramente a indicadores y adecuados a la naturaleza.

INFOACES (2012) señala como propiedades de un sistema de indicadores la completitud o el reflejar la totalidad del objeto de medición donde cada indicador representa parcialmente un aspecto de ese objeto; pertinencia en el aspecto a medir; simplicidad es decir, reducido en número y lo más simple posibles; así como útiles respondiendo a intereses de grupos proporcionando una herramienta útil de apoyo en toma de decisiones, aceptados por agentes implicados por lo que es importante la participación de todos en el diseño.

Quesada (2007) propone tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema relacionados con la calidad y la productividad: *eficiencia*, *efectividad* y *eficacia*; entendiéndolo la *eficiencia* como el nivel de uso de los recursos de que se dispone, la *efectividad* como el nivel de cumplimiento de programas, objetivos y metas, y la *eficacia* como la valoración del impacto del producto o servicio prestado, los cuales deben ser considerados como un sistema de indicadores puesto que aisladamente cada uno realiza una medición parcial; así, la combinación entre eficiencia y efectividad permiten establecer indicadores de productividad y la eficacia el impacto del producto o servicio.

También presenta otra clasificación de indicadores de productividad: (a) resultados por áreas y desarrollo de información, los cuales muestran la capacidad administrativa de la organización para observar, medir y evaluar la existencia y funcionamiento de sistemas de información, (b) estructurales, permiten identificar los niveles de dirección y mando, (c) recursos, para medir y evaluar el cumplimiento de planes, presupuesto y objetivos de los recursos, (d) procesos, permiten establecer el cumplimiento de etapas o fases de los procesos, (e) personal, miden el grado de eficiencia y efectividad en la administración de los recursos humanos (f) interfásicos o de impacto causal, utilizados para medir el cumplimiento de la interacción con el medio externo, (g) aprendizaje y adaptación, relacionados con la existencia de unidades de investigación, desarrollo, capacitación y entrenamiento, mejora continua.

Existen otras clasificaciones de los indicadores, de las cuales se puede referir una de las más importantes que los agrupa en dos tipos: (a) indicadores de gestión

(entrada, insumo, proceso y producto) directamente relacionados con los objetivos y la misión; se subdividen en cuatros tipos: indicadores de entrada (demanda) que permiten describir la cantidad de requerimientos de servicios tangibles o intangibles de clientes, consumidores, usuarios o beneficiarios, internos o externos a la organización; indicadores de insumo, describen la variedad y categoría de uso de los recursos que debe disponer la organización o parte de ella para el desarrollo de un proceso de conversión; *indicadores de proceso*, facilitan el seguimiento de implementación de estrategias, relacionados con procesos asociados a una estrategia, y dan cuenta de su desempeño; *indicadores de producto*, brindan información de la oferta de bienes o servicios colocados a la disposición de clientes, y (b) *indicadores de resultados* (efecto e impacto) registran el grado de avance de los objetivos estratégicos y las contribuciones del mismo a los factores que originan cada uno de los componentes, los cuales se convierten en signos vitales de cualquier organización que aspira posicionarse en forma competitiva, y su continuo monitoreo permite establecer condiciones e identificar síntomas que se derivan del desarrollo normal de sus actividades; se subdividen en, indicadores de efecto que constituyen y representan el nivel de repercusión con el entorno generado a partir de los productos resultantes de la organización, se refieren a la incidencia del producto, e indicadores de impacto, que definen el propósito de la organización, una política, un programa en el entorno donde cada una de las dimensiones referenciales está ubicada. (Zavarce, 2002).

Otra clasificación de los indicadores está dada por Serna (2001) quien los divide en indicadores genéricos o de desempeño que miden resultados de objetivos a corto plazo e indicadores impulsores o motores de desempeño que lideran acciones para generar resultados a largo plazo. Por otra parte, los indicadores permiten establecer el comportamiento de una o varias variables en forma estática, pero cuando se requiere establecer su dinámica en el tiempo, relacionado a un número índice, cantidad que muestra los cambios temporales o espaciales de una magnitud que no es en sí misma susceptible de medición u observación directa en la práctica.

Los índices nacen de la necesidad de conocer en profundidad la magnitud de un fenómeno y realizar comparaciones del mismo en distintos territorios o a lo largo del tiempo, útil cuando se desea obtener variaciones de precio, cantidad y valor de un

bien, o conjunto de indicadores. En general, miden los cambios en un determinado periodo de tiempo; sirven para analizar comportamientos y poder evaluar un sistema.

Bases Legales

El Art. 6 de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción plantea que la pertinencia de la Educación universitaria debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que estas hacen.

A nivel europeo, el Tratado de Maastricht de 1993 hace referencia al Desarrollo Sostenible en su artículo 2 la comunidad tiene por misión promover un crecimiento durable de inventar modos de desarrollo y consumo, para asegurar el presente bien común, sin comprometer el bien común del mañana.

La Constitución Política, promulgada en 1991, estableció que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social. De igual manera, garantizó la autonomía universitaria, ordenó al Estado fortalecer la investigación científica en las universidades y ofrecer condiciones especiales para su desarrollo, le asignó, la obligación de facilitar mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior.

Por su parte, la ley 30 de 1992, al desarrollar los deberes y derechos consagrados en la Constitución, precisa, el interés de propiciar el fomento de la calidad del servicio educativo, define la autonomía de las instituciones según su naturaleza y campos de acción, reafirma la naturaleza de servicio público de la educación y, la necesidad de que el estado lo fomente, inspeccione y vigile.

Así mismo, ordena la organización de las instituciones del Estado como un sistema, crea el Sistema Nacional de Acreditación; instituye el Consejo Nacional de Educación Superior, como organismo de planificación y coordinación, plantea en su artículo 19 como las universidades deben acreditar su desempeño con criterios de universalidad en actividades de investigación científica; información académica en profesiones, la producción, desarrollo, transmisión del conocimiento y la cultura.

En esta misma ley, en el artículo 56, crea el sistema nacional de información de la educación Superior cuyo objetivo fundamental es divulgar información sobre la calidad, cantidad y características de las instituciones y programas del sistema.

En el mismo ámbito, el Decreto 2904 de 1994 definió la acreditación, indicando quiénes forman parte del sistema, señala etapas y agentes del proceso. Y, mediante el Acuerdo 06 de 1995, reitera los fundamentos y las características de los procesos de autoevaluación incluyendo características del Bienestar universitario.

La Ley 115 del 8 de Febrero de 1994 en el capítulo IV, plantea cómo la comunidad educativa debe ser informada para permitir una participación responsable en su dirección y cómo el proyecto educativo institucional debe responder a situaciones y necesidades de la comunidad, ser factible y evaluable.

El decreto 2230 de 2003, crea y reglamenta por resolución 183, 410 y 630 de 2004 la comisión nacional intersectorial de aseguramiento de la calidad de la educación superior, la cual evalúa condiciones básicas de calidad, en el marco de la Ley 749 de 2002; y el decreto 2566 de 2003 y, por su parte la ley 812 de 2003 aprobó el plan nacional de desarrollo hacia un estado comunitario, que modifica el régimen de financiación de las instituciones de educación superior estatales.

La ley 872 de 2003 crea el sistema de gestión de la calidad en entidades prestadoras de servicios, como herramienta de gestión sistemática basado en los procesos para dirigir y evaluar el desempeño institucional, en términos de calidad y satisfacción social en la prestación de los servicios, enmarcada en los planes estratégicos y de desarrollo de las entidades.

De otra parte, se encuentra la ordenanza 37 de 1964, por la cual la UFPS es reconocida como ente universitario autónomo con personería jurídica, académica administrativa y financiera, con patrimonio independiente. Adquiere el carácter de universidad Departamental manifiesta en la ordenanza 14 de diciembre 2 de 1969, establece su situación jurídica mediante la ley de 1968 del Congreso Nacional, y el decreto 323 de mayo 13 de 1970, emanado por la Gobernación del Departamento Norte de Santander, le reconoce como institución oficial departamental.

El Decreto 1537 de 2001, reglamenta parcialmente la Ley 87 de 1993 en cuanto a elementos técnicos y administrativo que fortalezcan el sistema de control interno de las entidades y organismos del Estado.

La base organizacional de la UFPS, está determinada por acuerdos y resoluciones del máximo organismo de dirección. Así, a raíz del sentir de necesidades detectadas en la comunidad universitaria el 27 de enero de 1972 se expide un primer Acuerdo N° 091 de Diciembre 01 de 1993 de Consejo Superior, el cual define el Estatuto General de la Universidad Francisco de Paula Santander. Asimismo, el Acuerdo N° 126 de Diciembre 09 de 1994 de Consejo Superior define la Estructura orgánica de la universidad.

El Acuerdo 077 del 15 de Diciembre de 2011, adopta como política institucional el Plan de desarrollo 2011-2019 de la Universidad Francisco de Paula Santander. El Acuerdo No. 81 del 15 de diciembre del 2011, adopta la política de administración de riesgo para la Universidad Francisco de Paula Santander, el Acuerdo 82, adopta la política de Extensión y Proyección Social de la Universidad Francisco de Paula Santander, el Acuerdo 057 de Agosto de 2011, expide el Estatuto de Propiedad Intelectual en la UFPS. El Acuerdo 097 del 13 de septiembre de 2010 aprueba la política de internacionalización, Y el Acuerdo 029 de 2011 crea la política ambiental. De otra parte, el acuerdo 093 de Agosto 26 de 1996, expide el estatuto docente universitario. Mientras que el Acuerdo 065 de agosto 26 de 1996 de Consejo Superior, establece el estatuto estudiantil.

En materia de estímulos el Acuerdo 039 de 14 de mayo de 2007 establece estímulos económicos a docentes por la participación en el desarrollo de proyectos de investigación y extensión. El Acuerdo 039 del 10 de Junio de 2011, reconoce estímulos a docentes económicos a docentes de cátedra por publicación de artículos en revistas indexadas.

CAPITULO III
METODOLOGÍA
Diseño Investigativo

En esta parte se indica la metodología empleada en la realización de la investigación para determinar aspectos primordiales concibiendo la investigación como un sistema y sustentada bajo un enfoque sistémico en torno al paradigma cuantitativo.

Naturaleza de la Investigación

La investigación sigue un enfoque cuantitativo apoyado en análisis cualitativos, para lo cual, Magnusson (2007), manifiesta que mediante diseños multidimensionales, así como la combinación entre los diseños, dotan a los investigadores de importantes herramientas que posibilitan la transformación de datos cualitativos a datos tratables analíticamente, con el fin de garantizar la objetividad propia y aprovechar pertinencia de instrumentos no estándar.

La investigación se enmarca en la modalidad de proyecto factible, definido por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2003), al señalar que el proyecto factible “consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p. 16).

Según la particularidad propia que tiene el proyecto y sus objetivos, sigue un diseño de tipo Campo, al fundamentarse en la solución de hechos actuales, buscando datos en campo, análisis de los mismos y aplicación de una metodología sistemática de resolución de problemas. Lo anterior, se basa en lo planteado por Sabino

(1994:94) “los diseños de campo se basan en datos primarios obtenidos de la realidad”.

Según la particularidad propia que tiene el proyecto a desarrollar, desde el punto de vista de los objetivos, el diseño metodológico se basa en aproximación de la realidad desde un acercamiento a la teoría formal a partir de un diseño documental la cual según Baena (1985) es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos, material bibliográfico.

La investigación será de nivel inferencial, explicativo, correlacional encaminada a lograr caracterización del objeto de estudio y sus propiedades específicas en cada uno de los procesos, en este caso, se realizó análisis modelo utilizando la metodologías soportadas en análisis estadístico.

Definición de Variables

Con relación al paradigma cuantitativo las variables a considerar están relacionadas con el dispositivo de medición aplicado a docentes, estudiantes, los programas académicos, su pertinencia, productividad, en escalas que van desde la nominal hasta la de razón, pasando por la ordinal y la de intervalo. La operacionalización de variables implica la descripción de indicadores generales teniendo en cuenta indicadores de gestión del Departamento Administrativo de la función Pública, indicadores SUE, indicadores del ministerio de Educación Nacional para universidades e indicadores del Observatorio Laboral (Cuadros 1-7).

Indicadores Perfil Institucional

Cuadro 1. Oferta académica

Datos Generales			
Denominación	Descripción	Fuente	Fuente
Tipo	Pública Privada	Documental	Planeación
% recursos públicos		Documental	Planeación
Otras sedes	1	Documental	Planeación

Cuadro 1. (Cont.)

Datos Generales			
Denominación	Descripción	Fuente	Fuente
Oferta	Número de Programas académicos ofertados	Documental	Planeación
Cobertura	Número de estudiantes matriculados por primera vez (demanda)	Documental	División de Sistemas
	Proyección de estudiantes por programa	Documental	División de Sistemas
	Porcentaje de estudiantes del NdS	Documental	División de Sistemas
	Porcentaje de estudiantes de otras regiones	Documental	División de Sistemas
Número de docentes TC	Total de docentes tiempo completo en la universidad	Documental	División de Recursos Humanos
Grupos de investigación	Número de grupos de investigación	Documental	Vicerrectoría de Investigación
Número habitantes de la región	Número de habitantes Norte de Santander	Documental	DANE
Población económicamente activa	Número de habitantes mayor a 18 años	Documental	DANE
Población con estudios superiores	Número profesionales formados en la universidad	Documental	DANE
Presupuesto anual universidad	Total en pesos presupuesto UFPS	Documental	Presupuesto
Presupuesto por programa	Total en pesos por programa académico	Documental	Presupuesto
Área construida	M2 construidos en la universidad	Documental	Plan Infraestructura
Área proyección construir	M2 a construir al 2019	Documental	Plan infraestructura
Número de estudiantes por m2	M2 construido/número de estudiantes	Documental	Plan Infraestructura
Implantación de tecnología	(Porcentaje de aulas con wi-fi* Porcentaje de aulas con proyectores multimedia * Porcentaje de asignatura que disponen de aula virtual) ^{1/3}	Documental	Planeación
Otra infraestructura y servicios	Descripción general para orientación de servicios especiales equipamiento, laboratorios, granja, incubadora de empresas, centros, televisión, prensa, centros de estudiantes, grupos artísticos y deportivos, estímulos,	Documental	Planeación

Cuadro 2. Docencia. Factor permanencia

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Proporción de estudiantes que no se matriculan en un año en el programa matriculado	Proporción de estudiantes que abandonan sus estudios por programa	$100 * (\# \text{ estudiantes matriculados en el año } n-1 \text{ y no están matriculados en el año } n / \text{ total de matriculados en el programa cohorte})$	Documental	División de sistemas
	Porcentaje de estudiantes con nivel alto (superior al promedio) en el último semestre académico	$100 * (\# \text{ de estudiantes con nivel alto / total de estudiantes inscritos})$	Documental	División de sistemas
Proporción de estudiantes que inician y culminan sus estudios en tiempo esperado		$100 * (\text{graduados en el año } n \text{ y matriculados en año } n-5 / \text{ total de matriculados en el año } n-5)$	Documental	División de sistemas

Cuadro 3. Investigación y Extensión

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Número de publicaciones por investigador	Número de publicaciones científicas en bases de datos por investigador por área de conocimiento	$\# \text{ de publicaciones en bases de datos / } \# \text{ investigadores}$	Documental	Recursos humanos
Recursos públicos para investigación, desarrollo y tecnología	Ingresos anuales captados para realización de actividades de investigación * desarrollo tecnología	$\text{Ingreso liquidado para I+D+T} / \text{número de investigadores}$	Documental	Presupuesto
Patentes	Producción investigativa, de desarrollo y tecnología	Número de patentes registradas/ número de investigadores	Documental	Vicerectoría de investigación
Formación continua	Números de cursos ofertados en formación continúa Área de oferta de cursos	Números de cursos ofertados en formación continúa	Documental	Vicerectoría de investigación y extensión

Cuadro 3. (Cont.)

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Presupuesto para formación continua	Porcentaje de presupuesto destinado a cursos de formación continua	Presupuesto formación continua/ presupuesto total universidad	Documental	Presupuesto
presupuesto para extensión	Porcentaje de presupuesto destinado a extensión	Presupuesto extensión/ presupuesto total universidad	Documental	Presupuesto
PIB	Producto interno bruto de la región		Documental	DANE

Cuadro 4. Indicadores Entradas: Estudiantes educación media

Datos Generales				
Genero			Encuesta	A3
Documento de identidad	Identificador		Encuesta	A5
Género	Género de estudiante		Encuesta	A4
Edad	Edad promedio de egreso de educación media, perfil de ingreso universidad		Documental	Base datos institución
Estrato	Identifica nivel de ingreso familiar y permite determinar probabilidad de acceso a universidad		Encuesta	A6
Profesión padre	Identifica factor selección programa, proyecto de vida estudiante		Encuesta	A7
Profesión madre	Identifica factor selección programa, proyecto de vida estudiante		Encuesta	A8
Tipo de institución de egreso educación media	Identifica carácter de institución Pública o Privada		Encuesta	A2
Número de instituciones por Municipio	Cobertura que las universidades deben atender		Documental	DANE, Secretaría de Educación departamental
Tasa de cobertura de educación secundaria	Demanda potencial de educación superior		Documental	DANE, Secretaría de Educación departamental
Promedio anual de estudiantes grado 11	Número estudiantes en secundaria/total estudiantes de la región		Documental	DANE, Secretaría de Educación departamental
Promedio anual de estudiantes que acceden a programas universitarios	Proyección Demanda potencial de educación superior		Documental	DANE, Secretaría de Educación departamental

Cuadro 4 (Cont.)

Datos Generales				
Promedio resultados pruebas saber por área	Puntaje 0-100 por área		Documental	Icfes
Prueba ingreso a la universidad	Puntaje a la prueba	Ponderación por área de conocimiento: Puntaje de competencia Electromecánica: Matemáticas*0.4+Física*0.3+Lenguaje*0.2+Química*0.1	Documental	División de Sistemas
Orientación vocacional				
Profesión que desea estudiar	Profesión que podría estudiar	Preferencia del estudiante	Encuesta	7
		Identificar segunda preferencia del estudiante si no puede cursar el programa de preferencia por otros factores	Encuesta	8
Causas de escogencia del programa a estudiar		Identifica Factores de escogencia del programa a estudiar	Encuesta	13
Perfil profesional		Indica programas para los cuales es apto el estudiante	Encuesta Test aptitudes profesionales	1,2, Test Universia
Área de preferencia		Identificar área de preferencia y su relación con el programa a cursar	Encuesta	8
Área de mejor desempeño		Identifica área de mejor desempeño y proyección a su desempeño en programa	Encuesta	9
Institución universitaria de preferencia		Permite identificar el Posicionamiento Universidad en la región para los jóvenes	Encuesta	10,11
Relación programa aptitud		Asociación Programas de preferencia vs competencias	Correlación Tau-Kendall	Instrumento Encuesta test orientación vocacional
Asociaciones		Triangulación programa de preferencia, programa competencia, programa al cual ingresa a la universidad	Correlación Tau-Kendall Chi-cuadrado	Instrumento Encuesta test orientación vocacional

Cuadro 5. Indicadores Resultado Salida: Contexto Factor Sector Productivo

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Ámbito general de la empresa Mercado Competitividad	Número de empresas	-	Documental	DANE Cámara de comercio
Número de empleados				4
Ámbito geográfico de actuación				

Cuadro 5 (Cont.)

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Relación universidad empresa	Académica, clásica, social, emprendedora, empresarial	Entrevista	5	
Salario promedio				Observatorio laboral
Contratación de personal				
Satisfacción con la formación adquirida	Percepción del empleador frente al desempeño del egresado	Calificación 1 a 5	Entrevista	6,7,13
Inserción laboral	Número de profesionales de la universidad que ha contratado	NA	Entrevista	6
Aceptación Practicantes empresa	Número de practicantes en la empresa en los últimos 5 años	NA	Entrevista	7
	Contratación de practicantes al finalizar prácticas	NA	Entrevista	8
Planes de contratación	Tipo de plan de contratación utilizados por la empresa	NA	Documental Entrevista	9
Satisfacción bolsa de empleo universidad	Número de empresas que utilizan bolsa de empleo	Insatisfactorio Bueno Excelente	Entrevista	12
Disposición de colaboración en investigación, desarrollo, tecnología	Necesidades de sector productivo Programas y monto de apoyo	NA	Entrevista	11
Programas requeridos de apoyo por parte de la empresa	Necesidades de sector productivo	NA	Entrevista	11
Reconocimientos de organizaciones sobre influencia del programa	Reconocimientos recibidos por la universidad o programa académico	NA	Entrevista	12

Cuadro 6. Indicadores Resultado Salida: Contexto Factor Egresados

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Tiempo real de cumplimiento de créditos	Duración de un estudiante para cumplimiento de créditos total de programa	# créditos superados en tiempo previsto para graduación	Documental	División de sistemas

Cuadro 6 (Cont.)

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Tasa de eficiencia en la graduación	Relación porcentual de una cohorte inicial que supera en el tiempo previsto más un año los requisitos de graduación respecto al número total de matriculados en esa cohorte	$100 * \frac{\# \text{ estudiantes que supera en el tiempo previsto más un año los requisitos de graduación}}{\text{número total de matriculados en esa cohorte}}$	Documental	División de sistemas
Tasa de titulados ocupados	Éxito en la incorporación al mercado laboral de los titulados	$100 * \frac{(\# \text{ egresados en el año } n-4 \text{ y ocupados})}{(\# \text{ egresados en el programa } i)}$	Encuesta Egresados	SIEGRE
tasa de desempleo			Documental	Cámara de comercio
Salario promedio	Salario egresado	$\frac{\text{Salario egresado}}{\text{salario promedio nacional}}$	Documental	Observatorio laboral
Sobreeducción	Número egresado se encuentra subeducado		Encuesta Egresados	SIEGRE Observatorio laboral
Satisfacción con la formación adquirida	Índice de sobreeducación Porcentaje de titulados de cada programa que cuatro años después de haberse graduado muestran un nivel razonable de satisfacción con la formación recibida.	$I = 100 * \frac{\# \text{ egresados satisfechos con su formación}}{\# \text{ estud que culminaron } n-4 \text{ años}}$	Documental Encuesta	Autoevaluación programa académico
Inserción laboral al año de egreso	Probit de conseguir empleo transcurrido el primer año de egreso		NA	NA
Pertinencia del plan de estudio	Determina la pertinencia del programa académico	1 ninguna, 2 poca, 3 moderada, 4 mucha	NA	NA

Cuadro 6 (Cont.)

Nombre	Descripción	Fórmula	Fuente	Fuente
Percepción del egresado sobre pertinencia de conocimientos adquiridos	Calificación satisfacción, opinión general del programa	Regular Bueno Excelente	Encuesta egresado	Autoevaluación programas
Relación entre los conocimientos adquiridos y los que se necesitan en el trabajo	Actividades y proyectos específicos tendientes a ejercer un impacto sobre el medio		Encuesta egresado	Autoevaluación programas
Relación Plan de desarrollo Planes competitividad	Competencias adquiridas vs competencias necesarias en el trabajo.	Árbol de problemas	Documental Entrevistas	Planes Competitividad
Influencia del programa en el medio	políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; Estrategias en el programa a ejercer influencia sobre el medio	Análisis espina de pescado	Documental Entrevistas	Planes Competitividad

Población y Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista (2003): “La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 204). La población objeto de estudio está conformada por cuatro subpoblaciones, la primera la constituyen empresas de las cuales se tienen 22837 microempresas, 883 empresas pequeñas, 139 medianas empresas y 89 grandes empresas; la segunda población la constituyen 18634 estudiantes de grado 11 de las diferentes instituciones educativas del Departamento Norte de Santander, la tercer población 37388 egresados de los diferentes programas académicos en la modalidad presencial, la cuarta la componen 17 secretarios de despacho del Departamento.

Hernández, Fernández y Baptista (2003:302) la define como “subgrupo de la población del cual se recolectan datos y debe ser representativo de dicha población”.

Dado que, cada proceso define sus clientes específicos, se realizará muestreo probabilístico estratificado por asignación proporcional con un 98% de confiabilidad y un 2% de error, teniendo en cuenta la fórmula:

$$n = \frac{\left(\sum_{h=1}^L W_h S_h \right)^2}{\frac{d^2}{Z^2_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)}} + \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L W_h S_h^2}$$

Donde N es el tamaño de la población, n el tamaño de la muestra, W_h la ponderación del estrato h, z el valor de la distribución normal estándar, S_h desviación estándar de la variable del estrato h, parámetro poblacional, del error absoluto y α el nivel de confianza.

Para la selección de empresarios se estratificará por cadena productiva, a saber, sector agropecuario, minería y energía (minas, electricidad, gas y agua), industria (manufacturera, construcción, arcilla, confección, madera, artesanía, apícola, lácteo), servicios (financieros, inmobiliarios, a empresas, sociales y personales), turismo (transporte y telecomunicaciones, comercio y hoteles), salud. De manera que se aplicaran instrumentos a 27 empresarios representantes en clúster asistentes a agenda regional de Norte de Santander, representantes de 3 microempresas, 5 pequeñas empresas, 8 medianas y 11 grandes empresas.

En la población estudiantes de instituciones de educación media en Norte de Santander, se realiza muestreo por conglomerado multietápico teniendo en cuenta procedencia de estudiantes de primer semestre en la Universidad Francisco de Paula Santander seleccionando 1100 estudiantes de grado once en instituciones distribuidas en cuatro municipios Cúcuta, Puerto Santander, Durania, Los Patios, la selección de institución educativa en el caso de Durania, Los Patios la constituyen colegios oficiales del Municipio, en el caso de Cúcuta selección aleatoria de instituciones.

Calculo del error muestral. Arnal (1992) define el error muestral como la diferencia entre el parámetro de una población y el estadístico de una muestra. Para determinarlo en población finita se aplica la formula dada por Sierra (1994):

$$E = \sqrt{\frac{\sigma^2 pq}{n} * \frac{N - n}{N - 1}}$$

Donde n es el número de elementos en la muestra, N número de elementos en la población, p es el porcentaje estimado, y sigma el nivel de confianza. En este caso el error muestral oscila entre ± 0.05 .

Instrumentos para la Recolección de los Datos

En la investigación se desarrollarán encuestas, las cuales contarán con datos de identificación de empresas, programas y estructurada con preguntas abiertas y cerradas dicotómicas y con listas de respuestas; así mismo entrevistas estructuradas. De igual manera entrevista no estructurada que tienen como meta lograr información sobre el objeto de estudio, percepciones y listas de cotejo para determinar la existencia de elementos propios de cada etapa. Las encuestas se aplicaron a estudiantes y egresados; las entrevistas a empresarios, coordinadores de clúster, se analizan información secundaria emitida correspondiente a informes de gestión de directivos de Cámara de Comercio, directores de programa académico, así como planes en el ámbito nacional y departamental.

Además se utilizará método de observación para registrar el comportamiento de funcionarios en oficina de egresado, en lo que respecta a servicio ofertado, así como condiciones ambientales o de infraestructura. La observación se realizará de manera natural, y directa. Así mismo instrumentos de seguimiento y control de procesos.

Validación de los Instrumentos

Los instrumentos se caracterizan por ser válidos y confiables, se diseñan, revisan, y validan en condiciones tales que permita su aplicación. Se utiliza el juicio de expertos en el diseño de instrumentos con el fin de que ellos los validen. De otra parte, se realizarán pruebas para determinar la validez de criterio.

Se evalúa con egresados, estudiantes de educación media y empresarios, correlacionando las respuestas del cuestionario administrado con la habilidad demostrada. También se evaluará la concordancia total cuestionario/entrevista, con la aplicación del estadístico Kappa ponderado usando como ponderaciones las diferencias de puntos entre las 2 mediciones. La fiabilidad de auto administración se evalúa con egresados empresarios, correlacionando índices de los formatos cuestionario y entrevista. El efecto del orden de administración del instrumento se estudia comparando coeficientes de correlación de subgrupos mediante la transformación z de Fisher.

La validez de constructo, se determina correlacionando resultados encuesta profesores y encuesta estudiantes, por su parte para determinar la credibilidad se aplicará el análisis de factor a la respuesta utilizando la técnica de análisis de los componentes principales. Las respuestas empleadas serán obtenidas al promediar aquellas de los formatos entrevistas y cuestionario.

Para garantizar validez de contenido, se analiza correlación existente entre componentes del cuestionario y la validez discriminante se estudia observando el promedio y la desviación estándar de los puntajes en el formato cuestionario. En términos de viabilidad se observa que porcentaje de la comunidad educativa pudo llenar el cuestionario auto administrado.

Confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos de medición se refiere al grado en que sus resultados son seguros y precisos. El grado de fiabilidad se reflejó en el coeficiente alfa de Cronbach (1951), indicador de la correlación entre los ítems. El coeficiente se calcula a través de la expresión:

$$\alpha = \frac{k \overline{cov} / \overline{var}}{1 + (k - 1) \overline{cov} / \overline{var}}$$

Donde k es el número de ítems de la escala, cov es la covarianza media entre los ítems y var es la varianza media entre los ítems.

Presentación de Resultados

Los resultados de la aplicación se presentarán por enunciado, dimensión para presentar una visión general que oriente la selección de procesos a intervenir. Se presentan cuadros, matrices, gráficos. Los análisis estadísticos serán realizados utilizando el software SPSS, Past, N-vivo, excel.

Fases de la Investigación

En atención a la modalidad de proyecto, el diseño de la investigación comprende las siguientes fases: Fase I Diagnóstico de necesidades, Fase II Fundamentación teórica, Fase III procedimiento de investigación y creación del modelo, las cuales se describen seguidamente.

Fase I: Diagnóstico de necesidades

En esta fase se identificó el objeto de estudio partiendo del contexto, es decir se realizara diagnóstico de necesidades de sectores productivos y características en orientación vocacional de estudiantes de educación media, con el fin de estructurar un marco teórico que permita fundamentar la investigación. Para ello, se recurrió a fuentes documentales para indagar, consultar, recopilar, agrupar y organizar adecuadamente la información. Se vincularon indicadores de sistema nacional de información SNIIES, sistemas de seguimiento a egresados de plataforma Observatorio Laboral, y del sistema Proflex incorporando indicadores resultado de entrevistas con representantes de clúster. A partir de resultados se aplicó teoría de respuesta al ítem para validar indicadores.

De igual manera, con el fin de obtener la información, en esta fase se realizó un estudio de campo permitiendo aplicar a la muestra seleccionada instrumento tipo cuestionario, contenido de una serie de ítems relacionados con características, percepción y orientación vocacional, oferta de la universidad y necesidades de oferta y conocimiento de la población.

Incluyó utilizar instrumentos como entrevista con empresarios, para establecer estado del arte y planes de acción, características de personal a vincular, necesidades en torno a innovación, diseño, entrevista con los directores de programa. Lo anterior, implicó el diseño y aplicación de instrumentos de valoración de calidad percibida de egresados y potenciales en la región y la selección de los indicadores, variables, procesos o proyectos sobre los que se va a intervenir, definición de alcance y metas para cada uno de ellos.

Así mismo, se aplicó metodología de Marco lógico previo análisis de resultados de diagnóstico, a través de panel con líderes de clúster se identificarán, entre los problemas encontrados, aquellos a considerar como prioritarios para la Universidad, determinando función misional y volumen de población, se identificaron causas críticas a partir de lluvia de ideas aplicada a egresados. Contempla esta metodología elaborar árbol de problemas, describir actividades, indicadores, supuestos críticos, DOFA Matemático, análisis de varianza.

Esta fase se integró con fase III implementación en muestra de programas con resultados de autoevaluación de alta calidad, definición de requerimientos por clúster, descripción de procesos, definición de mejora esperada, elaboración del informe sobre la etapa de definir, diseño y aplicación de instrumentos sobre los proyectos seleccionados. Identificación y muestra de datos de otras fuentes significativas, diseño y medición de otros indicadores, mapeo de procesos, comparación competitiva, análisis de causa-efecto, asociatividad, distancias, análisis multivariado, análisis jerárquico, capacidad, diagrama de Pareto, histograma, elaboración del informe sobre la etapa de medir, teoría de respuesta ítem para posicionar programa según valoración.

Fase II. Planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta

La fundamentación incluye análisis del contexto, estructura, y servicios ofertados a la comunidad educativa, proyecto educativo institucional, planes de acción o informes de gestión, así mismo un análisis de oferta académica y cliente, características según contexto en el cual se ubican los programas de la universidad.

Fase III: Procedimiento metodológico de investigación

La metodología del proyecto, se basó en las etapas resultado de fases II y III para el desarrollo del modelo de pertinencia social, se llevarán a cabo además pasos para el mejoramiento de procesos: definir, medir, analizar, mejorar, controlar. Para la fase de definición, se contará con el apoyo de egresados, y de la cámara de comercio en lo referente a líderes por clúster. Se hizo un diagnóstico de la situación actual, el contexto operacional de procesos gerenciales, la clasificación de servicios y equipos existentes basados en estudio de campo y entrevistas.

Identificados los proyectos necesitan mayor intervención o que se requiere ofertar, se seleccionan procesos de mejora, En esta fase se adelantan actividades entrevistas; diseño y aplicación de instrumentos de valoración de pertinencia percibida de la oferta actual y potencial; selección de indicadores para la pertinencia en de programas ofertados, proyectos a intervenir. Así mismo, se realizó definición de alcance y metas; clientes; requerimientos; descripción en la actualidad.

En la etapa de medición se desarrollaron actividades de diseño y aplicación de instrumentos; identificación y muestra de datos de otras fuentes significativas; diseño y medición de otros indicadores; mapeo de procesos; comparación competitiva; análisis de causa-efecto; capacidad del proceso; diagrama de pareto; histogramas; gráfica de corrida; replanteamiento del problema, la recolección de los datos se realizará directamente de las fuentes primarias y secundarias.

En la etapa de análisis, se utilizaron herramientas estadísticas para identificar la causa de los problemas que se encuentren en los programas, se redefinirán objetivos de mejora y se proyectará el resultado. Para lograrlo, se realizarán actividades de diseño de experimentos con herramientas de prueba t de student, análisis de varianza, Chi-cuadrado, Fisher, pruebas no paramétricas; análisis de estadísticos como la distribución de Weibull, análisis de tolerancia lineales, análisis de correlación y regresión, simulación de Monte Carlo, análisis de capacidad de procesos; análisis de influencia de variables, identificación de fuentes de variabilidad y preparación de la etapa de mejora.

En la etapa de mejora, se generó y seleccionó la mejor solución, y beneficios, comprobación de capacidad, plan y estandarización. Se llevaron a cabo actividades:

aplicación de métodos de ingeniería estadística, diseño de las propuestas de mejora; establecimiento de niveles en que debe operar el proceso mejorado para minimizar la variabilidad; determinación de la validez e incertidumbre del sistema de medición; fijación de los parámetros de control, elaboración de informe.

En la etapa de control, se diseñó el sistema y se define plan de control, validando resultados, instructivos, cartas de precontrol; evaluación de resultados.

Fase IV: Actividades y recursos necesarios para su ejecución

El estudio de la estructura organizacional para implementar en unidades debe determinar si define y cubre propósitos, tareas, funciones teniendo en cuenta perfiles, personal, competencias y responsables de cada proyecto, tareas y resultados, así como si permite la comunicación para toma de decisiones y promueve el cumplimiento misional de la universidad. Para ello se analizarán aspectos legales de implementación; organismos de apoyo; personal requerido, su selección, contratación, inducción, desarrollo, capacitación y promoción de la comunidad, descriptivo de cargos del recurso humano (funciones, especificación por conocimiento y habilidad, responsabilidad, esfuerzo y condiciones de trabajo).

Fase V: Análisis de viabilidad económica, financiero, social y la posibilidad de su implementación

Viabilidad técnica. La viabilidad técnica para la implementación del modelo, se evaluó con relación a la infraestructura física, tecnológica sus características, y fundamenta en la satisfacción de necesidades de empresarios y disponibilidad de tecnología requerida para oferta pertinente en el marco de la normatividad legal, administrativa, tecnológica y ambiental.

De esta manera, se tiene en cuenta resultados previstos en la creación del modelo, en torno a percepción de usuarios (estudiantes, egresados, sector productivo), índices, variabilidad de índices, varianza, variabilidad de resultados en procesos de control, cantidad de documentación y gestión en mejora. Se realizaron pruebas estadísticas con un programa académico para determinar asociación, dependencia, regresión, comparación en entradas y salidas, percepción. Se aplicaron y tomaron

registros, se registran cuadros comparativos de variables, se realizaron pruebas de hipótesis a fin de determinar si existen diferencias significativas al proyectar implementación de modelo. Este incluye determinar tamaño en función de su capacidad, proporción al mercado, en función de capacidad de inversión, disponibilidad de recurso.

Viabilidad financiera y económica. Se buscó determinar el rendimiento económico, comprendiendo aspectos que permitan establecer monto de recursos financieros necesarios para la implementación, funcionamiento y operación del modelo. Se realizará cálculo de monto de inversiones, inversión en activos fijos, análisis de costos para implementación y control del modelo, gastos operativos, balance. Las fórmulas, técnicas y procedimientos presupuestales empleados permitirán determinar efectos de las proyecciones sobre liquidez básica y la preparación de estados financieros como información para el análisis de rentabilidad. Inicialmente como Presupuesto para la elaboración del presente proyecto se destinaron recursos económicos propios por el orden de 13 mil bolívares fuertes, y egresos.

Cuadro 7. Egresos

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	VR. TOTAL
Capacitación y herramientas estadísticas.	# personas	20	2.000,00	2.000,00
Trascripción Fotocopias	Hoja	2000	1.000	2.000,00
Transporte	# Viajes	20	2000,00	4.000,00
Material Bibliográfico	Libro	2	1500,00	3.000,00
Anillados	Carpetas	20	500,00	1.000,00
Papelería	Resmas	5	200,00	1.000,00
Imprevistos				700,00
TOTAL				13.000,00

Nota: Valores dados en unidad monetaria Bolívares

Viabilidad social. La factibilidad del proyecto se realizó además a través de la etapa de control durante el proceso de mejoramiento, utilizar herramientas como gráficos de control de errores y estabilidad del proceso, gráficas de medias y desviaciones estándar y proporciones, mapeo de procesos.

Fase VI: Evaluación del proceso

En esta fase se buscó determinar en qué medida la construcción del modelo logró alcanzar sus objetivos y cuáles son efectos netos sobre la comunidad educativa. Para este fin se toma en consideración dos momentos del tiempo, antes y después de la creación. Así se analizó el cumplimiento de misión institucional en la pertinencia de oferta, estableciendo si existen cambios significativos comparados con el estado inicial del problema. Se realiza análisis de capacidad, complejidad y evaluación de resultados del proceso o proyecto mejorado en aspectos como seguridad, costos, calidad de vida; estandarización y colaboradores. Se comparan resultados y se emiten juicios sobre la factibilidad de implementación del modelo en la UFPS.

Validez del Diseño

Existen diferentes tipos de validez en los diseños: (a) *validez interna*: se refiere a la garantía que tiene el diseño de que la relación encontrada entre las variables no se debe a la presencia de otras variables, ésta se cumple cuando los resultados se deben al control o manipulación que se ejerce sobre las variables independientes y no a otras; (b) *validez externa*: es la cualidad de un diseño experimental que permite generalizar (inferir), a partir de muestras, los resultados de un experimento, a situaciones no experimentales y a otros sujetos y grupos, muestras y poblaciones de las mismas; y (c) *validez conceptual*: significa que las definiciones operativas de las variables estudiadas deben tener coherencia con las definiciones conceptuales, tal como son delimitadas por la teoría de la que proceden, en lo referido al enfoque cuantitativo (Hurtado y Toro, 1997).

Con referencia al enfoque cualitativo, los criterios para la validez y para la valoración son asumidos como una acción que genera conocimiento a través de la interpretación de las acciones sociales y humanas como foco de la investigación social y educativa (Sandín, 2000). Los criterios de rigor referidos a los aspectos: valor de verdad, aplicabilidad, consistencia y neutralidad; que son asumidos en la metodología cuantitativa en términos de validez interna, validez externa, fiabilidad y objetividad, corresponden en la metodología cualitativa con credibilidad,

transferabilidad, seguridad y confirmabilidad. En este sentido, “en la investigación social, junto a las técnicas cualitativas, las técnicas estadísticas son una herramienta poderosa para constatar la existencia de tales o cuales interpretaciones teóricas, independientemente de que se utilicen o no muestras representativas (Acevedo, 2011).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Análisis de resultados de fase I Diagnóstico

Perfil institucional. Dimensión histórica

El 31 de Enero de 1962 Rafael Espinoza Rodríguez, humanista y abogado, junto a Alejandro Escobar Díaz, Antonio Guerrero Gallardo, Guillermo Camargo Navas, Guillermo Vargas Villamizar y Eli Daniel Rodríguez conforman la “*Junta Organizadora de la Universidad de Cúcuta*” creando la “*Fundación Universidad de Pamplona- Universidad Norte de Santander*”, a la cual se integra la institución a través de la Facultad de Ciencias Económicas como organismo dependiente con autonomía administrativa. El 5 de Julio de 1962 se firma escritura de Fundación de la Universidad Francisco de Paula Santander incorporando Escuelas de Topografía y Dibujo Arquitectónico. Durante 1965 se crean los programas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Química, contando con 126 estudiantes en total. De allí se ha experimentado una dinámica de crecimiento sostenido de los diferentes programas ofertando hoy 52 programas académicos con un promedio de 18000 estudiantes por semestre.

Perfil institucional. Dimensión Espacial y prospectiva

Pertinencia institucional. Una de las fortalezas de la Universidad Francisco de Paula Santander es el sentido de pertenencia de la Comunidad académica, conjunto de personas que representan a cada uno de los miembros de la sociedad, así mismo, cuenta con un consejo Superior como máximo organismo de decisión, con un equipo humano directivo compuesto por personas donde están representadas todos los estamentos de la universidad y un Consejo Académico operativo que dado su compromiso ha adquirido una función de direccionamiento para fomentar la autoevaluación y orientar el hacia dónde va la universidad, y trazar las líneas

generales del quehacer académico; de igual manera incorpora de manera activa los grupos estudiantiles, orgullo de la universidad, Consejos estudiantiles que se han constituido en laboratorios de líderes. Las decisiones se toman teniendo en cuenta la opinión y participación de toda la comunidad académica en un ambiente de respeto. Los reglamentos y accionar muestran valores tradicionales de autonomía, libertad de cátedra atendiendo a deberes y derechos constitucional e institucionalmente establecidos para la comunidad académica.

Oferta Académica. Eje Calidad y mejoramiento continuo hacia la excelencia académica. La oferta busca fortalecer la formación integral de un capital humano competente y con sentido de pertenencia institucional. La Universidad Francisco de Paula Santander incorpora nuevas áreas de conocimiento a través de la oferta de sus programas académicos en pregrado y posgrado, incluyendo dentro de la oferta académica de 52 programas, 4 de ellos en Maestría, 9 Especializaciones, 40 programas universitarios adscritos a diferentes Facultades Académicas. De igual manera, dando respuesta a las políticas del Ministerio de Educación Nacional oferta doce programas tecnológicos, seis programas técnicos.

Cuadro 8. Oferta académica

Total programas universidad	52
Pregrado presencial	33
Pregrado distancia	7
Posgrados	13
Programa renovación de registro calificado	5

Fuente: Vicerrectoría Académica

Población estudiantil. La Universidad Francisco de Paula Santander superó la cifra de 15000 estudiantes proyectada para 2011 y crece aún más en el II semestre en programas de pregrado modalidad presencial, contando con 15904 estudiantes matriculados en los diferentes programas ofertados.

Cuadro 9. Matrícula por programa académico pregrado sede Cúcuta

FACULTADES Y PROGRAMAS ACADEMICOS	ESTUDIANTES MATRICULADOS			PORCENTAJE	
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
INGENIERIA	3.544	1.702	5.246	67,6	32,4
Ingeniería Electromecánica	426	43	469	90,8	9,2
Ingeniería Civil	665	356	1.041	65,8	34,2
Ingeniería Mecánica	395	40	435	90,8	9,2
Ingeniería de Sistemas	343	148	491	69,9	30,1
Ingeniería Electrónica	372	65	437	85,1	14,9
Ingeniería de Minas	246	125	371	66,3	33,7
Ingeniería Producción Industrial	14	9	23	60,9	39,1
Ingeniería Industrial*	378	398	776	48,7	51,3
Tecnología Electromecánica	1		1	100,0	0,0
Tecnología en Obras Civiles	219	94	313	70,0	30,0
Tecnología en Procesos Industriales	43	52	95	45,3	54,7
Tecnología Química	37	53	90	41,1	58,9
Técnica profesional en manufactura de calzado y marroquinería	108	79	187	57,8	42,2
Técnica profesional en fabricación Industrial de Productos cerámicos	92	86	178	51,7	48,3
Técnica profesional en producción de cerámica artesanal	51	58	109	46,8	53,2
Técnico profesional en Producción Industrial	134	96	230	58,3	41,7
CIENCIAS EMPRESARIALES	2.112	4.011	6.123	34,5	65,5
Administración de Empresas	787	1.270	2.057	38,3	61,7
Administración de Empresas (Nocturna)	299	317	616	48,5	51,5
Contaduría Pública	594	1.552	2.146	27,7	72,3
Contaduría Pública (Nocturna)	278	708	986	29,2	71,8
Comercio Internacional	154	164	318	48,4	51,6
EDUCACION,ARTE Y HUMANIDADES	688	897	1.585	43,4	56,6
Licenciatura en Matemáticas e Informática	102	116	218	46,8	53,2
Licenciatura en Biología y Química	104	338	442	23,5	76,5
Licenciatura en Matemáticas y Computación	3	1	4	75,0	25,0
Trabajo Social	11	67	78	14,1	85,9
Comunicación Social	106	142	248	42,7	57,3
Derecho	21	23	44	47,7	52,3
Arquitectura	341	210	551	61,9	38,1
CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMB.	786	997	1.783	61,9	38,1
Ingeniería Producción Biotecnológica	4	5	9	44,4	55,6
Ingeniería Producción Agrícola	8	9	17	47,1	52,9
Ingeniería Producción Animal	25	19	44	56,8	43,2
Ingeniería Producción Agroindustrial	25	18	43	58,1	41,9
Ingeniería Biotecnológica*	136	259	395	34,4	65,6
Ingeniería Agronómica*	99	129	228	43,4	56,6
Ingeniería Pecuaria*	114	102	216	52,8	47,2
Ingeniería Agroindustrial*	212	277	489	43,4	56,6
Ingeniería Ambiental	48	45	93	51,6	48,4
Tecnología Agropecuaria	47	28	75	62,7	37,3
Técnica Profesional en Procesamiento de Alimentos	68	106	174	39,1	60,9
CIENCIAS DE LA SALUD	60	263	323	62,7	37,3
Enfermería	60	263	323	18,6	81,4
TOTAL MATRICULADOS EN PREGRADO	7.190	7.870	15.060		
PORCENTAJE	47,74	52,26	100		

FUENTE: Oficina de Planeación

* Programas que empezaron a funcionar a partir del segundo período académico de 2006, con nuevo registro.

NOTA: Incluye estudiantes del CERES

X

El índice de absorción correspondiente al II semestre académico de 2011 es de 57%. Se observa que el número de estudiantes inscritos ha aumentado por período académico I semestre anual con 2662 en promedio y 1518 para el II semestre.



La relación admitidos vs inscritos es del 66.2% y la relación matriculados nuevos vs inscritos es del 57.2%.

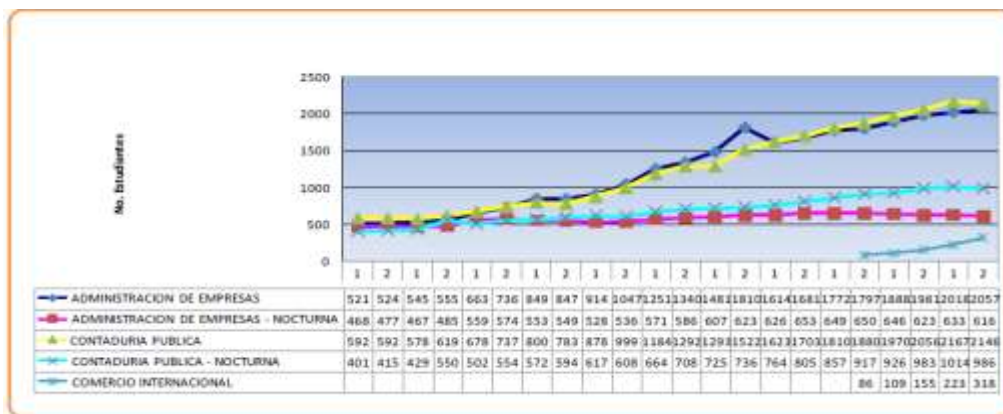
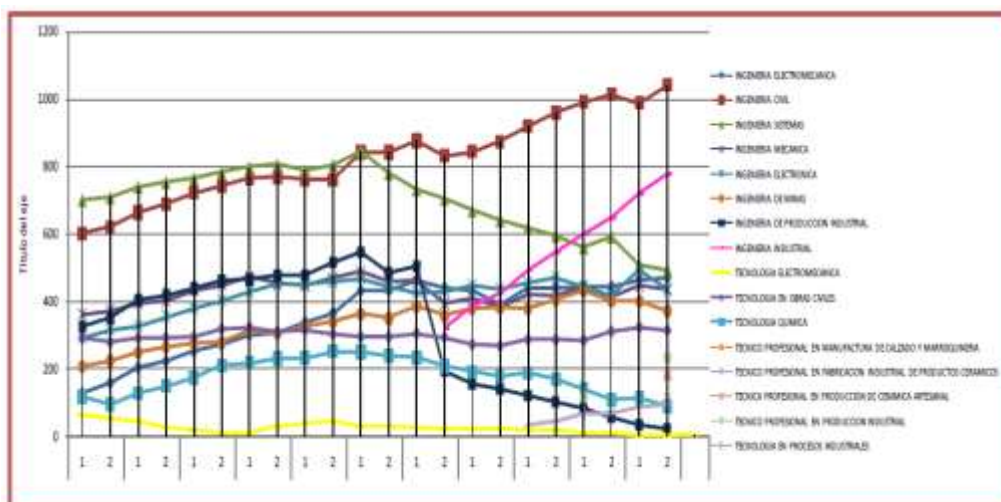
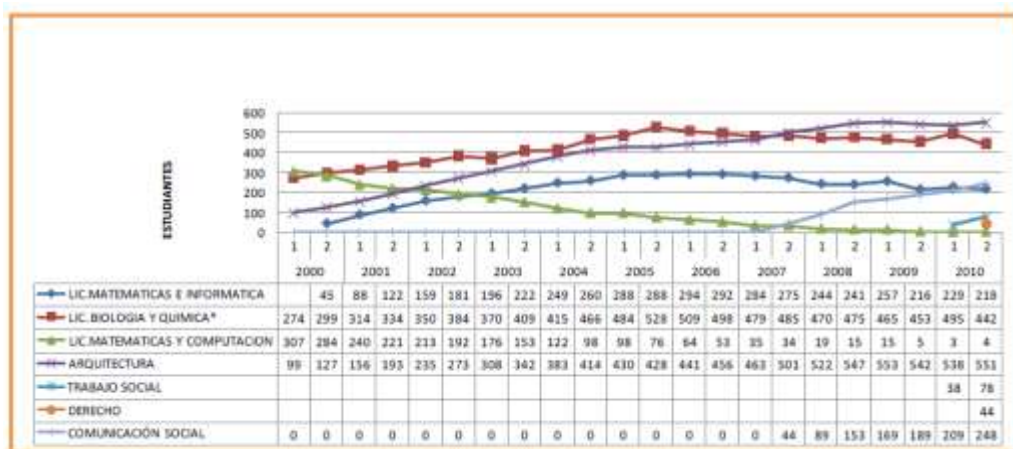


Gráfico 1. Serie histórica estudiantes matriculados Facultad de ingeniería y empresariales. Fuente: Oficina de Planeación

Lo anterior muestra que la Facultad de Ingeniería cuenta con 5.246 estudiantes con programas consolidados como Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial. Y otras bastante constantes y establecidas como Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electromecánica, e Ingeniería de Minas con rangos por encima de los 400 estudiantes. Por su parte, la Facultad de Ciencias empresariales cuenta con 6123 Alumnos. Teniendo en las programas de Administración de Empresas y contaduría el 68.64% de los alumnos. Lamentablemente no se otorga registro calificado a contaduría pública en 2012 por lo cual no se puede ofertar en los siguientes años hasta obtención de nuevo registro.



	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA	211	231	288	310	334	361	384	403	423	433	475	483	484	317	355	85	51	48	28	19	18	9
INGENIERIA BIOTECNOLOGICA														146	318	342	410	428	425	400	426	395
INGENIERIA DE PRODUCCION ANIMAL	167	198	230	232	270	285	295	292	307	328	352	348	338	251	171	154	143	105	100	81	54	44
INGENIERIA PECUARIA														63	133	123	134	170	183	189	216	216
INGENIERIA DE PRODUCCION AGRICOLA			96	143	192	244	276	276	303	298	305	276	321	236	136	117	101	65	57	40	26	17
INGENIERIA AGRONOMICA														74	159	160	171	196	206	223	229	228
INGENIERIA DE PRODUCCION AGROINDUSTRIAL	266	286	333	355	379	389	466	478	528	565	606	617	644	468	365	312	278	245	218	214	69	43
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL														188	308	303	342	374	391	414	406	409
INGENIERIA AMBIENTAL																					45	93
TECNICA PROFESIONAL EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS																						174
TECNOLOGIA AGROPECUARIA	13	8	35	66	93	120	142	140	143	183	173	178	183	168	122	127	127	122	138	107	96	75
TOTAL FAC. CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE	657	741	982	1106	1268	1409	1563	1589	1704	1809	1911	1903	1978	1912	1687	1723	1777	1755	1746	1687	1667	1783



Gráfico 2. Serie histórica estudiantes matriculados Facultad Salud, Agrarias, Educación. Fuente: Oficina de Planeación

La Facultad de Ciencias de la Educación, Artes y Humanidades cuenta con 1585 Alumnos. Decreciendo de manera significativa la demanda de programas de Licenciatura y consolidándose Comunicación Social. La Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente cuenta con 1783 Alumnos. Con carreras nuevas y fuertes como Ing. Biotecnológica. Ing. Agroindustrial e Ing. Agronómica, mientras la Facultad de Ciencias de la Salud cuenta el 2012 con 323 Estudiantes matriculados presentando un crecimiento sostenido en los últimos cinco años.

Permanencia y deserción

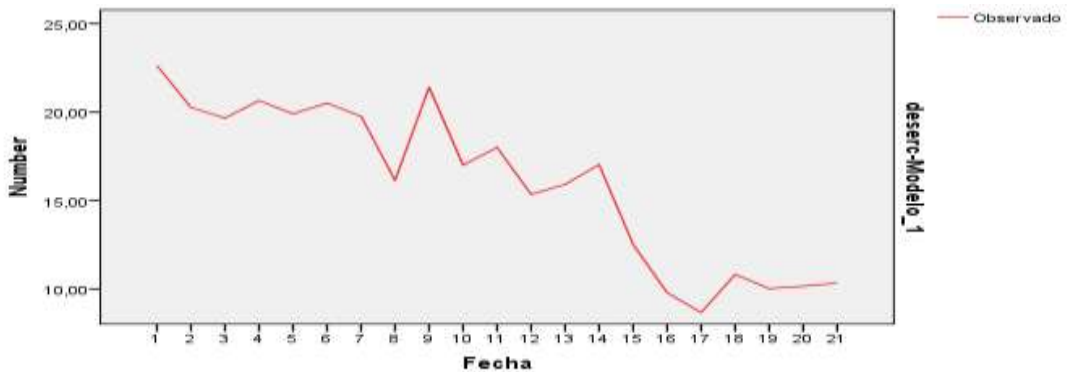


Gráfico 3. Permanencia y deserción. Fuente: Oficina de Planeación

Los resultados (Anexo 1) muestran que la existencia de programas nocturnos no tiene ningún efecto en la probabilidad de permanencia, mientras que la existencia de

programas de educación a distancia y programas en convenio afectan negativamente la permanencia. Por su parte, el número de programas de acción tienen un efecto positivo y significativo en la probabilidad de permanencia. El ingreso familiar contribuye de forma importante a aumentar la probabilidad de acceso para los aspirantes que provienen de hogares de ingresos entre 1 y 3 salarios mínimos.

La oferta de cupos y de allí la probabilidad de ser admitido ha aumentado en forma significativa a partir de primer semestre de 2004 tiende a estabilizarse de acuerdo a oferta de programas con registro calificado. El puntaje de pruebas saber es el determinante para el acceso a la universidad. En torno a la edad del aspirante aumenta la probabilidad de ser admitido, mientras que la edad al cuadrado la disminuye, no es un efecto lineal, edades inferiores a 16 años y superior a 30 años aumenta probabilidad de deserción. El género femenino disminuye la probabilidad de ser admitido, pero el género masculino aumenta la probabilidad de deserción.

Cobertura atendiendo necesidades de la comunidad. Labor Social. Los estudiantes de la Universidad Francisco de Paula Santander provienen de estrato 1 y 2, 80.2% de los estudiantes matriculados paga menos de un salario mínimo.

Cuadro 10. Porcentaje del pago de la matrícula

	PORCENTAJE DEL PAGO DE LA MATRICULA (SMMLV)											
	50 %	75%	100%	150%	175%	200%	225%	250%	275%	300%	350%	TOTAL
TOTAL DE ESTUDIANTES DE PREGRADO PRESENCIAL	3628	6718	1508	2152	216	285	13	116	2	75	75	14788
PORCENTAJE	24,5	45,4	10,2	14,6	1,5	1,9	0,1	0,8	0,0	0,5	0,5	100,0

Acogiendo de esta manera a 16000 estudiantes en promedio anual, donde el 56% pertenecen a familias con ingreso de 1 y 2 salarios mínimos, 36% con ingreso inferior a 1 salario mínimo.

Cuadro 11. Cobertura en la comunidad

GENERO	52.26% Género femenino 47.74% Género Masculino	COLEGIO	77% provienen colegio Oficial 23% Colegio privado
ESPECIALIDAD COLEGIO	45% Académica 22% Comercial 33% otras especialidades (Bilingüe, industrial, agropecuario, pedagógico)	ESTRATO SOCIOECONÓMICO	52,65% Estrato 2 23,35% Estrato 1 20,79% Estrato 3 3.22% Estratos 4, 5 y 6

Fuente: Oficina de Planeación

El 53% de los estudiantes es de género femenino y 47% masculino. Un 77% provienen de colegios oficiales y un 23 % de colegios privados. Predomina el ingreso de estudiantes de colegios del área académica y comercial.

Cobertura por georreferenciación. La comunidad académica la integran estudiantes de los diferentes Municipios del Departamento Norte de Santander 83.36%, de ellos, un 73.23% son oriundos de Cúcuta; un 15.4% proviene de otros departamentos y un 1.24% son estudiantes extranjeros.

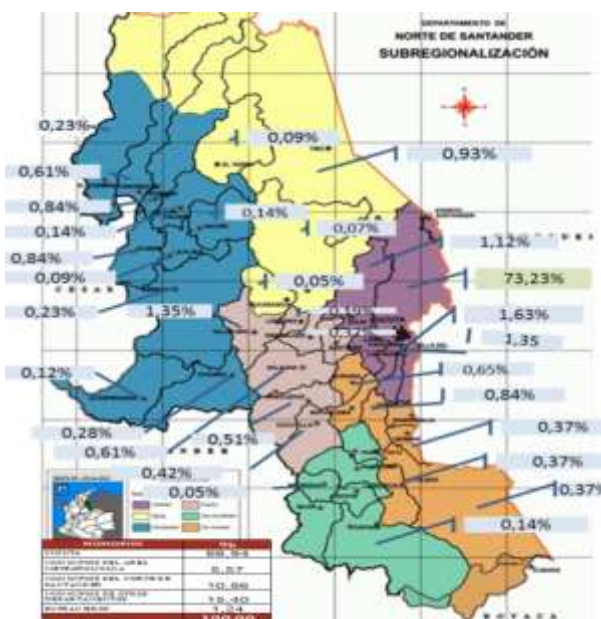


Gráfico 4. Cobertura por georreferenciación. Fuente: Propia

Inclusión. La universidad cumple una labor social caracterizada por la inclusión de estudiantes de 473 grupos étnicos, estímulos a 282 jóvenes de estos grupos, estímulo a jóvenes en condición de desplazamiento, 41 en situación de condición carcelaria y arreglo de infraestructura para jóvenes con situación de discapacidad.

Cuadro 12. Inclusión

GRUPOS ÉTNICOS	473 estudiantes pertenecen a 35 grupos étnicos, de los cuales un 4,4% a negritudes 1.1% Rom y un alto grupo 27.7% etnia Motilón - Bari	POBLACIÓN CARCELARIA	41 estudiantes Programas a Distancia: 48,8% Cárcel Modelo - 14,6% 36,6% Cárcel Palogordo (Santander)
DISCAPACIDAD	89,7% baja visión diagnóstica 4,9% sordera profunda 3,7% baja audición 0,8% lesión neuromuscular y 0,8% parálisis	DESPLAZAMIENTO	282 estudiantes (2%) son desplazados siendo un 59,9% desplazados de los municipios del Norte de Santander y 40,1% de otros departamentos

Fuente: Oficina de Planeación

Beneficiarios Bienestar universitario. Los objetivos del Bienestar universitario buscan crear y mantener un clima de participación y de valoración de los aspectos humanos, culturales y sociales de la vida universitaria, considerando la diversidad de condiciones de cada persona, propiciar el espíritu de pertenencia hacia la institución a través de la creación de espacios de participación e integración entre los miembros de la comunidad universitaria, dinamizar la integración entre la ciencia y la cultura, implementando políticas alcanzables de mejoramiento institucional.

Cuadro 13. Beneficiarios Bienestar Universitario

TIPO DE ACTIVIDAD	NUMERO DE BENEFICIARIOS		
	PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TOTAL
RECREACION Y DEPORTE	1625	1599	3224
CULTURA	917	907	1824
SALUD	10765	13242	24007
APOYO ECONOMICO	9255	9728	18983
TOTAL ESTUDIANTES CON APOYO DE BIENESTAR	22562	25476	48038

* Un estudiante puede hacer uso de varios apoyos

A 2011 se benefician semestralmente 48038 estudiantes en 126 actividades de bienestar universitario de carácter formativo, competitivo y recreativo. A 2012, 440 se encuentran inscritos en cursos de formación integral, 1200 acceden a servicio de comedor. Se requiere elaborar data con número de programas y beneficiarios de bienestar.

Investigación. La Universidad cuenta con 36 grupos de investigación avalados institucionalmente, 21 reconocidos por colciencias y 31 semilleros, existiendo el mayor número de grupos en la Facultad de ingeniería (10), y Educación (10). De igual manera apoya el Programa de jóvenes investigadores en promedio 4 estudiantes anualmente realizando aportes por un monto de \$133081200.

Cuadro 14. Investigación

FACULTAD	AVALADOS INSTITUCIONALMENTE *	RECONOCIDOS EN COLCIENCIAS - CONVOCATORIA 2010 y 2011
Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente	3	2 - Categoría D
Facultad de Ingeniería	10	2 - Categoría B 1 - Categoría C 2 - Categoría D 2 - Reconocidos (sin clasificar)
Facultad de Ciencias Básicas	5	1 - Categoría B 2 - Categoría D 1 - Reconocido (sin clasificar)
Facultad Ciencias Empresariales	6	1 - Categoría D 2 - Reconocidos (sin clasificar)
Facultad Educación, Artes y Humanidades	10	1 - Categoría D 2 - Reconocidos (sin clasificar)
Facultad Ciencias de la Salud	2	2 - Categoría D
Total	36	21

Fuente: Vicerectoría de Investigación y extensión

Extensión. Se han vinculado 99 docentes a trabajos de extensión a la comunidad académica cumpliendo 6142 horas. Así mismo 1770 estudiantes en carácter de práctica y pasantía en diferentes empresas de la región. Así mismo, la universidad ha registrado 40 convenios con 20 entidades para el desarrollo de extensión por un monto de 5616826076 en el año 2012. Se orientaron de esta manera 459 horas en seminarios, 1711 horas en cursos y 4320 horas en diplomados.

Cuadro 15. Indicadores de extensión 2007-2011

Docentes vinculados a la función de extensión					
ITEM	AÑO 2007	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011
N° docentes vinculados	13	24	137	152	99
N° horas de extensión	332	2224	1632	7651	6142

Estudiantes vinculados a extensión a través de prácticas y pasantías					
ITEM	AÑO 2007	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011
N° de estudiantes de práctica	331	635	189	562	1613
N° de estudiantes de pasantía	65	201	643	133	157
TOTAL ESTUDIANTES	396	836	832	695	1770

Cuadro 16. Ciencia y Tecnología

3. Convocatorias	
ITEM	PARTICIPACIÓN
Participación en la convocatoria 540 Colciencias-Banco de Proyectos Regionales; a los grupos de investigación de la UFPS. (3) proyectos presentados	<ul style="list-style-type: none"> ✓Centro de apoyo para la construcción de escenarios de formación basado en las tics del Norte de Santander. ✓Identificación de potencialidad de uso para las arcillas rojas del área metropolitana de Cúcuta. ✓Identificación de nuevas tecnologías para la combustión en hornos de cerámica que permitan reducir el impacto ambiental por emisiones atmosféricas.
Participación en la convocatoria 540 Colciencias-Banco de Proyectos Regionales; a los grupos de investigación de la UFPS.	<p>Resultados</p> <p>(1) Proyecto en el banco de proyectos Regionales elegibles para ser financiados por Colciencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓Identificación de potencialidad de uso para las arcillas rojas del área metropolitana de Cúcuta.

Cuadro 16. (Cont.)

3. Convocatorias	
ITEM	PARTICIPACIÓN
Participación de Proyectos UFPS que participaron en la convocatoria para la elaboración de ejes temáticos para la financiación de Mega proyectos año 2012 por el Sistema Nacional de Regalías.	<p>Presentación de 5 iniciativas de proyectos ante la mesa de ciencia y tecnología para la definición de ejes temáticos (programas) susceptibles de financiación de recursos de regalías en la cumbre de Gobernadores región Centro Oriente y gobierno nacional (15,16 septiembre de 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Creación y fortalecimiento de centros regionales de desarrollo tecnológico, investigación e innovación y de formación de alta tecnología (epicentros de tecnología) ✓ Consolidación de los Programas de formación y capacitación de niños y jóvenes de los Programas ONDAS, Grupos de Semilleros, Jóvenes Investigadores e Investigadores.
ITEM	PARTICIPACIÓN
Participación de Proyectos UFPS que participaron en la convocatoria para la elaboración de ejes temáticos para la financiación de Megaproyectos año 2012 por el Sistema Nacional de Regalías.	<p>Resultados</p> <p>Participación de proyectos de la Universidad Francisco de Paula Santander en 4 ejes temáticos (Programas) definidos de la mesa de Ciencia y Tecnología (<i>Región centro oriente Arauca, Boyacá, Casanare, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander y Santander</i>) para el año 2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consolidación de programas de habilidades y competencias científico tecnológicas en población infantil y juvenil, jóvenes investigadores e innovadores y semilleros de investigación. (<i>Arauca, Boyacá, Casanare, Norte de Santander y Santander - \$ 3.200.000.000</i>) ✓ Investigación, desarrollo e innovación del Clúster minero energético para la región. (<i>Boyacá, Norte de Santander y Santander - \$ 9.581.000.000</i>)
ITEM	PARTICIPACIÓN
Participación de Proyectos UFPS que participaron en la convocatoria para la elaboración de ejes temáticos para la financiación de Megaproyectos año 2012 por el Sistema Nacional de Regalías.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programa de infraestructura y Equipamiento CT-I en áreas estratégicas para la región-Parque Tecnológico Guatiguará, Centros Tecnológicos (<i>Boyacá, Norte de Santander y Santander - \$ 25.000.000.000</i>) ✓ Programa de Investigación, desarrollo e innovación en tecnologías de información y comunicaciones. (<i>Boyacá, Norte de Santander y Santander - \$ 22.500.000.000</i>)

En torno a cobertura y presupuesto adquirido a través de proyectos de investigación la universidad gestionó \$691160000 con entidades de gobierno, para lo cual tendrá cobertura 320 instituciones educativas en seis fases de capacitación beneficiándose 26013 niños y 693 maestros de educación básica y media de la

Región. Con el desarrollo de misión académica y técnica se realizaron visitas a Guangzhou y Beijing para trabajar sobre transformación de gas carbón a GNL tecnologías y potencial de uso permitiendo fortalecer el sector cerámico. Se benefician Corponor, Ladrillera Casablanca, Gresco, Cerámica Andina, Ladrillera Merkagres, Prima Trading S.

Cuadro 17. Recursos. Docentes

FACULTADES Y DEPARTAMENTOS	DEDICACION			TOTAL
	DOC. PLANTA		CATEDRA	
	T.C.	M.T.		
INGENIERIA	37	2	121	160
Construcciones Civiles, Vías y Transporte	1	1	28	30
Diseño Mecánico, Materiales y Procesos	7		13	20
Electricidad y Electrónica	8		16	24
Hidráulica, Fluidos y Térmicas	5		14	19
Geotecnia y Minería	8	1	12	21
Sistemas e Informática	7		29	36
Procesos industriales	1		9	10
CIENCIAS EMPRESARIALES	17	0	123	140
Ciencias Administrativas	5		50	55
Ciencias Contables y Financieras	7		57	64
Estudios Internacionales y de Frontera	5		16	21
EDUCACION, ARTE Y HUMANIDADES	15	1	129	145
Andragogía, Pedagogía y Multimedia	5		52	57
Ciencias Humanas, Sociales e Idiomas	7	1	56	64
Centro de Comunicaciones y Medios Audiovisuales			1	1
Arquitectura, Diseño y Urbanismo	3		20	23
CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE	11	0	58	69
Ciencias del Medio Ambiente	9		21	30
Ciencias Agrícolas y Pecuarias	2		37	39
CIENCIAS DE LA SALUD	11	0	50	61
Atención Clínica y Rehabilitación	6		16	22
Promoción, Protección y Gestión en Salud	5		34	39
CIENCIAS BASICAS	20	1	117	138
Matemáticas y Estadística	7		57	64
Física	6	1	19	26
Biología	3		11	14
Química	4		30	34
TOTAL DOCENTES PREGRADO PRES.	111	4	598	713
PORCENTAJE	15,57	0,56	83,87	100,00

Fuente: Oficina de Planeación

Docentes. En cuanto al cuerpo profesoral, se manifiesta una disminución progresiva de profesores de planta en los diferentes programas en contraste con el aumento de estudiantes matriculados cada semestre desde el año 2.000; lo que se respalda con profesores de cátedra y grupos muy altos de estudiantes matriculados en cada materia. En el año 2013 se encuentra en proceso convocatoria a concurso público de méritos, se espera cubrir 40 plazas en el año, de acuerdo a perfiles y necesidades docentes presentadas por Facultades, Programas y Departamentos académicos.

Infraestructura. La planta física de la Universidad Francisco de Paula Santander destinada a docencia, investigación, extensión y bienestar estudiantil, ha ido creciendo de forma acelerada a lo largo de los años, contando actualmente con una superficie construida de 45.160,65 m² aproximadamente. Al respecto, en la década del 80 se inicia la consolidación de su desarrollo físico basándose en las áreas de la enseñanza, a saber, ingenierías, empresariales, socio-humanística y las referidas a las ciencias de la salud, pero debido entre otros aspectos, a la demanda matricular en segunda mitad de la década del 80 (masificación estudiantil).

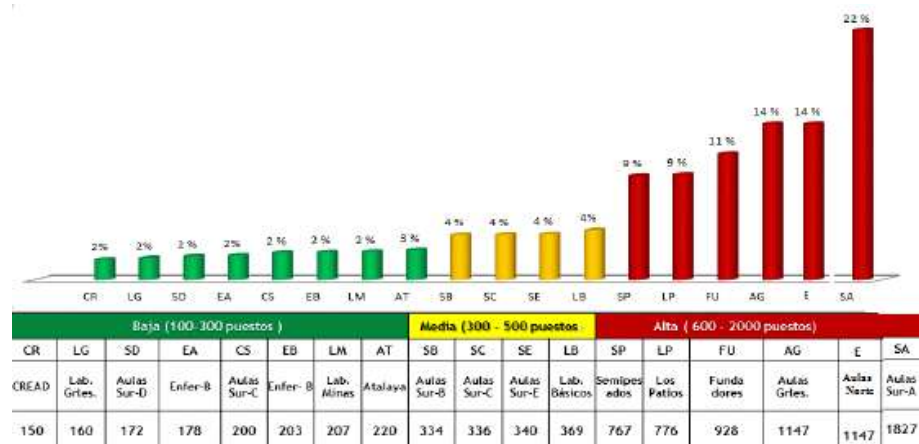


Gráfico 5. Capacidad de aulas por edificio. Fuente: Oficina de Planeación

La capacidad de aulas por edificio es acorde a necesidades de los programas académicos en torno a uso de espacios para la formación académica. En América Latina los índices m² de superficie construida por alumno, utilizados en edificaciones de Educación Superior están en el rango de 12 a 18 m² construido por alumno. Si se

analizan los datos tal como lo muestra el Cuadro 18, se observan unos índices por debajo de los estándares adecuados.

Cuadro 18. Capacidad de alumnos por m²

Sede	Superficie Construida (M2)	Matricula (N. de Alumnos)	M2/ALUMNO
Campus UFPS Colsag	41936	15060	2,78
Campos Eliseos	2238	520	4,30

Fuente: Oficina de Planeación

Análisis por espacios utilizados por carreras, en relación con los alumnos matriculados se observa que los m²/Alumnos son mucho más altos y se acercan a los datos latinoamericanos.

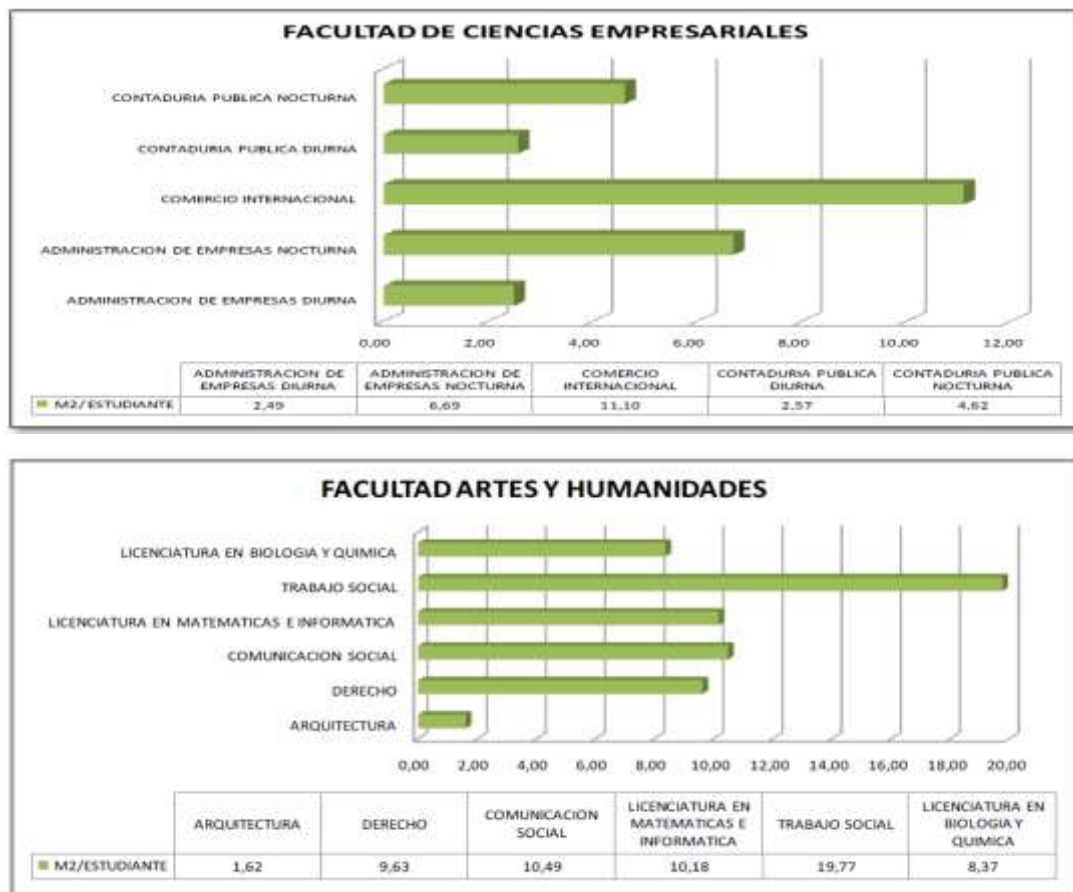


Gráfico 6. Distribución Superficie construida. Índice ocupacional /m² por Alumnos para las diferentes carreras de la Facultad de Empresariales

La Facultad de Ciencias Empresariales presenta unos índices entre el 2.49 y 11.10, debido al incremento de área en 2183.72 m² de Aulas Norte y la Ampliación del Laboratorio de Empresariales. Dentro de la Facultad de Artes y Humanidades el programa que presenta mayor deficiencia en Área por Alumno es el programa de Arquitectura con un Índice de 1.62 m²/Alumno.

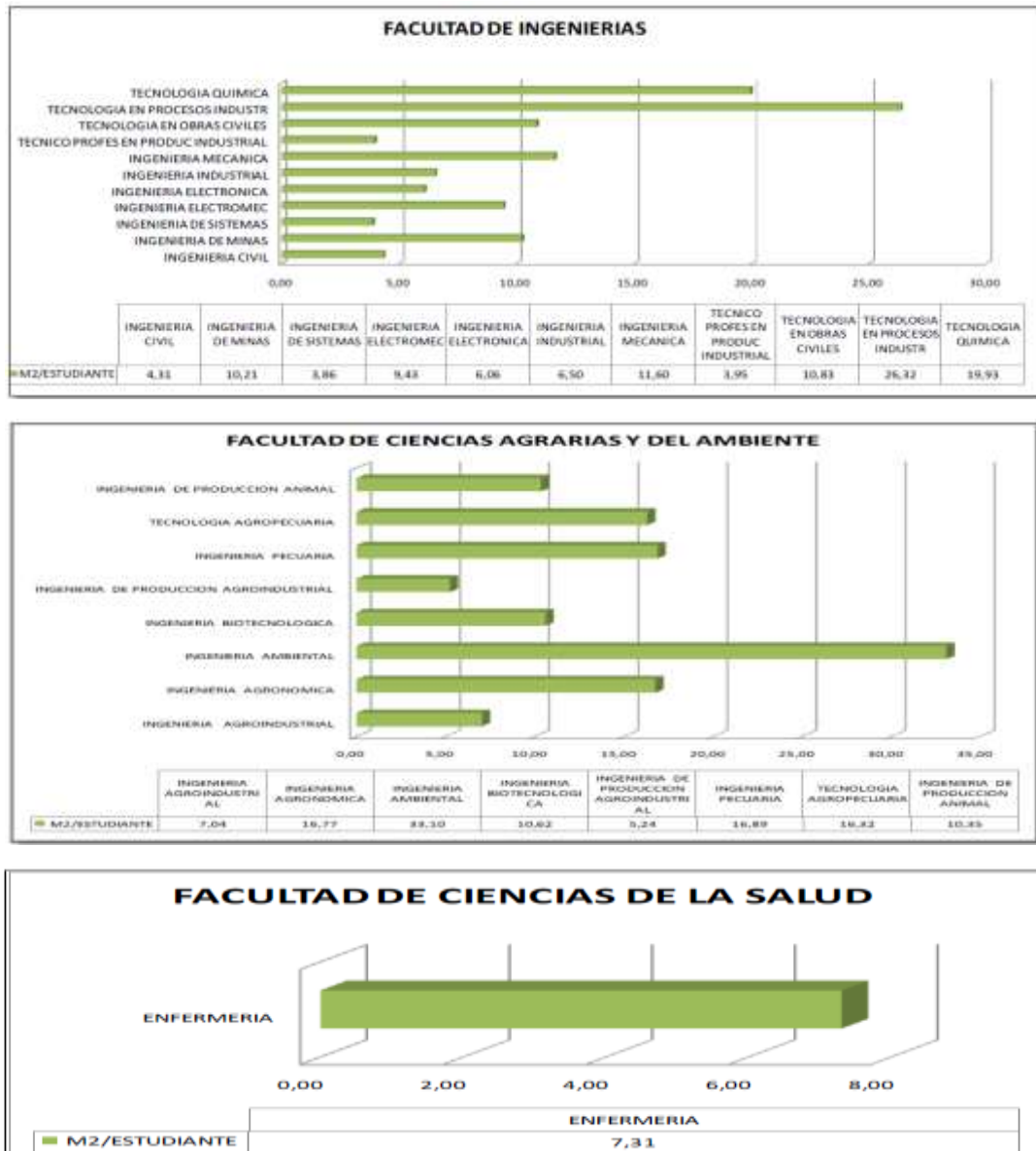


Gráfico 7. Distribución Superficie construida. Índice ocupacional /m² por Alumnos para las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias. Fuente: Propia

En la Facultad de Ingenierías los programas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil y Tecnología en producción industrial entre 3.86 y 4.31 m² por alumno. En la Facultad de Ciencias Agrarias y del ambiente tenemos unos Altos porcentajes de m² por Alumno por lo que es evidente que no requiere a corto plazo una inversión en Planta Física. La facultad de Ciencias de Salud con un índice de 7.31 m²/alumno con una planta física de alta calidad y nueva en su mayoría.

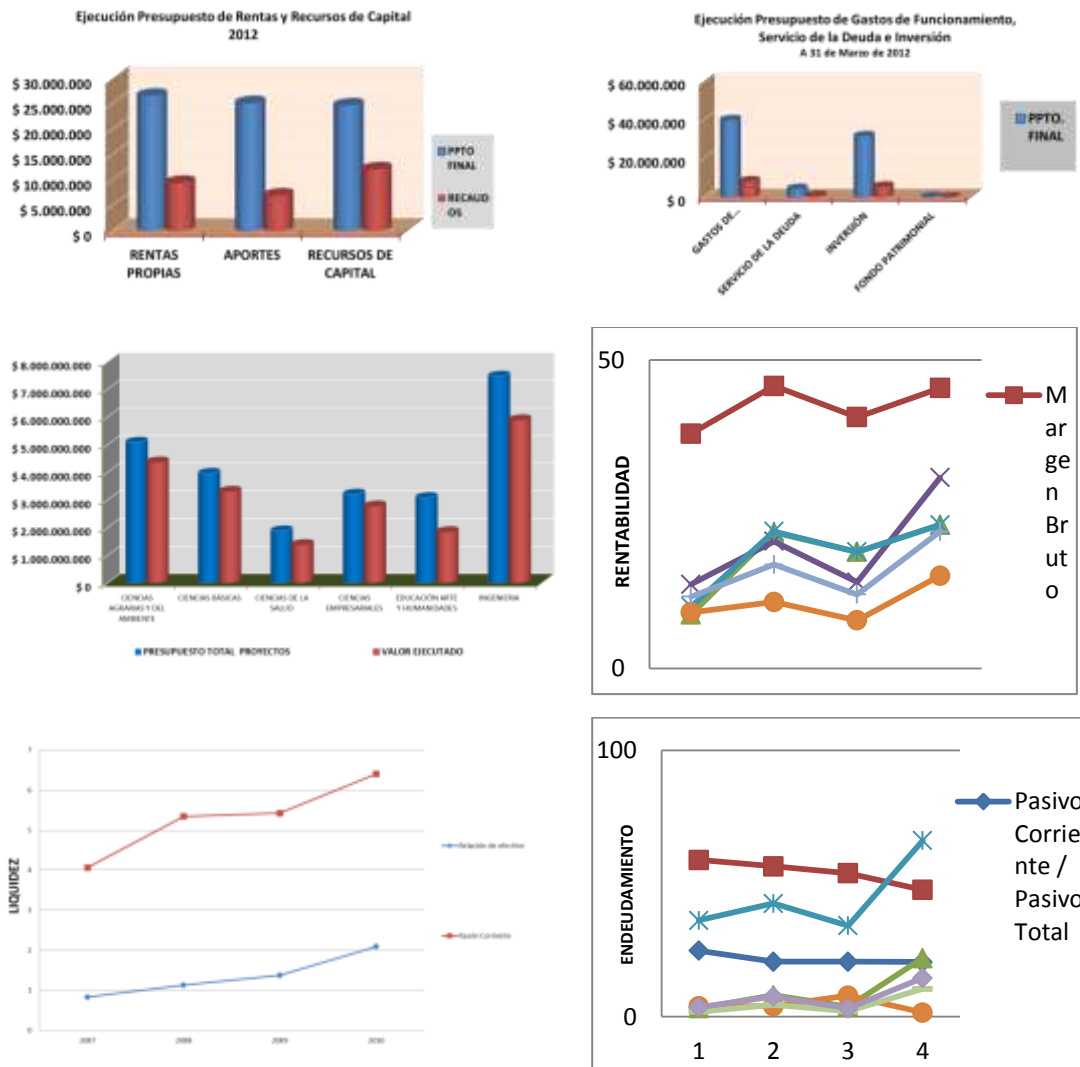
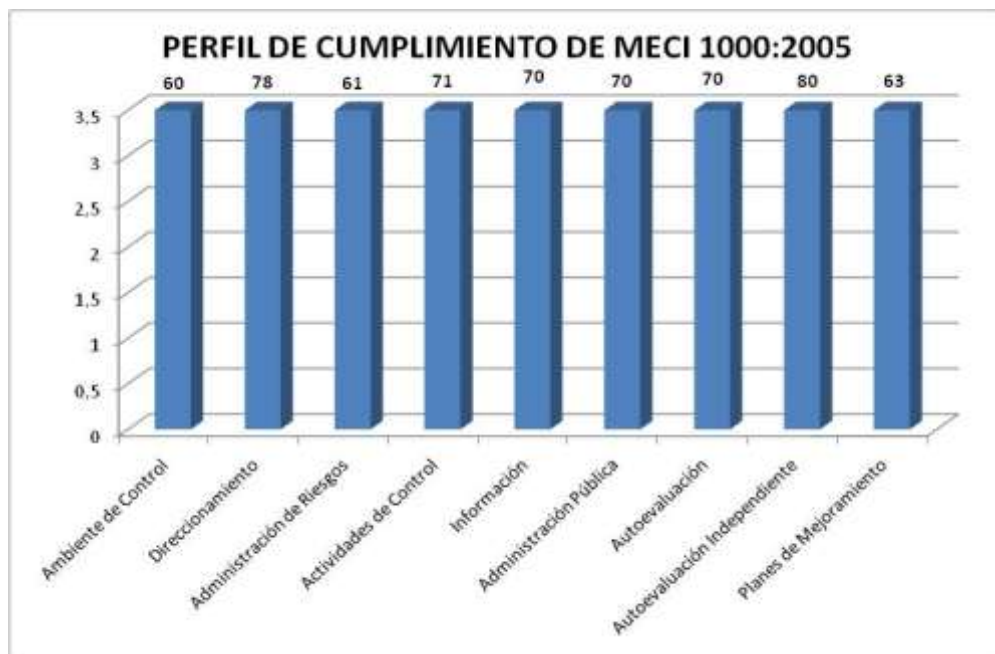


Gráfico 8. Presupuesto. Fuente: Oficina de Planeación

El presupuesto está distribuido en 13 centros de costo constituidos en Facultades, vicerrectorías, Fondo rotatorio de investigación. En presupuesto existe consolidación de políticas para el control de costos y de la satisfactoria gestión de la Administración para la obtención de recursos adicionales. A futuro está previsto un crecimiento de los ingresos de la UFPS a una tasa inferior al 10%, porcentaje inferior a la dinámica de períodos anteriores, debido a que su estrategia comercial para los próximos años está enfocada en mantener el nivel de matriculados y aumentar su índice de retención y calidad.

Modelo estándar de control Interno (MECI). El modelo de control interno propone nuevos componentes a saber: ambiente de control, direccionamiento, administraciones de riesgos, información, administración pública, autoevaluación, planes de mejoramiento calificadas de 0 a 100. Las calificaciones obtenidas por los subsistemas del Modelo MECI son Subsistema de control estratégico fueron 66.333, Subsistema De Control de Gestión 70.333, Subsistema de Control de Evaluación: 71.000. La gráfica, permite visualizar que la calificación de los Subsistemas se encuentra en adecuado.



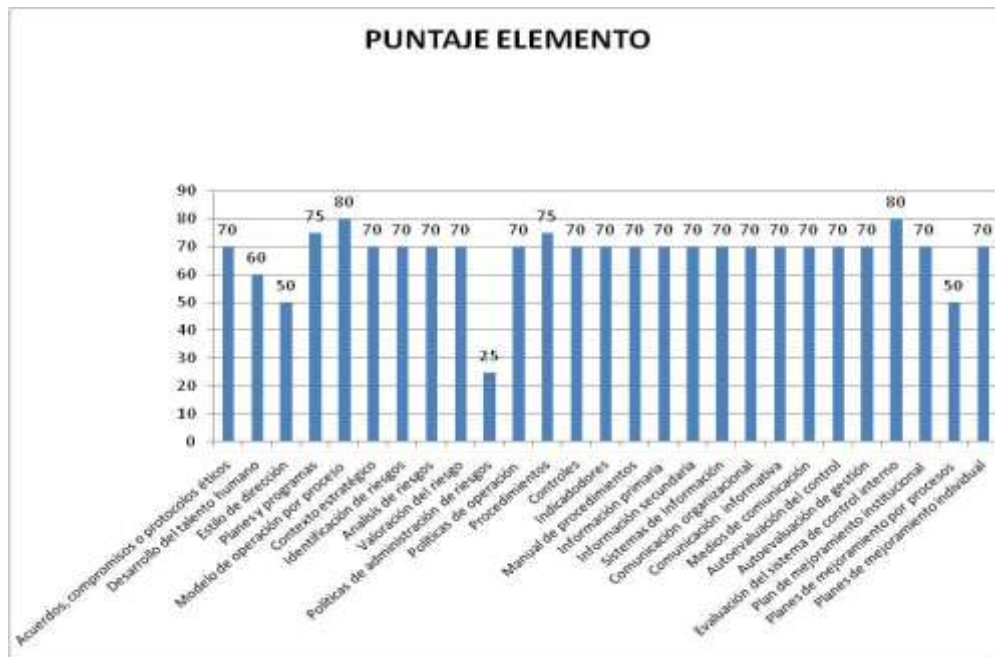


Gráfico 9. Resultados por componentes del modelo (MECI). Fuente: Oficina de Planeación

Como se puede apreciar en la gráfica, de los nueve componentes del MECI, nueve se encuentran en “adecuado”, el componente con la evaluación más alta es el de autoevaluación independiente con un valor de 80 y el componente con la evaluación más baja es el de ambiente de control, con valor de 60. En lo referente a elementos, con la evaluación más alta el modelo de operación por proceso con un valor de 80 y el componente con la evaluación más baja es políticas de administración de riesgo con un valor de 25.

El Diagnóstico de la Norma Técnica de Calidad NTC GP 1000:2004 a una muestra aleatoria de servidores públicos, arrojo una calificación de adecuado, razón por la cual, la entidad deberá adoptar un plan de acción que desarrolle en la misma, el Sistema Integrado de Gestión como herramienta útil para el logro de los objetivos institucionales, en términos de satisfacción de clientes, usuarios y/o beneficiarios, con base en el mejoramiento continuo, de sus procesos de cara al servicio de la ciudadanía.

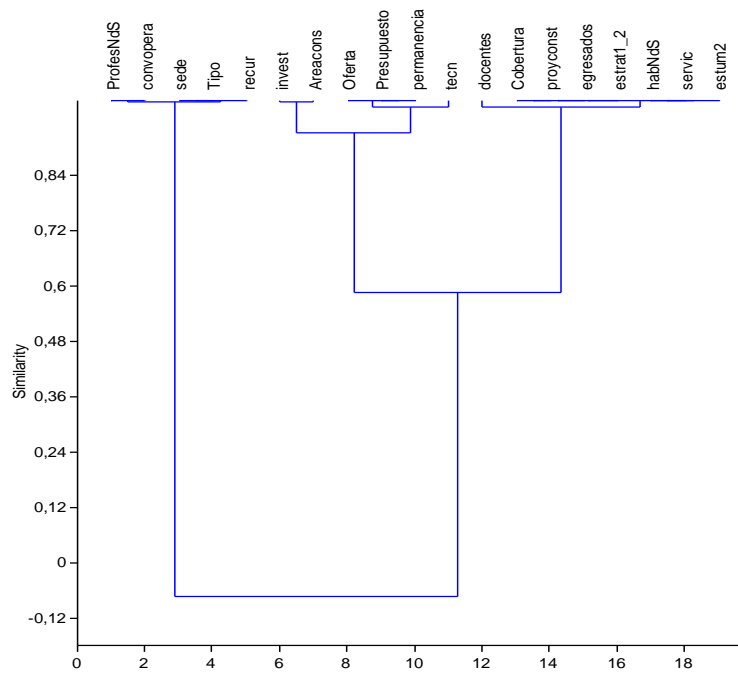
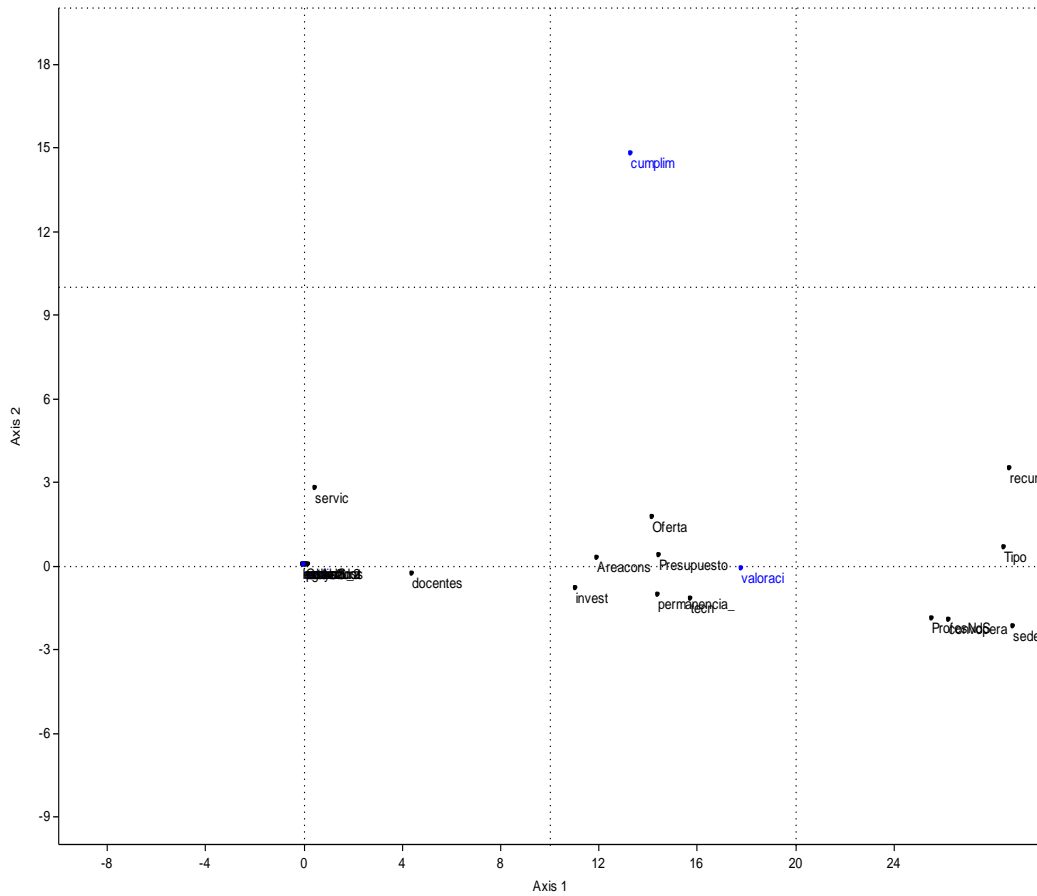


Gráfico 10. Análisis Perfil Institucional. Fuente: Análisis documental

El análisis de clúster permite determinar tres clases, la primera que muestra alta asociación entre indicadores tipo de universidad, recursos, número de profesionales de Norte de Santander. Una segunda clase definida por asociación entre presupuesto, oferta académica, permanencia, tecnología, área construida y grupos de investigación. Una tercera clase la define cobertura, número de docentes, estrato 1 y 2 atendido, numero habitantes del Departamento, numero estudiante por metro cuadrado.



1	0,380985	99,3
2	0,00268537	0,69992

El análisis de varianza muestra que el 99.3% de la varianza es explicada por el componente 1 número de profesionales de la región, lo cual muestra un alto índice de habitantes con estudios solo de Educación Básica y Media. No obstante, el análisis de correspondencias determina dos dimensiones para el perfil institucional una con la con componente principal producción de tecnología, cobertura muestra alta asociación a oferta, presupuesto, infraestructura; una segunda dimensión agrupa indicadores relacionados con la región cuyo componente principal es población a formar en Norte de Santander relacionado con presupuesto nacional, servicios. Un indicador crítico a atender es docentes.

Cuadro 19. Análisis de correspondencia

	componente 1	componente 2	componente 3
Tipo	-0,30188	1,1525	0,21701
recur	-0,30189	-0,35631	1,2732
sede	-0,30189	-0,35656	-1,2617
Oferta	-0,30158	-0,3563	1,2731
Cobertura	-0,19638	0,25021	0,81723
docentes	-0,30124	-1,2618	-0,62823
invest	-0,3017	-1,2618	-0,62808
habNdS	4,0516	-0,23255	-0,10824
egresados	-0,07662	1,1589	0,14553
ProfesNdS	-0,30184	-0,054797	-1,473
Presupuesto	-0,3013	1,1525	0,21683
Areacons	-0,30106	1,1525	0,21675
proyconst	-0,17293	1,1562	0,17609
estum2	0,53048	0,57263	0,37535
tecn	-0,3016	-0,05479	-1,473
servic	-0,3013	-1,8349	2,308
estrat1_2	-0,21537	1,1549	0,18956
permanencia_	-0,30161	-0,4169	-1,2196
convopera	-0,30188	-1,5636	-0,41679

Fuente: DOFA sector productivo ponderación

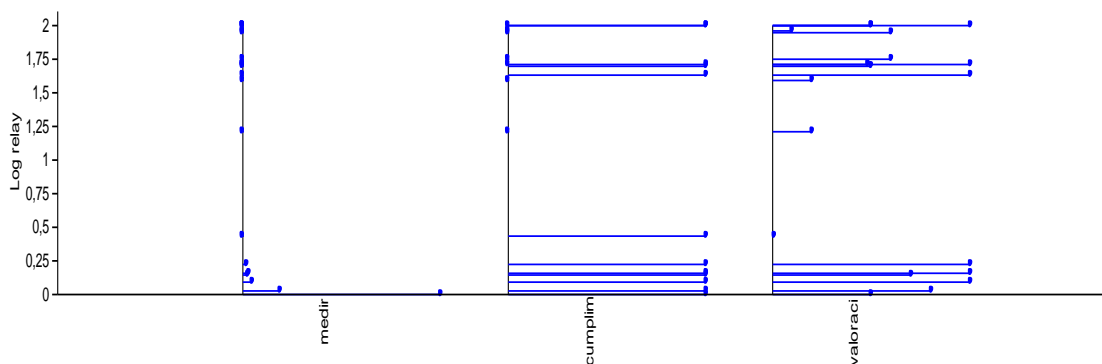


Gráfico 11. Entradas. Estudiantes grado 11 Educación Media

La encuesta aplicada a estudiantes de grado 11 permite caracterizar estudiantes a ingresar en la universidad y analizar factores respecto a pertinencia de oferta y garantía de permanencia de un programa profesional.

Cuadro 20. Resultados de pruebas

	Media	Desviación típica
LENGUAJE	14,27	20,870
MATEMÁTICAS	14,03	20,681
CIENCIAS SOCIALES	14,05	20,470
FILOSOFÍA	12,72	18,632
BIOLOGÍA	14,47	21,135
QUÍMICA	14,97	21,900
FÍSICA	14,35	20,936
INGLES	13,92	20,295

Los resultados en pruebas saber muestran que los estudiantes en Norte de Santander obtienen puntajes bajos en especial en área de filosofía.

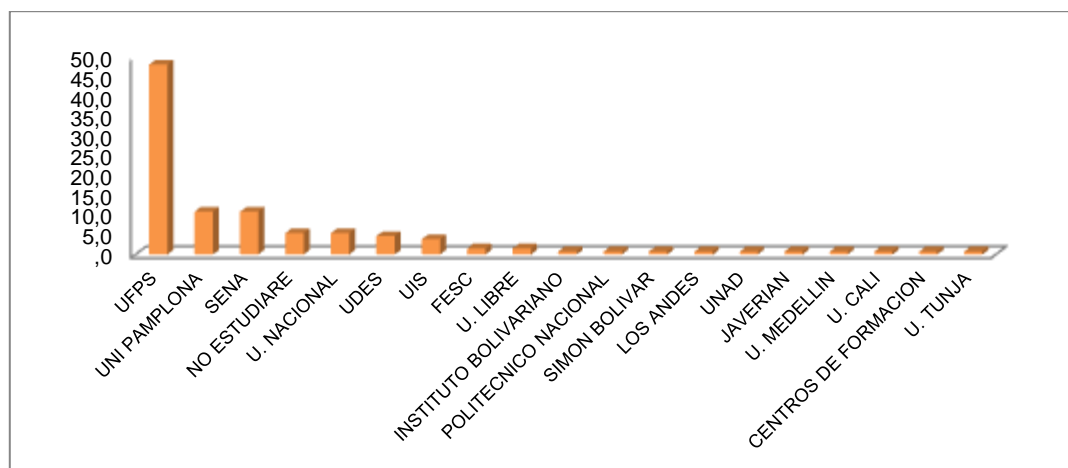


Gráfico 12. Universidad en la cual desea estudiar. Fuente: Encuesta Estudiantes grado 11

Se observa que la universidad de preferencia de los estudiantes es la UFPS, seguida de la Universidad de Pamplona, SENA, Universidad Nacional, IS, FESC, Universidad Libre.

Respecto a la naturaleza de la institución se obtiene que el 77,2% son estudiantes de instituciones educativas públicas y el 22,8 pertenecen a instituciones educativas privadas. El 61,1% pertenecen al género femenino y un 38,9% al género masculino. En torno al 16,7 % pertenecen al estrato uno, el 70,3 % estrato dos, el

12,6 estrato tres y el 0,4% estrato cuatro. El 2,2% de los encuestados han repetido el último año y un 97,8% de los encuestados no son repitentes.

Cuadro 21. Naturaleza de la institución

NATURALEZA	%	GÉNERO	%	ESTRATO	%	¿Es repitente?	Porcentaje
Pública	77,2	Femenino	61,1	Estrato 1	16,7	Si	2,2
Privado	22,8	Masculino	38,9	Estrato 2	70,3	No	97,8
Total	100,0	Total	100,0	Estrato 3	12,6	Total	100,0
				Estrato 4	,4		

Fuente: Encuesta

En torno a la orientación profesional por parte de las universidades a estudiantes de grado 11, solo el 37,3% ha recibido orientación profesional. De otra parte un 62,5% sabe cuál es su perfil profesional y un 35,5% lo desconoce.

Cuadro 22. Orientación vocacional

¿Ha recibido orientación vocacional sobre la profesión que desea estudiar?	Porcentaje	¿Sabe cuál es su perfil profesional o programa que debería estudiar según sus aptitudes?	Porcentaje
Si	37,3	Si	62,5
No	62,7	No	37,5
Total	100,0	Total	100,0

El área de preferencia del 23% de los estudiantes es lenguaje, el 20,2% biología, el 20% Matemáticas, 10,2% inglés. Otras áreas de preferencia son química (7.5%), Educación Física (7.1%), Sociales (5.9%), Filosofía y el 1,8 Física.

Cuadro 23. Preferencia de estudio

¿A lo largo de sus estudios cuál es el área de su preferencia?	%	¿A lo largo de sus estudios en cuál área ha obtenido los mejores resultados?	%	¿A lo largo de sus estudios en cuál área ha obtenido los más bajos resultados?	%
Lenguaje	23,0	Lenguaje	16,3	Lenguaje	5,1
Matemáticas	20,0	Matemáticas	12,2	Matemáticas	27,7
Biología	20,2	Biología	11,0	Química	8,3
Química	7,5	Química	9,4	Física	12,6
Física	1,8	Física	4,5	Ciencias Sociales	3,9
Ciencias Sociales	5,9	Ciencias Sociales	6,3	Filosofía	13,4
Filosofía	4,3	Inglés	11,2	Inglés	13,0

Cuadro 23. (Cont.)

¿A lo largo de sus estudios cuál es el área de su preferencia?	%	¿A lo largo de sus estudios en cuál área ha obtenido los mejores resultados?	%	¿A lo largo de sus estudios en cuál área ha obtenido los más bajos resultados?	%
Inglés	10,2	Educación Física	8,4	Biología	2,0
Educación Física	7,1	Más de un área	20,7	Más de un área	14,0
Total	100,0	Total	100,0	Total	100,0

Cuadro 24. Carrera o programa universitario

¿Qué carrera o programa universitario o técnico desea estudiar?	Porcentaje	¿Qué carrera o programa universitario o técnico desea estudiar?	Porcentaje
ENFERMERÍA	7,3	INGENIERÍA MECÁNICA	2,6
PSICOLOGÍA	6,1	OFICIAL DE POLICÍA	2,4
MEDICINA	6,1	PEDAGOGÍA	2
INGENIERÍA DE SISTEMAS	5,9	FISIOTERAPIA	1,8
INGENIERÍA CIVIL	5,1	PROCESOS ADUANEROS	1,8
INGENIERÍA INDUSTRIAL	5,1	SALUD OCUPACIONAL	1,8
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	4,5	GASTRONOMÍA	1,6
ODONTOLOGÍA	4,1	INGENIERÍA DE MINAS	1,6
COMUNICACIÓN SOCIAL	3,7	INGENIERÍA DE PETRÓLEOS	1,6
CONTADURÍA PÚBLICA	3,5	TRABAJO SOCIAL	1,4
COMERCIO INTERNACIONAL	3,5	MEDICINA FORENSE	1,2
INGENIERÍA AMBIENTAL	3,1	CERÁMICA INDUSTRIAL	1,2
DERECHO	2,8	DISEÑO GRÁFICO	1
MECÁNICA AUTOMOTRIZ	2,8	VETERINARIA	1
ARQUITECTURA	2,6		

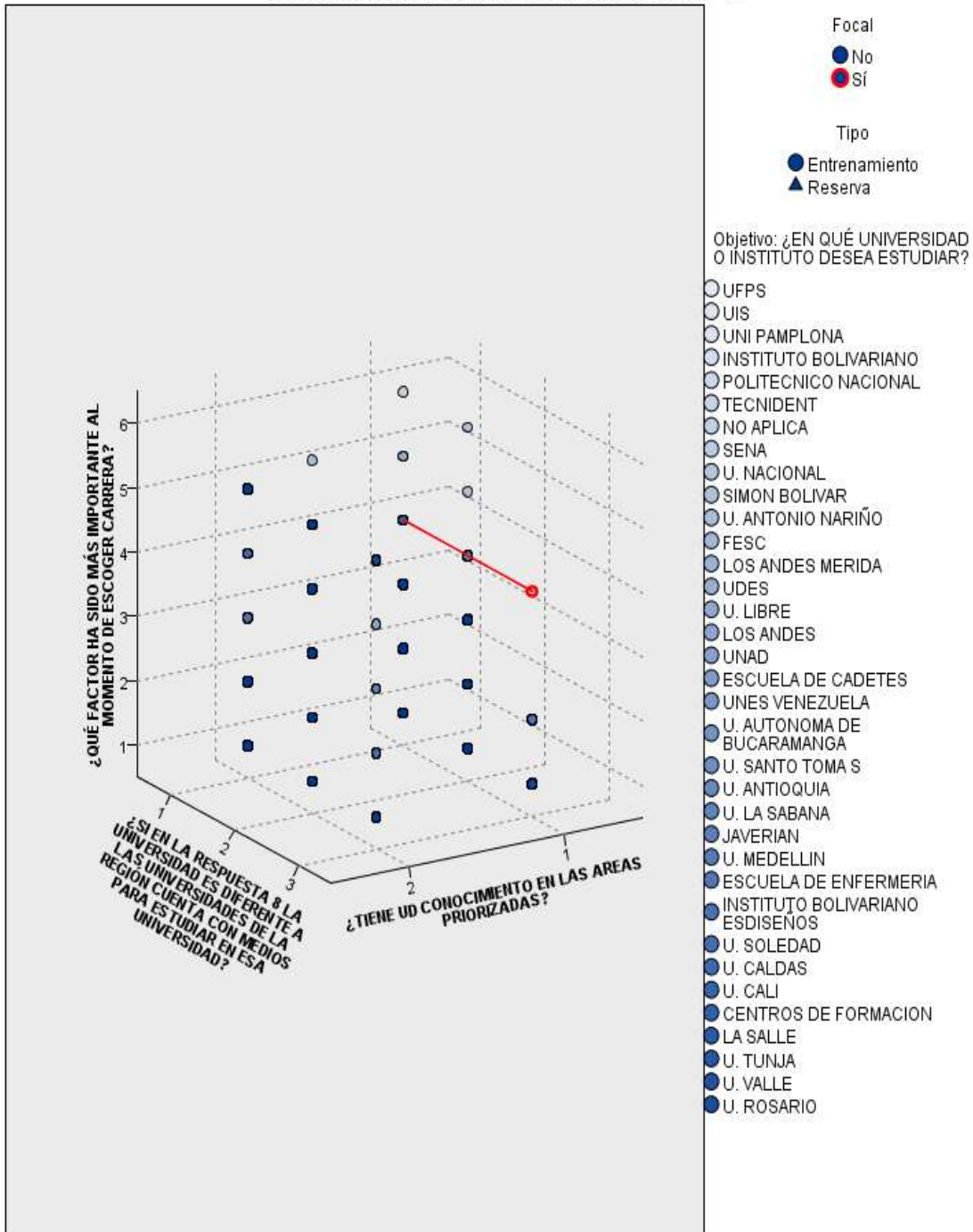
De los programas que los estudiantes desean estudiar Enfermería, Psicología y Medicina son los de mayor demanda, seguida de Ingeniería de Sistemas, Civil e Industrial. En segunda opción, aparecen los mismos programas señalados seguidos de contaduría, diseño gráfico y derecho. Programas que aparecen y no son ofertados en la región son criminalística, ingeniería de petróleo, gastronomía, medicina forense.

Análisis factores asociados a ingreso de estudiantes selección de programa

El modelo para determinar en que universidad desean estudiar toma como factores de predicción: que factor ha sido importante en la escogencia de carrera, tienen conocimiento de las áreas priorizadas y cuenta con medios para estudiar en la universidad de su preferencia. Este modelo permite ubicar a la UFPS cercana a la UDES.

Espacio de predictores

Modelo construido: 3 predictores seleccionados, K = 3

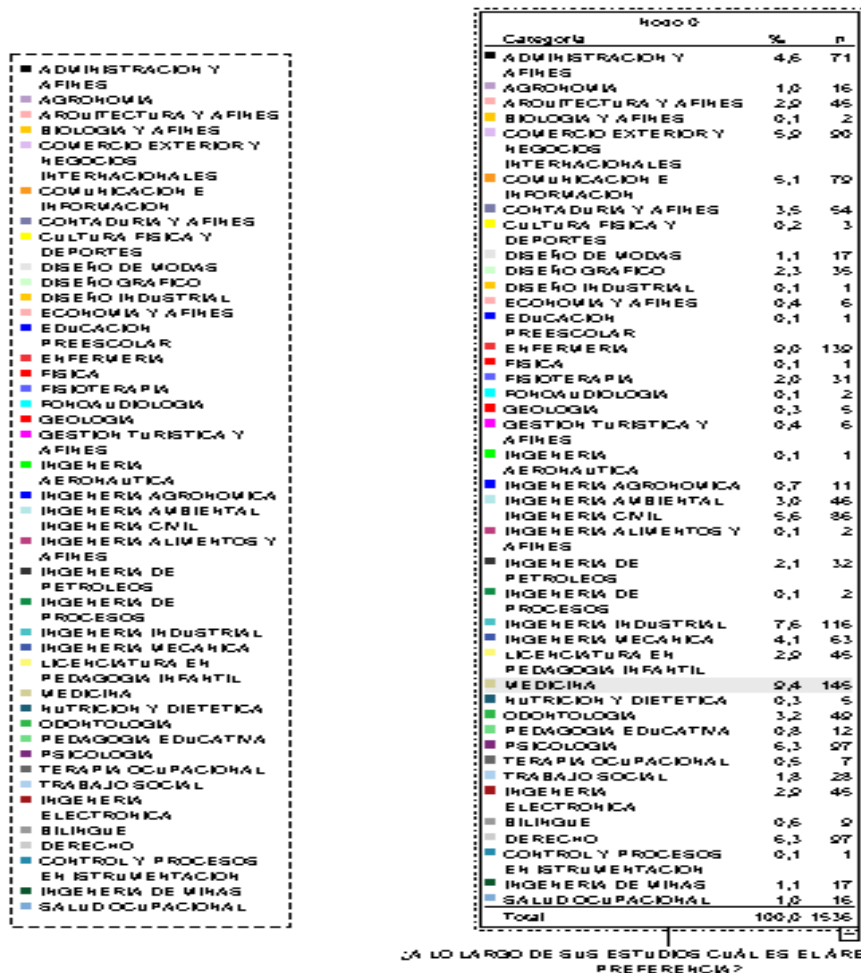


Seleccione los puntos para utilizar como registros focales

Este gráfico es una proyección dimensional inferior del espacio de predictores, que contiene un total de 17 predictores.

Gráfico 13. Nivel 1. Programa que desea estudiar

¿QUÉ CARRERA O PROGRAMA UNIVERSITARIO TÉCNICO DESEA ESTUDIAR?



¿A LO LARGO DE SUS ESTUDIOS CUÁL ES EL ÁREA DE SU PREFERENCIA?

Gráfico 14. Carrera o programa que desea estudiar

Se realiza análisis de árbol (Anexo). En el cual, el nivel uno se define por el programa de preferencia de los estudiantes Gráfico 13. El cual es para los estudiantes de Norte de Santander Medicina. Este factor muestra dependencia con el Factor área de mejor desempeño en los estudios e institución educativa de educación media. De esta manera quienes tienen buen desempeño en física y matemáticas prefieren programas de Ingeniería civil. Este desempeño en Física depende del género de los estudiantes mostrándose definida por el género masculino.

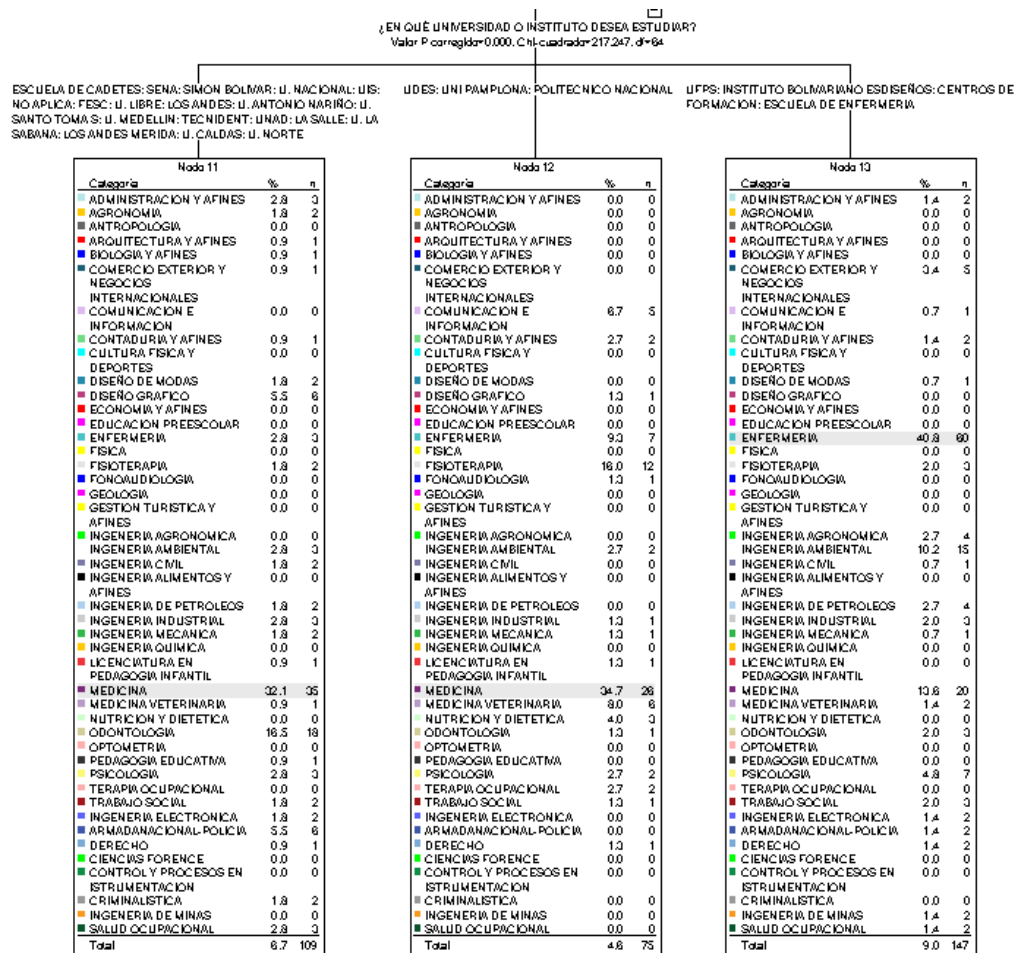


Gráfico 15. Universidad o Instituto a estudiar

Así mismo, quienes manifiestan buen desempeño en Biología muestran preferencia por medicina y esta variable está definida por la Universidad en la cual desean estudiar Gráfico 14, seleccionando la UFPS con el programa de Enfermería, seguida de programas de ingeniería ambiental y medicina (aunque este programa no es ofertado).

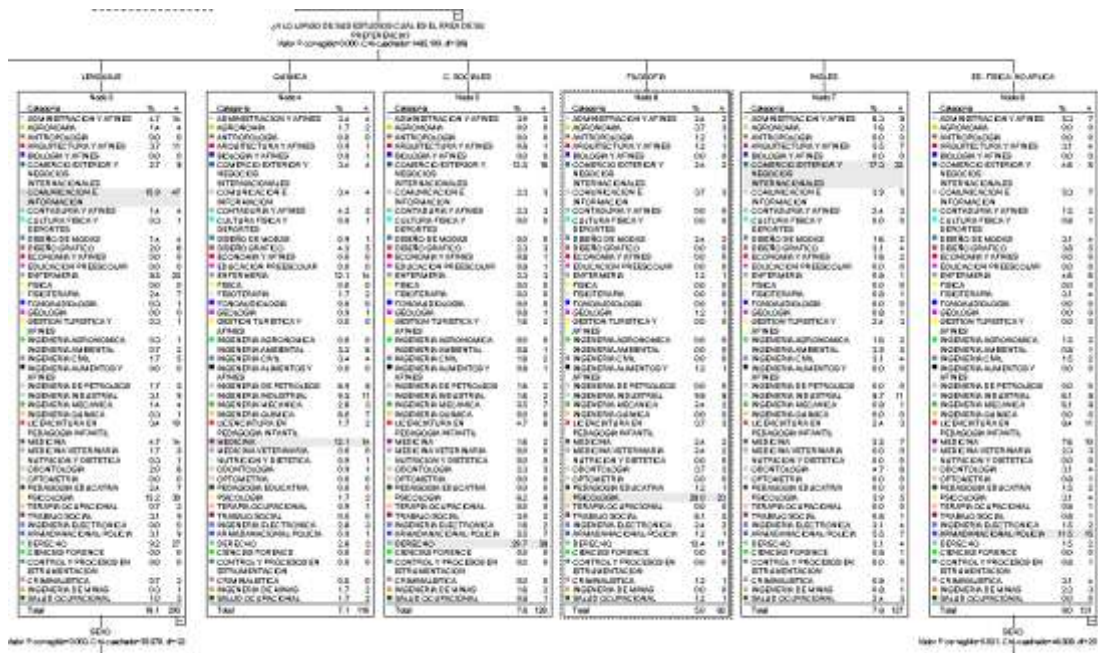


Gráfico 16. Área de preferencia. Fuente: Diagrama de árbol. Encuesta Estudiantes grado 11

El diagrama también muestra que estudiantes que tienen buen rendimiento en lenguaje siendo el género factor importante en la decisión los hombres manifiestan preferencia por el programa de Comunicación Social, y las mujeres por psicología también muestran preferencia por derecho, administración y arquitectura. Quienes muestran buen rendimiento en Química manifiestan preferencia por Ingeniería química, industrial, enfermería, Ciencias sociales con derecho y Comercio Exterior; Filosofía prefieran psicología; buen desempeño en inglés con Comercio exterior y administración; y buen desempeño en educación física muestra preferencia de los estudiantes por programas de las fuerzas armada, policía, naval.

Análisis Factorial sin puntaje saber

1	6149,78	84,274
2	904,651	12,397
3	120,241	1,6477
4	55,2911	0,75768

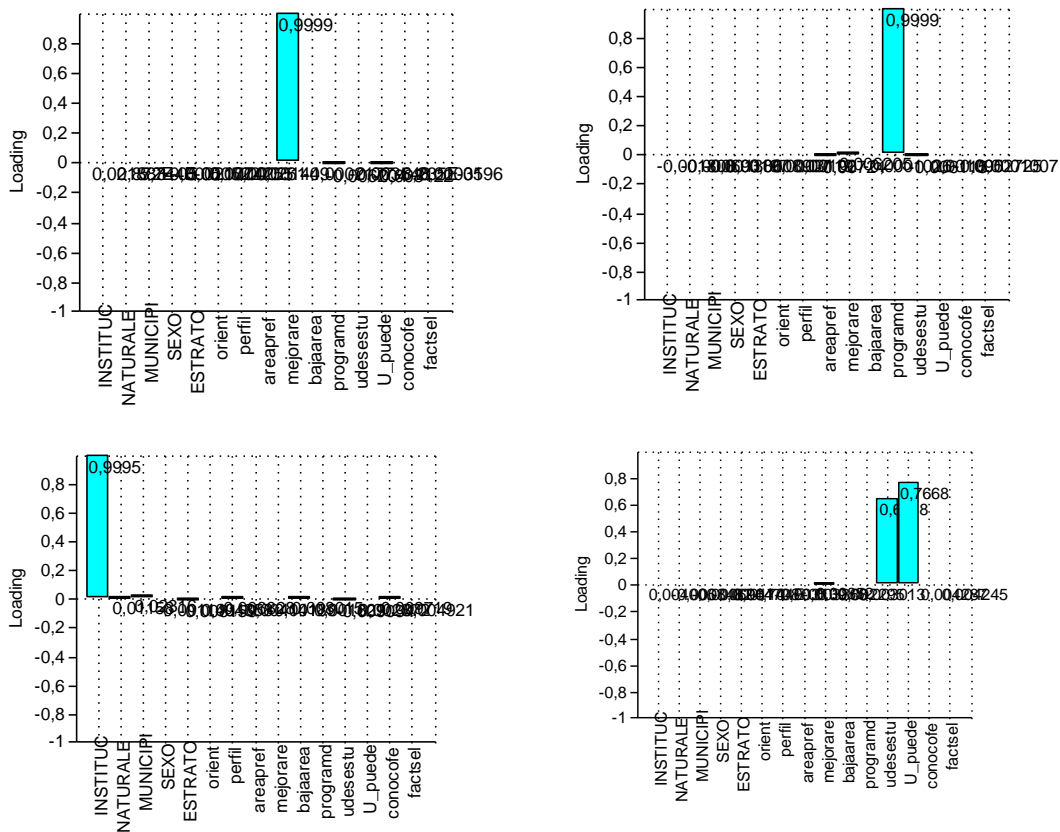
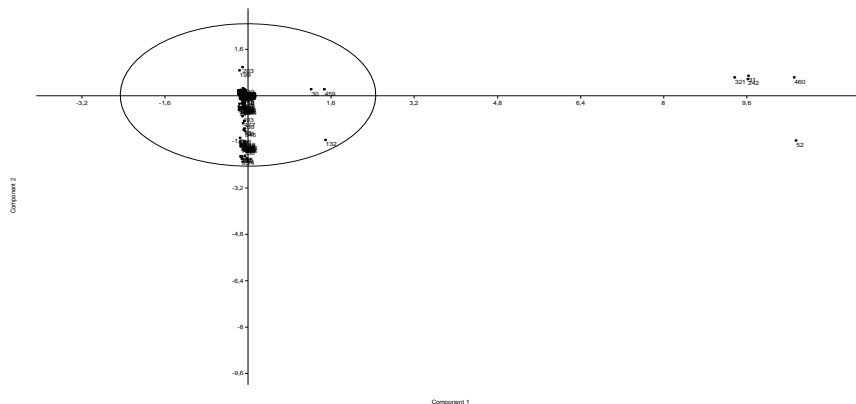


Gráfico 17. Análisis Factorial sin puntaje saber. Fuente: Encuesta estudiantes, test orientación vocacional MEN

Sin tener en cuenta puntaje pruebas saber las componentes las define mejor área de desempeño, programa que desea estudiar, institución educativa, universidad donde desea o puede estudiar.



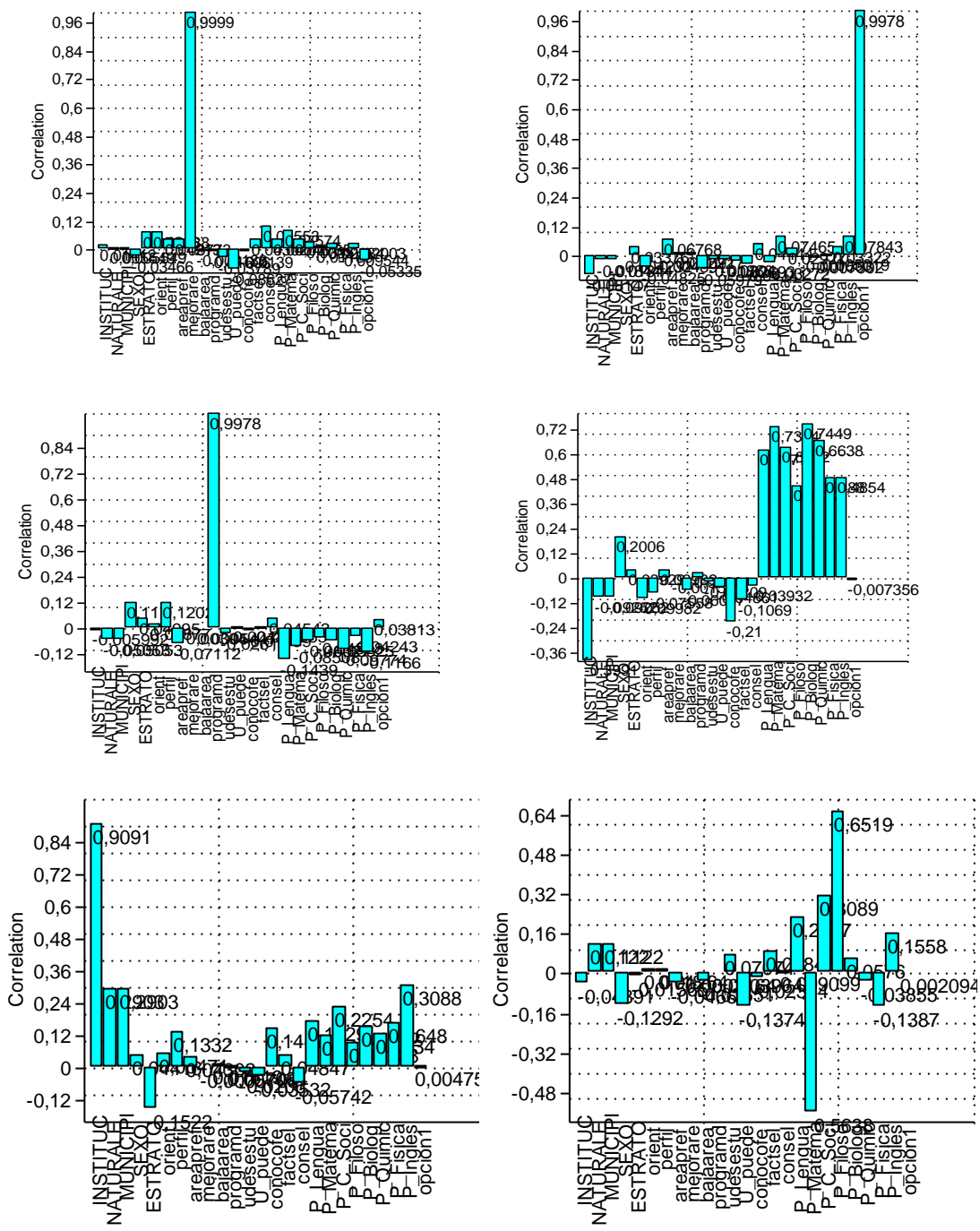


Gráfico 18. Análisis factorial con puntaje saber. Fuente: Encuesta estudiantes, test orientación vocacional MEN, Icfes

Teniendo en cuenta puntaje pruebas Saber, se realiza análisis de componentes principales. Lo cual permite apreciar que la varianza esta explicada por sietes factores

a saber área de mejor desempeño, P programa que debería estudiar, componente 3 programa que desea estudiar, componente 4 puntaje en biología, componente 5 institución de la cual proviene, componente 6 puntaje en matemáticas.

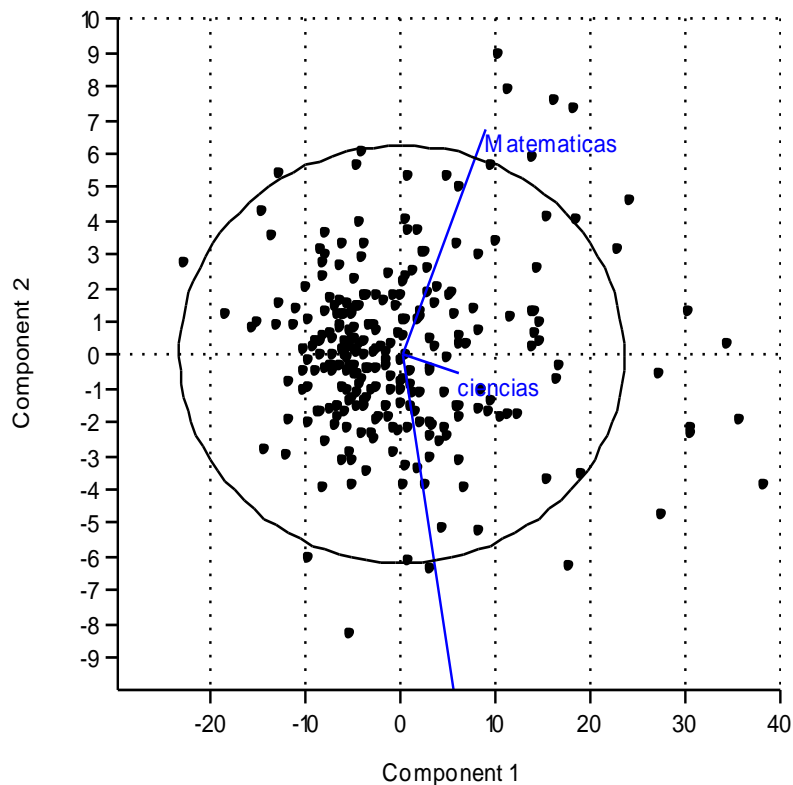
Cuadro 25. Análisis correlaciones

The image shows a screenshot of a correlation matrix titled "Correlacion y puntaje". The matrix displays the relationships between various variables. The variables listed include: Programa_aj, Programa_aj, Universidad, Universidad, Programas, Medios_aj, Factor socio, P_Lenguaje, P_Matematica, P_C_Sociales, P_Filosofia, P_Biologia, P_Quimica, P_Fisica, P_Ingles, opcion1, opcion2, and opcion3. The diagonal elements are all 1.00000. The off-diagonal elements represent the correlation coefficients between pairs of variables. For example, the correlation between 'Programa_aj' and 'Medios_aj' is 0.86486, and between 'Programa_aj' and 'Factor socio' is 0.40014. The matrix is symmetric, with the lower triangle being a mirror image of the upper triangle.

Fuente: Encuesta estudiantes

Se observa alta correlación (Kendall's tau) entre las variables Institución tiene alta correlación con el programa que los estudiantes conocen ofrecen las instituciones, así mismo explica en un 98% la variable puntaje en matemáticas y en un 63% la variable Química, y en un 75% la opción que deberían estudiar los jóvenes. El ser privado o público explica en un 82% el puntaje en sociales, El género se relaciona con el perfil profesional (0, 72) y el puntaje en física (0.99). El estrato también explica la variable perfil profesional (0.96), opción que debe estudiar (0.98), puntaje en lenguaje (0.87). La orientación profesional se correlaciona con programa de preferencia (0.87) y universidad q desea estudiar (0.73). El área de preferencia se correlaciona con el área de mejor desempeño (0.68) y más bajo desempeño (0.78). El área de mejor resultado con el programa a estudiar (0.77), puntajes saber (>0.8),

universidad a estudiar (0.77). El programa de preferencia con el programa a estudiar (0.94).



Análisis factorial pruebas saber

Matemáticas	90,752	90,109
Lenguaje	6,34082	6,2959
Ciencias	3,62037	3,5947

Gráfico 19. Análisis factorial pruebas saber. Fuente: ICFES

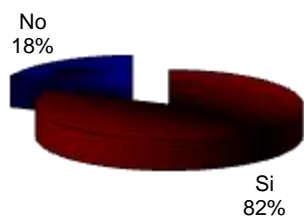
Si se tiene en cuenta solo variables puntaje saber el mayor porcentaje de la varianza es explicada por el componente 1 resultados en matemáticas.

Egresados- Sector Productivo

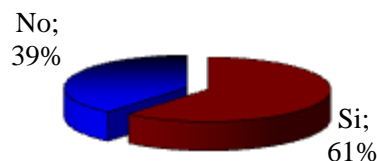
Egresados. Misión Institucional, Proyecto Educativo de los Programas.

Con un 95% de confiabilidad no existe diferencia significativa en resultado por programa de indicadores misión, visión, proyecto educativo institucional, difusión, coherencia misión y proyecto.

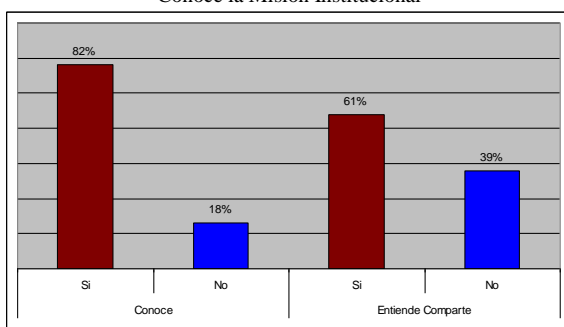
Entiende y comparte el sentido del Proyecto Educativo del Programa



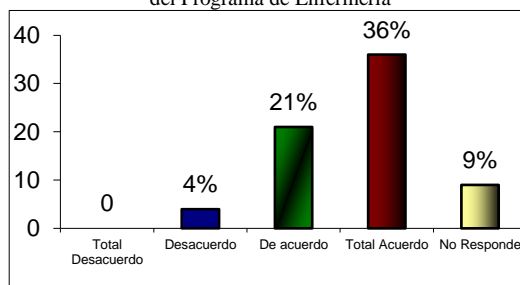
Correspondencia alta entre la Misión institucional y los objetivos del programa



Conoce la Misión Institucional



Correspondencia entre la Misión Institucional y los objetivos del Programa de Enfermería



Coherencia PEP con Misión Institucional y Proyecto Educativo institucional

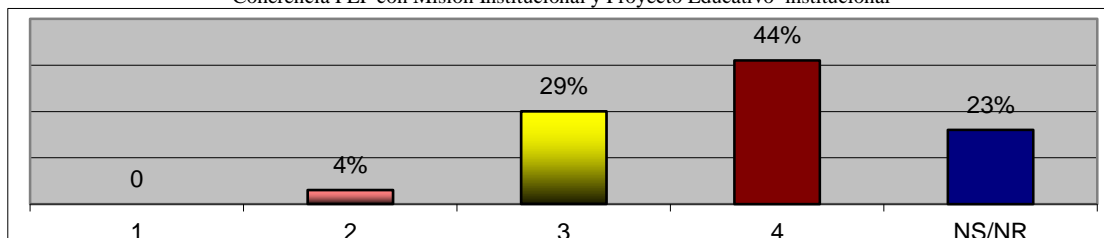


Gráfico 20. Egresados. Misión Institucional, Proyecto Educativo de los Programas Fuente: Encuesta Egresados SIEGRE

Con un 95% de confiabilidad se puede afirmar que el 82% de los egresados conoce la Misión Institucional, de ellos, un 61% la entiende y la comparte mientras un 39% no la comparte. Con un 99% de confiabilidad se aprecia que el 82% de los egresados conoce y comparte el proyecto Educativo del Programa. Un 61% de egresados considera que existe correspondencia entre la misión y objetivos del programa. Un porcentaje considerable de egresados 67% muestra tendencia a considerar que existe correspondencia alta entre la misión institucional y los objetivos del programa, solo un 4% manifestó estar en desacuerdo.

Respecto a coherencia entre el PEP con la misión y Proyecto Educativo Institucional, Existe tendencia a estar en total acuerdo, al estar más del 50% de acuerdo con la afirmación 73%, un 4% manifestó estar en desacuerdo. Del 23% de no respuesta el 18% no conoce la misión en su totalidad y un 5% manifiesta duda sobre la coherencia.

Planta Física

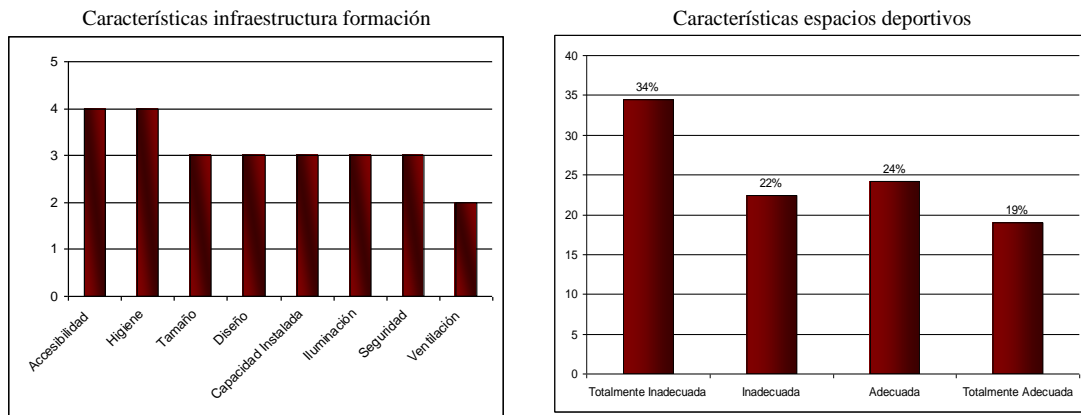


Gráfico 21. Planta física. Fuente: Encuesta Egresados

Puede apreciarse que los egresados de programas de salud, educación, ciencias agrarias consideran que la planta física es adecuada para desarrollar actividades del Proceso de formación. Egresados de programa de ingeniería mecánica considera deben hacerse actualización en laboratorios de diseño y resistencia de materiales. Se resalta la necesidad de mejora en la ventilación de algunas aulas. Los espacios disponibles para el desarrollo de las actividades deportivas y recreativas de la comunidad académica En torno a espacios disponibles para el desarrollo de las actividades deportivas y recreativas de la comunidad académica un 56% consideran que son inadecuados.

Indicador Experiencia profesional. Prácticas Profesionales. La oportunidad de contar con experiencia previa y elementos que permitan incorporarse a un mercado exigente, demanda una preparación previa en el futuro profesional. La encuesta aplicada a graduandos próximos a egresar (II semestre de 2012) de diferentes programas de la universidad con edad entre 23 y 25 años muestra con un 95% de

confiabilidad que para el 69% de los estudiantes contar con experiencia laboral resulta de gran ayuda, el 27% lo considera positivo para acompañar los estudios, el 3% afirmó que las prácticas profesionales dificulta la realización de sus estudios, y solo un 1% manifestó que no sirven.

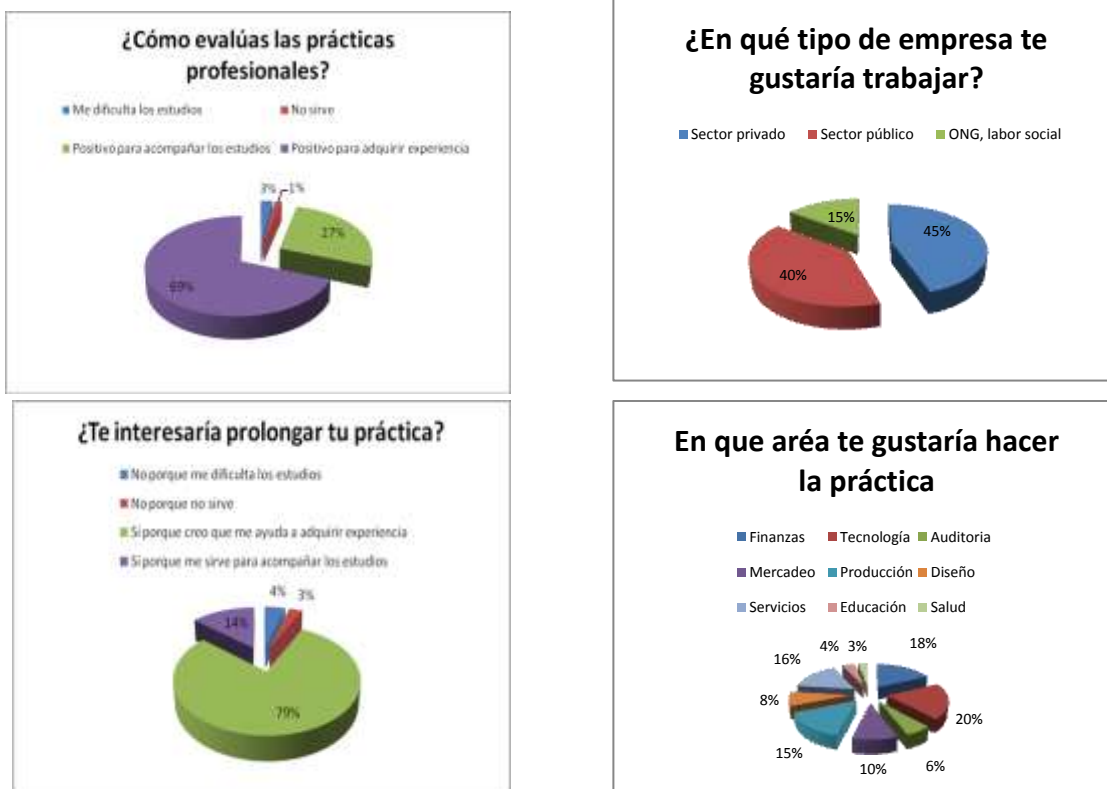


Gráfico 22. Indicador Experiencia profesional. Prácticas Profesionales.

Ante la pregunta ¿En qué tipo de empresa te gustaría trabajar? existe una preferencia (45%) por trabajar en el sector privado, a un (40%) le interesaría que fuera en una empresa pública, y el (15%) en una organización que cumpla labor social. En torno al área en el cual le gustaría hacer la práctica, los resultados obtenidos son los siguientes: 6% auditorias, 16% área de servicios, 15% en producción, 8% diseño, 18% en finanzas, un 18% en mercadeo, (10%) en tecnología, 4% educación y finalmente el (3%) le gustaría desempeñarse en áreas de la salud.

Tal es la importancia que los encuestados le asignan a las prácticas profesionales, que el 58% contestó que durante su formación hubiese hecho práctica

no remunerada porque considera que sirve para adquirir experiencia. En contraste, el 42% no lo considera conveniente porque necesita sustentar gastos y pierde tiempo.

Egresados empresarios. Para egresados empresarios de sectores servicios e industrial, las prácticas profesionales son un tema de alto impacto para los universitarios, ya que son el soporte para demostrar experiencia laboral y los estudiantes deben aprovecharla cuando la universidad se las brinda, manifiestan que las universidades deben asumir la responsabilidad de poner en contacto a los estudiantes de los diversos programas académicos, con prácticas profesionales que cumplan con las expectativas y aspiraciones de sus alumnos, considerando cuidadosamente aspectos como el nivel de las empresas, la complejidad del trabajo y su alineación con la teoría impartida en las aulas, así como el reconocimiento a los practicantes (créditos académicos para su programa) y la remuneración que recibe el estudiante, entre otras.

Resaltan además el reconocimiento social que ha logrado la institución a lo largo de su trayectoria, representado en la calidad de sus egresados y la aceptación que tienen en el ámbito laboral, constituye su principal fortaleza y un punto de anclaje vital para su desarrollo. La formación por ciclos propedéuticos dicen quienes están en sector educativo constituye una fortaleza porque facilita el acceso a la educación superior de grupos poblacionales tradicionalmente excluidos, para quienes la formación tradicional está fuera de sus posibilidades por la necesidad de vincularse tempranamente al mundo del trabajo.

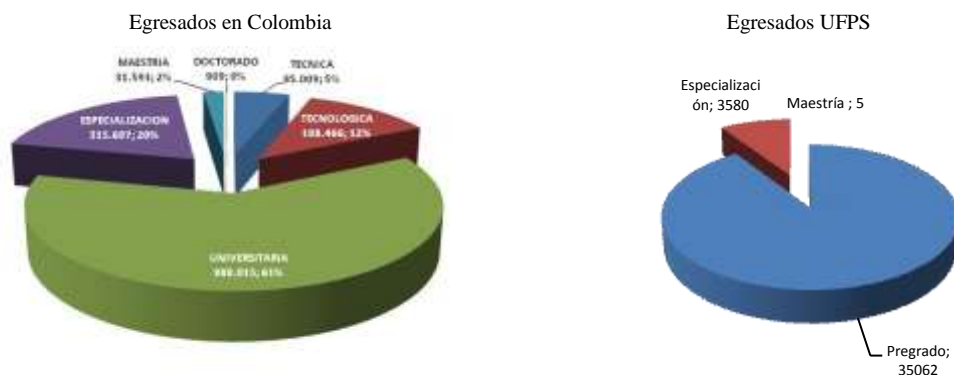


Gráfico 23. Porcentaje de Egresados. Fuente: Observatorio Laboral. Vicerrectoría de Bienestar Universitario UFPS

En Colombia 989015 habitantes tiene título de pregrado, 315697 poseen especialización, 198466 son tecnólogos, 85009 técnicos, 31593 magister y 909 doctores. A Diciembre de 2012 la UFPS ha formado 20894 estudiantes en pregrado presencial, 14168 estudiantes en programa de distancia, 3580 en especialización y 5 en maestría.

Cuadro 26. Salario Promedio egresados pregrado en Colombia

Año de grado	Pregrado Colombia	Ingeniería	Licenciaturas	% profesionales vinculados en el 1er año
2002	2314910	2026810		
2003	2217774	2263563		
2004	2243206	2801286		
2005	2241482	2685563	1749000	75
2006	2196603	1726909	1650000	50
2007	2000070	1695910	1052598	42,31
2008	1892976	1398387	977842	66,67
2009	1783049	1770821	1026032	43,2
2010	1724471	1137732	668022	18,50

Fuente: Observatorio laboral

En Colombia el salario de los egresados ha decrecido siendo un millón setecientos el promedio que los empresarios pagan a egresados con dos años de experiencia o menos. De igual manera, en Norte de Santander se observa que el salario a egresados de programa de ingeniería ha disminuido registrándose en 2010 según datos del Observatorio laboral en un millón ciento treinta y siete. Y en torno a egresados de licenciaturas solo perciben seiscientos mil pesos en promedio.

Cuadro 27. Algunas Empresas en las cuales laboran egresados UFPS

Ingeniería de sistemas, Ingeniería electrónica: Aguas Kapital, Colegio Salesiano, U.F.P.S., Centrales Eléctricas del Norte de Santander, Secretaría de Hacienda, Caracol S.A, Bodytech., Terpel (Cali) Unipamplona, Fronteras Celular Ltda. (Cali), Telefónica Telecom (Cali), Genercol (Arauca, Imsalud, Embasadora de Aceite Vegetal Sabrosito (Cali), Fundación Clínica Infantil Club Noel (Cali), Espumas del Valle, Centelsa S.A (Cali), Cementos Argos S.A (Cali), Papeles del Cauca, Cartón de Colombia S.A (Cali), Ecopetrol, Coca – Cola – Femsa (Cali), Industrias del Maíz S.A (Cali), Incauca, UIS, Thomas Greg., Cemex Colombia S.A, Goodyear de Colombia. (Cali), Etb. (Cali), Ferc, Contraloría, ICFES, Ministerio de Educación Nacional, Alcaldías 3% empresa propia.
--

Ingeniería Mecánica, Electromecánica, civil: General Electric, Ecopetrol, Universidades, Empresas propias, Incauca, Gases del oriente, Cerámica Italia, Acueducto Villa del rosario, Aguas Kapital, Centrales eléctricas, Incauca, Termoquímicas, PDVSA, Alcaldías, Asamblea, Gobernaciones.

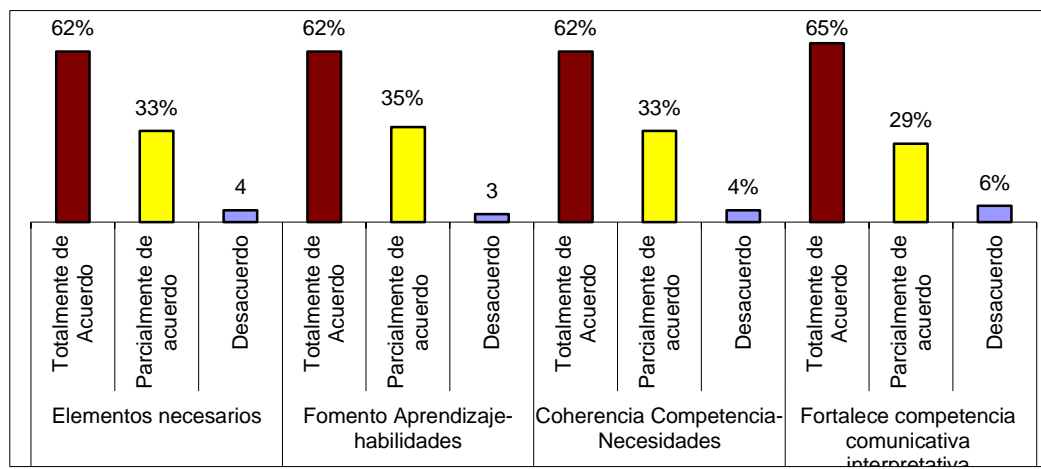
Ingeniería Industrial: Icontec, UFPS, Aguas Kapital, Dian, Tejar de Pescadero, Tejar Santa Teresa, Consultoría y Proyectos, Cerámica Italia, U Libre, Cemex, Frigorífico la Fontana (V/R), Centrales Eléctricas del Norte de Santander, Cámara de Comercio de Cúcuta, Corponor, Imsalud, Alcaldía de Durania, Rehabilitar Cúcuta, Clínica Cancerológica del Norte.

Arquitectura: Planeación Municipal, Fondo de Vivienda (Arauca), U.F.P.S., Unipamplona, Metrovivienda, Alcaldía de Cúcuta, Empresa propia.

Licenciados: Instituciones educativas de la Región, instituciones educativas del país.

Salud: Clínicas de la región

El 70% de los egresados se encuentran posicionados en el ámbito regional, nacional y 10% en el ámbito internacional. Solo un 20% no desempeña en el área en el cual se formó. Un 23% posee empresa propia de consultoría o educación.



Total
Acuerdo De Acuerdo Nunca

Gráfico 24. Cumplimiento de aspectos relacionados con la formación. Fuente: Encuesta Egresados

Puede observarse marcada tendencia entre los egresados a considerar cumplimiento en aspectos relativos al Proceso de formación. Así un 65% está totalmente de acuerdo al considerar que durante el proceso de formación se brindan los elementos necesarios para desempeñarse como profesional, se fomenta el aprendizaje y desarrollo de las habilidades para diseñar proyectos de investigación,

manifiesta existe coherencia entre las competencias profesionales desarrolladas y las necesidades del entorno, consideran que el proceso de formación en el programa fortalece las competencias comunicativas, interpretativas y argumentativas inherentes a la profesión.

Cuadro 28. Estudiantes que laboran en el último semestre de formación

Trabajo antes de Graduarse	%
Licenciaturas	57
Tecnología en obras civiles	40
Producción Agroindustrial	24
Ing de Minas Ing Producción Animal	25,80
Ing Electrónica	72.46
Ing Sistemas	57.73
Arquitectura	33.33
Ing Agronómica	5.26
Biotechnología	50
Ing civil	29.54
Ing Producción Industrial	52
Ing minas	31.81
Ing electromecánica, Mecánica	58.62
Enfermería	2.12
Producción Agrícola	22.72
Administración de Empresas	62.1
Contaduría Pública	73.4
Tecnología comercial y financiera	78.37
Regencia en Farmacia	69.5
Ing Industrial	15.78

Fuente: Oficina del Egresado 2012

El 52% de los futuros egresados laboran en el último semestre de su formación profesional.

Similaridad – Correlación para toma de decisiones

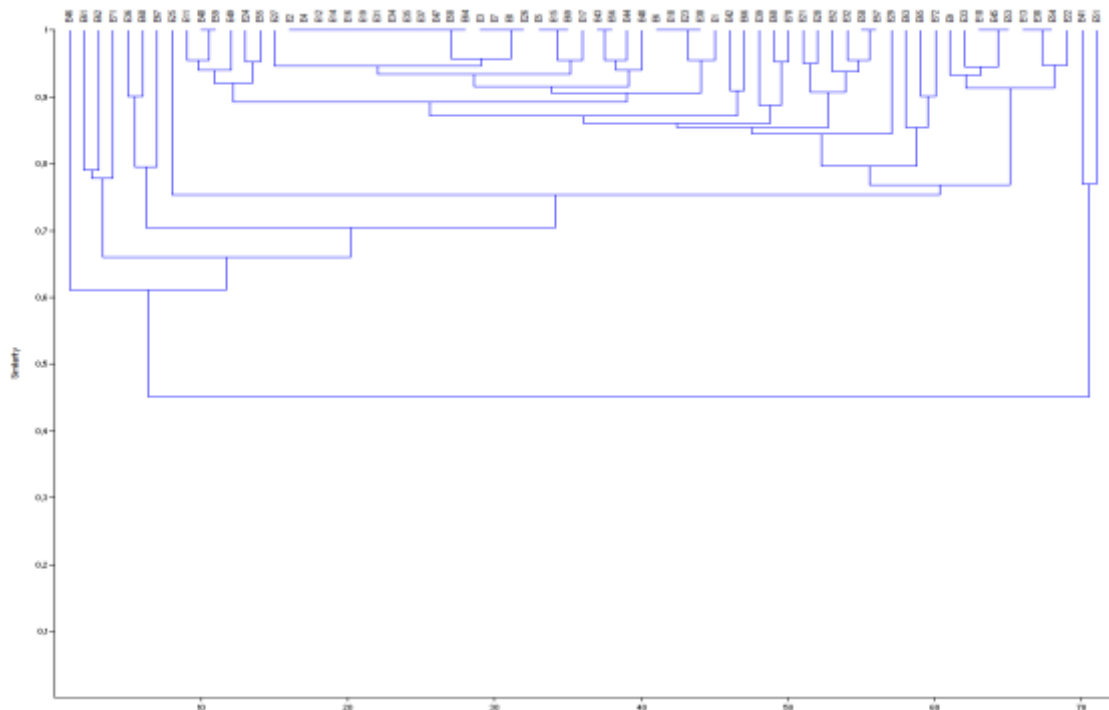
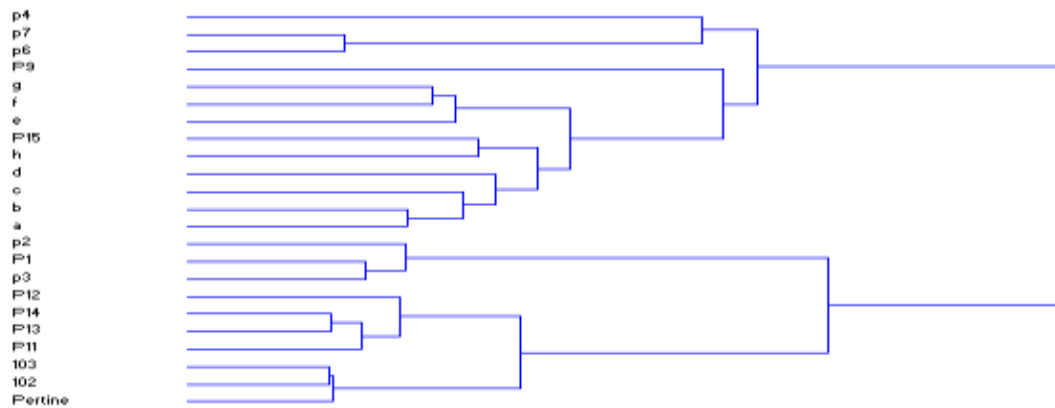


Gráfico 25. Similaridad – Correlación para toma de decisiones

Con un 95% de confiabilidad, se observan parámetros de similitud de bray-curtis y correlacional superiores a 0.65 lo cual muestra alta similitud en la evaluación realizada por los egresados y por empleadores en las diferentes características por lo cual las decisiones que se consoliden en los planes de mejora del Programa afectarán de manera positiva a toda la comunidad de egresados.



Existe muy alta similaridad en variables de coherencia entre PEP, misión, Proyecto Educativo institucional y campos de acción disciplinar (P7-P6), mientras se observa cercanía baja del PEP con objetivos del programa. Se resalta la similaridad alta entre incidencia de procesos de Autoevaluación (P15) y características asociadas a Planta física evaluadas como adecuadas (a, b c, d h). De igual manera características asociadas a Misión institucional y PEP tienen correlación alta, así como características asociadas a egresados y su impacto (P11-P14). La similaridad más alta se observa en características asociadas a Organización, Administración y Gestión del Programa en torno a su calidad, pertinencia y veracidad de los medios que transmiten información del programa (103, 104, Pertinente).

Correspondencia

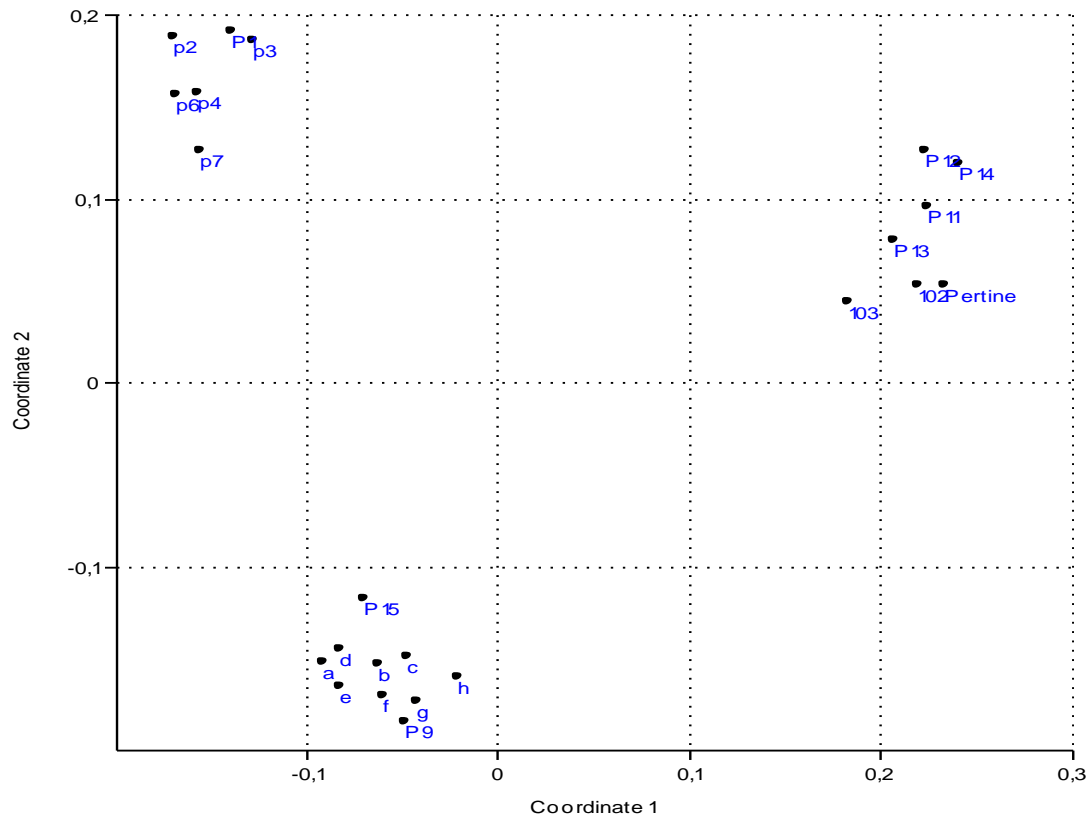
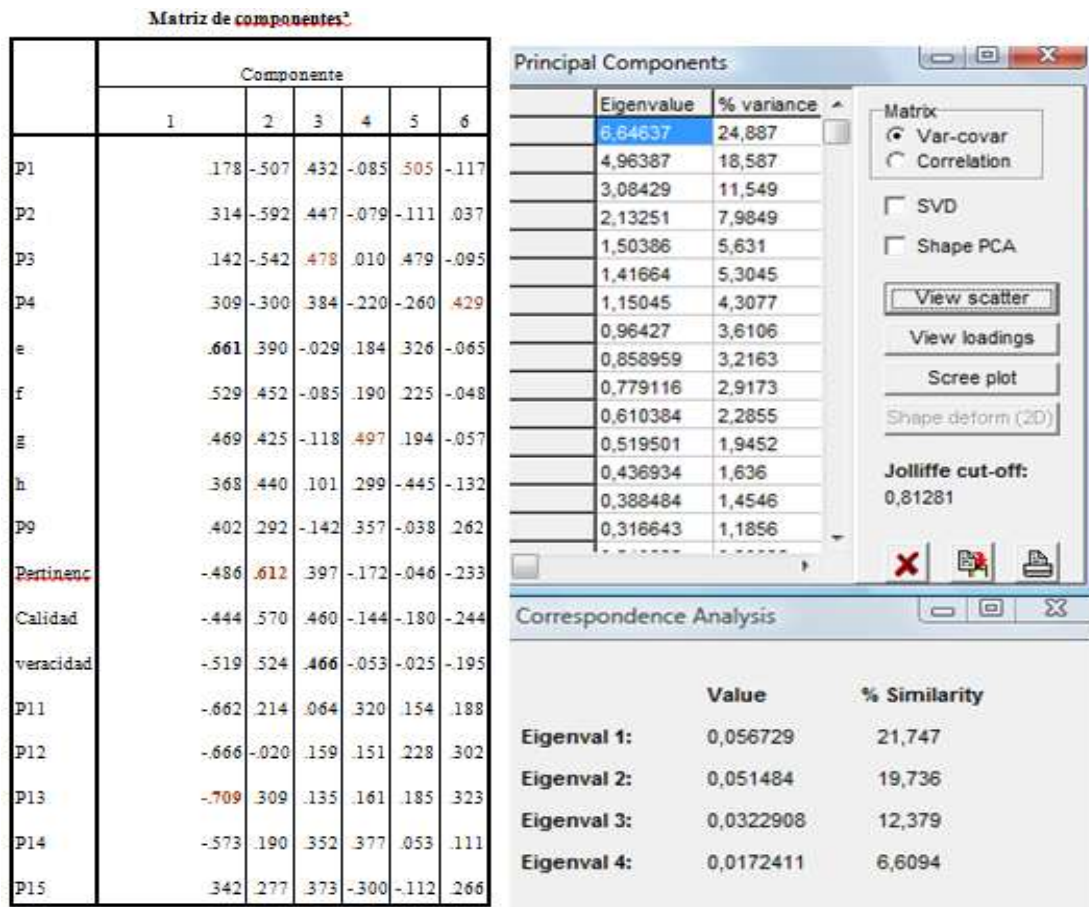


Gráfico 26. Correspondencia

Existe alta correspondencia entre características relacionadas a Proyecto educativo, Misión institucional, Proyecto educativo del Programa PEP, a su vez estas se evalúan de manera positiva y caracterizan el eje 2 relacionada con variable pertinencia de medios de promoción del programa y coherencia PEP. Variables P15, 9, relacionadas con espacio físico definen eje 1 competencias profesionales. Variables asociadas a impacto de egresados, organización, administración y gestión definen eje 3 Misión y objetivos del programa. La componente 4 la define las condiciones de seguridad de la planta física, eje 5 le define la misión institucional, eje 6 objetivos del programa.

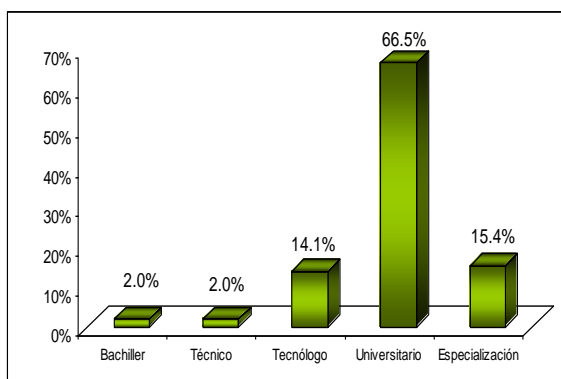
Componentes principales

Cuadro 29. Componentes principales

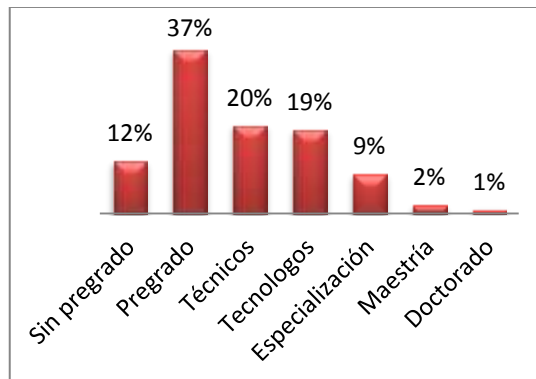


Existen seis (6) componentes principales que agrupan el 100% de la varianza, considerándose variables importantes alrededor de las cuales se centra la criticidad de las características en la toma de decisiones.

Empresarios



Nivel de estudio requerido empleo en Colombia



Nivel de estudio requerido empleo en Norte de Santander

Gráfico 27. Nivel de estudio requerido para desempeñar el trabajo actual en Colombia. Fuente: Cálculos OLEI, datos Observatorio Laboral para la Educación. Encuesta a sector productivo

En Colombia el 66.5% de los empresarios vinculan universitarios con pregrado. Por su parte en Norte de Santander, los tres niveles de preparación más buscados por las empresas son profesionales con pregrado con 37%, 20% técnicos y 19% tecnólogos, mientras que solo el 9% busca profesionales con especialización, 2% con Maestría y 1% con Doctorado. En su mayoría 89% los egresados con maestría y doctorado se encuentran vinculados a instituciones educativas.

En torno a la experiencia laboral el 40% de las empresas prefiere candidatos con experiencia no mayor a dos años. Esto se debe a que son personas que pueden formarse y contribuir favorablemente con los objetivos de la organización. Los candidatos con un nivel (educativo) no muy alto pueden contratarse con un salario

inferior, comparado con otros aspirantes con mucha experiencia, lo que reduce los costos de contratación.

Relación entre los conceptos adquiridos y el trabajo que desempeña actualmente

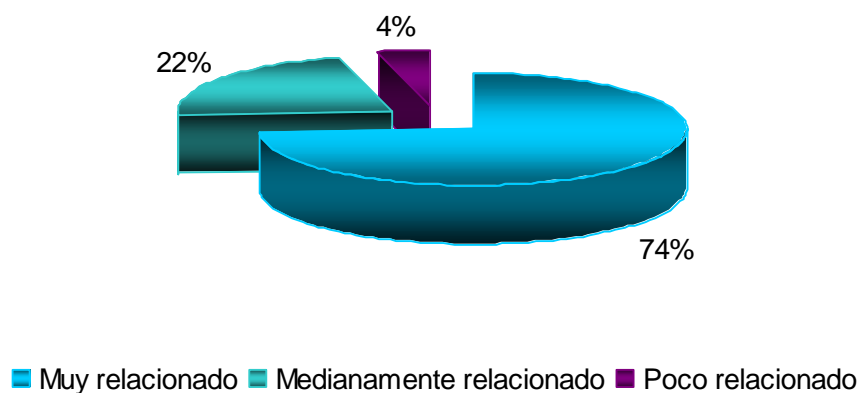


Gráfico 28. Relación entre los conceptos adquiridos y el trabajo que desempeña actualmente. Fuente: Entrevista Sector Productivo

Los empresarios aseguran que los conceptos adquiridos se relacionan con el trabajo que los egresados desempeñan en sus empresas. No obstante aseguran que el ingreso al mercado laboral no garantiza que la totalidad de los recién egresados esté ejerciendo la profesión que estudió especialmente en la región. De otra parte, según el observatorio laboral 77 de cada 100 graduados en programas universitarios ingresan al mercado laboral. De un promedio de 9900 personas que logran su título en los diferentes niveles de formación, aproximadamente 8 mil (80%) obtienen trabajo al poco tiempo de graduarse y unos 1.900 de esos recién egresados (el 20% restante) no se vinculan al mercado laboral. Las posibilidades de que los recién graduados se queden desempleados se reducen en la medida en que tengan mayor nivel de formación. De cada 100 que finalizan una carrera técnica profesional solo 63 se vinculan laboralmente, entre quienes obtienen títulos universitarios esta cifra es de 82 y en los graduados de maestría el promedio es de 94.

Contratación a egresados

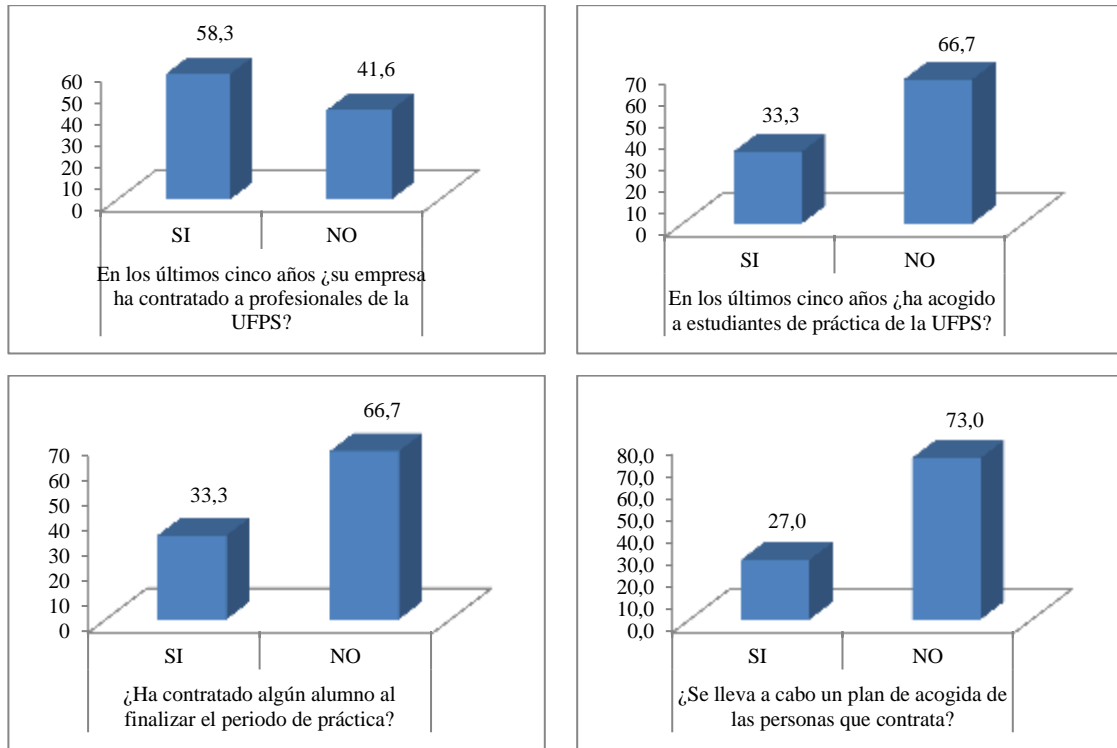


Gráfico 29. Contratación a egresados. Fuente: Entrevista sector productivo

En los últimos cinco años el 58.3% de los empresarios ha vinculado un egresado de la universidad, un 66.7% de ellos han ingresado a través de la práctica realizada en las empresas, la cual valoran como buena. De otra parte el 73% de las empresas en la Región no tienen plan para seleccionar personal. La vinculación que predomina es Contrato indefinido, orden de prestación de servicios; seguido de contrato de prueba, convocatoria pública; por concurso; término fijo, y por prácticas. La convocatoria a trabajos se realiza por anuncios de prensa, bolsa de empleo de la ciudad; por recomendación personal y familiar. En el sector financiero se busca personal por su agilidad no se tiene en cuenta formación de posgrado.

Los empresarios señalan como puntos fuertes de los egresados el conocimiento, la destreza, la capacidad teórica, consideran que la universidad es la mejor de la ciudad, con profesionales integrales; competentes solucionan problemas, son integrales; docentes preparados y ordenados. Como puntos débiles señalan la falta de

tutores en las prácticas, falta de solución a problemas de empresas en tecnología e innovación, formación muy teórica y falta de actualización de contenidos.

Servicios requeridos por el sector productivo a la universidad

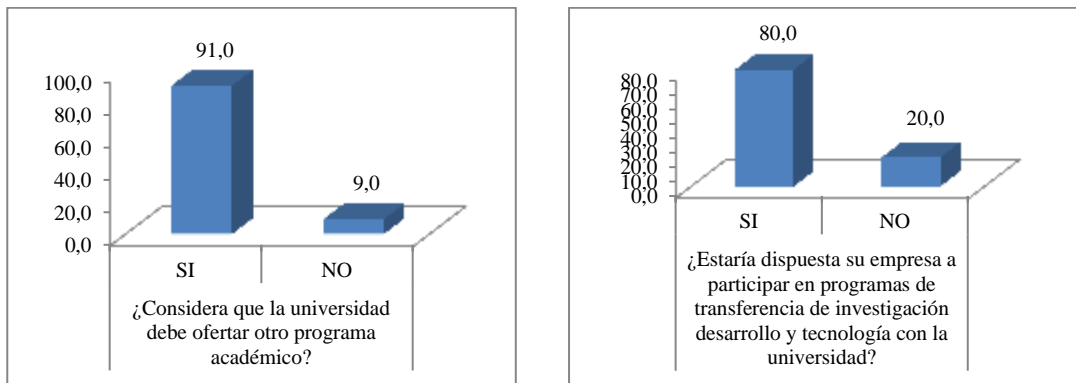


Gráfico 30. Servicios requeridos por el sector productivo a la universidad. Fuente: Entrevista

De 25 programas, 17 empresarios dijeron que la universidad debe ofertar programas de medicina, Ingeniería mecatrónica, veterinaria, Fisioterapia, Economía, Psicología, diseño industrial, ingeniería de petróleos y programas técnicos.

En función al acompañamiento que los empresarios requieren de la universidad señalan sesoría en tecnología, ingeniería civil y derecho; tecnología, generación de patentes; solución de problemas; modelos de dirección, estudios de mercado, gestión convenios, organización gestora regional para exportaciones, elaboración de planes operativos anuales.

El 42% de las empresas encuestadas emplea personal femenino dada su actitud, capacidad de trabajo y disposición para formarse. En torno a vinculación de personal extranjero, los empresarios les vinculan en sectores como minas y energía, financiero, comercio y medios de comunicación, manifiestan que los extranjeros buscan Colombia gracias a factores como el buen comportamiento de la economía colombiana o las mejoras en calidad de vida.

Tipologías de egresados que buscan los empleadores de Norte de Santander

Cuadro 30. Tipologías de egresados que buscan los empleadores de Norte de Santander

Categorías	Interpretación
Formación	Preparación, conocimiento del área.
Inteligencia	
Creatividad e innovación	Ser creativos, tanto en la fijación de objetivos, como en la resolución de los problemas que van apareciendo de manera rápida.
Emprendedores	Son comprometidos e identificados con una nueva idea, con una solución innovadora a un problema social, que contribuya al desarrollo humano, multifuncionales y prospectivos, perseverantes, estar dispuestas a poner a prueba su idea, y a difundirla.
Impacto social	Comprometidos, con sentido de pertenencia, capaz de desarrollar un proyecto, idea nueva, convincente y práctica, que dé respuesta a un problema real. Busca ideas que generen cambios y produzcan impactos reales en la lucha contra la pobreza.
Calidad ética	Se confía en estas personas.
Disponibilidad horaria	
Proactivos	Mentalidad Positiva actitud positiva a la hora de trabajar.

Fuente: Entrevista

Para capacitar el personal, los empresarios dan sus conocimientos, seminarios; realizan conferencias en trabajo; participan en mesas de trabajo conformado por empresarios, docentes y estudiantes para dar a conocer las experiencias; siendo partícipes de las necesidades de los empresarios; asistencia a los mismos; ofertando servicios.

Los empresarios mencionan como causas de desempleo las competencias laborales y el dominio de un segundo idioma lo cual hace que los egresados sean más competentes al momento de querer ingresar al mundo laboral. Consideran que debe reorientarse el pensum en ingeniería, minas, en tecnologías y química acorde a avances tecnológicos y lo que está solicitando el mercado y hacer la oferta laboral.

Cuadro 31. Necesidades de capacitación de Empresarios

Necesidades Capacitación	
Representantes Cluster	Gerencia de Gestión Humana, Gerencia de Proyectos, Formulación y Evaluación de Proyectos, Gerencia de los Contratos Estatales, Logística y Gerencia de la Cadena de Abastecimiento, Normas Internacionales de Contabilidad, Marketing
Empresarios	Estratégico para Instituciones de Salud, Gerencia de Clientes, Marketing Electrónico, Planeación y Proyección de Ventas Equipos Comerciales Efectivos Diseño y Elaboración de Presupuestos Almacenamiento y Distribución Compras y Alianzas con Proveedores Modelo de Compensación Riesgos Profesionales Sistema General de Pensiones, Jurídica.

Fuente: Entrevista

Los empresarios manifiestan la necesidad de capacitación en temáticas relacionadas con finanzas, mercadeo, proyectos investigación y calidad.

Necesidades de empleo en el país. Existen más vacantes para programas como economía, ingeniería civil, ingeniería electrónica y contaduría, las ingenierías son las carreras que en este momento tienen mayor proyección y se encuentran entre las carreras mejor pagas entre los recién graduados, los médicos, enfermeros, contadores e ingenieros tienen un promedio de 80% de ocupación, la mayoría de los estudiantes opta por carreras como Administración y Derecho.

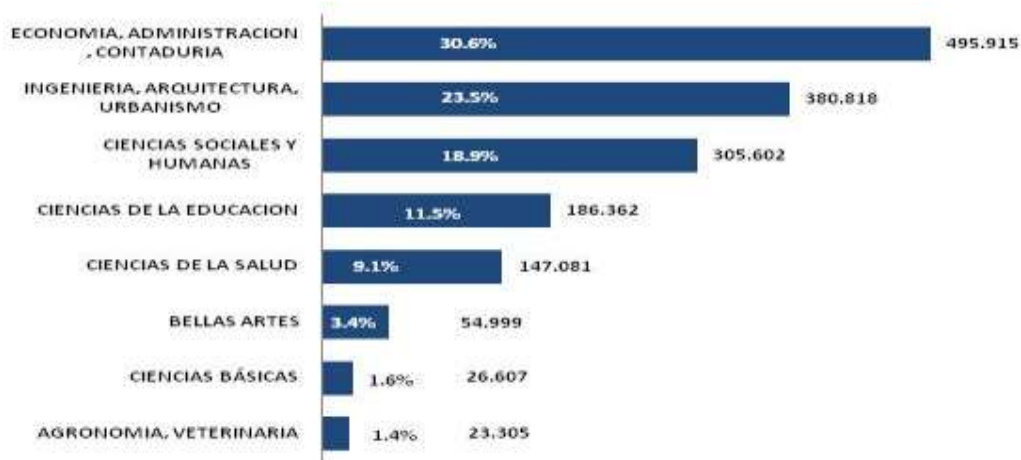


Gráfico 31. Necesidades de empleo en el país. Fuente: Observatorio Laboral

El mayor número de títulos otorgados se concentra en el área de Economía-Administración, Contaduría y afines 30.6%, seguida de la de Ingeniería-Arquitectura-

Urbanismo 23,5% y de Ciencias Sociales y Humanas 18.9%. Las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales y de Agronomía-Veterinaria y afines participan con el 1,6% y 1,4% respectivamente dentro del total

Cuadro 32. Actividad por área de conocimiento

	Total	Área del conocimiento						
		Ciencias administrativas	Ingeniería y tecnología	Ciencias sociales	Ciencias de la salud	Educación y humanidades	Naturales y exactas	Agropecuarias
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	2.6%	3.0%	1.2%	1.7%			8.9%	27.3%
Minería y extracción de petróleo	3%	5%					2.2%	
Industria manufacturera	15.7%	15.5%	28.7%	12.6%	1.1%	14.6%	20.0%	
Electricidad y distribución de gas natural	1.2%	1.3%	1.8%		1.1%	1.9%		
Construcción y servicios relacionados con la misma	7.6%	8.6%	17.1%	3.4%		1.0%	2.2%	
Comercio, restaurantes y hoteles	17.4%	23.9%	8.5%	6.3%	3.2%	11.7%	15.6%	9.1%
Transporte, comisionistas y agencias de viaje	2.6%	2.9%	2.4%	3.4%		1.9%		
Servicios financieros, inmobiliarios	7.8%	9.5%	4.3%	9.7%	1.1%	2.9%	2.2%	18.2%
Servicios comunales, sociales y personales	44.8%	34.8%	36.0%	62.9%	93.5%	66.0%	48.9%	45.5%

La actividad en Norte de Santander se centra servicio social, hotel y restaurante e industria manufacturera.

Cuadro 33. Análisis documental

		Necesidades de la Región	Programas académicos requeridos
Entrevistas diario La opinión	Sectores que requiere trabajar la región en Plan de gobierno	Hidrocarburos, minería, petróleo, Técnicos ciclos propedéuticos, tecnológicos Reconstrucción Gramalote Vías Instituciones de educación básica y media Conectividad Plan para el Catatumbo Macroproyectos	Minas Petróleos Mecánica Electromecánica Química Civil Educación Sistemas Trabajo social
proyecciones crecerá en 2013 el comercio	Control de cambio Divisas	Necesidad Sistema de control de cambios Importaciones van a disminuir Disminución fuerte en asignación de divisas	Administración Comercio Internacional Economía

Cuadro 33. (Cont.)

		Necesidades de la Región	Programas académicos requeridos
Visión Plan de Competitividad 2032 Colombia	Nivel de ingreso	Colombia país competitivo	Administración
	Economía	Elevado nivel de ingreso por persona, producción, tecnología	Comercio Internacional
Visión Norte de Santander 2021	Inversión	Economía exportadora de bienes y servicios, sostenibilidad (Conservación del agua)	Economía
	Empleo	Inversión local y extranjera	Ingeniería
Problemas de la comunidad	Calidad de vida	Empleo formal y reducción de la pobreza	Ambiental
	Modelo	Emprendimiento y asociatividad reconocido a nivel nacional e internacional	Ciencias Básicas
Mejores salarios	Reconocimiento	fabricación, comercialización y distribución de productos	Administración marketing.
	Sector	Carbón, cerámica, productos forestales, maderas y muebles, agroindustria, calzado y confecciones, entretenimiento	Minas
Mejores salarios	Vías y alcantarillado	centro de distribución logística del país	Industrial
		Pavimentación vías, acueducto	Agroindustria
Mejores salarios	Inseguridad Social	servicio de agua, alcantarillado.	Marroquinería
		inseguridad, organización de los puestos de salud, desempleo, costo de servicios públicos, inundaciones, administración municipal, orden público, alumbrado público, delincuencia, expendio de drogas, semaforización, limpieza de calles, invasión de espacio, impuestos, desplazados, cultura, recolección de basuras, indigencia, calidad de educación, señalización, puentes, perros callejeros, acceso vial y fumigación.	Diseño Modas
Mejores salarios	Petróleos	\$3.139.846	Sistemas
		\$2.854.947	Alta gerencia
Mejores salarios	Geología	\$2.426.299	Gerencia estratégica de
		\$2.262.806	Evaluación y Gerencia de
Mejores salarios	IngaMinas	\$2.161.912	Proyectos
		\$1.931.587	Civil
Mejores salarios	Medicina	\$1.868.790	Salud
		\$1.868.790	Mecánica
Mejores salarios	Metalúrgica:	\$1.775.665	Sistemas
		\$1.715.384	Trabajo social
Mejores salarios	Administra		Psicología
			Administración
Mejores salarios	Derecho		
Mejores salarios	Bibliotecología		
Mejores salarios	Odontología		
Mejores salarios	Mecánica		

Fuente: Documental

Cuadro 34. Contexto Geográfico Universidad Francisco de Paula Santander

Tamaño Empresa Nd S	Microempresa	22837
	Pequeña empresa	883
	Mediana empresa	139
	Gran empresa	88
Tasa de desempleo	Superior media nacional	18.7%
Concentración laboral	Comercio, hoteles, restaurantes sector terciario	128000
	Servicios sociales	71000
	Industria manufacturera	59000
Empleo	Empleo formal	55.9%
	Empleo informal	44.1%
Exportaciones	Sector minero café	62%
	Cerámica, cobre, algodón, grasas, prendas de vestir, pieles y cueros.	38%
Ejes fundamentales economía	Innovación, la gestión ambiental y del riesgo o el Buen Gobierno.	
Factores que afectan crecimiento de productividad y la competitividad	competencias laborales trabajadores, baja participación de la población en educación técnica y tecnológica, pertinencia uso y difusión tecnologías de la información y las comunicaciones, bilingüismo, infraestructura de transporte y logística	

Fuente: DANE

La población del Área Metropolitana de Cúcuta, llega a 776 mil personas, de los cuales 603.000 es la población en edad de trabajar, 401.000 la población económicamente activa, 348.000 ocupados y 54.000 desocupados.

Norte de Santander cuenta con 22837 microempresas. La tasa de desempleo llegó al 18.7%, por encima de la media nacional de 13.4%. La concentración de la masa laboral se ubica en el sector terciario de la economía representado en comercio, hoteles y restaurantes con 128 mil ocupados, en segundo renglón lo ocupa los servicios sociales con 71 mil y le sigue la industria manufacturera con 59 mil empleados. De los 340 mil empleados ocupados que registra el DANE, 116 mil son formales, y 224 mil se encuentran en la informalidad laboral, lo cual representa el 55.9% de informalidad por encima de la media nacional.

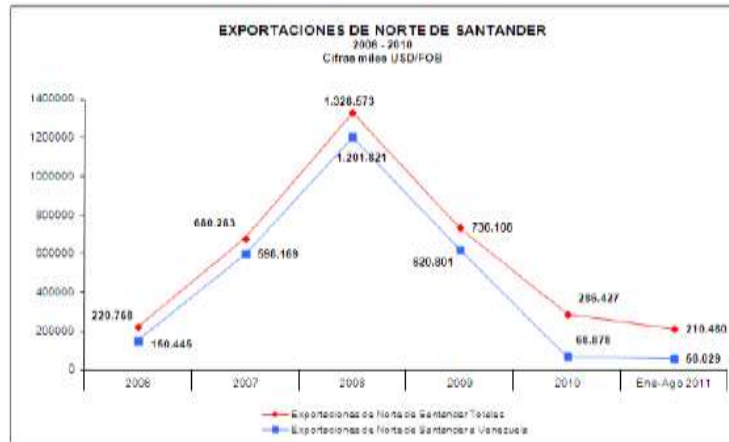


Gráfico 32. Exportaciones del Norte de Santander. Fuente: Cámara de Comercio Cúcuta

El movimiento exportador regional total cerró con US 286.4 millones de dólares, cifra por debajo de los US 736 millones de dólares que se movieron en el 2009. La tendencia descendente es la curva del mercado exportador del Departamento y básicamente Cúcuta. En año 2011, se presentó un 54% de crecimiento comparado con el 2010. El 62% de las exportaciones son productos minerales y algo de café, el restante 38% se basa en exportaciones no tradicionales tales como cerámica, cobre, algodón, grasas, prendas de vestir, pieles y cueros.

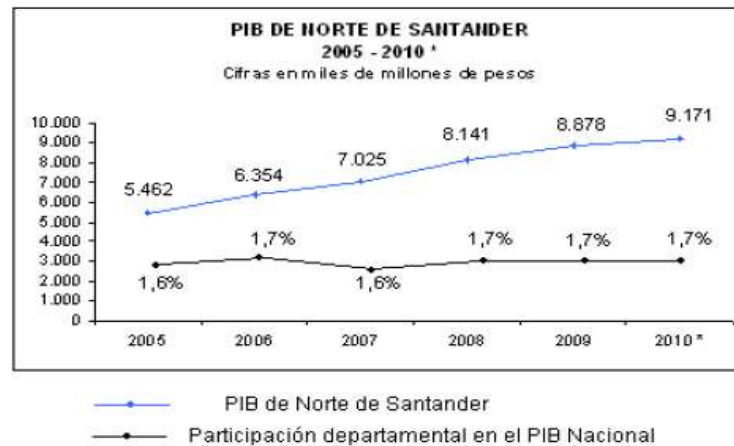


Gráfico 33. PIB de Norte de Santander. Fuente: DANE

La gráfica muestra que a partir del 2008, la participación del Departamento en el PIB nacional ha sido constante, esto es el 1,7%, la producción económica se ha

mantenido estancada en relación a la participación nacional, relacionado directamente con el bloqueo comercial que impuso Venezuela a exportaciones nacionales y regionales.

Cuadro 35. Clúster

	% participación en exportaciones	Programa académico según actividad de cluster del Departamento
Actividades de servicios sociales	21.9	Trabajo social
Servicios financieros, inmobiliarias	15.3	Administración, industrial Economía
Comercio hoteles	12.9	Hotelería y turismo
Agropecuario	11.8	Agronómica, biotecnología, ambiental
Transporte y telecomunicaciones	8.5	Sistemas, electrónica, electromecánica
Construcción	7.8	Civil, mecánica, electrónica
Industria manufacturera	7.7	Administración, mecánica,
Electricidad, gas y agua	4	Sistemas, electrónica
Minas	4	Minas, metalúrgico

El clúster de mayor participación en exportaciones se centró en actividades de servicio social.

Patrones de comportamiento

Para buscar patrones de comportamiento entre programas académicos, se aplicó la técnica estadística del análisis factorial (Hair-Anderson, 1999) a los conjuntos de indicadores de cada tipo. El cuadro muestra un ejemplo de los resultados

Cuadro 36. Matriz de componentes de indicadores de programas a ofertar en Norte de Santander

	Componente 1	Componente 2	Parámetros
Orientación vocacional estudiantes grado 11	0.981	0.048	Varianza explicada 84.3%
Solicitud patentes necesidades región/empresas	0.574	0.643	Barlett (nivel de significación) 0

Cuadro 36 (Cont.)

	Componente 1	Componente 2	Parámetros
Correspondencia misión PEP	0.047	0.5	Se usa un $\alpha=0.05$. se rechaza hipótesis nula de que no tenga sentido hacer uso del análisis factorial
Tasa de dependencia de autosuficiencia	-0.044	0.863	
Tasa de inversión	0.566	-0.724	
Coefficiente de inversión	0.948	-0.196	

El análisis a partir de identificación de variables que presentan mayor asociación y signo de las mismas, se concluye que el primer componente factorial representa la orientación vocacional de los estudiantes la cual se asocia con resultado prueba saber, mientras que el segundo componente representa la necesidad de desarrollo de la región a través de patentes o diseños requeridos por los empresarios.

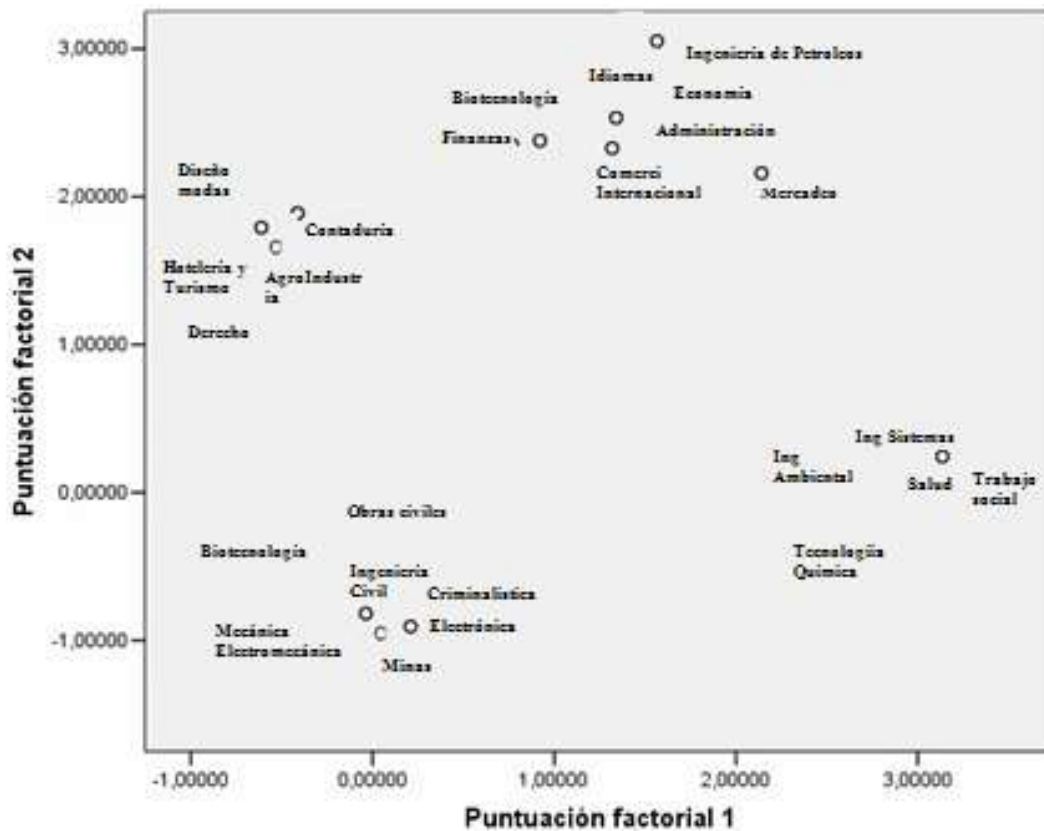


Gráfico 34. Puntuación factorial 1

Existen patrones de comportamiento, el correspondiente a ingeniería de sistemas, salud, ambiental, trabajo social, tecnología química. E de ingeniería civil, obras civiles, biotecnología, mecánica, electromecánica, minas, criminalística; el de economía, comercio internacional, administración, finanzas, ingeniería de petróleos (no ofertada); y el que agrupa contaduría, derecho, hotelería y turismo, agroindustria, diseño de modas.

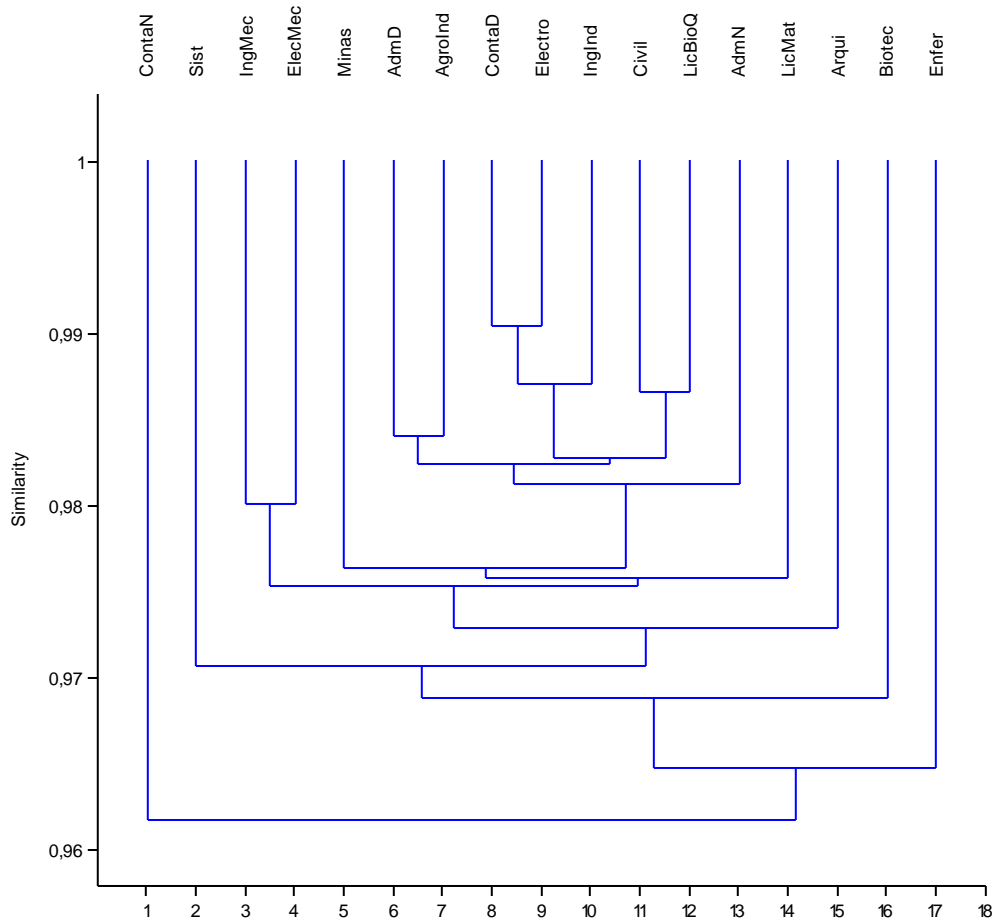


Gráfico 35. Diagrama de cluster satisfacción desempeño egresados en el sector productivo

En torno a la satisfacción de los egresados en su desempeño en el sector productivo el análisis de Clúster permite apreciar que el programa de Contaduría Nocturna se diferencia de manera significativa con otros programas de la Universidad. Mientras que Ingeniería Electrónica y Contaduría Diurna son los programas que guarda estrecha relación en la satisfacción de su desempeño. Luego se

podría implementar un plan de mejora equivalente para los dos programas. Igualmente los programas de Administración de Empresas Diurna y Agroindustrial, Ingeniería Civil y Licenciatura en Biología y Química, Ingeniería Electromecánica y Electromecánica, Ingeniería Biotecnológica e Ingeniería Civil mantienen una correspondencia.

Egresados de programas de salud manifiestan alta satisfacción en su desempeño y cumplimiento de perfiles y metas; mencionan los egresados de enfermería que debe vincularse al modelo de pertinencia la evaluación de desempeño en las áreas resultado de pruebas saber pro y compararla con el promedio nacional.

No obstante acorde a necesidades manifiestas por empresarios, empleadores requeridas en formación de egresados se aplica encuesta de satisfacción a egresados para determinar su importancia y cumplimiento durante su formación. Se analiza siguiendo modelo GAP.

Cuadro 37. Indicadores Competencias de desempeño egresados en Sector Productivo (Necesidades manifiestas por empresarios)

Competencias éticas	1. Reflexionar competencias dilemas éticos. 2. Reflexión sobre competencias práctica profesional. 3. Satisfacción general de desempeño profesional. 4. Analizar entorno social de desempeño. 5. Puntualidad en los horarios. 6. Evaluar competencias laborales 7. Respeto a las personas 8. Respeto al entorno.
Competencias ciudadanas	9. Conocer la realidad social 10. Conocer la realidad económica. 11. Conocer la realidad política 12. Solidaridad 13. Trato a personal y directivos 14. Responsabilidad ciudadana 15. Responsabilidad política 16. Actuar con solidaridad 17. Actuar con responsabilidad en ciudad, región 18. Principio de solución a problemas 19. Principios fundamentales para convivencia social 20. Consecuencias de actuación profesional, personal y social 21. Disposición para involucrarse en problemas sociales de la comunidad 22. Participación en programas comunitarios, desplazados, grupos especiales
Competencias investigativas	23. Planificación de proyectos 24. Evaluación de proyectos 25. Aplicación real de conocimientos en asignaturas, módulos curriculares 26. Canales de Comunicación programa académico 27. Vinculación a grupos de investigación 28. Participación en proyectos de investigación 29. Generación de conocimiento en proyecto de grado 30. Aporte científico a sector productivo (modelos, patentes, métodos, planes)

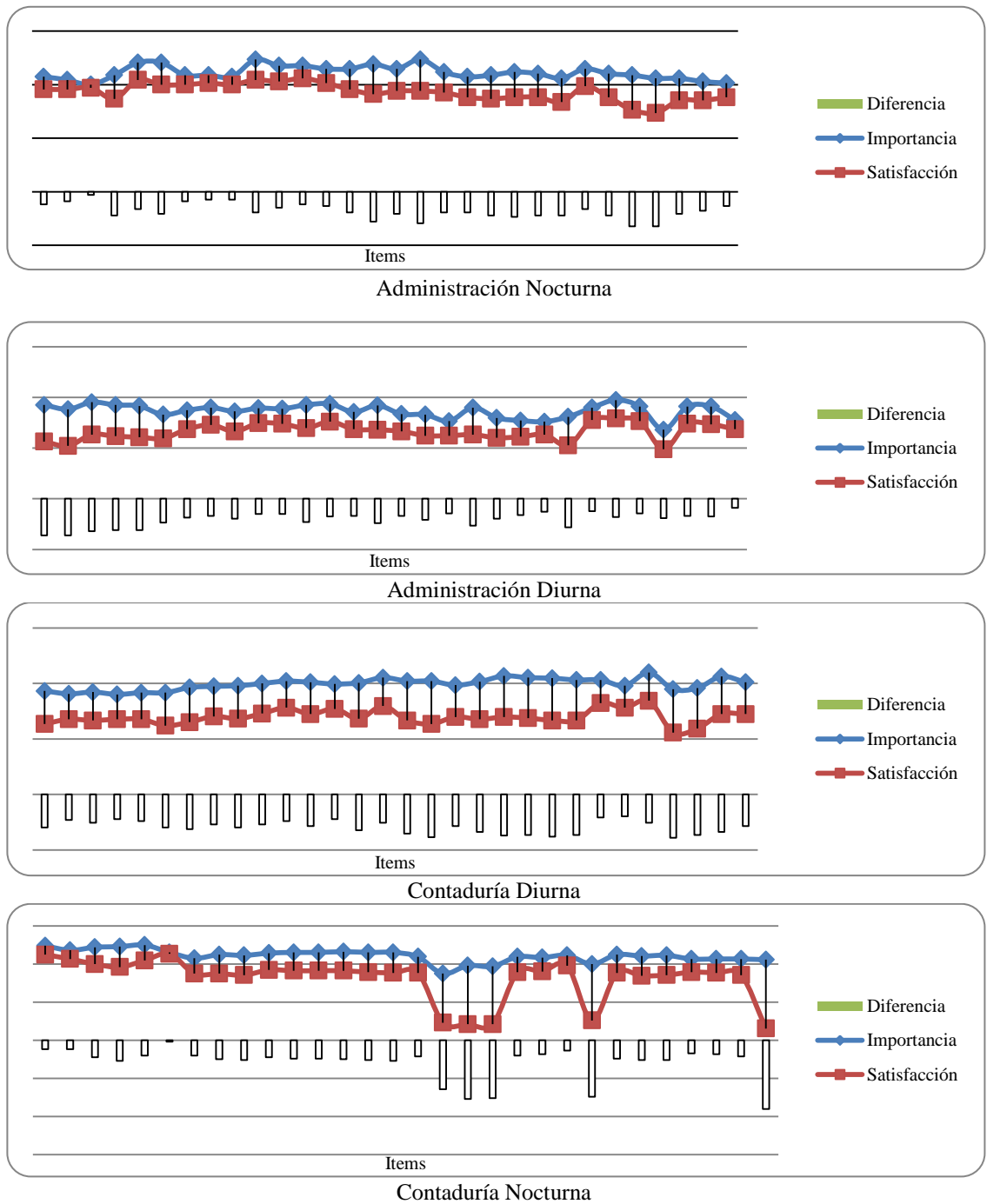


Gráfico 36. Análisis Diagrama de GAP Satisfacción Egresados y su desempeño en el sector Productivo

De acuerdo a la grafica se puede identificar que el nivel de satisfacción de egresados de Administración de Empresas Nocturna es inferior al nivel de importancia ya que la diferencias estan por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los items

15, 17, 26 y 27. El ítem 3 mantiene la diferencia más pequeña por debajo de cero. (Ver Anexo ítems). En Administración de Empresas Diurna es inferior al nivel de importancia ya que las diferencias están por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los ítems 1, 2, 3, 4, 5, 19 y 23. El nivel de satisfacción de egresados de Contaduría Diurna es inferior al nivel de importancia. La mayoría de los ítems mantienen una diferencia considerable. Por su parte, el nivel de satisfacción en Contaduría Nocturna es inferior al nivel de importancia ya que las diferencias están por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los ítems 17, 18, 19, 23 y 30. El ítem 6 mantiene la diferencia más pequeña por debajo de cero.

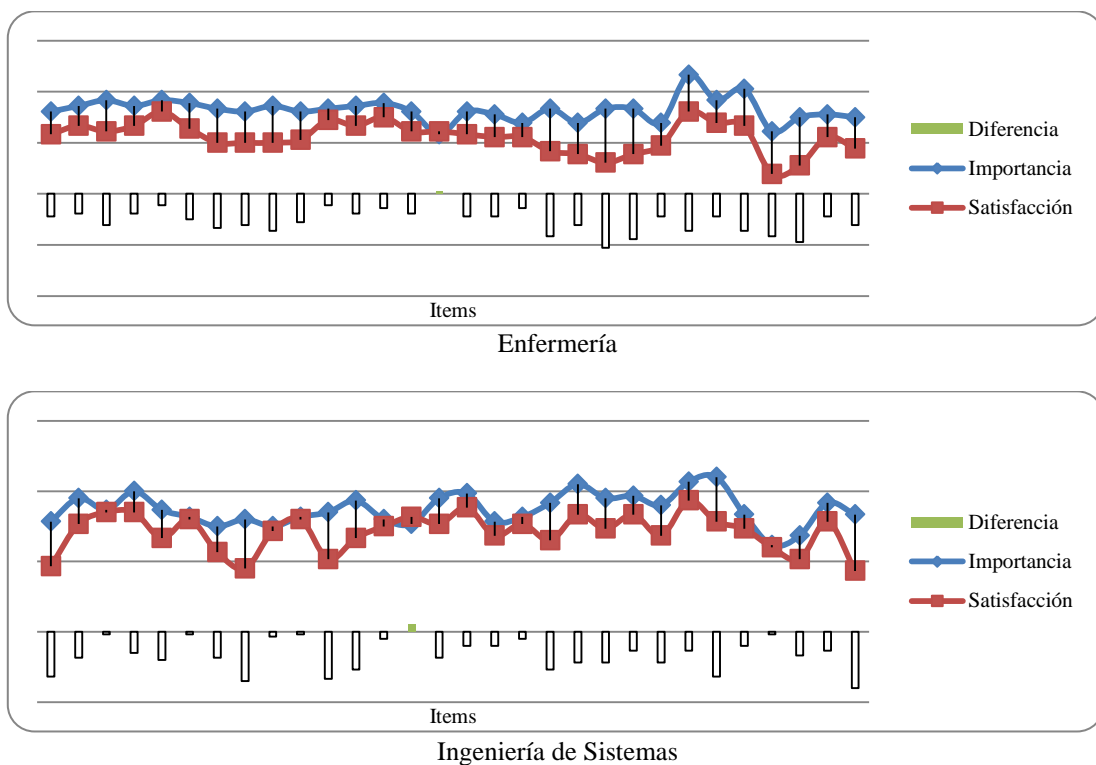
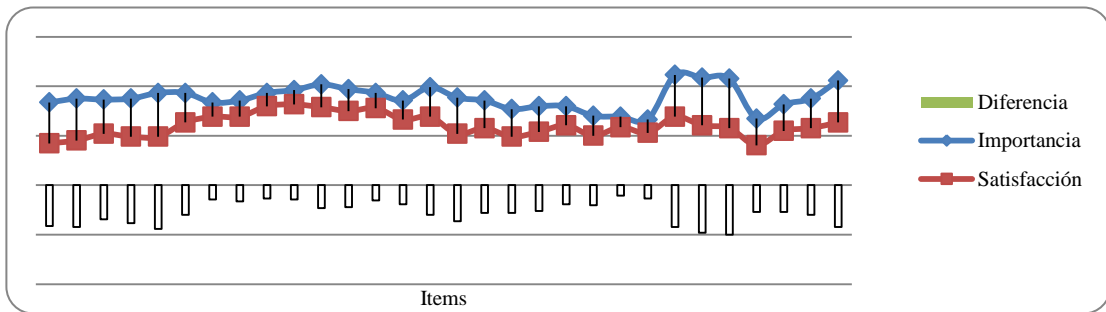


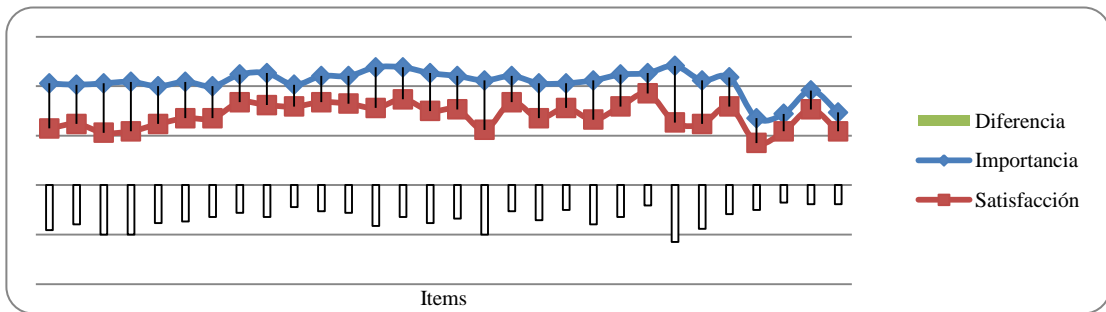
Gráfico 37. Diagrama de GAP Satisfacción Egresados, competencias de desempeño en el sector Productivo

De acuerdo a la gráfica se puede identificar que el nivel de satisfacción en egresados de Enfermería es inferior al nivel de importancia ya que las diferencias están por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los ítems 3, 6, 7, 8, 9, 10, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 30. El ítem 15 marca la diferencia por encima de cero lo que

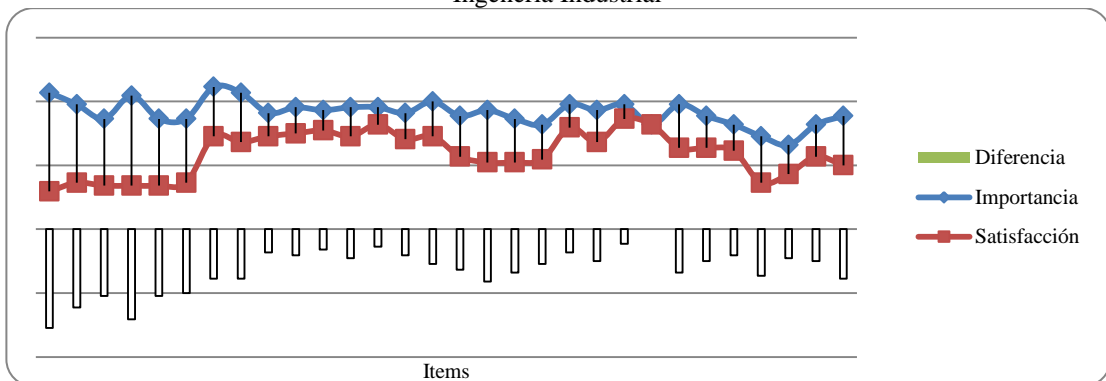
considera que la satisfacción es mayor al nivel de importancia. El nivel de satisfacción egresados de Ingeniería de Sistemas es inferior al nivel de importancia ya que la diferencias están por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los ítems 1, 8, 11, 12, 19, 25 y 30. El ítem 14 marca la diferencia por encima de cero lo que se considera que la satisfacción es mayor que el nivel de importancia y los ítems 3, 6, 10 y 27 mantienen la diferencia más pequeña por debajo de cero.



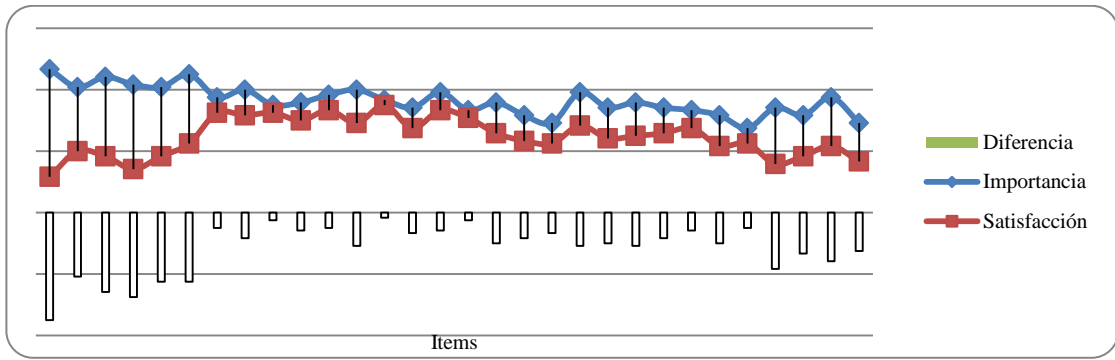
Ingeniería Civil



Ingeniería Industrial

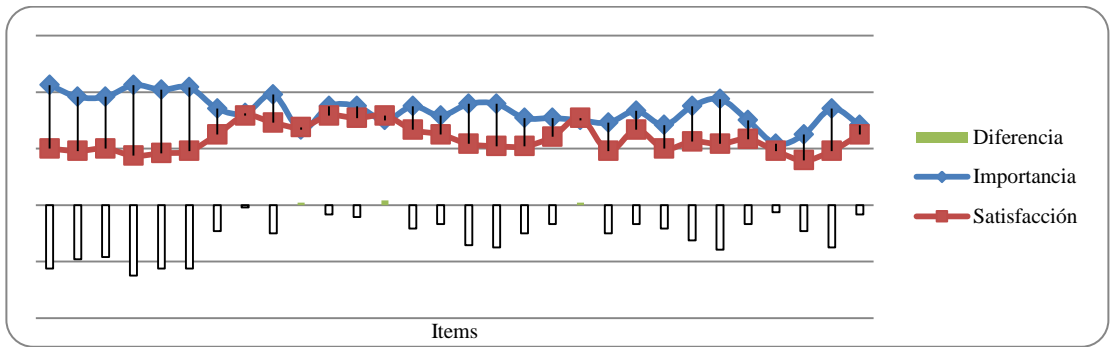


Ingeniería Mecánica

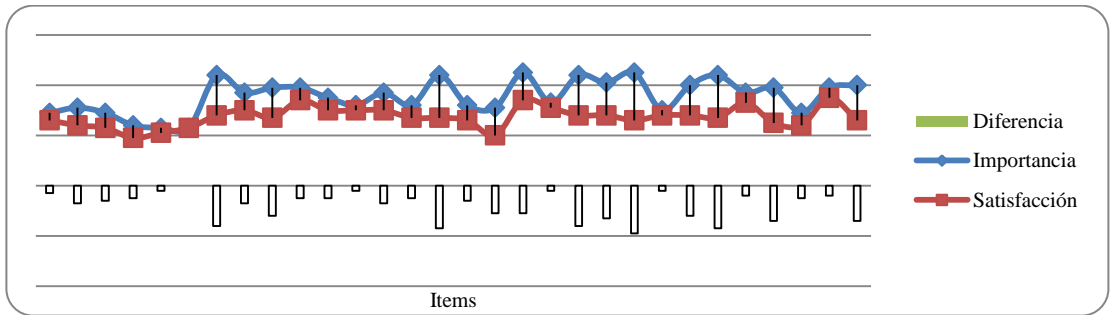


Ingeniería Electromecánica

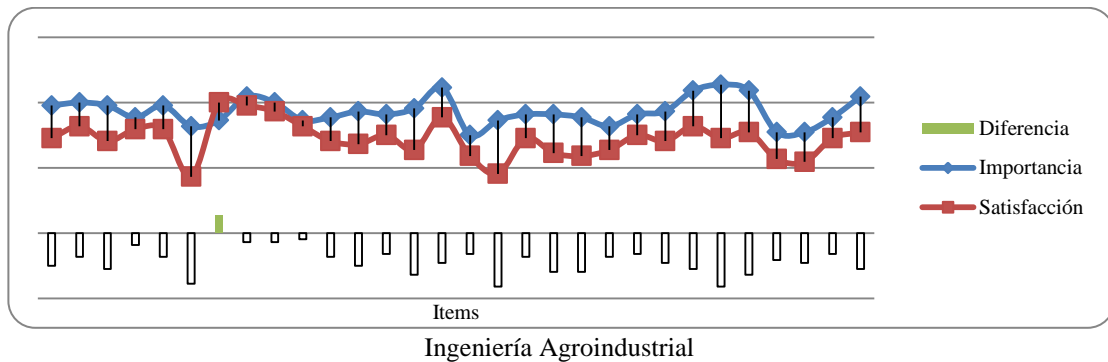
En Ingenierías es inferior al nivel de importancia sobresalen por mejora los ítems del 1 al 6, del 15 al 19 y del 24 al 30.



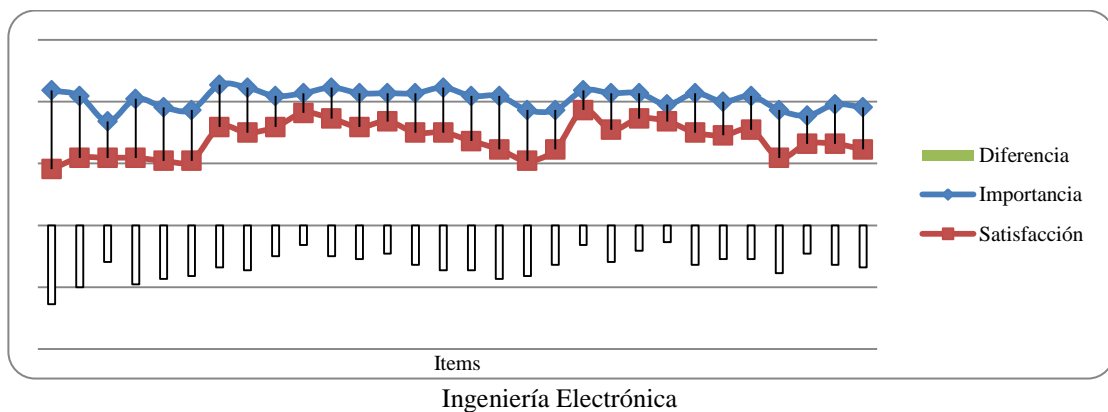
Licenciatura en Biología y Química

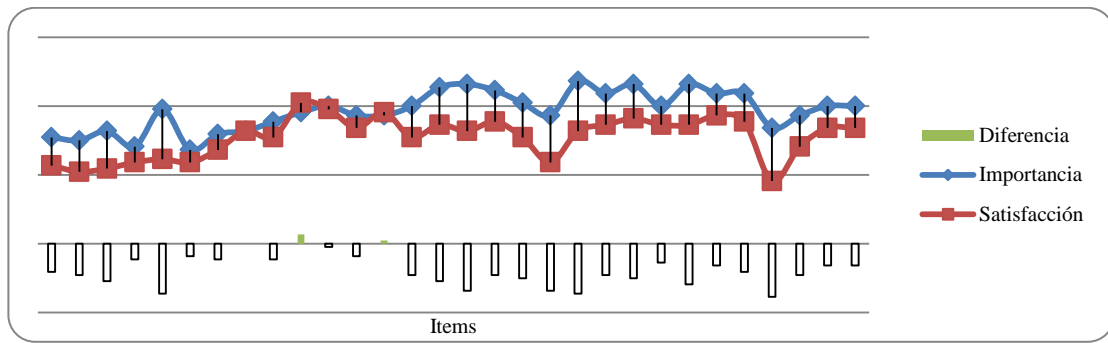


Ingeniería Biotecnológica

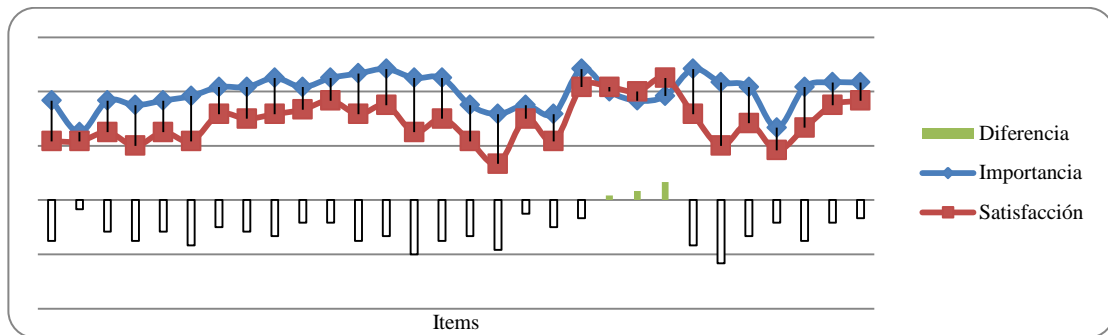


De acuerdo a la grafica se puede identificar que el nivel de satisfacción de egresados Ingeniería Biotecnologica es inferior al nivel de importancia ya que la diferencias estan por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los items 7 , 9, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 27 y 30. Los items 5, 12, 19 y 23 mantienen la diferencias mas pequeñas por debajo de cero y el item 6 es igual a cero lo que se considera que el nivel de importancia es igual al nivel de satisfacción. En Biología y Química es inferior al nivel de importancia sobresalen items del 1 al 6 y los items 16, 17, 24, 25 y 29. Los items 10, 13 y 20 estan por encima de cero lo que se considera que el nivel de satisfacción es mayor al nivel de importancia. Los items 8, y 27 mantienen las diferencias mas pequeñas por debajo de cero.

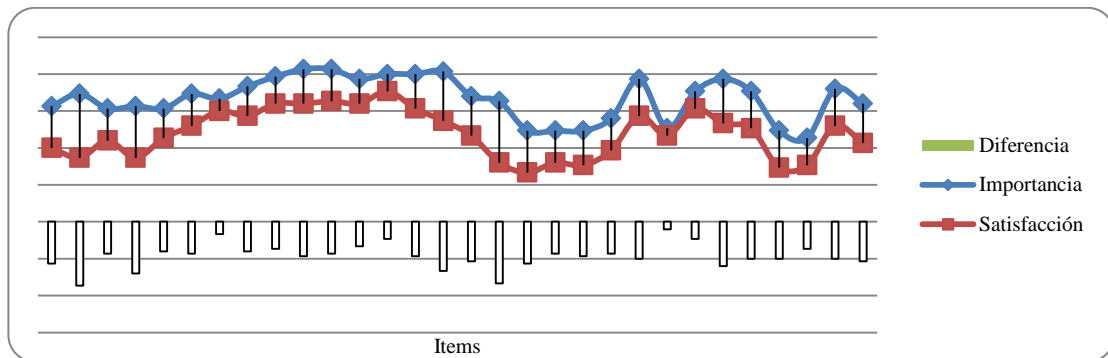




Ingeniería Minas



Licenciatura en Matemática e Informática



Arquitectura

De acuerdo a la gráfica se puede identificar que el nivel de satisfacción de los egresados de Ingeniería Electronica es inferior al nivel de importancia ya que la diferencias estan por debajo de cero, La gran mayoría marcan una diferencia considerable respecto al la importancia y la satisfacción. En Ingeniería Minas es inferior al nivel de importancia ya que la diferencias estan por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los items 5, 16, 19, 20, 24 y 27. El item 10 y 13 estan por encima de cero lo que se considera que el nivel de satisfacción es mayor al nivel de importancia. El item 8 es igual a cero lo que se considera que le nivel de importancia

es igual al nivel de satisfacción. El ítem 11 mantiene la diferencia más pequeña por debajo de cero. Licenciatura en Matemáticas e Informática es inferior al nivel de importancia ya que las diferencias están por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los ítems del 1, 6, 9, 12, 14, 15, 17, 24, 25, 26 y 28. Los ítems 21, 22 y 23 están por encima de cero lo que se considera que el nivel de satisfacción es mayor al nivel de importancia. El nivel de satisfacción de Arquitectura es inferior al nivel de importancia ya que las diferencias están por debajo de cero, aquellos que sobresalen son los ítems 2, 4, 15, 16, 17, 18 y 25. El ítem 23 mantiene la diferencia más pequeña por debajo de cero.

Triangulación de Información

La triangulación interestamental para establecer relaciones de comparación entre la población indagada, en función de los diversos factores evaluados.

FAMILIA: Pertinencia institucional

Ponderación: Se establece ponderación con directores de programas de Facultad de Educación, Artes y Humanidades. Alto: 9-10, Estable: 6-8, Bajo: 3-5, Muy bajo: 0-2. Una vez se pondera se analiza la información resultado de encuestas, entrevistas, diálogos. Se establecen categorías utilizando atlas ti, y se cruza la información (Valoración de la característica). Un representante de clúster, estudiantes próximos a graduar y egresados empresarios que asisten a mesa de competitividad en el mes de diciembre valoran la misma resultando:

Cuadro 38. Dimensión: Perfil institucional

	Entradas-salidas	Entradas Insumo	Salidas
Característica	Grado de identificación sector productivo	Grado de identificación estudiantes grado 11	Grado de identificación egresados

Cuadro 38. (Cont.)

		Entradas- salidas	Entradas Insumo	Salidas
Valores	La Universidad muestra valores de autonomía, libertad de cátedra, credibilidad en la región, oferta que gusta, es la mejor, responsabilidad, familia estudio en la UFPS, respeto por la confrontación de ideas, sentido de pertenencia de comunidad académica	Alto	Alto	Optimo
Misión, visión	Sostenibilidad, oferta de programas, formación de la comunidad, crecimiento, solución de problemas de la región, transformación de la sociedad, espacios de participación, bienestar, integración	Estable	Estable	Alto

Se observa que la universidad tiene pertinencia institucional alta, caracterizada por los valores establecidos por la comunidad de autonomía, libertad, responsabilidad, credibilidad, respeto, se evidencia alto sentido de pertenencia a la institución en la Región. De igual manera su misión y visión se proyectan a la solución de problemas de la región y aunque el sector productivo considera que existen necesidades muestra credibilidad en el establecimiento de convenios y realización conjunta de proyectos gracias a resultado en sector clúster cerámico que ha permitido integración entre varios países y soluciones productivas. Se espera que la universidad genere nuevos diseños que resuelvan problemas y gestione acciones para sector empresarial en la zona de frontera.

FAMILIA: Pertinencia social

Dimensión histórica- espacial-prospectiva: Se establecen juicios acorde a resultados autoevaluaciones de comités curriculares, análisis documental

Cuadro 39. Característica Perfil institucional

Indicadores		Grado de identificación Egresados- Sector productivo
Oferta inicial 1962	Necesidades de la Región	Alto
Oferta	52 programas	Estable
Egresados a 2012	38430	Estable
Cobertura	18000 estudiantes	Estable
Número de docentes TC	60 estudiantes por docente	Bajo
Demanda por programa y matrícula	Ingenierías	Alto
	Salud	Alto
	Educación: Licenciaturas	Bajo
	Educación Comunicación social, trabajo social, Derecho	Estable
	Agrarias: Biotecnología, Agronómica, Ambiental	Alto
Atención región	83% Norte de Santander	Alto
Infraestructura	Índice de capacidad para programas ofertados	Estable
Labor social	56% familias estrato 1 y 2, 80.1% con pago inferior a un salario mínimo	Alto
	35 grupos étnicos. 4.4% negritudes.	Alto
	77% estudiantes de colegios oficiales	Alto
Bienestar	Beneficiarios de programas- oferta de programas	Alto
Bienestar salud	Satisfacción del servicio externo	Bajo
	Área de egreso de estudiantes educación media comercial = Área de mayor cobertura	Alto
Investigación	32 grupos	Bajo
	Expectativa. Realización convenios visitas internacionales, gestión en región, ingreso a comité competitividad	Alta
	Operatividad de convenios	Bajo
Deserción	En crecimiento debido a factor orientación vocacional, edad ingreso, estrato	Bajo
	Presupuesto	Gestión excelente
Prácticas de estudiantes en sector productivo	Indispensable	Alto
	Buen desempeño	

Cuadro 40. Dimensión Entradas: Estudiantes grado 11

Puntaje Pruebas Saber	Resultados	Alto
Preferencia universidad	Gestión excelente	Alto
Programa que desea cursar	Correspondencia con programa a cursar	Alto
	Necesidades nuevas ofertas	
Género		Alto

Cuadro 41. Dimensión Producto: Característica Egresados

Indicador	Resultado indicador	
Nivel de estudio requerido por empresarios para trabajar	66.5% universitario Colombia 37% NdS	Bajo para posgrado Estable para pregrado estable
Experiencia	Inferior a 2 años por salario y los pueden formar	
Tendencia ingreso egresados ingeniería	Decrece a \$1.137000	Bajo
Ingreso licenciaturas	\$60000	Muy bajo
Cumplimiento de aspectos relacionados con la formación	La UFPS brinda elementos necesarios para desempeñarse como profesional, se fomenta el aprendizaje y desarrollo de las habilidades Existe coherencia en competencias y necesidades del entorno	Alto
Empresas en las cuales laboran los ingenieros	Ámbito nacional e internacional en el área Ámbito educativo y político en la región	Estable para Ingenierías de Sistemas, mecánica, electrónica, electromecánica, Administración, Contaduría, Biotecnología.
Empresas en las cuales laboran los licenciados y personal de salud	IES Colegios Centros de ayuda y protección	Bajo para quienes no se desempeñan en el área Alto
Coherencia formación perfil profesional		Alto
Coherencia competencias PEI, PEP, Misión, responsabilidad social		Alto
Componentes principales variables egresados	Eje 1: Competencias profesionales Eje 2: Coherencia PEP Eje 3: Misión universidad Eje 4: seguridad planta física Eje 5: Objetivos del programa Eje 6 Competencias de desempeño en currículo (ético, ciudadanas, investigación)	Alto Alto Alto Bajo Estable Bajo

Cuadro 42. Dimensión Producto: Característica Sector productivo Empresarios

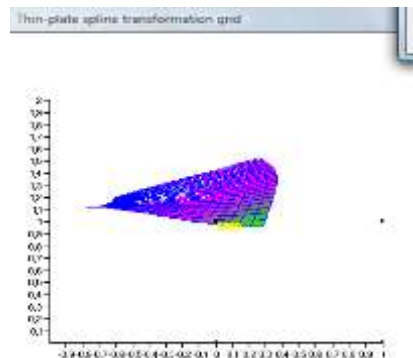
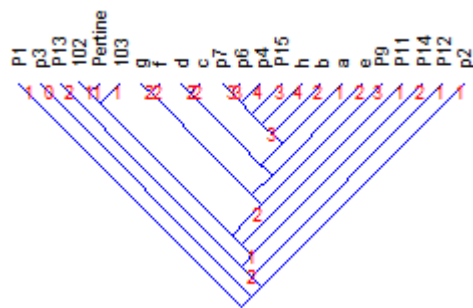
Probabilidad de ingreso a laborar profesionales	77%	Alta
Probabilidad ingreso graduados de maestría	94%	Alto
Probabilidad ingreso técnicos tecnólogos	60%	Estable
Correspondencia conocimiento labor desempeñada		Alta

Cuadro 42 (Cont.)

Forma ingreso	Prácticas prof Contrato	Alta
Plan de ingreso		Bajo
Bolsa de empleo Universidad	0.2%	Muy Bajo
Convocatorias a trabajos	Personal Familiar	Bajo para la U
Genero de vinculación	prensa Mujeres	Estable
Personal extranjero	Sector mina, energía, finanzas	Bajo
Programas ofertados	Se requieren algunos programas	Estable
Perfil del egresado vs desempeño y función		Alto
Ejes plan de desarrollo Departamental- plan universidad		Alto
Plan de desarrollo SUE- Plan de desarrollo universidad		Alto

Cuadro 43. Asociación entre variables

Plan de mejora vs beneficios Egresados	Planes de mejora del Programa afectarán de manera positiva a toda la comunidad de egresados
PEP; misión, PEI vs campo de acción disciplinar	Alta similaridad en variables de coherencia entre PEP, misión, Proyecto Educativo institucional y campos de acción disciplinar
Misión vs impacto egresados	Misión institucional y PEP tienen correlación alta, así como características asociadas a egresados y su impacto
Organización, gestión vs medios de información	Organización, Administración y Gestión del Programa en torno a su calidad, pertinencia y veracidad de los medios que transmiten información del programa



Análisis de riesgo: Bajo

Gráfico 38. Árbol de consenso estudiantes, empleadores sector productivo, egresados

El análisis muestra riesgo bajo a no cumplir indicadores. En general se observan cuatro subgrupos que muestran probabilidad de organización en cuatro dimensiones a definir en el modelo de evaluación de pertinencia.

Cuadro 44. Matriz de correlaciones inter-elementos

Matriz de correlaciones inter-elementos

	P1	P2	P3	P4	P6	P7	a	b	c	d	e	f	g	h	P9	Pert	Cali	VAR	P11	P12	P13	P14	P15
P1	1.000	.467	.641	.206	.337	.199	-.022	-.050	-.037	-.094	.046	-.060	-.107	-.301	-.139	-.187	-.169	-.170	-.174	-.055	-.175	-.084	.074
P3	.641	.513	1.000	.260	.384	.240	.127	-.127	-.130	-.060	.004	-.119	-.097	-.214	-.184	-.198	-.223	-.137	-.108	.059	-.113	-.017	-.044
P6	.337	.499	.384	.303	1.000	.760	.039	-.074	-.070	-.007	.065	-.017	.068	.121	.061	-.342	-.232	-.221	-.181	-.145	-.335	-.029	.030
P7	.199	.300	.240	.201	.760	1.000	.164	.125	.098	.126	.176	.085	.148	.237	.163	-.233	-.140	-.121	-.156	-.148	-.289	.003	.157
A	-.022	-.059	.127	.033	.039	.164	1.000	.595	.501	.411	.497	.334	.241	.280	.147	-.033	-.054	-.059	-.356	-.372	-.313	-.300	.234
C	-.037	-.100	-.130	.063	-.070	.098	.501	.575	1.000	.473	.488	.333	.392	.319	.329	.100	.081	.065	-.094	-.186	-.062	-.097	.366
E	.046	-.051	.004	-.065	.065	.176	.497	.517	.488	.413	1.000	.572	.561	.353	.390	-.165	-.102	-.140	-.246	-.334	-.302	-.236	.205
F	-.060	-.161	-.119	.048	-.017	.085	.334	.485	.333	.332	.572	1.000	.609	.248	.356	.000	-.045	-.071	-.155	-.410	-.196	-.119	.180
G	-.107	-.123	-.097	-.154	.068	.148	.241	.281	.392	.218	.561	.609	1.000	.438	.402	-.039	-.100	-.095	-.068	-.242	-.150	-.073	.135
H	-.301	-.024	-.214	.030	.121	.237	.280	.311	.319	.246	.353	.248	.438	1.000	.273	.123	.179	.006	-.126	-.301	-.115	-.007	.175
P9	-.139	-.036	-.184	-.040	.061	.163	.147	.188	.329	.198	.390	.356	.402	.273	1.000	-.144	-.129	-.042	-.217	-.161	-.055	-.171	.164
Pertin	-.187	-.291	-.198	-.193	-.342	-.233	-.033	.201	.100	-.027	-.165	.000	-.039	.123	-.144	1.000	.806	.788	.364	.257	.468	.398	.109
Cali	-.169	-.235	-.223	-.141	-.232	-.140	-.054	.134	.081	-.007	-.102	-.045	-.100	.179	-.129	.806	1.000	.782	.347	.190	.396	.386	.176
VAR	-.170	-.221	-.137	-.214	-.221	-.121	-.059	.070	.065	-.112	-.140	-.071	-.095	.006	-.042	.788	.782	1.000	.334	.341	.512	.469	.117
P11	-.174	-.431	-.108	-.177	-.181	-.156	-.356	-.290	-.094	-.267	-.246	-.155	-.068	-.126	-.217	.364	.347	.334	1.000	.458	.628	.516	-.187
P13	-.175	-.344	-.113	-.187	-.335	-.289	-.313	-.188	-.062	-.148	-.302	-.196	-.150	-.115	-.055	.468	.396	.512	.628	1.000	.571	-.171	
P14	-.084	-.163	-.017	-.083	-.029	.003	-.300	-.150	-.097	-.162	-.236	-.119	-.073	-.007	-.171	.398	.386	.469	.516	.449	.571	1.000	-.216

Existe correlación entre conocer la misión y entender su sentido y compartirla. Así mismo coherencia entre PEP, misión y PEI explica coherencia con campos de acción profesional en un 58%. La veracidad de los medios es explicada en un por la pertinencia de la información que transmiten los medios y la calidad de los mismos. La coherencia entre competencias profesionales desarrolladas está correlacionada con los elementos que se brindan para desempeñarse como profesional.

Para analizar la calidad en la pertinencia de la oferta de la universidad se analiza a través de metodología de paradigma seis sigma.

Cuadro 45. Defectos por millón de oportunidades y valor z sigma

Dimensión	Defecto por unidad DPU	Defecto por oportunidad DPO	Defecto por millón de oportunidades DPMO	Sigma store
Perfil institucional misión visión valores	0.03	0.00	100	5.5
Perfil Gestión	0.9375	0.25	250000	2.4
Perfil docencia	0.461538462	0.9	900000	0.5
Producto: Extensión investigación	0.529411765	0.50	500000	0,5
Perfil Recursos	0.9375	0.25	250000	2.4
Producto: Sector productivo	0.5	0.8333333	833333.3	0.5
Producto: Egresado	0.466666667	0.4666667	466666.7	1.6
Entrada: Perfil contexto	0.9375	0.25	250000	2.4
Entrada Estudiante	1	0.3	300000	2
Producto Satisfacción	0.03	0.00	100	5.5
Control	1	0.3	300000	2

Fuente: Cuadros

Calidad del proceso: Se encuentra en 3 sigma, es decir 93.33% de calidad del proceso. 66807 defectos por millón de oportunidades de resolver situaciones críticas.

CAPITULO V

PROPUESTA MODELO

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico, en la revisión documental regional e institucional, del análisis de cualitativo de respuestas de las entrevistas semiestructuradas; del análisis cuantitativo de la información de las encuestas aplicadas a los profesores y estudiantes, de la interpretación de los resultados, que dieron respuestas a las preguntas de investigación; se procedió al diseño de la propuesta de modelo y finalmente se implementó, en el programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Se constituye en un modelo lógico al apoyarse en teorías base, en un marco referencial que explica necesidades y cambios en el contexto, de esta forma, permite seguir y al mismo tiempo tomar distancia de lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (autonomía), lineamientos del SUE, lineamientos de Naciones Unidas. Este marco permite a directivos, sector productivo, egresados y comunidad debatir la razón de la evaluación en términos de la pertinencia de los programas u oferta académica de la universidad.

En el modelo lógico, se pone atención a la misión, filosofía y proyecto educativo del programa. Las unidades de observación son las variables, categorías que deben ser medidos, los objetivos o preguntas contienen las variables que deben ser observadas, las cuales se tradujeron a indicadores para ser medibles. Los indicadores deben corresponder a contexto institucional y especificidad del programa.

El modelo define la evaluación como procedimiento orientado a obtener y proporcionar información útil para evaluar las posibles alternativas y, en consecuencia, permite adoptar decisiones adecuadas en función de los objetivos considerados en fases de diagnóstico, planificación, pasando por la puesta en marcha de los procesos, control hasta la fase de resultados finales. Al evaluar busca

elementos explicativos, para proporcionar explicaciones de funcionamiento y relación con factores causales.

Diseño

Sigue un diseño descriptivo de corte cuantitativo, porque su finalidad es describir la pertinencia de los programas ofertados, analizar viabilidad de nuevas ofertas de programas acordes a necesidades de la región, describir la calidad teniendo en cuenta paradigma seis sigma en busca de elaborar planes a corto plazo y establecer mejoras y control continuo de los mismos.

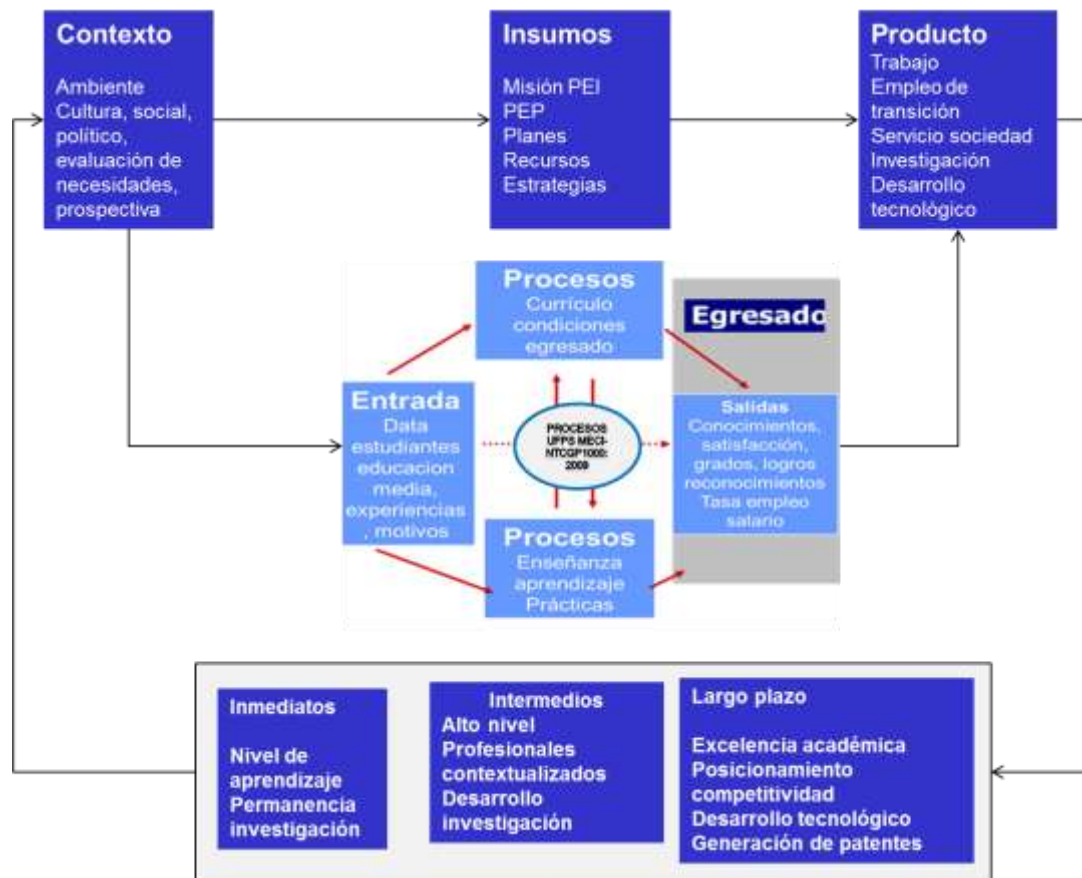


Gráfico 39. Mapa de Proceso del modelo. Fuente: Adaptación autor modelos CNA, SUE

El mapa de proceso, está integrado por: (a) *entrada*: conformada por toda la información previa necesaria para la aplicación del sistema que incluye bases de

datos con información resultado de encuestas a egresados, estudiantes de grado 11, resultado de test de orientación, las entrevistas, la revisión bibliográfica, las bases teóricas y las bases legales; (b) procesos: información currículo, mapa procesos institucional, procedimientos norma NTCGP1000, análisis de la información, establecimiento de planes, correlaciones, proyecciones (c) *salida*: información de egresado, posicionamiento en el mercado laboral, satisfacción con la formación y su desempeño. Este enmarcado en un (d) Contexto: en el cual está inmersa la universidad y sus programas desde ámbito nacional, regional e internacional; con (e) *insumos*: información de la universidad, planes, proyectos, agenda, información de agentes externos; (f) y *productos*: conformada por indicadores e información para la toma de decisiones, que le permiten establecer planes de inmediato alcance, intermedio y largo plazo.

Factores. Se consideran en el estudio Gráfico 39, para medir la pertinencia factores estudiantes de grado 11 próximos a graduarse, egresados, perfil de la universidad, empleadores o sector productivo.



Gráfico 40. Factores estudiantes de grado 11

Organización. Corresponde al Director del Programa con el apoyo de los comités de Autoevaluación Institucional o Comité de Acreditación y Registro calificado, o comité de gestión de Calidad, establecer las políticas y solicitar los recursos para la evaluación de la pertinencia del programa. Igualmente, el Comité de Autoevaluación, con la coordinación del Vicerrector Académico, proponer políticas y coordinar el proceso, la capacitación e integrar y analizar la información y emitir juicios, así como solicitar asignación de recursos. Al Comité Curricular de cada programa, corresponde ejecutar el proceso de autoevaluación.

En estas condiciones, la organización propia del proceso de autoevaluación en la Universidad comprende las siguientes instancias: Comité de Acreditación y

Registro calificado CEAR, Comité de Autoevaluación de Programa, Apoyo General: Comité de Gestión de Calidad y Comité de Competitividad Norte de Santander, Comité de investigación.

El CEAR lo preside el Vicerrector Académico e integrado por 3 calificados y reconocidos académicos, dos (2) que pertenezcan o haya pertenecido a una Universidad Colombiana legalmente reconocida, un profesor miembro del personal académico. Cuando sea procedente en consideración a la naturaleza del proceso podrá participar un directivo de programa curricular o del área administrativa. El Comité de investigación es coordinado por el vicerrector de investigación y los representantes de cada facultad.

La Secretaría Técnica del Comité de Autoevaluación Institucional es ejercida por la Oficina de Planeación. La designación de los evaluadores externos se hará de listas de por lo menos 2 integrantes por programa, elaboradas por la Comité de Autoevaluación Institucional, previa invitación efectuada por el rector de la Universidad.

Elementos del Modelo

Los elementos del modelo que componen Sistema Integral de Información son: el Sistema Básico de Indicadores. De acuerdo con el modelo evaluativo este sistema está integrado por cuatro tipos de indicadores referidos a contexto general de la universidad, población estudiantes grado 11, procesos gestión universidad referidos a su contexto general, egresados y sector productivo, los cuatro tipos de aspectos que contempla son contexto, insumos, procesos y producto.

El análisis de contexto trata de identificar las características del entorno en el cual se encuentra la institución de educación superior, así mismo insumos pretende determinar la cantidad y recursos necesarios para el logro de los objetivos planteados en la planificación de la institución. El análisis de procesos genera información sobre la eficiencia y la eficacia de las diversas estrategias.

El análisis del producto permite medir el grado de avance hacia los objetivos programados. Evaluar pertinencia de programas, es valorar, interpretar y juzgar los

logros de actuación. Su objetivo es recopilar información que permita analizar si los objetivos específicos que se había planteado alcanzar han sido logrados o no, con el fin de adoptar las decisiones oportunas. En ocasiones se les denomina también resultados. Los indicadores de este análisis se refieren al Sistema Estratégico de Indicadores recoge los indicadores de resultados más relevantes, para realizar la comparación y el análisis de casos de buenas prácticas en programas de la universidad.

Principios del Modelo

Adecuación a los usuarios. El modelo debe de ser capaz de ofrecer información adecuada, y accesible, a cada uno de los colectivos a los que se dirige. Por tanto debe tener la flexibilidad suficiente como para proporcionar información adecuada al uso de cada colectivo de la población directivos de la universidad, instituciones de educación media, egresados y sus estudiantes.

Adaptación al marco conceptual. El diseño de cualquier sistema de indicadores requiere un marco conceptual previo desde el que se realice la selección de indicadores y donde se estructuren de forma jerarquizada o relacionada para definir y obtener información que refleje sus principales resultados. Una definición clara de este marco, con una delimitación de las dimensiones y sub-dimensiones que se pretende medir. Se ha usado el modelo componentes principales para el sistema de indicadores. Y en el Sistema Básico, la dimensión producto (resultado) se ha conceptualizado en tres sub-dimensiones que se articulen con los tres grandes procesos misionales de la universidad docencia, investigación, extensión.

Articulación de la información. Se realiza ponderación de factores para articular la información y seleccionar modelo óptimo para el cumplimiento de objetivos que permitan elaborar después un sistema de información debe contar con mecanismos que aseguren que la información es obtenida, almacenada, manejada y mostrada de forma óptima.

Enfoque holístico. El modelo propuesto es un modelo de evaluación global. Tienen como finalidad proporcionar explicaciones de funcionamiento de la realidad,

basándose en efectos de determinados factores causales. Este busca las sinergias entre las partes tratando de establecer relaciones entre los medios y los fines por una parte y las causas y los efectos por otra. Así pues el sistema de indicadores propuesto, con este enfoque holístico, recogerá información de los resultados de las tres misiones de la universidad (docencia, investigación y transferencia-extensión) en relación a egresados y sector productivo, teniendo en cuenta el contexto recursos y procesos desarrollados de la institución superior.

Mejora Continua. Los indicadores no son medidas directas de calidad, sino descripciones parciales de un objeto o fenómeno, por lo que deben estar en un proceso continuo de mejora, permitiendo la adaptación del indicador a los cambios de la realidad que pretende medir, manteniendo la máxima comparabilidad. Bajo este principio, se realizarán revisiones periódicas para incorporar modificaciones que generarán nuevas versiones mejoradas de indicadores.

Escalabilidad. Se ha diseñado con un núcleo inicial de información que permita incorporar sucesivamente otros indicadores cuando se tenga capacidad de generar y recoger los datos necesarios para autoevaluaciones o informes de gestión.

Estructura del Modelo



Gráfico 41. Estructura del Modelo

El Sistema Básico de indicadores está organizado en tres grandes Dimensiones: histórica con subdimensiones Perfil Institucional, Dimensión Social prospectiva con subdimensiones vinculo instituciones educación media, vínculo sector productivo, proyecciones. Cada una de estas sub-dimensiones se divide en características. La estructura define tres sub-dimensiones:

Dimensión Histórica. Con Subdimensiones misión y visión e historia. Ubica características generales, tipo universidad, generalidades de la historia, misión visión de la universidad.

Dimensión Social y Prospectiva. Con Subdimensión *Perfiles*: recoge los datos básicos generales y la información sobre los distintos colectivos de la institución. Sus características *Oferta*: información sobre programas y características, *Recursos e infraestructura*; cobertura características de los alumnos matriculados, graduación y permanencia y labor social incluye indicadores relacionados con atención a grupos étnicos, inclusión. *Demanda*: nuevos estudiantes, nivel con el que acceden y de dónde proceden, puntajes pruebas saber, orientación vocacional. E *investigación y Extensión*: Actividades relacionadas con la producción de conocimiento: se incluyen indicadores de la producción científica de los miembros de la institución, con asesoría o patentes: que son un reflejo de las actividades de transferencia, Formación Continua que recoge las actividades educativas complementarias al sistema formal.

SubDimensión vinculo estudiantes educación media con indicadores socioeconómicos, resultados prueba saber, orientación vocacional. *Subdimensión Sector productivo* con indicadores de competitividad, relación universidad empresa, perfil del empleado, satisfacción, relación laboral, *subdimension egresados* empleabilidad, satisfacción con la formación y con el empleo y de Contexto: En esta dimensión se incluyen indicadores que aportan información sobre la estructura económica y educativa del entorno donde se encuentra la institución.

Sistema de Indicadores

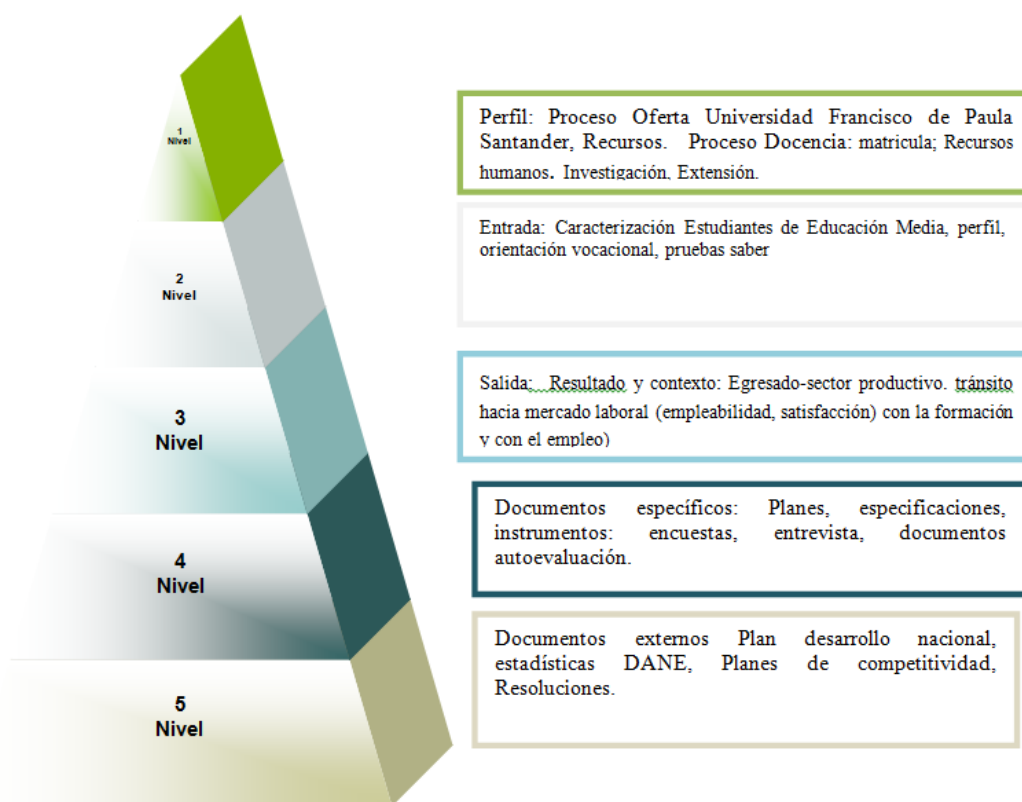


Gráfico 42. Sistema de indicadores

El sistema de indicadores se plantea en tres niveles. El primero está constituido por un Sistema de Indicadores de contexto referidos a Dimensión perfil (recursos y procesos), resultados (producto) y datos externos de la Universidad, gestión, evaluación. En base a estos indicadores se define un subnivel descriptivo para cada programa ofertado en la universidad.

Un segundo nivel lo constituyen indicadores de cobertura, preferencia, orientación vocacional de los estudiantes de undécimo grado de las instituciones de educación media del Departamento Norte de Santander y su correlación con procedimiento selección ingreso estudiantes pruebas saber.

En un tercer nivel incluirá un Sistema Estratégico de Indicadores de perfiles de necesidades del sector empresarial, satisfacción de los mismos, vinculación de

egresados de la universidad al mundo laboral (Características asociadas a egresados y su articulación con el medio). El sistema de indicadores incluirá indicadores propuestos por Proyecto CESAR, Ministerio de Educación Nacional en torno a procesos de evaluación de programas para obtención de registro calificado y alta calidad, así como SNIES y observatorio laboral.

Cuadro 46. Indicadores Dimensión Social y Prospectiva. Subdimensión Perfil Institucional

Característica	Indicador	Descripción
Recursos	Tipo de Universidad	Publica Privada
	Físicos	m ² por estudiante
	Tecnológicos	# aulas virtuales/ # estudiantes, #equipos/#estudiantes
	Docentes	Relación docente estudiante
Oferta	Índice de egresados en el Departamento	Número Egresados/Numero Egresados Norte de Santander
	Presupuesto	Monto por centro de costo, programa, eje estratégico
	Oferta académica	# programas académicos ofertados con registro calificado Asociación # de programas ofertados vs# programas requeridos
Permanencia	Índice de deserción	100*(# estudiantes matriculados en el año n-1 y no están matriculados en el año n/ total de matriculados en el programa cohorte
Investigación	Proyección deserción	Modelo matemático
	Índice de graduación	100* (graduados en el año n y matriculados en año n-5 / total de matriculados en el año n-5)
	Rendimiento	100*(# de estudiantes con nivel alto/ total de estudiantes inscritos)
	# Grupos de investigación	# grupos de investigación, # proyectos Número de publicaciones científicas en bases de datos por investigador por área de conocimiento Ingreso liquidado para I+D+T / número de investigadores Número de patentes registradas/ número de investigadores
Cobertura	Demanda	Número de estudiantes matriculados por primera vez Número de estudiantes que desean estudiar un programa
Labor social	Proyección de estudiantes por programa	Modelo matemático
	Inclusión	Número de estudiantes en: situación de desplazamiento, que reciben beneficios, pertenecen a grupos étnicos, población especial, con alguna discapacidad

Cuadro 47. Indicadores SubDimensión Vínculo Instituciones educación media. Factor Estudiantes educación media

Característica	Indicador	Descripción
Socioeconómicos	Género	Publica Privada
Pruebas saber	Promedio resultados pruebas saber por área	Puntaje 0-100 por área
Orientación profesional	Área de mejor desempeño	Puntaje área de mejor desempeño en grado 11
	Programa que desea estudiar	Preferencia del estudiante
	Programa que debería estudiar	Resultados test orientación vocacional Universia
Proyección demanda	Razones por las cuales elige un programa académico	Causa de selección programa
	Modelo de proyección demanda	
Proyección Rendimiento académico	Relación ingreso rendimiento área asociada	Coefficiente de correlación

Cuadro 48. Indicadores SubDimensión Vínculos con el Sector Productivo

Característica	Indicador	Descripción
Competitividad	Tipo de empresa	Pública, privada
	Eje económico de actuación	Clúster, sector empresarial al que pertenece
Relación universidad empresa	Contexto geográfico de actuación	Regional, nacional, internacional
	Tipo de relación	Académica, clásica, social, emprendedora, empresarial
	Colaboración en investigación, desarrollo, tecnología Necesidades	Número de Convenios Número de proyectos Servicio, tecnología, capacitación, transferencia investigación, formación.
Perfil del empleado	Oferta académica requerida	Correspondencia Programas ofertados perfil empleado
	Sistema de información	Uso sistema de información SIEGRE
	Función	Cargo y tareas a desarrollar
Satisfacción con la formación adquirida	Competencias laborales	Formación Nivel: Pregrado, posgrado Bilingüismo
	Competencias éticas y ciudadanas Competencias Investigativas	
Inserción laboral	Percepción del empleador frente al desempeño del egresado	Calificación 1 a 5
	Número de profesionales de la universidad que ha contratado	Número de egresados de la UFPS que ha vinculado. Tipo de vinculación

Cuadro 48. (Cont).

Característica	Indicador	Descripción
Relación Plan de desarrollo Planes competitividad	Relación ejes estratégicos	Análisis triangulación de información
Influencia del programa en el medio	Políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; Estrategias en el programa a ejercer influencia sobre el medio	Análisis espina de pescado o triangulación
Problemas de la comunidad	Análisis de necesidades de la comunidad	Clúster
Actividad Norte de Santander	Numero clúster Numero empresas Ejes económicos Necesidades cámara de Comercio	Numero clúster Numero empresas Ejes económicos Necesidades cámara de Comercio

Cuadro 49. Indicadores Resultado Salida: Factor Egresados

Nombre	Descripción	Fórmula
Perfil	Nivel de formación Investigaciones realizadas Publicaciones realizadas Patentes en las cuales ha participado Reconocimientos obtenidos Salario Empresa donde labora Tipo de contratación	Pregrado-posgrado Numero de Investigaciones registradas Numero de Publicaciones realizadas Número de Patentes obtenidas Número de Reconocimientos obtenidos Salario promedio Empresa donde labora tipo sector Tipo de contratación
Gestión de calidad del programa	Organización Administración Sistema de información Infraestructura Porcentaje de titulados de cada programa que cuatro años después de haberse graduado muestran un nivel razonable de satisfacción con la formación recibida. Relación Competencias laborales formación recibida Relación competencias ciudadanas, éticas vs desempeño laboral Relación competencias investigativas desempeño laboral Percepción Relación entre los conocimientos adquiridos y los que se necesitan en el trabajo	Grado de satisfacción importancia y cumplimiento Existencia de sistema de información eficiente $I = 100 * \frac{\# \text{ egresados satisfechos con su formación}}{\# \text{ estud que culminaron n-4 años}}$ Grado de satisfacción Competencias adquiridas durante la formación Análisis cualitativo de la información aportada Percepción correspondencia conocimiento adquirido con competencias desempeñadas en el trabajo
Prácticas profesionales	Satisfacción Tipo de empresa Objeto Área	Grado de satisfacción Publica privada Funciones practicante Sector de desempeño

Cuadro 49 (Cont.)

Nombre	Descripción	Fórmula
Tasa de eficiencia en la graduación	Relación porcentual de una cohorte inicial que supera en el tiempo previsto más un año los requisitos de graduación respecto al número total de matriculados en esa cohorte	$100 * \frac{\# \text{ estudiantes que supera en el tiempo previsto más un año los requisitos de graduación}}{\# \text{ número total de matriculados en esa cohorte}}$
Tasa titulados ocupados	Éxito en la incorporación al mercado laboral de los titulados	$100 * \frac{\# \text{ egresados programa } i \text{ en el año } n-4 \text{ y ocupados}}{\# \text{ egresados programa } i}$
tasa de subempleo	Egresados vinculados a otra labor diferente a pregrado obtenido	$100 * \frac{\# \text{ egresados programa } i \text{ en el año } n-4 \text{ y ocupados en otra labor}}{\# \text{ egresados programa } i}$
Salario promedio	Salario egresado	Salario egresado/salario promedio nacional
Sobreeducación	Índice de egresado que se encuentra subeducado	$\text{Log } w_i = X_i' \beta_1 + \text{DO}_i' \beta_2 + \text{DU}_i' \beta_3 + \text{Exper}_i' \beta_4 + \text{Exper}2_i' \beta_4 + e_i * 2$
Pertinencia del plan de estudio	Determina la pertinencia del programa académico	1 ninguna, 2 poca, 3 moderada, 4 mucha

Modelo metodológico. El modelo metodológico promueve la adopción de un enfoque basado en los procesos, el cual muestra método a seguir para evaluar los procesos e implementar mejora continua controlando tiempo de ejecución de proyectos y acciones, además su ciclo permite ver cómo el identificar y gestionar. Durante la transformación de las entradas en salidas el proceso consume recursos, y se obtiene información sobre la actividad del proceso realizando mediciones y analizando la información recopilada para obtener indicadores. Cuando sea preciso evidenciar el funcionamiento de un proceso se generarán registros que reflejen documentalmente la actividad realizada por el mismo.



Gráfico 43. Enfoque basado en los procesos

La metodología de se basa en procesos de mejora según Wheat et al. (2003), DMAMC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar), se mide, verifica la razón fundamental del problema, gestiona riesgos, medir los resultados y sostener el cambio. La primera etapa del proceso de mejora es *definir*, es decir, definir población y sus requerimientos, se realiza diagnóstico de la situación actual de los procesos, el contexto de los procesos gerenciales, la clasificación de servicios y equipos existentes basados en estudio de campo, caracterizando a la comunidad académica encuestas aplicadas. Enfocado en este caso en población estudiante grado 11, egresado, representante clúster. Igualmente, se selecciona al equipo que interviene el proceso de implementación y mejora.

La toma de decisiones se apoya en el análisis de la información sobre el comportamiento y las tendencias de los procesos. Las mediciones y el análisis mediante indicadores forman parte de la actividad planificada. La gestión mediante procesos supone un cambio importante en la percepción que la UFPS tiene de sí misma centrándose en agrupaciones de recursos humanos y en la cadena de mando existente. Visualizando la universidad como una red de procesos interrelacionados por los flujos de trabajo que se generen.

Metodología – Proceso Análisis Evaluación Pertinencia Programas UFPS

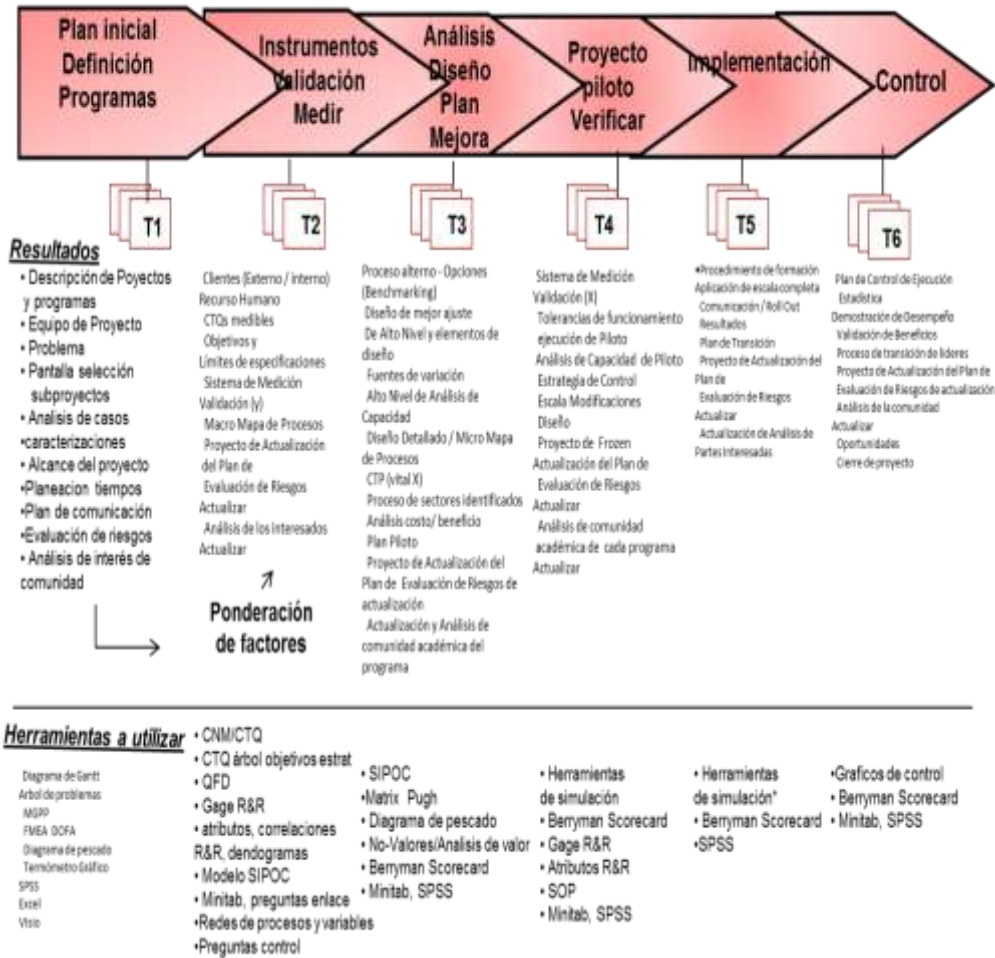


Gráfico 44. Metodología y Herramientas de análisis Para determinar la Pertinencia de Programas. Fuente: Adaptación autor

La segunda etapa consiste en *medir* y *analizar*, tiene como objetivo tomar los datos para verificar validar y cuantificar la pertinencia de un programa en torno a probabilidad de continuar ofertándolo; el problema u oportunidad para proporcionar información a refinar y completar en el desarrollo del plan de mejora. El segundo objetivo, la identificación de causas reales del problema, debe identificar las salidas del proceso, posibles causas, la recolección y descripción de los datos. La tercera etapa, analizar, para determinar la causa raíz de los problemas, se utilizan herramientas estadísticas, esta etapa conlleva la redefinición de objetivos de mejora y la cuantificación del beneficio.

La etapa de *mejorar*, implica tanto el diseño como la implantación de las actividades mejoradas. En esta etapa es importante realizar actividades de benchmarking, para detectar posibles fallos y posibilidades de mejora, incluye tareas como la generación y selección de soluciones, al análisis costo-beneficio, la comprobación de la capacidad actual del proceso, el plan de mejora, estandarización de los pasos y la implantación de la mejora.

La última etapa es la de *control*, se realiza procedimiento simultáneo para garantizar el éxito del proceso, confirmando resultados con mejoras realizadas. Se hace indispensable la definición de indicadores que permitan observar el comportamiento de los resultados de las mejoras realizadas y la estabilidad de los procesos.

Los factores estudiantes grado 11, egresados y sector productivo juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada y su satisfacción requiere la evaluación de la información relativa acerca de pertinencia de los programas de la institución respecto a sus requisitos.

Metodología para procesamiento de resultados y definir proyecciones

Con este método se pretende garantizar que se describa el acceso la educación superior en Norte de Santander. Esto exige la caracterización y diferenciación de condiciones de acceso y permanencia; la articulación con niveles precedentes, pertinencia de la oferta de cara a las necesidades de la región; y el reconocimiento de la necesaria diversidad de instituciones y niveles.

Dimensión Histórica

Modelo Oferta Académica requerida. La oferta se define en torno a dos variables Necesidades sector productivo, necesidades estudiantes grado 11. El determinar la oferta requerida por la universidad a 2019, acorde a su plan de desarrollo comprende las fases: Fase I Diagnóstico de necesidades, Fase II Fundamentación teórica, Fase III Procedimiento de investigación, las cuales se describen seguidamente.

Diagnóstico de necesidades. En esta fase se identifica el objeto de estudio partiendo del contexto empresas del Departamento, utilizando metodología Marco Lógico, El principal concepto que soporta la estructura del Marco Lógico es el de Causa efecto. Entre más claro esté el vínculo causa-efecto entre objetivos y resultados, mejor es el diseño de los proyectos Los pasos metodológicos del Marco Lógico son el análisis de involucrado, el análisis de problemas, el análisis de Objetivos, el análisis de alternativas

Con el fin de obtener la información, en esta fase se realiza un estudio de campo permitiendo aplicar a la muestra seleccionada instrumento tipo cuestionario semiestructurado, contentivo de una serie de ítems relacionados con características, percepción, necesidades y perfiles de funcionarios o empleados que les integra.

A través de panel con comunidad de clúster de la región se identifican, entre los problemas encontrados en el diagnóstico, aquellos que se considera prioritarios para la Universidad sector productivo, identificando causas críticas a partir de lluvia de ideas de representantes de cada sector, a través de matriz, diagrama causa efecto. Contempla esta metodología elaborar árbol de problemas y objetivos, describir actividades, ámbito de acción, supuestos críticos.

La fundamentación teórica incluye análisis del contexto, para ello, se recurre a fuentes documentales, digitales para indagar, consultar, recopilar, y organizar la información. sobre meta competitividad Colombia 2032, Visión Colombia, Plan de desarrollo departamental, Plan de Desarrollo nacional, agendas estratégicas, plan de desarrollo universidad, misión, visión, funciones, servicios ofertados a la comunidad educativa, proyecto educativo institucional, proyecto educativo de programa PEP, Plan de Facultad PEF, así mismo un análisis de estudios de satisfacción de procesos aplicados a comunidad universitaria

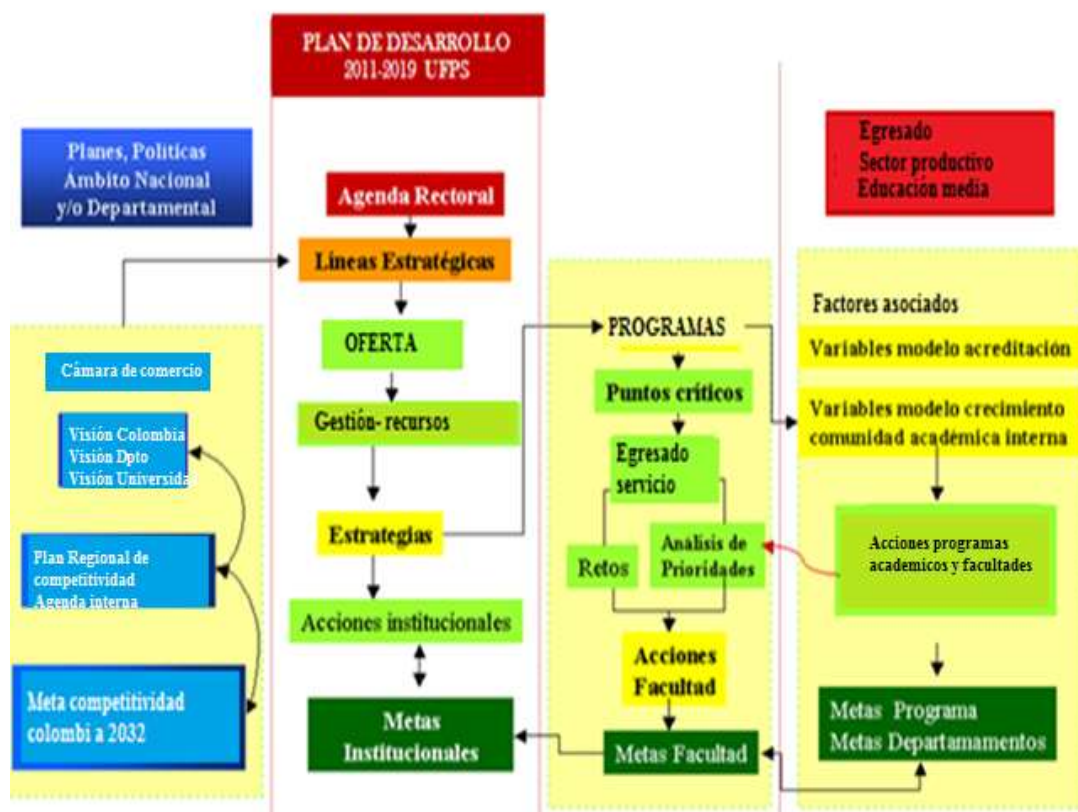


Gráfico 45. Plan de Desarrollo 2011-2019

La fase procedimiento de investigación incluye selección de categorías por clúster, Detectadas necesidades críticas se organizan y cruzan a través de análisis jerárquico, similitud por correlación y matrices de dependencia. De igual manera se realiza análisis cualitativo de ítems abiertos y analiza asociaciones de variables correspondientes, a través de análisis de componentes principales y análisis cualitativo de la información a través de análisis de frecuencias y software Atlas ti.

Se incluye instrumento como entrevista revisión con personal de la Oficina de control interno para establecer el estado del arte y planes de acción de Vicerrectoría Académica, Investigación, Facultades, programas académicos.

Método Análisis Necesidades de Empleador. La información se clasifica en unidades temáticas, utilizando para ello la categorización, codificación, y estructuración. Para Rodríguez y otros (ob. cit.), la categorización, “hace posible clasificar conceptualmente las unidades que son cubiertas por un mismo tópico. Las

categorías pueden referirse a situaciones y contextos, actividades y acontecimientos, relaciones entre personas, comportamientos, opiniones, sentimientos, perspectivas sobre un problema, métodos y estrategias, procesos” (p. 208).

Método Análisis Necesidades de Estudiantes grado 11. La información se clasifica en unidades temáticas, se realiza diagrama de árbol para observar dependencia de variables, y demanda por municipio. Utilizando para ello la categorización, codificación, y estructuración.

Satisfacción egresados, servicios requeridos. Para realizar este análisis se organiza información obteniendo resultados por indicador, ponderados con el mismo peso porcentual para variables cuantitativas y cruce de información cualitativa analizada por matriz DOFA matemático donde representante de egresados en comités y consejo superior valora importancia y necesidad de cumplimiento.

Se organiza información utilizando sistema SIEGRE de la Universidad Francisco de Paula Santander (en proceso de diseño e implementación). El sistema permite el acceso a cinco (5) usuarios; Graduando, Egresado, Empleador, Director programa y el administrador del sistema. La implementación del Sistema de Información de Egresados "SIEGRE", permite integrar los siguientes procesos: Registrar información del graduando, registrar ofertas de empleo, postular egresados a las ofertas laborales, realizar informes estadísticos, mantener un sistema de comunicación continuo y permanente con los egresados. El graduando puede diligenciar las encuestas requeridas para obtener paz y salvo necesario para el proceso de grado, una vez egresado puede gestionar sus datos, consultar ofertas laborales disponibles, postularse a las ofertas laborales disponibles, consultar noticias y mantenerse en contacto con un grupo de amigos.

El empleador puede gestionar sus datos, publicar ofertas laborales, revisar las postulaciones por parte de los egresados y aceptar o rechazar postulaciones. El Director de Programa puede consultar las estadísticas relacionadas con egresados de su plan de estudios, crear y publicar noticias de interés por programa y publicar ofertas de empleo. El Administrador puede gestionar los estados de los diferentes usuarios del sistema, generar reportes estadísticos, publicar y consultar noticias y

administrar todas las actividades desarrolladas por cualquiera de los usuarios anteriores.

Dimensión Social Prospectiva. Vinculación Instituciones Educación Media

Modelo Sistema de ingreso Selección de estudiantes programas ofertados.

Procedimiento: El aspirante debe:

1. Ingresar información correspondiente a resultados pruebas saber en cada una de las áreas evaluadas.
2. Diligenciar encuesta de caracterización en la cual señala programa que desea cursar y área de mejor desempeño (Anexo)
3. Ingresar información correspondiente a resultados programa que debería cursar el estudiante según test de orientación vocacional de Universia ó test elaborado por la Universidad Francisco de Paula Santander.
4. La división de Sistemas procesará la información utilizando software Winsteps para cada programa.
5. La Vicerrectoría Asistente de Estudios publica información de los 45 estudiantes admitidos por programa.

El modelo de procesamiento de resultados para el sistema de selección de estudiantes que se propone contempla como característica fundante, un aspecto didáctico que permita evaluar jóvenes que aspiran ingresar a un programa académico, el análisis y comprensión de cómo se realizan los procedimientos, la interpretación de los resultados de la prueba saber, relacionado con resultado de puntaje de áreas establecidas por el programa académico para selección de estudiantes, programa al cual aspira y programa que debería estudiar según competencias de los estudiantes.

Para la selección se aplica Teoría de respuesta al ítem (TRI) utilizando software WINSTEPS para el procesamiento de resultados de las Pruebas Saber y programa apto a estudiar relacionado con el programa al cual se ha inscrito. Este contempla la etapa de estimación de los parámetros de los ítems y las habilidades de los estudiantes de grado 11, donde la probabilidad de una respuesta correcta a un ítem depende de la habilidad del individuo y de los parámetros que caracterizan al ítem en este caso de

resultado en cada área del conocimiento. Se toma como respuesta puntaje mayor o igual al propuesto por comité curricular.



Gráfico 46. Modelo Rash Tri

Dado que se conocen los parámetros del ítem, se estima solo las habilidades de los examinados. El proceso de estimación es interactivo se asume que el test está calibrado al ser una prueba del Instituto colombiano de educación superior ICFES y que sólo se estima habilidades; seguidamente se procede a una estimación inicial de las habilidades de los individuos; con base en la puntuación obtenida por los estudiantes que presentaron la prueba Saber y que definen su habilidad se estiman los parámetros de las áreas en la prueba; a partir de estas nuevas estimaciones se estima nuevamente la habilidad de los individuos y así sucesivamente hasta que el procedimiento converja, según un criterio de parada preestablecido. Una ventaja de este método es que permite, a partir de la propiedad de independencia local (para una habilidad dada, las respuestas a los diferentes ítems de la prueba son independientes), que los parámetros de los ítems sean estimados individualmente, lo cual exige un tratamiento de matrices 3x3 para un modelo ML3. De forma similar, a partir de la

independencia entre respuestas generadas por individuos diferentes, las habilidades también son estimadas individualmente.

El constructo o variable latente definida es “resultado pruebas saber” de los estudiantes de educación media grado 11, los datos utilizados son secundarios provenientes de las estadísticas publicadas por el ICFES para las variables a utilizar para medir el constructo por área. La metodología empírica se apoya a partir de la definición del modelo y establecimiento de la probabilidad de Rasch. La estimación de los parámetros n y i del Modelo se determina mediante algoritmos de máxima verosimilitud. Para evaluar hasta qué punto difieren o no las estimaciones del nivel de aptitud o habilidad de los sujetos realizados desde la TRI, se calcula la correlación de Pearson entre ambos tipos de estimaciones. Los resultados se muestran en cada uno de los niveles de habilidad diferenciados. El procedimiento compara cada respondente y cada reactivo en términos de su ajuste a un modelo unidimensional en el que un solo constructo o variable latente subyace y se manifiesta en la respuesta correcta al reactivo. El modelo se describe mediante la ecuación:

$$P_i(x=1|\beta_s) = e(\beta_s - \delta_r) / (1 + e(\beta_s - \delta_r))$$

$$i = 1, 2, \dots, k$$

Donde:

$P_i(x=1|\beta)$ es la probabilidad de que un sustentante seleccionado aleatoriamente responda correctamente al reactivo i .

β_s es la habilidad del sustentante

δ_r es la dificultad del reactivo

k es el número de reactivos en el examen

e es 2.718

La función $P_i(\beta_s)$ traza la curva logística en forma de S con valores de 0 y 1 sobre la escala de habilidad y que conforma la curva característica de un reactivo dado.

El punto de inflexión 0 es el aquel en la escala de habilidad donde la probabilidad de respuesta correcta es .50 y consecuentemente a mayor dificultad del

reactivo se requerirá un mayor nivel de habilidad para emitir la respuesta correcta con grado de probabilidad mayor al 50%.

El algoritmo PROX asume que las habilidades de los sustentantes β_s se distribuyen de una manera aproximadamente normal con una media M y una desviación estándar σ . Las dificultades de los reactivos δ_t también se distribuyen de una forma aproximadamente normal con una dificultad promedio H una desviación estándar ω . Así cuando $\beta_v \sim N(M, \sigma^2)$ y $\delta_t \sim N(H, \omega^2)$ para cualquier sustentante s con puntaje rv en un examen de L reactivos la estimación de habilidad se obtiene con la ecuación:

$$\beta_s = H + X \ln [rv/(L-rv)] .$$

Para cualquier reactivo r con puntaje st en una muestral de N sustentantes la estimación de dificultad se obtiene con la ecuación:

$$\delta_r = M + Y \ln [(N- st)/ st]$$

Los coeficientes X y Y son factores de expansión que se requieren para seguir la dispersión de la dificultad de reactivos en el caso de X y la dispersión de la habilidad de los sustentantes en el caso de Y . La estimación de parámetros procede al definir el centro la prueba a 0 de tal manera que $H=0$, así, $\delta_r = M + Yx_1 = Y(x_1 - x.)$ para cada dificultad de reactivo $b_v = H + Xy_v = Xy_v$ para cada habilidad de sustentante. Los errores estándar correspondientes se obtienen mediante $SE(\delta_r) = Y [N/st (N- st)]^{1/2} \approx 2.5/N^{1/2}$, $SE(\beta_s) = X [L/rv (L- rv)]^{1/2} \approx 2.5/N^{1/2}$. La media y desviación estándar con $M \approx -Yx$ y $\sigma \approx 1.7 (Y^2 - 1)^{1/2}$

Para salidas outfit es el estadígrafo de ajuste externo sensible a comportamientos inesperados que afecta respuestas a ítems lejanos al nivel de habilidad medida de las personas. El MSNQ de OUFIT es en promedio de 1.0 con un máximo de 1.61 y un mínimo de .60. El valor de 1.61 es tal que rebasa el límite máximo de 1.50. Este resultado indica que hay algunos respondentes que exceden la expectativa del modelo. Si bien las habilidades de los respondentes son bajas ya que

no exceden el rango -2 a +2 lógitos, los respondentes se comportan dentro de la expectativa del modelo.

En el modelo de Perfiles latentes, se considera una distribución a priori discreta, supuestos en un modelo de clases es el que las clases latentes son internamente homogéneas, es decir, todos los miembros de una clase latente tienen la misma distribución de probabilidades con respecto a la variable latente, y ésta será distinta a la distribución de probabilidades para los individuos pertenecientes a otra clase, por lo que individuos de diferentes clases presentarán características diferentes. Este hecho sirve para diferenciar a los individuos pertenecientes a diferentes clases y poder caracterizar tanto la variable latente como las clases latentes. El Análisis de Clases Latentes es un método estadístico que permite estudiar la existencia de una o varias variables latentes categóricas a partir de un conjunto de variables categóricas observadas, en las cuales se define una clasificación o tipología de los individuos en estudio. Para ello se toma como referentes variables de contexto del estudiante a ingresar en la universidad, orientación vocacional, aptitudes y perfiles.

La variable latente Y con C categorías, donde cada categoría de Y define una clase latente que se identificará con la misma letra que la categoría correspondiente, y Q variables manifiestas i_1, i_2, \dots, i_Q indicadoras de la variable latente Y . En este contexto, \mathbf{i} es el patrón de respuesta, $p(\mathbf{I} = \mathbf{i})$ es la probabilidad conjunta de las variables observadas, y $p(Y = c, \mathbf{I} = \mathbf{i})$ es la probabilidad conjunta de tener un patrón de respuesta \mathbf{i} y pertenecer a la clase latente c . $p(Y = c)$, es la probabilidad de pertenecer a la clase latente c , conocida como probabilidad *a priori*, $p(\mathbf{I} = \mathbf{i} | Y = c)$ es la probabilidad condicional de obtener un determinado patrón de respuesta dado que el individuo pertenece a la clase latente c el modelo se define por:

$$\begin{aligned}
 p(\mathbf{I} = \mathbf{i}) &= \sum_{c=1}^C p(Y = c, \mathbf{I} = \mathbf{i}) \\
 &= \sum_c p(Y = c) p(\mathbf{I} = \mathbf{i} | Y = c)
 \end{aligned}$$

i_1, i_2, \dots, i_Q y. Así, se puede expresar por:

$$p(\mathbf{I} = \mathbf{i}) = \sum_c p(Y = c) \prod_{q=1}^Q p(i_q = i_q / Y = c)$$

$P(I_q = i_q | Y = c)$ es la probabilidad de obtener un determinado valor en la variable i_q , dado que se está en la clase latente c . Individuos con patrón de respuesta \mathbf{i} son clasificados dentro de la clase latente c , utilizando un *asignamiento modal*, es decir, los individuos se asignan a la clase latente para la cual su probabilidad *a posteriori*, $p(Y = c / \mathbf{I} = \mathbf{i})$. Para estimar las probabilidades *a posteriori*, se utiliza el teorema de Bayes:

$$p(Y = c / \mathbf{I} = \mathbf{i}) = \frac{p(Y = c, \mathbf{I} = \mathbf{i})}{p(\mathbf{I} = \mathbf{i})}$$

Un criterio de selección del mejor modelo puede ser el criterio AWE (*Average Weight of Evidence*) el cual se define de la siguiente forma Vermunt y Magidson (2005)

$$AWE = -2 \log L + 2 \left(\frac{3}{2} + \log N \right) npar$$

Donde $\log L = \log$ verosimilitud, N : Tamaño de la muestra, $npar$: número de parámetros estimados

Modelo determinar permanencia. Se sigue modelo de regresión logística, el cual expresa la *probabilidad* de que ocurra un hecho en cuestión como función de k variables explicativas que se presumen relevantes o influyentes en la deserción estudiantil de la universidad. La forma analítica en que esa probabilidad se vincula con las variables explicativas $\alpha, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$, son los llamados parámetros del modelo:

$$P(Y=1) = \frac{1}{1 + \exp(-\alpha - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \beta_k X_k)}$$

Donde \exp denota la función exponencial. Los modelos que se presentan intentan explicar la probabilidad del acceso y deserción de los estudiantes en la Universidad Francisco de Paula Santander. El Modelo teniendo en cuenta deserción-variable académica de la Universidad Francisco de Paula Santander está dado por la expresión:

$$D(T) = a * \exp(\beta t)$$
$$D(T) = 25,168e^{-0,035t}$$

Donde $D(T)$ es el porcentaje valor esperado de deserción para año según I o II semestre académico, β variable rendimiento académico según promedio acumulado, t tiempo dado en año. La estimación del modelo comprende dummies por variables de estrato socioeconómico; académicas, tipo de programa, edad y género. Variables de “acción formativa” inserta dummies sobre la existencia de programas nocturnos, a distancia y el número de programas de acción formativa existentes de prevención y acuerdos como el 012.

Los resultados muestran que la existencia de programas nocturnos no tiene ningún efecto en la probabilidad de permanencia, mientras que la existencia de programas de educación a distancia y programas en convenio afectan negativamente la permanencia. Por su parte, el número de programas de acción tienen un efecto positivo y significativo en la probabilidad de permanencia. El ingreso familiar contribuye de forma importante a aumentar la probabilidad de acceso para los aspirantes que provienen de hogares de ingresos entre 1 y 3 salarios mínimos. El puntaje del saber es el determinante para el acceso a la universidad. En torno a la edad del aspirante aumenta la probabilidad de ser admitido, mientras que la edad al cuadrado la disminuye, no es un efecto lineal, edades inferiores a 16 años y superior a 30 años aumenta probabilidad de deserción. El género femenino disminuye la probabilidad de ser admitido, pero el género masculino aumenta la probabilidad de deserción.

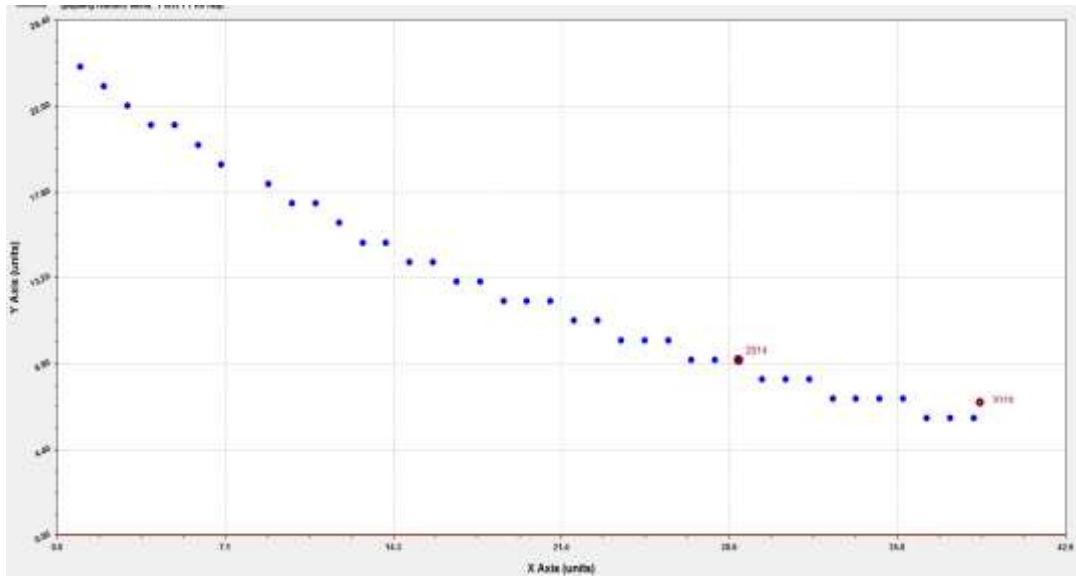
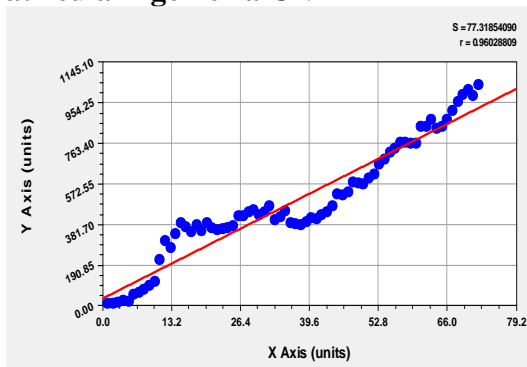


Gráfico 47. Valores esperados de deserción teniendo en cuenta modelo exponencial. Variable rendimiento académico

Matrícula Ingeniería Civil



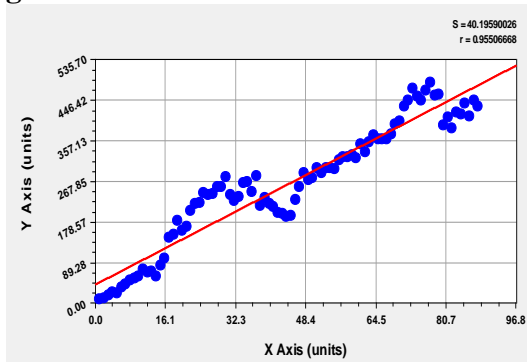
Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = 3.36364309515E+001

b = 1.24549241022E+001

Ingeniería Mecánica



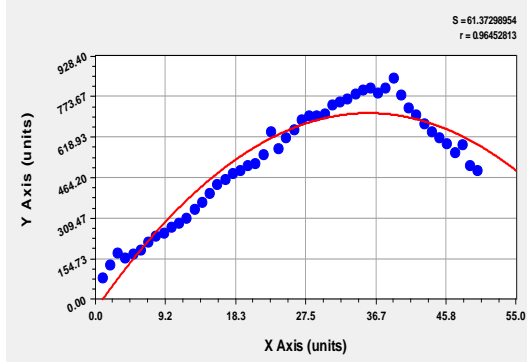
Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = 4.08397003745E+001

b = 4.98474633980E+000

Ingeniería de Sistemas



Quadratic Fit: $y=a+bx+cx^2$

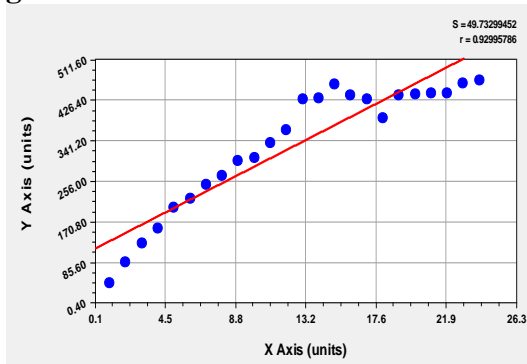
Coefficient Data:

a = -4.04506104329E+001

b = 4.20575592792E+001

c = -5.89549375628E-001

Ingeniería electromecánica



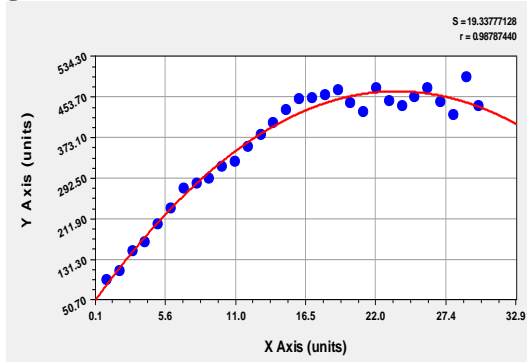
Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = 1.13057971014E+002

b = 1.73986956522E+001

Ingeniería electrónica



Quadratic Fit: $y=a+bx+cx^2$

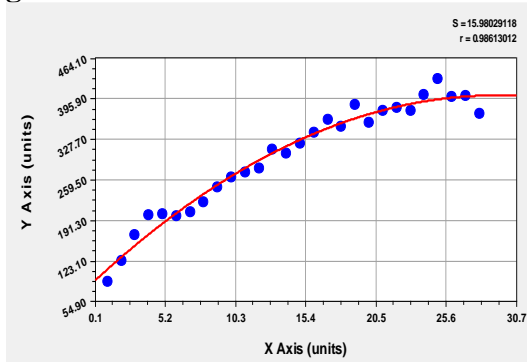
Coefficient Data:

a = 4.62502463054E+001

b = 3.55209319879E+001

c = -7.53436357858E-001

Ingeniería de Minas



Quadratic Fit: $y=a+bx+cx^2$

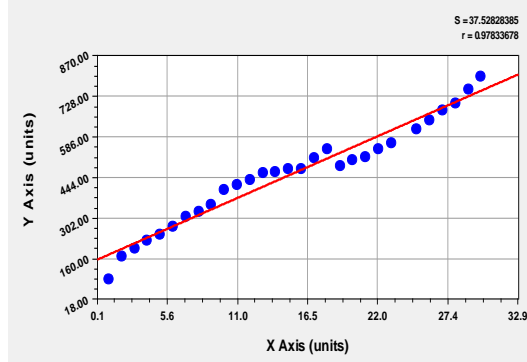
Coefficient Data:

a = 8.86474358974E+001

b = 2.13764788851E+001

c = -3.65047787462E-001

Ingeniería Industrial



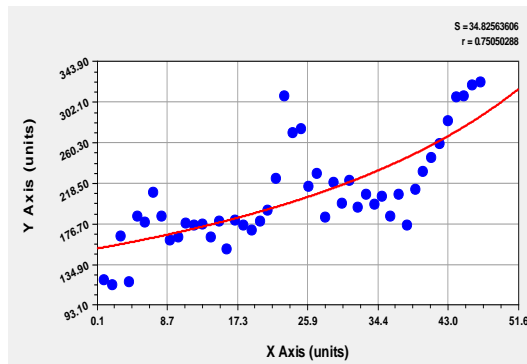
Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = 1.54701031582E+002

b = 1.97702269481E+001

Enfermería



User-Defined Model: $y=a+b*x$

Coefficient Data:

a = 1.39790009229E+002

b = 2.79509713306E+000

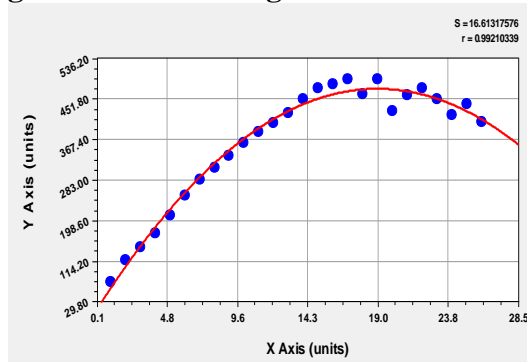
Reciprocal Model: $y=1/(ax+b)$

Coefficient Data:

a = -6.68307409268E-005

b = 6.61627311418E-003

Ingeniería biotecnológica



Quadratic Fit: $y=a+bx+cx^2$

Coefficient Data:

a = 1.05723076923E+001

b = 4.87070573871E+001

c = -1.28302808303E+000

Gráfico 48. Modelos Proyección matrícula por programa. Fuente: Propia

Modelo índice ocupacional (Infraestructura) por programa

$$A(P) = \frac{\sum(\text{m}^2 \text{ utilizado por edificio})}{\text{número estudiantes matriculados}}$$

	Rango permitido	Índice ocupacional
América Latina	12 a 18 m ² por estudiante	m ² por alumno

Procedimiento

1. Verificar matrícula de estudiantes por semestre
2. Verificar distribución según capacidad de cada edificio
3. Verificar espacio disponible por edificio www.divisist.ufps.edu.co uso de planta física.
4. Distribuir horarios y estudiantes (Director de programa) Si cumple paso 3
5. Calcular índice ocupacional
6. Compara índice con parámetro en América Latina. Si cumple parámetro es factible oferta adecuada según infraestructura.

Modelo vinculación docente

$$N(D) = M1 + M2/2 * i - MB \cap ME / 30 * p$$

Donde N(D) es el número de docentes pertinente a vincular para atender estudiantes del programa académico, M1 representa el número de estudiantes matriculados en el año en curso, M2 número proyectado de estudiantes del año siguiente, MB el número de estudiantes atendidos por la Facultad de Ciencias básicas, ME número de estudiantes atendidos por la Facultad de Educación, Artes y Humanidades, i dice propuesto por Ministerio de educación nacional (en este año 30 estudiantes por docente tiempo completo equivalente) y p la probabilidad de ingreso de un docente a una facultad acorde a índice de vinculación por facultad dado por número de docentes vinculados año a año. El cuadro 51 muestra simulación necesidades docentes por Facultad si se conserva la oferta académica. En el modelo no se tiene en cuenta variable retiro por jubilación.

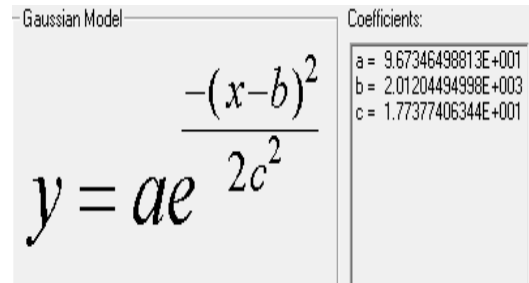
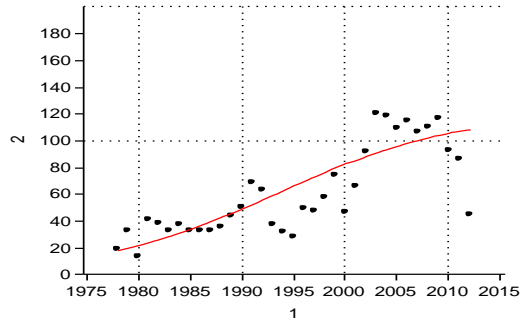
Cuadro 50. Simulación necesidades docentes por Facultad

TOTAL PROYECCION NECESIDADES DOCENTES A 2019 POR FACULTAD															
FACULTAD	META PLAN DE DESARROLLO A 2019 (#)	PROGRAMA	Estud 2012	Estud 2019	META POR PRORAMA # DOCENTES PLAN DESARROLLO POR PROGRAMA	ESCENARIO OPTIMO a 2019	OPTIMO 2012	DOCENTES VINCULADOS A 2011	# DOCA VINCULAR EN 2021	CONVOCATORIA ANUAL PLAZAS 2012	P				
										6					
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS (22)	16	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	38	BIOTECNOLOGICA	428	568	5	15	102	14	12	55	7	0,15	
				AGRICOLA-AGRONOMICA	213	351	8	9							7
				ANIMAL- PECUARIA	216	791	5	21							7
				AGROINDUSTRIAL	492	950	5	25							16
				AMBIENTAL	216	1150	5	31							7
	FACULTAD DE INGENIERIA	46	CIVIL	1111	1501	4	40	170	37	41	98	7	0,26		
			MINAS	383	428	8	11							13	
			ELECTROMECANICA	473	540	7	14							16	
			ELECTRONICA	439	516	7	14							15	
			MECANICA	459	529	7	14							15	
			SISTEMAS	475	600	7	16							16	
			INDUSTRIAL	853	1952	6	52							28	
			PROCESOS INDUSTRIALES	151	315		8								
	OBRAS CIVILES	378	455		12	13									
	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD	16	ENFERMERIA	339	548	16	18	18	11	12	6	6	0,02		
	FACULTAD DE EDUCACION ARTES Y HUMANIDADES	38	LICENCIATURA EN MATEMATICAS E INFORMATICA	159	200	2	5	78	5	17	30	7	0,08		
LICENCIATURA EN BIOLOGIA Y QUIMICA			328	300	2	8									
ARQUITECTURA			519	704	9	19	17								
DERECHO			105	519	9	14	4								
TRABAJO SOCIAL			166	586	8	16	6								
COMUNICACIÓN SOCIAL	296	612	8	16	10										
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES	30	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	2626	3495	10	93	230	88	16	183	7	0,49			
		CONTADURIA PUBLICA	3296	4557	15	122							110		
		COMERCIO INTERNACIONAL	475	560	6	15							16		
	168		14596	22727	159	609	597	471	98	371	40				
							352								

Fuente: Elaboración propia

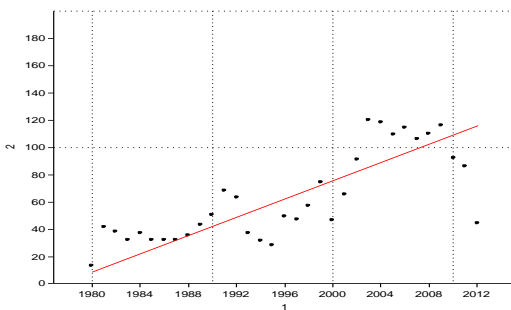
Modelo Proyección Egresados

Egresados Ingeniería Civil



r=0.83

Egresados Ingeniería mecánica



Linear fit: $Y=a+bx$

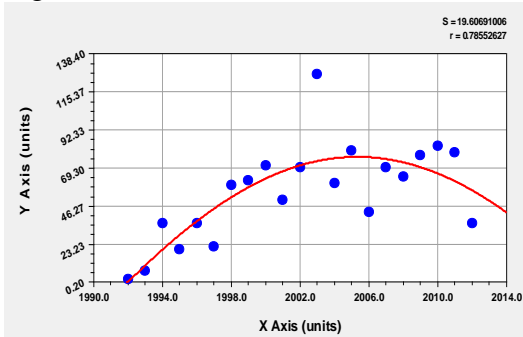
Coefficient Data:

a=5.26465462185E+003

b=2.66862745098E+000

R=0.8

Ingeniería de sistemas



Sinusoidal Fit: $y=a+b*\cos(cx+d)$

Coefficient Data:

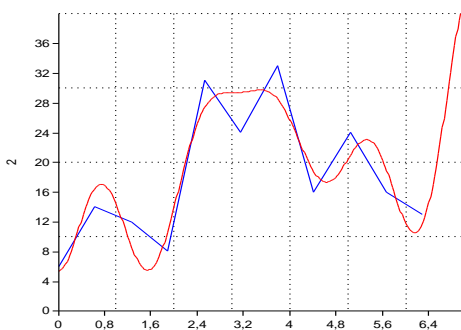
a = -7.48800459386E+001

b = 1.50946426090E+002

c = 7.86550959397E-002

d = -6.50588377174E-001

Ingeniería de Minas Modelo serie Fourier Coseno

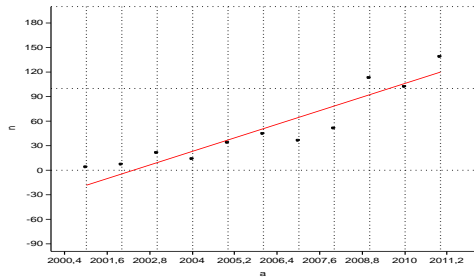


Chi-sq: 99,557 R^2: 0,87211
Akaike IC: 4,0981 p: 0,49093

	Amp	Phas	Period	
<input checked="" type="checkbox"/> 1	8,7	-2,28	9	Search
<input type="checkbox"/> 2			4,5	Search
<input type="checkbox"/> 3			3	Search
<input type="checkbox"/> 4			2,25	Search
<input checked="" type="checkbox"/> 5	7,11	1,98	1,8	Search
<input checked="" type="checkbox"/> 6	1,54	-3,02	1,5	Search
<input type="checkbox"/> 7			1,288	Search
<input type="checkbox"/> 8			1,125	Search

Constant: 19,4

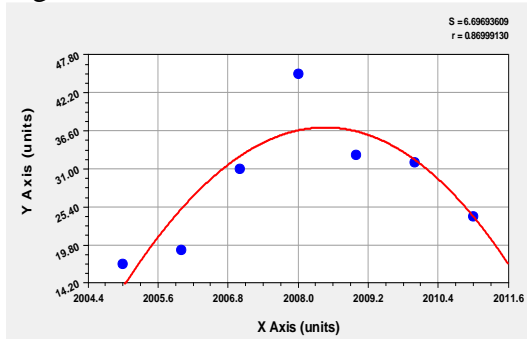
Ingeniería Electrónica



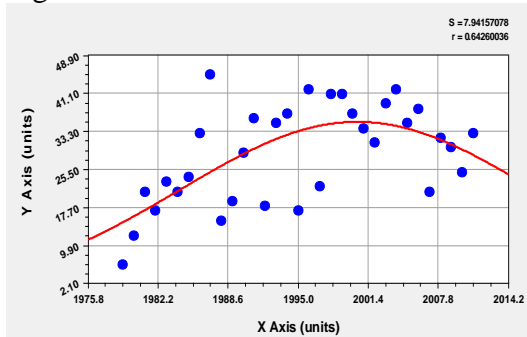
Slope a: 13,866
 Intercept b: -27766
 Std. err. a: 1,7849
 Std. err. b: 3238,7
 Chi squared: 0
 r: 0,92243 r squared: 0,85088
 t statistic: 7,1663
 p(uncorrel): 5,2723E-05
 Permutat. p: < 0.0001
 p(a=1): 5,036E-05
 95% bootstrapped confidence intervals:
 a: [8,059; 17,95]
 b: [-3,596E04; -1,647E04]
 3rd degree Polynomial Fit:
 $y=a+bx+cx^2+dx^3...$

Coefficient Data:
 a = 8.90397815145E+007
 b = -1.37023270313E+005
 c = 7.02276889777E+001
 d = -1.19880119880E-002

Ingeniería Electromecánica



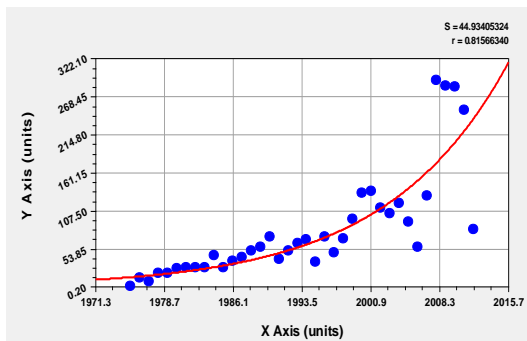
Ingeniería Industrial



Gaussian Model: $y=a*\exp(-((b-x)^2)/(2*c^2))$

Coefficient Data:
 a = 3.52539333867E+001
 b = 2.00039114752E+003
 c = 1.61715342156E+001

Administración



Exponential Fit: $y=ae^{(bx)}$

Coefficient Data:
 a = 5.22428440568E-065
 b = 7.62878131026E-002

Ingeniería Biotecnológica



Chi²: 0,35714
 AIC: -0,23906
 R²: 0,99982
 F: 1903,7
 p: 0,016846
 a0: -4,40298E10
 a1: 6,56947E07
 a2: -32673,2
 a3: 5,41667

Modelo de datos. El modelo de datos propuesto se muestra en el Gráfico 48:

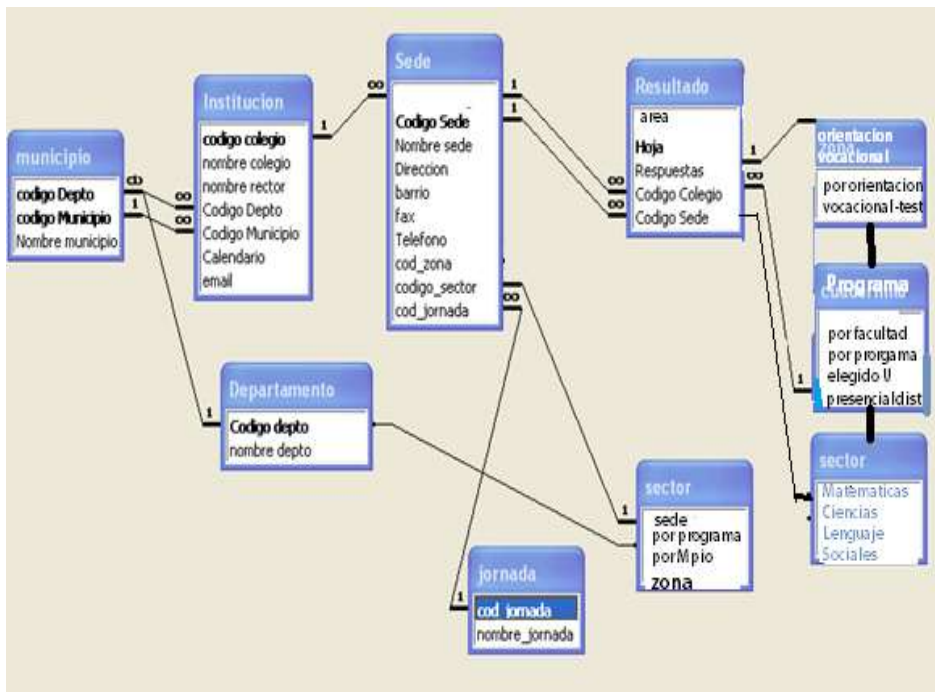


Gráfico 49. Modelo de Datos entradas

Se recomienda generar las siguientes tablas: Tabla 1. Departamento. Contiene un código y el nombre del departamento respectivo. La codificación puede ser (y debería ser) la utilizada a nivel nacional. Tabla 2. Municipio. Contiene el Código del departamento al cual pertenece el municipio, el código de este y su nombre. Tabla 3. Institución. Utilizada para almacenar los datos de cada institución educativa. Tiene un código de institución, nombre, nombre del rector, los códigos del departamento y

municipio donde funciona, un calendario (A, B) y un email de contacto. Tabla 4. Sede. Contiene los datos de cada una de las sedes que conforman la universidad. Dentro de sus campos están los códigos de la institución educativa y un código para la sede, nombre, dirección, barrio, fax, y teléfono. Contiene además los códigos de la zona, sector, y jornada. Tabla 5. Jornada. Contiene los tipos de jornadas del programa diurno o nocturno o sábado que se pueden presentar en una sede una institución educativa. Tabla 6. Sector. Almacena los tipos de sectores en los que se puede encontrar ubicada una sede de una institución educativa (urbana, rural, etcétera). Contiene el código y nombre del sector. Tabla 7. Zona. Contiene los datos de la zona en los que está ubicada una sede de una institución educativa en un determinado departamento. Tabla 8. Sector área Contiene la información correspondiente a resultados cuadernillo de evaluación por área. Almacena un código para identificar al área, el grado en el cual se aplica y un string con las respuestas claves del mismo. Tabla 9. Resultado. Guarda los resultados obtenidos. Contiene el número de hoja, el string de resultados obtenidos, así como el código de la institución educativa y sede correspondiente.

Análisis de Factores Asociados

El propósito es elaborar un modelo estadístico para la presentación y, que facilite, el análisis de resultados de pertinencia de programas ofertados en la universidad, frente a los factores asociados. Este modelo involucra métodos tabulares y gráficos, análisis descriptivo uni y multivariado y, cuando el procedimiento lo requiera, pruebas estadísticas para comparaciones de promedios, variaciones, razones y porcentajes entre las diferentes poblaciones involucradas.

El análisis factorial es una técnica de reducción de dimensionalidad en busca de un número inferior de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos para encontrar grupos homogéneos entre variables formados con las variables que se correlacionan entre sí, son independientes unos de otros. Consta de cuatro fases características: cálculo de matriz capaz de expresar la variabilidad conjunta de todas las variables, la extracción del número óptimo de

variables de factores, la rotación de la solución para facilitar interpretaciones y la estimación de las puntuaciones de los sujetos en las nuevas dimensiones. El análisis factorial se analiza a través del software SPSS. Se espera que en cada etapa de autoevaluación cada programa realice análisis factorial acorde a cambios que se implementen en el programa o universidad que afectan factores asociados.

Modelo de ponderación de factores

Lineamientos sobre ponderación de la UFPS. La Universidad definió como política la realización de una Ponderación de Factores institucionales, teniendo en cuenta su cultura organizacional, y el constituirnos en una comunidad académica unida, cuyo ser y elementos comparte, transmite y proyecta; donde la acreditación como proceso solo estimula las cualidades o virtudes institucionales y colabora para hacerlas evidentes.

Procedimiento de Ponderación. El procedimiento para la realización de la ponderación de factores en la Universidad Francisco de Paula Santander se esquematiza en el Gráfico 50:

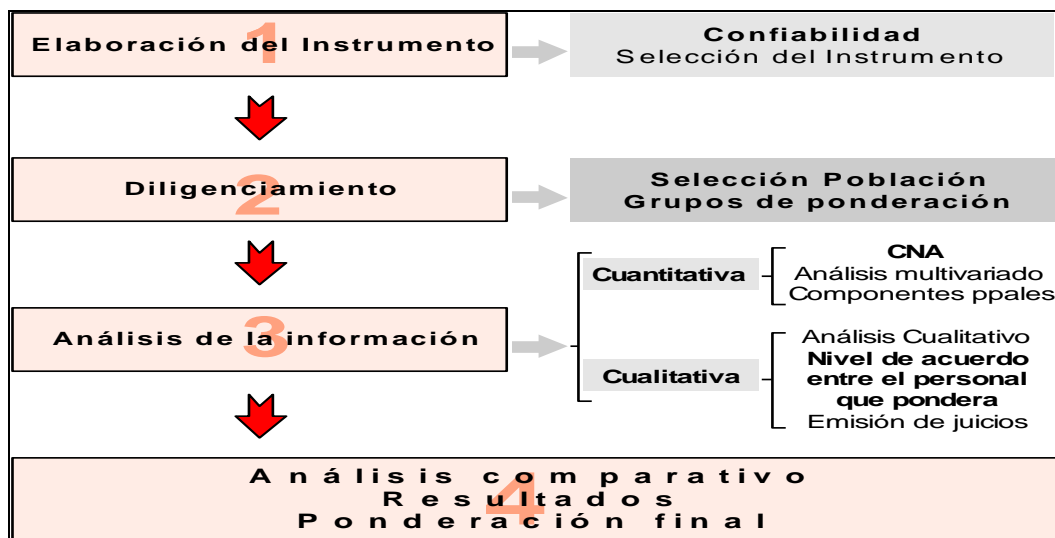


Gráfico 50. Procedimiento para ponderación de factores UFPS. Fuente: Propia

Fase 1. Elaboración instrumento. El proceso consistió en elaborar y presentar un cuestionario a la comunidad académica de la Universidad en plenaria ante

integrantes de Comités Curriculares de los diferentes Programas Académicos e integrantes del Consejo Académico. El instrumento contiene los factores y cada una de las características a evaluar teniendo en cuenta modelo de Lineamientos para la Acreditación de programas e indicadores para la Autoevaluación con fines de Acreditación Institucional del Consejo Nacional de Acreditación. Para tal efecto, se valida el instrumento, diligenciando formato a muestra piloto integrada por representantes de Comités Curriculares de cada programa académico.

Análisis de Fiabilidad y validez del Instrumento Se determina el Alfa de Cronbach y se obtiene un coeficiente de 0.96, considerado como muy bueno; también se realiza un Análisis de Varianza, el cual permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias, lo que ratifica el supuesto de fiabilidad. La validez, por su parte, hace referencia al grado en que el proceso de medida esté libre de errores, tanto sistemáticos como aleatorios, consiste en que éste mida lo que debe medir. Con relación al análisis de validez de constructo, la cual incluye validez concurrente y validez predictiva, en ésta el valor del coeficiente de determinación de la regresión múltiple R^2 es de 0,91, lo que se considera óptimo. El análisis de varianza de la regresión múltiple permite concluir que el coeficiente de determinación R^2 es significativamente distinto de cero. Por estas razones se puede decir que el instrumento presenta validez de constructo de tipo convergente.

Fase 2 Definición de grupos El Comité de Instrumentos define los siguientes grupos y equipos de trabajo: Grupo 1. Consejo Académico, Grupo 2. Egresados, Grupo 3. Representantes Estudiantiles, Grupo 4 Comités curriculares. Se conforman equipos de trabajo. Los integrantes del Consejo Académico conforman equipos de trabajo y ponderan las características, así mismo, diligencian el formato de ponderación de factores institucional, ponderando las características y señalando el orden de importancia de cada factor. En el caso de egresados, se recopila la información de muestra intencional conformada por egresados que asisten a reunión convocada por su representante ante el Consejo Superior Universitario; en ella realizan un taller de ponderación. Se convoca de igual manera a representantes estudiantiles a través del Consejo Superior Estudiantil quienes diligencian el formato. En torno a Comités Curriculares, se envía el formato, solicitando lo diligencien en

equipos de trabajo, posteriormente se toma la información enviada por los Directores de Programa a la Vicerrectoría Académica.

Fase 3. Socialización y análisis. Esta fase comprende la Interiorización del PEI y Conformación de Equipos de ponderación. Previo envío de información a través de correos electrónicos a los integrantes de los diferentes grupos y de divulgación a través de página web de la universidad, se socializan los resultados de la fase dos en el I Encuentro de Acreditación de Calidad, donde también se analizan documentos y aspectos relevantes del Proyecto Educativo Institucional y Proyectos Educativos de Facultad PEF, así como presentaciones de Proyectos Educativos de Programa PEP, explicitando el proceso de implementación del modelo de ponderación de factores. Un segundo proceso de divulgación de información se realiza en Mayo, donde cada docente socializa el proceso de Acreditación a través de boletín y cada Facultad fortalece la información sobre PEP.

En el procedimiento adoptado para dar el valor a cada característica, fue necesario asumir un sistema de jerarquización de valores, de acuerdo con su importancia respecto del deber ser. Luego, de manera individual cada uno de los integrantes del grupo asignó su calificación, según escala definida (1-100), y la acompañó de su respectiva justificación en cada una de las dimensiones e indicadores correspondientes a los cuatro factores que definen en forma macro la pertinencia del programa.

Método. Se implementan los siguientes métodos: método disyuntivo, técnica Phillips 6.6, método Delphi, métodos jerárquicos y análisis de varianza. En sesiones taller o encuentros, se entrega el cuestionario validado a cada uno de los integrantes de los grupos compuestos por máximo seis personas, siguiendo reglas de comunicación y debate entre los subgrupos, cada subgrupo tiene un moderador interno y las decisiones se controlan y son tomadas en tiempos no mayores a seis minutos por factor. Cada subgrupo presenta sus resultados, el organizador y equipo de Instrumentos se encargan de procesar y analizar resultados de cada subgrupo y grupo. Así, a través de consenso, cada grupo asigna un valor a cada característica de acuerdo a su importancia para el cumplimiento o logro de propósitos de formación, PEI, PEF y PEP de cada programa académico para lograr parámetros de calidad

unificados. El puntaje que se indica en la cuadro, hace referencia al promedio de las calificaciones obtenidas en las características que pertenecen a cada factor según información recopilada en grupos Consejo Académico, se realizan cuadros por grupos.

Los asistentes apoyaron sus decisiones utilizando un enfoque "top-down" para identificar los factores críticos de éxito macro y para contrastar las características de cada programa y de la universidad con las características de otros programas y universidades a fin de aislar factores críticos de cumplimiento de misiones; también utilizaron un enfoque "bottom-up" que se centra intensa y analíticamente en el segmento de mercado en el cual se compete comparando el comportamiento de competidores o programas de otras universidades considerados exitosos y no exitosos, de acuerdo a caracterización de estudiantes o futuros profesionales repensando sus necesidades, y procesos de cadena de valor, considera los factores temporales e intuitivos.

Cuadro 51. Ponderación por estamentos

	Egresados	Consejo Académico	Estudiantes	Docentes Comités	Valoración final
Dimensión histórica	30,8	28,4	30,8	30,8	30,2
Subdimensión Institución					
Educación Media	18,8	19,1	18,8	18,8	18,9
Subdimensión Vínculo Sector					
Productivo	11,8	13,7	11,8	11,8	12,3
Subdimensión Egresados	20,8	21	21,4	21,4	21,3
Subdimensión Contexto	7,4	8,2	7,4	7,4	7,6
Investigación	9,7	9,5	9,7	9,7	9,1

El *Nivel de Acuerdo* apareado de cada grupo de expertos o individualmente por equipos con el puntaje de la definición del caso de importancia relativa, se calcula utilizando Coeficientes de Correlación intraclase, calculados usando el procedimiento de descomposición de varianza, un método econométrico que pondera la participación porcentual de factores (cualitativos o cuantitativos), en la varianza de una variable, para medir el acuerdo entre los expertos. Este procedimiento estadístico asume que los expertos son tomados aleatoriamente (al azar) y así se estima el

acuerdo entre cualquier grupo. Se generaron intervalos de confianza del 95% usando el método jackknife y distancia de Clark, la cual viene dada por la expresión

$$Similitud(caso_X, caso_Y) = \sqrt[r]{\sum_{i=1}^F \frac{1}{|(x_i + y_i)|^r} (|x_i - y_i|^r)}$$

Donde F representa el número de características y x_i, y_i los valores otorgados; este factor de ponderación y normalización permite que diferencias numéricas entre atributos distantes se equilibren. Se valida la información determinando el grado de consenso entre los equipos de trabajo en cada grupo así: los grupos son muy cercanos, presentan alta similaridad, tan sólo los resultados de un grupo permiten intuir que éste es lejano a la data general.

El proceso al extracción de componentes principales permite llegar a diez componentes identificados así: el primero de ellos es la flexibilidad del currículo, el segundo recursos informáticos, el tercer componente lo representa el compromiso con la investigación, el componente cuatro la deserción estudiantil, un quinto componente es la evaluación del programa, el sexto componente es apoyo docente, un séptimo lo representa el Proyecto educativo institucional, mecanismos de desarrollo profesoral, bienestar universitario, interdisciplinariedad.

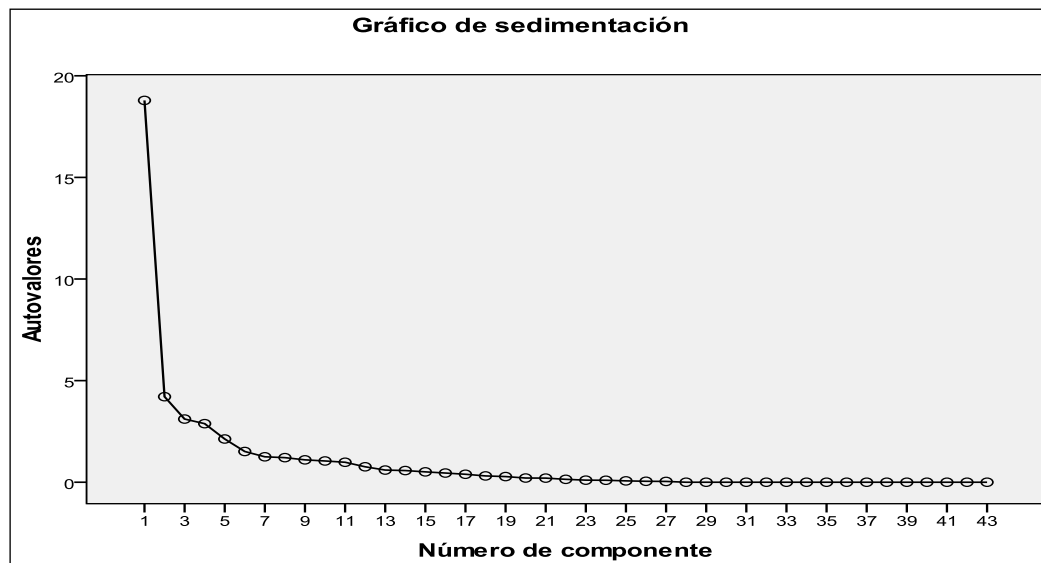


Gráfico 51. Diagrama de sedimentación de los componentes principales

En el Gráfico 51 se muestra cómo a partir de la característica 11 la varianza explicada se acerca a cero, estabilizándose el sistema en las diez primeras indicadores. Es decir, debe establecerse como criterio para la evaluación de factores el realizar especial análisis y mayor número de ítems en torno a estas componentes o características.

Para determinar criticidad en torno al cumplimiento de factores, en cada instrumento, cada grupo que realizó la ponderación, ordenó cada factor según el grado de importancia relativa.

Cuadro 52. Importancia Relativa de Factores relacionada con procesos de registro calificado

Posición relativa	Factor/ Dimensión		Evento según importancia
6	PERFIL	FACTOR	sustituible
7	RECURSOS	FACTOR	sustituible
8	EGRESADOS	FACTOR	sustituible
2	ESTUD EDUC MEDIA	FACTOR	Crítico
5	NECSECTOR PRODUCTIVO	FACTOR	alto
3	INVESTIGACION	FACTOR	significativo
4	PROFESORES	FACTOR4	alto
1	PROCESOS ACADEMICOS	FACTOR2	crítico

Siguiendo parámetros de metodología gerencial seis sigma, se asigna los valores que aparecen a la derecha en tabla 2, teniendo en cuenta además resultados y afinidad entre factores: crítico, significativo, alto, sustituible e intrascendente. Así mismo se reorganizan por conglomerados las características de conformidad con los valores de importancia dados por los grupos.

En la etapa de análisis, se utilizarán las herramientas de análisis y estadísticas de seis sigma para identificar la causa de los problemas que se encuentren en los procesos seleccionados, se redefinirán los objetivos de mejora y se proyectará el resultado a obtener. Para lograrlo, se realizarán las siguientes actividades: diseño de experimentos con herramientas estadísticas de prueba de hipótesis: t de student, análisis de varianza, Chi-cuadrada, F de Fisher y pruebas no paramétricas; análisis de

estadísticos diversos como la distribución de Weibull, análisis de tolerancia lineales, análisis de correlación y regresión, simulación de Monte Carlo, análisis de capacidad de procesos; análisis de influencia de variables, identificación de fuentes de variabilidad y preparación de la etapa de mejora.

Capacidad de procesos. La medición de la capacidad de los procesos, se realiza teniendo como base el soporte estadístico de la información siguiendo método seis sigma. El Proceso está centrado en su valor nominal (Target) en el cual la capacidad CCP es igual a:

$$CCP = \frac{LSE - LIE}{6\sigma}$$

Donde LSE es el límite superior de especificación y LIE es el límite inferior de especificación, y σ se define como:

$$\sigma \text{ es la desviación estandar del proceso} = \frac{\bar{R}}{d_2}$$

Si el proceso no está centrado en su valor nominal, se elige el valor mínimo entre las cantidades:

$$CCP = \text{Min} \left\{ \frac{\mu - LIE}{3\sigma}; \frac{LSE - \mu}{3\sigma} \right\}, \text{ donde } \mu = \bar{X}$$

La interpretación del CCP se da por :

Rango	Nivel interpretación
CCP >= 1.33	Satisfactorio
1 CPP 1.33	Adecuado
CCP < 1	Inadecuado

Fuente: Metodología seis sigma

De igual manera, se especifican rangos para un 99% de confiabilidad, a saber:

Tipo de proceso	Especificaciones bilaterales	Especificaciones unilaterales
Proceso existente	1.33	1.25
Proceso nuevo	1.50	1.45
Seguridad, resistencia, parámetro único	1.50	1.45

Inserción laboral al año de egreso Probabilidad de conseguir empleo transcurrido el primer año de egreso:

$$Demp_i = Dblg_i + Ddot_i + Dposib_i + CB_i + Comp_i + TM_i + PracInt_i + PSaber_i + R_i + PN_i + HI_i + SI_i + REU_i + Colg_i + Pert_i + TC_i + Temp_i + X_i + \mu_i$$

Donde: Demp: Dummy que toma el valor de 1 si el individuo se encuentra empleado, Dblg: Dummy que toma el valor de 1 si la institución de secundaria es bilingüe, Ddot: Dummy que toma el valor de 1 cuando el individuo optó por la doble titulación, Dposib: Dummy que toma el valor de 1 cuando el individuo reconoce que las oportunidades laborales son excelentes para los egresados de la Universidad, CB_i = Canal de búsqueda (Inst, practica), Comp: Nivel en que se encuentran las competencias más fuertes definidas en la pregunta 2 de la parte f del instrumento, Pert = variable de pertinencia, TC= tipo de contrato, Temp = temporalidad del contrato, PraInt: Dummy que toma valor de 1 si el individuo hizo la practica en una empresa Nacional o Internal, PSaber: Puntaje o puesto en los exámenes de Pruebas saber, RI = Reconocimientos, Dummy que toma valor de 1 cuando el individuo tuvo reconocimientos a lo largo de sus estudios en la universidad, PN= Promedio notas, HI= habla inglés, SI=sector económico, REU relación empresa universidad, Colg= tipo colegio, TM=tamaño de la empresa, X: Vector de variables socioeconómicas – Edad, sexo, estado civil, estrato, etc. U: Terminio aleatorio de error.

Pertinencia de programa: análisis y suma de indicadores ponderados por dimensiones emitiendo juicios de valor. En las universidad de Colombia se utiliza el siguiente modelo donde el resultado acorde a la pertinencia es 1 ninguna, 2 poca, 3 moderada, 4 mucha. X= Dummy que toma el valor de 1 si el individuo se encuentra empleado, Dummy si la institución de secundaria es bilingüe, Dummy si el individuo optó por la doble titulación, Dummy si la persona reconoce que las oportunidades laborales son excelentes para los egresados de la Universidad, Nivel en que se encuentran la competencia más fuertes definidas, Dummy que toma valor de 1 si el individuo hizo la practica en una empresa Nacional o Internal, Puntaje o puesto en los

exámenes Saber pro, Temporalidad, tipo de contrato, Dummy para reconocimientos en la carrera, Promedio notas, habla inglés, Sector económico.

Grado de Cumplimiento de pertinencia del programa

$$P(\text{Pert}_i = j) = \frac{e^{\beta_j X_j}}{\sum_{j=1}^4 e^{\beta_j X_j}}$$

Retroalimentación Controlada del Modelo siguiendo parámetros Ministerio de Educación Nacional. Una vez se obtuvieron las respuestas, sistematizan y categorizan, se contrasta y tabula la encuesta, se realiza retroalimentación controlada en cada vuelta con los resultados. De esta manera, le fue devuelta a sus autores informándoles si las respuestas dadas por ellos estaban dentro o fuera del bloque central de respuestas, así mismo, se les solicitó explicarán las razones de su disentimiento vía e-mail. En busca de puntos de consenso entre los expertos así como cierta jerarquía en los diferentes aspectos de la ponderación.

Todas las comunicaciones se procesan a través de Centro de Consultoría en Estadística para asegurar que las opiniones y los puntajes no se identifiquen con el experto individualmente. El acuerdo apareado medido en estadísticas ponderadas Kappa 24 entre quienes aplican el instrumento y la aplicación estricta del sistema de puntaje aplicado por uno de los integrantes del Consejo Académico. Los intervalos de confianza del 95% se computaron usando estimativos de varianza bajo la hipótesis alternativa del acuerdo mayor.

Los puntajes cualitativos son el resultado del proceso del consenso de los expertos que determinan como los puntos deben ser agrupados en una escala de intervalo de manera que pueda entonces definir cualitativamente la posibilidad de que una característica se considere crítica o importante, los puntos otorgados para variable o factor que incida, deben ser agregados a aquellos derivados del puntaje mayor, se utiliza Thurstone para analizar juicios de valor por característica.

Cada Comité curricular, de acuerdo a PEP del programa, comunidad académica que lo integra, propósitos de formación e impacto esperado en el medio, resultados ponderación de factores, fija criterios de ponderación a indicadores de calidad.

Las características, variables o indicadores en cada factor, además de la aplicación de criterios (universalidad, idoneidad, coherencia, pertinencia, eficacia, capacidad, responsabilidad, equidad, e integridad) propuestos y definidos por el Consejo Nacional de Acreditación, proponer la siguiente escala para la emisión de juicios, la calificación de existencia o cumplimiento de categorías.

Cuadro 53. Escala para emisión de juicios

Grado de cumplimiento pertinencia	Equivalencia en puntos
Alto grado	80 a 100
Mediano grado	60 a 79
Bajo grado	40 a 59
Insuficiente	20 a 39
No se cumple	0 a 19

Cálculo y Análisis de Resultados

Fase I. Análisis de información

Diagnóstico. Con los datos provenientes de las encuestas y base de datos se ingresan los indicadores totales, globales, por componentes y por tipos. Se toma la data de estudiantes de grado 11 inscritos primera opción para programa ingeniería mecánica.

Cuadro 54. Cumplimiento Dimensión Histórica

Dimensión	Característica	Entradas- salidas	Entradas Insumo	Salidas
		Grado de identificación sector productivo	Grado identificación estudiantes grado 11	Grado de identificación egresados
Valores	La Universidad muestra valores de autonomía, libertad de cátedra, credibilidad en la región	Alto	Alto	Alto

Cuadro 54 (Cont.)

Dimensión	Característica	Entradas-salidas	Entradas Insumo	Salidas
		Grado de identificación sector productivo	Grado de identificación estudiantes grado 11	Grado de identificación egresados
Misión, visión	Sostenibilidad, oferta de programas, formación de la comunidad, crecimiento, solución de problemas de la región, transformación de la sociedad, espacios de participación, bienestar, integración	Alto	Alto	Alto
Historia programa Ingeniería mecánica	El programa inicia en 1965	Alto	Alto	Alto

Alto: 9-10, Estable: 6-8, Bajo: 3-5, Muy bajo: 0-2

Análisis por proceso seis sigma. Una vez se analizan resultados, se determina si se cumple el indicador, si es aceptable, si constituye un defecto, o, si es inaceptable. Si el impacto del indicador, se considera crítico, la teoría de seis sigma considera defectos a partir del 70% de cumplimiento.

Cuadro 55. Cumplimiento dimensión Histórica seis sigma

Proceso Misión	%	p	q	var	S	capacida d	Lim Sup	Lim inf	z	z i	z long	Impacto	Atributo
Proceso Visión													
Historia	100	1	0	0	0	0.309892	1	0.08			0-1.85	significativo	Cumple
Historia Programa	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Misión	100	1	0	1	1	0.303417	10	10.104			0-1.82	significativo	Cumple
Visión	100	1	0	1	1	0.303417	10	10.104			0-1.82	significativo	Cumple
Cumplí misión	100	1	0	1	1	0.303417	10	10.104			0-1.82	cumple	Cumple
Desviación dimensión				0.24		2 0.49		2.747765					

Los indicadores de esta dimensión se cumplen.

Cuadro 56. Cumplimiento dimensión Social Subdimensión: Perfil Institucional

Característica	Indicador	Descripción
Recursos	Tipo de Universidad	Publica
	Físicos	2.78 m ² por estudiante
	Tecnológicos	0.044. índice recurso tec por alumno
	Estudiante por Docentes	60 estud por docente 37 doc TC ingeniería
Oferta	Índice de egresados en el Departamento	90.68% de ing mecánicos en la región son egresados UFPS
	Presupuesto	1120mill por Facultad
	Oferta académica	52
	Índice de deserción	52% 8.2% programa por cohorte
Permanencia	Proyección deserción	Modelo matemático
	Índice de graduación	60%
Investigación	Rendimiento	10% por programa
	# Grupos de investigación	32 8 institucional
		No registros Ingreso liquidado para I+D+T / 62
		No se registran patentes registradas * número de investigadores
Cobertura	Demanda	80 matriculados programa ing mecánica
		19000 institucional
		449 programa ing mecánica
		111 programa ing mecánica
Labor social	Proyección de estudiantes por programa	Modelo matemático
	Inclusión	473 estudiantes de grupos étnicos, desplazamiento

Institucionalmente se cumple. En torno a programa se cumple. Debe fomentarse la investigación, deserción, proyectos de inversión ciencia y tecnología. Es crítico el número docentes tiempo completo.

Cuadro 57. Cumplimiento Dimensión Social prospectiva. Subdimensión Perfil institucional utilizando seis sigma

Procesos Docencia	Investigación	Extensión	Apoyo	%	p	q	var	S	capacidad	Llim Sup	Limite inf	z	z i	z long	Impacto	Atributo
Recursos				100	1	0	0	0	0.309892	1	0.08			0	-1.85significativo	Cumple
Oferta				100	1	0	1	1	0.303417	1	0.104			0	-1.82significativo	Cumple
Presupuesto				100	1	0	1	1	0.303417	1	0.104			0	-1.82Intrascendente	Cumple
Índice de deserción				52	0.5	0.5	0.25	0.5	0.067512	0.6	0.400	0.82	0	-0.40alto		Defecto
Proyección deserción				60	0.6	0.4	0.24	0.490	0.067512	0.6	0.400	0.82	0	-0.40alto		Defecto
Índice de graduación				80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.181614	0.8	0.26	1.03	0	-1.08sustituible		Aceptable
Rendimiento				60	0.6	0.4	0.24	0.490	0.06774	0.6	0.4	0.82	0	-0.40crítico		Defecto
# Grupos de investigación				60	0.6	0.4	0.24	0.490	0.067512	0.6	0.400	0.82	0	-0.40alto		Defecto

Cuadro 57 (Cont.)

Procesos Docencia													
Investigación Extensión	%	p	q	var	S	capacidad	Llim Sup	Limite inf	z	z i	z long	Impacto	Atributo
Apoyo													
Número de publicaciones científicas	60	0.6	0.4	0.24	0.490	0.067512	0.6	0.400	0.82	0	-0.40	alto	Defecto
Número de proyectos	60	0.6	0.4	0.24	0.5	0	0.5	0.5	0.7	0	0	sustituible	Aceptable
Número de patentes	0	0	1	0001	3162	869	0001	1	0.68	0	2.03	crítico	Inaceptable
Cobertura	70	0.7	0.3	0.21	0.7	0.23495	0.7	0.21	1.08	0	-1.40	defecto	defecto
Inclusión	10	0.1	0.9	0.09	0.3	-0.3064	0.1	1.0	-0.41	0	1.8378	crítico	Inaceptable
Proyección de estudiantes por programa	90	0.9	0.1	0.09	0.3	0.23495	0.9	0.20	1.08	0	-1.40	Intrascendente	Cumple
Desviación dimension				0.242	0.49	2.747765							

El cuadro, muestra que se consideran tres indicadores como críticos: rendimiento, número de patentes, inclusión. De igual manera se debe fomentar apoyo a deserción, cobertura.

Cuadro 58. SubDimensión Vinculo Instituciones educación media. Factor Estudiantes educación media

Característica	Indicador	Descripción
Socioeconómicos	Tipo de institución	82% provienen de institución publica
	Género	86% masculino
Pruebas saber	Promedio resultados pruebas saber por área	Puntaje 0-100 por área Anexo
		Biología 50.96
Orientación profesional		Física 49.98
		Química 49.87
		Matemáticas 56.13
		Historia geografía 48.37
		Lenguaje 48.19
		Idioma 45.55
		Are de mejor desempeño
	Programa que desea estudiar	80% mecánica
	Programa que debería estudiar	Resultados test orientación vocacional Universia
	Razones por las cuales elige un programa académico	95% Agrado, 5% influencia padres
Proyección demanda	Modelo de proyección demanda	*2
Proyección Rendimiento académico	Relación ingreso rendimiento área asociada	0.8

Un alto porcentaje de estudiantes de grado 11 aspiran a ingresar al programa de ingeniería mecánica demostrando demanda alta. El 95% la estudiará dada la preferencia por el programa y un 5% influenciado pero por sus padres tener negocios en el área. El área de mayor puntaje y mayor rendimiento es matemática. No obstante dada la alta demanda y al ser los puntajes equitativos no es pertinente tomar 45 primeros al ser puntajes iguales sin diferencia significativa por puntaje. Y de otra parte al no poderse implementar fórmula que promedie valores según análisis ICFES dado que utilizan strings diferentes con individuos.

Se aplica encuesta, test de orientación vocacional y se toman resultados de pruebas saber. Los estudiantes pertenecen a estratos 1,2,3,4. Se realizó la búsqueda de un modelo de clases latentes que agrupa las variables manifiestas de caracterización de estudiantes, resultados en pruebas saber en cada área matemáticas, química, física, biología, filosofía, inglés, lengua y sociales con la orientación vocacional, preferencia por universidad y programas, características generales del estudiante e institución educativa, programa que debería estudiar según test de aptitudes del Ministerio de Educación Nacional.

Número de modelo	Número de clases latentes	AWE	p-valor
1	3 clases	26550.1281	1

Se analiza la data utilizando el software past donde los resultados obtenidos de la ejecución del programa, permite presentar un clúster de programas de acuerdo con la medida alcanzada en resultados. Los resultados de la utilización del Modelo de Rasch.

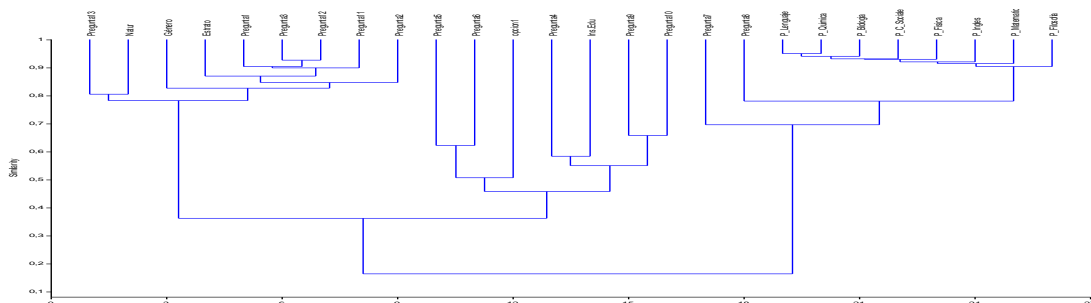


Gráfico 52. Análisis clúster asociación variables

A estas ordenaciones se le asigna un valor escalar del 1 al 25. Posteriormente se representan gráficamente, ubicando en el eje de abscisas el perfil profesional y en ordenadas el perfil académico. La correlación entre la ordenación de los ítems de ambos constructos es negativa, por lo que destacan en conclusión la discrepancia de los perfiles al cual fue seleccionado en la universidad frente a puntaje prueba saber.

Cuadro 59. Cumplimiento SubDimensión Instituciones educación media

Proceso Liderazgo	%	p	q	varianza	desviación	Impacto	Atributo
Socioeconómicos	100	1	0	0	0	Muy alto	Cumple
Pruebas saber	80	1	0	0	0	significativo	Aceptable
Orientación profesional	90	0.9	0.1	0.09	0.3	Intrascendente	Aceptable
Proyección demanda	10	0.1	0.9	0.09	0.3	critico	Defecto
Proyección rendimiento	100	1	0	0	0	Muy alto	cumple
Desviación dimensión				0.138	0.371484		

Fuente: Instrumento

El análisis permite determinar como punto crítico atender la demanda de estudiantes que desean estudiar ingeniería mecánica.

Cuadro 60. Indicadores SubDimensión Vínculos con el Sector Productivo Ingeniería Mecánica

Característica	Indicador	Descripción
Competitividad	Tipo de empresa	23% Pública, 71%privada 6% propia
	Eje económico de actuación	15% Construcción 10% educativo 52% Industrial 10% Servicio 3% comercial
Relación universidad empresa	Contexto geográfico de actuación	33% Regional, 49% nacional, 18% internacional
	Tipo de relación	Académica Inicia investigativa pero por tesis
	Colaboración en investigación, desarrollo, tecnología	12 convenios anual Número de proyectos 42 trabajo grado 4 investigativos
	Necesidades	Apoyo ladrilleras impacto del medio ambiente
Perfil del empleado	Oferta académica requerida	Alta Correspondencia Programas ofertados perfil empleado
	Sistema de información Función	Baja satisfacción actual sistema Cargo y tareas a desarrollar

Cuadro 60 (Cont.)

Característica	Indicador	Descripción
	Competencias laborales	Formación: no aplica importante labor desempeño, creatividad innovación Bilingüismo requerido en el 40% empresas Bajo para egresados Los egresados se forman en el campo laboral en manejo tecnología punta
	Competencias éticas y ciudadanas Competencias Investigativas	Formación debe incluir más acción en comunicación competencias ciudadanas conocimiento regional nacional e internacional, liderazgo. Se aprende trabajando. Manejo de conflicto y paz. Creativos, buscan resolver problemas Falta incentivar en el currículo práctica en el aula de conocimientos o vincular clase con relación empresa
Satisfacción con la formación adquirida	Percepción del empleador frente al desempeño del egresado	4
Inserción laboral	Número de profesionales de la universidad que ha contratado	Promedio contrata 3 egresados Término indefinido contrato
Relación Plan de desarrollo Planes competitividad	Relación ejes estratégicos	El perfil ingeniero mecánico es requerido en la región, país y en el ámbito internacional Se destaca vinculación en sector industrial: dada zona catatumbo, petróleo, energía, hidráulica, construcción, minero, automotriz, y ambiental. Los cuales se encuentran en ejes región y nación y locomotoras correspondientes
Influencia del programa en el medio	Políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; Estrategias en el programa a ejercer influencia sobre el medio	Coherencia misión, visión facultad y programa, grupos de investigación que visionan aporte a locomotoras y políticas gubernamentales. Expectativo por ser agentes de cambio y generación de conocimiento en energías alternativas, cerámica, vibraciones, turbinas, termodinámica. Pocos registros gestion
Problemas de la comunidad	Análisis de necesidades de la comunidad	Alta relación en problemáticas de Semaforización, Acueducto, vías, energía limpias, industria petróleo, ambiente en ladrilleras y sector cemento, maquinaria, asesorías, análisis, prevención de riesgos, diseños maquinas.

Cuadro 60 (Cont.)

Característica	Indicador	Descripción
Actividad Norte de Santander	Numero clúster	5 clúster: cerámico, construcción, maderero, internacionalización, calzado, minero.
	Numero empresas	Numero empresas
	Ejes económicos	Ejes económicos
	Necesidades cámara de Comercio	Necesidades cámara de Comercio

Fuente: Documental. Entrevista empleadores

Cuadro 61. Cumplimiento SubDimensión Vínculos con el Sector Productivo Ingeniería Mecánica

Proceso planificación	%	p	q	var	S	capacidad	Lim Sup	Lim inf	z	z i	z long	Impacto	Atributo
Relación universidad empresa	20	0.2	0.8	0.16	0.4	-0.20322	0.2	0.8	0.363	0	1.212	crítico	Inaceptable
Perfil del empleado	60	0.6	0.4	0.24	0.490	0.067512	0.6	0.400	0.82	0	-0.40	alto	Defecto
Satisfacción con la formación adquirida	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Inserción laboral	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Relación Plan de desarrollo Planes competitividad	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Influencia del programa en el medio	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Problemas de la comunidad	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Actividad Norte de Santander	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Desviación dimensión				0.242	0.49	2.747765							

El análisis permite apreciar aspecto a mejorar el perfil del empleado (egresado). Cruzando la información con análisis cualitativo deben mejorarse las competencias ciudadanas. Se señala la importancia de manejos de temas de conflicto y paz dada zona de labor en el Catatumbo de un número significativo de egresados.

Cuadro 62. Indicadores Resultado Salida: Factor Egresados Ingeniería Mecánica

Nombre	Descripción	Fórmula
Perfil	Nivel de formación	51% pregrado, 23% especialización 13.8% maestría 10% doctorado 2% postdoctorado
	Investigaciones realizadas	0.2%
	Publicaciones realizadas	25 Investigaciones registradas
	Patentes en las cuales ha participado	18 de Publicaciones realizadas
	Reconocimientos obtenidos	1 de Patentes obtenidas
	Salario	16 de Reconocimientos obtenidos
	Empresa donde labora	\$11000000 internacional
	Tipo de contratación	\$8 nacional \$ 3000000 regional indefinido
Gestión de calidad del programa	Organización	85% satisfacción
	Administración	92%
	Sistema de información	25%
	Infraestructura	80%
	Porcentaje de titulados de cada programa que cuatro años después de haberse graduado muestran un nivel razonable de satisfacción con la formación recibida.	90%
	Relación Competencias laborales formación recibida	Alta Baja
	Relación competencias ciudadanas, éticas vs desempeño laboral	Alta
	Relación competencias investigativas desempeño laboral	
	Percepción Relación entre los conocimientos adquiridos y los que se necesitan en el trabajo	Correspondencia entre aprendido y laboral. Ausencia de prácticas campo Necesidad de fomentar Segundo idioma
Prácticas profesionales	Satisfacción	Grado de satisfacción
	Tipo de empresa	Publica privada
	Objeto	Funciones practicante
	Área	Sector de desempeño
Tasa de eficiencia en la graduación	Relación porcentual de una cohorte inicial que supera en el tiempo previsto más un año los requisitos de graduación respecto al número total de matriculados en esa cohorte	75%
Tasa de titulados ocupados	Éxito en la incorporación al mercado laboral de los titulados	98%
tasa de subempleo	Egresados vinculados a otra labor diferente a pregrado obtenido	5% política, comercio
Salario promedio	Salario egresado	8000000
Sobreeducación	Índice de egresado que se encuentra sub educado	0.01
Pertinencia del plan de estudio	Determina la pertinencia del programa académico	4 alta

Cuadro 63. SubDimensión Vínculos con el sector Sector Productivo Ingeniería Mecánica

Proceso planificación	%	p	q	var	S	capacidad	Lim Sup	Lim inf	z	z i	z long	Impacto	Atributo
Perfil	70	0.2	0.8	0.16	0.4	0.20322	0.2	0.8	0		-1.85	significativo	cumple
Gestión de calidad	90	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Sistema información	80	0.6	0.4	0.24	0.40	0.067512	0.6	0.400	0.82	0	-0.40	alto	Defecto
Prácticas profesionales	100	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Tasa de titulados ocupados	90	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Tasa de eficiencia en la graduación	80	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
tasa de subempleo	90	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Salario promedio	90	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Pertinencia del plan de estudio	90	0.8	0.2	0.16	0.4	0.20982	1	0.07	0		-1.85	significativo	cumple
Desviación dimensión				0.24	0.4	2.55							

Se observa defecto en sistema de información.

Fase Mejora continua

En la etapa de mejora, se hará la generación y selección de las mejores soluciones, sus costos y beneficios, la comprobación de capacidad de los procesos actuales, el plan y su estandarización y se llevará a cabo su implantación. El ciclo de mejora debe incluir detección de defectos y herramienta de seguimiento, detección causa raíz, encontrar soluciones efectivas a través de la participación de integrantes de comité curricular y directivos, validar las soluciones y la corrección y divulgación de planes de mejora.

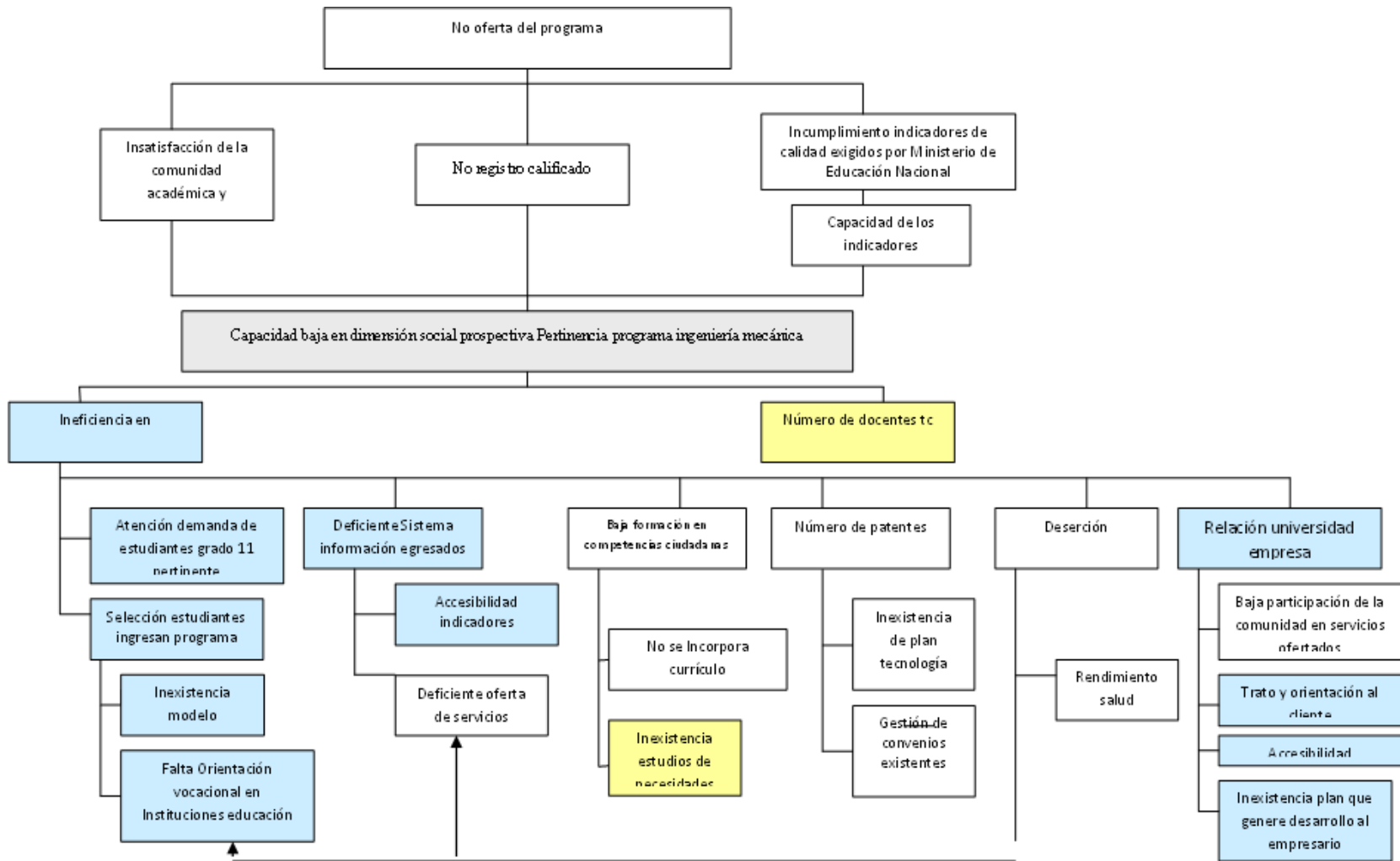
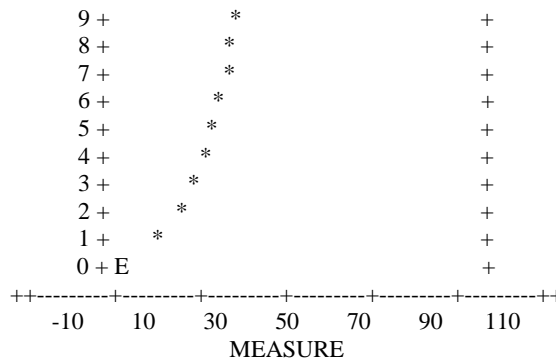


Gráfico 53. Árbol de problemas Fuente: Cuadros



Person					1	2	2	2	3	3	3	3	2	2
					T	S	M	S	T					
Items	1	2	4	1	83	33	41	23	1	44	2	2	2	2
	T	S	M	S	T									

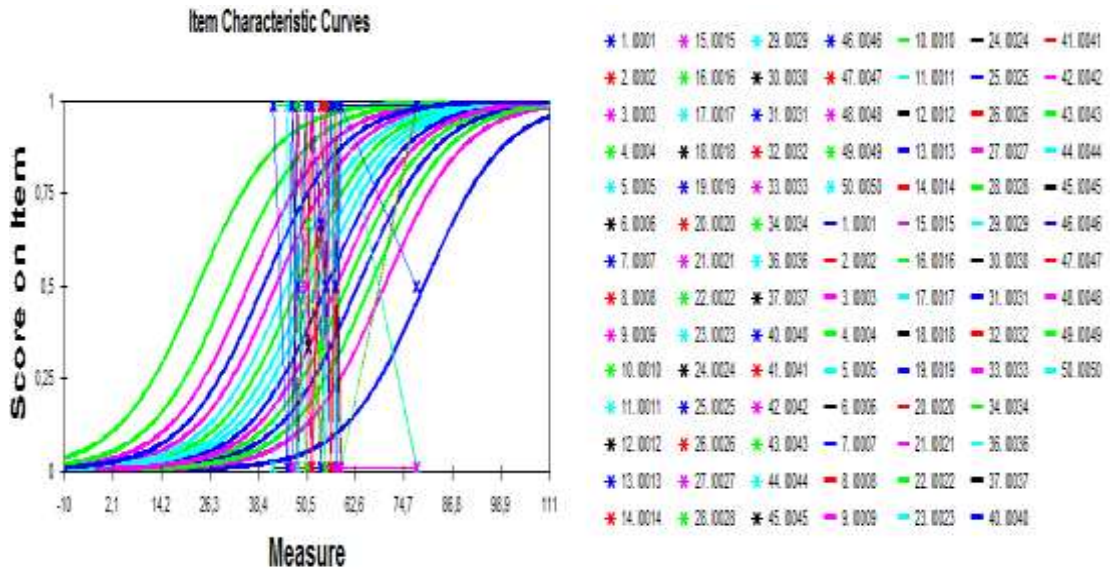


Gráfico 54. Alineación de respondentes y reactivos

En las gráficas anteriores se confirma que la alineación de respondentes y reactivos es muy dispersa y escasa prevaleciendo un número importante de los respondentes con habilidad por debajo de las dificultades de los reactivos.

Dendograma por individuo resultados pruebas saber

TABLE 12.12 C:\WINSTEPS\SABER\ESTUDEDUMEDIA.t ZOU625WS.TXT Feb 18 19:51 2012

```

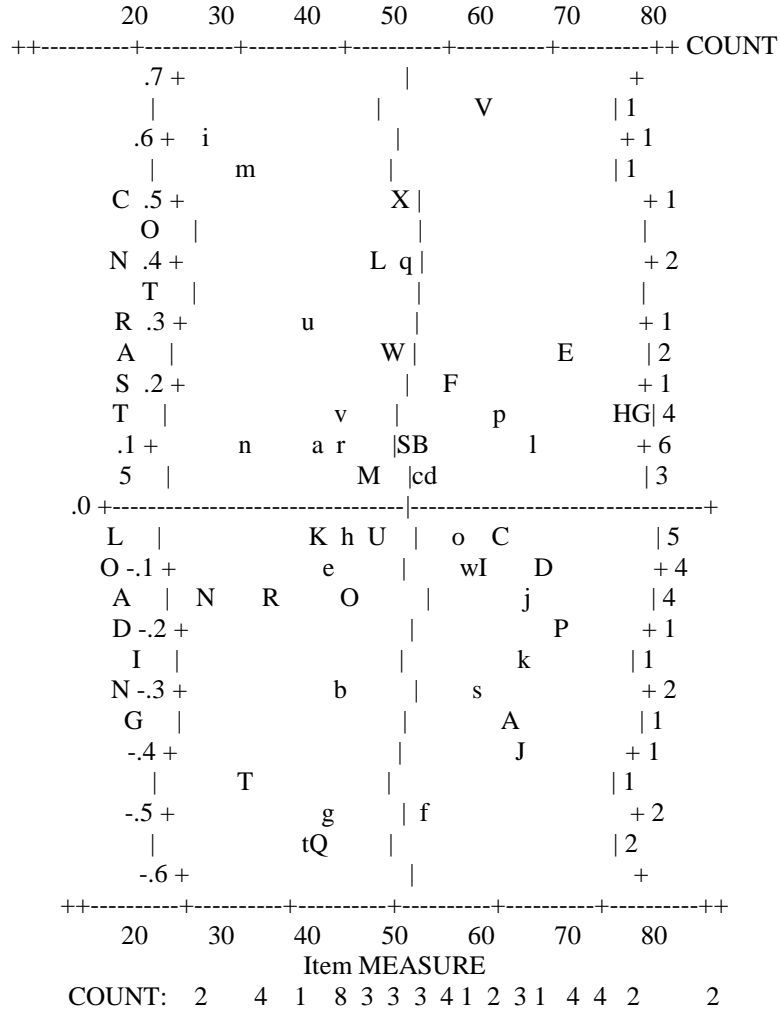
-----
Persons MAP OF Items
<more>||<frequ>
80  ++ I0038
    ||
    XX ||
    ||T I0028 I0036
    ||
    T||
    ||
    ||
70  ++
    || I0004 I0011 I0026 I0044
    ||
    ||
    ||
    S||S I0027
    ||
    ||
60  ++ I0001 I0002 I0006 I0007 I0012 I0024 I0045 I0049
    X ||
    XX ||
    || I0009 I0016 I0041
    X ||
    XX M||
    XXX || I0005 I0008 I0018
    ||
    X || I0034 I0037 I0046
    ||
50  XX ++M
    || I0017 I0032 I0033 I0048
    XX ||
    X || I0023
    X S||
    || I0019 I0043
    ||
    ||
    X || I0003 I0020 I0040
    ||
40  ++ I0022
    ||
    ||
    T|| I0013 I0014 I0021 I0042
    ||S
    ||
    || I0010 I0029 I0047 I0050
    ||
    ||
30  ++ I0015 I0031
    ||
    ||
    ||
    ||T
    ||
    ||

```

20 ++ I0025 I0030 I0035 I0039
 <less>||<rare>

Fuente: Icfes, Encuesta Estudiantes inscritos Ingeniería mecánica a ingresar en I/2013

Grafica clases agrupadas



El modelo permite conformar clases agrupadas por individuos, acorde a caracterización y resultados de pruebas con ello permite determinar la incidencia de las pruebas en la admisión de estudiantes o en su defecto para una vez ingresen implementar planes de acción en programas de bienestar universitario de estudiantes, padres de familia o promoción de la oferta académica en instituciones educativas.

Los reportes para la universidad se pueden presentar por programa. Si se tiene la información correspondiente sería conveniente, a fin de establecer comparaciones (posiblemente en el análisis de factores asociados), elaborar reportes por otro tipo de agregación; por ejemplo, por instituciones públicas y privadas, por modalidad, ingreso familiar, otros reconocimientos. La información obtenida será básica para que los programas formulen y desarrollen planes de mejoramiento.

Fase mejora Subdimensión Egresados. Competencias ciudadanas



Gráfico 55. Elementos Plan de Actuación desarrollo de competencias Egresados UFPS. Fuente: Universidad Granada

El plan busca generar en el egresado competencias ciudadanas y éticas propias del desempeño de los profesionales en la sociedad. Se trabajará a través de cursos de formación integral desde la Vicerrectoría de Bienestar universitario transversales en el currículo de formación de los estudiantes de los diferentes programas académicos de la universidad. Se proponen orientar diez cursos acordes a necesidades manifiestas de representantes del sector productivo.

Cuadro 64. Competencias ciudadanas y éticas

COMPETENCIAS	PROGRAMAS	Reflexionar, analizar y evaluar dilemas éticos relacionados con su persona, su práctica profesional y su entorno.	Respetar a las personas y a su entorno	Conocer y ser sensible a la realidad social, económica, política y ecológica	Actuar con solidaridad y responsabilidad ciudadana para mejorar la calidad de vida de su comunidad y, especialmente de las comunidades marginadas
Ética, Persona y Sociedad		1	3	1	1
Ética, Profesión y Ciudadanía		3	3	2	2
Responsabilidad Social y Ciudadanía		1	3	3	3
Planeación de Microempresas para el Desarrollo Social		1	1	3	3
Operación de Microempresas para el Desarrollo Social		1	1	3	3
Ética a través del currículo		3	3	1	1
Ciudadanía a través del currículo		2	2	3	3
Incubadoras Sociales		1	3	3	3
Servicio social comunitario		1	3	3	3
Actividades de grupos estudiantiles		1	3	2	3

Fase mejora Subdimensión Perfil institucional. Proceso Vinculación de docentes

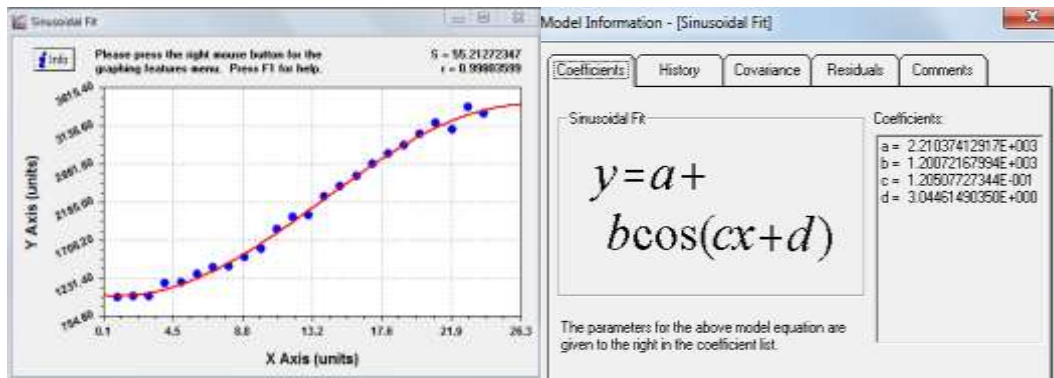


Gráfico 56. Curva necesidad docente según crecimiento matrícula, graduación, docente por departamento ingeniería mecánica

Se elabora cuadro de necesidades docentes por programa teniendo en cuenta curvas de necesidad establecidas acordes a demanda y matrícula por programa así como docentes vinculados a departamentos diferentes de servicio como Ciencias

Básicas o Humanidades Para la Facultad de ingeniería se espera vincular 7 docentes en II/2012 y 8 en 2013.

Cuadro 65. Necesidades de docentes por programa

VINCULACIÓN DE DOCENTES CON MAESTRIA																
FACULTAD	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual
CIENCIAS BÁSICAS	6	330.673.446	2	114.633.462	2	119.218.800	2	123.987.552	2	128.947.054	2	134.104.936	2	139.469.134	2	145.047.900
CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE	7	385.785.687	4	229.266.924	4	238.437.600	4	247.975.104	4	257.894.108	4	268.209.872	4	278.938.268	4	290.095.800
INGENIERIA	7	385.785.687	8	458.533.848	8	476.875.200	8	495.950.208	8	515.788.216	8	536.419.744	8	557.876.536	8	580.191.600
CIENCIAS DE LA SALUD	6	330.673.446	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES	7	385.785.687	3	171.950.193	3	178.828.200	3	185.981.328	3	193.420.581	3	201.157.404	3	209.203.701	3	217.571.850
CIENCIAS EMPRESARIALES	7	385.785.687	15	859.750.965	13	774.922.200	13	805.919.088	13	838.153.851	13	871.682.084	13	906.549.371	13	942.811.350
TOTAL	40	\$ 2.204.489.640	32	\$ 1.834.135.392	30	\$ 1.788.282.000	30	\$ 1.859.813.280	30	\$ 1.934.205.810	30	\$ 2.011.574.040	30	\$ 2.092.037.010	30	\$ 2.175.718.500
VINCULACIÓN DE DOCENTES CON DOCTORADO																
FACULTAD	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual	No. Docentes a Vincular	Costo Total Anual
CIENCIAS BÁSICAS	6	377.083.752	2	130.712.368	2	135.951.262	2	141.389.312	2	147.044.884	2	152.926.680	2	159.043.748	2	165.405.498
CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE	7	439.931.044	4	261.444.736	4	271.902.524	4	282.778.624	4	294.089.768	4	305.853.360	4	318.087.496	4	330.810.396
INGENIERIA	7	439.931.044	8	522.889.472	8	543.805.048	8	565.557.248	8	588.179.536	8	611.706.720	8	636.174.992	8	661.621.992
CIENCIAS DE LA SALUD	6	377.083.752	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES	7	439.931.044	3	196.083.552	3	203.926.893	3	212.083.968	3	220.567.326	3	229.390.020	3	238.565.622	3	248.108.247
CIENCIAS EMPRESARIALES	7	439.931.044	15	980.417.760	13	883.683.203	13	919.030.528	13	955.791.746	13	994.023.420	13	1.033.784.362	13	1.075.135.737
TOTAL	40	\$ 2.513.891.680	32	\$ 2.091.557.888	30	\$ 2.039.268.930	30	\$ 2.120.839.680	30	\$ 2.205.673.260	30	\$ 2.293.900.200	30	\$ 2.385.656.220	30	\$ 2.481.082.470

Fase mejora Subdimensión Vinculación al sector productivo

Relación Universidad Empresa

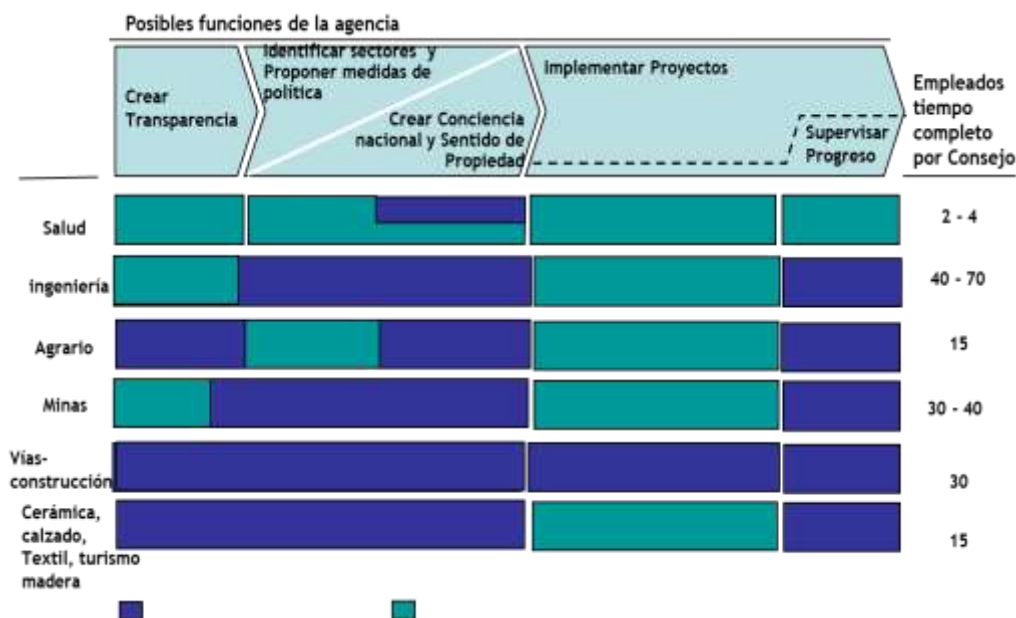










Gráfico 57. Plan de vinculación docentes a Investigación tecnología y desarrollo sector productivo. Fuente: Comité Competitividad Norte de Santander

Metas Alcanzadas en el Plan de Mejoramiento

Una vez se establece la relación plan de desarrollo institucional con planes departamentales y competitividad definiendo sectores estratégicos acorde a análisis de árbol de problemas y diagramas causa efecto, se define objetivos, proyectos o actividades que permiten alcanzar niveles de calidad, se establecen metas a cumplir en seis meses. Se organizan teniendo en cuenta cuadros de mando.

Como se muestra en los cuadros siguientes, en este documento se presentan organizadas por dimensión y eje estratégico y se muestran porcentajes de cumplimiento para cada objetivo. Además se establece símbolo indicativo del estado de cumplimiento de cada objetivo, a saber indica que el valor de cumplimiento supera la meta establecida, indica que el valor a la fecha igual a la meta, indica que el valor a la fecha, es inferior a la meta.

Cuadro 66. Dimensión Social prospectiva

EJE ESTRATÉGICA: Calidad y mejoramiento continuo hacia la excelencia académica	
Programa 1. Selección estudiantes que ingresan a programas	
Objetivo 1: Elaboración y Ejecución modelo de selección de estudiantes que ingresan a través de TRI.	
Costo: 0	
Indicador 1	Número de estudiantes seleccionados por TRI
Indicador 2	Porcentaje de logro de los objetivos trazados en el Plan de Acción
Meta	20% semestre (para presente semestre)
 Valor alcanzado	100%
 % de logro	100%
 Explicación del logro	Se implementa modelo TRI para elaborar curvas características de estudiantes en pruebas saber a partir de allí se seleccionan quienes muestran mejor desempeño y posicionamiento en inscritos ingeniería mecánica a II/2013
 Sistema de información	
EJE ESTRATÉGICA: Calidad y mejoramiento continuo hacia la excelencia académica	
Programa 1. Mejora Sistema de información SIEGRE	
Objetivo 1: Mejora de sistema SIEGRE para seguimiento a egresados	
Costo: 0	
Indicador 1	Número de egresados que ingresan al sistema
Indicador 2	Implementación en todos los programas
Meta	20% semestre (para presente semestre)
 Valor alcanzado	100%
 % de logro	100%
 Explicación del logro	Se implementa sistema en graduandos ingeniería mecánica a II/2012
 Sistema de información	

Fuente: Autor

Cuadro 67. Dimensión Perfil Eje 2. Sector Estratégico Gestión de personal

Eje Estratégico 2: Gestión de Recursos	
LÍNEA ESTRATÉGICA: Recursos	
Programa 5. Sistema de gestión de personal.	
Objetivo : Vinculación docentes acorde plan de vinculación a 2019. Cuadro	
Indicador 1	25 nuevos docentes a 2014
Meta	20%
Valor alcanzado	20%
% de logro	100%
Explicación del logro	La totalidad de docentes vinculados según plan.
LÍNEA ESTRATÉGICA: Recursos	
Programa 1. Administración	
Objetivo : Actualizar Estructura organizacional	
Indicador 1	Porcentaje de avance en reestructuración
Meta	10%
Alcance	20%
% logro	100
Logro	laboración Aplicación instrumentos, análisis instrumentos al 2013.

Fuente: Oficina de Planeación

Cuadro 68. Dimensión Resultado. Eje 2 y 3: Calidad y mejoramiento continuo hacia la excelencia académica – Investigación

Sector Estratégico 3: Fortalecer la Investigación	
LÍNEA ESTRATÉGICA: Investigación	
Programa 1. Internacionalización de la investigación.	
Objetivo 1: Fortalecer la inserción en la comunidad académica internacional.	
Indicador	Número de contactos permanentes con pares científicos Número de patentes
Meta	0
Sector Estratégico 2 y 3: Fortalecer la Investigación	
LÍNEA ESTRATÉGICA: investigación	
Programa 1. Categorización de grupos de investigación y semilleros	
Objetivo 2: Fortalecer la investigación en orientación, psicometría, cultura y deporte	
Indicador	Número de grupos y semilleros creados
Meta	0
Alcance	1
Logro	Consolidación grupos de investigación. inicio Generación patentes nuevos modelos y diseños en ciencia y tecnología

Fuente: Informe Comité Vicerrectoría de Investigación y Extensión

Cuadro 69. Dimensión Resultado

Sector Estratégico 4: Proyección de la Universidad a la comunidad.	
LÍNEA ESTRATÉGICA: Extensión	
Programa 1. Gestión de procesos educativos, deportivos y culturales y de proyección social empresarial Propuesta agenda competitividad modelo agencia vinculante sector productivo universidad	
Objetivo 1: Contribuir al cumplimiento de la función social de la Universidad	
Indicador 1	Número de proyectos de práctica académica que dan respuesta a problemas sociales.
Meta	0
Valor alcanzado	3
% de logro	0
Explicación del logro	Elaboración de convenios y proyectos conjuntos con sector productivo para proyectar la universidad en el ámbito social.

Fuente: Informe Comité Investigación

Fase Control del Modelo

En la etapa de control, se implanta y analiza resultados, se llevan a cabo las actividades: aplicación de métodos de ingeniería estadística optimización de procesos a través de métodos de análisis evolutivo de procesos, Se plantea plan que implican acción Correctiva y preventiva. La Institución aplica el “Procedimiento para Acciones Correctivas para tomar acciones que permitan eliminar la causa de no conformidades con el fin de prevenir que se vuelvan a presentar y acción Preventiva. Según Manual de calidad. Para eliminar las causas de no conformidades potenciales, la UFPS aplica el “Procedimiento para Acciones Preventivas con el objeto de prevenir su ocurrencia. Se traza además como perspectivas a tener en cuenta en el control, la perspectiva financiera, la perspectiva clientes, perspectiva procesos y perspectiva recursos humanos potenciales, como se aprecia, enfatizando que se trabaja en este momento en la mejora de la calidad de los procesos.

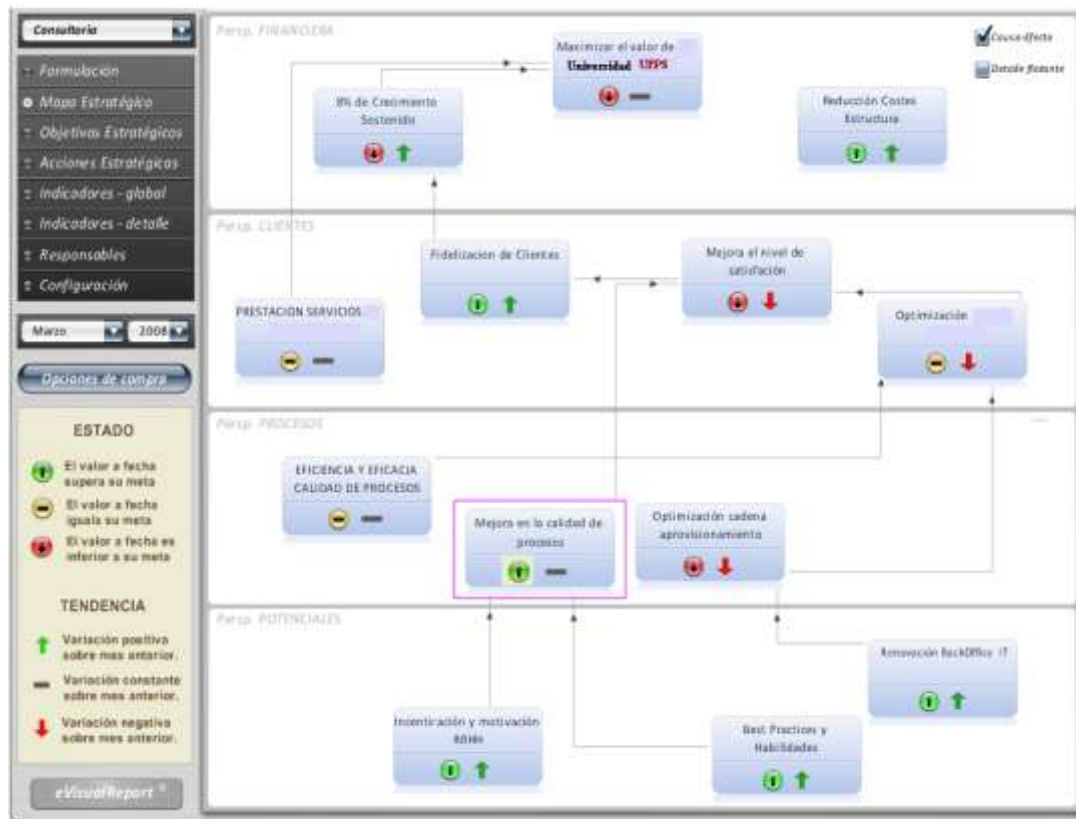


Gráfico 58. Mapa de control estratégico UFPS. Fuente: Planeación.

Siendo la capacidad según Brue (2003), el cociente entre la diferencia de los límites superior e inferior y seis veces la desviación, y límite superior igual a probabilidad de éxito más el rango por la confiabilidad se obtiene capacidad de los procesos, la cual puede apreciarse en cuadro cumplimiento proceso de planificación.

De otra parte, siguiendo parámetros establecidos en metodología utilizada por seis sigma, se estipula escala para determinar si el proceso está en estado satisfactorio, adecuado o inadecuado, los valores se establecen según se muestra en cuadro

Cuadro 70. Interpretación de índice de capacidad

Capacidad mayor 1.33	Satisfactorio
Capacidad entre 1 y 1.33	Adecuada
Capacidad menor a 1	Inadecuado

De igual manera, la información suministrada en el cuadro muestra aumento en la capacidad de los procesos de características de dimensión Social y prospectiva y la disminución de la varianza, es decir, se redujo la variabilidad del proceso. De otra parte, según Cuadro , se encontrarían 192,3 defectos por millón de oportunidades, detectando un porcentaje de calidad de 99,97%, es decir, es por ahora un proceso cinco sigma, según muestra gráfico . Deben entonces mejorarse otros procesos contribuyendo a mejorar indicadores, en este caso, de cumplimiento de la misión, con el fin de lograr manejar procesos excelentes, y ofertar servicios de manera eficiente, eficaz, y efectiva.

Cuadro 71. Cumplimiento indicadores críticos

Proceso Liderazgo	%	p	q	var	Desviación	Impacto	Atributo
Proyección demanda	100	1	0	0	0	Muy alto	cumple
Pruebas saber	100	1	0	0	0	significativo	Cumple
Vinculación docentes	70	0.7	0.3	0.21	0.8	Intranscendente	Aceptable
Sistema de información	100	1	0	0	0	Muy alto	Cumple
Relación plan de desarrollo. Plan de departamento	100	1	0	0	0	Muy alto	Cumple
Desviación				0.	0.		

Fuente: Instrumento

Una vez se aplica teoría de respuesta al ítem para selección el cumplimiento aumenta y la varianza se reduce a cero.

Cuadro 72. Cumplimiento Pertinencia del programa Ingeniería mecánica

	%	var	desv	capacidad	Lim sup	Lim inf	Impacto	Atributo	% cumplim	Atributo	var	s	Lim sup	Lim inf	capacidad
Dimensión Histórica	100	0	0	0,309892	1	0,085051	significativo	Cumple	100	Cumple	0	0	1,798	0,202	1,602
Dimensión Social-Prospectiva	100	1	1	0,303417	1	0,104166	significativo	Cumple	100	Cumple	0	0	1,798	0,202	1,602
Vinculo U Institución educación media															
Selección estudiantes ingresan	100	1	1	0,303417	1	0,104166	intrascendente	Cumple	90	Aceptable	0,09	0,3	1,698	0,102	1,602
Perfil institucional	80	0,16	0,4	0,174412	0,8	0,285051	significativo	Aceptable	90	Aceptable	0,09	0,3	1,698	0,102	1,602
Egresados	80	0,16	0,4	0,181614	0,8	0,263789	sustituible	Aceptable	80	Aceptable	0,16	0,4	1,598	0,002	1,602
Vinculo Sector productivo	60	0,24	0,490	0,06774	0,6	0,4	crítico	Defecto	70	Aceptable	0,21	0,4	1,498	0,098	1,602
Tiempo ejecución	60	0,24	0,490	0,067512	0,6	0,400672	alto	Defecto	80	Aceptable	0,16	0,4	1,598	0,002	1,602
criterios control	50	0,25	0,5	0	0,5	0,5	sustituible	Defecto	90	Aceptable	0,09	0,3	1,698	0,102	1,602
Políticas pertinencia	10	0,09	0,3	-0,30724	0,1	1,007129	crítico	Inaceptable	100	Cumple	0	0	1,798	0,202	1,602
Cumplimiento plan	0	0	0	-0,3387	0	1	crítico	Inaceptable	100	Cumple	0	0	1,798	0,202	1,602
Varianza		0.13904									0,06	0,16			
Desviación dimensión			0,37	2,747781			Satisfactorio					0,16			

Fuente: Instrumento

Cuadro 73. Cumplimiento Defectos por millón de oportunidades

Proceso	DPU	DPO	DPMO	sigma	% calidad
Planeación	0,03	0,000192	192,3077	5	99,97

Fuente: Instrumento 19

Lo anterior puede apreciarse en el Gráfico 58, el cual muestra cómo se aumentó la capacidad del proceso en cada uno de las características de las dimensiones. Así mismo se observa tendencia a la estabilidad del mismo.

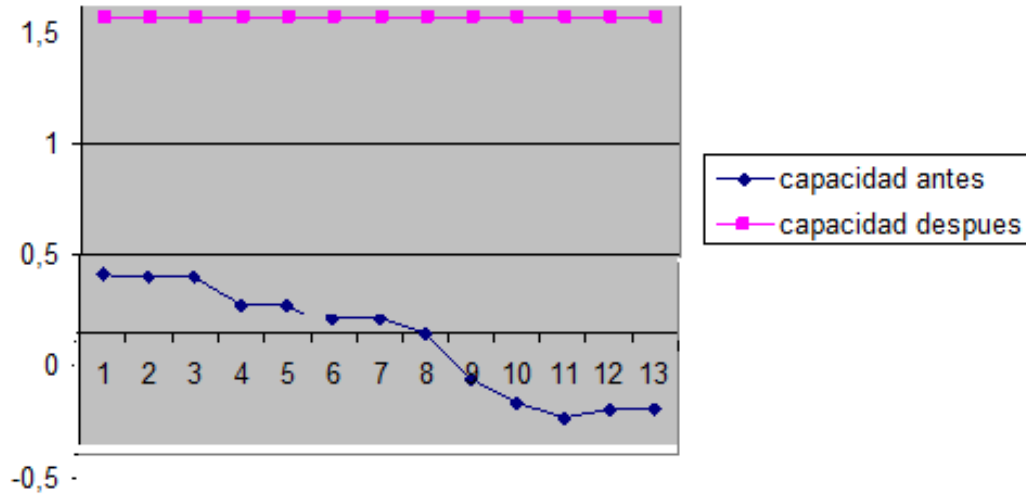


Gráfico 59. Capacidad

Es conveniente resaltar la disminución de la variabilidad del proceso, incluso en picos observados en gráfico antes de implementar metodología (azul), lo cual indica tendencia a mantener índices de cumplimiento dentro de lo normal, con Pertinencia superior a 90%.

Cuadro 74. Análisis de Pertinencia teniendo en cuenta modelo de ponderación de factores

	Valoración final			Juicio
	Valoración final	Cumplimiento		
Dimensión Histórica	30,2	5	151	71.6 Cumple en Alto grado
Subdimensión Institución				
Educación Media	18,9	5	94.5	
Subdimensión Vinculo Sector				
Productivo	12,3	4	49.2	
Subdimensión Egresados	21.3	3	85.2	
Subdimensión Contexto	7,6	3	22.8	
Investigación	9.1	3	27.3	

Grado de pertinencia de programa

$$P(\text{Pert}_i = j) = \frac{e^{\beta'_j X_j}}{\sum_{J=1}^4 e^{\beta'_j X_j}}$$

P= 0.7 Alto

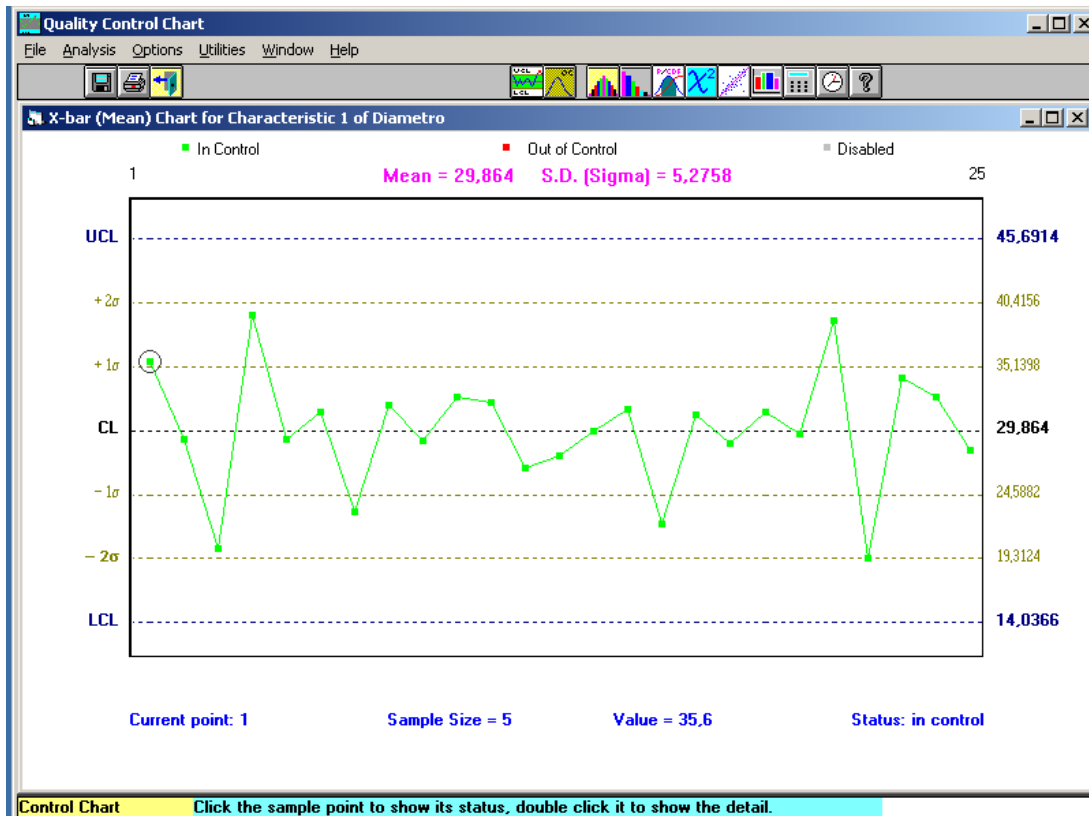


Gráfico 60. Control del proceso

No obstante, se realiza nuevamente encuesta a egresado para evaluar la pertinencia obteniendo resultados de mejora en promedios obtenidos. Como se aprecia en Gráfico 59, con un 95% de confiabilidad el promedio de calificación es superior en el II 2012.

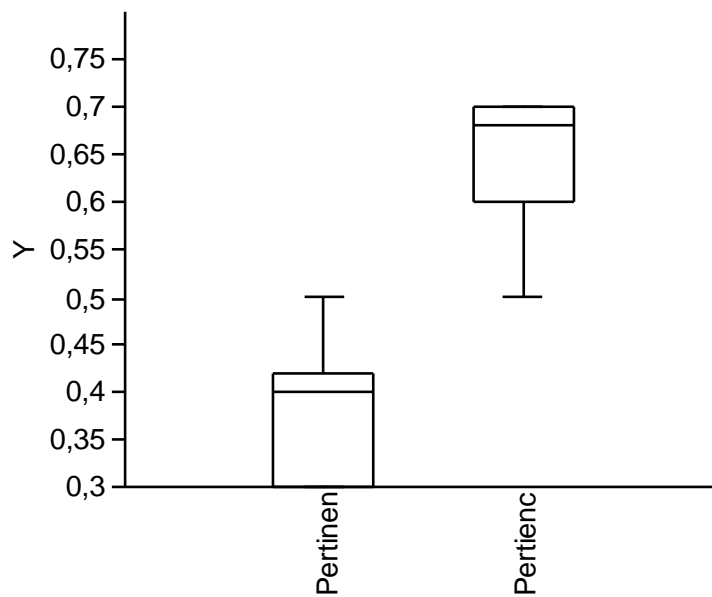


Gráfico 61. Comparación Puntaje Grado de Pertinencia programa ingeniería mecánica

Como conclusión, se tiene que la implementación de modelo permite mejorar la capacidad de dimensiones de Pertinencia del programa, así mismo reducir la variabilidad del mismo y muestra la correlación entre satisfacción y calificación. Además sustenta las decisiones a través de proceso investigativo utilizando herramientas estadísticas y pruebas de hipótesis sobre datos objetivos y precisos. Utiliza una estructura para la detección y solución de los problemas y enfoque proactivo, en el cual se observa la causa raíz del problema para llegar a soluciones sólidas y prevenir la repetición.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La propuesta modelo de pertinencia de los programas ofertados en la universidad francisco de paula Santander, permite analizar la pertinencia del programa e implementar acciones de mejora en dimensiones con indicadores en estado crítico. En las universidades el verdadero triunfo es sostener el cambio, lograr que el cambio perdure, y se implemente como un modelo, que se utilice y sirva a los fines de la organización, esto, utilizando herramientas de control que permitan monitorear logros y estado o avances en la mejora de un proceso.

Implementar el modelo de pertinencia se aumenta la capacidad de 0,5 a 1,602, es decir, el proceso pasa de un estado inapropiado a un estado satisfactorio. De igual manera disminuye la variabilidad del proceso, mostrando eficiencia en manejar índices de calidad dentro de lo normal.

Así mismo, implementando metodología de seis sigma DMAIC se tiene como característica distintiva el desarrollar proyectos de mejora en plazos de corta duración y el realizar la evaluación de sus resultados en términos de capacidad. Así mismo permite compara resultados con método a seguir en proceso de autoevaluación de programas del Ministerio de Educación Nacional, aumentando la posibilidad de implementación en el ámbito universitario.

Una cultura de mejoramiento continuo de los procesos promueve la competitividad y el desarrollo de los programas y por ende de la región. El Sistema Seis Sigma es aplicable tanto a procesos técnicos como a no técnicos.

La elección de los temas o áreas de mejora es un elemento crítico al que hay que dedicar el tiempo suficiente. En momentos en que sea necesario demostrar la r

rentabilidad de equipos interdisciplinarios que elijan problemas cuyos efectos sean medibles de modo objetivo y aceptado por todos los implicados.

En situaciones en las cuales la existencia y el trabajo de los equipos estén aceptados, se permite elegir algunas veces problemas de efectos difíciles de medir, siempre y cuando este tipo de problemas estén entre las prioridades de la dirección. Es necesario que los temas elegidos contribuyan claramente a los objetivos generales vigentes de la universidad y acorde a las necesidades de la comunidad académica.

Recomendaciones

Se hace indispensable la elaboración de un sistema de información que integre las diferentes procesos de evaluación de programas e indicadores a remitir a entidades gubernamentales, y permitan una eficiente manejo de la información institucional a los directores de programa y comités curriculares.

Elaborar un modelo para evaluar la pertinencia en la oferta de un programa académico debe incluir la diversidad de instituciones de educación media existente en el Departamento Norte de Santander, hace necesario además el establecimiento de un sistema de categorización de la instituciones basado en perfiles institucionales que a su vez estén basados en las funciones reales y diversas que realiza cada institución.

La estructura de los sistemas de educación superior presenta fuertes diferencias entre los sectores público y privado, y dentro de cada uno se ha generado una gran diversidad de instituciones. En el sector privado, se incluye tanto instituciones orientadas hacia la alta calidad como otras cuya función de integración de población menos favorecida. También existen grandes diferencias en la actividad investigadora de las instituciones. De este modo se hace difícil establecer una visión comparada global entre ellas si no es referenciando los resultados de una determinada institución con aquellas similares a ella. La definición de tipologías se establecerá en base unos criterios de clasificación definidos sobre los indicadores de recursos y procesos del Sistema de indicadores del Ministerio de Educación Nacional para estas instituciones de educación básica y media

En el ámbito de la implementación de la propuesta de modelo para evaluar la pertinencia de un programa en la Universidad Francisco de Paula Santander, se recomienda, iniciar las mejoras de los demás procesos, continuar con las mejoras del proceso de las dimensiones social y prospectiva, enfocarse en la investigación al ser proceso misional crítico y una vez finalizado de acuerdo a tiempos establecidos, evaluar nuevamente la pertinencia, para determinar la eficiencia y eficacia de la implementación, y continuar con el mejoramiento continuo, para así garantizar la oferta de programas de calidad y el cumplimiento de la misión y visión formuladas en torno a dar repuesta a las necesidades de la región y transformación de la misma.

De la misma forma, día a día surgen nuevas metodologías y anexos a las existentes para propiciar mejoras y garantizar mayor calidad, es así como ahora ha surgido el lean sigma, en busca de corregir tiempos de demora en procesos y predecir contratiempos. Se recomienda entonces ajustar el modelo a esta metodología y de esta manera implementar mejoras.

Así mismo, dada la misión y visión de la Universidad, dada equipos existentes de calidad y autoevaluación, se recomienda adoptar este modelo y su metodología, anexa a los sistemas de gestión exigidos por el gobierno nacional, comparar su accionar, complementar y aplicar en todas las unidades académico administrativas de la Universidad.

Igualmente, es importante enfocarse en el usuario, sector productivo y estudiante que va a ingresar a la formación profesional, sus necesidades y requerimientos. Así mismo, es menester llegar hasta la razón fundamental o raíz de los problemas, evitando quedarse sólo en los síntomas. Así mismo, romper con los malos hábitos, considerar la posibilidad de cambiar normativas si así se requiere.

Se hace necesario además, el medir los resultados con métodos reales para observar el desarrollo de un proceso y poder evaluar su impacto. No dejar, bajo ningún concepto que se utilice un servicio sin que se vigile su funcionamiento es tarea fundamental. Es por tanto primordial verificar mediante el control la estabilidad de los procesos, permitir un monitoreo constante en la evolución de los mismos por

parte de los diferentes funcionarios y responsables de los procesos productivo se mejoras.

La manera correcta de medir el efecto conseguido por un equipo de mejora es aquella que describa, preferiblemente de modo cuantitativo, seguir procedimiento y elaborar manuales en implementación de un sistema de información, el efecto de los cambios o mejoras que se han introducido a propuesta del equipo. Es necesario confirmar los resultados de las mejoras realizadas, debe por tanto definirse indicadores que permitan visualizar la evolución del proyecto, ayuden a caracterizar, comprender y confirmar los procesos.

Se hace indispensable que la conformación de los equipos tenga un líder, un orientador o profesional en psicología u orientación, además de personal creativo, conocedor de las funciones, procedimientos, misión y visión de las unidades donde se encuentran los problemas y ante todo personal con alto sentido de pertenencia institucional, de manera que las soluciones se den y se superen obstáculos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, C. (2011). *Acuerdos comunes de validez: diálogo entre la metodología cuantitativa y cualitativa*. Cinta de Moebio. No. 42. Pp. 276-287. Santiago [Documento en línea]. Disponible: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2011000300004&script=sci_arttext [Consulta: 2012, Agosto 8]
- Acevedo, D. (2004). *Metodología para la generación e interpretación de indicadores de gestión y resultados*. Caracas: Ministerio de Educación Cultura y Deportes.
- Alarcón, J. (2007). Constructivismo y Calidad Educativa. *UMBRAL, Revista de Educación, Cultura y Sociedad*. (13-14), 168-170 [Documento en línea]. Disponible: <http://portal.fachse.edu.pe/sites/default/files/U1314-a14.pdf> [Consulta: 2012, Julio 5]
- Alvear, C. (1998). *Calidad total. Conceptos y herramientas prácticas*. México: Limusa.
- Amorós, E. (2007). *Comportamiento Organizacional en Busca del Desarrollo de Ventajas Competitivas*. Escuela de Economía – USAT. Lambayeque, Perú.
- Arrau, F. (2005). Indicadores de Calidad de la Educación Superior en Chile. Santiago: *DEPESEX/BCN/SERIE ESTUDIOS, año XV, 307* [Documento en línea]. Disponible: http://www.bcn.cl/bibliodigital/pbcn/estudios/estudios_pdf_estudios/nro307.pdf [Consulta: 2011, Noviembre 08]
- Barba, E., F. Boix, et al. (2006). *Seis Sigma. Una iniciativa de calidad total*. España: Gestión 2000.
- Barreto, H. (2007). *Formación profesional en el diálogo social*. Montevideo: Cinterfor/OIT [Documento en línea]. Disponible: <http://temp.oitcinterfor.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/barreto/index.htm>. [Consulta: 2011, Noviembre 21]
- Bartolomé, A., Blanco, O., Hernández, R. y Murguey, V. (2006). Calidad de la Enseñanza Universitaria (Una Experiencia Institucional). *Geoenseñanza*, (11), 163-173 [Documento en línea]. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36012425003> [Consulta: 2011, Noviembre 19]
- Beltrán, J. (1998). *Indicadores de gestión*. Bogotá: 3R Editores.
- Beltrán, J. (2002). *Guía para una gestión basada en procesos*. España: Instituto Andaluz de Tecnología.

- Bernal, H. (1992). *La filosofía de la calidad total aplicada a la educación: Un manual de reflexión sobre el tema*. Santa fe de Bogotá: Violeta.
- Berry, T. (1992). *Cómo gerenciar la transformación hacia la calidad total*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Blanco, L. (1999). *Productividad. Factor estratégico de competitividad a nivel global*. Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá.
- Bonilla, E. y Rodríguez P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Norma.
- Briones, G. (1996). *Metodología de la Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales*. Bogotá: ICFES [Documento en línea]. Disponible: http://www2.icfes.gov.co/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1457&Itemid=307 [Consulta: 2011, Octubre 20]
- Brú, E. (2002). Empresa humanizada: trabajo decente y productividad. *Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional: Formación Profesional, Productividad y Trabajo Decente*. (153) de Cinterfor/OIT, Montevideo. [Documento en línea]. Disponible: <http://temp.oitcinterfor.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/153/pdf/bru.pdf> [Consulta: 2011, Noviembre 21]
- Brue, G. y Launsby, R. (2006). *Desing for six sigma*. New York: McGraw Hill.
- Cabedo, S. (2000). Fundamentos antropológicos para el diálogo transcultural: la ética comunicativa de Ludwig Feuerbach. *Fòrum de Recerca*. No. 5. Publicacions de L'uji [Documento en línea]. Disponible: <http://www.uji.es/publ/edicions/jfi5/> [Consulta: 2012, Julio 21]
- Canales, M. (2006). *Metodologías de investigación social*. Santiago de Chile: Editorial LOM.
- Carmines, E. y Zaller, R. (1979). *Reliability and validity assessment*, sage. USA: Beverly Hills.
- Centro Nacional de Productividad. (2006). *¿Qué es Seis Sigma?* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.cnp.org.co> [Consulta: 2007, Abril 18]
- Chiavenato, I. (1981). *Introducción a la teoría general de la administración*. Bogotá: McGraw Hill.
- Craig, G. (2005). *Six sigma for dummies*. Canadá: Wiley Publishing.

- Creswell, J. y Plano, V. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA, Sage.
- Cruz, F. (1982, Julio 25). [Cuadernos de Administración]. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Dávila de G., C. (2001). *Teorías organizacionales y administración. Enfoque crítico*. Bogotá: McGraw Hill.
- De la Orden, A. (1999). *Los modelos jerárquicos lineales y su aplicación a la investigación educativa* [Investigación educativa] Madrid: Anaya.
- De Zubiría, J. (2006). *Hacia una pedagogía dialogante. Los modelos pedagógicos*. Cooperativa Editorial del Magisterio. Bogotá [Documento en línea]. Disponible: <http://www.institutomerani.edu.co/index.php/publica>.
- Deming, E. (1986). *Calidad, productividad y posición competitiva: Fuera de la crisis*. México: McGraw Hill.
- Deming, W. (1999). *La salida de la crisis: calidad, productividad y competitividad*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- Didriksson, A. (2006). *Perfiles educativos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Díez, F. (2000). *La enseñanza de las matemáticas en la educación de personas adultas, un modelo dialógico*. Facultad de Pedagogía. Universidad de Barcelona [Documento en línea]. Disponible: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/1310> [Consulta: 2012, Marzo 2]
- Estévez, J. y Pérez, M. (2007). *Sistema de Indicadores para diagnóstico y seguimiento de la educación superior en México*. México: ANUIES.
- Estructura Orgánica (Acuerdo No 126, Universidad Francisco de Paula Santander, Consejo Superior Universitario). (1994, Diciembre 9). 1994.
- Ferrada, D. y Ramón F. (2008). El Modelo Dialógico de la Pedagogía: Un Aporte desde las Experiencias de Comunidades de Aprendizaje. *Estudios Pedagógicos XXXIV*, (1), 41-61 [Documento en línea]. Disponible: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v34n1/art03.pdf> [Consulta: 2012, Febrero 13]
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI [Documento en línea]. Disponible: [http://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogia delOprimido.pdf](http://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogia%20delOprimido.pdf) [Consulta: 2012, Enero 23]

- Freire, P. (1990). *La Naturaleza política de la educación. Cultura, poder y liberación*. España: Ediciones Paidós.
- Galeano, M. (2004). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Gallardo, H. (1993). *Una validación del modelo de Lucas*. Tesis de Maestría en Economía. Universidad de Los Andes. Bogotá, Colombia.
- García, F. (2006). *Una aproximación al concepto de universidad pertinente*. [Versión Electrónica]. Último acceso Septiembre de 2006 sitio web <http://www.ucla.edu.ve/dac/investigaci%F3n/compendium5/pertinente.htm>.
- García, M., Ráez L., Castro, M., Vivar, L., Oyola, L. (2003). Sistema de indicadores de calidad I. *Notas Científicas*, Vol. (6) 2: pp. 66-73 [Revista en línea]. Disponible: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol6_n2/pdf/sistema.pdf [Consulta: 2012, Octubre 4]
- García, S. (2002). La validez y la confiabilidad en la evaluación del aprendizaje, desde la perspectiva hermenéutica. *Revista de Pedagogía*, 23 (67) [Revista en línea]. Disponible: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-979220020002000006&lng=es&nrm=iso [Consulta: 2012, Marzo 2]
- Gelis, (2012). *Pertinencia de los programas de formación pedagógica para los profesionales no licenciados (PNL)*. SUE. [Colección Pedagogía Iberoamericana Currículos modelos, y metodologías]. Bogotá: Redipe.
- Godoy, C. (1995). *Estudio exploratorio sobre la aplicación de la calidad total en instituciones de educación superior de Santa fe de Bogotá*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Gómez, J. e Hidalgo, M. (2001). *La validez de los tests, escalas y cuestionarios*. Centro de Estudios de Opinión. Universidad de Antioquia. Medellín [Documento en línea]. Disponible: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/1750/1370> [Consulta: 2012, Septiembre 17]
- Greene, J. (2007). *Employing mixed methods in evaluation*. Centers for Disease Control – American Evaluation Association, Summer Evaluation Institute.
- Guardián, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. Colección IDER. San José, Costa Rica: CECC-AEIC. [Documento en línea]. Disponible: http://ceccsica.org/programas-accion/educa/publicaciones_pdf/El_Paradigma_Cualitativo.pdf [Consulta: 2012, Febrero 13]
- Habermas, J. (1987). *Teoría de la Acción Comunicativa*. Madrid: Taurus.

- Harrington, H. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Santafé de Bogotá: McGraw Hill.
- Hermida, J. (1983). *Ciencia de la administración*. Bogotá: Ediciones Contabilidad Moderna.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. 4° ed. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Horkheimer, M. (2003). *Teoría Crítica*. 1ª ed. 3ª reimp. Buenos Aires: Amorrortu. [Documento en línea]. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/7069105/Max-Horkheimer-Teoria-Critica> [Consulta: 2012, agosto 29]
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la investigación, guía para la comprensión holística de la ciencia*. Caracas: Quirón Ediciones.
- Hurtado, I. y Toro, J. (1997). *Paradigmas y métodos de investigación*. Valencia, Venezuela: Episteme Consultores Asociados.
- IIEP (2009). *Legado especial sobre educación superior. Aseguramiento de la calidad en educación superior*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.iiep.unesco.org/es/focus-on-higher-education/quality-assurance-in-higher-education.html> [Consulta: 2012, Febrero 10]
- Ishikawa, K. (1990/1997). *¿Qué es el control total de la calidad? la modalidad japonesa*. (M. Cárdenas, Trad.). Bogotá, Colombia: Norma. (Trabajo original publicado en 1990).
- Ishikawa, K. (1998). *¿Qué es el control total de calidad?* Santafé de Bogotá: Norma.
- Jáñez, L. (1989). *Fundamentos de Psicología Matemática*. Madrid: Pirámide.
- Jiménez, F. (2011). *El papel de las instituciones de educación superior en los sistemas de innovación latinoamericanos*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Jurado, C. (2008). *La Experiencia de cuatro Investigaciones en torno a los ECAES: un balance*. Memorias del Primer Seminario Interinstitucional sobre Formación del Profesorado para la Educación Superior. Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín [Documento en línea]. Disponible: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/1808/1476> [Consulta: 2012, febrero 12]
- Juran, J. e Ibarra P. (2001). *Manual de control de calidad*. 4° ed. MacGraw Hill.

- Lamb, C., Hair, J. y McDaniel, C. (1998). *Marketing*. México: International Thompson Editoriales.
- Lefcovich, M. (2007). *Seis Sigma, hacia un nuevo paradigma en gestión* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.scielo.com> [Consulta: 2007, Enero 20].
- León, A. (2003). Estructura y Administración de la Docencia Universitaria de Pregrado. *Foro Universitario*. Vol. 37. Pp. 377-386. Universidad de los Andes – Escuela de Educación. Mérida [Documento en línea]. Disponible: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19809/1/articulo8.pdf>. [Consulta: 2012, diciembre 15]
- Lewis, R. y Smith, D. (1994). *Total quality in higher education*. Delray Beach: St. Lucie.
- Lima, L. y Torres, E. (2011). *Propuesta inicial de indicadores de calidad y productividad del proceso de enseñanza aprendizaje de cálculo en ingeniería*. REDIP. UNEXPO. VRB. Venezuela [Documento en línea]. Disponible: <http://redip.bqto.unexpo.edu.ve> [Consulta: 2012, junio 25]
- López, A., Valcárce, M. y Barbacho M. (SF). *Indicadores cualitativos y cuantitativos para la evaluación de la actividad investigadora: ¿Complementarios? ¿Contradictorios? ¿Excluyentes?* Cuadernos IRC. Universidad de Córdoba. [Documento en línea]. Disponible: http://www2.uca.es/serv/consejo_social/doc/transferencia14.pdf [Consulta: 2012, febrero 12].
- López, F. (1995). Una propuesta nueva de inspiración epistemológica para la educación científica. *Revista Pedagógica*, 13 (2); 249-256.
- Marcelo, R. (s/f). *Calidad y productividad de la docencia en educación superior*. Universidad Nacional de San Juan.
- Martínez, J. y Martínez, L. (2009). *Los test estadísticos y la valoración de escalas*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 15. No. 2, pp. 15-24. [Documento en línea]. Disponible: <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/handle/10317/1600> [Consulta: 2012, Octubre 07]
- Martínez. M. (1999). *La nueva ciencia, su desafío, lógica y método*. Venezuela: Trillas.
- Matas, A. (2010). Introducción al análisis de la teoría de respuesta al ítem. Ediciones Aidesoc 2010. España [Documento en línea]. Disponible: http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/4711/TRI_aidesoc_2011.pdf?sequence=1 [Consulta: 2012, septiembre 12].

- Ministerio de Educación Nacional. (2001). *Altablero No. 5* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87349.html> [Consulta: 2012, febrero 12]
- Miranda, S. y Romero A. (2006). *La calidad, su evolución histórica y algunos conceptos y términos asociados*. Gestiópolis, conocimiento en negocios [Documento en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/la-calidad-historia-conceptos-y-terminos-asociados.htm> [Consulta: 2012, julio 3]
- Miraval, A. (2008). Pedagogía Crítica: Algunos Componentes Teórico-metodológicos. En M. Gadotti (Comp.) *Paulo Freire Contribuciones para la Pedagogía*, [Documento en línea]. Disponible:
- Morales, P. (2007). *La fiabilidad en los test y escalas. Estadística aplicada a las ciencias sociales*. Universidad Pontificia Comillas, Madrid. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/estadisticabasica/Fiabilidad.pdf> [Consulta: 2012, Octubre 04]
- Muñiz, J. (2010). Las Teorías de las Tests: Teoría Clásica y Teoría de Respuesta a los Ítems. *Papeles del Psicólogo*. Vol. 31. No. 1. Pp. 57-66 [Documento en línea]. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/778/77812441006.pdf> [Consulta: 2012, Septiembre 27]
- Muñoz, J., Ríos, M. y Abalde, E. (2002). Evaluación docente vs. Evaluación de la calidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8 (2) [Revista en línea]. Disponible: http://www.uv.es/RELIEVE/v8n2/RELIEVE v8n2_4.htm.
- Murcia, N. y Jaramillo L. (2001). La complementariedad como posibilidad en la estructuración de diseños de investigación cualitativa. *Cinta de Moebio*. No. 12. Facultad de Ciencias Sociales – Universidad de Chile. 31-43. [Documento en línea]. Disponible: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=301314>. [Consulta: 2012, febrero 27]
- Newbold, P. (1995). *Statistics for business & economics*. New Jersey: Prentice Hall.
- Not, L. (1962). *La enseñanza dialogante*. Barcelona: Herder.
- Núñez, M. (2000). Modelo Integral de Productividad. *Revista Calidad Empresarial*, 16, 57-66. Caracas, Venezuela.
- Ojeda, M. y Behar, R. (2006). *Estadística, productividad y calidad*. México: Secretaría del Estado de Veracruz.

- Padrón, J. (2007). Tendencias epistemológicas de la investigación científica en el Siglo XXI. *Cinta de Moebio*. No. 28. Facultad de Ciencias Sociales – Universidad de Chile. Pp. 1-28. [Documento en línea]. Disponible: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2284734>. [Consulta: 2012, febrero 27]
- Pande, P. Neuman, P. (2002). *Las claves prácticas de Seis Sigma. Una guía dirigida a los equipos de mejora de procesos*. Colombia: McGraw Hill.
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, vol. XV, núm. 1. Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Pp. 15-29 [Documento en línea]. Disponible: <http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/1941/194118804003.pdf> [Consulta: 2012, noviembre 29]
- Pérez, P. (2004). Revisión de las teorías del Aprendizaje más Sobresalientes del Siglo XX. *Tiempo de Educar*. Vol. 5, No. 10. Pp. 39-76 [Documento en línea]. Disponible: www.redalyc.org [Consulta: 2012, Julio 21]
- Pérez, R. (2005). *Calidad de la educación, hacia su necesaria integración*. Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación. No. 8. Pp. 11-33. [Documento en línea]. Disponible: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1400820>. [Consulta: 2012, marzo 3]
- Pieck, E. (2001). *Los jóvenes y el trabajo, la educación frente a la exclusión social*. UNICEF. México [Documento en línea]. Disponible: http://www.oei.es/etp/jovenes_trabajo.pdf [Consulta: 2012, marzo 3]
- Quesada, M. y Arenas, W. (2007). *Estudio del trabajo, notas de clase*. Textos Académicos. Medellín: Fondo Editorial ITM.
- Ramírez, C. (2002) *Fundamentos de administración*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research.
- Rey, D. (2004). *La gestión tradicional y la gestión por procesos* [Documento en línea] Disponible: gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/gestitra.htm [Consulta: 2012, Noviembre 13]
- Reyes, P. (2005, Junio). Manufactura delgada y Seis Sigma en empresas mexicanas: experiencias y reflexiones. *Contaduría y Administración, México*. 1(205), 51-69.
- Rodales, H. y Chávez, M. (2010). *Evaluación de la calidad y productividad de la docencia en educación superior*. XII Asamblea General de ALAFEC, Modelos de

- Gestión de Conocimiento. Lima. Perú. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ugr.es/~aepc/VIIFORO/libroivforo.pdf> [Consulta: 2012, marzo 5]
- Rodríguez, G., Gil, J., García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Editorial Aljibe.
- Rosselló, G., Olivares, I. y Pujolras, O. (2009). *Informe sobre el sistema de educación superior y los mecanismos de aseguramiento de la calidad en España*. Agencia para la Calidad de la Universitat de Barcelona. Universitat de Barcelona [Documento en línea]. Disponible: http://www.cinda.cl/proyecto_alfa/download_finales/20informe_espana.pdf [Consulta: 2012, febrero 5]
- Ruedas, M., Ríos, M. y Nieves, F. (2009). *Epistemología de la Investigación Cualitativa*. Educere, Vol. 13. No. 46, pp. 627-635. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela [Documento en línea]. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35613218008> [Consulta: 2012, febrero 5]
- Rusque, A. (1999). *De la Diversidad a la Unidad en la Investigación Cualitativa*. Caracas: Ediciones Faces. Universidad Central de Venezuela.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.
- Sabino, C. (1994). *Cómo hacer una tesis*. Caracas: Panapo.
- Saderra, L. (1993). *El Secreto de la calidad japonesa: el diseño de experimentos clásico, Taguchi y Shainin*. Barcelona: Marcombo S.A.
- Saíenz, A. y Gutiérrez, S. (2008). Metodología Científica en la Economía de la Empresa: el Diseño del Proceso de Investigación. *Revista Ciencias Estratégicas*. (16, 19) 119-136. Medellín [Documento en línea]. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/1513/151312831008.pdf> [Consulta: 2012, febrero 12]
- Samaja, J. (2003). *Epistemología y Metodología: Elementos para una Teoría de la Investigación Científica*. Editorial Universidad de Buenos Aires, Eudeba. Buenos Aires. Argentina [Documento en línea]. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/67416982/Samaja-Epistemologia-y-Metodologia-OCR-ClScan> [Consulta: 2012, febrero 4]
- Sánchez, J. (2006). *Calidad y productividad de la docencia universitaria*. Tesis Doctoral. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Rubio, Venezuela.
- Sánchez, M. (s/f). *Introducción a la teoría de respuesta al ítem, una herramienta para el análisis de variables latentes: Aplicación a la medición de la calidad de vida de la infancia*. Departamento de Economía Aplicada y Organización de Empresas. Universidad de Extremadura [Documento en línea]. Disponible:

- <http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2004%20-%20Leon/comunicaciones/S%E1nchez%20Rivero%20Texto.pdf> [Consulta: 2012, septiembre 4]
- Sandín, M. (2000). Criterios de Validez en la Investigación Cualitativa: de la Objetividad a la Solidaridad. *Revista de Investigación Educativa*. Vol. 18, No.1. Pp. 223-242 [Documento en línea]. Disponible: <http://www.doredin.mec.es/documentos/007200230096.pdf> [Consulta: 2012, Junio 14]
- Scheaffer, R., Mendenhall, W. y Ott, H. (1987). *Elementos de muestreo*. (G. Sánchez & J. Gómez, Trans.). México, México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Sen, A. (2007). *India Contemporánea: entre la modernidad y la tradición*. Barcelona: Gedisa.
- Serna, H. (2001). *Índices de gestión. Cómo diseñar un sistema integral de medición de gestión*. Bogotá: 3R.
- Serna, H. (2001). *Un sistema integrado de medición de gestión*. Bogotá: Facultad de Administración, Universidad de los Andes.
- Shewhart, W. (1931/1997). *Control económico de la calidad en productos de manufactura*. (J. Medina, Trad.). Madrid, España: ediciones Díaz de Santos. (Obra original en inglés).
- Soler, M. (2004). Reading to share: Accounting for others in dialogic literary gatherings. *Aspects of the Dialogic Self*, 157-183. Berlín: Lehmanns.
- Tashakkori, A. y Teddlie, C., (2009). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*, CA, SAGE.
- Toro, A. y Marcano, L. (2007). Calidad y educación superior Venezolana. *Saberes compartidos No. 1*. Universidad de Carabobo [Documento en línea]. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/cdch/saberes/a1n1/art6.pdf> [Consulta: 2012, febrero 4]
- UNESCO. (1998). *La educación superior en el siglo XXI visión y acción*. Conferencia mundial sobre educación superior. [Documento en línea]. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>. [Consulta: 2012, febrero 5]
- UNESCO (2006). *Directrices en materia de calidad de la educación superior a través de las fronteras* [Documento en línea]. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001433/143349s.pdf> [Consulta: 2012, enero 14]

- UNESCO-IBE. (2006/07). *World data of education*. 6° ed. http://www.oei.es/pdfs/Venezuela_datos2006.pdf
- Universidad Francisco de Paula Santander. (2007). Proyecto Educativo Institucional. Cúcuta.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y posgrado. (2003). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica el Libertador.
- Urbina, J. (2010). *El enfoque pedagógico de la UFPS: la perspectiva crítica y dialógica como posibilidad para el mejoramiento de la docencia universitaria*. UFPS.
- Valdivé, C., Pérez, J. y Rosendo, R. (2006). *Evaluación del desempeño docente en el aula como un indicador de calidad de la enseñanza*. Educare. Volumen 12. No. 1 [Documento en línea]. Disponible: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/download/56/50> [Consulta: 2012, enero 14]
- Valle, F. (1978). *Educación y Productividad*. Revista de la Educación Superior. Publicaciones Anuies. Volumen 7. No. 25 [Documento en línea]. Disponible: <http://publicaciones.anuies.mx/revista/25> [Consulta: 2012, junio 27]
- Villarroel, C. (2003). *Evaluación y acreditación de la educación superior venezolana*. Estudio para ICEALC-UNESCO. Caracas.
- Viloria de la Hoz, J. (2006). *Educación superior en el Caribe Colombiano: Análisis de cobertura y calidad*. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales. No.69. [Documento en línea]. Disponible: [http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/documentos/DTSER-69%20\(VE\).pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/documentos/DTSER-69%20(VE).pdf) . [Consulta: 2012, enero 13].
- Vlăsceanu, L., Grünberg, L. y Pârlea, D. (2004). *Papers on higher education. Quality assurance and accreditation: a glossary of basic terms and definitions*. Editor of the Series: Leland Conley Barrows. UNESCO. Bucharest, Romania.
- Wells, G. (2001). *Indagación dialógica: hacia una teoría y una práctica socioculturales en la educación*. Barcelona: Paidós.
- Wheat, B. y Mills, C. (2004). *Seis Sigma. Una parábola sobre el camino hacia la excelencia y una empresa esbelta*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Zapata, G. y Tejada, I. (2009). *Informe Nacional – Chile. Educación Superior y Mecanismos de Aseguramiento de la Calidad*. Proyecto ALFA “Aseguramiento de

la Calidad: Políticas Públicas y Gestión Universitaria” [Documento en línea].
Disponible: http://www.cinda.cl/proyecto_alfa/download/informe_QA_Chile.pdf
[Consulta: 2012, enero 19]

Zavarce, C. (2002). *Construcción de indicadores de gestión*. Venezuela. Caracas:
Manual para curso gerencia para la salud y prevención de enfermedades.

ANEXOS

[Anexo A]

Competencias para el Desempeño Profesional

La presente encuesta se realiza para valorar el grado de importancia y cumplimiento de competencias en el desempeño profesional de los egresados de la universidad. Los resultados se utilizaran solo para fines estadísticos.

Programa del cual es egresado _____ tiempo de egreso: _____

Valore el grado de importancia y de apreciación en las competencias relacionadas, considerando la importancia de que éstas estén presentes en el currículo de los programas de la universidad para el posterior desempeño profesional y su cumplimiento, es decir si considera durante su formación se incluyeron en los diferentes asignaturas o bloques temáticos estudiados. Marque con una equis “X” en la celda correspondiente, a la izquierda el grado de importancia que cada uno tiene para usted, y a la derecha el grado de cumplimiento.

Siendo para la **Importancia:** **1** Nada importante, **2** Poco importante, **3** Indiferente, **4** Importante y **5** Muy importante. Y para el **cumplimiento:** **1** totalmente en desacuerdo, **2** en desacuerdo, **3** indeciso, **4** de acuerdo y **5** totalmente de acuerdo.

	Importancia						Cumplimiento				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
competencias éticas						1. Reflexionar competencias dilemas éticos.					
						2. Reflexión sobre competencias práctica profesional.					
						3. Satisfacción general de desempeño profesional.					
						4. Analizar entorno social de desempeño.					
						5. Puntualidad en los horarios.					
						6. Evaluar competencias laborales					
						7. Respeto a las personas					
						8. Respeto al entorno.					
competencias ciudadanas						9. Conocer la realidad social					
						10. Conocer la realidad económica.					
						11. Conocer la realidad política					
						12. Solidaridad					
						13. Trato a personal y directivos					
						14. Responsabilidad ciudadana					
						15. Responsabilidad política					
						16. Actuar con solidaridad					
						17. Actuar con responsabilidad en ciudad, región					
						18. Principio de solución a problemas					
						19. Principios fundamentales para convivencia social					
						20. Consecuencias de actuación profesional, personal y social					
						21. Disposición para involucrarse en problemas sociales de la					

					comunidad				
					22. Participación en programas comunitarios, desplazados, grupos especiales				
Competencias investigativas					23. Planificación de proyectos				
					24. Evaluación de proyectos				
					25. Aplicación real de conocimientos en asignaturas				
					26. Canales de Comunicación programa académico				
					27. Vinculación a grupos de investigación				
					28. Participación en proyectos de investigación				
					29. Generación de conocimiento en proyecto de grado				
					30. Aporte científico a sector productivo (modelos, patentes, métodos, planes)				

[Anexo B]

Cuestionario para Empleadores



**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
ENTREVISTA – EMPRESARIOS/ SECTOR PRODUCTIVO**

Apreciado Empresario, La Universidad Francisco de Paula Santander en su búsqueda permanente del mejoramiento, evalúa un modelo para evaluar la pertinencia de los programas académicos ofertados. Para ello desea conocer su opinión sobre algunos aspectos de la relación universidad empresa y el desempeño de los egresados de la universidad, lo invitamos a dar respuesta a la presente encuesta con la mayor objetividad

Ámbito General de la Empresa

1. Nombre de la empresa
2. ¿A qué se dedica su empresa?
3. ¿Número de Empleados
4. ¿Ámbito geográfico de actuación?

5. Su empresa tienen alguna relación con la UFPS ? Señale las opciones según la relación(es) con la universidad
Académica (Actividad docente). _____
Clásica (Docencia-Investigación) _____
Social (análisis de problemas de la Sociedad) _____
Emprendedora gestión recurso -papel activo en contexto social. _____
Empresarial , (actividades docentes, de Investigación y desarrollo cooperación con la sociedad) _____
Ninguna _____ Otra? _____ Cuál(es)? _____

Contratación profesionales

A. De acuerdo con la apreciación, marque una **X** en la columna **SI** o **NO**, según corresponda

No.	ASPECTO	SI	NO
6	En los últimos 5 años su empresa ha contratado a profesionales de la UFPS?		
7	En los últimos 5 años, ¿ha acogido a estudiantes en prácticas de la U?		
8	¿Ha contratado alguna vez algún alumno al finalizar el período de prácticas?		
9	¿Se lleva a cabo un plan de acogida de las personas que contrata (tutor, asesor, formación inicial, otro?) **		
10	Considera que la universidad debe ofertar otro programa académico?		
	Si la respuesta 10 es si, Cuál(es) programa(s) considera debe ofertar y porque? _____		
11	Para su empresa, ¿sería interesante la colaboración en investigación, desarrollo y tecnología, entre empresa y universidad? ¿Estaría dispuesta su empresa a participar en estos programas de transferencia de I+D con la Universidad?		
12	En el caso de haber utilizado el servicio de bolsa de empleo de la U, valore		

	este servicio en escala de 1 a 5 siendo 1 valor baja calidad 5 alta calidad	
--	---	--

**Si la Respuesta 9 es si ¿podría indicarnos cómo se organiza?

13	Cuál es el perfil de los trabajadores que tiene contratados?
14	Cómo se incorporan a la empresa: contratos de prueba, prácticas, indefinido, otros?
15	Qué vía/as se utilizan en su empresa para la contratación: bolsa de empleo, anuncios en prensa, relaciones personales o familiares?
16	Qué tipo de apoyo requeriría o le gustaría que la universidad le brindara a su empresa en torno a investigación, desarrollo, tecnología, solución de problemas, modelos, generación de patentes?
17	Cómo valora usted el programa de prácticas de la Universidad en su empresa?

Competencias

18. Qué competencias de los titulados (formación académica y formación complementaria, experiencia laboral, etc.) se valoran para la incorporación de un profesional de la UFPS?
19. En su opinión ¿cómo cree que es la preparación de los profesionales de la UFPS para incorporarse al mercado laboral? ¿Hay conexión? ¿Existe alguna carencia formativa? Señalar puntos fuertes y débiles. ¿Encuentra relación entre la teoría, es decir lo que enseñan en la universidad y la práctica en el ámbito laboral? Si___ No ___ Si hay divergencias ¿cómo mejoraría la conexión? Puntos fuertes: _____ Puntos débiles : _____
20. ¿Hasta qué punto se valora en la hoja de vida, a la hora de contratar el disponer de una formación de posgrado (Máster, especialista, doctorado postdoctorado, estancias en el extranjero, etc.)?
21. ¿Qué importancia otorga a la hora de realizar una contratación a las habilidades personales (si es necesario, sugerir: inteligencia emocional, manejo del estrés, liderazgo, comunicación, disponibilidad horaria, etc.)?
22. ¿Cómo valora en general la actitud y motivación de los titulados universitarios en relación al trabajo (si es necesario, sugerir: capacidad de sacrificio, actitud positiva, etc.)?
23. Valoración de las posibles diferencias existentes en la contratación de hombres y mujeres en el mundo de la empresa y explicar a qué puede deberse (¿alguna diferencia entre egresados y egresadas?).
24. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia pone de manifiesto la importancia de las relaciones entre al ámbito laboral y el académico, por ejemplo a través de la participación de los

empresarios en seminarios para contar su experiencia laboral a los estudiantes, la participación de los propios egresados: ¿De qué manera cree usted que podría contribuir a estas propuestas?

Aspectos generales

¿Hasta qué punto cree que la Universidad debería de adaptarse a las exigencias del mercado Laboral?
¿Conoce los servicios de laboratorio que ofrece la universidad? Si ___ No___ Cuál(es) _____
¿Qué opina usted de esta idea de formación continua? ¿Estaría dispuesto a realizar cursos para conocer novedades en su área? ¿Qué temática de cursos necesitarían?
¿Promueven algún tipo de formación continua para los empleados? ¿A través de quién se lleva a cabo?

Muchas gracias por su colaboración

GUIÓN GRUPO DE DISCUSIÓN A CLUSTER

- Formas y vías de reclutamiento y contratación del personal cualificado en sus empresas, especialmente de universitarios recién graduados.
- Competencias requeridas por las empresas-instituciones en la contratación de titulados superiores. Percepción de los empleadores acerca de las competencias realmente adquiridas por los jóvenes universitarios.
- Opinión sobre déficits o carencias formativas.
- Opinión sobre la formación de posgrado.
- Opinión sobre las habilidades de los universitarios.
- Actitudes de los jóvenes universitarios en su inserción laboral en sus diferentes modalidades (becarios, prácticas, contratos, etc.): Motivaciones, estímulos, comportamientos.
- Visión global de los empleadores en relación con el fenómeno de la precariedad laboral y los trabajos de poca calidad. Opinión sobre la situación del mercado laboral y de la formación universitaria.
- Conocimiento de los empleadores sobre los actuales planes de estudios universitarios y percepción acerca de las prácticas en empresas.
- Colaboración de las empresa-instituciones y la universidad, transferencia de tecnología.
- Sistemas de formación continua de las empresas.

[Anexo C]

Encuesta para Estudiantes de Educación Media

Esta encuesta permitirá conocer la incidencia de los resultados de las prueba saber 11 en la escogencia de carrera universitaria. La presente tiene carácter confidencial y su uso será exclusivo para análisis estadístico.

Por favor, en esta sección registre sus datos

Fecha: _____
Institución educativa: _____
Naturaleza: Privado _____ Pública _____
Nombres _____ y _____ apellidos: _____
Género: Femenino _____ Masculino _____
Documento de identidad: _____
Dirección: _____ Barrio _____
Estrato: _____
Profesión padre: _____
Profesión madre: _____

Encuesta

1. Ha recibido orientación vocacional sobre la profesión que desea estudiar:
Si _____ cual (es) _____ No _____
2. Sabe cuál es su perfil profesional o programas que debería estudiar según sus aptitudes: Si _____
No _____
3. Es repitente:
Si _____ No _____
4. A lo largo de sus estudios cuál es el área de su preferencia (marque solo una):
Lenguaje ___ Matemáticas ___ Biología ___ Química ___ Física ___ C. Sociales ___ Filosofía ___
Inglés ___ Edu. Física ___
5. A lo largo de sus estudios en cuál área ha obtenido los mejores resultados:
Lenguaje ___ Matemáticas ___ Biología ___ Química ___ Física ___ Ciencias Sociales ___
Filosofía ___ Inglés ___ Edu. Física ___
6. A lo largo de sus estudios en cuál área ha obtenido los más bajos resultados:
Lenguaje ___ Matemáticas ___ Biología ___ Química ___ Física ___ Ciencias Sociales ___
Filosofía ___ Inglés ___
7. Qué carrera o programa universitario o técnico desea estudiar?

8. Si no puede cursar el programa que desea (pregunta 7) por diferentes motivos (costo, no la hay en la región u otro) , que carrera universitaria va a estudiar?

9. En _____ qué _____ universidad _____ o _____ instituto _____ desea estudiar

10. En qué universidad o instituto puede estudiar _____
11. Conoce los programas ofertados por la universidades de la región?
Si _____ No _____
12. Si en la respuesta 8 la universidad es diferente a las universidades de la región Cuenta con medios para estudiar en esa universidad?
Si _____ NO _____
13. Qué factor ha sido más importante al momento de escoger carrera:
Preferencia _____ Rendimiento _____ Influencia de los padres _____
Expectativas laborales _____ Oferta en universidad des de la región _____ Otro cual _____
14. Tiene conocimiento de las áreas priorizadas y necesarias para la asignación de cupos y el desarrollo de carreras universitarias y tecnológicas:
Si _____ No _____

[Anexo D]

Validación de Instrumentos

ENCUESTA ESTUDIANTE EDUCACION BÁSICA

Procesamiento y análisis del cuestionario.

Una vez recopilados los datos se realiza el procesamiento de los mismos a través del procesador estadístico S.P.S.S Versión 20.0 para Windows. Para ello, se definen las variables de acuerdo a sus características y se recodifican las variables de escala ordinal. La base de datos está representada en forma de una matriz rectangular X, con n filas, que son elementos de información y p columnas, tantas como variables tiene el estudio. En primer lugar se debe realizar varias pruebas estadísticas para verificar la fiabilidad y validez de la encuesta, y confirmar que la escala utilizada para evaluar esté libre de errores aleatorios y sistemáticos.

Análisis de Fiabilidad y Validez del instrumento 1.

La fiabilidad se refiere al grado de coherencia entre intentos independientes para realizar diagnóstico vicerrectoría de bienestar universitario. Presenta acepciones como consistencia interna y estabilidad temporal. La consistencia interna tiene que ver con el grado de acuerdo entre las medidas del concepto obtenidas en el mismo tiempo. La estabilidad temporal se refiere a la consistencia de las medidas repetidas a lo largo del tiempo. El grado de fiabilidad exigido, reflejado en el coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach 1951), varía en función del tipo de estudio, se interpreta como un indicador de la correlación entre los ítems. En los estudios exploratorios, se exige que este alcance un valor de 0.6, mientras que el resto de los estudios se considera una escala fiable si el alfa de Cronbach se sitúa entre 0.8 y 0.9. El coeficiente se

$$\alpha = \frac{k \text{cov} / \text{var}}{1 + (k - 1) \text{cov} / \text{var}}$$

calcula a través de la expresión $\alpha = \frac{k \text{cov} / \text{var}}{1 + (k - 1) \text{cov} / \text{var}}$ Donde k es el número de ítems de la escala, cov es la covarianza media entre los ítems y var es la varianza media entre los ítems. En este caso, se utiliza el programa SPSS para determinar el valor del coeficiente como se muestra en Tabla No 1.

Característica	Indicador	tipología
Pruebas saber	Promedio resultados pruebas saber por área	V8 V9 V10 V11 V12 V13 V14 V15
Orientación profesional	Área de mejor desempeño	V2
	Programa que desea estudiar	V3
	Programa que debería estudiar	V4
	Razones por las cuales elige un programa académico	V5
Proyección demanda	Modelo de proyección demanda	V6
Proyección Rendimiento académico	Relación ingreso rendimiento área asociada	V7
Socioeconómicos	Género	V1

CUADRO Análisis de fiabilidad del instrumento

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados
,692	,837

Analysis of Variance					
Source of Variation	Sum of Sq.	DF	Mean Square	F	Prob.
Between People	419.1635	156	2.6869		
Within People	7077.2444	1256	5.6347		
Between Measures	3540.5636	8	442.5704	156.1713	.0000
Residual	3536.6809	1248	2.8339		
Total	7496.4079	1412	5.3091		
Grand Mean	1.8851				

Se observa que el coeficiente toma un valor de 0.807547, que se considera como fiable. Se realiza un análisis de varianza, con un p-valor de 0, es decir con una confiabilidad del 100% permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias, lo que ratifica el supuesto de fiabilidad.

Intraclass Correlation Coefficient	
Two-Way Mixed Effect Model (Consistency Definition): People Effect Random, Measure Effect Fixed	
Single Measure Intraclass Correlation = -.80058	
95.00% C.I.:	Lower = -.0277 Upper = .0232
F = .9482	DF = (156, 1248.0) Sig. = .6587 (Test Value = .0000)
Average Measure Intraclass Correlation = -.80547**	
95.00% C.I.:	Lower = -.3210 Upper = .1762
F = .9482	DF = (156, 1248.0) Sig. = .6587 (Test Value = .0000)

La validez, por su parte, hace referencia al grado en que el proceso de medida esté libre de errores, tanto sistemáticos como aleatorios, consiste en que éste mida lo que debe medir. Con relación al análisis de validez de constructo, la cual incluye validez concurrente y validez predictiva, en ésta el valor del coeficiente de determinación de la regresión múltiple R^2 es de 1, lo que se considera óptimo.

R-cuadrado

Cox y Snell	,768
Nagelkerke	1,000
McFadden	1,000

En el análisis de varianza de la regresión múltiple se tiene una hipótesis nula de que el coeficiente R^2 es igual a cero, en este caso es significativo el coeficiente *Signif F* que arroja un valor de 0.00, y permite rechazar la hipótesis nula. Por esto, se puede decir que la encuesta utilizada presenta validez de constructo de tipo convergente, es decir, que la encuesta evalúa y mide calidad, que es lo que se quiere medir. Al igual que el coeficiente de correlación interclase de 0.8 lo cual muestra la consistencia del instrumento.

ENCUESTA EGRESADOS

FORMACION- COMPETENCIAS LABORALES- COMPETENCIAS CIUDADANAS

-
1. Reflexionar competencias dilemas éticos.
 2. Reflexión sobre competencias práctica profesional.
 3. Satisfacción general de desempeño profesional.
 4. Analizar entorno social de desempeño.
 5. Puntualidad en los horarios.
 6. Evaluar competencias laborales
 7. Respeto a las personas
 8. Respeto al entorno.
-
9. Conocer la realidad social
 10. Conocer la realidad económica.
 11. Conocer la realidad política
 12. Solidaridad
 13. Trato a personal y directivos
 14. Responsabilidad ciudadana
 15. Responsabilidad política
 16. Actuar con solidaridad
 17. Actuar con responsabilidad en ciudad, región
 18. Principio de solución a problemas
 19. Principios fundamentales para convivencia social
 20. Consecuencias de actuación profesional, personal y social
 21. Disposición para involucrarse en problemas sociales de la comunidad
 22. Participación en programas comunitarios, desplazados, grupos especiales
-
23. Planificación de proyectos
 24. Evaluación de proyectos
 25. Aplicación real de conocimientos en asignaturas, módulos curriculares
-

- 26. Canales de Comunicación programa académico
- 27. Vinculación a grupos de investigación
- 28. Participación en proyectos de investigación
- 29. Generación de conocimiento en proyecto de grado
- 30. Aporte científico a sector productivo (modelos, patentes, métodos, planes)

El desarrollo de los cuestionarios pasa por la identificación de las proposiciones o ítems que permitan cubrir el significado del concepto a medir “la calidad formación” de manera que este inmerso el componente competencias sociales ciudadanas y éticas, (obtenido a partir de método thurstone inicio lluvia de ideas sector productivo con representantes de cluster). Para la determinación de los atributos e *ítems* a medir en el estudio:

Se realiza un análisis de instrumentos, (como *Servqual*, Importancia - Adecuación, *Holsat*, *resortqual*, entre otros), que utilizan la medición de otros constructos relacionados con la calidad percibida por los usuarios o clientes.

Se definen los atributos o dimensiones a medir en el cuestionario, según los diferentes momentos de verdad del ciclo de los servicios de un cliente en destino. Estos son: Personal, infraestructura, administración, otros servicios.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.8719	.76842	31

Se observa que la encuesta es fiable dado alfa de conbrach de 0,871.

Matriz de correlaciones inter-elementos

Existe correlacion significativa

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase(a)	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
Medidas individuales	.082(b)	.009	.246	2.077	16	176	.011
Medidas promedio	.519(c)	.095	.796	2.077	16	176	.011

Modelo de efectos mixtos de dos factores en el que los efectos de las personas son aleatorios y los efectos de las medidas son fijos.

a Coeficientes de correlación intraclase de tipo C utilizando una definición de coherencia, la varianza inter-medidas se excluye de la varianza del denominador.

b El estimador es el mismo, ya esté presente o no el efecto de interacción.

c Esta estimación se calcula asumiendo que no está presente el efecto de interacción, ya que de otra manera no es estimable.

ANOVA con la prueba de Friedman y la prueba de no aditividad de Tukey

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Chi-cuadrado de Friedman	Sig.
Inter-personas		8.745	16	.547		
Intra-personas	Inter-elementos	6.353	11	.578	2.195	.017
	Residual					
		No aditividad	1	.037	.138	.711
		Equilibrio	175	.264		
		Total	176	.263		
Total		52.667	187	.282		
Total		61.412	203	.303		

Media global = 3.5882

a Estimación de Tukey de la potencia a la que es necesario elevar las observaciones para conseguir la aditividad = 2.315.

ENCUESTA SECTOR PRODUCTIVO

Estadísticos de fiabilidad

	Alfa de Cronbach basada en los elementos	
Alfa de Cronbach	tipificados	N de elementos
,692	,737	31

Se observa que el coeficiente toma un valor de 0.737, que se considera como fiable. Se realiza un análisis de varianza, con un p-valor de 0, es decir con una confiabilidad del 100% permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias, lo que ratifica el supuesto de fiabilidad.

ANOVA con la prueba de no aditividad de Tukey

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas	2710817, 000	1890	1434,295		
Intra- personas	54591478 ,320 ^a	30	1819715, 944	38888,9 14	,000
Residu al	2485931, 267 ^b	1	2485931, 267	6248,04 5	,000
Equilibrio	22559027 ,897	56699	397,873		
Total	25044959 ,164	56700	441,710		
Total	79636437 ,484	56730	1403,780		
Total	82347254 ,484	58620	1404,764		

Media global = 16,53

ANOVA con la prueba de no aditividad de Tukey

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas	2710817,000	1890	1434,295		
Intra- personas					
Inter-elementos	54591478,320 ^a	30	1819715,944	38888,914	,000
Residual	2485931,267 ^b	1	2485931,267	6248,045	,000
Equilibrio	22559027,897	56699	397,873		
Total	25044959,164	56700	441,710		
Total	79636437,484	56730	1403,780		
Total	82347254,484	58620	1404,764		

Media global = 16,53

a. Coeficiente de concordancia W de Kendall = ,663.

b. Estimación de Tukey de la potencia a la que es necesario elevar las observaciones para conseguir la aditividad = ,481.

Coefficiente de correlación intraclass

	Correlación intraclass ^a	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0			Sig.
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	
Medidas individuales	,068 ^b	,062	,074	3,247	1890	56700	,000
Medidas promedio	,692 ^c	,672	,712	3,247	1890	56700	,000

Modelo de efectos mixtos de dos factores en el que los efectos de las personas son aleatorios y los efectos de las medidas son fijos.

ANOVA con la prueba de no aditividad de Tukey

	Suma de cuadrado s	gl	Media cuadrátic a	F	Sig.
Inter-personas	2710817, 000	1890	1434,295		
Intra- personas					
Inter-elementos	54591478 ,320 ^a	30	1819715, 944	38888,9 14	,000
Residu al					
No aditividad	2485931, 267 ^b	1	2485931, 267	6248,04 5	,000
Equilibrio	22559027 ,897	56699	397,873		
Total	25044959 ,164	56700	441,710		
Total	79636437 ,484	56730	1403,780		
Total	82347254 ,484	58620	1404,764		

Media global = 16,53

a. Coeficientes de correlación intraclase de tipo C utilizando una definición de coherencia, la varianza inter-medidas se excluye de la varianza del denominador.

b. El estimador es el mismo, ya esté presente o no el efecto de interacción.

c. Esta estimación se calcula asumiendo que no está presente el efecto de interacción, ya que de otra manera no es estimable.

En el análisis de varianza de la regresión múltiple se tiene una hipótesis nula de que el coeficiente R^2 es igual a cero, en este caso es significativo el coeficiente *Signif F* que arroja un valor de 0.00, y permite rechazar la hipótesis nula. Por esto, se puede decir que la encuesta utilizada presenta validez de constructo de tipo convergente, es decir, que la encuesta evalúa y mide calidad, que es lo que se quiere medir. Al igual que el coeficiente de correlacion interclase de 0.73 lo cual muestra la consistencia del instrumento.

CURRÍCULUM VITAE

Nombres y Apellidos: Mawency Vergel Ortega

Documento de identidad: 60.359.943 expedido en Cúcuta

Fecha de nacimiento: Abril 17 de 1974, Bucaramanga, Santander

Estudios:

Licenciada en Matemáticas y Física. Universidad Francisco de Paula Santander. 1996.

Especialista en Informática Educativa. Universidad Francisco de Paula Santander. 1998.

Especialista en Estadística Aplicada. Universidad Francisco de Paula Santander. 2005.

Magister en Educación, Mención Gerencia Educacional. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 2009.

Cargos:

Profesor Tiempo Completo. Categoría Asistente. Universidad Francisco de Paula Santander. 1997-...

Coordinación Programa Capacitación de profesores de Matemáticas 6° y 7° de Educación Básica en el Departamento Norte de Santander. 1996- 2000.

Director Plan de estudios Licenciatura en Matemáticas y Computación.

Licenciatura en Matemáticas e Informática 1997-2003.

Director grupo de Investigación Euler (Educación Matemática). 1998-...

Director Departamento de Matemáticas y Estadística Universidad Francisco de Paula Santander. 2002-2004.

Miembro Sociedad Colombiana de Matemáticas. 2004-...

Consultor Estadístico. Sigma Análisis Ltda. 2005-...

Director Departamento de Matemáticas y Estadística Universidad Francisco de Paula Santander. 2006-...

Decana (E) Facultad de Ciencias Básicas. Abril 2009, Abril-Mayo 2011.

Jefe Oficina de Planeación. 2010-...

Publicaciones:

Módulo de Introducción al Cálculo para estudiantes en Educación Básica. Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, 1996.

Módulo de Cálculo en Varias Variables. Universidad Francisco de Paula Santander. División de Educación Abierta y a Distancia. Cúcuta, 2001.

La Base Teórica de la Simulación de eventos. Revista Respuestas. Octubre 1998.

Bienestar de los profesores del Departamento de Matemáticas y Estadística. Revista Respuestas. 2004.

Influencia del software cabri-geometry II en el rendimiento académico de los Estudiantes de primer semestre de Licenciatura de Matemática e

Informática de la Universidad Francisco de Paula Santander. Revista Respuestas. 2007.

Enseñanza de la Matemática. Una Estrategia Metodológica. Periódico Oriente Universitario. 1998.

Y los sueños, sueños no son. Periódico Oriente Universitario. 1998.

Capacitación de Profesores de Matemáticas. Periódico Oriente Universitario. 1998.

Nueva ideas = calidad de vida. Periódico Oriente Universitario. Octubre.

Representación de la UFPS. Periódico Oriente Universitario. 1999.

El Arte en nuestras vidas. Periódico Oriente Universitario. 1999.