



**Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI**

Innovación en las facultades de ingeniería:  
el cambio para la competitividad y la sostenibilidad

Centro de Convenciones Cartagena de Indias

4 al 7 de octubre de 2016



# LA CALIDAD EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS. TENSIONES CONCEPTUALES

**Adriana Castillo Rosas, Magda Concepción Morales Barrera, Reinalda Soriano Peña, Marco Antonio Muñiz Vargas**

**Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica  
Querétaro, México**

## Resumen

El concepto de *calidad* es polisémico y dependiendo del contexto en donde se enuncie es como se pueden construir diferentes significados. En el caso de la Educación Superior, y particularmente en la formación de ingenieros existe una marcada tendencia en las Instituciones Educativas adopten definiciones de calidad que son propias del contexto económico-administrativo, y que a su vez son fluctuantes debido a que cambian de acuerdo a los sistemas de normalización y acreditación.

Desde esa premisa, se analizaron y discutieron algunas cuestiones como: ¿De dónde emerge y procede el término calidad? ¿Será lo mismo hablar de calidad en el ámbito económico que en el educativo? ¿Cuáles son sus implicaciones? ¿Cuál es el papel de los organismos internacionales en la difusión de este término y sus implicaciones en la política educativa de la educación superior? En el Tecnológico Nacional de México (TecNM); ¿Qué se entiende como formación de ingenieros con calidad?

En ese sentido, en este trabajo pretendemos ofrecer algunas pautas para analizar el concepto de calidad educativa desde cuatro dimensiones: la pedagógica, la política, la social y la económica - administrativa, que posibiliten una interpretación más integrada, y una incorporación pertinente en los diferentes escenarios educativos que conforman la formación de ingenieros.

**Palabras clave:** calidad educativa; educación superior; formación de ingenieros; calidad total

### ***Abstract***

*The Quality Word is polysemic. The signification and the interpretation depend on the context. The case of the Training of engineers, the Higher Educative Institutes uses of the significant of the economic – management context. This is fluctuating because change according to the standards and accreditation systems.*

*Some questions are important: Where appropriate the term emerges and quality? Will speak the same quality in the economic field that the education and implications? What is the role of International organization in the quality and implications for education policy higher education? In the Institution “Tecnológico Nacional de México”, what is meant as training of quality engineers?*

*In this paper, we provide some guidelines to analyze the concept of quality education from four dimensions: educational, political, social and economic-administrative, which enable to integrated interpretation and relevant incorporation in different educational scenarios for make up the engineer training.*

***Keywords:*** *quality education, higher education, training of engineers, total quality management*

## **1. Introducción**

En México desde inicios de los 90 el término calidad empezó a ser muy usado en el discurso educativo; múltiples sentidos se condensaron haciendo del significante una representación de la plenitud deseada, así la apuesta central del sistema educativo, incluido el entonces SNIT (Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos), fue la calidad educativa. La cuestión central que se aborda en este trabajo es que, desde entonces y hasta ahora, no se han problematizado ni los sentidos ni los usos del término, se asume pleno de sentido en sí mismo, de tal forma se crea la ilusión de un significante autocontenido, ahistórico, que siempre ha estado ahí: calidad es calidad, y hay que trabajar para alcanzarla, fin de la discusión.

Sin embargo, un ejercicio deconstructivo pone sobre la mesa las condiciones históricas que han posibilitado la emergencia del significante y su posicionamiento como elemento nodal en el discurso educativo nacional y específicamente en lo que respecta a la formación de ingenieros. De ahí que esta ponencia constituye un intento de mostrar que: 1) calidad no tiene un significado, más bien tiene sentidos múltiples, heterogéneos, a veces ambivalentes o contradictorios, que provienen de distintos contextos de producción (filosófico-pedagógico, político-social, económico-administrativo). 2) No hay una relación “natural” entre calidad y educación, esta relación es histórica y por tanto contingente y política. 3) Es importante reconocer que hay múltiples maneras de pensar la calidad en la formación de ingenieros y estas conviven (o se confrontan) en las prácticas formativas.

## 2. Dimensión política

En la educación superior en México, es común que se afirme que se requiere la formación de ingenieros de calidad, pero se acepta de manera tácita sin cuestionar lo que esto significa y lo que implica, es por ello que en el presente trabajo nos interesa dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el papel de los organismos internacionales en la difusión de este término y sus implicaciones en la política educativa de la educación superior en nuestro país? ¿Qué se entiende por calidad en el ámbito de lo político? ¿Cuáles son sus implicaciones?

El término calidad ha sido enunciado en diferentes contextos y es importante revisar la participación de los organismos internacionales. El Banco Mundial (BM) es una institución financiera que se funda en 1945, en el que participan 184 países que toman las decisiones sobre esta institución. Proporciona financiamiento, asesoramiento en materia de políticas educativas y de intercambio de conocimientos, entre otros aspectos, lo cual cobra relevancia para nuestro país al proporcionar préstamos para mejorar la calidad y la administración de la educación (capacitación de maestros, evaluaciones de aprendizaje, investigación, etc.).

La asesoría en materia de políticas educativas en nuestro país, se hace presente con el Programa de Escuelas de Calidad, en los documentos Prioridades y estrategias para la educación, Alianza Estratégica con el país, que fueron financiados y observados por este organismo internacional. La educación de calidad entendida como aquello que permite el desarrollo social y el crecimiento económico, cobran importancia los indicadores, índices de medición, datos estadísticos, que permitan observar que los objetivos se están logrando. En otras palabras, lo que interesa es la medición de la calidad educativa por medio principalmente de la evaluación cuantitativa.

Otro organismo internacional es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés UNESCO), que se creó después de la segunda guerra mundial, cuya estructura intergubernamental depende de la Organización de las Naciones Unidas. Como organismo experto en educación su labor es la elaboración de recomendaciones educativas para ayudar a sus Estados miembros en la elaboración de propuestas que cada gobierno adopte, modifique o rechace en materia educativa. Este organismo es reconocido por el BM, principalmente a partir de la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos. Por ejemplo, estableció una Oficina Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe (UNESCO/OREALC), que ha encabezado los esfuerzos para lograr consensos con relación al mejoramiento de la calidad de la educación desde principios de la década de los noventa del siglo pasado. Se considera que la calidad educativa puede ser mejorada por medio de la medición y la información.

Ambos organismos centran la atención en la inversión económica en educación para lograr la calidad educativa. Se considera que a mayor inversión económica mayor nivel de calidad educativa. México, además de algunos otros países de América Latina y el Caribe, busca los apoyos de estos organismos internacionales con la aspiración de lograr la tan ansiada calidad educativa por medio de la elaboración de la política educativa nacional que posibilite el desarrollo y crecimiento económico del país. Es así, como se puede comprender la

creación del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Al respecto cabe preguntarse ¿Se toman en cuenta los estudios de investigadores educativos del país?

Aquí está presente lo político, en la toma de decisiones de lo que se incluye y se excluye cuando se habla de calidad educativa, sobre las implicaciones que tiene con relación a la política educativa en México y de manera particular en el Tecnológico Nacional de México con relación a la formación de ingenieros.

### 3. Dimensión social

Ahora bien, cuando el análisis de calidad educativa se realiza desde una perspectiva social, es necesario que el concepto *educación* esté determinado desde esa misma perspectiva, aunque en ello encontraremos diferentes descripciones y finalidades, pero que a fin de cuentas determinan la significación del término. Por ejemplo, Jaumé Sarramona (1989) nos habla de varias significaciones generales de educación, entre otras: a) una institución social que puede promover un contenido histórico-comparativo o socio-político; b) un resultado o producto; c) el medio para alcanzar un fin (filosófico); d) la organización u ordenación social (Herbart mencionaba que “La educación es el arte de construir, edificar y dar las formas necesarias”); e) es la intencionalidad, planeada y sistematizada (Cohn dice que “La educación es el influjo consciente y continuo sobre la juventud dúctil, con el propósito de formarla”); y f) como proceso de socialización al que se refiere como “la educación del sujeto supone su incorporación a la sociedad: adquiere lenguaje, costumbres, conocimientos y normas morales vigentes en ella” (Sarramona, 1989: 13)

Si tomamos esta última concepción, entonces el término calidad educativa involucraría principios, entre otros, como equidad, igualdad, el bien común y libertad, que sustentarían el modelo educativo y, con base en él, el diseño curricular de los programas de estudio. Por lo tanto, calidad educativa tiene que ver con la construcción social de formas de ser y de valorar de los sujetos, formas de significar los significados a partir del interés socio-cultural, el cual será el principio y el fin del acto formativo. Sin embargo, desde esta perspectiva el sujeto formado se transforma gracias a la interacción con la sociedad, pero la sociedad también se transforma gracias a presencia de estos nuevos sujetos.

Por tal motivo, sería un error considerar que el concepto de calidad educativa sea estático y predeterminado, al contrario, es dinámico y en continua reconstrucción tal y como sucede en la sociedad. Recordemos que, desde esta perspectiva, las instituciones educativas son un reflejo del tejido social, y no del sector productivo como lo veremos en la dimensión económica.

Luego entonces, desde esta mirada ¿qué es lo que se evalúa? Si el interés socio-cultural es el principio y fin, la formación de ingenieros sería considerada de calidad si sus egresados tuvieran como principio ético y profesional contribuir con su contexto en la extinción de la desigualdad social, la desigualdad de la distribución de la riqueza, el uso desequilibrado de los recursos humanos, naturales, científicos y tecnológicos. Ingenieros comprometidos con su país, antes que con otros países, con las personas antes que con los capitales. Para

lograrlo se requeriría prestar atención en los ejes transversales del currículum, en los que haga énfasis en el ser social, más que en ser productivo.

Estos son aspectos que no pueden ser cuantificables y sólo podría observarse en el beneficio que directa o indirectamente representara su participación.

#### **4. Dimensión económica-administrativa**

El modelo económico neoliberal y su influencia en el ámbito educativo, fueron perfilados ya en la dimensión política tratada en esta ponencia. Sin embargo, es necesario hablar sobre los significados que ha impuesto desde el lenguaje propio de la economía y la administración, y que ha sido incorporado en los Modelos Educativos sin reparar en las consecuencias pedagógicas y sociales. Términos como acreditación internacional, medias estandarizadas, calidad total, sistemas de gestión de calidad, entre otros que nos llevan a centrarnos en un término fundamental que se entre ve en el fondo del discurso: el rendimiento.

El rendimiento, en términos laborales y desde una perspectiva conductista, se refiere a los resultados observables, y sobre todo cuantificables y evaluables que obtiene un trabajador. La evaluación continua del rendimiento laboral permite conocer la eficacia del trabajador, es decir “cuantificar lo que el empleado ha hecho y su evaluación consiste en asignar un juicio de valor a la calidad de esa medida cuantificada del rendimiento” (Jaén, 2010: p. 12). En este caso, el trabajador espera su rendimiento se traduzca en ingresos económicos.

Éste concepto sobresale en la concepción de calidad educativa desde la perspectiva económica, pues la eficacia y eficiencia se convierten en ejes donde parte y concluye el hecho educativo. Un ejemplo es el Enfoque hacia (o de) las competencias que en América Latina se adoptó e incluyó en sus modelos educativos en mayor o menor medida durante la primera década del siglo XXI, para garantizar que los rendimientos de alumnos, maestros y escuelas se acrediten tomando como referencia estándar establecido por instancias financieras internacionales como la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).

Para la OCDE la existencia de Escuelas eficaces requiere de estándares de aprendizaje, estándares docentes y estándares de liderazgo escolar. En ese sentido, ese organismo plantea una serie de recomendaciones (forzosas) a México que deberán atenderse a través de una reforma educativa. En el Acuerdo de Cooperación México – OCDE para mejorar la calidad de la educación, ese organismo sugiere, a México, entre otros rubros, el Establecimiento de un marco para la evaluación e incentivos para docentes, en el que puntualizan 8 estrategias: 1) Definir la enseñanza eficaz; 2) Atraer mejores candidatos docentes; 3) Fortalecer la formación inicial docente; 4) Mejorar la evaluación inicial docente; 5) Abrir todas las plazas docentes a concurso; 6) Crear periodos de inducción y prueba; 7) Mejorar el desarrollo profesional; 8) Evaluar para ayudar a mejorar. (OCDE, 2010).

Estas recomendaciones se han impuesto administrativamente en forma de Sistemas de Gestión de la Calidad, tanto en educación básica como en media superior y superior, especialmente en los programas de formación de ingenieros. Sistemas que se han convertido en la finalidad última del sistema educativo, subsumiendo la dimensión social y pedagógica ante esos criterios laborales pues, de acuerdo con el modelo económico, la educación sirve para garantizar que los individuos se incorporen a un trabajo, no a la sociedad.

## 5. Dimensión pedagógica. Calidad en el discurso educativo

Los argumentos que se han venido desarrollando ponen sobre la mesa la cuestión central implicada en este trabajo, a saber, calidad-educación es una relación construida históricamente, en determinadas condiciones políticas, sociales y económicas entretajadas; a partir de estas condiciones se producen diversos significados de lo que es la calidad, concepto que es planteado en políticas, planes y programas educativos como un elemento universal (natural, dado) y, por tanto, no está sujeto a problematización.

Esto es asumido por la mayoría de los actores educativos, generalmente sin cuestionamientos; de ahí que proliferen los usos indiscriminados e indefinidos del término; calidad en el discurso educativo suele referir así a todo y a nada: escuelas de calidad, aprendizaje de calidad, gestión de la calidad... con asignaciones de sentido relacionados con pertinencia, productividad, eficacia, eficiencia, cobertura, infraestructura, equipamiento; estas significaciones se han “traído” de la lógica empresarial, desconociendo la especificidad de lo educativo (Rodríguez, 2010).

Esta sobre determinación del sentido de la calidad construido en marcos económico-administrativos que ha generado fuertes implicaciones en el discurso educativo a partir de las reformas neoliberales implementadas en varios países latinoamericanos, incluido México, puede analizarse como una interacción de dos vías, relacionada con la significación de la educación como un producto de mercado, donde los educadores se entienden como los manufactureros, los estudiantes como la materia prima, el mercado laboral como el cliente la institución educativa (como la empresa o la fábrica), el currículo como el plan de producción y los contenidos, estrategias y herramientas didácticas, como los insumos.

Este marco de significación está relacionada con los procedimientos mediante los que se pretende alcanzar la calidad educativa, enfocados al establecimiento de parámetros descontextualizados, sistemas de medición que olvidan la lógica social e institucional de lo educativo y la supeditación de una filosofía de la educación, radicada en la formación del ser, a una filosofía empresarial cuyo interés se sitúa en la oferta y la demanda, de lo que se deriva la preocupación por el producto y la satisfacción del cliente.

Esta significación mercantilista reduce la lógica de lo educativo, diluyendo su potencial transformador (en términos sociales y culturales). Por ello es importante la problematización que aquí se propone, porque orientaría una construcción histórica y pedagógica de la noción de calidad, basada en el reconocimiento de la complejidad de lo educativo como proceso y de las diversas condiciones de las instituciones educativas, con

lógicas y prácticas organizacionales muy distintas de la fábrica, la empresa y el mercado. Esta construcción posibilitaría la redefinición de los rumbos educativos, pues como plantea la UNESCO, cada concepción de la calidad conlleva indicadores distintos (citada en Rodríguez, 2010) y, por tanto, prácticas distintas.

## 6. Conclusiones (Tensiones conceptuales)

En conclusión, se hace evidente el uso indistinto del término calidad, ya sea para hacer referencia a la calidad de vida de la sociedad; del desarrollo pleno del país; de la educación; evaluación de la calidad de los servicios (evaluación del aprendizaje de los alumnos, del personal docente, de los planes y programas de estudio, así como de la infraestructura educativa); derecho a la educación de calidad para todos; para vincular el quehacer científico, desarrollo tecnológico y el sector productivo; evaluación del Sistema Educativo Nacional; y para lograr una transformación real, medible y sustentable en el desarrollo del país.

Bajo ese referente, la formación de ingenieros es, sin duda, la apuesta que tienen las sociedades para desarrollar presentes y construir futuros. La cuestión es, como hemos revisado en éste trabajo, cuál es el énfasis que las instituciones educativas imprimirán en esa formación. Hemos visto que de acuerdo a la aproximación que se haga del concepto de calidad educativa, ésta será la base para diseñar, desarrollar y operar el currículum profesional.

Por lo tanto, consideramos que se debe aprovechar la tensión conceptual en torno a ese concepto para vislumbrar innovadores programas formativos. Es decir, si al menos se consideraran las cuatro dimensiones analizadas en la redefinición del quehacer de las instituciones formadoras de ingenieros, la limitación que hoy presentan al centrarse en una sola, en este caso la dimensión económico-administrativa, se darían pasos convincentes hacia a una verdadera formación integral, construida desde una mirada multidimensional y compleja que permita al ingeniero pasar de ser un actor pasivo y operativo en una empresa, a ser el profesional dinámico que la sociedad global requiere.

En el caso del TecNM, el concepto de calidad educativa sobre el que descansa su política operativa también se puede ubicar en la dimensión económico-administrativa, confiando que la garantía de ésta sea dada por los procesos de acreditación. Como cualquier otra institución formadora de ingenieros, los Institutos Tecnológicos que conforman al TecNM tienen el reto de reorientar su quehacer educativo a partir de la profunda reconfiguración y redimensión de su finalidad ante la sociedad. Es importante asumir la responsabilidad de que los ingenieros formados no sólo serán empleados del sector productivo o de transformación, también serán políticos, administradores, expertos en relaciones internacionales, negociadores, líderes en reformas sociales, responsables de desarrollo comunitario, docentes, directores de instituciones educativas, emprendedores, padres y madres de familia, y definitivamente ciudadanos ejemplares.

## 7. Referencias

- Coraggio, J. L. (1995). Las propuestas del Banco Mundial para la educación: ¿sentido oculto o problemas de concepción? Ponencia presentada en el Seminario O Banco Mundial e as Politicas de Educaçao no Brasil”, organizado por Aço Educativa, Sao Paulo, 28-30 junio, 1995.
- Jaén, Marian (2010) Predicción del rendimiento laboral a partir de indicadores de motivación, personalidad y percepción de factores psicosociales. Tesis de Doctorado. Universidad Complutense de Madrid. Consultado en mayo de 2016 en: <http://eprints.sim.ucm.es/10843/1/T31913.pdf>
- Observatorio Ciudadano de la Educación (2001). Las recomendaciones educativas del Banco Mundial para México. México, julio 2 de 2001. Consultado en mayo de 2016 en: <http://www.observatorio.org/comunicados/comun057.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, UNESCO-OREALC (1992). Medición de la calidad de la educación: ¿por qué, cómo y para qué?, Vol. I, UNESCO-OREALC, Santiago, Chile
- OCDE (2010). Acuerdo de cooperación México – OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas. Resumen Ejecutivo. OCDE
- Rodríguez, W. (2010). El concepto de calidad educativa: una mirada crítica desde el enfoque histórico cultural. En Revista Actualidades Investigativas en Educación (en línea), Vol. X, Número 1, Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad de Costa Rica. Consultado en junio de 2016 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713068015>
- Sarramona, J. (1989) Fundamentos de la educación, CEAC, España.
- Tecnológico Nacional de México (s/f). *Quiénes somos*. Consultado en: <http://www.tecnm.mx/informacion/quienes-somos>

## Sobre los autores

- **Adriana Castillo Rosas**. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora de Tiempo Completo y Miembro del Consejo de Posgrado de Investigación Educativa, en el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) [adriana.ciidet@gmail.com](mailto:adriana.ciidet@gmail.com)
- **Magda Concepción Morales Barrera**. Doctora en Pedagogía. Profesora de Tiempo Completo y Miembro del Consejo de Posgrado de Investigación Educativa, en el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) [hamagdaxe@hotmail.com](mailto:hamagdaxe@hotmail.com)
- **Reinalda Soriano Peña**. Doctora en Pedagogía. Profesora de Tiempo Completo y Miembro del Consejo de Posgrado de Investigación Educativa, en el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) [reynaspeal@yahoo.com.mx](mailto:reynaspeal@yahoo.com.mx)
- **Marco Antonio Muñiz Vargas**. Maestro en Educación Superior. Profesor de Tiempo Completo y Miembro del Consejo de Posgrado de Investigación Educativa, en el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) [marco.mmuniz@gmail.com](mailto:marco.mmuniz@gmail.com)



Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2016 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)