

**Temática de cambio climático en el desarrollo curricular de los programas
acreditados de la Universidad del Magdalena: una revisión documental**

Juan Manuel Pérez Mesa
Febrero de 2019

Trabajo de grado para optar al título de especialista en docencia universitaria

Universidad del Magdalena
Facultad de Ciencias de la Educación
Especialización en Docencia Universitaria

Resumen

La presente propuesta de investigación consiste en un estudio descriptivo sobre cómo se incluye y se asume la temática cambio climático en el desarrollo curricular en los programas acreditados por alta calidad de la Universidad del Magdalena. Lo anterior tomando en cuenta la necesidad de afrontar el fenómeno del cambio climático como variable contextual a nivel mundial y regional, cuyos efectos definen circunstancias de riesgo a nivel ambiental, social y económico que deben atenderse desde las distintas disciplinas profesionales e interdisciplinariamente con el propósito de facilitar la formulación de propuestas que permitan su prevención y/o mitigación, así como de garantizar el desarrollo sostenible

Para tal fin se realiza un análisis documental de los planes de estudio y microdiseños de los programas académicos con acreditación de alta calidad por parte del ministerio de educación nacional de Colombia, conforme a los cuales se identifican términos, temáticas y conceptos relacionados con el cambio climático en el desarrollo académico de dichos programas.

Esta investigación permitirá determinar la presencia, o no de temáticas y conceptos relacionados con cambio climático, los propósitos de su inclusión, al tiempo que se analizan las implicaciones de su abordaje o exclusión. Los resultados del estudio pueden servir de base para fundar políticas de inclusión de la temática del cambio climático en la formación profesional en las distintas disciplinas y sustanciar reflexiones y debates sobre la importancia de considerar las temáticas relativas al cambio climático en la formación académica en el sistema de educación superior.

Tabla de contenido

Capítulo I: Planteamiento del estudio	4
Descripción del problema	4
Formulación del Problema	6
Justificación	6
Objetivos.....	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	8
Capítulo II: Marco Referencial	8
Capítulo III: Metodología de la Investigación	11
Tipo de Investigación.....	11
Técnicas e Instrumentos.....	12
Resultados esperados	16
Referencias Bibliográficas	17

Capítulo I: Planteamiento del estudio

Descripción del problema

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define al cambio climático como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas, 1992); poniendo de manifiesto la influencia que como especie tenemos sobre la actualidad y el futuro climático del planeta, así como de la responsabilidad para generar las acciones necesarias tendientes a prevenir que dicha influencia sea negativa, o en última instancia, para mitigar estos efectos.

A propósito de las consecuencias adversas que puede tener el cambio climático sobre el planeta y que afectarán directamente a la especie humana, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), ha generado diversos informes (IPCC, 2007) (IPCC, 2014) en los que a cuenta de aumentos significativos y constantes de la temperatura global, aumentos en el nivel del mar, con mayor rapidez desde el año 1993, incrementos en la actividad ciclónica en la zona norte del océano Atlántico, entre otras consecuencias, que son ligadas directamente a la actividad humana. También el IPCC prevé un aumento de emisiones de gases de efecto invernadero superior al 50% hasta el año 2030, lo cual implicaría un aumento de al menos 0.2 °C por década, aumento en el nivel de los océanos, entre otros cambios que implicarían una afectación especial para los ecosistemas “costeros: manglares y marismas, debido a múltiples factores de estrés” y “marinos: arrecifes de coral, debido a múltiples factores de estrés”(IPCC, 2007).

Para desarrollar acciones que permitan la prevención y/o mitigación de los efectos del cambio climático se requiere una sociedad con un conocimiento profundo de la problemática del cambio climático, y sus implicaciones, y líderes con voluntad política para asumirlas, pues como se menciona en el programa Horizon 2020 de la Unión Europea “hay un conocimiento incompleto de la habilidad de la sociedad y la economía para adaptarse al cambio climático” (Tasquier, Pongiglione, & Levrini, 2014)

En este sentido, la ley 629 del año 2000 (Congreso de la República de Colombia, 2000), que acoge el Protocolo de Kyoto en el territorio colombiano, en el parágrafo IV de su artículo segundo, destaca como obligación del Estado, por ser miembro de dicho protocolo, la “investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales”. En el mismo sentido la meta 3 del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 13 de las Naciones Unidas (n.d.) plantea la necesidad de “ mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional

respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana”. A su vez, la Estrategia Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos Sobre Cambio Climático (IDEAM, Ministerio de Ambiente, & PNUD, 2017) reconoce que “la educación, formación y sensibilización de públicos sobre el cambio climático es fundamental para promover la creación de capacidades de adaptación y mitigación”, afirmación que pone de presente la importancia de la academia como medio para articular las políticas necesarias en el campo de la investigación, la innovación, y la educación ambiental entendida desde un sentido amplio. Otro papel importante de las universidades es el que mencionan Hess & Collins (2018), citando a Lee *et al* (2015), al señalar que “las instituciones de educación superior pueden proporcionar una importante fuente de poder institucional compensatorio para la desinformación y la falta de apoyo político...” pues el diseño de políticas para afrontar el cambio climático, así como su enfoque, dependen directamente de la visión de los gobiernos de turno. Estos mismos autores ponen como ejemplo el cambio drástico de la política interna sobre cambio climático en Estados Unidos, debido al cambio de gobierno. Por estas razones, la función de la academia no debe limitarse a la aplicación de normas, sino a la generación de conocimiento y a afrontar de manera crítica y constructiva, desde el currículo los efectos del cambio climático en el contexto local, regional y nacional.

A lo anterior hay que agregar que como centros de educación por excelencia, las universidades juegan un papel importante en la formación y la comunicación con la comunidad, y como lo expresa Boon, (2014) “la comunicación efectiva de la ciencia del cambio climático es importante no solo para garantizar que las personas entiendan los impactos del cambio climático sino también para fomentar la acción para la mitigación y adaptación al cambio climático”

En este sentido, Cusva Verdugo et al. (2017) en el capítulo seis de la tercera Comunicación Nacional de Colombia a la CMNUCC (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017), al revisar la acción regional sobre educación y formación en cambio climático, mencionan lo que puede ser visto como un problema estructural respecto a la educación sobre cambio climático en el país, destacando el hecho de que la mayoría de las instituciones integrantes de los nodos regionales, no implementan de forma directa la Estrategia Nacional de Educación Frente al Cambio Climático. Además, esta publicación resalta el papel preponderante de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) en la implementación de dichas políticas, lo cual representa una gran debilidad en el enfoque de dicha estrategia, pues como lo mencionan Leal et al. (2018), son las universidades las llamadas a realizar investigación de calidad, debido entre otras cosas a que poseen la capacidad de producir libros y revistas académicas sujetas a revisión de pares que fijan estándares para la generación de conocimiento. Así mismo, la ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior en Colombia, define como objetivos de las instituciones de educación superior (I.E.S), entre otros: “b) Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país...” así como “i) Promover la preservación

de un medio ambiente sano y fomentar la educación y cultura ecológica” (Congreso de la República de Colombia, 1992), con lo cual le asigna responsabilidades directas a las I.E.S para orientar sus procesos académicos hacia los temas ambientales, dejando claro que parte fundamental de la educación superior es la solución de necesidades de la sociedad en la que desarrollan sus actividades y que las problemáticas ambientales, dentro de las que se incluye el cambio climático, hacen parte de esas situaciones que deben ser afrontadas desde estas instituciones.

Lo dicho previamente pone de manifiesto la necesidad de que las Instituciones de Educación Superior (IES) adquieran un rol preponderante en la implementación de las políticas públicas nacionales sobre comunicación, formación y sensibilización en cambio climático y que sean las que lideren dicha implementación a nivel local y regional.

Formulación del problema

Dadas estas circunstancias, se precisa identificar la inclusión de la temática del cambio climático en el desarrollo curricular de los programas acreditados por alta calidad de la Universidad del Magdalena. Con qué características, enfoque, profundidad. Si los proyectos que se formulan incluyen esta temática y desde qué perspectiva se afronta.

Justificación

En diversos escenarios se evidencia la alta vulnerabilidad de la región Caribe colombiana frente a las incidencias del cambio climático. En este sentido, Pabón (2003) menciona la probabilidad de un aumento de unos 40 centímetros en el nivel del mar en el Caribe colombiano, lo cual significaría, como lo expresa el capítulo 4 de la Comunicación Nacional de Colombia a la CMNUCC, una transformación en la línea costera, que en sentidos prácticos indicaría que para 2040 se habrán perdido 5049 Ha de la región Caribe, en 2070 serían 12827 Ha y en 2100 los valores estarían en 23070 Ha (IDEAM, PNUD, et al., 2017); esta misma comunicación devela la existencia de una tendencia al aumento de las condiciones de prevalencia de sequía en las regiones climáticas de Alto Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta y Alto Cesar, Alta Guajira, así como la alta probabilidad de que la temperatura promedio de la región Caribe aumente progresivamente entre 2.5 y 3 grados centígrados entre los años 2011 y 2100 (Ibid), entre otras muchas transformaciones que afectarían negativamente a la región Caribe hasta el final del presente siglo.

También Pabón (2012) destaca la alta probabilidad de aumentos de más de 5°C en la temperatura ambiental en la zona central de la región caribe, así como una disminución de la humedad relativa de entre el 5 y el 10% para esta misma zona durante el siglo XXI

La problemática mencionada anteriormente pone de presente la necesidad urgente para la región Caribe y específicamente en el departamento del Magdalena y la ciudad de Santa Marta de generar políticas y mecanismos de adaptación al cambio climático. Esta adaptación debe entenderse basándose en la definición del IPCC, según la cual adaptación es el conjunto de “iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático.”(IPCC, 2007). En tal sentido, la ciencia, la investigación y la innovación juegan un papel importante, pues como lo menciona la política nacional de cambio climático, citando a la OCDE “la innovación tecnológica es una herramienta muy efectiva en el proceso de desacoplar el crecimiento económico y el agotamiento de los recursos naturales a nivel global” (Murillo, 2017).

Es en este escenario en el que las universidades juegan un papel totalmente relevante, pues son las encargadas de la formación de profesionales que contribuyan “con soluciones innovadoras pero viables en nuestras condiciones socioeconómicas y ambientales para enfrentar las consecuencias del cambio climático” (Costa, 2007); esta formación, además, debe ayudar a suplir las necesidades y a resolver las problemáticas mencionadas en el apartado de descripción del problema del presente documento, desempeñando así un rol decisivo en la generación de soluciones, políticas, y mecanismos integrales de adaptación al cambio climático, que le permitan a la región reducir al máximo los impactos y efectos que este fenómeno pueda generar a corto, mediano y largo plazo. La Universidad del Magdalena, por ser un centro educativo de carácter público en el que confluyen personas diferentes puntos del departamento, y de la región caribe a realizar su proceso de formación y por contar con reconocimiento a nivel regional, es una institución llamada a liderar los procesos formativos que permitan hacer frente a las consecuencias del cambio climático descritas anteriormente para el departamento del Magdalena y el caribe colombiano.

Por tal razón se hace necesario indagar sobre la inclusión de temáticas asociadas al cambio climático en los planes de estudio y el contenido curricular de la Universidad del Magdalena, con el fin de generar espacios de reflexión sobre el papel de esta en la formación de profesionales capaces de enfrentar desde sus diversos perfiles los retos que plantea el cambio climático en nuestra sociedad.

Objetivos

Objetivo general

Describir la inclusión de temáticas asociadas al cambio climático en el desarrollo curricular de los programas acreditados por alta calidad de la Universidad del Magdalena.

Objetivos específicos

- 1- Identificar las temáticas asociadas al cambio climático en los distintos microdiseños de los programas con acreditación por alta calidad de la Universidad del Magdalena
- 2- Analizar los propósitos de los planes de estudio frente a la incorporación de la temática de cambio climático en los programas acreditados como de alta calidad dentro de la Universidad del Magdalena
- 3- Identificar los conceptos relacionados con cambio climático incluidos en los propósitos, competencias, perfiles y objetivos de los microdiseños de los programas con acreditación de alta calidad de la Universidad del Magdalena

Capítulo II: Marco referencial

Los estudios sobre la inclusión de la categoría de cambio climático en la formación universitaria son escasos a nivel nacional sin embargo a nivel internacional hay diversas investigaciones que afrontan esta temática desde diferentes perspectivas y contextos.

Bangay & Blum (2010), analizan las maneras de responder a las necesidades actuales de educación para el cambio climático sin arriesgar la calidad educativa, proponiendo, además, diferentes enfoques, entre los que se destacan la mitigación y la adaptación, el análisis de

agendas de desarrollo, reorientación de la educación, este documento destaca también que los retos que hay que asumir van más allá del diseño curricular, según concluyen los autores, deben crearse espacios de reflexión, así como desarrollar un enfoque integral que incluya los diferentes niveles educativos, y la educación no formal. A su vez, Ainley (2018), realizó una reflexión de la necesidad de incluir la temática de cambio climático dentro del sistema de educación superior de Gran Bretaña, si bien no sugiere metodologías puntuales, sí realiza una lectura crítica de la situación actual de la educación superior en ese territorio y concluye la necesidad de incluir desde el diseño curricular la temática del cambio climático en los sistemas de enseñanza.

Otro diagnóstico, basado esta vez en el conocimiento de los profesores de educación primaria y secundaria sobre el cambio climático, fue realizado en la República Checa (Milér, Hollan, Válek, & Sládek, 2012), los autores concluyen que los profesores de secundaria tienen un mejor conocimiento sobre esta temática, respecto a los profesores de primaria, y en términos generales, son los profesores de ciencias físicas los que manejan de mejor manera los conceptos de cambio climático. igualmente Hestnes, McDonald, Breslyn, McGinnis, & Mouza (2014), analizan desde la perspectiva de los estándares de la ciencia de la nueva generación (NGSS, por sus siglas en inglés) el desarrollo de la adquisición de conocimiento sobre el cambio climático y su enseñanza por parte de los profesores de ciencias y particularmente de ciencias de la tierra en los Estados Unidos de América, a través del estudio detallado de los currículos institucionales, y de la literatura existente. Finalmente, proponen alternativas para el desarrollo profesional de los docentes que les permita una mayor aproximación a la temática del cambio climático.

Por otra parte, Hess y Collins (2018), realizaron un análisis de la inclusión de temáticas referentes al cambio climático en los contenidos curriculares universitarios en los Estados Unidos de América; en dicho estudio revisaron el currículo de 100 universidades TOP de ese país, y realizaron un análisis estadístico en el que determinan el porcentaje de materias relacionadas con cambio climático en el currículo, así como la probabilidad de que estudiantes de estas instituciones tomen cursos relacionados con el cambio climático. Los resultados de este estudio mostraron que menos del 10% de las materias contiene dichas temáticas, y que la probabilidad promedio de tomar un curso es de 0,17. Otro resultado que vale la pena destacar es que los programas de ciencias naturales son los que presentan mayores valores porcentuales y probabilidad. Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de inclusión de la temática de cambio climático en los currículos de programas diferentes a las ciencias naturales.

En este sentido, son varios los ejemplos de la inclusión de la temática de cambio climático dentro de programas de enseñanza de diversa índole. Melin (2018), da cuenta del diseño

curricular para la enseñanza de idiomas (específicamente el curso “alemán contemporáneo”) en Alemania, con la intención de incluir conceptos ambientales y el enfoque del cambio climático en dicha enseñanza. La solución propuesta, basada en varios modelos de enseñanza, fue incluir dentro del syllabus del curso, materiales de lectura relacionados con la temática ambiental que permitan hacer una interpretación crítica de estas situaciones, y durante ese proceso cumplir el objetivo primordial de aprendizaje del cursos.

Por otra parte, Tasquier, Pongiglione y Levrini (2014), proponen una metodología basada en 5 fases, para unificar los criterios y conceptos que sobre cambio climático tienen las ciencias físicas y sociales. Estas 5 fases se pueden resumir de la siguiente manera: Una primera fase que hace énfasis en los conceptos compartidos sobre el calentamiento global, seguida de dos fases de laboratorio (2 y 3) que permiten la interacción entre los estudiantes y la construcción de aproximaciones conjuntas al entendimiento de los fenómenos y conceptos que influyen sobre el cambio climático (efecto invernadero, radiación y materia). La fase 4 hace énfasis en lo social, y aborda los conceptos del paradigma de la complejidad, con miras a romper las barreras en la construcción de conocimientos conjuntos. Finalmente, la fase 5 se centra en el análisis de los escenarios políticos y económicos, así como en el reconocimiento de las huellas de carbono e hídrica de las actividades cotidianas, así como el consumo diario de energía. Los autores concluyen diciendo que la implementación de esta metodología permitió romper barreras entre las diferentes ciencias físicas y sus enfoques sobre el análisis del cambio climático, así como la integración de conocimientos de las ciencias sociales a dichos enfoques y análisis.

En un sentido similar, Jacobson et al. (2017), realizan un estudio comparativo de dos metodologías (acompañamiento directo del profesor vs trabajo independiente a partir de una directriz inicial del profesor) de enseñanza basada en modelos de computador para el abordaje del cambio climático. Los resultados de dicha investigación arrojaron que el grupo de estudiantes que contaron con acompañamiento directo del profesor, tuvieron mejores resultados al momento de evaluar los conocimientos adquiridos.

Finalmente, vale la pena destacar el estudio realizado en una institución de educación superior de Puerto Rico (Colón, 2016) en el que se analiza desde otra perspectiva el impacto de la educación en temáticas relacionadas al cambio climático, a través de un análisis cualitativo (pre y post) en estudiantes del programa de biología, se buscó establecer la eficacia de la inclusión, a través del currículo oculto, de conceptos relacionados a dicha temática. El estudio arrojó que previo a dicha inclusión el 81% de los estudiantes presentaba errores conceptuales sobre cambio climático, mientras que el análisis posterior a la implementación conceptual en el currículo oculto, mostro una reducción significativa, ya que los errores conceptuales solo se observaron en el 9% de los estudiantes. Estos resultados,

como lo menciona el autor, sugieren de manera clara la necesidad establecer estrategias de educación ambiental en los currículos institucionales, así como de colaboración interinstitucional para lograr dicho objetivo

Capítulo III: Marco Metodológico

Tipo de Investigación

Este estudio se desarrolla desde un paradigma cualitativo, y para ser llevado a cabo, se emplea un diseño de investigación documental, centrado el método de análisis documental, de acuerdo a la definición de Ruíz y Rodríguez, (1994) que será abordada en el apartado de “Técnicas e Instrumentos” del presente capítulo y a lo planteado por López, (2002) quien menciona que “esta técnica centra su búsqueda en los vocablos u otros símbolos que configuran el contenido de las comunicaciones y se sitúan dentro de la lógica de la comunicación interhumana.”

De esta manera, se pretende describir la inserción de la categoría “cambio climático” dentro del currículo de la Universidad del Magdalena; dicha categoría, se asume como los conceptos o contenidos temáticos que se relacionan con el cambio climático, y el análisis curricular se

hará a partir de los planes de estudio y los microdiseños curriculares de los programas acreditados por alta calidad en la Universidad.

Técnicas e Instrumentos

Ruíz y Rodríguez (1994), definen al análisis documental como todas aquellas técnicas que permitan la descripción, caracterización, e identificación de las formas y contenidos de un documento, contribuyendo así a la generación de una visión reducida de dicho contenido documental, con la finalidad de facilitar su potencial uso y aprovechamiento. Esto pone de presente la necesidad de contar con herramientas que faciliten el proceso de análisis de la información documental, y a partir de ella se infiere que el análisis documental cumple a cabalidad con los requerimientos para el alcance de los objetivos de la presente investigación.

Por otra parte, como lo mencionan Acosta y López (2012), es evidente la existencia de diferentes concepciones sobre currículo y lo que este lleva inmerso en su contenido, por lo que es necesario emplear una definición que pueda aplicarse al sistema educativo colombiano, como la plasmada en la Ley 115 de 1994 (Congreso de la República de Colombia, 1994), en la cual se plantea que el currículo es

“el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”.

Esta definición propone que el currículo está (o debe estar) compuesto por diversos elementos que se conjuguen de manera armónica para permitir la formación integral y la construcción de las identidades mencionadas.

En la presente investigación se empleará la técnica de análisis documental en los contenidos programáticos de las asignaturas consignadas en los planes de estudio de los programas de pregrado acreditados de alta calidad, ofrecidos por diferentes facultades de la Universidad del Magdalena. Dicho análisis se realizará partiendo de los microdiseños curriculares, pues como lo menciona González (2013), “Con el microdiseño se identifica el proyecto que va desde las áreas o disciplinas hasta los temas, en el cual se delimita el contenido con el fin de lograr los objetivos en cada nivel de sistematicidad del proceso”, lo que pone de manifiesto

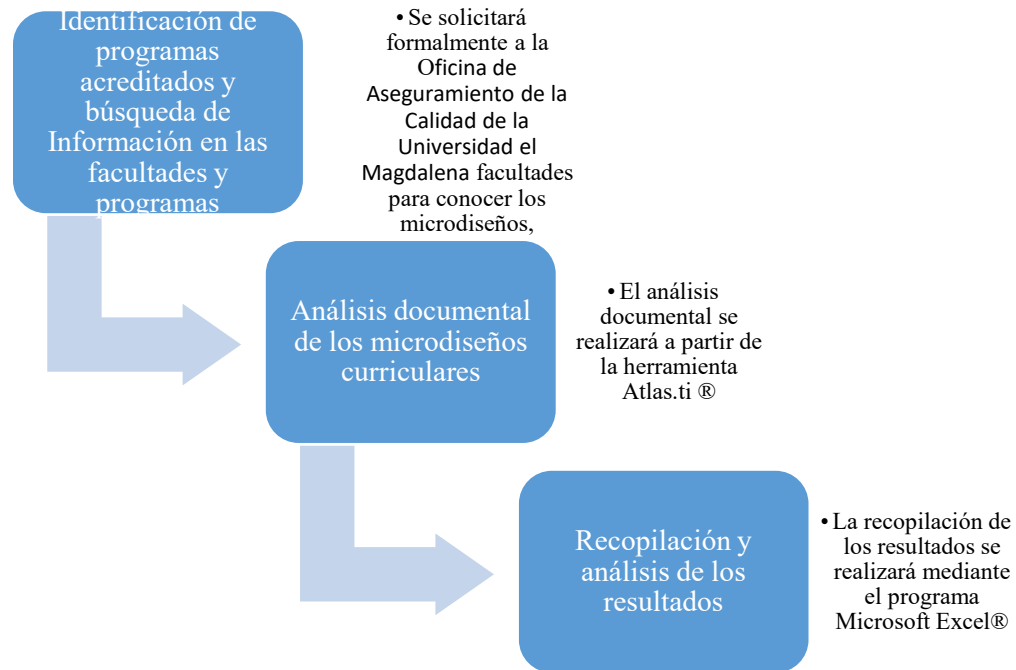
su importancia al momento determinar las temáticas y contenidos impartidos en una asignatura específica, sin perder de vista el currículo como estructura general.

El proceso investigativo se realizará a partir de una adaptación de la metodología propuesta por Hess y Collins (2018), quienes realizaron un análisis de las asignaturas de formación general (“core curricullum”) de 90 universidades estadounidenses, dentro de las que establecieron los siguientes 11 diferentes grupos: ciencias naturales, seminario de primer año, ciencias sociales, historia de los EE. UU., ética / filosofía, humanidades, escritura internacional, cuantitativa, diversidad y otros. Establecidos estos grupos, realizaron un análisis cualitativo de la presencia, o no de términos relacionados al cambio climático dentro del contenido de dichas asignaturas. Dichos términos fueron “climate change,” “climate science,” y “global warming”, a partir de este análisis cualitativo, los autores determinaron la existencia o no, de cursos de cambio climático (“climate change course”) en cada una de las universidades evaluadas.

Teniendo en cuenta que el Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2013) estableció los programas de alta calidad deben, entre otros aspectos, garantizar “la formación integral de las personas hacia el desarrollo de la capacidad de abordar con responsabilidad ética, social y **ambiental** los retos de desarrollo endógeno y participar en la construcción de una sociedad más incluyente”, es en estos programas en los que se debe evaluar el cumplimiento de dicho requerimiento, por lo que es pertinente determinar la inclusión de temáticas referentes al cambio climático en sus planes de estudio, como mecanismo para generar espacios de formación integral con responsabilidad ambiental. Por tal razón, el análisis de la inclusión de la temática de cambio climático en la Universidad del Magdalena se desarrollará en aquellos programas que cuenten con acreditación de alta calidad dentro de esta institución de educación superior.

En la siguiente ilustración se observa el proceso que se seguirá para desarrollar la investigación, tomando como base la metodología propuesta por Hess y Collins (2018).

Ilustración 1 Estructura del Proceso Investigativo



Fuente: Elaboración Propia

Para realizar dicho análisis se hará una solicitud ante la oficina de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad del Magdalena para conocer los programas acreditados de alta calidad en esta institución. Posteriormente, se hará una solicitud a los programas identificados en el paso anterior, para que compartan mediante archivos digitales, los microdiseños curriculares.

En una siguiente etapa, se desarrollará una búsqueda de términos relacionados al cambio climático plasmados en las competencias, objetivos y contenidos de dichos microdiseños.

La definición de las palabras, términos y frases que serán empleados para el análisis documental se realizó a través de una traducción literal de los términos empleados por Hess y Collins, (2018) y con el fin de ampliar los elementos de búsqueda y análisis, se empleó la herramienta Thesaurus de la UNESCO, (n.d.-b), la cual, según su propia definición “es una lista controlada y estructurada de términos para el análisis temático y la búsqueda de documentos y publicaciones en los campos de la educación, cultura, ciencias naturales, ciencias sociales y humanas, comunicación e información” y que permite la búsqueda de terminología relacionada, o sinónimos de dichos términos. La traducción literal de la

metodología citada (Hess & Collins, 2018), arrojó las frases “cambio climático”, “ciencia climática” y “calentamiento global” y la búsqueda en la herramienta Tesouro de la UNESCO permitió ampliar el análisis documental a los siguientes términos

Ilustración 2 Definición de Términos de Búsqueda y Análisis

Término	Palabras Relacionadas (Thesouro UNESCO)
Cambio Climático (UNESCO, n.d.-b)	Deterioro Ambiental Calentamiento de la Tierra Climatología Prevención de desastres
Ciencia Climática (UNESCO, n.d.-c)	Sin Resultados
Calentamiento Global (UNESCO, n.d.-a)	Calentamiento de la Tierra Contaminación Deterioro ambiental Dióxido de Carbono Sequía Patrimonio Común Universal

Fuente: *Elaboración Propia*

Dicha búsqueda se realizará mediante el proceso de análisis documental que permite realizar el programa Atlas ti ®. Los resultados del análisis documental se registrarán de manera organizada en una tabla de Excel® generada automáticamente por el programa Atlas ti, dicha tabla recibirá un tratamiento con el fin de facilitar su análisis, de acuerdo a los objetivos del presente estudio, y finalmente se espera que refleje, *grosso modo*, los siguientes datos:

Programa/Facultad	Número de Asignaturas con Temática de Cambio Climático	Número de Asignaturas sin Temática de Cambio Climático	Observaciones

Fuente: *Elaboración Propia*

La tabla debe leerse de la siguiente manera: **Programa/Facultad:** Programa universitario sobre el que se hace el análisis y facultad a la que pertenece.

Número de Asignaturas con Temática de Cambio Climático: Número total de asignaturas en la que en su microdiseño aparece al menos una de las palabras o frases mencionadas anteriormente.

Número de Asignaturas sin Temática de Cambio Climático: Número total de asignaturas en las que en su microdiseño no aparece ninguna de las palabras o frases mencionadas anteriormente.

Observaciones: Cualquier comentario relevante para la presente investigación que se haya encontrado durante el análisis de los microdiseños de cada uno de los programas.

La anterior tabla constituye una aproximación de los datos requeridos para el análisis que se pretende desarrollar, pero dependiendo de los resultados del procesamiento documental desarrollado mediante la herramienta mencionada anteriormente, dicha tabla podría ser modificada, con el fin de enriquecer el proceso de análisis.

La información obtenida del análisis documental permitirá determinar de manera cuantitativa el número de programas con acreditación de alta calidad de la Universidad del Magdalena que ofrecen dentro de su contenido temático asignaturas en las que se incluya la temática de cambio climático, así como definir la proporción de asignaturas que incluyen esta temática, respecto al total de asignaturas ofrecidas por cada programa. De la misma manera, el análisis permitirá definir a que Área y/o Componente del programa académico pertenecen las materias que incluyen dicha temática.

Finalmente en la etapa de análisis y discusión de los resultados, se establecerá, a partir de la comparación con artículos, libros, informes y demás investigaciones de otras instituciones del país, y/o del exterior y se establecerán las recomendaciones que sean necesarias.

Resultados esperados

Mediante la presente investigación se espera generar impacto en diferentes niveles de la comunidad educativa de la Universidad del Magdalena y lograr los siguientes resultados.

Determinar de manera precisa la presencia de temáticas y conceptos relacionados con cambio climático en los distintos planes de estudio y microdiseños de los programas que cuenten con acreditación de alta calidad en esta universidad.

Obtener los datos necesarios para realizar un análisis completo acerca de los propósitos e implicaciones de la inclusión, o no de la temática y los conceptos de cambio climático planes

de estudio y microdiseños de los programas que cuenten con acreditación de alta calidad la Unimagdalena.

De esta manera se espera obtener una comprensión precisa y contextualizada de las razones de la presencia/ausencia de temáticas relacionadas con el cambio climático dentro del contenido curricular de los programas con acreditación de alta calidad de esta institución de educación superior. Esto permitirá abrir un espacio de debate y reflexión sobre la función de las universidades públicas en general y de la Universidad del Magdalena en particular, en la aplicación de políticas y estrategias de adaptación al cambio climático, también permitirá generar una discusión crítica sobre la relevancia de incluir, o no, temáticas específicas sobre cambio climático en los currículos universitarios.

Finalmente, se desea con base en experiencias exitosas a nivel nacional e internacional, realizar aportes y sugerencias que permitan mejorar la manera en que la Universidad del Magdalena aborda la formación sobre cambio climático desde sus currículos.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, E. A., & López, A. G. (2012). El Currículo : Concepciones , Enfoques Y Diseño * the Curriculum : Concepts , Approaches and Design. *Revista Unimar*, 58, 65–76.
- Ainley, P. (2018). Education and Climate Change : Some Systemic Connections. *British Journal of Sociology of Education*, 29(2), 213–223.
<https://doi.org/10.1080/01425690701837570>
- Bangay, C., & Blum, N. (2010). Education responses to climate change and quality: Two parts of the same agenda? *International Journal of Educational Development*, 30(4), 359–368. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2009.11.011>
- Boon, H. (2014). Teachers and the communication of climate change science : a critical partnership in Australia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1006–1010.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.336>
- Colón, O. A. J. (2016). El uso del currículo oculto en la interpretación de cambio climático en infografías de estudiantes de educación superior. *Alteridad. Revista de Educación*, 11(2), 182–191.
- Congreso de la república de Colombia. (1994). Ley 115 febrero 8 de 1994. *Congreso de La República de Colombia*, 50. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Congreso de la república de Colombia. (2000). Ley 629 de 2000. Retrieved from <http://www.ideam.gov.co/documents/24189/390483/08.+LEY+629+DE+2000.pdf/ffd3cf19-eda7-46b6-b822-3609afc3e7a5?version=1.2>
- Congreso de la República de Colombia. (1992). Ley 30 de Diciembre 28 de 1992. *El Congreso de Colombia*, 26. Retrieved from http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85860_archivo_pdf.pdf
- Consejo Nacional de Acreditación. (2013). Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado. Bogotá: Sistema nacional de acreditación. Retrieved from https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf
- Costa Posada, C. (2007). La adaptación al cambio climático en Colombia. *Revista de Ingeniería Universidad de Los Andes*, 26, 74–80. <https://doi.org/10.16924/riua.v0i26.298>
- Cusva Verdugo, A., Rodriguez Salguero, M., Wilches-Chaux, G., Gonzales A., A. M., Rodriguez, C. B., & Mendoza S., J. E. (2017). Capítulo 6. In IDEAM (Ed.), *Tercera Comunicación Nacional de Colombia*. Bogotá.
- González Pérez, Y. (2013). Gestión de los Contenidos del Microdiseño Curricular desde la Plataforma Educativa Zera. *Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10, 1–10. Retrieved from <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/view/864/545>
- Hess, D. J., & Collins, B. M. (2018). Climate change and higher education: Assessing factors that affect curriculum requirements. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1451–1458. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.215>
- Hestnes, E., Mcdonald, R. C., Breslyn, W., McGinnis, J. R., & Mouza, C. (2014). Science Teacher Professional Development in Climate Change Education ... *Journal of Geoscience Education*, 62, 319–329.
- IDEAM, Ministerio de Ambiente, y D. T., & PNUD. (2017). *Estrategia Nacional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático*.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería, & FMAM, Eds.). Bogotá.
- IPCC. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. *Nature* (Vol. 446). <https://doi.org/10.1038/446727a>
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I,*

II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)].
Geneva, Switzerland: IPCC.

- Jacobson, M. J., Markauskaite, L., Portolese, A., Kapur, M., Lai, P. K., & Roberts, G. (2017). Designs for learning about climate change as a complex system. *Learning and Instruction, 52*, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.03.007>
- Leal Filho, W., Morgan, E. A., Godoy, E. S., Azeiteiro, U. M., Bacelar-Nicolau, P., Veiga Ávila, L., ... Hugé, J. (2018). Implementing climate change research at universities: Barriers, potential and actions. *Journal of Cleaner Production, 170*, 269–277. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.105>
- Lee, T. M., Markowitz, E. M., Howe, P. D., Leiserowitz, A. A., & Chia-Ying, C. (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change, 5*, 1014–1020. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/nclimate2728>
- López Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación, 4(XXI)*, 167–179. Retrieved from <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf?sequence=1>
- Melin, C. (2018). Climate Change : A “ Green ” Approach to Teaching Contemporary Germany, *46(2)*, 185–199.
- Milér, T., Hollan, J., Válek, J., & Sládek, P. (2012). Teachers ’ understanding of climate change, *69(Icepsy)*, 1437–1442. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.083>
- Murillo, L. G. (2017). *Política Nacional de cambio climático: documento para tomadores de decisiones.*
- Naciones Unidas. (n.d.). Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Retrieved October 22, 2018, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/#tab-e76b2ef939a4e3fe07c>
- Naciones Unidas. (1992). Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. *Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre El ...*, 62301, 98. <https://doi.org/FCCC/INFORMAL/84>. GE.05-62301 (S) 220705 220705
- Pabón Caicedo, J. D. (2003). El cambio climático global y su manifestación en Colombia. *Cuadernos de Geografía: , XII*, 111–119. Retrieved from <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/10277/10796>
- Pabón Caicedo, J. D. (2012). Cambio Climático En Colombia: Tendencias En La Segunda Mitad Del Siglo Xx Y Escenarios Posibles Para El Siglo Xxi. *Revista de La Academia*

Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales., 36(139), 261–278.
<https://doi.org/ISSN 0370-3908>

Ruíz Pérez, R., & Rodríguez Yunta, L. (1994). El análisis documental: bases terminológicas, conceptualización y estructura operativa. *Revista Española de Documentación Científica*, 17(2), 234.

Tasquier, G., Pongiglione, F., & Levrini, O. (2014). Climate Change: An Educational Proposal Integrating the Physical and Social Sciences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 820–825. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.304>

UNESCO. (n.d.-a). : thesaurus: Calentamiento de la tierra. Retrieved October 23, 2018, from
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/search?clang=es&q=Calentamiento+global&vocabs=>

UNESCO. (n.d.-b). : thesaurus: Cambio climático. Retrieved October 22, 2018, from
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept4559>

UNESCO. (n.d.-c). : thesaurus “Ciencia climática.” Retrieved October 23, 2018, from
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/search?clang=es&q=Ciencia+climática&vocabs=>

UNESCO. (n.d.-d). : UNESCO Thesaurus. Retrieved October 23, 2018, from
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/>