

## **Modelo de autoevaluación de programas de maestría. Formación de profesores de ciencia y tecnología**

### ***Title Self-evaluation model for the continuous improvement of Master Degrees. Training teachers of science***

**Leonor Camargo Uribe**

Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Pedagógica Nacional

**Diana Lineth Parga Lozano**

Departamento de Química, Facultad de ciencia y Tecnología, Universidad Pedagógica Nacional

**John Alexander Rojas Torres**

Departamento de Tecnología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Pedagógica Nacional

Artículo recibido: 20/12/13; evaluado: 29/05/14 - 25/07/14; aceptado: 17/09/14

### **Resumen**

Se presenta un modelo de autoevaluación para la mejora continua de programas de maestría que fortalecen la formación de profesores en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, en Bogotá (Colombia). El modelo aporta una mirada integradora para la evaluación de programas de postgrado, consolida criterios particulares que permiten definir la calidad y propone factores, características e indicadores, centrados en los procesos, de acuerdo con la naturaleza de programas de profesionalización de docentes y de formación en investigación, para el desempeño en educación en matemáticas, química y tecnologías de la comunicación aplicadas a la educación. La divulgación del modelo pone de manifiesto el compromiso de la Universidad con la calidad educativa, el ejercicio de la autonomía otorgada por la Constitución Nacional de Colombia y el aporte al desarrollo de procesos de evaluación externa adelantados por comunidades de especialistas.

**Palabras clave:** Calidad de la educación, grado de maestría, autoevaluación, indicadores.

---

### **Abstract**

*A self-evaluation model for the continuous improvement of Master Degrees is presented, aimed to reinforce the training of teachers subscribed in the Science and Tecnology Department of the Universidad Pedagógica Nacional, in Bogotá (Colombia). The model integrates the evaluation of postgrade studies, consolidates specific criteria to define quality, and suggests factors, indicators and characteristics, process-centered, according to the nature of teacher professionalization, and teacher research training, directed to the instruction of mathematics, chemistry and communication technology applied to the education. The circulation of the model reveals the University commitment with a quality education, with the practice of the autonomy that the National Constitution provides, and it also contributes to the development of external evaluations effected by communities of specialists.*

**Key words:** Quality of education, Master's Degree, Self-evaluation, Indicators.

[lcamargo@pedagogica.edu.co](mailto:lcamargo@pedagogica.edu.co); [dparga@pedagogica.edu.co](mailto:dparga@pedagogica.edu.co); [Jrojas.cursos@gmail.com](mailto:Jrojas.cursos@gmail.com)

# Modelo de autoevaluación de programas de maestría. Formación de profesores de ciencia y tecnología

## 1. Introducción

La evaluación de la calidad de la educación superior, en cualquiera de sus niveles, es un tema relativamente nuevo en el contexto iberoamericano y más aún la evaluación de la educación superior avanzada o de postgrado (Martos, 2010; Cruz-Cardona y Martos, 2010); pero la historia de la formación postgraduada en Colombia es aún más corta. Las maestrías comenzaron a cobrar fuerza hacia el final de los años setenta del siglo XX y los doctorados hace 25 años. Pese a ello, Colombia cuenta hoy con alrededor de 150 programas de doctorado y 600 programas de maestría. De ellos, hay 7 programas de doctorado y alrededor de 45 de maestría en educación, dirigidos a profesionales que se desempeñan en el sector educativo. En ese sentido, es posible afirmar que el país le ha apostado a las maestrías y a los doctorados como niveles de formación relevantes para la producción del conocimiento y gestación de la investigación en educación. Aunque la meta es que por año se formen 1000 doctores (Portafolio, 2012) esa meta hoy no se ha cumplido. Asimismo, una mirada rápida a los índices de producción científica de Colombia deja ver que nuestro país ocupa el quinto lugar en Latinoamérica. La producción se realiza esencialmente en las universidades (SIR Iber, 2013), en Bogotá, Antioquia, Valle y Santander; en tanto que las publicaciones en revistas internacionales, en 2003, eran aproximadamente 1000 y en 2011 el número llegó a 5000. Por lo tanto, es momento de preguntarnos por la calidad de estos programas y su impacto en la solución a los problemas sociales de nuestro país y nuestro continente. Particularmente, dado que la formación postgraduada hoy es reconocida como fundamental para la mejora continua de los educadores, conviene evaluar si la oferta de programas de postgrado en educación atiende sus necesidades de profesionalización y desarrollo de competencias investigativas respecto a las problemáticas reales y contextuales de la escuela. Sin embargo, la cultura de la autoevaluación en nuestro país es aún incipiente. Según cifras del Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2013), a 2011, sólo había 3 programas de doctorado y 7 de maestría acreditados, a pesar de que desde el 2009 se han difundido lineamientos y criterios para la autoevaluación.

Los anteriores planteamientos contextualizan la necesidad de evaluar los programas existentes; y en este sentido, recoger e interpretar información para generar juicios de valor sobre el mismo y tomar decisiones que ayuden a fortalecerlo o consolidarlo es prioritario (Abreu et al, 2009). Pero, reconociendo las diferencias en la naturaleza de los saberes que movilizan, más que adoptar criterios estandarizados para cualquier programa de postgrado, se requieren modelos que capturen la esencia y la naturaleza de cada posgrado y definan criterios de calidad, características e indicadores propios. Es por ello que los autores de este artículo, profesores de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional nos dimos a la tarea de construir un modelo que recoge la esencia de la formación postgradual en educación en ciencias, matemáticas y tecnología que más que establecer un contraste con prototipos universales y abstractos permite establecer fortalezas y debilidades de los programas, en contraste con programas pares.

A continuación ponemos a consideración de la comunidad, el modelo que hemos construido (Camargo, Parga, Rojas, 2013). En primer lugar, nos referimos al procedimiento de construcción del modelo,

**Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação**

**ISSN: 1681-5653**

n.º 66/2 – 15/11/2014

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)



pues consideramos que puede ser un referente para que otros equipos de docentes emprendan la tarea de la construcción de sus propios modelos. Después, presentamos cada uno de los componentes del modelo.

## 2. Procedimiento de construcción del modelo de autoevaluación

A continuación presentamos las principales acciones realizadas en dicha construcción, aclarando que no fue un proceso lineal. La dinámica de interacción sostenida entre los equipos de autoevaluación de cada programa y los profesores responsables de la construcción del modelo condujo muchas veces a revisar conceptualizaciones, modificar características e indicadores y, en general, introducir variaciones a aspectos del modelo ya tratados.

**Definición de calidad y de los criterios de calidad.** Una primera acción que llevamos a cabo fue hacer una revisión detallada de los Lineamientos del CNA (2009, 2010) para la autoevaluación de calidad de los programas de maestría, a partir de la cual propusimos una redefinición de calidad y de los criterios asociados a la misma, teniendo en cuenta una perspectiva de evaluación centrada en un seguimiento a los procesos que se llevan a cabo al interior de los programas, más que a los productos. Las definiciones se socializaron en los equipos de autoevaluación para recibir retroalimentación por parte de los profesores y mejorar las formulaciones.

**Revisión de factores, características e indicadores propuestos por el CNA.** Apoyados por los equipos de autoevaluación de los tres programas revisamos las características de cada factor sugerido por el CNA (2010), centrando la tarea en tres asuntos: (i) reconceptualizar cada factor, procurando establecer elementos para definir cómo se entendería su evaluación (ii) revisar y establecer las características que se incluirían en el modelo, procurando atender los lineamientos del CNA, pero también las condiciones particulares de las maestrías de la Facultad de Ciencia y Tecnología; (iii) elaborar una lista de indicadores que podrían servir para documentar la calidad relacionada con cada característica y emitir una valoración. Como resultado de este proceso se obtuvo un conjunto de 29 características y 131 indicadores, que guardaba relación con la propuesta del CNA, pero atendía la especificidad de los programas. En ese momento del proceso, las características estaban asociadas a los 9 factores sugeridos por el CNA.

**Definición de factores del modelo de autoevaluación de la Facultad de Ciencia y Tecnología y reagrupación de características en cada factor.** Llevamos a cabo un ejercicio de clasificación de las características del modelo del CNA (2010), a partir de la percepción de los profesores sobre las relaciones entre ellas. El ejercicio buscó analizar posibles agrupaciones de características que permitieran establecer los factores del modelo de autoevaluación, independientemente de la agrupación sugerida por el CNA. De este modo, la atención de la autoevaluación se centró en las características pero éstas se organizaron en factores de acuerdo con la tendencia que surgió de la percepción de los profesores. Para llevar a cabo el ejercicio de clasificación de características, se solicitó a los profesores de los equipos de autoevaluación de los tres programas mencionados, realizar y registrar una o más agrupaciones espontáneas del conjunto de las características. Para ello, se les entregó de manera individual una colección de tarjetas que incluía la denominación de una característica en cada una. Se indicó a los profesores que debían realizar una primera clasificación de las tarjetas de manera que todas las que quedarán ubicadas en un grupo tuvieran algo en común y los grupos se diferenciaron entre sí. Cada uno debía elegir el criterio de clasificación (sin necesidad de hacerlo explícito) y podía constituir tantos grupos como quisiera. Una vez finalizada y registrada la clasificación cada

participante podía hacer otra u otras, con criterios diferentes. En total, se realizaron 23 clasificaciones diferentes por parte de 19 profesores. Las clasificaciones se usaron para alimentar el programa Multiple Scalogram Analysis (MSA) en el que se emplea una técnica de Clasificación Múltiple de Ítems (CMI). El procesamiento de la información que realiza el programa arroja un diagrama cartesiano en el que cada característica se ubica espacialmente en un par ordenado que expresa su cercanía o lejanía con las demás, como una síntesis de las diversas agrupaciones. El diagrama se utiliza para hacer diversas particiones y establecer criterios de agrupación. Después de analizar y considerar varias opciones de agrupación, identificamos una partición en cinco grupos que reflejaba la perspectiva de los equipos de autoevaluación de los tres programas. Esto llevó a tomar la decisión de organizar las características en 5 factores y no en 9, reagrupando los aspectos que sugiere el CNA. Las 29 características y los 131 indicadores quedaron incluidos en algún factor.

**Ponderación de características y factores.** Dado que no hubo una distribución equitativa de las características en los factores, decidimos hacer un ejercicio de ponderación de características y supeditar la ponderación de los factores a ésta. El proceso de ponderación incluyó las siguientes acciones:

- Optamos por diferenciar las características en Nucleares, Necesarias y Complementarias, de acuerdo con las siguientes definiciones:
  - ✓ **Nuclear:** es aquella característica que determina la esencia del programa, su razón de ser, aquello que lo distingue de otro programa y es parte constitutiva de la columna vertebral de éste.
  - ✓ **Necesaria:** es aquella característica que genera las condiciones ineludibles u obligatorias para el buen funcionamiento y desarrollo del programa.
  - ✓ **Complementaria:** es aquella característica que contribuye al funcionamiento y desarrollo del programa pero de la que no depende la existencia de éste.
- Elevamos una consulta a la comunidad de la Facultad de Ciencia y Tecnología, profesores, estudiantes, egresados y administrativos, en la que se les pidió ubicar cada una de las 29 características en una de las tres opciones mencionadas. Usamos para ello, la herramienta GoogleDocs, lo que nos permitió consolidar las respuestas rápidamente. Esta consulta fue respondida por 28 profesores, 55 estudiantes, 30 egresados y 3 administrativos de los tres programas de maestría. En total, se recibieron 116 cuestionarios de respuestas.
- Llevamos a cabo una primera clasificación de las características en los tres tipos de acuerdo con los siguientes criterios: (i) Se consideró Nuclear a aquella característica que se calificó así por más del 60% de los participantes en la consulta ya que éste fue el rango más alto de los porcentajes para este tipo. En estos casos, menos del 10% consideraron la característica como Complementaria. (ii) Se consideró Necesaria a aquella característica que se calificó así por más del 50% de los participantes en la consulta ya que éste fue el rango más alto de los porcentajes para este tipo. En estos casos, menos del 20% consideraron la característica como Complementaria. (iii) Se consideró Complementaria a aquella característica que se calificó así por más del 20% de los participantes de la consulta ya que éste fue el rango más alto de los porcentajes para este tipo.
- En los casos en que hubo dificultad para determinar una tendencia mayoritaria de los participantes en la consulta, realizamos una discusión para decidir en forma argumentada en dónde ubicar la característica. Se tuvieron en cuenta aspectos como la responsabilidad directa o no de los programas con la calidad de la característica, el sello que la característica le

imprimía a los programas y la opinión mayoritaria de los profesores. La discusión llevó a que algunas características fueran tipificadas como Nucleares o Necesarias aun cuando el porcentaje estuviera por fuera de los criterios establecidos. La valoración permitió tipificar las características distribuidas de manera equitativa en tres grupos. Se asignó la siguiente puntuación de acuerdo con la primera clasificación: Nuclear: 9; Necesaria: 6; Complementaria: 3.

- Analizamos característica por característica para subir o bajar un punto a la asignación numérica, buscando una mayor diferenciación, de acuerdo con los siguientes criterios, adoptados con base en los resultados de la consulta: (i) Una característica Nuclear se ponderó con 10 puntos si el 60% de los participantes, o más, a la consulta la consideró así y menos del 30% la ubicaron como Necesaria o Complementaria. (ii) Una característica Nuclear se ponderó con 9 puntos si entre el 50% y el 59% de los participantes a la consulta la consideró Nuclear y entre el 35% y 49% la consideraron Necesaria o Complementaria. (iii) Una característica Nuclear se ponderó con 8 puntos si menos del 59% de los participantes a la consulta la consideró Nuclear. (iv) Una característica Necesaria se ponderó con 7 puntos si el 55% o más participantes a la consulta la consideró Necesaria y los demás se inclinaron más por Nuclear que como Complementaria. (v) Una característica Necesaria se ponderó con 6 puntos si entre el 50% y el 54% de los participantes a la consulta la consideró Necesaria y los demás se inclinaron más por Nuclear que como Complementaria. (vi) Una característica Necesaria se ponderó con 5 puntos si es menor que 50% de los participantes a la consulta la consideró necesaria y los demás se inclinaron más por nuclear que como complementaria. (vii) Una característica Complementaria se ponderó con 4 puntos si el 25% o menos de los participantes a la consulta la consideró Complementaria y más del 50% la consideró Necesaria. (viii) Una característica Complementaria se ponderó con 3 puntos si el 25% o menos de los participantes a la consulta la consideró Complementaria y entre el 40% y el 49% la consideró Necesaria. (ix) Una característica Complementaria se ponderó con 2 puntos si el 25% o más de los participantes a la consulta la consideró Complementaria.

**Identificación y clasificación de fuentes de recopilación de la información.** Con el apoyo de los equipos de autoevaluación de los programas definimos y clasificamos las fuentes documentales y de opinión que servirían para recopilar la información para la autoevaluación. Las fuentes documentales se dividieron en: documentos institucionales, documentos que recogen la normativa de la Universidad y documentos del programa. Las fuentes de opinión fueron: (i) Encuestas aplicadas a grupos específicos (egresados, profesores y estudiantes) de manera individual, vía correo electrónico, presencial o por GoogleDocs. (ii) Encuestas aplicadas, de manera presencial, a grupos focales constituidos por estudiantes, profesores y egresados para evaluar alguna característica en particular.

**Definición de escalas de valoración.** Para efectos de proporcionar una valoración cualitativa y cuantitativa de cada característica, generamos las cuatro escalas, de siete valores, con su correspondiente escala numérica que se presentan en la Tabla 1, para aplicarlas según la naturaleza de la información contenida en la característica. La decisión de optar por siete valores en lugar de cinco, como es lo acostumbrado, se hizo pensando en lograr discriminar pequeñas diferencias de criterio y tener un equilibrio entre el número de valoraciones positivas y negativas. El valor 4 marca el punto medio entre los dos tipos de calificaciones.

Tabla 1  
Escalas de valoración para la calificación de las características

Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6	Valor 7
Nulo	Bajo	Regular	Satisfactorio	Bueno	Sobresaliente	Excelente
Nulo	Muy poco	Poco	Aceptable	Bueno	Alto	Muy Alto
Nulo	Bajo	Regular	Satisfactorio	Bueno	Muy Bueno	Excelente
Nulo	Bajo	Regular	Satisfactorio	Bueno	Muy Bueno	Óptimo
1	2	3	3,5	4	4,5	5

**Ponderación de las fuentes.** Atendiendo a la confiabilidad y pertinencia de las fuentes, decidimos ponderar las fuentes así: 70% para las fuentes documentales y 30% para las fuentes de opinión. Por lo tanto, la valoración de cada característica se obtiene a partir del promedio ponderado de las valoraciones de las fuentes documentales y de opinión.

### 3. Definición de Calidad, primer componente del modelo

Uno de los componentes del modelo de autoevaluación es el concepto de calidad de un programa académico en educación superior. Según IESALC (2008) y Trebino (2009) es un concepto difícil de formular, esquivo, difícil de caracterizar con claridad, aunque se perciba fácilmente. Sin embargo, en el modelo que proponemos, definimos la calidad como la valoración de un programa en función de las características que deben estar presentes en sus componentes y procesos, características que se establecen desde la misión institucional y del programa, sus metas y objetivos, y de acuerdo con sus condiciones particulares. En ese sentido, al valorar la calidad de un programa, no se intenta hacer una comparación contra un referente abstracto sino contra sus propias metas y las posibilidades de optimización de sus procesos y recursos. En particular, nuestro modelo apunta a valorar las características que dan reconocimiento a programas académicos de formación postgradual en educación en ciencias, matemáticas y tecnologías de la información.

### 4. Criterios de Calidad, segundo componente del modelo

Retomando los criterios de calidad propuestos por el CNA proponemos una redefinición de éstos en relación con el concepto de calidad para tener una base conceptual con la cual emitir un juicio sobre la calidad de los programas. Las reformulaciones son:

- **Universalidad.** Este criterio está relacionado con las múltiples perspectivas del saber pedagógico y didáctico que le dan identidad al programa y a la institución; y con el ámbito geográfico y sociocultural en el que el programa despliega su quehacer.
- **Integridad.** Este criterio se refiere tanto a la coherencia de las expresiones con los principios y valores establecidos, como propios de la Universidad y de los programas -para el desarrollo de los procesos académicos/administrativos en el cumplimiento de sus metas-, como a la preocupación constante con la probidad institucional, respeto por los valores y referentes que configuran el ethos académico.

- *Equidad.* Este criterio tiene que ver con la disposición permanente que moviliza a la institución y su programa para dar a cada quien lo que necesita; expresa el sentido de justicia con el que se opera dentro y fuera de la Universidad.
- *Idoneidad.* Este criterio se vincula con la capacidad y las condiciones que tienen la Universidad y el programa para cumplir con sus compromisos académicos y administrativos a propósito de su misión, de sus propósitos y de su naturaleza
- *Responsabilidad.* Con este criterio se reconoce y se asume la autonomía de la Universidad y del programa para reconocer y afrontar las consecuencias derivadas de sus acciones.
- *Eficiencia.* Este criterio contempla las gestiones o estrategias para hacer un uso adecuado de los recursos disponibles en la Institución y en el programa y para conseguir otros medios que contribuyan al logro de sus objetivos.
- *Coherencia.* Este criterio se refiere tanto a los esfuerzos por lograr que lo que está plasmado por escrito sea una realidad cotidiana, como a los mecanismos para lograr una unidad y articulación del programa entre lo que se propone, se desarrolla y se evalúa.
- *Transparencia.* Este criterio tiene que ver con los esfuerzos para explicitar y visibilizar, sin engaño ni eufemismos las condiciones internas de operación del programa y sus posibilidades reales.
- *Pertinencia.* Este criterio está asociado a la afinidad entre las necesidades del medio y lo que el programa ofrece.
- *Eficacia.* Este criterio se refiere a la vecindad entre lo previsto y lo realizado. Se usa para dar cuenta de los esfuerzos para lograr la correspondencia entre los objetivos y los logros del programa, a través de las estrategias, medios o mecanismos que tiene a su disposición.
- *Sostenibilidad.* Este criterio da cuenta de la perdurabilidad y adaptabilidad del programa.

## 5. Factores y características, tercer componente del modelo

En la metodología sugerida por el CNA (2010) se definen factores, características, e indicadores. Los factores se refieren a las grandes áreas de desarrollo institucional que expresan los elementos que intervienen en la apreciación de la calidad y las características son las dimensiones de la calidad del programa. El modelo que proponemos considera 5 factores y 29 características. La Tabla 2 resume las denominaciones de factores y características.

Tabla 2  
Factores y características del modelo de autoevaluación

Factor	Características
Factor 1: Sistema de Formación Avanzada	C1: Objetivos, visión y misión del programa versus objetivos, misión y visión de la UPN.
	C2: Flexibilidad del currículo.
	C3: Aseguramiento de la calidad del programa.
	C4: Internacionalización del currículo y bilingüismo.
Factor 2 Estudiantes - Egresados	C5: Perfil de admitidos al programa.
	C6: Desempeño de los estudiantes durante el posgrado.
	C7: Movilidad internacional de estudiantes
	C8: Producción de los egresados.
	C9: Proyección del programa a través de sus egresados.
Factor 3 Profesores	C10: Nexos del programa con sus egresados.
	C11: Perfil de los profesores.
	C12: Producción de los profesores.
	C13: Asesoría de trabajos de grado o tesis.
	C14: Política sobre profesores.
	C15: Formación para comprender el entorno socio-cultural.
Factor 4 Investigación	C16: Movilidad internacional de profesores.
	C17: Formación innovativa e investigativa.
	C18: Articulación de la investigación e innovación al programa.
	C19: Grupos y líneas de investigación.
	C20: Producción investigativa e innovativa de grupos y líneas.
	C21: Trabajo investigativo e innovativo inter y transdisciplinario.
	C22: Proyección de trabajos de grado, tesis y líneas de investigación.
C23: Internacionalización de la investigación y la innovación.	
Factor 5 Universidad	C24: Bienestar y ambiente institucional.
	C25: Infraestructura física.
	C26: Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación.
	C27: Apoyo administrativo a las actividades de docencia, investigación y extensión.
	C28: Presupuesto del programa.
	C29: Gestión del programa.

Como puede apreciarse en la tabla, el primer factor agrupa aquellas características que son reguladas por el Sistema de Formación Avanzada de la Universidad Pedagógica Nacional, SIFA. Este sistema fue creado en 2007 para definir, organizar y reglamentar la oferta de estudios de posgrado en la Universidad, articulando en un sistema los esfuerzos emprendidos por las distintas unidades académicas. Con dicha creación la Universidad avanza en la consolidación de un proyecto de escuela de posgrado que responde al propósito de contribuir a la cualificación de profesores e investigadores, con el respaldo de los grupos y centros de investigación existentes. Gracias al sistema, algunas características del funcionamiento de cada programa de posgrado logran desarrollarse más allá de los fueros internos al favorecerse de los avances de los otros programas que hacen parte del sistema. Por tal razón, en el modelo de autoevaluación, el SIFA surge como un factor que agrupa a un conjunto de características, que son reguladas por las dinámicas del sistema, más que por acciones específicas del programa, tales como la flexibilidad (Díaz-Villa, 2002) e internacionalización del currículo.

En el segundo factor del modelo reunimos aquellas características relacionadas con el perfil y el desempeño de los estudiantes admitidos y el perfil y la productividad de los egresados. Se considera que a través de la comparación entre ambas, es posible evidenciar la pertinencia, la eficacia, la eficiencia y la equidad del proyecto académico del cual son usuarios los estudiantes o fueron usuarios los egresados.

El tercer factor agrupa las características relacionadas con los profesores del programa. Como concebimos que los estudiantes van al programa a resolver un problema de innovación o de investigación, no vemos a los profesores como aquellas personas que transmiten un contenido sino como mediadores en



la relación entre los estudiantes y el conocimiento, formulando preguntas, guiando las búsquedas, moderando las discusiones, etc. Por ello, en lugar de privilegiar el papel del profesor como informador, se espera de él una función centrada en apoyar a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, gracias a su condición de representante de una comunidad académica (MEN, 2013). En ese sentido, el aspecto principal de la valoración, en relación con este factor, tiene que ver con la participación activa de los profesores en dicha comunidad.

El cuarto factor, la investigación, es uno de los más importantes, pues permea la actividad académica de estudiantes y profesores del programa. Gracias a los nexos del programa con la innovación y la investigación éste tiene la posibilidad de evolucionar en una dinámica que se genera a partir del trabajo de los colectivos de profesores que lo apoyan. La evaluación de la calidad de un programa, relacionada con este factor tiene que ver con cinco facetas en las que la investigación participa de la actividad académica; éstas son: (i) La meta de formar competencias investigativas en los estudiantes, faceta que implica revisar las competencias esperadas, contrastar con las competencias desarrolladas y analizar las estrategias mediante las cuales se desarrollan tales competencias. (ii) El apoyo que los grupos y líneas de investigación brindan al programa, no sólo con la asesoría de trabajos de grado o tesis sino con la elaboración de propuestas de espacios académicos. (iii) La injerencia de los resultados de la investigación desarrollada por los grupos y líneas en el syllabus y en la resolución de las problemáticas planteadas en los trabajos de grado, tanto en la modalidad de profundización como de investigación. (iv) La relación de los estudiantes con los grupos de profesores que apoyan al programa. (v) La pertinencia social y cultural de los asuntos problemáticos que abordan los grupos de investigación. Una revisión comparativa entre la justificación de la existencia del programa -en donde se mencionan problemas relevantes de la educación - y los temas o asuntos de los que se ocupa la investigación de los equipos de docentes, permite evaluar la pertinencia de dicha investigación.

Finalmente, en el factor 5 agrupamos características institucionales que brindan soporte logístico, administrativo, de bienestar y financiero para el funcionamiento de un programa. La valoración de la calidad del programa, en relación con este factor tiene en cuenta que la Universidad Pedagógica Nacional es una entidad de carácter público, es decir, recibe del estado la mayor cantidad de los recursos económicos con los que cuenta. Como toda institución educativa pública del país, tiene recursos limitados debido a que los ingresos están condicionados por lo contemplado en la Ley General de Educación, presupuesto actualmente insuficiente, dadas las exigencias que se le han impuesto. Aunque las debilidades de infraestructura, recursos del programa y bienestar no son los principales elementos que determinan la calidad del programa o inciden en el ingreso de estudiantes, se espera que los programas hagan esfuerzos permanentes por buscar que la Universidad mejore los recursos y la infraestructura, puesto que se tiene la conciencia de que un buen apoyo logístico (de infraestructura), contribuye positivamente en el trabajo realizado por profesores y estudiantes.

## 6. Indicadores, cuarto componente del modelo

El modelo de autoevaluación del CNA (2010) también contempla un conjunto de indicadores que permiten describir y valorar cada una de las características. El listado que se presenta en la Tabla 3 es el resultado de un proceso de discusión en los equipos de autoevaluación, a partir de la revisión de los indicadores sugeridos por el CNA.

Tabla 3  
Indicadores para cada característica del modelo

Característica	Indicadores
C1: Objetivos, visión y misión del programa versus objetivos, misión y visión de la UPN.	I001. Revisión periódica para precisar la claridad de los objetivos del programa. I002. Revisión periódica de la pertinencia y viabilidad de los objetivos y la justificación del programa I003. Ajuste periódico de la coherencia entre los objetivos del programa y su visión y misión. I004. Ajuste periódico de la coherencia entre los objetivos del programa y la visión, la misión y el proyecto Institucional de la Universidad.
C2: Flexibilidad del currículo.	I005. Ofrecimiento de un portafolio académico que suministre diferentes opciones al estudiante en los temas y líneas de investigación de su interés. I006. Dinámica de ajuste del plan académico a los avances y necesidades de investigación de los estudiantes y profesores. I007. Aprovechamiento por parte de los estudiantes de seminarios y ofertas académicas de otros grupos de investigación y programas de la propia universidad. I008. Promoción de la movilidad de estudiantes para intercambio de saberes en otras universidades mediante estadías nacionales o extranjeras. I009. Desarrollo de estrategias para lograr una mayor diferenciación entre las mallas curriculares y los trabajos de grado según la modalidad.
C3: aseguramiento de la calidad del programa.	I010. Desarrollo de estrategias de autoevaluación periódica con participación de estudiantes, profesores, administrativos y directivos, conducentes a mejoras en el programa.
C4: Internacionalización del currículo y bilingüismo.	I011. Desarrollo de estrategias de preparación del equipo de profesores para la internacionalización del currículo. I012. Tratamiento en los espacios académicos de temas que atañen a la comunidad regional, nacional e internacional. I013. Desarrollo de estudios comparativos de la oferta académica con programas análogos en el extranjero con miras a la homologación y a la doble titulación. I014. Realización de estudios de homologación con otros programas de reconocida calidad en el extranjero. I015. Certificación de créditos a los estudiantes por actividades realizadas en el exterior tales como pasantías, cursos, asistencia a eventos. I016. Verificación del nivel de comprensión lectora de una lengua extranjera a los aspirantes al programa. I017. Desarrollo de conferencias o cursos ofrecidos en otras lenguas. I018. Uso de bibliografía en una segunda lengua en los espacios académicos del programa.
C5: Perfil de admitidos al programa.	I019. Rigurosidad del proceso de selección de los estudiantes. I020. Revisión periódica del fundamento conceptual que define el proceso de admisión y del proceso mismo. I021. Valoración de la pertinencia de las propuestas de investigación de los aspirantes admitidos al programa. I022. Regulación del número de estudiantes admitidos de acuerdo con las exigencias de cobertura de la Universidad y de la capacidad del programa para atenderlos. I023. Regulación del número de estudiantes aprovechando la movilidad establecida en el SIFA y la articulación entre el pregrado y el posgrado. I024. Otorgamiento de incentivos por la Universidad u otras instituciones a aspirantes y a estudiantes para asegurar su permanencia en el programa. I025. Ubicación de los aspirantes en la modalidad de profundización o investigación, de acuerdo con sus perfiles. I026. Desarrollo de estrategias de difusión del programa para atraer estudiantes.
C6: Desempeño de los estudiantes durante el posgrado.	I027. Desarrollo de estrategias para atender dificultades de los estudiantes con base en el análisis de la deserción de los estudiantes del programa. I028. Desarrollo de estrategias y mecanismos para garantizar la graduación de estudiantes en el tiempo establecido. I029. Programación de actividades académicas en horarios ajustados a las necesidades de los estudiantes. I030. Desarrollo de estrategias previstas por el programa para atender a estudiantes con dificultades académicas. I031. Desarrollo de estrategias para regular y acompañar el proceso investigativo de los estudiantes correspondiente al trabajo de grado. I032. Desarrollo de estrategias de apoyo e impulso a los estudiantes para la presentación de ponencias y escritura de artículos en eventos y en revistas indexadas y no indexadas. I033. Desarrollo de actividades académicas encaminadas a fomentar procesos de escritura. I034. Promoción de la asistencia de los estudiantes a congresos y eventos. I035. Desarrollo de estrategias de apoyo para impulsar la participación de los estudiantes en redes o comunidades académicas. I036. Seguimiento a los procesos evaluativos de los estudiantes para garantizar su rigurosidad y transparencia.
C7: Movilidad internacional de estudiantes.	I037. Generación de estrategias para promover la vinculación de estudiantes extranjeros al programa. I038. Prestación del servicio de vinculación al programa y a la ciudad de estudiantes extranjeros a través de una oficina especializada en la internacionalización. I039. Desarrollo de estrategias para propiciar la homologación de cursos del programa en programas extranjeros. I040. Promoción de la movilidad de estudiantes mediante estadías de investigación en otras universidades nacionales o extranjeras a través de convenios.
C8: Producción de los egresados.	I041. Producción de publicaciones de los egresados y reconocimiento de éstas. I042. Presentación de ponencias de los egresados en eventos nacionales e internacionales. I043. Obtención de premios o distinciones por parte de los egresados. I044. Valoración del aporte de la producción académica de los egresados al campo del programa.

C9: Proyección del programa a través de sus egresados.	I045. Titulación de profesionales en nivel de maestría para el ámbito local, regional y nacional I046. Cambios en los roles sociales y laborales de los egresados del programa. I047. Vinculación de egresados a la universidad, a otras universidades en Colombia y en el exterior. I048. Participación de egresados en grupos de investigación. I049. Ingreso de egresados a otros programas de formación posgradual.
C10: Nexos del programa con sus egresados.	I050. Mantenimiento del vínculo con egresados a través de una oficina institucional y de la comunicación con el programa I051. Ajuste de la política institucional sobre los egresados de los posgrados I052. Seguimiento al cumplimiento del perfil del egresado. I053. Participación de egresados en órganos colegiados de la universidad.
C11: Perfil de los profesores.	I054. Relación entre el número de profesores de la unidad académica y el número de estudiantes del programa. I055. Previsión de la estrategia para doctorar al profesorado por parte de la unidad académica que ofrece el programa. I056. Previsiones semestrales del programa para invitar a profesores extranjeros a hacer seminarios, cursos o talleres. I057. Distinciones recibidas por los profesores. I058. Relación entre las horas de dedicación de los profesores a la investigación y las horas de dedicación a las demás funciones misionales. I059. Construcción e implementación de una agenda de desarrollo profesoral.
C12: Producción de los profesores.	I060. Realización de publicaciones de los profesores del programa y rastreo de citas. I061. Realización de ponencias de los profesores en eventos académicos. I062. Desarrollo de estrategias para incrementar el número de citas de la producción académica de los profesores. I063. Proposición de productos tecnológicos o de extensión derivados de la investigación por parte de los profesores. I064. Participación de los profesores en comités editoriales, científicos, de arbitraje, entre otros.
C13: Asesoría de trabajos de grado o tesis.	I065. Relación Estudiante/Director de tesis según líneas de investigación. I066. Establecimiento de una política del programa sobre asignación de profesores como jurados de tesis. I067. Flexibilización del programa para permitir tutores externos. I068. Desarrollo de estrategias para lograr alianzas que incentiven la participación de directores de tesis externos.
C14: Política sobre profesores.	I069. Seguimiento de la política institucional de selección, renovación, relevo generacional y contratación de profesores. I070. Establecimiento del plan institucional de formación continuada de profesores. I071. Seguimiento de la política institucional y mecanismos de evaluación de profesores.
C15: Formación para comprender el entorno socio-cultural.	I072. Propuesta de profesores del programa y del SIFA de créditos electivos sobre aspectos relevantes de tipo social, económico y ambiental propios del ámbito local, regional y nacional I073. Ofrecimiento de cursos, seminarios o conferencias impartidos por los profesores del programa, del SIFA o de la universidad sobre diversos aspectos sociales, económicos o ambientales que definen necesidades de desarrollo social.
C16: Movilidad internacional de profesores.	I075. Activación de convenios de intercambio con universidades extranjeras. I076. Organización académico-administrativa de la visita de profesores extranjeros al programa. I077. Desarrollo de estrategias para impulsar que profesores del programa sean profesores visitantes en universidades extranjeras.
C17: Formación innovativa e investigativa.	I078. Establecimiento del porcentaje de créditos del plan académico del programa para desarrollar competencias investigativas en los estudiantes. I079. Establecimiento de espacios académicos del programa orientados por criterios teórico-prácticos para el desarrollo de actividades investigativas. I080. Desarrollo de estrategias de seguimiento del avance de los trabajos de grado por parte de los directores de tesis. I081. Vinculación de los estudiantes con sus trabajos de grado a grupos de investigación.
C18: Articulación de la investigación e innovación al programa.	I082. Desarrollo de estrategias por medio de las cuales el programa se nutre de la investigación realizada por los grupos y profesores vinculados. I083. Vinculación de estudiantes desde su ingreso al programa a líneas y grupos de investigación. I084. Asignación de la dirección de trabajos de grado a profesores vinculados a grupos o líneas de investigación. I085. Seguimiento de la política institucional para apoyar la investigación y estrategias que aseguren la implementación de ésta.
C19: Grupos y líneas de investigación.	I086. Desarrollo de estrategias para que los grupos de investigación vinculados al programa sean reconocidos o clasificados por Colciencias. I087. Participación de investigadores en grupos y líneas de investigación. I088. Participación en convocatorias de proyectos de investigación por grupos y líneas con financiación externa e interna, concluidos y en ejecución. I089. Desarrollo de estrategias para que los grupos de investigación participen en redes. I090. Desarrollo de estrategias de la unidad académica para fortalecer las competencias investigativas de los profesores con miras a crear nuevos grupos y líneas de investigación.
C20: Producción investigativa e innovativa de grupos y líneas.	I091. Realización de publicaciones indexadas y no indexadas de los grupos de investigación en bases de datos nacionales e internacionales. I092. Seguimiento a las citas bibliográficas de la producción de los grupos de investigación. I093. Vinculación de tesis o trabajos de grado a los grupos de investigación. I094. Publicación de los RAES derivados de tesis o trabajos de grado asociados a los grupos de investigación. I095. Socialización de avances investigativos (proyectos, tesis y trabajos de grados) de los grupos vinculados al programa. I096. Valoración de la contribución de las investigaciones realizadas por los grupos de investigación que apoyan al programa.
C21: Trabajo investigativo e	I097. Ofrecimiento al programa de seminarios complementarios por parte de otros programas. I098. Desarrollo de estrategias para impulsar la formación complementaria de los profesores del programa de cara a

innovativo inter y transdisciplinario.	favorecer la transdisciplinariedad. I099. Promoción de la participación de estudiantes y profesores en otros grupos de investigación relacionados con el programa o programas complementarios.
C22: Proyección de trabajos de grado, tesis y líneas de investigación.	I100. Establecimiento de relaciones de las líneas de investigación con problemas o temas de desarrollo de la comunidad local, regional o nacional. I101. Desarrollo de acciones de asesoría o apoyos del programa a maestrías emergentes y comunidades educativas, relacionadas con la investigación. I102. Desarrollo de estrategias para impulsar la participación de profesores y estudiantes en sociedades, asociaciones, o redes en donde puedan articular su trabajo académico con la comunidad académica y con la sociedad. I103. Generación de innovaciones educativas fruto de las tesis o trabajos de grado. I104. Desarrollo de proyectos de investigación, tesis y trabajos de grados vinculados a los grupos que atienden a problemas del ámbito nacional, regional o local. I105. Desarrollo de propuestas del programa para realizar contratos de investigación, consultorías, asesorías, capacitación, entre otros.
C23: Internacionalización de la investigación y la innovación.	I106. Desarrollo de estrategias para la participación de los grupos de investigación en redes internacionales de investigación. I107. Impulso a los investigadores del programa para hacer pasantías en grupos de investigación extranjeros. I108. Establecimiento de contactos con grupos de investigación extranjeros para impulsar proyectos de investigación conjuntos. I109. Establecimiento de contactos con profesores investigadores del extranjero para promover la dirección de trabajos de grado o tesis. I110. Realización de gestiones para lograr acceder a laboratorios, bases de datos, bibliotecas virtuales y otros medios en universidades extranjeras para facilitar la investigación.
C24: Bienestar y ambiente institucional.	I111. Generación de una política institucional orientada al bienestar y la cultura recreativa de los estudiantes de posgrado. I112. Adquisición de póliza de seguro médico estudiantil con cobertura desde el momento de la matrícula. I113. Atención médica, odontológica y psicológica para la atención básica a los estudiantes de posgrado. I114. Definición del procedimiento de apoyo por parte de la universidad para la movilidad de estudiantes de posgrado. I115. Divulgación de los servicios de bienestar. I116. Ofrecimiento de incentivos económicos y académicos por parte de la universidad que redundan en el bienestar de los estudiantes (correlacionar con estudiantes).
C25: Infraestructura física.	I117. Ofrecimiento de espacios físicos e infraestructura dedicados a la docencia y a la investigación. I118. Ofrecimiento de espacios físicos e infraestructura para el estudio por parte de los estudiantes del programa. I119. Ofrecimiento de espacios físicos e infraestructura para el trabajo individual y colectivo de los profesores. I120. Desarrollo de estrategias implementadas por el programa para optimizar los espacios físicos y la infraestructura.
C26: Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación.	I121. Establecimiento de mecanismos para la consecución de recursos informáticos y bibliográficos para los grupos y líneas de investigación vinculados al programa. I122. Disponibilidad de recursos informáticos y bibliográficos para los grupos y líneas de investigación, profesores, estudiantes y egresados del programa. I123. Desarrollo de planes de capacitación para profesores y estudiantes sobre las TIC y demás recursos bibliográficos. I124. Gestión institucional de una plataforma tecnológica que garantice conectividad y acceso a bases de datos o sistemas de información.
C27: Apoyo administrativo a las actividades de docencia, investigación y extensión.	I125. Asignación de personal administrativo y de servicio en relación con el número de estudiantes y profesores. I126. Desarrollo de estrategias para optimizar el apoyo administrativo del programa.
C28: Presupuesto del programa.	I127. Actualización de estudios de viabilidad financiera del programa. I128. Programación y ejecución del presupuesto de inversión y de funcionamiento del programa y mecanismos de control. I129. Apreciación de directivos y profesores del programa sobre lo adecuado de los recursos presupuestales de que se dispone.
C29: Gestión del programa.	I130. Gestión académico administrativa del programa a través de un Consejo de posgrado. I131. Gestión académico administrativa del programa a través de un sistema de información.

Con base en el listado de indicadores, los equipos de autoevaluación describen y valoran cada característica. Para la descripción se recurre a las fuentes de consulta y para la valoración se recurre tanto a las fuentes de consulta como a las fuentes de opinión. En el informe de autoevaluación, el equipo responsable da cuenta de los aspectos incluidos en los indicadores, alude a los criterios de calidad contemplados, se refiere a las fortalezas y debilidades y emite una calificación global de la características y asigna un peso ponderado de 70% a las fuentes de opinión y de 30% a las fuentes de consulta.

## 7. Ponderación, quinto componente del modelo

En la Tabla 3 se reporta, a manera de ejemplo, el resultado del proceso de ponderación llevado a cabo por los equipos de autoevaluación de las maestrías que cumplen las condiciones para someterse al proceso de acreditación de calidad de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional.

Tabla 4  
Ponderación de características y factores

FACTORES		CARACTERÍSTICAS	Valoración		Ponderación		
			Consulta	Ajustada	Escala absoluta	%	
Sistema de Formación Avanzada	1	Objetivos, visión y misión del programa vs. objetivos, misión y visión de la UPN	9	10	10	5,75	
	2	Flexibilidad del currículo	6	7	7	4,02	
	3	Aseguramiento de la calidad del programa	9	9	9	5,17	
	4	Internacionalización del currículo y bilingüismo	3	2	2	1,15	
28						16,09	
Estudiantes - Egresados	5	Perfil de admitidos al programa	6	7	7	4,02	
	6	Desempeño de los estudiantes durante el posgrado	6	7	7	4,02	
	7	Movilidad internacional de estudiantes	3	2	2	1,15	
	8	Producción de los egresados	3	4	4	2,30	
	9	Proyección del programa a través de sus egresados	3	2	2	1,15	
	10	Nexos del programa con sus egresados	3	2	2	1,15	
24						13,79	
Profesores	11	Perfil de los profesores	9	10	10	5,75	
	12	Producción de los profesores	6	5	5	2,87	
	13	Asesoría de trabajos de grado o tesis	9	9	9	5,17	
	14	Política sobre profesores	3	4	4	2,30	
	15	Formación para comprender el entorno socio-cultural	6	7	7	4,02	
	16	Movilidad internacional de profesores	3	2	2	1,15	
37						21,26	
Investigación	17	Formación innovativa e investigativa	9	10	10	5,75	
	18	Articulación de la investigación e innovación al programa	9	10	10	5,75	
	19	Grupos y líneas de investigación	9	10	10	5,75	
	20	Producción investigativa e innovativa de grupos y líneas	9	8	8	4,60	
	21	Trabajo investigativo e innovativo inter y transdisciplinario	3	3	3	1,72	
	22	Proyección de trabajos de grado, tesis y líneas de investigación	6	6	6	3,45	
	23	Internacionalización de la investigación y la innovación	3	4	4	2,30	
51						29,31	
Universidad	24	Bienestar y ambiente institucional	3	2	2	1,15	
	25	Infraestructura física	6	6	6	3,45	
	26	Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación	6	5	5	2,87	
	27	Apoyo administrativo a las actividades de docencia, investigación y extensión	6	7	7	4,02	
	28	Presupuesto del programa	9	9	9	5,17	
	29	Gestión del programa	6	5	5	2,87	
34						19,54	
TOTAL						174	100

Una vez obtenida la calificación de cada característica, se aplica la ponderación que se haya previsto y se obtiene la valoración de la calidad del programa. Más importante que el resultado obtenido, es el ejercicio académico realizado durante todo el proceso, pues este da lugar al Plan de Mejoramiento, a partir de las debilidades señaladas en cada característica. Para su elaboración, sugerimos diligenciar un formato como el que se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5  
Formato para diligenciar el Plan de Mejoramiento

Factor: _____				
Característica: _____				
Acciones	Indicadores de gestión	Responsables	Cronograma	Recursos

## 8. Comentario final

Si bien el concepto de calidad, los procesos de autoevaluación y los modelos de autoevaluación suscitan controversias en la comunidad académica, entre otras cosas porque son aspectos que provienen de modelos económicos del mundo globalizado y porque en muchos casos se usan sólo con fines de acreditación en sí misma, consideramos que han permitido ser una opción más, para evaluar los programas de formación en busca de mejoramiento. En todo caso, se debe evitar caer en la reducción del cumplimiento de indicadores, pues, si bien ellos cuantifican y miden la calidad a través de aspectos visibles que se terminan estandarizando, tienen limitaciones y pueden terminar sustituyendo criterios de medición por valoraciones subjetivas, sin sustento argumental.

De otro lado, el ejercicio académico de autoevaluación de un programa de formación es una oportunidad única para cohesionar al equipo de profesores responsables del mismo. Las discusiones que se suscitan alrededor de la conceptualización de características y factores, los puntos de encuentro y desencuentro al describir y valorar las características y la elaboración de propuestas para construir el plan de mejoramiento favorecen la unificación de criterios y definen derroteros para emprender acciones en pro de la calidad del programa. Esperamos que el modelo que presentamos sirva de guía para aquellos programas que se encuentran realizando la misma tarea.

## Referencias bibliográficas

- : Martos, Francisco. (2009). n
- Camargo, L.; Parga, D.L.; Rojas, J.A. (2013). *Modelo de autoevaluación de los programas de Maestría de la Facultad de Ciencia y Tecnología*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional (documento sin publicar).
- Consejo Nacional de Acreditación. (2009). Lineamientos para la acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado. Bogotá, Publicación del Ministerio de Educación Nacional.
- Consejo Nacional de Acreditación. (2013). Acreditaciones vigentes. Disponible en: [http://www.cna.gov.co/1741/articles-188924\\_Acred\\_Vigentes.pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-188924_Acred_Vigentes.pdf). [Fecha de consulta: abril 30 de 2013].
- Consejo Nacional de Acreditación. (2010). *Lineamientos para la acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado*. Bogotá, Publicación del Ministerio de Educación Nacional.

- Cruz-Cardona, V. y Martos, P.F. (2010).  
. Revista Digital Universitaria. 5.
- Díaz-Villa, M. (2002). *Flexibilidad y educación superior en Colombia*. Instituto Colombiano para el fomento y desarrollo de la Educación Superior. ICFES. Bogotá.
- El Tiempo. (2013). *Vida de Hoy: Educación*. Disponible en: [www.eltiempo.com](http://www.eltiempo.com). [Fecha de consulta: abril 30 de 2013].
- IESALC (2008). *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas: IESALC- UNESCO.
- Martos, F. (2010). *La evaluación de la calidad del postgrado y el doctorado en Iberoamérica*. En Seminario Gestión y evaluación del posgrado. Manta – Ecuador 16 y 17 Septiembre de 2010.
- Ministerio de Educación Nacional, MEN. (2013). *Sistema colombiano de formación de educadores y lineamientos de política*. Capítulo 3: Subsistemas de formación de educadores: inicial, en servicio y avanzada. Bogotá, Colombia.
- Portafolio. (2012). 6 de Febrero de 2012.
- Trebino, H. (2009, noviembre). *¿Acreditación o aseguramiento de la calidad del postgrado?* Ponencia presentada en el III , Mar del Plata, Argentina.