

Aproximación Teórica en la Obtención de un Modelo de Gestión de Calidad para la Formación Profesional con un Enfoque Productivo

Theoretical approximation in obtaining a model of quality management for the training with a productive approach

MONSALVE-RODRÍGUEZ, Marco [1](#); BORRERO-LÓPEZ, Luz [2](#); NEIRA-RODADO, Dionicio [3](#); DÍAZ-MARTÍNEZ, Jorge L. [4](#); GRANADOS-OSPINA, Adriana [5](#)

Recibido: 10/02/2017 • Aprobado: 21/03/2017

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Calidad](#)
- [3. Calidad en la Educación](#)
- [4. Calidad en la Educación Superior](#)
- [5. Competencias y Su Influencia en la Formación Profesional – Formación de Competencias en Ingeniería](#)
- [6. La Formación Profesional y estrategias para su mejoramiento](#)
- [7. Metodología](#)
- [8. Discusiones, Conclusiones y Trabajos futuros](#)

Referencias

RESUMEN:

La globalización actual, propiciando entornos más productivos y competitivos, requiere recurso humano calificado para afrontar los retos del desarrollo, con la Educación Superior, como actor importante en la formación de profesionales competentes, con conocimientos, criterios técnicos, actitud, habilidades y valores, eficacia, eficiencia y competitividad. Se realiza entonces, una revisión teórica, en la búsqueda de un Modelo de Calidad, para mejorar la gestión en productividad y competitividad profesional, en entornos productivos, reseñando conceptos como Calidad, Modelos de Gestión, Calidad en la Educación, en la Formación Profesional y de Ingenieros, para aproximar una propuesta de construcción de este modelo.

ABSTRACT:

Current globalization, favouring more productive and competitive, environments requires qualified human resources to meet the challenges of development, with higher education, as an important actor in the training of competent professionals, with knowledge, technical criteria, attitude, skills and values, effectiveness, efficiency and competitiveness. Is performed then, a review theoretical, in the search of a model of quality, to improve the management in productivity and competitiveness professional, in environments productive, outlining concepts as quality, models of management, quality in it education, in it training professional and of engineers, for approach a proposed of construction of this model.

1. Introducción

Los continuos efectos transformadores de la Globalización, muestran carencias organizacionales del entorno, para encararlos, originando rezago, por su inadaptabilidad, poca flexibilidad y poco capital humano competente, para enfrentar el variante escenario económico, de uno de fabricación industrial a otro de conocimiento: «nueva economía» (Abreu, 2009), siendo la Educación Superior un medio para formar profesionales, con valores y comprometidos para desarrollar su organización y la sociedad (Al-Rawahy, 2013), y su entorno productivo, respondiendo a cambios educativos por solicitud de gremios, proporcionando un servicio con calidad (resultados académicos, medios, procesos empleados, infraestructura institucional, dimensiones cualitativas y cuantitativas), conceptualizando a las Competencias, Básicas, Ciudadanas y Laborales (Generales y Específicas) (MEN, 2013), con la Universidad como impulsora de estas últimas, unificando formación y resultado efectivo, equilibrando necesidades individuales, organizacionales y sociales, Incluyendo además, competencias genéricas (capacidad de comunicación, habilidades de trabajo en equipo, pensamiento crítico, ética profesional y moral, conservación medioambiental y resolución de problemas) en la formación y entrenamiento industrial, focalizado desde lo productivo, sin dejar de lado lo pedagógico-curricular (Shazaitul et al, 2012).

La formación profesional de alta calidad, con altos estándares de desempeño laboral, justifica una revisión teórica sobre referentes a calidad, focalizada en la educación, y en la formación profesional, especialmente de ingenieros, sistemas de gestión y conceptos afines y modelos de calidad adaptables al sector educativo, al pretenderse la obtención de un modelo de calidad para la formación profesional con enfoque productivo, aproximando los referentes generadores.

2. Calidad

La Calidad es un factor estratégico para alcanzar la eficiencia en la prestación de un servicio público o privado, comparándolo con otro, indicando inmediatez en, o manteniendo competitiva una organización, definiendo, evaluando o percibiendo, adecuando uso, requisitos y especificaciones, satisfaciendo expectativas y necesidades, siendo trascendente, basada en procesos, en clientes y en producto.

Para la educación, la calidad globaliza la gestión institucional hacia su consecución, para alcanzar objetivos, por y para todos los interesados, con criterios y estándares para su realización y consecución, con eficacia y eficiencia y para el nivel superior, se relaciona con la formación profesional, producción de conocimiento y proyección social, establecidos en documentos institucionales, comprometiendo a todos sus integrantes con la filosofía, cultura, estrategia y estilo de gerencia institucional en la formación moderna de un profesional universitario, en nuestro caso el ingeniero (Escalona et al, 2011), que debe enfrentar la actualización informática y tecnológica, la homogeneización respecto al espacio educativo referente o la necesidad de responder a entornos competitivos (Del Campo et al, 2013).

La actual competitividad, ha decidido la adecuación y adaptación a las necesidades de los interesados, garantizando la eficiencia y eficacia, trascendiendo no sólo en los procesos manufactureros, sino siendo ampliamente utilizado en empresas del sector servicios, por normas como la ISO 9001 y modelos como el Malcom Baldrige y EFQM, parametrizados por el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) (Comas et al, 2016), conjunto de normas para la mejora continua, utilizadas por las instituciones educativas universitarias para direccionar y establecer sólidamente sus objetivos, mejorando sus procesos sustantivos: docencia, investigación y extensión y demás relacionados (Massiah, 2013), incluyendo para la formación, modelos de gestión y mejoramiento, enfocando productividad, como Justo a Tiempo, Equipo de

trabajo, Círculos de calidad; Trabajo en Equipo, Equipos de mejora proyecto y acción; Empowerment, Reingeniería, Gestión De Calidad Total y Mejora Continua y otros como Benchmarking y Gestión de proyectos: (Project Management), muestran la Concepción, para crear o lanzar un nuevo producto, servicio o mejora de un proceso (Project Management Institute PMI).

Aplicada a las Instituciones de Educación Superior, la calidad focaliza su gestión, principalmente a tres modelos de alta visión internacional, Sistemas de Acreditación de Programas, Instituciones y Premios y Normas ISO, comprendiendo su metodología, funcionamiento y factibilidad de aplicación (Patiño, 2006).

Los Sistemas de Acreditación de Programas, dependen de lineamientos institucionales y regulaciones estatales y gubernamentales de cada país, con respecto a Los Premios, el Modelo Fundibeq, fue creado inicialmente como un premio de calidad, que al igual que el modelo EFQM, focaliza criterios como liderazgo, estilos de gestión, desarrollo de recursos, innovación y mejora continua, adaptado como modelo educativo (Fundibeq 2000). Otros modelos de calidad aplicados en el área productiva, con adaptabilidad o aplicación a la educación se muestran a continuación:

3. Calidad en la Educación

La educación es un derecho humano, público y base social, debe ser gratuito, disponible, autoformativo, impulsor social y económico y por ser trascendental para el desarrollo de los países, por la globalización económica, sugiere una distribución adecuada de recursos para impulsar productividad y generación de conocimiento (Alonso et al, 2011), desarrollando estrategias, para permitirle a los jóvenes, adquirir conocimientos, capacidades destrezas y actitudes para consolidar su futuro (OCDE, 1995) (Ramírez y Lorenzo, 2009), ofertando aprendizajes equitativos, incluyentes, aglutinando actores y entorno, contenidos, con procesos sustentables de mejoramiento continuo, eficaces y eficientes en la relación resultados-costos, en calidad y cantidad, relevantes y útiles al estudiante, uso racional de recursos, para logro de objetivos, con el cliente primario (Alumno) receptor de conocimiento para su beneficio y el bienestar del cliente secundario (Núcleo), siendo productivo al cliente terciario (Sociedad), formando en el saber, ser, hacer y convivir, con eficacia (aprender lo que se debe aprender), relevancia (desarrollo de contenidos de adecuación social), procesos (medios para el desarrollo de la experiencia educativa, con criterios productivos (Toranzos, 1996), pertinencia, personal y social, identidad nacional, dimensión internacional, liderazgo directivo, trabajo en equipo institucional y sistémico educativo, alianzas, incentivos socioeconómico, culturales, investigación y becas.

4. Calidad en la Educación Superior

Son valorados por los empleadores, para un desempeño laboral, la proactividad, compromiso, trabajo en equipo, responsabilidad, adaptabilidad, capacidad analítica y mejoramiento continuo, actitudes, valores y capacitación continua, por lo que, para responder a las exigencias pedagógicas y didácticas del egresado, eje del proceso de inserción laboral profesional, apoyado por empleadores y universidad (Ariza et al, 2011), se pensaría que variando el modelo de formación educativo por transmisión de conocimiento a otro focalizado en la formación profesional por competencias basado en la resolución de problemas, se podría mejorar la eficiencia de los modelos de formación aplicados (Martínez et al, 2005), como en otros mostrados en la tabla 1.

5. Competencias y Su Influencia en la Formación Profesional – Formación de Competencias en Ingeniería.

Para impulsar el desarrollo de una Sociedad de Conocimiento y responder a las solicitudes de

renovación educativa en los contenidos programáticos del nivel terciario y de empleadores, principalmente del sector manufacturero, que aprecian profesionales productivos y administrativos y como estrategia del desarrollo industrial y económico, se busca formar con Competencias Profesionales (conocimientos, habilidades, valores y actitudes), a los graduados de una rama específica, optimizando desempeño en situaciones reales de trabajo, según estándares ocupacionales, ejercitando exitosamente oficio o profesión, productiva y no pedagógicamente, incluyendo en los modelos pedagógicos, currículo, gestión del talento humano, requerimientos diversos, orientando cualitativa y cuantitativamente procesos educativos (didáctica, instrumentos y estrategias evaluativas), fusionándolos profesionalmente, convergiendo educación y empleo, desde la formación profesional como competencia laboral, con movilidad académica, cultural, formación docente, profesionalismo en la enseñanza, investigaciones y autogestión, con la relación "Persona – profesión – Universidad de policultivo entorno" (Danilyuk y Paschenko, 2012).

Tabla 1. Modelos Gestión Calidad. Fuente Elaboración Propia

<i>Modelo</i>	<i>Característica</i>
<i>Calidad Total TQM</i>	Medible y analizable por ciclos de mejora continua para satisfacción del estudiante, al que deben dirigirse esfuerzos para una formación satisfactoria. Desarrollo de modelos por variables, algunos de los cuales con aplicación educativa. Organizador de sistemas organizacionales y favorecedor del sistema de calidad (Rezeanu, 2011). Puede tomar conceptos básicos de la industria, para adaptarlos a la educación, manejando una filosofía humanista que se inicia desde la creencia de que todas las personas son educables, que quieren hacer cosas buenas y merecen respeto (Miliatura et al, 2011)
<i>PDCA o "Ciclo Deming"</i>	Desarrollado en cuatro pasos, Planear-Hacer-Checar-Actuar, satisfaciendo al cliente, controlando, previniendo errores, fortaleciendo al recurso humano, con participación organizacional, con mejoramiento continuo. Puede implantarse en la educación como un ciclo de calidad según las Enseñanzas de Deming and Feuerstein o aplicando un algoritmo para implementar la Garantía de Calidad, enfocado particularmente en los procesos cognitivos/constructivos del aprendizaje. Como Espiral de Mejora Continua, puede ser utilizado para mejorar la docencia, preponderante en la última década en la educación universitaria, siendo soporte de evaluación y mejora de la calidad, aplicable en diferentes procesos, como el de titulación profesional (Román et al, 2007).
<i>Malcom Baldrige</i>	Operativiza la filosofía de la Calidad Total, según procesos organizativos liderado por directivos, para satisfacción del estudiante y otros, con criterios productivos, pero aplicables a la educación, Agrega gestión del conocimiento como variable crítica. Ubica a la educación como una Gestión de Procesos Educativos y Administrativos, planeados estratégicamente, con resultados de rendimiento académico, sistémicamente como binomio de proceso y producto en la mejora (Millán et al, 2010). Aplicable en instituciones de diferente tamaño y niveles educativos, con 5 características claves, basado en resultados, siendo adaptable y no prescriptivo, fusionando temas de educación y sistemas, alineando objetivos organizacionales, según criterios de diagnóstico (NIST, 2010). Basado en 7 criterios para la educación como Liderazgo, Planeación estratégica, Orientación a los alumnos, al personal y grupos de interés, Medición y análisis de gestión del conocimiento, Gestión de los procesos y Resultados del desempeño organizacional (Jaimes, 2013).
	Relaciona óptimos resultados globales de una organización, los clientes y su entorno, con políticas y estrategias multifactoriales, según principios complementarios de los

<p><i>Europeo de Gestión de Calidad EFQM</i></p>	<p>modelos anteriores: Liderazgo, Procesos, Aprendizaje, Innovación y Desarrollo, además de Mejora Continua. Utiliza la lógica REDER o radar. Creado por diferentes organizaciones europeas con filosofías aplicables a IES para responder eficazmente a satisfacción del usuario-alumno, con una exigente reevaluación de determinantes de esa calidad educativa, haciendo más exitosa, a aquellas organizaciones que satisfagan las expectativas de ese alumno/cliente (Del Campo et al, 2013). Junto a otros modelos como el EQAVET - (European Quality Assurance in Vocational Education and Training) y el ISO, puede orientar la formación profesional inicial y continua, buscando criterios de cobertura esenciales para la promoción de la calidad en la formación profesional, con diferentes opciones locales.</p>
<p><i>SERVQUAL de Calidad de Servicio</i></p>	<p>Incorpora la mejora midiendo cinco dimensiones: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y elementos tangibles, comparando organizaciones, por las expectativas y percepción de los clientes. Permite correctivos para mejora de la calidad, para enfrentar algunos desafíos de las universidades y las IES, para promover servicios educativos con reformas estructurales y de funcionamiento, proporcionando alta calidad instruccional a profesionales calificados para la sociedad, con métodos de enseñanza de alta calidad y estrategias necesarias para alcanzar estándares y metas previamente planificadas (Clark et al, 2002).</p>
<p><i>Normas ISO</i></p>	<p>Recomiendan, patrones para mejoras organizacionales, con 5 grandes bases, implementadas sin exigir uniformidad: Sistema de gestión de la calidad, Responsabilidad de la Dirección, Gestión de los recursos, Realización del producto, Desarrollo de las directrices de la Mediación, Análisis y Mejora Continua del sistema de gestión que se construya. Para la educación promueve alta calidad, visibilidad y credibilidad, siguiendo criterios de clientes, gobiernos y organismos de financiación, para desarrollar sistemas de aseguramiento, difícilmente adaptables por los componentes de la norma, carencia de temas educativos críticos, normalización inadecuada en utilización y aplicación, tiempo y costes, burocracia, características del centro educativo y diseño para la industria productiva, constituyendo un gran reto para las instituciones de educación superior la implementación, certificación y el seguimiento de sistemas de gestión de la calidad (SGC) bajo esta Norma, como por ejemplo, la 9001 (Hernández et al, 2013).</p>
<p><i>SAEM</i></p>	<p>Modelo de Satisfacción. Aplicado a las áreas (Clientes, Personal) y Resultados (Negocio. Señala al factor humano, dentro de su entorno estructural de desarrollo profesional.</p>
<p><i>CDIO</i></p>	<p>Con base en los conceptos Concebir –Diseñar – Implementar – Operar sistemas complejos de ingeniería, agregando valor en ambientes modernos, con trabajo en equipo combinando el aprendizaje activo para crear sistemas y productos. Aplica la unión colaborativa mundial para la enseñanza de la ingeniería, adaptándola a las necesidades de cualquier programa / Al comparar sus códigos de competencias, con los del Proyecto Tunning y la Asociación Internacional de Gestión de Proyectos, se ha mostrado la necesidad de aplicar modelos holísticos en la definición de un plan de estudios de ingeniería y la pertinencia de estos modelos en la definición de los programas de ingeniería en América Latina (Palma et al, 2011).</p>
<p><i>EQAVET</i></p>	<p>Se relaciona con ISO y EFQM, para buscar un marco cobertor de criterios esenciales para la promoción de la calidad en la formación profesional, con diferentes opciones locales. Se establece como programa orientado a la formación profesional inicial y continua</p>

<p><i>5Qs Zineldin</i></p>	<p>Mide la satisfacción del cliente aplicando modelos técnico-funcionales dimensionadores de la calidad, Q1 calidad del objeto, Q2 calidad del proceso técnico, Q3 calidad de la infraestructura, Q4 calidad de la interacción y la comunicación, entre otros y Q5 calidad de la atmósfera o entorno (Zineldin y Vasicheva, 2012). Soporta sus características a través de sus ventajas competitivas, la evaluación de la alta calidad de los servicios en las IES, proporcionado información sobre la eficacia de sus planes educativos y programas de mejoramiento y los factores de impacto propuestos por este modelo, aplicando también el análisis factorial y el análisis de regresión, que explica la satisfacción del estudiante, a la confianza sentida hacia la universidad y el programa académico y a la percepción sobre las técnicas de evaluación como un reto para aumentar su conocimiento (Melchor y Bravo, 2012).</p>
<p><i>5Ss</i></p>	<p>Caracterizado por 5 palabras japonesas, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, indica los pasos para la obtención de un óptimo lugar de trabajo con eficacia y eficiencia. Al ser aplicable en cualquier organización, propicia la participación del personal, aumentando la cooperación y trabajo en equipo, como factor funcional y eficaz y no de estética, que puede considerarse como paso previo a la implantación de cualquier proceso de mejora (Sarmiento, 2008).</p>
<p><i>MGIC</i></p>	<p>Aprendizaje de Cobertura Masiva bajo un esquema Democrático – Gestión Intelectual del Conocimiento / Caso mexicano / Responde a las necesidades de mejora con fuerza de trabajo intelectual por gestión profesional, educación sustentable, interacciones entre actores del proceso educativo (asesores, alumnos, pares). Como filosofía de cambio de paradigma educativo, basa la transformación de la realidad, por valuación de criterios de aprendizaje, articulando la tarea del aprendiz con el contexto de su profesión, mediante el planteamiento de problemas y soluciones de visibilidad científica, globalizando la calidad educativa partiendo de la variable lenguaje, validándolo con los productos intelectuales creados en un proceso de aprendizaje, por desarrollo de acciones innovadoras en un escenario virtual, que amplía los servicios de cobertura educativa (Ochoa et al, 2003) / Valora aprendizaje y soporte tecnológico, como alternativa de educación, siendo importantes, los procesos de aprendizaje y la gestión de información sobre un Sistema Personal de Aprendizaje Interactivo (Software: SPAI).</p>
<p><i>Quinn y Rohrbaugh</i></p>	<p>Eficiencia por Enfoque-Estructura. Medios y fines de la organización). Mide rendimiento organizacional, originando varios submodelos, de procesos internos, flexibilidad establecimiento de objetivos y planificación.</p>
<p><i>Modelo Fundibeq</i></p>	<p>Inicialmente premio de calidad / Junto al EFQM, enfoca criterios facilitadores o procesos claves distribuidos, liderazgo, estilos de gestión, desarrollo de recursos / Resultados de desarrollo Personal-Clientes-Sociedad-Globales para Innovación-Mejora Continua. Adaptado como modelo educativo (Fundibeq 2000), para autoevaluación por principios de enfoque, desarrollo, evaluación y revisión, resultados y alcance de objetivos y logros.</p>
<p><i>Calidad Total para Instituciones Educativas</i></p>	<p>Observa una estructura conformada por Indicadores. Se demuestra el grado de calidad y medición del nivel de satisfacción y Predictores o factores de las instituciones para lograr los indicadores.</p>
	<p>Complementa a otros modelos implantados / Verificador de Organizaciones</p>

VERO	(Domínguez, 2004). Adaptable a sistemas de formación (Domínguez y Lozano, 2005), como verificador por diagnóstico y planteamiento de soluciones a las deficiencias, con mejora continua de la calidad formacional educativa.
Seis Sigma	Gestión de la calidad educativa (Domínguez y Lozano, 2005). Nombramiento docente, diseños curriculares, acreditación y evaluación de la calidad, desempeño de personal del entorno educativo.

Tabla 2. Modelos y Estrategias Formación Ingenieril. Fuente Elaboración Propia

Modelo	Característica
Formación por Competencias con Variables Relacionadas (Reyes, 2006)	Planeación del proceso/Identificación y Diseño de Competencias/Acompañamiento del Estudiante y del Docente/Transversalidad Curricular/Diseño de Contenidos/Normatividad Interna/Gestión del Conocimiento/Liderazgo Compartido.
Sistema de Aprendizaje Dual (Morales, 2014)	Combinación de Aprendizaje Teórico y Práctica Empresarial/ Solución de deficiencias en experiencia y competencias/ Beneficio de la capacidad de aprendices, exigencias empresariales y empleabilidad/ Aseguramiento de, Ocupación laboral/ Garantía de Oferta y Calidad/ Participación de la Institución educativa y la Industria con la doble tutoría.
Formación por Ciclos Propedéuticos (Jirón, 2014)	Posterior a la Formación Técnica por Ciclos/ Transformación educativa técnica y profesional/ Confluencia de diferentes contextos y sus posibles efectos-intereses.
Formación por Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos (PVCVC) (Ferreiro, 2012)	Relación Escuela-Empresa como estrategia de apoyo en la calidad del proceso enseñanza aprendizaje de la educación superior/ Generación de sensibilidad de los estudiantes con respecto a sus compromisos sociales y su superación/ Incentivación de la creatividad / Participación y trabajo en equipo/ Unificación de conocimientos y experiencias/ Logro de Aprendizaje significativo y efectivo durante la formación profesional y su futuro desempeño laboral/ Desarrollo según proyecto, disciplina o unidad académica por : Programas institucionales o proyectos integradores: Programa de servicio social profesional o proyecto de prácticas profesionales + asignaturas diseñadas para el programa o proyecto; Programas o proyectos asociados a asignaturas y/o a otras actividades: Programa de servicio social profesional o proyecto de prácticas profesionales + asignaturas asociadas al programa o proyecto + Titulación o Actividades Investigativas.
Formación Práctica	Opción eficiente no validada/ Utilización para la producción de profesionales de alta calidad/ Evaluación de desempeño por parte de los empleadores (Fooladvand et al, 2012) / Valoración de aspectos como compromiso, esfuerzo, habilidades de comunicación, autoestima, calidad, comprensión, habilidades técnicas, actitud para el trabajo del próximo profesional, por parte de la comunidad académica/ Implantación de 3 escalas de rendimiento: Mejora en desarrollo en la calidad de trabajo, Habilidades de Comunicación y Esfuerzo (Yusof et al, 2013).

Técnico-Productivo	Indica la efectividad de la formación profesional, con la incidencia de las necesidades del sector productivo a los ajustes de los sistemas educativos / Comparación de los modelos flexible y tradicional con el uso de conocimiento con avances electrónicos, utilización de TICs, habilidades y aptitudes del personal y los directivos/ Desarrollo de modelos flexibles y descentralizadas de gestión productiva/ Adecuación del producto a las especificaciones de los clientes.
Modelo Anglosajón (Competitivo) y Modelo Europa Oriental (Cooperativo)	Convergentes internacionales de la educación superior, coincidentes en poca inversión estatal y más participación privada, pocos lineamientos institucionales y diversificación curricular, tendencia a la descentralización administrativa, mayor competencia por estudiantes, recursos y mayor asociación entre universidades y empresas (Dettmer, 2004).
Juegos	Contribuye al autoaprendizaje, atractivo, logrando su motivación, reforzando su autoestima y los conocimientos adquiridos, fomentado la capacidad crítica del estudiante, (Marín et al, 2011), además de la clase magistral con información textual y temáticas de corte cuantitativo y cualitativo.
Crédito Académico	Mide horas de estudio semestrales con aprovechamiento presencial y extramural del estudiante universitario en formación, según jornada de estudio, mostrando aprovechamiento con mejores competencias (Buitrago et al, 2012), permitiéndole incluir a los estudiantes, junto a su exigencia académica, la dedicación de los estudiantes a suplir necesidades de una vida plena (actividad deportiva, recreación, descanso).
Mapa de Competencias Aptitudinales	Capacitación profesional para mejor desarrollo de la función que se demanda y no por mejor capacidad técnica, mejorando aspectos de personalidad (liderazgo, tutorías y coaching y personalidad), concluyendo con un plan de mejora al finalizar los estudios profesionales, complementándose la estrategia con mejores criterios de incorporación de personal profesional, así como de construcción de adecuados ambientes laborales y programas de formación en dirección y liderazgo, por parte de la industria (Alonso-Alegre, 2009).
Trabajo Independiente	Favorece la autoformación y desarrollo profesional en competencias y autoestima, como autoaprendizaje experimental, permitiéndoles solucionar problemas del entorno profesional (Savu-Cristescu et al, 2013).
Correlación de Paerson	Procesos organizacionales innovadores y creativos, considerando al personal como el valor más activo de los sistemas organizacionales, (Azarchehr-Sehata, 2010), que refuerzan la formación eficaz de ingenieros de la globalización, altamente productivos.
Metodologías Activas de Aprendizaje y TICs	Suplen las necesidades de la sociedad de la información (que divulga) y la sociedad del conocimiento (selectiva) (Rodríguez et al, 2013).
Modelos de Ambientes de	Colocan al estudiante, como insumo de entrada: Modelo para definir conocimiento (Competencias, Comprensión, Tipos de Conocimiento)/ Modelo para el aula basada en conceptos (Problem Based Learning PBL, Project Based Learning PrBL, Inquiry

Aprendizaje Eficaces (Duque et al, 2011).	Based Learning IBL, Talleres de Ejercitación, Presentación Magistral)/ Modelo para acelerar aprendizajes (Peer Learning, Cooperative Learning, Apprenticeship)/ Modelo para la construcción curricular (Teaching for Understanding TFU, Curriculum by Design o planificación inversa, Trayectoria de Aprendizaje basada en Investigación).
Otros Modelos Institucionales	Surgidos para solucionar los fracasos, por desconocimiento a veces, de las instituciones: Objetivos y Especificaciones, Entrada Recursos, Proceso, Satisfacción, Legitimidad, Aprendizaje Organizacional y la Ausencia de Problemas Modelo (Yin Cheong Cheng, Wai Ming Tam, 1997).
Aprendizaje Cooperativo, basado en Proyectos	Aplica varios componentes ingenieriles, capacitando a los estudiantes a identificar los problemas de aprendizaje por sí mismos, con facultades resolutivas, habilidades interpersonales y de comunicación, siendo productivos con sostenibilidad (Sharifah Rafidah Wan Alwi et al, 2012).
Trabajo por proyectos	Desarrollan procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento por solución de situaciones problemáticas reales, permitiendo activación, promoción y valoración de procesos cognitivos, por tareas creativas y la enseñanza por niveles (narrativo, lógico, estético, experimental y fundacional) (Salas, 2006), proponiéndose la implementación de su evaluación, por revisión de su efecto desde el currículo, la didáctica y la evaluación (Gómez, 2002).
Aprendizaje Basado en Problemas	Aproxima al estudiante, con su participación en problemas abiertos, relacionados con su desempeño profesional (ITESM, 2012); (Restrepo, 2005) interrelacionando distintas disciplinas académicas, aprendiendo contenidos similares a las de situaciones futuras, fomentando, y comprendiéndolo sin memorizar, por sensibilización, seguimiento a la solución de problemas y evaluación y mecanismos (Fernández y Duarte, 2013).
Análisis de Factor Confirmatorio (CFA)	Técnica utilizada para el desarrollo de liderazgo, criterio principal para los empleadores en la contratación de empleados (Alíasa et al, 2014).
Gestión del Conocimiento KM	Forma de gestión aplicables a la educación, factor crítico de éxito en las instituciones educativas, como infraestructura de apoyo a la tecnología de información (Songsangyos, 2012), se puede utilizar por los estudiantes el método de la investigación sociológica aplicado a situaciones reales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, generando expectativas por la eficacia y creatividad del trabajo por parte de los empresarios o industriales (Palei et al, 2013).

Con inicios en el trabajo y posteriores criterios de eficiencia laboral, la formación en competencias profesionales fundamenta la transformación de un modelo pedagógico (conocimientos) a otro de pedagogías activas, conectando al estudiante con el mundo laboral, simulando soluciones a situaciones problemáticas y avalándola como competencia laboral durante la vida académica (Tirado et al, 2007).

La Ingeniería actual, por su alta demanda, avances científicos y tecnológicos, ha adaptado académicamente, su enseñanza a la instrucción práctica y al aprendizaje basado en problemas, variando contenidos, métodos de enseñanza-aprendizaje innovando, evolucionando competencias profesionales, de locales y particulares a globales-locales, organizada internacionalmente por CDIO (Tendencias Internacionales Renovación Facultades de Ingeniería.

Informe No 1), que, aprovecha recursos de entornos productivos, apoyando con tecnología, sostenibilidad y construcción social, conocimientos teóricos y habilidades comunicativas, ubicando a los futuros profesionales resolutores de conflictos como herramienta pedagógica para el desarrollo de los países (Téllez y Rosero, 2013), formando para y en el trabajo multidisciplinario, adaptándolo de lo productivo a lo administrativo, con Formación Técnica y Tecnológica (trabajo en problemas reales de diseño), Ejecutores de tareas importantes y rutinarias y Funcionales (desarrolladores de productos)-

Las universidades deben centrarse en una educación técnica de calidad, con ciencia-tecnología, ciencias sociales-humanidades y ciencias económicas-financieras, concordante con la percepción social del profesional preparado técnicamente, considerando a las competencias en su entorno académico, empresarial y profesional, con relevancia de actitudes y valores (Torres y Abud), que requiere una revisión estructural universitaria (docencia, curriculum, metodologías, ambientes educativos, recursos), de las sociedades profesionales y egresados, consultores, empresarios, gobernantes, políticos y la sociedad civil (Valencia, 2000) [78], debido a su bajo efecto social, bajo apoyo gubernamental, poca calidad, originando desempleo o subempleo, necesitándose de un profesional integrado y multidisciplinario, con aporte en la investigación y modificando sistemas educativos con creatividad, innovación y productividad, adaptados a la globalización tecnológica, uso de TICs, habilidades técnicas, comunicativas, de liderazgo, facilidades para formular, diseñar y resolver problemas, aplicados global y socialmente (Abdel-Karim y Helou, 2013), utilizando didáctica, metodología y diferentes modelos y estrategias pedagógicas, enfatizando contenidos, acompañamiento docente-estudiante, transversalidad y formación docente, con normatividades, gestionando y evaluando conocimientos con liderazgo compartido (González y González, 2008).

6. La Formación Profesional y estrategias para su mejoramiento

La globalización mercantil, los nuevos productos renovables, sustentables, nuevas tecnologías y las exigencias corporativas, convierten la formación profesional en un reto. Para afrontarlo, se debe formar individuos académica, científica, personal y profesionalmente competentes, en un proceso a largo plazo, ofertando programas calificados reinvertiendo en formación, criterios de calidad, aprendizaje significativo de formación por competencias, afectivas, cognitivas y expresivas para la formación integral del futuro profesional, con estrategias Orales, Escritas, por Parejas, Grupales o de Campo. Otras estrategias como las de Aprendizaje Cooperativo, Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje basado en Competencias, Aprendizaje orientado por Proyectos y Aprendizaje basado en problemas, entre otras (Nascimento et al, 2012); (Moreno et al, 2007); (Regalado et al, 2011); (Hernández, 2010); (Benítez y García, 2013); (Lehmanna et al, 2008), unifican las competencias genéricas aprender a organizar y planificar, analizar y sintetizar, aplicar conocimientos, trabajar colaborativamente y con iniciativa, liderazgo, capacidad crítica y autocrítica, claridad oral y escrita y conocimiento de un segundo idioma (Schmal, 2012), con competencias específicas, por área de conocimiento y uso de TICs, utilizando para actividades de formación, laboratorios virtuales, experimentación remota, interfaces web, simulación, visualizando contenidos y desarrollando habilidades y destrezas en los futuros ingenieros (Vacca et al, 2011) ; (Okutsu et al, 2013).

La concepción actual de aprendizaje reconoce el carácter activo del estudiante, dentro de un proceso educativo, en todos los niveles, implementando una formación continua para enfrentar necesidades exigidas por su profesión, con orientación del aprendizaje por el docente guía que acompaña al estudiante en el proceso constructivo de conocimientos y desarrollo de habilidades y valores a niveles superiores con autonomía (González y González, 2007), para con instrucción y conocimiento impulsar desarrollo de economías, mejorando calidad de productos, reduciendo costos y aumentando competitividad (Boca, 2013), con recursos dentro del entorno educativo.

Con la internacionalización de la educación superior (movilidad estudiantil y docente,

cooperación interuniversitaria, homologación de títulos, modalidades educativas) se han facilitado redes de conocimiento como la Internacionalización “en casa” con comparabilidad y compatibilidad de sistemas de calidad interuniversitarias con presencia y visibilidad y la Internacionalización “hacia afuera”, (Unesco, 2009) y la competitividad (rankings), la educación transfronteriza como impulso a la movilidad y la inmigración cualificada, desarrollando diferentes estrategias y acuerdos de reconocimiento mutuo y programas, acreditaciones regionales y certificación internacional, bilingüismo, doble titulación y lineamientos para la acreditación de programas de pregrado (Téllez y Romero, 2013) y conectada a su entorno, la calidad aplicada a la educación superior, se puede orientar, según lo muestra la tabla 3.

Tabla 3. La Universidad y su Entorno. Fuente elaboración propia.

Enfoque	Modelo
Organizacional	Clúster de Tecnología: Incorpora sistemas nacionales de innovación con desarrollo empresarial y universitario. La comparando de su progreso permite explorar el rol de los institutos de investigación y las universidades en su impulso a la economía de los países (Chen y Kenney, 2007), por formación en competencias y apoyo al emprendimiento (Mojab et al, 2011).
Organizacional	Modelo de Selección Natural: Selecciona y analiza a nivel académico y de otros entornos educativos, organizaciones afines, ubicándolas en un clúster a su alrededor sin cambios drásticos, por aptitud y capacidad de adaptación, favoreciendo la consecución de objetivos al agruparse con otras organizaciones.
Organizacional	Teoría de Dependencia de Recursos o por dependencia organizacional de variables internas: justifica la búsqueda de recursos, obligando a las condiciones, equilibrando adaptación o participación en el entorno o participando en su transformación, con la utilización de la Teoría de Dependencia de Recursos (Zapata y Mirabal, 2011)
Relación con el Entorno	Unidades Docentes: presentando a la empresa (industria) adjunta a la universidad, con práctica investigativo-laboral con un proceso formativo en la empresa enriqueciendo al estudiante, con situaciones problemáticas únicas de su entorno, por validación de la relación trabajo productivo-objetivos educativos, de los beneficios educativos derivados de la actividad laboral, apropiando conocimientos científicos de los procesos laborales, para aplicarlos a diferentes disciplinas en el trabajo productivo y creador, adquiriendo nuevos conocimientos por proceso laboral, trabajo creativo y generalización por experiencia práctica, relacionando universidad y empresa, por utilización de la ciencia para la solución de problemas, propiciando interdisciplinariedad, trato colaborativo (liderazgo y autonomía en la toma de decisiones), entre otros aspectos (Herrera. 2006).
Relación con el Entorno	Universidad-Empresa y Gobierno-Industria: Aplican la calidad en la formación profesional, adaptando conocimiento a las expectativas organizacionales generando eficiencia industrial por liderazgo universitario, de niveles macro (gobierno) al micro (alumnos, su grupo y la sociedad) y viceversa, pasando por el meso (institución educativa); (Checkland y Poulter, 2006).
Relación con el Entorno	Universidad-Gobierno-Industria: Interconectan con la colaboración efectiva sectores gubernamentales, sociales y educativos, con regulación institucional, aglutinando varios modelos centrados en la gestión de colaboración, formando comunidades del conocimiento y colaboración investigativa Universidad-Industria (Salleh y Omar,

	2013).
Relación con el Entorno	Sociedad (Industria-Estado-Sociedad en General)-Estudiante (centro del proceso)-Mejora Continua (mantenimiento, medición y sostenibilidad de la calidad): Para responder a las necesidades del medio productivo y la sociedad, la universidad, con la extensión como otra función misional además de la docencia y la investigación, ha creado condiciones para validar su relación con la sociedad, interactuando con asistencia técnica y consultoría, innovación y transferencia tecnológica, investigación aplicada, asesorías y educación continua (Navarro, 2011), buscando además de lo educativo o pedagógico, competencias de empleabilidad y académicas, conocimientos, habilidades, actitudes, valores, construidos en los procesos formativos y sociales, sustentando a la relación universidad-sociedad para aprender a aprender, incorporando el modelo (Arenas y Jaimes, 2006).
Relación con el Entorno	Modelo Escenarios Colaboración Universidad-Industria: Posibilitan interpretar las transformaciones organizacionales sociales articulando esfuerzos y recursos, de los sectores educativos y empresariales, con modelos dimensionados humana, social, económica y ambientalmente, para solución de problemas a partir de teorías interdisciplinarias por grupos o áreas (Roncancio, 2011).
Relación con el Entorno	Modelo de Triple Hélice: Añade la actuación del Gobierno, como facilitador de la cooperación Universidad-Industria, optimizando calidad y cantidad del conocimiento con la utilización de regulaciones y políticas adecuadas, al considerarse la educación como impulsor del avance económico y social (Dooley y Kirk, 2007), apoyado por organizaciones de la sociedad civil (asociaciones de comercio o gremios) y organizaciones no gubernamentales, descentralizando gestión en favor de las necesidades regionales y sectoriales, buscando cooperación presente y futura, con rentabilidad de la Universidad – Industria generando productividad, con confianza mutua, permitiendo la gestión asociativa (Philbin, 2008).
Relación con el Entorno	Modelo Universidad-Dependencias Gubernamentales: facilita la formación integral académica del futuro profesional fortaleciendo la teoría en el aula con visitas de campo, con una estrategia de autoconocimiento, para construcción del propio conocimiento por parte del estudiante, sustentado en valores y habilidades con apoyo del facilitador por análisis y discusión (Rodríguez y Alonso, 2013).
Relación con el Entorno	Modelo de Cuatro Factores (Universidad, industria, gobierno y organizaciones de la sociedad civil): Modelo que examina la relación Universidad-Empresa, unificando productividad industrial y eficiencia educativa, uniendo teoría y práctica, agilizando el aprendizaje y transfiriendo conocimiento al sector productivo, con medidas gubernamentales para promover la cooperación, optimizando el uso de los recursos (humanos, capital, tecnología, naturales) y asegurar la mejora y el desarrollo sostenible, haciéndolo más eficaz que el modelo de tres factores (Bektas y Tayauova, 2013).

7. Metodología

La aproximación teórica en la obtención de un modelo de calidad para la formación profesional, con enfoque productivo, incluyendo aspectos pedagógicos curriculares formativos, justifica la realización de una revisión literaria de diferentes modelos de calidad con aplicación o posible aplicabilidad en el sector educativo, enfatizado en productividad y competitividad y de diferentes variables y conceptos referentes.

Para la construcción del modelo teórico, como resultado de una revisión de conceptos, modelos y apreciaciones de este artículo, se muestran tres etapas: una Entrada, representada por un Insumo, el graduado de educación secundaria, un Proceso caracterizado por el Profesional en formación y una Salida, como Producto, reflejada en el profesional egresado. Al finalizar la última etapa, se presenta una retroalimentación hasta la fase del Proceso, con los requerimientos y necesidades de los otros dos actores principales, la Industria y la Sociedad en general, agrupada esta última por los grupos sociales, las asociaciones profesionales y las organizaciones no gubernamentales y la sociedad en general, desarrolladas en el esquema presentado en la figura 1.

La fundamentación de este modelo de aproximación, en sus fases Proceso y Producto, se estructura en variables, definidas por factores afines para cada modelo productivo, educativo o mixto y de los aportes conceptuales y definiciones sobre sistemas de gestión, de calidad educativa y de calidad en general y otros aspectos.

8. Discusiones, Conclusiones y Trabajos futuros

Aunque el modelo sugerido combina diferentes modelos y factores afines, se procura obtener de ellos características significativas de productividad, competitividad, adaptabilidad, eficacia, eficiencia y formación por competencias, entre otras variables, referenciadas con más afinidad en los Modelos PDCA y de Regresión Lineal, en productividad, Deming, Gestión de Calidad Total, Norma ISO, en competitividad, de Dependencia de Recursos y de Selección Natural en el rubro de adaptabilidad y CDIO, 5Q, Sistema de Aprendizaje Dual, de Aprendizaje Colaborativo y de Aprendizaje Cooperativo, en formación por competencias, observándose también la importancia de los Modelos Baldrige y EFQM, en formación y formación psicosocial, respectivamente.

Por la diversidad de factores, que conforman un modelo, incluyendo entorno, necesidades, componentes, recursos humanos, físicos y financieros, valores éticos y morales, características de personalidad, confluente para suplir con suficiencia las necesidades y requerimientos de los interesados y siendo un modelo de gestión educativo se deben converger factores en uno pedagógico y productivo, conectando conocimiento aplicado eficazmente con uso inmediato y racional y trabajo, relacionando teoría y práctica, con la aprehensión del aprendizaje por repetición y hábito.

La Revolución Técnico-Productiva, al ser un proceso en inicio, origina transformaciones revolucionarias en el mundo del trabajo, por apertura de nuevos puestos, diversificación de procesos productivos, participación organizacional en la gestión industrial flexible, generando incremento en los niveles de ingreso, empleo y producción para sociedad, directivos, trabajadores, con estímulos en políticas económicas y educativas de gobiernos, adecuados a la situación actual.

Atendiendo los requerimientos de las organizaciones productivas y las necesidades, sociales, económicas y políticas de la globalización, se hace necesario, la presencia de un recurso humano altamente productivo y competitivo, que pueda resolverlos, impulsando el desarrollo, delegando en las instituciones de educación superior, (universidades), la formación de un profesional capacitado, con las competencias para enfrentar con suficiencia y solvencia esos retos. Para lograrlo, se deben implementar modelos de gestión de calidad, conectores de la educación secundaria con la superior, con conocimientos en matemáticas, ciencias y tecnologías y al estudiante universitario con el trabajo y el empleo, con la formación eficiente y eficaz, en competencias académicas habilidades y valores, uso de instrumentos y estrategias, para facilitar la adaptación del egresado a su entorno productivo y social, haciéndolo más competitivo por la fusión de las competencias internas y las basadas en el medio, uniendo los dos enfoques, con gestión fundamental del talento (Gómez, 2006) [150], necesitándose una alianza estratégica Universidad-Industria-Estado-Sociedad.

Se coincide en la baja calidad de la educación superior latinoamericana, a pesar de diferentes estrategias, justificando la incorporación de un modelo de evaluación de la calidad educativa

con abordaje holístico e integral, indicador del cumplimiento de estándares internos o externos desde la responsabilidad social universitaria, independientemente de su modalidad, mostrando, a pesar de lo anterior, la poca conexión universidad-sociedad y la concreción de una nueva relación de la educación superior con el Estado y con la Sociedad; especialmente la pública, actor crítico, interviniente del desarrollo económico social contemporáneo (Moreno et al) [151].

La formación mejora los niveles de adaptación a puestos de trabajo más polivalentes, debido a los avances tecnológicos y es un filtro selectivo en la inserción laboral, porque aunque niveles de educación elevados no garantizan la obtención de un empleo, su carencia obstaculiza su consecución, y porque inserción laboral integra y complementa la educación del individuo en una sociedad productiva.

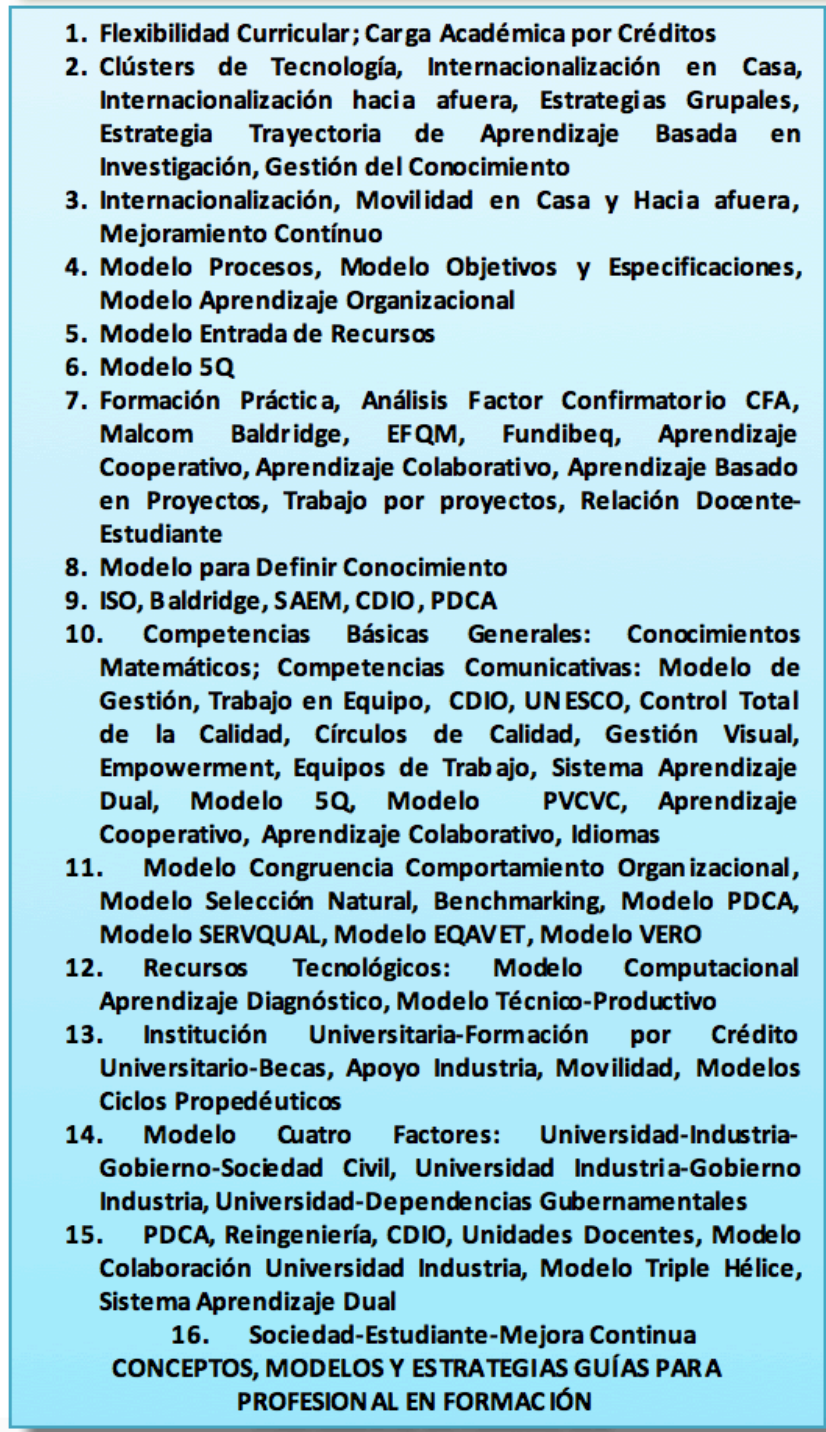
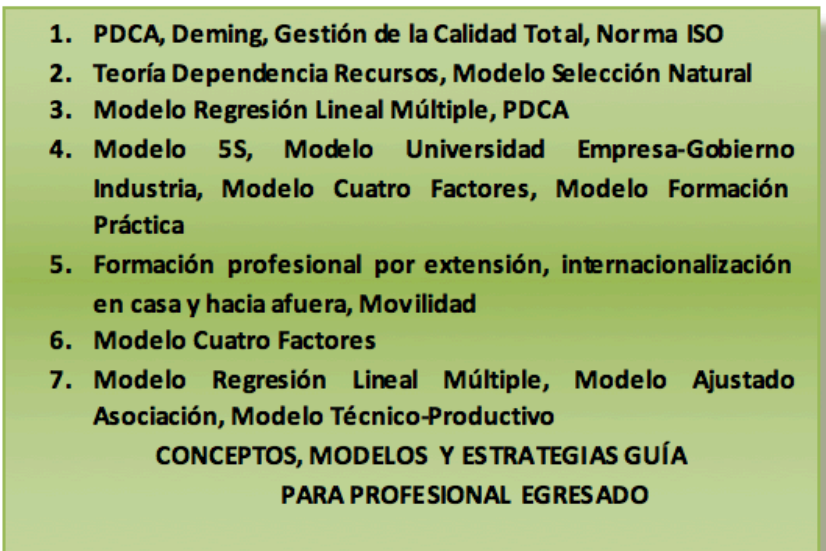
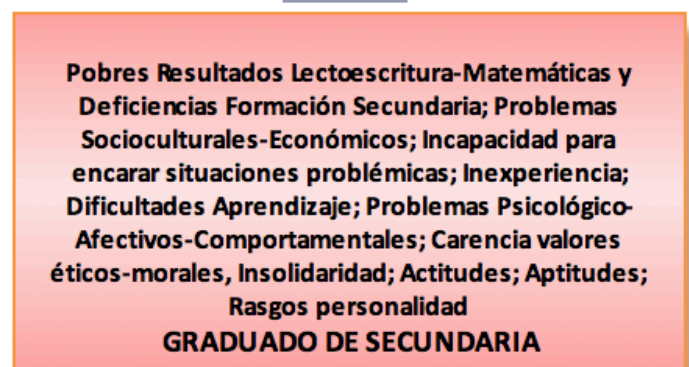
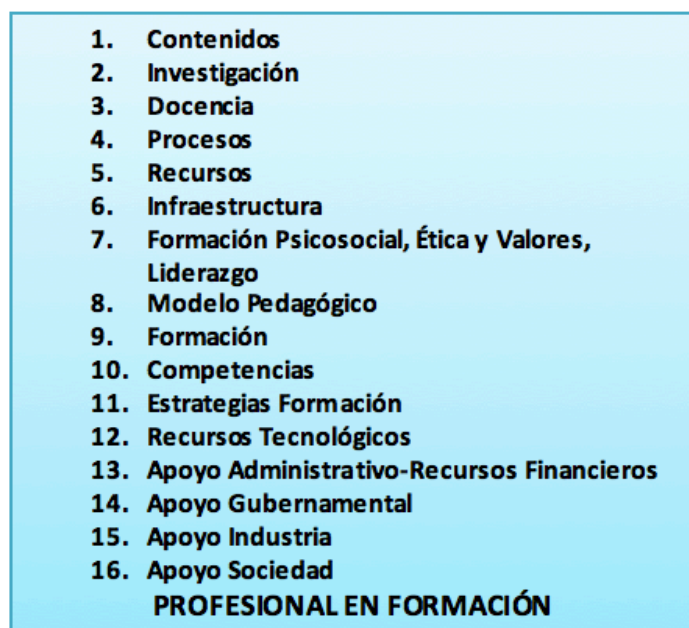
La calidad en la educación superior, por la globalización, focaliza al conocimiento, producto valioso en la nueva economía, presentándose diferentes enfoques, confluyendo factores diversos de un Modelo de Gestión de Formación Profesional con enfoque productivo, estructurando un instrumento, según enfoques educativo y productivo, siendo ponderado y validado por expertos.

Figura 1. Modelo de Aproximación Teórica para Formación Profesional Propuesto



SOCIEDAD

INDUSTRIA



Referencias

Abreu, J.P. (2013). Las conceptualizaciones sobre la globalización a escala planetaria (I). [En línea]. Recuperado el 2 abril de 2014, disponible en <http://www.aporrea.org/ideologia/a74271.html>

Al-Rawahy K. (2013). Engineering education and sustainable development: The missing link. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 102:392-401.

- Alonso, J., Navia, D., García-Herrero, A., Perea, J (2011). Diferencias en el modelo educativo de América Latina y Asia: implicaciones para el patrón de desarrollo futuro, Educación, desarrollo y ciudadanía en América Latina: propuestas para el debate, Santiago: CEPAL. LC/L.3365. p. 297-327.
- Alonso-Alegre, G. (2009). Necesitamos Ingenieros o Líderes. Do we need engineers or leaders? , Dyna, Vol 84, No 4, pp 293-296.
- Arenas, A., Jaimes, B. (2008). Calidad y Competencias: Propuesta de un Modelo Educativo en Educación Superior, UIS Ingenierías, Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, UIS Volumen 7, No 1, pp 87 - 103.
- Ariza, M., Chanagá, L., Díaz, C., García, D., Pimiento, R. (2011). Evaluación del Graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander: Perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana, Docencia Universitaria, Volumen 12, diciembre de 2011, pp 23 - 44.
- Azarchehr-Sehata (2010), The relationship between principals' creativity and personnel's productivity in technical –vocational colleges, Procedia Social and Behavioral Sciences, 5, pp 2277–2281.
- Benítez, A., García, M. (2013). Un Primer Acercamiento al Docente Frente a una Metodología Basada en Proyectos, Form. Univ., ISSN-e: 0718-5006 (en línea), 6, 1, pp 21–28.
- Buitrago, O., Fedossova, A., Britto, R. (2012). Inferencias para la Reflexión Sobre la Calidad de la Educación Superior Nocturna en Colombia, Educación Educadores, Vol 15, No 3, I Septiembre-diciembre de 2012, pp 431-443.
- Cetin Bektaş., Gulzhanat Tayauova. (2014). A Model Suggestion for Improving the Efficiency of Higher Education: University–Industry Cooperation. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 5th World Conference on Educational Sciences, Volume 116, February, Pp. 2270–2274.
- Clark, G., Healey, M., Jenkins, A., Wareham, T., B., Blimhof, J., Gravestock, P., Honeybone, A., King, H. & Thomas, N. (2002). Developing new lecturers: the case of a discipline based workshop, Active Learning in Higher Education, 3, 2, pp 44.
- Checkland, P., Poulter, J. (2006). Learning for Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology, and Its Use Practitioners, Teachers and Students, Wiley, pp 200.
- Chen, K., Kenney, M (2007). Universities/Research Institutes and Regional Innovation Systems: The Cases of Beijing and Shenzhen. World Development. Volume 35, Number 6, 2007, pp 1056-1074.
- Danilyuk, I., Paschenko, S (2012) . Academic Mobility and Professionalism of Higher School Staff in Ukraine: Evaluation and Assessment. Procedia - Social and Behavioral Sciences. International Conference on Education and Educational Psychology (ICEEPSY 2012), Volume 69, December pp. 1785 – 1794.
- Del Campo, M., Ferreiro, F., Camino, M., (2013) Una Aplicación del Modelo EFQM a la Educación Superior Economics of Education.
- Dettmer, J. (2004). La Formación de Ingenieros en el Siglo XXI. Revista Panamericana de Pedagogía. No 4, pp 29-58.
- Domínguez, G (2004). El modelo de verificación de escenarios organizacionales (VERO) y su aplicación a programas de formación multimedial, Revista Complutense de Educación, Vol. 15 Núm 1, pp 75-138.
- Domínguez, G., Lozano, L (2005), La calidad, más que una moda, un reto en la Europa de la Sociedad del Conocimiento: la mejora continua más allá de los modelos y las certificaciones (competencias de un formador que aseguran la calidad). Revista Complutense de Educación, Volúmen 16 Número 1, pp 57-93.
- Dooley, L., Kirk, D. (2007). University-industry collaboration: Grafting the entrepreneurial

paradigm onto academic structures, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 10 Iss: 3, pp 316 – 332.

Duque, M., Celis, J., Camacho, A. (2011). Cómo lograr Alta Calidad en la Educación de los Ingenieros: Una visión Sistémica, *Revista Educación en Ingeniería*, ACOF, Diciembre de 2011, N° 12, pp 48-60.

Escalona, L., Torres, E., (2011) Aplicación del Modelo Malcolm Baldrige a la producción de Libros Electrónicos Didácticos para la Ingeniería Industrial, *Actualidad y Nuevas Tendencias*, Universidad de Carabobo, Venezuela. 6: 41-59.

Farnaz Mojab, Reza Zaefarian y Abdol Hadi Dazian Azizi. (2011). Applying Competency based Approach for Entrepreneurship education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND EDUCATIONAL PSYCHOLOGY 2010, Volume 12, pp 436–447.

Fernández, F., Duarte, J. (2013). El Aprendizaje basado en Problemas como Estrategia para el Desarrollo de Competencias Específicas en Estudiantes de Ingeniería, *Formación Universitaria*, Vol 6, Núm. 5, pp 29-38.

Ferreiro, V., Brito, J., Garambullo, A., Martínez, C. (2012). Proyectos de Vinculación Escuela-Empresa como Estrategia de Apoyo en la Calidad del Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Educación Superior, *Revista Internacional Administración y Finanzas*, Vol 5, No 3.

Gómez, J. (2002). Lineamientos pedagógicos para una educación por competencias, Capítulo del libro: El concepto de competencia II, Una mirada interdisciplinar. Santa fe de Bogotá. Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Gómez, J. (2006). Modelo de Productividad Basado en Prácticas de Gestión Humana. *Revista EIA*, ISSN 1794-1237 Número 6, diciembre 2006, pp 9-20.

González, R., González, V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades, *Revista iberoamericana de Educación*, No 43/6, 2007, pp 14.

González, V., González, R (2008). Competencias Genéricas y Formación Profesional un Análisis desde la Docencia Universitaria, *Revista Iberoamericana de Educación*, Número 47, pp. 185-209.

Gratiela Dana Boca. (2012). The impact of IT on knowledge feedback to education design, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 83 (2013) 856 – 861-2nd World Conference on Educational Technology Researches – WCETR2012.

Hernández, C. (2010). Utilización del Trabajo por Proyectos para Incentivar la Innovación Tecnológica en los Estudiantes Universitarios, *Revista Científica de la Fundación Iberoamericana para la Excelencia Educativa Hecademus*, 3, 8, pp 42–54.

Hernández, G., Arcos, J., Sevilla, J. (2013). Gestión de la Calidad bajo la Norma ISO 9001 en instituciones públicas de educación superior en México. *Calidad en la Educación*.

Herrera, J. (2006). El vínculo universidad-empresa en la formación de los profesionales universitarios. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. Volúmen 6, Número 2.

Jaimes de C, M (2013). Aplicabilidad del Modelo de Calidad Malcom Baldrige en la Educación Terciaria. *UPerspectivas: Revista sobre educación y ciencias*. 1:10, pp 33-43

Jirón, M. (2014). Tecnología, Ingeniería y Ciclos de Formación, *Tecnura*, Vol 18, No 40, abril - junio, pp 71 - 88.

Lehmanna, M., Christensen P., Dua , x y Thranea, M. (2008). Problem-oriented and Problem-Based Learning (POPBL) as an innovative learning strategy for Sustainable Development in Engineering Education, *European J. Engineering Education*, 33, 3, pp 283-295.

Marín, Y., Ramos, A., Montes de la Barrera, J., Hernández, H., López, J. (2011). Juego Didáctico, una Herramienta Educativa para el Autoaprendizaje en la Ingeniería Industrial, Universidad de

- Córdoba, Montería (Colombia), Revista Educación en Ingeniería, ACOFI, N° 12, pp 61-68.
- Martínez, J., Verdú, R., Gil, D., Callejas, M., Ewert, C., García, G., Moreno, D., Jaimes, R., Quiroga, J. (2005). Compiladora. María M Callejas, Desarrollo de Competencias en Ciencias e Ingeniería: hacia una enseñanza problematizada, Bogotá, Cooperativa Editorial Magisterio, 2005.
- Maryam Fooladvand, Mohammad H Yarmohammadian, Ahmad Ali Foroughi Abari, Payam Najafi, Badri Shahtalebi y Somayeh Shahtalebi. (2012). Designing and Application of Quality Model in Iranian Non-Governmental University (A Project in Progress), Procedia - Social and Behavioral Sciences. 4th World Conference on Educational Sciences (WCES-2012) 02-05 February 2012 Barcelona, Spain, Volume 46, 2012, pp 2862–2868.
- Massiah, J. (2013). Modelo de Sistema de Gestión de la Calidad para Instituciones Educativas, Instituto Universitario de Tecnología del Estado Bolívar (IUTEB), Economics of Education.
- Melchor, M., Bravo, J (2012). Service quality perceptions in higher education institutions: the case of a Colombian university. Estudios Gerenciales, Volume 28, Issue 125, October–December 2012, pp 23–29.
- Militaura, M. Ungureanua, G. Chenic A. (2013). The prospects of implementing the principles of Total Quality Management (TQM) in education, 3rd World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership (WCLTA-2012), Procedia - Social and Behavioral Sciences 93, 1138 – 1141.
- Millán, A., Rivera, R., Ramírez, M. (2010). Calidad y Efectividad en Instituciones Educativas, Distrito Federal, México: Trillas.
- Ministerio De Educación Nacional, MEN (2013). Articulación de la educación con el mundo productivo. La formación de competencias laborales, Bogotá: MEN. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/documentos/I_Documento_de_Politica.pdf.
- Morales, M. (2014). Sistema de Aprendizaje Dual: ¿Una respuesta a la empleabilidad de los jóvenes? Revista Latinoamericana de Derecho Social, Número 19, Julio-diciembre 2014, pp 87-110.
- Moreno, L., González, C., Castilla, I, González, E., Sigut, J. (2007). Applying Constructivist and Collaborative Metodological Approach in Engineering Education, Computers and Education, 49, 1, , pp 891–915.
- Moreno, W., Sánchez, C., Herrera, X. Modelo de evaluación de la calidad educativa en Instituciones de Educación Superior Públicas, desde la perspectiva de la responsabilidad social universitaria. (Ponencia)
- Nascimento, J., Amaral, E. (2012). O Papel das interações sociais i de atividades propostas para o ensino aprendizagem de químicos, Ciência & Educação, 18 (3), 575-592.
- Navarro, E (2011). Universidad y sociedad: ¿Responsabilidades olvidadas? Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 19 N° 2, pp 166-167.
- NIST (2010) 2011-2012, Education Criteria for Performance Excellence. Malcolm Baldrige National Quality Award, United States Department of Commerce, Technology Administration, National Institute of Standards and Technology.
- Nor'Aini Yusof, Siti Nur Fazillah Mohd Fauzi. (2012). -Students' Performance in Practical Training: Academicians Evaluation, Procedia - Social and Behavioral Sciences 93, 3rd World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership – WCLTA 2012, 2013, 1275 – 1280.
- Ochoa, E., Zamudio, N., Estévez, G. (2003). Modelo de Aprendizaje de Cobertura Masiva, bajo un Esquema Democrático. Gestión Intelectual del Conocimiento, Coordinación de Innovación Educativa. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Okutsu, M., De Laurentis, D., Brophy, S., Lambert, J. (2013). Teaching and Aerospace

Engineering Design Course via Virtual Worlds: A Comparative Assessment of Learning Outcomes. *Computers and Education*, 60, 1, pp 288–298.

Palei, T., Salakhatdinova, L. (2014). The Study of the Phenomenon of Creativity in the Educational Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 131 (2014) 90 – 96. WCETR 2013.

Palma, M., De los Ríos, I., Míñán, E. (2011). Generic competences in engineering field: a comparative study between Latin America and European Union, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, pp 576–585.

Patiño, C. (2006). Modelos de Calidad en la Formación Profesional y la Educación, Análisis y Complementariedad, CINTERFOR/OIT, 2006, Disponible en www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/papel/18/index.htm.

Philbin, S. (2008). Process model for university-industry research collaboration, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 11 Iss: 4, pp 488 – 521.

Ramírez, A., Lorenzo, E. (2009). Calidad y Evaluación en los Centros Educativos No Universitarios en Andalucía. Una Adaptación Al Modelo EFQM. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. Volúmen 2, Número 2, pp. 23-45.

Regalado, A., Peralta, E., Báez, J. (2011) Aprendizaje Basado en Competencias Aplicado a una Asignatura de Transferencia de Calor, *Form Univ*, 4 , 1, , pp 13-18.

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Una Innovación Didáctica para la Enseñanza Universitaria. *Educación y Educadores*, Universidad de la Sabana, 8, pp 9-19.

Reyes, F. (2006). Diez factores de éxito para la formación de competencias en ingeniería a partir de una experiencia práctica, *Revista Educación en Ingeniería*, ACOFI, No 1, 2006. pp 37-46.

Rezeanu, O. (2011). The implementation of quality management in higher education, *WCES-2011, Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15pp 1046–1050.

Riyad Abdel-Karim and Samir H Helou, The Future of Engineering Education in Palestine, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 6th International Forum on Engineering Education (IFEE 2012), Volume 102, November 2013, pp 482 – 489.

Rodríguez, A., Alonso, S. (2013). Fortalecimiento de la Teoría Vista en el Aula a Través de Visitas de Campo. *Culcyt//Educación*. Año 10, No 49: Especial No 2. Enero-abril 2013.

Rodríguez, K., Maya, M., Jaén, J. (2012). Educación en Ingenierías: de las Clases Magistrales a la Pedagogía del Aprendizaje Activo. *Ingeniería y Desarrollo*, Universidad del Norte, Vol 30, No 1, pp 125-142.

Román, A., Gisbeth, M., Blaya, I. (2007). Implantación de un Proceso de Mejora Continua (PDCA) en la Enseñanza Universitaria. El Caso de la Titulación de Ciencias Actuariales y Financieras en la UMH. *Conocimiento, Innovación y Emprendedores: Camino al Futuro*. Ayala Calvo, J.C. y grupo de investigación FEDRA.

Roncancio, P. (2011). De las Capacidades Dinámicas como Enfoque de la Estrategia a la Integración de Competencias para la Construcción de un Entorno Colaborativo Universidad-Empresa, *Revista Ciencias Estratégicas*, Vol 19 No 26, Julio-diciembre 2011, pp 295-305.

Rosima Alias, Mohd Hanapiah Ismail, Nurhanis Sahiddan, (2014), A Measurement Model for Leadership Skills using Confirmatory Factor Analysis (CFA) . *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Global Conference on Business & Social Science-2014, GCBSS-2014, 15th & 16th December, Kuala Lumpur, 172, 2015, pp 717 – 724.

Salas, W. (2006). Formación por Competencias en Educación Superior, Una Aproximación Conceptual a Propósito del Caso Colombiano, *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653).

Salleh, M.,Omar, M. (2013). University-industry Collaboration Models in Malaysia. *Procedia -*

Social and Behavioral Sciences, 6th International Forum on Engineering Education (IFEE 2012), Volume 102, November 2013, pp 654–664.

Sánchez, A. Neira, D. Cabello, J. (2016). Frameworks applied in Quality Management - A Systematic Review. *Espacios*. 13 (2), 17.

Sarmiento, L (2008). Metodología para la Implementación de las 5Ss. Curso-Taller. Asociación Nacional de Universidades-Instituciones de Educación Superior A.C.

Savu-Cristescu, M., Draghicescu, L. (2012). The formation of self-education and professional development competences at the students from the departments with technological profile- *Procedia - Social and Behavioral Sciences 5th International Conference EDU-WORLD 2012 - Education Facing Contemporary World Issues*, 76, 2013, pp 744 – 748.

Schmal, R. (2012). Reflexiones en Torno a un Programa para la Formación de Competencias Transversales en Ingeniería, *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 44 (1), 239–262.

Shazaitul Azreen Rodzalan y Maisarah Mohamed Saat. (2012). The Effects of Industrial Training on Students' Generic Skills Development, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, International Conference on Teaching and Learning in Higher Education in conjunction with Regional Conference on Engineering Education and Research in Higher Education. 56: 357–368.

Songsangyos, P. (2012). The Knowledge Management in Higher Education in Chiang Mai: A Comparative Review-*Procedia - Social and Behavioral Sciences* 69, 399 – 403-International Conference on Education and Educational Psychology (ICEEPSY 2012).

Téllez, F., Romero, D. (2013). Importancia y calidad de los procesos de internacionalización de las IES en el marco de acreditación. *Encuentros Regionales*.

Téllez, S., Rosero, J (2013). Implementación de Metodología CDIO en el Laboratorio de Máquinas Eléctricas, *Revista Educación en Ingeniería*. ACOFI, Vol. 8, N°. 16, Julio a Diciembre de 2013, pp 53-61.

Tendencias Internacionales Renovación Facultades de Ingeniería. Informe No 1: Factores y Tendencias Claves de la Ingeniería a Nivel Internacional,. S y N, *Iniciativa Ingeniería 2030*.

Tirado, L., Estrada, J., Ortiz, R., Solano, H., González, J., Alfonso, D., Restrepo, G*, Delgado, J., Ortiz, D. (2007). Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales, *Revista Facultad de Ingeniería*, No 40., pp 123-139.

Toranzos, Lilia (1996). "Evaluación y Calidad", en *Revista Iberoamericana de Educación*, no.10, Madrid, OEI. Disponible en: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie10.htm> [Consulta: feb. 2010]

Torres, F., Abud, I. Análisis mediante categorías de las competencias exigidas al Ingeniero Industrial por los organismos internacionales de acreditación. Ponencia XII CUIEET _ultima version_.PDF

Unesco. (5-8 de julio de 2009). Comunicado. Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior-2009: la nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. Paris: Unesco.

Vacca, V., Caicedo, E., Ramírez, J. (2011). Herramienta Remota de Cálculo y Multiusuario para el Aprendizaje Basado en Problemas Usando Matlab, *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 59, pp 158–169.

Wan Alwi, S. R., Mohd Yusof, K., Hashim, H., Zainon, Z. (2012). Sustainability Education for First Year Engineering Students using Cooperative Problem Based Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences Journal*. 56 (8): 52–58. ISSN: 1877-0428.

Zapata, G., Mirabal, A. (2011). El cambio en la organización: un estudio teórico desde la perspectiva de control externo. *Estudios Gerenciales*, Universidad ICESI. Cali, Colombia, Volúmen 27, Número 119, Abril-Junio 2011, pp 79-98.

Zineldin, M., Vasicheva, V. (2012). The Implementation of TRM Philosophy and 5Qs Model in

1. Mg en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Industrial, Docente del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de la Costa-Barranquilla-Colombia. E-mail mmonsolv2@cuc.edu.co
 2. Mg en Sistemas de Gestión, Docente Investigador del Programa de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Costa-Barranquilla-Colombia. E-mail lborrero2@cuc.edu.co
 3. Mg en Ingeniería Industrial, Docente Investigador del Programa de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Costa-Barranquilla-Colombia dneira1@cuc.edu.co
 4. Mg en Ingeniería Control y Automatización de Procesos, Docente del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingenierías de la Universidad de la Costa - Barranquilla-Colombia. E-mail jdiaz5@cuc.edu.co
 5. Mg en Informática Educativa, Docente del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de la Costa - Barranquilla-Colombia. E-mail agranados@cuc.edu.co
-

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 30) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados