



**Reconfiguración curricular de la Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales-  
Universidad de Córdoba-Colombia. Logros y Tensiones**

Flórez Nisperuza.

*Universidad de Córdoba-Colombia*

[epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co](mailto:epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co)

Pacheco Lora.

*Universidad de Córdoba*

[lcpachecolora@correo.unicordoba.edu.co](mailto:lcpachecolora@correo.unicordoba.edu.co)

Agudelo Arteaga.

*Universidad de Córdoba-Colombia*

[karenagudelo@correo.unicordoba.edu.co](mailto:karenagudelo@correo.unicordoba.edu.co)

**Área temática:** Evaluación curricular, acreditación de programas e impacto de las acciones de evaluación en el currículo

**Tipo:** Reportes analíticos de intervención curricular

### **Resumen**

Esta comunicación presenta el proceso de evaluación curricular llevado a cabo en la Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales de la Universidad de Córdoba-Colombia y en particular, enfoca en la modificación presentada al Ministerio de Educación Nacional para la transición de la maestría de profundización a investigación sustentada en el cumplimiento de los indicadores de calidad. El análisis curricular permitió reconocer los avances alcanzados, promovió la reflexión colegiada e institucional y condujo a una reconfiguración curricular. Se ratifica el compromiso de continuar formando profesionales posgraduados en este campo, impactando en las instituciones y comunidades educativas de la región Caribe y el país. Asimismo, evidencia la capacidad de adaptación y actualización del programa de maestría en respuesta a las demandas y necesidades del entorno educativo. El proceso de evaluación curricular refuerza la formación de profesionales capacitados para afrontar los desafíos actuales y futuros en la enseñanza de las ciencias naturales.



**Palabras clave:** evaluación curricular, Didáctica de las Ciencias Naturales, Profundización, investigación, Competencias investigativas.

### **1. Justificación**

De acuerdo a la normatividad vigente colombiana los programas de maestría tienen como propósito ampliar y desarrollar los conocimientos, actitudes y habilidades para la solución de problemas disciplinares, interdisciplinarios o profesionales y/o dotar a la persona de los instrumentos básicos que la habilitan como investigador. Para cumplir con dicho propósito, según la normatividad vigente, los programas de maestría podrán ser de profundización o investigación.

La maestría de profundización será aquella que propenda por el desarrollo avanzado de conocimientos, actitudes y habilidades que permitan la solución de problemas o el análisis de situaciones particulares de carácter disciplinar, interdisciplinario o profesional, por medio de la asimilación o apropiación de saberes, metodologías y, según el caso, desarrollos científicos, tecnológicos, artísticos o culturales. Y las de investigación, serán aquellas que procuren por el desarrollo de conocimientos, actitudes y habilidades científicas y una formación avanzada en investigación, innovación o creación que genere nuevos conocimientos, procesos y productos tecnológicos u obras o interpretaciones artísticas de interés cultural, según el caso.

Bajo estos requerimientos legales, la Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales de la Universidad de Córdoba aprobada y en funcionamiento desde el año 2019 abre su oferta académica bajo la modalidad de profundización. En respuesta al mejoramiento continuo y la cultura de la evaluación curricular, el programa asume el reto de reconfiguración curricular y con ello, dar paso a la modificación de su oferta al país y la región caribe colombiana como maestría en investigación, apoyada en el cumplimiento de indicadores de calidad y en particular, a la continuidad de un sistema de aseguramiento de la calidad educativa en cuanto a la formación continua de profesores en el campo de las ciencias, el desarrollo de conocimientos, actitudes y habilidades científicas y la formación avanzada en investigación que genere nuevos conocimientos, productos tecnológicos u obras o interpretaciones artísticas de interés cultural.



En este orden, los resultados que apoyan la presente comunicación en correspondencia con el Decreto 1330 de 2019 fundan el análisis curricular logrado en virtud de los desarrollos investigativos alcanzados en los cuatro años de funcionamiento, a la par de los resultados de la autoevaluación y el estudio de pertinencia académico por parte de los egresados del programa intervenido como oportunidad académica para fortalecer la formación continua y contribuir al avance científico y tecnológico en el campo de la didáctica de las ciencias naturales como campo de conocimiento.

## **2. Enfoque conceptual**

El enfoque curricular de la Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales se sustenta en una concepción de currículo, que según Tyler (1949), se entiende como un proceso de construcción social que debe adaptarse a los cambios del entorno educativo y las necesidades de la sociedad. Es por ello que el diseño curricular de la maestría se concibe como flexible y adaptable. En el ámbito de la formación en ciencias naturales, se reconoce la importancia de integrar conocimientos teóricos y prácticos para fomentar la indagación, experimentación y pensamiento crítico (Bybee, 2015). Los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y la reflexión sobre sus experiencias, como sostiene Vygotsky (1978). Además, se busca promover la alfabetización científica en la enseñanza de las ciencias naturales. Según la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia esto implica desarrollar la capacidad de comprender, utilizar y comunicar conceptos y procesos científicos en la vida cotidiana.

Estos principios teóricos respaldan el enfoque curricular de la maestría, el cual se centra en promover aprendizajes significativos, competencias científicas y una visión crítica de la ciudadanía. Se busca integrar los conocimientos teóricos y prácticos, fomentando la participación activa de los estudiantes y su construcción de conocimiento. Este enfoque curricular sienta las bases para el desarrollo de la Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales, enfocada en formar profesionales capaces de abordar los desafíos actuales de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

### 3. Desarrollo

La reconfiguración curricular lograda en el programa se hace en virtud del cumplimiento de indicadores de calidad para constituirse como maestría en investigación. Estos indicadores se exponen seguidamente y de manera integrada dan cuenta de la apuesta cumplida por el programa en sus años de vigencia y se corresponden desde el riguroso proceso de alineación curricular en relación a los elementos misiones y teleológicos hasta las relaciones con el sector externo, pasando por asuntos curriculares, actividades académicas y de organización, investigación y personal docente.

#### 3.1 Contexto teleológico signado por la investigación

La reconfiguración curricular del programa en su tránsito de profundización a investigación se logró a partir del Ajuste Teleológico, que como ejercicio colegiado permitió la alineación curricular de cara al desarrollo de competencias investigativas cumplidas que dota a los estudiantes (profesores en ejercicio) de instrumentos básicos que los habilitan como investigadores tal como lo establece la normatividad vigente. La tabla que sigue, da cuenta del nivel de correspondencia entre la misión y la visión y del integrado despliegue de objetivos, propósitos de formación, perfiles y resultados de aprendizaje.

**Tabla 1**

*Alineación teleológica del programa*

| Misión  | Visión   |
|---|--|
| Formar profesores investigadores desde el dominio integrado de las competencias investigativas, pedagógicas y didácticas de la Biología, Química, Física y la educación ambiental, con capacidad para gestionar y elaborar proyecto de impacto para el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades científicas que aporten a las necesidades didácticas. | La Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales se consolida como un Programa de alta calidad, reconocido en el país por la formación continua de profesores investigadores desde el dominio integrado de los componentes investigativo, pedagógico y didáctico en las Ciencias Naturales, atendiendo eficazmente los niveles de educación. |

Fuente. Elaboración propia

### **3.2 Contexto académico *signado por la investigación***

En los cuatro años de vigencia el programa construye un ambiente académico favorecido por la investigación a partir de los trabajos de grado, generación de nuevo conocimiento (revistas, libros, capítulos de libro) y participación en eventos académicos (tabla 2) en virtud de las cinco líneas de investigación adscritas al campo de la didáctica de las ciencias, lo cual ratifica las identidades logradas en respuesta a la agenda de ciencia e innovación asumida desde la dinámica y trayectoria en respuesta a los requerimientos de articulación de las investigaciones realizadas con el contexto social, cultural, ambiental y científico de un importante impacto en los desarrollos de las comunidades y regiones particulares.

**Tabla 2**

*Consolidado de indicadores de visibilización investigativa en el programa*

| <b>Indicador</b>                    | <b>Total</b> |
|-------------------------------------|--------------|
| Publicaciones en revistas indexadas | 15           |
| Publicaciones en capítulos de libro | 18           |
| Ponentes en eventos nacionales      | 40           |
| Ponentes en eventos internacionales | 20           |
| Sustentación de informes finales    | 20           |

Fuente. Elaboración propia

### **3.3 Contexto referencial e histórico *signado por la investigación.***

El rasgo distintivo del Programa se logra afinar en el tránsito de Maestría a Investigación, dado el desarrollo alcanzado en las competencias investigativas de los maestrantes desde el cumplimiento de tres ámbitos integrados a saber: a) Formación de profesores investigadores que al tiempo de asegurar un dominio disciplinar acerca de las didácticas específicas en las ciencias naturales, logran el perfeccionamiento de las competencias investigativas desde proyectos de investigación de impacto en las comunidades e instituciones educativas. b) Perspectiva interdisciplinar de las ciencias naturales a partir de la integración de cinco líneas de investigación que propician conexiones teóricas, metodológicas y contextuales en el campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales y el abordaje de problemas educativos de impacto en los niveles educativos. c) Primera oferta posgradual en la región caribe colombiana que pone la atención en el fortalecimiento de procesos de comprensión, reflexión y toma de conciencia crítica sobre las



influencias mutuas entre la ciencia, la tecnología e innovación, para potenciar las esferas de docencia, investigación y extensión en las instituciones y comunidades educativas de la región cordobesa y el país.

### **3.4 Contexto curricular signado por la investigación**

La reconfiguración curricular del programa derivado del paso de Maestría en “Profundización” a Maestría en “Investigación”, aseguró importantes ajustes curriculares concentrados en el fortalecimiento de las competencias investigativas y los desarrollos alcanzados en el campo de la investigación en didáctica de las ciencias por sus actores (docentes y estudiantes), los cuales se describen a continuación.

Un primer ajuste curricular para la reconfiguración del programa fue la alineación teleológica en correspondencia con los principios misionales, visión, objetivos, perfiles de egreso y resultados de aprendizaje situados hacia aplicar competencias investigativas en el campo de la didáctica de las ciencias naturales, a partir del desarrollo de habilidades científicas, una formación avanzada en investigación y la elaboración de proyectos de investigación que aporten a la generación de nuevo conocimiento científico escolar y a la transformación de las prácticas educativas en el ámbito regional y nacional; desarrollar estrategias curriculares, pedagógicas y evaluativas en el campo de la enseñanza de las ciencias naturales fundamentada en la creación de situaciones didácticas constructivas a nivel regional y nacional; crear estrategias en el campo de la didáctica de las ciencias naturales, adoptando principios pedagógicos, didácticos y mediacionales coherentes y reguladores de impacto en las prácticas escolares y universitarias y la Intervención en el mejoramiento de las prácticas de enseñanza de las ciencias naturales a través de la elaboración de planes, programas, estrategias y proyectos asociados a los componentes investigativos, pedagógicos y didácticos de los contextos educativos

Un segundo ajuste curricular se dio en relación con el total de créditos académicos destinados a la formación investigativa, ajuste que en nada alteró el total de créditos académicos distribuidos en las cuatro áreas de formación. En particular, el ajuste

realizado fue en el área de Epistemología e Investigación, el cual pasó de 15 créditos académicos a 19 créditos académicos; por su parte, el área disciplinar, pasó de 19 créditos académicos a 15 créditos académicos. Cabe aclarar, que se mantuvieron los 10 créditos académicos para el área electiva y con ello la flexibilidad definida en el 20%, distribuidos en las áreas de formación. Sin embargo, se realizó un ajuste en los créditos académicos orientados al área de formación “Epistemología e Investigación”, pasando de 2 a 4, fundamentado en la presente solicitud como Maestría en Investigación. La tabla que sigue detalla en los ajustes realizados y compara ambas opciones para el Programa.

**Tabla 3**

*Ajuste de créditos académicos por Áreas de Formación*

| Áreas                         | <b>Profundización</b> |                                 |     | <b>Investigación</b> |                                 |     |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----|----------------------|---------------------------------|-----|
|                               | Cursos                | Total<br>Créditos<br>Académicos | %   | Cursos               | Total<br>Créditos<br>Académicos | %   |
| Epistemología e Investigación | 5                     | 15                              | 30  | 5                    | 19                              | 38  |
| Pedagógica                    | 3                     | 6                               | 12  | 3                    | 6                               | 12  |
| Disciplinar                   | 7                     | 19                              | 38  | 7                    | 15                              | 30  |
| Electivas                     | 4                     | 10                              | 20  | 4                    | 10                              | 20  |
| Total                         | 19                    | 50                              | 100 | 19                   | 50                              | 100 |
| Total créditos obligatorios   |                       |                                 |     | 40                   |                                 |     |
| Total créditos electivos      |                       |                                 |     | 10                   |                                 |     |

**Fuente.** Elaboración propia

Se trata entonces de un ajuste curricular que pone la atención en la orientación de los cursos y créditos académicos destinados a la formación investigativa y a dotar a los estudiantes de instrumentos básicos que los habiliten como investigadores, conservando el total de créditos académicos y cursos del plan de estudios del Programa (50 y 19 respectivamente) precisando con ello, el fortalecimiento de la formación avanzada en investigación con 23 créditos académicos del total de 50 (19 del área de formación investigativa, 38%; y 4 del área electiva, 8) para un total del 46%.



Otro de los atributos alcanzados en el programa en su tránsito como maestría a investigación está en relación con la capacidad instalada de actividades académicas y de proceso formativo previstas para el desarrollo de competencias investigativas, ratificadas por los estudiantes del programa en relación con el grado de satisfacción que muestran ante el acompañamiento que realiza el director, evaluado como excelente y derivado de los compromisos asociados al proyecto de investigación realizado de manera secuencial durante los cuatro semestres académicos.

Finalmente, producto de esta reconfiguración curricular, el programa instala una plataforma investigativa a partir de indicadores de calidad asociados a una alta formación en investigación, a saber: asignación de directores de los proyectos de investigación al finalizar el primer semestre académico; asignación de jurados evaluadores internos y externos al finalizar el segundo semestre para sus contribuciones en el proceso; realización de coloquios de investigación al finalizar cada semestre académico para socializar avances; organización de eventos académicos de talla nacional e internacional con la participación de estudiantes del Programa; diligenciamiento de formatos de seguimiento de los procesos de formativo realizado en las tutorías; apoyo a publicaciones de las investigaciones adelantadas por los estudiantes (primer libro de investigación en el campo de la didáctica).

### ***3.5 Contexto de formación docente signada por la investigación***

La evaluación curricular del programa en el llamado a considerar su tránsito como maestría en investigación reveló importantes logros en materia investigativas definidas a continuación:

1. Avance del grupo de investigación “GICNEA” en materia de visibilización y reconocimiento, pasando en solo 6 años de existencia, de la condición de ser “Reconocido” a la actualidad en la “Categoría A” ante el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS), sustentado en el evidente cumplimiento de indicadores de productos tipo TOP; productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, de actividades relacionadas con la formación del recurso humano, de investigadores clasificados, entre otros indicadores.





2. Avance en el número de profesores del programa reconocidos como investigadores por MINCIENCIAS, pasando de un profesor en la convocatoria de 2018 a 8 en la convocatoria de 2022, resultado coherente a los desarrollos investigativos de un programa que mantiene, promueve y lidera la investigación al interior de sus procesos y demandas formativas.
3. Articulación de las líneas de investigación en la formación de estudiantes a partir de los proyectos de investigación desde el mismo momento en que ingresan al programa, logrando robustecer su discurso teórico y conceptual en el campo de la didáctica de las ciencias
4. Internacionalización del currículo del programa desde las relaciones con otras universidades, organizaciones, asociaciones, redes, relacionadas con el campo de la educación en ciencias, evidenciadas en el liderazgo investigativo consolidado por los estudiantes y profesores en relación con las nuevas líneas de trabajo creadas y consolidadas.
5. Despliegue de experiencias de participación en eventos académicos de carácter nacional e internacional derivados de los avances y resultados finales de las investigaciones de asocio al campo de la didáctica de las ciencias y a la consolidación de una cultura investigativa de alto rigor.
6. Alta formación investigativa de los profesores en correspondencia con el plan de estudios del programa y el interés de potenciar las competencias investigativas de los maestrantes. Así, de los 5 cursos del componente de epistemología e investigación, se cuenta con 5 profesores titulados de la más alta calidad y experiencia acreditada en el campo.



#### **4. Conclusiones**

La evaluación curricular del programa de Maestría en Didáctica de las Ciencias Naturales atiende a principios de carácter legal, curricular y contextual. Desde estos tres ámbitos se atiende a la reconfiguración curricular logrando establecer una propuesta académica coherente y pertinente, orientada a la formación de profesores investigadores altamente capacitados en el campo de la didáctica de las ciencias naturales. Igualmente, ha demostrado tener una clara y coherente misión y visión, así como objetivos generales y propósitos de formación definidos, alineados con las necesidades educativas del contexto colombiano. Los perfiles de egreso y los resultados de aprendizaje establecidos reflejan un enfoque integral y la adquisición de competencias en investigación en el campo de la didáctica de las ciencias naturales. asimismo, la organización de las actividades académicas y el proceso formativo han sido diseñados de manera coherente, brindando a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades investigativas y pedagógicas necesarias para su desempeño profesional. Igualmente, los tributos alcanzados en materia investigativa y del grupo de profesores ratifica las alianzas y apuestas compartidas a favor de indicadores de investigación reflejados en productos de nuevo conocimiento validados y reconocidos.

#### **Referencias**

- Bybee, R. (2015). Scientific Inquiry and Science Teaching. En: Flick, L. y Lederman N. (eds.), Scientific inquiry and nature of science: Implications for teaching, learning, and teacher education, pp. 1-14. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Decreto 1075 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.
- Ministerio de Educación Nacional. (2019). Decreto 1330 de 2019: Por el cual se establece el régimen académico de la educación superior.
- Tyler, R. (1949). The Elementary School Journal, vol. 47. No. 1 (1946): 1-2.
- Universidad de Córdoba. Documento de modificación de Maestría de Profundización a Investigación.
- Vigotsky, L.S. (1978). Pensamiento y Lenguaje. Buenos Aires, Argentina: La Pleyade.