



LA FORMACIÓN DE INGENIEROS:
UN COMPROMISO PARA EL
DESARROLLO Y LA SOSTENIBILIDAD

15 al 18
DE SEPTIEMBRE

20
20

www.acofi.edu.co/eiei2020

DESARROLLO CURRICULAR EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA ARMENIA

Vélez Medina Bibiana, Cifuentes Wchima Ximena, Contreras Zapata Juan Gabriel, Jaramillo Echeverry Lina María, Úsuga Jaramillo Juan Sebastián

**Universidad la Gran Colombia
Armenia, Colombia**

Resumen

Basados en la Guía para la evaluación y actualización de la estructura curricular, la Comunidad Académica del programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental, a través de diferentes escenarios de encuentro, análisis y discusión, reflexiona sobre su currículo, asentados en la búsqueda permanente del mejoramiento, posicionamiento y consolidación del programa en los niveles regional, nacional e internacional, basados en las crisis y desafíos detectados y cómo estos se involucran en los procesos formativos y en el ejercicio de la profesión. Este proceso curricular ordenado y sistemático desde los niveles macro, meso y micro curricular, ha permitido el rediseño curricular del programa y, por ende, la formación de sus futuros graduados, quienes serán Ingenieros Geógrafos y Ambientales contextualizados, responsables y éticos, lo que conlleva a un análisis profundo de los avances de la Ingeniería en un mundo cada vez más globalizado, con oportunidades de trabajo colaborativo y multidisciplinar, pero también con escenarios de crisis que permiten reflexionar acerca de la función social de la profesión y la forma de enfrentarlos desde la academia.

El desarrollo curricular se fundamenta en la aplicación rigurosa de la metodología de análisis de la triada, en la cual se abordan los ejes de conocimiento, contexto y perspectiva de humanidad. A través de estos ejes se hallan las principales categorías de análisis que estructuran toda la propuesta curricular: propósitos de formación, los perfiles tanto del programa como del egresado, los rasgos distintivos y valores agregados del programa, las

cuenas de problematización, la investigación a desarrollar y finalmente el plan de estudios y currículos de las asignaturas. Para el presente artículo se expone el desarrollo curricular de la propuesta educativa del programa, en su componente macrocurricular.

Palabras clave: currículo; triada; conocimiento; contexto; perspectiva de humanidad

Abstract

Based on the Guide for the evaluation and updating of the curricular structure, the Academic Community of the Geographical and Environmental Engineering program, through different meeting, analysis and discussion scenarios, reflects on its curriculum, based on the permanent search for improvement, positioning and consolidation of the program at the regional, national and international levels, based on the crises and challenges detected and how they are involved in training processes and in the exercise of the profession. This ordered and systematic curricular process from the macro, meso and micro curricular levels, has allowed the curricular redesign of the program and, therefore, the training of its future graduates, who will be contextualized, responsible and ethical Geographical and Environmental Engineers, which entails to an in-depth analysis of the advances in Engineering in an increasingly globalized world, with opportunities for collaborative and multidisciplinary work, but also with crisis scenarios that allow us to reflect on the social function of the profession and the way to face them from the academy.

Curricular development is based on the rigorous application of the triad analysis methodology, in which the axes of knowledge, context and perspective of humanity are addressed. Through these axes are the main categories of analysis that structure the entire curricular proposal: training purposes, the profiles of both the program and the graduate, the distinctive features and added values of the program, the problem areas, the research to be carried out and finally the study plan and curricula of the subjects. For this article, the curricular development of the educational proposal of the program is exposed, in its macrocurricular component.

Keywords: curriculum; triad; knowledge; context; perspective of humanity

1. Introducción

El programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental fue creado mediante el Acuerdo 024, de octubre 19 de 2012 del Consejo Académico de la Universidad La Gran Colombia Armenia y se avaló el Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental de la UGC Armenia, posteriormente siguiendo las directrices y en cumplimiento de las condiciones de calidad exigidas por el Ministerio de Educación Nacional bajo el Decreto 2566 de 2003, se obtiene el registro calificado mediante la Resolución 13906 de octubre 08 de 2013 y para su identificación ante el MEN se asignó el SNIES 102839, modalidad presencial y a la fecha se estima presentar este año la documentación al Consejo Nacional de Acreditación del Programa.

Siendo un programa tan joven, cuenta con un grupo de egresados y una excelente planta docente que han participado activamente en diversos escenarios públicos y privados, con el objetivo de apoyar las estrategias conducentes al desarrollo regional. El perfil del programa se focaliza desde 3 grandes categorías de problematización: Conocimiento – Contexto – Perspectiva Humanidad, desde los cuales se pensó un perfil formativo que involucra los contextos en que se desempeña el Ingeniero Geógrafo y Ambiental, considerando las crisis y desafíos particulares de la disciplina en un mundo cada vez más dinámico y global, además de las características humanas, éticas, ciudadanas y morales desde las cuales ejerce su profesión; perfil en el que evidencia la necesidad de analizar constantemente el entorno con pensamiento prospectivo y estratégico. De este proceso crítico y reflexivo, desarrollado en la comunidad académica del programa, surgen las categorías de análisis que constituyen el eje medular sobre el cual se estructura el proyecto educativo del programa actualizado.

2. Análisis de la triada (conocimiento, contexto y perspectiva de humanidad).

La UGC Armenia ha realizado un importante trabajo de rediseño curricular en todos sus programas de pregrado y posgrado a través de tres aspectos: el conocimiento, el contexto y la perspectiva de humanidad (Figura 1.). A través de estos ejes de análisis se hallan las diferentes cuencas de problematización, mediante las cuales se estructura el diseño de los programas, los objetivos, los perfiles del programa como del egresado, la investigación a desarrollar y finalmente los currículos.

A partir de este lineamiento para el diseño curricular, también es posible lograr mayor claridad a la hora de establecer los objetivos o propósitos del Programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental, el perfil del programa y del graduado, el desarrollo de las competencias en el estudiante, la correspondencia entre la distribución de los créditos del programa en los diferentes núcleos de formación del currículo, la naturaleza y el nivel de formación del programa, sus períodos académicos, la estructura de prerrequisitos en los cursos del plan de estudios y las modalidades u opciones de grado.



Figura 1 Análisis de la Triada.
Fuente: Vicerrectoría Académica UGC Armenia, 2018.

Este análisis se realizó con base en la Guía para la Evaluación y Actualización de la Estructura Curricular (Vélez Medina, 2018), instrumento desarrollado desde la Vicerrectoría Académica de la UGC Armenia, con el fin de orientar las discusiones y reflexiones que surgen al interior de la Comunidad Académica del programa en función de los niveles macro, meso y micro curricular de la propuesta educativa.

3. Desarrollo del eje de conocimiento del programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental.

El eje de conocimiento está integrado por 3 componentes: el fundamento epistémico del programa, sistemas de conocimiento y campos de formación.

3.1. Fundamento epistémico.

El objeto de estudio del programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental de la UGC Armenia se centra en tres conceptos fundamentales, el primero de ellos el espacio geográfico, el segundo el ambiente y por último la sociedad. A continuación, se desarrollan estos conceptos considerando cómo se integran dentro de una concepción amplia de la ingeniería.

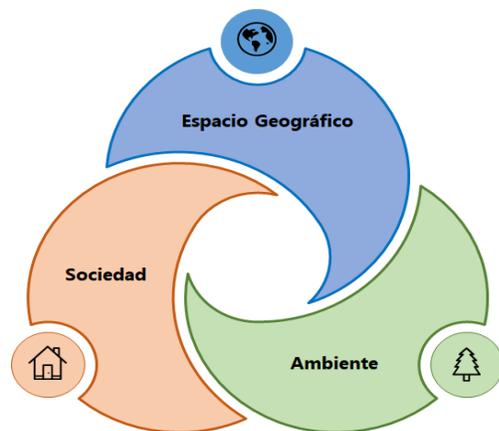


Figura 2 . Integración epistémica

Fuente: Proyecto Educativo del Programa Ingeniería Geográfica y Ambiental. 2020, Armenia, 2020.

El espacio geográfico es la categoría de análisis privilegiada por la disciplina geográfica, a la cual, específicamente, le interesan los hechos inherentes a la génesis, funcionamiento y evolución del espacio, en tanto producto histórico resultante de las múltiples relaciones que establecen los seres humanos con el medio que habita (Harvey, 2010; Santos, 2000). Por tanto, esta categoría articula el quehacer del Ingeniero Geógrafo y Ambiental grancolombiano, pues es en el espacio geográfico donde confluyen un sinnúmero de procesos, dinámicas y problemáticas susceptibles de ser comprendidas, modeladas y transformadas por las acciones innovadoras del futuro ingeniero. Para su abordaje específico, surgen una serie de conceptos con los cuales hacerlo más operativo; a saber: paisaje; región; territorio; lugar.

Al igual que el espacio geográfico, la categoría de ambiente es central para comprender el carácter y la forma en que operan dentro de un contexto determinado, los vínculos entre historia y biología (Escobar, 2000), o cultura y naturaleza (Angel, 1993). Es fundamental resaltar que la mirada sobre el ambiente se encuentra suscrita en un movimiento amplio que, como lo plantea Ulloa (2001), apuesta por la deconstrucción y reconfiguración de las oposiciones modernas entre naturaleza/cultura, cuerpo/mente, emoción/razón, ciencias naturales/ciencias sociales, entre otras, proponiendo un marco integrador que permita abordar las problemáticas del mundo actual sin disociar lo humano de lo no-humano (Reboratti, 2000), articulando lo local, regional y global.

Las nociones de espacio geográfico y ambiente carecerían de un sentido relacional sin la consideración de una mirada amplia de la sociedad. Como sostiene Reboratti (2011), la sociedad está configurada por grupos humanos con múltiples características y las relaciones que sus integrantes sostienen entre sí y con el ambiente. En otras palabras, la sociedad es más que población, dado que implica el conjunto de sus relaciones. Es pues, un entramado cuya complejidad depende no solo del número de personas que la compongan, sino además de las actividades que allí se desarrollan y la interacción multifacética entre los individuos y los lugares que ocupan en la estructura social.

3.2. Sistemas de conocimiento

Con el fin de definir el objeto de estudio del programa, es fundamental preguntarse con qué otras disciplinas o sistemas del conocimiento dialoga según los intereses, las demandas del contexto y las necesidades formativas identificadas por la comunidad académica. En este sentido, los sistemas de conocimiento tienen una importancia central en la medida que legitiman la interdisciplinariedad conceptual y orientan los énfasis particulares del programa. En la figura 3 *Sistemas de conocimiento afines con la Ingeniería Geográfica y Ambiental*, se puede analizar y precisar cómo los sistemas de conocimientos y las profesiones afines, aportan a la aprehensión del objeto del programa y perfilan competencias específicas a desarrollar.



Figura 3 Sistemas de conocimiento

Fuente: Proyecto educativo del programa PEP 2020, Armenia, 2020.

Con todo, el **objeto de estudio de la Ingeniería Geográfica y Ambiental** se sustenta en los procesos de apropiación, uso y gestión del territorio, desde una visión integradora del espacio geográfico, el ambiente y sociedad. Para ello, se apoya en la aplicación de las ciencias básicas y de la ingeniería; las ciencias geográficas y ambientales; la utilización de técnicas geomáticas e instrumentos de planificación orientados a la gestión integral de los ecosistemas, la gestión integral del riesgo y la gestión territorial frente al cambio climático global, con una perspectiva ética y emancipadora del ser humano, por medio de la cual se

desarrollan soluciones innovadoras a las problemáticas ambientales y territoriales, que contribuyen al desarrollo sustentable de la región y del país.

3.3. Campos de formación

En el tercer eje para establecer los campos de formación del Ingeniero Geógrafo y Ambiental, la comunidad académica realizó una revisión de estándares nacionales e internacionales para la formación de Ingeniero geógrafo y ambiental, tratados por el MEN, ICFES, ACOFI y estudios científico académicos. Para la formación integral del estudiante en Ingeniería geográfica y ambiental, el plan de estudios básico comprende, las siguientes áreas del conocimiento:

Área de Ciencias Básicas: Este campo es fundamental para comprender los fenómenos físicos del entorno y plantear soluciones a situaciones complejas de interés global, a través del pensamiento lógico matemático. Así como para interpretar el mundo y la naturaleza a partir de modelos abstractos teóricos e incorporarlos en tecnología apropiada puesta al servicio de la humanidad

Área de Ciencias Básicas de Ingeniería: Conecta las ciencias básicas con la aplicación y la práctica de la ingeniería para responder con creatividad a los problemas propios de los sistemas territoriales.

Área de ingeniería Aplicada: La utilización de las herramientas conceptuales básicas y profesionales conduce a diseños y desarrollos tecnológicos propios de cada especialidad (Geografía, Gestión Ambiental, Geomática y Gestión del Riesgo de Desastres).

Área de Formación Complementaria: Esta área incluye investigación, ética y humanística, electivas libres y disciplinares. El objetivo aquí es que el ingeniero en formación adquiera las competencias para investigar integrando los problemas del entorno, los fundamentos teóricos y las rutas metodológicas para promover una adecuada gestión del conocimiento desde una postura ética y reflexiva de la realidad.

4. Desarrollo curricular analizando el contexto de la Ingeniería geográfica y ambiental

Desde su concepción, el programa ha trabajado por innovar e integrar de manera interdisciplinaria las ciencias geográficas y ambientales, con el campo de la ingeniería, para dar respuesta a una necesidad y un vacío en la formación de profesionales capaces de aplicar estos conceptos, tanto a nivel regional, como nacional e internacional. De este modo, se ha dado respuesta a las inquietudes de las instituciones públicas, empresas y comunidad, brindando soluciones ingenieriles a las problemáticas del contexto. La figura 4 se ilustran algunas crisis y desafíos problematizados en las comunidades académicas del programa.



Figura 4. Matriz de Crisis y Desafíos de la Ingeniería Geográfica y Ambiental
Fuente: Proyecto educativo del programa PEP 2020, Armenia, 2020.

5. Conclusiones del Desarrollo Curricular del programa

La UGC Armenia ha comprendido que una propuesta curricular no queda reducida a la agrupación de una serie de asignaturas, sino que su estructura abarca niveles de planeación en diferentes escalas (macro - meso - micro). Ciertamente, el currículo no es un fin en sí mismo, sino más bien, un medio o un instrumento a través del cual es posible alcanzar unas intenciones educativas; esto es, un conjunto de elementos diseñados como un vehículo para el cumplimiento o el logro de unos fines determinados, lo que implica que a toda propuesta curricular subyacen unas finalidades formativas (implícitas o explícitas) que se convierten en el hilo conductor de su funcionamiento y andamiaje. De este modo, a mayor conciencia de los fines educativos, mayor es la posibilidad de estructurar un sistema de formación que permita una aproximación a los propósitos esperados. Es por ello que, a partir de la co-construcción de cruces significativos entre el análisis del fundamento epistémico de programa, los sistemas de conocimiento asociados, los compas de formación que involucra, la

problematización del contexto en diferentes escalas y ámbitos, la apuesta por un sujeto competente, ético, político y axiológico, es posible definir de manera holística e integradora el objeto de estudio del programa, al igual que sus perfiles, la estructura curricular e investigativa, y los propósitos de formación junto a los horizontes de calidad hacia los cuales se dirige el programa de Ingeniería Geográfica y Ambiental.

Referencias

- Academia de Ingeniería de México. (2016). Estado del Arte y prospectiva de la ingeniería en México y en el Mundo. México, D.F.: CONACYT.
- Acuerdo del Consejo Académico N° 001. (27 de 11 de 2017). Universidad La Gran Colombia. Obtenido de Por el cual se establecen los lineamientos básicos para la construcción del proyecto educativo de los programas académicos de la Universidad La Gran Colombia seccional Armenia: <https://bit.ly/2MuNiKJ>
- Ascencio, C. L., & Mariño, M. V. (2010). La enseñanza universitaria de las Teorías de la Comunicación en Europa y América Latina/Teaching Communication Theory at European and Latin American Universities. *Revista Latina de Comunicación Social*, 65(255), 255-265. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/578325395?pq-origsite=gscholar>
- Escobar, A. (2012). Una minga para el postdesarrollo: lugar, medio ambiente y movimientos sociales en las transformaciones globales. Lima: Ediciones desde abajo.
- Harvey, D. (2010). O espaço como palavra-chave. *GEOgraphia*, 14(28), 8-39.
- Reboratti, C. (2011). Geografía y ambiente. *Geografía y ambiente en América Latina*, 31-32.
- Santos, M. (2000). La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción. Editorial
- Soja, E. (1985). La espacialidad de la vida social: hacia una re teorización transformativa. En Gregory & Urry (eds) *Social Relations and Spatial Structures*, Londres. [traducción: H.A. Torres]
- Vélez-Medina, B. (2018). Guía para la actualización y renovación de la estructura curricular. Armenia: Editorial Universitaria
- Ulloa, A. (2001). Transformaciones en las investigaciones antropológicas sobre naturaleza, ecología y medio ambiente. *Revista colombiana de antropología*, 37, 188-232.

Sobre los autores

- **Vélez Medina Bibiana:** Doctora en Ciencias De La Educación Red de Universidades, Magister en Educación Licenciada en Educación Especial, Vicerrectora Académica. viceacad@ugca.edu.co
- **Cifuentes Wchima Ximena:** Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Ingeniera Agroindustrial, Decana Facultad de Ingenierías. defingenieria@ugca.edu.co

- **Contreras Zapata Juan Gabriel:** Máster en Medio Ambiente y Desarrollo Ingeniero Físico, Candidato a doctor Geografía, Secretario Académico Facultad de Ingenierías. secreaingenierias@ugca.edu.co
- **Jaramillo Echeverry Lina María:** Máster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Química, Docente líder de los Laboratorios Facultad de Ingenierías. laboratorioing@ugca.edu.co
- **Úsuga Jaramillo Juan Sebastián:** Especialista en Gestión Social y Ambiental, Ingeniero Geógrafo y Ambiental, Docente Facultad de Ingenierías. usugajarjuan@miugca.edu.co

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

Copyright © 2020 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)