

Indicadores para evaluar la pertinencia social en la oferta académica de programas

Indicators for assessing social relevance in the academic program offer

INDICADORES PARA AVALIAR A RELEVÂNCIA SOCIAL DOS PROGRAMAS ACADÊMICOS OFERECIDOS

Sandra Lilitiana Zafra Tristancho *
José Joaquín Martínez Lozano **
Mawency Vergel Ortega ***

Resumen

La investigación se encuentra enmarcada dentro del enfoque cuantitativo, se realizó con poblaciones de empresarios, estudiantes de educación media, egresados y representantes de clústeres de diferentes sectores de la región. El objetivo fundamental de la investigación es diseñar un modelo para evaluar la pertinencia social en los programas académicos ofertados en la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS).

Fecha recibido: Febrero 25 de 2014

Fecha de aceptación: Agosto 17 de 2014

DOI: <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v6i1.361>

* Licenciada en Biología y Química, Magister en prácticas Pedagógicas. Universidad Francisco de Paula Santander. Filiación: Policía Nacional de Colombia. Contacto: sandra.zafra@correo.policia.gov.co, <http://orcid.org/0000-0002-0739-8555>.

*** Licenciado en Biología y Química, Especialista en Biomatemáticas y en Computación, Magister en Educación mención Gerencia Educativa, Doctor en Educación. Universidad Francisco de Paula Santander, grupo de Investigación Euler. Contacto: josemartinez@ufps.edu.co, <http://orcid.org/0000-0001-6308-1334>.

*** Doctora en Educación. Profesor, Universidad Francisco de Paula Santander Contacto: mawency@ufps.edu.co, <http://orcid.org/0000-0002-0739-8555>.

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 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. El modelo se validó a través del análisis estructural.

Palabras clave: Pertinencia, modelo indicadores, programas académicos, universidad.

Abstract

The research is framed within the quantitative approach and mode of Feasible Project was held at the Francisco de Paula Santander, Northern Department of Santander (Colombia) University with populations of entrepreneurs, high school

students, alumni and representatives of clusters different sectors of the region. The fundamental objective of the research is to design a proposed model to evaluate the social relevance in academic programs offered at the Francisco de Paula Santander (UFPS) University. Data collection was conducted through surveys, semi-structured interviews, panel, mathematician SWOT, using six sigma. The selection of indicators includes indices linking systems at national and international levels, and hierarchical multivariate analysis, principal components. The creation of the model followed different phases as a result of information analysis and includes diagnostics, measurement, analysis, improvement, monitoring and control, also contains models to analyze population projections to support decision-making. For the analysis and interpretation of information diagramming tools, capability studies, multivariate analyzes were used, analysis was carried out following model Rash through Item response theory, design of experiments and using triangulation as an element involved in obtaining multiple views of the research problem. The proposed model expected to sustain the role and social mission of the UFPS to offer knowledge producing, sharing and socializing in the innovation system in the formation of human capital for society and companies in the region. The model was validated through structural analysis.

Keywords: Relevance, indicators model, academic programs, university

Introducción

El término pertinencia se 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" [4]

En esta misma línea, la UNESCO [5], 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 [6], plantea que la pertinencia involucra la educación para el desarrollo sostenible, cuyo objetivo es hacer posible que la comunidad educativa adquiera los valores, capacidades, habilidades y los conocimientos 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 [7] afirma que "la pertinencia tiene relación directa con las expectativas y sensaciones de la sociedad con la universidad.". La oferta educativa en las Instituciones de Educación superior, según la ANUIES [8], 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 [9] es un 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; En el mismo se 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).

Métodos

La investigación sigue un enfoque cuantitativo, apoyado en análisis cualitativos. Magnusson [10], 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. Es una investigación 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.

La población objeto de estudio estuvo conformada por 4 subpoblaciones, la primera la constituyen empresas, de las cuales se tienen 22.837 microempresas, 883 empresas pequeñas, 139 medianas empresas y 89 grandes empresas; la segunda población la componen 18.634 estudiantes de grado 11 de las diferentes instituciones educativas del Departamento Norte de Santander; la tercera población es de 37.388 egresados de los diferentes programas académicos en la modalidad presencial de la UFPS y; la cuarta población la forman 17 secretarios de Despacho del Departamento.

Para la selección de los empresarios se estratificó 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. Se aplicaron instrumentos a 27 empresarios representantes en clúster asistentes a la 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 realizó un muestreo por conglomerado multietápico, teniendo en cuenta la procedencia de estudiantes del primer semestre en la Universidad Francisco de Paula Santander y seleccionando 1.100 estudiantes de grado once en instituciones distribuidas en cuatro municipios: Cúcuta, Puerto Santander, Durania y Los Patios. La selección de las instituciones educativas en el caso de Durania, Los Patios la constituyeron colegios oficiales del Municipio, en el caso de Cúcuta se hizo una selección aleatoria de instituciones.

Instrumentos para la Recolección de los Datos

En la investigación se desarrollaron encuestas, las cuales contaron con datos de identificación de empresas, programas y estructurada con preguntas abiertas y cerradas, dicotómicas y con listas de respuestas; así mismo, se diseñaron entrevistas estructuradas. Las encuestas se aplicaron a estudiantes y egresados; las entrevistas a empresarios, coordinadores de clúster, se analizaron información secundaria emitida, correspondiente a informes de gestión de directivos de Cámara de Comercio y directores de programas académicos, así como planes en el ámbito nacional y departamental. Además, se utilizó la 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 realizó de manera natural y directa.

Resultados

En función a la extensión permitida por la revista para los artículos de investigación solo se presentaron algunos de los resultados más significativos del estudio.

La Pertinencia Institucional y Social

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:

Tabla 1. Dimensión: perfil institucional

		Entradas-Salidas	Entradas Insumos	Salidas
	Características	Grado de identificación sector productivo	Grado de identificación estudiante s grado 11	Grado de identificación egresados
Valores	valores de autonomía, libertad de cátedra, credibilidad	Alto	Alto	Optimo
Misión, visión	Sostenibilidad, oferta de programas, formación crecimiento, solución de problemas transformación de la sociedad, bienestar, integración	Estable	Estable	Alto

Se observa que la universidad tiene una pertinencia institucional alta, caracterizada por los valores establecidos por la comunidad, de autonomía, libertad, responsabilidad, credibilidad y 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 resultados en el sector del 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 de autoevaluaciones de comités curriculares y análisis documental

Tabla 2. Dimensión Producto: Características De Los Egresados

Indicador	Resultado Indicador	
Nivel de estudio requerido por empresarios para trabajar	66.5% universitario Colombia 37% NdS	Bajo para posgrado Estable para pregrado
Experiencia	Inferior a 2 años por salario y los pueden formar	Estable
Tendencia ingreso egresados ingeniería	Decrece	Bajo
Tendencia ingreso egresados ingeniería	Decrece	Bajo
Ingreso licenciaturas	Baja cobertura	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	Alto Existe coherencia en competencias y necesidades del entorno
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	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 Bajo Estable Bajo

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla 3. Sector productivo empresarios

Probabilidad de ingreso a laborar profesionales	77%	Alta
Probabilidad ingreso graduados de maestría	94%	Alto
Probabilidad ingreso técnicos tecnológicos	60%	Estable
Correspondencia conocimiento labor desempeñada		Alta
Forma ingreso	Prácticas Prof. Contrato	Alta
Plan de ingreso		Bajo
Bolsa de empleo Universidad	0.2%	Muy Bajo
Convocatorias a trabajos	Personal Familiar prensa	Bajo para la U
Genero de vinculación	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

Fuente: Elaboración propia (2014)

El análisis muestra riesgo bajo a no cumplir indicadores. En general, se observan 4 subgrupos que muestran probabilidad de organización en 4 dimensiones a definir en el modelo de evaluación de pertinencia.

Tabla 4. Asociación entre variables

Plan de mejora vs beneficios Egresados	Planes de mejora del Programa afectarán de manera positiva a comunidad de egresados
PEP; misión, PEI vs campo de acción disciplinar	Alta similitud 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 calidad, pertinencia y veracidad de los medios que transmiten información del programa

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla 5. Defectos por millón de oportunidades y valor z sigma

	Defecto por unidad	Defecto por oportunidad	Defecto por millón de oportunidades	Sigma Store
Dimensión	DPU	DPO	DPMO	
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: 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
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: Elaboración propia (2014)

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.

PROPUESTA DEL MODELO

A partir de los resultados obtenidos en la investigación se procedió al diseño de la propuesta de modelo, Corresponde a un modelo lógico apoyado 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), del SUE y 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 se pone atención a la misión, filosofía y proyecto educativo del programa. Las unidades de observación son las variables, categorías que deben ser medidas, los objetivos o preguntas

contienen las variables que deben ser observadas, las cuales se traducen a indicadores para ser medibles. Los indicadores deben corresponder al contexto institucional y a la 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 las fases de diagnóstico y planificación, pasando por la puesta en marcha de los procesos y control, hasta la fase de resultados finales. Al evaluar se buscan elementos explicativos para proporcionar explicaciones del funcionamiento y de relación con factores causales.



Figura 1. Actores del modelo.

Fuente: Adaptación de la autora de modelos CNA, SUE (2014)

El modelo sigue un diseño descriptivo de corte cuantitativo porque su finalidad es describir la pertinencia de los programas ofertados, analizar la 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.

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 de currículo, mapa de procesos institucionales, procedimientos norma NTCGP1000, análisis de la información, establecimiento de planes, correlaciones, proyecciones; (c) *Salida*: información del egresado, posicionamiento en el mercado laboral, satisfacción con la formación y su desempeño. Todos ellos enmarcado en un (d) *Contexto*: en el cual está inmersa la universidad y sus programas, desde el ámbito nacional, regional e internacional; con (e) *Insumos*: información de la universidad, planes, proyectos, agenda, información de agentes externos y; (f) *Productos*: conformado por indicadores e información para la toma de decisiones que permiten establecer planes de inmediato alcance, intermedio y largo plazo.

F.2. Factores

Se consideran en el estudio (Figura 2) para medir la pertinencia en estudiantes de grado 11, próximos a graduarse, egresados, perfil de la universidad, empleadores o sector productivo.

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, debe 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) y Comité de Investigación. El CEAR lo preside el Vicerrector Académico y está integrado por 3 calificados y reconocidos académicos, dos (2) que pertenezcan, o hayan pertenecido a una Universidad Colombiana legalmente reconocida y un profesor miembro del personal académico de la UFPS. 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.

F.4. Elementos del Modelo

De acuerdo con el modelo evaluativo este sistema está integrado por 4 tipos de indicadores referidos al contexto general de la universidad, población estudiantes grado 11, procesos gestión universidad referidos a su contexto general, egresados y sector productivo. Los 4 tipos de aspectos que contempla son contexto, insumos, procesos y producto.

El análisis del *contexto* trata de identificar las características del entorno en el cual se encuentra la institución de educación superior; los *insumos* pretenden determinar la cantidad y recursos necesarios para el logro de los objetivos planteados en la planificación de la institución; el análisis de los *procesos* genera información sobre la eficiencia y la eficacia de las diversas estrategias y; el análisis del *producto* permite medir el grado de avance hacia los objetivos programados.

Evaluar pertinencia de los 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 y recoge los indicadores de resultados más relevantes para realizar la comparación y el análisis de casos de buenas prácticas en programas de la universidad.



Figura 2. Estructura del modelo. Fuente: Elaboración propia

El Sistema Básico de indicadores está organizado en 2 grandes dimensiones: *Dimensión Histórica* (con subdimensiones Perfil Institucional), *Dimensión Social Prospectiva* (con subdimensiones vínculo instituciones educación media, vínculo sector productivo y 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 y 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 son *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; *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 y Formación Continua que recoge las actividades educativas complementarias al sistema formal.

La *Subdimensión vínculo con 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; *Subdimensión egresados*, con los indicadores 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.

El sistema de indicadores se plantea en tres niveles. El primero está constituido por un Sistema de Indicadores de Contexto referidos a la Dimensión Perfil (recursos y procesos), Resultados (producto) y Datos Externos de la Universidad, gestión y evaluación. En base a estos indicadores se define un subnivel descriptivo para cada programa ofertado en la universidad. Un segundo nivel lo compone 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. Y por último, 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 contendrá indicadores propuestos por

Proyecto CESAR (Ministerio de Educación Nacional) en torno a procesos de evaluación de programas para la obtención de registro calificado y de alta calidad, así como SNIES y observatorio laboral.

Tabla 6. Indicadores de la dimensión social y prospectiva Subdimensión perfil institucional

Característica	Indicador	Descripción
Recursos	Tipo de Universidad	Publica Privada
Oferta	Físicos	m2 por estudiante
	Tecnológicos	# aulas virtuales/ # estudiantes, #equipos/#estudiantes
	Docentes	Relación docente estudiante Índice de egresados en el Departamento
	Índices 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

Tabla 7. Indicadores subdimensión vínculo con instituciones de educación media Factor: estudiantes de educación media

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

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla 8. Indicadores de la subdimensión vínculos con el sector productivo

Característica	Indicador	Descripción
Competitividad	Tipo de empresa	Pública, privada
Relación universidad empresa	Eje económico de actuación	Clúster, sector empresarial al que pertenece Regional, nacional, internacional
	Contexto geográfico de actuación	Académica, clásica, social, emprendedora, empresarial Número de Convenios
	Tipo de relación	Número de proyectos Servicio, tecnología, capacitación, transferencia investigación, formación.
	Colaboración en investigación, desarrollo, tecnología	
	Necesidades	

Perfil del empleado	Oferta académica requerida Sistema de información Función Competencias laborales	Correspondencia Programas ofertados perfil empleado Uso sistema de información SIEGRE Cargo y tareas a desarrollar Formación Nivel: Pregrado, posgrado Bilingüismo
Satisfacción con la formación adquirida	Competencias éticas y ciudadanas Competencias Investigativas Percepción del empleador frente al desempeño del egresado Número de profesionales de la universidad que ha contratado	Calificación 1 a 5 Número de egresados de la UFPS que ha vinculado. Tipo de vinculación
Relación Plan de desarrollo Planes competitividad Influencia del programa en el medio	Relación ejes estratégicos Políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; Estrategias en el programa a ejercer influencia sobre el medio	Análisis triangulación de información 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

Fuente: Elaboración propia (2014)

Tabla 9. 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 $I = 100 * \# \text{ egresados satisfechos con su formación} / \# \text{ estud que culminaron n-4 años}$ 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
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	$100 * \# \text{ estudiantes que supera en el tiempo previsto más un año los requisitos de graduación} / \text{número total de matriculados en esa cohorte}$
Tasa de titulados ocupados	Éxito en la incorporación al mercado laboral de los titulados	$100 * (\# \text{ egresados programa } i \text{ en el año } n-4 \text{ y ocupados}) / (\# \text{ egresados programa } i)$
Tasa de subempleo	Egresados vinculados a otra labor diferente a pregrado obtenido	$100 * (\# \text{ egresados programa } i \text{ en el año } n-4 \text{ y ocupados en otra labor}) / (\# \text{ egresados programa } i)$
Salario promedio	Salario egresado	Salario egresado/salario promedio nacional
Sobreeducción	Índice de egresado que se encuentra sub educado	$\text{Log } w_i = X_i' \beta_1 + d_{0i} \beta_2 + d_{1i} \beta_3 + \text{Exper}_{1i} \beta_4 + \text{Exper}_{2i} \beta_5 + e_i$
Pertinencia del plan de estudio	Determina la pertinencia del programa académico	1 ninguna, 2 poca, 3 moderada, 4 mucha

Fuente: elaboración propia (2014)

F.5. Modelo metodológico

El modelo metodológico promueve la adopción de un enfoque basado en los procesos, el cual muestra el método a seguir para evaluar los procesos e implementar la mejora continua controlando tiempo de ejecución de proyectos y acciones, además su ciclo permite 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. Se generarán registros que reflejen documentalmente la actividad realizada por el mismo.

La metodología se basa en procesos de mejora DMAMC [12] (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar), se mide y verifica la razón fundamental del problema, gestionar riesgos, medir los resultados y sostener el cambio. La primera etapa del proceso de mejora es *definir*, es decir, definir la población y sus requerimientos, se realiza un diagnóstico de la situación actual de los procesos, el contexto de los procesos gerenciales, la clasificación de los servicios y equipos existentes basados en estudio de campo, caracterizando a la comunidad académica. Se enfocó, en este caso, en la población de estudiantes del grado 11, egresados y representante del clúster. Igualmente, se seleccionó al equipo que interviene en 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. Se visualiza la universidad como una red de procesos interrelacionados por los flujos de trabajo que se generen.

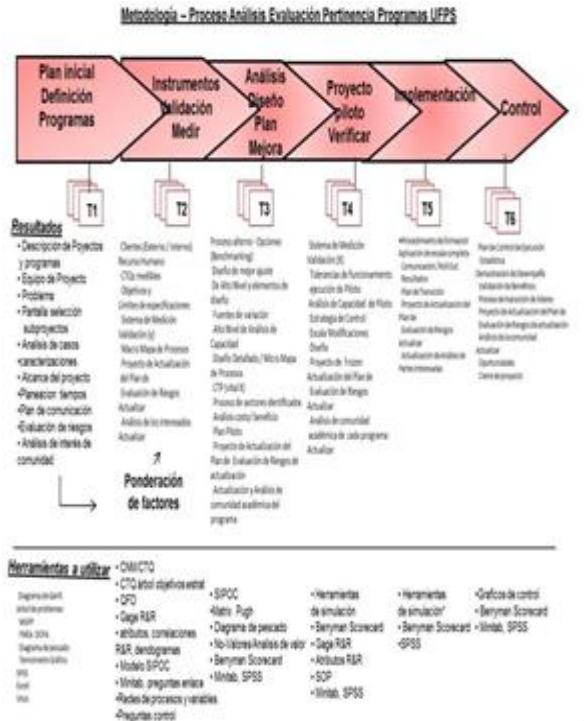


Figura 3. Metodología y herramientas de análisis para determinar la pertinencia de programas

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 la 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, es la identificación de causas reales del problema, se deben identificar las salidas del proceso, posibles causas, la recolección y descripción de los datos. La tercera etapa, es analizar para determinar la causa raíz de los problemas. Se utilizan herramientas estadísticas y esta etapa conlleva la redefinición de objetivos de mejora y la cuantificación del beneficio.

La etapa *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, el 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.

F.6. Control del modelo La última etapa de *control*, se realiza un 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 de 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.

En la etapa de control se implanta y analizan los resultados, se llevan a cabo las actividades: aplicación de métodos de ingeniería, estadística y optimización de procesos a través de métodos de análisis evolutivo de procesos. Se plantea un plan que implican acciones correctivas y preventivas. 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 el 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, las perspectivas financiera, de clientes, de procesos y de recursos humanos potenciales, enfatizando que se trabaja en este momento en la mejora de la calidad de los procesos.

Conclusiones

La propuesta de Modelo de Pertinencia de los Programas Ofertados 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 estados o avances en la mejora de un proceso. Implementar el modelo de pertinencia 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 la metodología de seis sigma DMAIC se tiene como característica distintiva desarrollar proyectos de mejora en plazos de corta duración y realizar la evaluación de sus resultados en términos de capacidad. Igualmente, permite comparar resultados con el método a seguir en el 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 tiempo suficiente. En momentos en que sea necesario demostrar la 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.

Referencias bibliográficas

Alvidrez, J. L. B.- scopus. (1999). Ethnic variations in mental health attitudes and service use among low- income African American, Latina, and European American young women. *Community Mental Health Journal*, 35, 515-530. Retrieved from [http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-032726555&partnerID=40&md5=89e6c512853bebd38d26395b92e0f144)

032726555&partnerID=40&md5=89e6c512853bebd38d26395b92e0f144

Archila Guío, J. (2013). Educación y pedagogía en el contexto del paradigma emergente: una nueva forma de pensar y percibir el mundo para la formación de ciudadanía. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 5(1), 139-149. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v5i1.12>

Bruna Zanetti, C., & de Avila, F. (2009). LOS DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES EN LOS PAÍSES DEL MERCOSUR EN SUS CONSTITUCIONES NACIONALES Y EN EL PROCESO DE INTEGRACIÓN. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 1(1), 189-203. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v1i1.43>

Chaves Ortiz, A., Bello Arias, J., & Quintana Velásquez, C. (2010). Evaluación del desempeño policial aplicando el formulario número tres consagrado en el Decreto 1800 de 2000. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 1(2), 47-54. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v1i2.48>Cáceres

Tovar, V., & Archila Guío, C. (2012). El reconocimiento de la víctima como interviniente especial en el procedimiento penal colombiano. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(1), 68-81. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i1.170>

Codina Canet, M. A., Olmeda Gómez, C., & Perianes Rodríguez, A. (2013). Analysis of Scientific Production and Research Specialization of the Universidad Politécnica de Valencia, Scopus (2003-2008), 36(3), 17 p. <https://doi.org/10.3989/redc.2013.3.942>

Contreras Bello, Y. (2010). Sistema educativo y educación superior en Colombia: tensiones entre calidad y pertinencia en la escuela. *Revista Logos*

Ciencia & Tecnología, 1(2), 96-105. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v1i2.52>

Correa de Molina, C. (2010). Auto-organización curricular en el contexto de la emergencia de una ética global: formación del estudiante y calidad de la educación. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 1(2), 86-94. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v1i2.51>

Fortich Navarro, M. (2013). Sociología, Historiografía, Semiótica y Cultura del Libro Una apuesta metodológica para la lectura sobre la identidad del discurso jurídico en América Latina. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(2), 70-80. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i2.192>

Cortés Vargas, Y., & Parra Cely, R. (2011). La contribución de inteligencia policial para la Seguridad Ciudadana. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 3(1), 66-75. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v3i1.107>

De Ávila, F., & Junqueira Nolasco, T. (2010). Efectividad de las decisiones de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en Brasil. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 2(1), 117-131. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v2i1.70>

Díaz Samper, G., Espinoza Ramírez, M., & Valencia Galvis, R. (2013). El resonar público del talento humano. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 5(1), 63-74. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v5i1.7>

García Cívico, J. (2010). La integración social de la persona inmigrante en España: Norma y realidad. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 2(1), 25-39. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v2i1.65>

Huertas Díaz, O., Esmeral Ariza, S., & Sánchez Fontalvo, I. (2014). La Educación en Comunidades Indígenas; Frente a su proyecto de vida en un mundo globalizado. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 5(2), 232-243. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v5i2.112>

Laverde Rodríguez, C. (2014). Aportaciones desde una perspectiva socio-jurídica al debate del trabajo sexual femenino en Colombia. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 5(2), 244-262. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v5i2.124>

Marín Fonseca, R., Quintero Montenegro, D., & Medina Valencia, J. (2013). El rol de la gestión del conocimiento en la implementación de un Sistema Integrado de Gestión. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(2), 33-41. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i2.188>

Murillo Junco, M., & Cáceres Castellanos, G. (2013). Business intelligence y la toma de decisiones financieras: una aproximación teórica. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 5(1), 119-138. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v5i1.11>

Páez Páez, J. (2011). Competencias presentadas por los docentes del programa de sistemas de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, con respecto al uso de las TIC. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 3(1), 56-65. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v3i1.106>

Parra, H. Vergel, M., Sanchezfrank, J.V. (2013). Hacia un modelo para evaluar la pertinencia social en la oferta académica de la universidad francisco de paula Santander. http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-341895_archivo_pdf.pdf

Quiroga Ramírez, J. (2010). La Transversalidad curricular en los proyectos pedagógicos: El caso de El CED, el Motorista Bogotá. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 2(1), 50-57. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v2i1.66>

Roncancio Parra, N., & Espinosa, H. (2010). Un breve acercamiento a la formación de los semilleros de investigación. Precisiones acerca de algunas diferencias entre la formación investigativa y la investigación formativa. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 2(1), 152-157. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v2i1.75>

Segura Penagos, A., & Cubides Cárdenas, J. (2010). Aproximaciones históricas sobre la migración y la incidencia de la propiedad en el desplazamiento forzado en Colombia. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 2(1), 158-178. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v2i1.76>

Silvera Sarmiento, A., & Sacker García, J. (2013). Proyecto educativo de ciudad: desarrollo del ser social de cara a la vida global. *Revista Logos*

Ciencia & Tecnología, 4(2), 62-69. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i2.191>

Valencia Puentes, A., & Trejos García, J. (2013). Los primeros auxilios psicológicos en el servicio de atención al ciudadano desde un enfoque humanista. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(2), 49-52 Huertas Díaz, O. (2013). Educación y pedagogía desde la perspectiva del paradigma emergente. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(2), 53-61. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i2.190>

Yohannes, E., Nikolaus, G., & Pearson, D. J. (2013). Stable isotopes of soil collected from feet of two species of migratory *Acrocephalus* give clues to stopover sites. *Scopus*, 32, 1-9.