

## **MAESTRÍA EN GESTIÓN DE ORGANIZACIONES**

Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios.

Caso de estudio: Pregrado en Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad de Antioquia  
Modalidad de Trabajo Profundización

**Elvira Yurani Zapata Sánchez**

Tutor:

Jorge Iván Zuleta Orrego

Maestría en Informática

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO  
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MEDELLÍN, COLOMBIA  
2021**

Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios.

Caso de estudio: Pregrado en Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad de Antioquia

**Elvira Yurani Zapata Sánchez**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
**Magíster en Gestión de Organizaciones**

Director:

Jorge Iván Zuleta Orrego  
Maestría en Informática

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO  
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MEDELLÍN, COLOMBIA  
2021**

***DEDICATORIA***

*Para mi mamá, mi papá allá en el cielo, mis hermanos y mi esposo, que me acompañaron en el proceso y se privaron de compartir tantos momentos en familia para yo pudiera dedicar días a estudiar. Ellos son mi vida entera.*

## **AGRADECIMIENTOS**

En este espacio quiero expresar mi agradecimiento a las personas y organizaciones que me acompañaron y que de una u otra forma apoyaron la realización de este trabajo de grado. Agradezco a la Institución Universitaria ITM por permitirme ser parte de este proceso educativo de tan alta calidad, a mi asesor, el profesor Jorge Zuleta por su entrega, dedicación y buena energía; además, a todos los profesores y compañeros de clase que hicieron parte de este camino académico, todos y cada uno de los momentos vividos dejaron aprendizajes para mi vida y futuro personal y académico.

De otro lado, agradezco a la Universidad de Antioquia, especialmente a la Facultad de Ingeniería por permitir tenerlos como caso de estudio de este trabajo; también a los profesores, asesores y estudiantes (de la U de A y de otras Instituciones de Educación Superior) por su cooperación desinteresada y por el tiempo brindado para realizar las entrevistas que enriquecieron la construcción de esta propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas.

Finalmente, gracias a mi familia por ser mi soporte y a la vida por permitirme esta experiencia que no solo fortaleció mi proceso académico, sino que me enriqueció como un ser humano con vocación de servicio que quiere aportar a la construcción de un mejor país.

## RESUMEN

Las Instituciones de Educación Superior llevan a cabo importantes estrategias de gestión de conocimiento, lo que trae consigo el reto y la responsabilidad de crear mecanismos para que esos procesos sean apropiados socialmente a partir de los ejes de investigación, docencia y extensión de dichas instituciones. Por ello, con este trabajo se quiere llegar a una propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios, específicamente para el caso del pregrado en Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

El tipo de investigación que se aborda es un estudio de caso con enfoque transversal, de corte cualitativo con alcance descriptivo no experimental. Para ello, a lo largo de este trabajo de grado, se encuentran unos referentes teóricos y la definición de un espacio relevante de literatura; además, el análisis y caracterización de entrevistas a actores de diferentes Instituciones de Educación Superior de Medellín, así como al interior del programa de Ingeniería Sanitaria. Todo ello, facilitando el establecimiento de un estado del arte y reconocimiento estrategias, potencialidades e incluso ausencias en asuntos referentes a la Apropiación Social del Conocimiento, los cuales son utilizados como referentes para la metodología que se propone.

Teniendo en cuenta lo anterior, el resultado que se genera de este trabajo es una propuesta una metodológica que evidencia la importancia de gestionar prácticas académicas, que permitan que los procesos de ideación, creación y desarrollo sean enriquecidos por un diálogo de saberes academia-sociedad, reconociendo la diversidad cultural, social, étnica que existe. Lo que demuestra que la Apropiación Social del Conocimiento debe enfocarse en facilitar el acceso al conocimiento a toda la población, para lo cual, es estratégico establecer sinergias y el reconocimiento de necesidades, de tal manera que todos los actores se sientan participes y se apropien efectivamente de las transformaciones. Con ello, se espera generar aportes novedosos desde las prácticas académicas para acompañar la solución de problemas reales en los territorios; y aunque, este trabajo es específico para el área de Ingeniería Sanitaria, en el futuro, se podría buscar su replicabilidad por medio de la articulación con otras áreas del conocimiento tal como lo sugiere la metodología construida.

**Palabras clave:** Apropiación Social del Conocimiento, prácticas académicas, metodología, Instituciones de Educación Superior, Ingeniería Sanitaria, proceso de gestión.

## ABSTRACT

*Higher Education Institutions carry out important knowledge management strategies, which carries with them the challenge and responsibility of creating mechanisms for these processes so they can be socially appropriated by being based on the research, teaching and extension pillars of these institutions. Because of this, this work aims to reach a methodological proposal for the strengthening of management processes for Social Appropriation of Knowledge, applicable to the academic practices of university undergraduate programs, specifically for the undergraduate program on Sanitary Engineering from the Faculty of Engineering at the Antioquia University.*

*The type of research is a study case with a cross-sectional approach, qualitative with a descriptive, non-experimental scope. In that sense, throughout this thesis, there are some theoretical reference points as well as the definition of a relevant literature space, and in addition to this, the analysis and characterization of interviews of actors from different Higher Education Institutions of Medellin, along with interviews done within the Sanitary Engineering program. All of this to facilitate the establishment of a State of the Art and the recognition of strategies, potentialities and even lack thereof in matters related to the Social Appropriation of Knowledge, which are used as reference points for the methodology proposed.*

*Considering the above, the result of this work is a methodological proposal that demonstrates the importance of managing academic practices, that allow the processes of ideation, creation, and development to be enriched through a dialogue of knowledge between academia and society, recognizing the cultural, social, and ethnic diversity that exists. This showcases how the Social Appropriation of Knowledge should focus on facilitating access to knowledge to the entire population, for which it is strategic to establish synergies and the recognition of needs, so that all actors feel involved and effectively take charge of their own transformations. With this, it is expected to generate innovative contributions from academic practices to accompany the solution of real problems in the territories; and although this work is specific to the area of Sanitary Engineering, in the future, its replicability could be sought through the articulation with other areas of knowledge as suggested by the methodology built.*

**KEYWORDS:** *Social Appropriation of Knowledge, academic practices, methodology, Higher Education Institutions, Sanitary Engineering, management process.*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	v
ABSTRACT .....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	ix
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE IMAGENES.....	xi
LISTA DE ANEXOS .....	xii
GLOSARIO.....	xiii
INTRODUCCION .....	xiv
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
Antecedentes .....	20
Justificación.....	23
Pregunta de Investigación .....	25
OBJETIVOS.....	27
Objetivo General .....	27
Objetivos Específicos.....	27
DISEÑO METODOLÓGICO .....	28
1.    CAPÍTULO # 1: MARCOS DE REFERENCIA .....	31
1.1    Marco teórico .....	31
1.2    Marco Legal .....	36
2.    CAPITULO # 2: ESTADO DEL ARTE .....	38
2.1    Definición de un Espacio Relevante de Literatura .....	38
2.1.1    Contexto Internacional .....	39
2.1.2    Contexto nacional.....	45
2.1.3    Otras propuestas a nivel internacional.....	56
2.1.4    Otras propuestas a nivel nacional.....	60
2.2    Contexto Local .....	63
2.2.1    Selección de los actores e instituciones de Educación Superior y aplicación de entrevistas.....	63
2.2.2    Caracterización y análisis de las entrevistas realizadas.....	66

2.2.3	Interpretación de entrevistas en el sistema de información Atlas.ti .....	72
3.	CAPITULO # 3: APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, EN LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS DEL PREGRADO DE INGENIERÍA SANITARIA .....	79
3.1	Las Prácticas Académicas en la Universidad de Antioquia y la Facultad de Ingeniería... ..	79
3.2	Caracterización y análisis de entrevistas en el Pregrado de Ingeniería Sanitaria .....	80
3.3	Interpretación de entrevistas en el sistema de información Atlas.ti .....	86
4.	CAPITULO # 4: MATRIZ DE ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	93
5.	CAPITULO # 5: METODOLOGÍA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE ASC EN LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS DEL PREGRADO DE INGENIERÍA SANITARIA .....	102
5.1	Matriz de Calidad .....	102
5.2	Propuesta Metodología para el Fortalecimiento de los Procesos de Gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las Prácticas Académicas del Pregrado de Ingeniería Sanitaria.....	103
6.	CAPITULO # 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	112
6.1	Conclusiones .....	112
6.2	Recomendaciones.....	113
	Referencias .....	116
	ANEXOS.....	123

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. “Science Shops” .....	58
Figura 2. Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación...	61
Figura3. Síntesis del Análisis de Entrevistas del Contexto Local.....	78
Figura 4: Síntesis del Análisis de entrevistas actores del pregrado de Ingeniería Sanitaria.....	92
Figura 5. Propuesta de proceso metodológico.....	104

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Diagramación del diseño metodológico .....	29
Tabla 2. Espacio Relevante de Literatura.....	38
Tabla 3. Características de popularización de la ciencia.....	45
Tabla 4. Cursos ofrecidos.....	48
Tabla 5. Experiencias Desarrolladas por los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología.....	55
Tabla 6. Entrevistas del Contexto Local.....	66
Tabla 7. Entrevistas Actores del Pregrado de Ingeniería Sanitaria.....	81
Tabla 8. Matriz de Análisis de Resultados.....	94
Tabla 9. Matriz de Calidad.....	102
Tabla 10. Momento 1: Relacionamiento.....	106
Tabla 11. Momento 2: Acciones de sensibilización, comunicación y gestión administrativa.....	107
Tabla 12. Momento 3: Desarrollo de la Práctica Académica.....	109
Tabla 13. Momento 4: Entrega de producto a la comunidad.....	110
Tabla 14. Momento 5: Seguimiento y Evaluación.....	110

## LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Grupo: Co-creación.....	73
Imagen 2. Grupo: Divulgación de conocimiento.....	73
Imagen 3. Grupo: Estrategias de ASC.....	74
Imagen 4. Grupo: Transferencia de conocimiento.....	74
Imagen 5. Grupo: Universidades/IES.....	75
Imagen 6. Grupo: Ausencia de estrategias de ASC.....	87
Imagen 7. Grupo: Ingeniería sanitaria.....	87
Imagen 8. Grupo: Práctica académica.....	88
Imagen 9. Ruta metodológica .....	111

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Calidad.....	123
Anexo 2. Entrevista semiestructurada # 1.....	126
Anexo 3. Transcripción de Entrevistas Actores del Contexto Local.....	128
Anexo 4. Entrevista semiestructurada # 2.....	170
Anexo 5. Transcripción de entrevistas pregrado de Ingeniería Sanitaria.....	172

## **GLOSARIO**

ASC: Apropriación Social del Conocimiento

CESET: Centro de Extensión Académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia

IES: Institución de Educación Superior

UdeA: Universidad de Antioquia

## INTRODUCCION

Las Instituciones de Educación Superior en Colombia cumplen un papel valioso en la sociedad y a través de su rol académico, están llamadas a ser un eje transformador, principalmente en los territorios en los cuales tengan presencia, ya que el compromiso social en las Instituciones de Educación Superior latinoamericanas ha sido tradicionalmente parte de su misión y su cultura (Mora et al., 2018, p.530); lo que las convierte en un referente y espejo de la sociedad desde sus procesos académicos, investigativos, culturales y administrativos.

Es por ello, que en la gestión educativa se deben proponer currículos académicos con pertinencia a las demandas sociales, donde se interactúe con todo un ecosistema de actores dentro y fuera de la institución educativa y que posibilite verdaderas transformaciones sociales, dado que «la sociedad del conocimiento no se reduce a la sociedad de la información, pues se basa en la organización de individuos que producen, comparten y validan sus conocimientos a partir de su historia, su cultura, sus lenguajes, entre otros» (Naranjo et al., 2016, p.154). Así pues, las Instituciones de Educación Superior son un territorio de conocimiento donde convergen diferentes disciplinas y profesiones, que pueden ayudar a resolver prioridades o necesidades no satisfechas, pero para ello, debe existir una articulación entre diferentes actores y el establecimiento de lazos de beneficio mutuo.

Teniendo en cuenta lo anterior, con este trabajo de grado se propone una metodología aplicable a las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para el fortalecimiento de procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las comunidades donde se realizan dichas prácticas. Todo ello, dada la necesidad de que el pregrado encuentre una mejor manera de organizarse de la mano de sus estudiantes de práctica académica y otros aliados, para que, alineados con los retos del mundo moderno, se aporte en la construcción de una sociedad más sólida y sostenible.

Para la construcción de la metodología, se desarrollan diferentes momentos, que van nutriendo paso a paso la propuesta; el primero de ellos, es la construcción de un marco referencial que brinda un acercamiento teórico a los conceptos y temas asociados con la Apropiación Social del Conocimiento. En un segundo momento, se realizó la definición de un espacio relevante de literatura, para lo cual se construyeron cuatro algoritmos que facilitaron la búsqueda de información en las bases de datos Scopus, Ebsco Host y ProQuest y se realizaron entrevistas a actores de diferentes Instituciones de Educación Superior de Medellín que trabajan asuntos relacionados con la Apropiación Social del

Conocimiento; dicha búsqueda, dio como resultado la identificación metodologías de Apropiación Social del Conocimiento a nivel internacional, nacional y local, aplicables a las prácticas académicas.

Otro paso fundamental en esta construcción metodológica fue reconocer y describir cómo se lleva a cabo el proceso de Apropiación Social del Conocimiento en las prácticas académicas del pregrado de Ingeniería Sanitaria, lo cual por medio de entrevistas dejó en evidencia potencialidades, pero también ausencias en el proceso. Tanto con la revisión sistemática de información, como con las entrevistas se hizo análisis y contrastes de la información para seleccionar estrategias que se incorporaron a la metodología propuesta por este trabajo y que se reflejará en lo corrido de este texto.

Este ejercicio de búsqueda de información y construcción metodológica deja en evidencia la importancia de considerar currículos más flexibles, con actividades prácticas fuera de las aulas de clase, que permitan que esos procesos de ideación, creación y desarrollo sean enriquecidos por un diálogo de saberes con actores sociales, reconociendo la diversidad cultural, social, étnica que existe. Así pues, en este trabajo de grado demuestra como la Apropiación Social del Conocimiento debe enfocarse en facilitar el acceso al conocimiento a toda la población, independiente de sus condiciones de raza, etnia, grupos poblacional, pues en medio de las diferencias, hay que trabajar para que, utilizando la comunicación y el diálogo, las personas se acerquen al conocimiento. En el proceso de apropiación del conocimiento no significa que se tenga el derecho de imponer creencias y tradiciones en las comunidades, lo que se busca, es que exista una interacción y confluyan saberes de todo tipo. Esto genera espacios de comunicación para alcanzar acuerdos y consensos, pues si bien, no hay una equivalencia entre los tipos de conocimiento, si se debe reconocer e incluir saberes tradicionales, para que esa manera se abra un dialogo entre el conocimiento científico y los conocimientos populares (Lazos et al., 2018).

La metodología propuesta hace un llamado a definir estrategias para la Apropiación Social del Conocimiento en co-creación con la comunidad, permitiendo la conexión y sinergia, para que el conocimiento se vea materializado en soluciones útiles que sean acogidas por las comunidades; ello requiere adoptar procesos de gestión y relacionamiento permanente, abiertos, sólidos, fluidos y de impacto. La gestión de la Apropiación Social del Conocimiento debe empoderar a los directamente involucrados y enseñarles a cultivar el potencial que tienen desde sus saberes específicos y conocimiento que tiene de su contexto, para que se sientan reconocidos y parte activa del proceso. Es decir, es estratégico establecer sinergia entre actores académicos y sociales para que los procesos

tengan presente las necesidades existentes para todas las partes interesadas, de tal manera que se sientan reconocidos y se apropien efectivamente de las transformaciones.

Finalmente, La Apropiación Social del Conocimiento no es un ejercicio individual, requiere la participación consciente y responsable de todos los implicados, lo que invita a unir las voluntades y allí la conversación academia-sociedad tiene la misión fundamental para favorecer acciones contundentes y provechosas para todos. Para todo lo anterior, el pregrado de Ingeniería Sanitaria tiene un potencial, ya que su accionar busca la solución de problemas sociales, lo cual sumado a los lazos de confianza que la Universidad de Antioquia tiene con los territorios, se facilita la gestión de acciones oportunas y pertinentes para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas.

	<p align="center"><b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b></p> <p align="center"><b>MAESTRIAS</b></p> <p align="center"><b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b></p>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La ciencia ha sido vista como una actividad que esta fuera y por encima de la comprensión normal (Vessuri, 2002), es decir, se ha dejado relegada a un grupo específico de la población, que se considera es la que tiene el “conocimiento”. Esto ha dado como resultado una segmentación social, donde los científicos están por un lado y los ciudadanos por otro, dedicando la mayor parte de las acciones solo a informar la ciencia, lo cual es insuficiente para poder llegar a un grado superior de comprensión de ella (Pabón, 2017).

El conocimiento y la información científica fluyen en un espacio políticamente estructurado, en medio de relaciones de poder e intereses particulares; y aunque hay algunos avances, todavía hay una confusión respecto a las colaboraciones que se deben dar para la producción de ciencia, pues su apropiación aún sigue siendo una acción vista como esotérica (Vessuri, 2002). Allí, es donde la Apropiación Social del Conocimiento debe cumplir su papel, el cual, supone que diversos actores sociales usen y se favorezcan de la información y el conocimiento disponible para desarrollar procesos de aprendizaje (Vessuri, 2002).

Por ello, la estrategia de Apropiación Social del Conocimiento se percibe actualmente como una falencia, dada la restricción de acceso al conocimiento que tienen algunas comunidades, y porque muchas veces se piensa que los resultados de procesos de gestión del conocimiento no son debidamente apropiados por ellos mismos (Acevedo et al., 2005). Allí surge una posibilidad de aportar desde las Instituciones de Educación Superior, porque a partir de los procesos de investigación, docencia y extensión, estas Instituciones realizan importantes ejercicios de creación, difusión y transferencia de conocimiento a la sociedad.

Así pues, es importante traer a colación el concepto de organización de Chiavenato, quien indica que «(...) es un conjunto de personas que actúan juntas y dividen las actividades en forma adecuada para alcanzar un propósito común. Las organizaciones son instrumentos sociales que permiten a muchas personas combinar sus esfuerzos y lograr juntos objetivos que serían inalcanzables en forma individual». (Chiavenato, 2009, p.24). Basado en ello, y como lo dice Mintzberg «en el mundo de la organización hay especies, al igual que en el mundo biológico»(Mintzberg, 1991, p.107) y las Instituciones de Educación Superior se convierten en una de ellas.

	<p align="center"><b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b></p> <p align="center"><b>MAESTRIAS</b></p> <p align="center"><b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b></p>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

Por eso, es preciso que en su rol de organización educativa, la Universidad de Antioquia, desarrolle la capacidad de dar respuesta pertinente a los desafíos actuales y las exigencias sociales para establecer procesos que conduzcan la organización con efectividad y calidad, pero a su vez enmarcada en las realidades sociales (Garbanzo, 2016). Esto como consecuencia de las «(...) exigencias de transformaciones y desafíos para las organizaciones con una connotación especial en las organizaciones educativas, por su naturaleza con respecto a su papel formativo permanente ante la sociedad» (Garbanzo, 2016, p.69). Por ello, es necesario realizar un manejo correcto de los recursos de los que se dispone y gestionar el conocimiento que produce para relacionarse con sus stakeholders, respondiendo a sus demandas y adaptándose a las realidades sociales.

Bajo este escenario las Instituciones de Educación Superior en algunas oportunidades se ven obligadas a asumir responsabilidades sociales como consecuencia de la ausencia del Estado, las dificultades socioeconómicas y las fragilidades de toda índole que se presentan en algunas comunidades (Mora et al., 2018). Con dicha referencia, se puede deducir que el aporte que se realiza desde la academia a la gestión del conocimiento se convierte en una fuerza que puede aportar al desarrollo desde sus múltiples facetas. En otras palabras, un llamado a definir estrategias para la Apropiación Social del Conocimiento en co-creación con la comunidad, permitiendo la conexión y sinergia, para que el conocimiento no quede en prototipos al interior de las aulas de clase, sino que se vean materializados en soluciones útiles que sean acogidas por las comunidades, para que los procesos de investigación, desarrollo e innovación cumplan su ciclo completo.

En esa línea, la Universidad de Antioquia en su Plan de Desarrollo 2017-2027 «Una Universidad Innovadora para la Transformación de los Territorios» tiene dentro de sus objetivos estratégicos fomentar el avance y la diversidad en la Apropiación Social del Conocimiento, con lo cual, se puede inferir que existe un interés en generar iniciativas que propicien su desarrollo. Aunque son muchos los campos desde los cuales esta Institución puede aportar en los procesos de Apropiación Social del Conocimiento, se evidencia que las prácticas académicas, son un escenario propicio para producir conocimiento por medio de los procesos de docencia, investigación y extensión (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014). Para ello, la Universidad de Antioquia cuenta con una Política Integral de Prácticas, que da línea a todas las unidades académicas respecto a los criterios diseño,

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

planeación, puesta en marcha, evaluación y sistematización de las mismas (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014).

Específicamente el pregrado en Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería, tiene dentro de su misión «(...) la prevención, diagnóstico y solución de los problemas de saneamiento y al mejoramiento de los recursos agua, aire y suelo, en beneficio del ser humano y del ambiente» (Facultad de Ingeniería, 2020), lo que deja en evidencia el compromiso que se tiene desde la formación de los estudiantes de este pregrado con la gestión del conocimiento, brindando un espacio propicio para aportar desde la academia y las prácticas de sus estudiantes en formación a los procesos de Apropiación Social del Conocimiento.

Es importante mencionar que los procesos, procedimientos, funcionamiento y estructura, asociados las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria, están a cargo del Centro de Extensión Académica -CESET- de la Facultad de Ingeniería. Este Centro tiene como parte de su propósito, la alineación con las demandas del entorno y un acercamiento de alto impacto en la sociedad; además, dentro de sus objetivos está la oferta de servicios acorde a las necesidades de las comunidades (Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, 2020). Lo cual, está en línea con lo definido por Universidad de Antioquia en su Estatuto General, donde se indica que se debe formar integralmente a los estudiantes para «(...) cumplir responsablemente las funciones profesionales, investigativas, artísticas y de servicio social que requieren la región y el país, y para liderar creativamente procesos de cambio» (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 1994.p. 16).

Por ello, el pregrado en Ingeniería Sanitaria, debe trabajar por encontrar cuál es la mejor forma de organizarse de la mano de sus estudiantes de práctica, para estar alineado con los retos actuales y poder así, «(...) construir soluciones sostenibles, replicables y que garanticen la Apropiación Social del Conocimiento» (Universidad de Antioquia, 2020). A pesar de que hay una Política Institucional en la Universidad de Antioquia que guía a los pregrados en la gestión de sus prácticas académicas, el pregrado en Ingeniería Sanitaria no tiene definida una metodología para impulsar procesos de Apropiación Social del Conocimiento a partir de ellas. Todo esto queda evidenciado en el reglamento de la Facultad de Ingeniería, que establece las modalidades de prácticas académicas y sus asuntos

	<p align="center"><b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b></p> <p align="center"><b>MAESTRIAS</b></p> <p align="center"><b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b></p>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

administrativos (Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018), pero no propone las líneas, pautas o métodos para impulsar procesos de Apropiación Social del Conocimiento a partir de las mismas.

Por lo tanto, que dicho pregrado tenga esa ausencia metodológica genera un problema, pero también una oportunidad para que acorde con las dinámicas nacionales e internacionales en ciencia, tecnología e innovación, sus prácticas académicas guíen su camino en favor de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento. Siendo así, la pregunta sería entonces:

¿Qué metodología se puede aplicar a las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las comunidades donde se realizan dichas prácticas?

### **Antecedentes**

Desde el año 2005 el ahora Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, hace poco identificado como COLCIENCIAS, y antes llamado Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología ‘Francisco José de Caldas,’ emitió la Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, con el objetivo de convocar y movilizar distintos actores a participar de manera activa en los procesos de Apropiación Social del Conocimiento, y además, con ella evidenció, la necesidad de incluir el ámbito educativo, para que con el desarrollo de metodologías pedagógicas y didácticas, se establezcan mecanismos que aporten a la renovación de la ciencia y la tecnología, y al mismo tiempo, se brinde a las personas herramientas para la generación de conocimiento.(COLCIENCIAS, 2005).

Más adelante, el documento CONPES 3582 en el 2009, establece la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la cual propone la promoción de la Apropiación Social del Conocimiento, bajo una concepción que invita a que el proceso de generación de conocimiento debe estar proyectado para ofrecer soluciones reales a la sociedad. Sin embargo, también se hace manifiesto que hay que enfrentar una serie de dificultades como el lenguaje poco incluyente, la poca difusión en medios de comunicación y recursos escasos (Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación, 2009).

	<p align="center"><b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b></p> <p align="center"><b>MAESTRIAS</b></p> <p align="center"><b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b></p>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

Se podría pensar que como respuesta a esas barreras, en el año 2010 con la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, La Tecnología y la Innovación, se propusieron nuevas formas para generar dialogo entre los especialistas en producción de ciencia y tecnología, con la comunidad, para que de esta manera exista un enlace que ponga el conocimiento al servicio de los problemas reales, pues la construcción de conocimiento no debe ser ajena a la sociedad, sino que debe tener en cuenta sus intereses y prácticas. Para ello, la Estrategia se desarrolla a partir de cuatro líneas: participación ciudadana en CTI, comunicación en CTS, transferencia e intercambio del conocimiento y gestión del conocimiento para la apropiación del conocimiento (COLCIENCIAS, 2010). Dichas líneas se abordan más adelante en el capítulo definición de un espacio relevante de literatura, específicamente en el contexto nacional.

De otro lado se puede evidenciar que en la Universidad de Antioquia en su Plan de Desarrollo 2017-2027 «Una Universidad Innovadora para la Transformación de los Territorios» tiene dentro de sus objetivos estratégicos fomentar el avance y la diversidad en la Apropiación Social del Conocimiento, demostrando con ello, que la Institución tiene el compromiso de disponer las diferentes disciplinas y profesiones, para que alimentados de los saberes comunitarios y mezclados con la voluntad política apunten a la creación de soluciones integrales para el bienestar y el buen vivir de las personas. Adicionalmente, la Universidad de Antioquia cuenta con una Política Integral de prácticas (Acuerdo Superior 418 de 2014), la cual desde el 2014 da línea a las unidades académicas, y brinda directrices respecto al rol de las prácticas académicas en la sociedad. De dicha Política se resaltan los principios de pertinencia y sinergia, los cuales, invitan a los programas académicos a hacer una contribución para resolver problemáticas sociales y a generar interacción con diversos sectores; además, busca el favorecimiento de espacios de dialogo y circulación de saberes con la sociedad (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014).

La Política Integral de Prácticas de la Universidad de Antioquia, convoca a cada unidad académica de la Institución, a tener su propio reglamento de prácticas. Por lo tanto, la Facultad de Ingeniería cuenta con el denominado Acuerdo de Facultad 685 de 2018, que aplica directamente al pregrado de Ingeniería Sanitaria y que denomina las diversas modalidades de prácticas académicas que aplican para el pregrado; y aunque no hace explicito un mecanismo para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento, al hacer una lectura detallada del reglamento, se infiere que podría contribuir con

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

herramientas que faciliten los procesos de apropiación, lo cual se irá ir reflejando a lo largo de este trabajo. Las modalidades de práctica académica definidas son:

- «Práctica empresarial o semestre de industria: proceso de formación dirigido a que el estudiante se integre y conozca la dinámica laboral, mediante la formulación y ejecución de un proyecto al interior de una empresa o institución pública o privada» (Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018.p.2).
- «Empresarismo: proceso de formación dirigido a que el estudiante formule un proyecto empresarial y un plan de negocios encaminados a la creación de una empresa o a la transformación de una existente»(Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018.p.2).
- «Trabajo de grado: Proceso de formación dirigido a que el estudiante formule y desarrolle un proyecto en el cual se apliquen los conocimientos para resolver una necesidad tecnológica o científica»(Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018.p.2).
- «Proyecto de investigación: Proceso de formación dirigido a que el estudiante realice su práctica en una de las siguientes formas: 1. Como participante en un proyecto inscrito en el Sistema Universitario de Investigación (SUI). 2. Como participante en las actividades de investigación de grupos clasificados por Minciencias (A, A1, B ó C)» (Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018.p.2).
- «Práctica social: Proceso de formación dirigido a que el estudiante participe en un proyecto orientado al desarrollo social, comunitario y económico, principalmente con entidades sin ánimo de lucro» (Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018.p.2).

Esta última modalidad práctica académica, denominada social, encaminada a aportar al desarrollo en sus múltiples ámbitos, brinda mayores argumentos respecto a la pertinencia que tiene el fortalecimiento de los procesos de Apropiación Social del Conocimiento desde las Instituciones Educativas, al permitir que la producción del conocimiento salga de las aulas, para que se nutra y al mismo tiempo aporte a los diferentes sectores del desarrollo humano, social y económico. En consecuencia, el escenario anteriormente descrito, convoca a la Universidad, y en este caso específico al pregrado de Ingeniería Sanitaria, a adoptar procesos de gestión y relacionamiento permanente, abiertos, sólidos, fluidos y de

	<p style="text-align: center;"><b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MAESTRIAS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b></p>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

impacto, porque con el tiempo el concepto de extensión universitaria ha cambiado y ahora tiene un mayor enfoque en la gestión de la innovación y el conocimiento (Mora et al., 2018).

### **Justificación**

Las orientaciones dadas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, como máximo organismo del tema en Colombia dan cuenta que, en el país se ha venido tratando de interiorizar desde hace ya un tiempo, estrategias que demuestran que las Instituciones de Educación Superior tienen un papel esencial en la gestión del conocimiento. Este escenario deja una serie de retos, pero también un panorama interesante para las universidades, quienes, por medio de su rol académico, están llamadas a ser un eje transformador de los territorios.

Lo anterior, se alinea al concepto que indica que una «(...) organización educativa tiene como finalidad la formación de las personas, cooperar a su proceso de humanización, facilitar su propio perfeccionamiento, ayudar a alcanzar la excelencia, la plenitud y se convierte en el medio que posibilita la actuación educativa» (Sandoval, 2006, p.48). Por lo tanto, las Universidades como cualquier organización, deben ser rigurosas al momento de poner en marcha los procesos para su gestión administrativa y académica. Para ello, deben contemplar directrices y apoyarse de estrategias que faciliten la construcción el futuro de la organización (López & Mariño, 2010).

Teniendo en cuenta que el compromiso social hace parte de la razón de ser de las Instituciones de Educación Superior, se generan posibilidades para promover alianzas con las comunidades (Mora et al., 2018), desde los procesos de docencia, investigación e interacción social/extensión; por lo cual, dichas instituciones deben marcar la pauta, para que, dentro de su gestión educativa se propongan procesos de investigación y desarrollo profundos, responsables, de relacionamiento permanente y fluidos para que puedan generar impacto. Es decir, que el ADN de estas Instituciones, incluyendo sus estatutos, planes de desarrollo y planes de acción, debe verse manifiesto la incorporación de espacios de diálogo e intercambio de conocimiento, que le apuesten al aumento de la calidad de vida de las comunidades con las que se relacionan.

Así pues, esta propuesta de trabajo de grado está alineado con el llamado que se hace a «cambiar el enfoque y concebir a la Universidad como un generador de conocimiento socialmente útil y transferible

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

(...)» (Acevedo et al., 2005), para hacer un aporte en la nivelación de las diferencias entre el conocimiento que tienen unos pocos elegidos y los que tradicionalmente no lo han tenido por limitaciones sociales y culturales. (Campo & Andrade, 2012). En ese sentido, los estudiantes, profesores e investigadores universitarios, como actores que crean y proponen alternativas, deben interactuar con el mundo exterior y salir del esquema que se podría llamar netamente académico, pues las problemáticas a abordar desde la academia, no deben ser la que se imagina o supone necesitan las comunidades, es decir, no se puede planear sin tener un pleno conocimiento del contexto; por ello se debe partir de la concreción de espacios que permitan que los procesos de ideación, creación y desarrollo sean enriquecidos por un diálogo de saberes con actores sociales.

Por lo tanto, será de gran utilidad, hacer una reflexión respecto a la labor que debe cumplir los ingenieros sanitarios de la Universidad de Antioquia, al establecer un relacionamiento equilibrado y armonioso con la Sociedad, lo que implica que las actividades que lleven a cabo deben desencadenar conocimientos replicables en el contexto externo y apuntar a beneficiar a la sociedad con resultados económicos y sociales (Castro et al., 2019). Siendo el pregrado de ingeniería sanitaria de la Universidad de Antioquia un referente académico y social, su gestión debe propender por dejar capacidades instaladas en las comunidades para que así cobre vida la Apropiación Social del Conocimiento y cumplir con el objetivo de ser una “Universidad innovadora para la transformación de los territorios” en concordancia con su Plan de Desarrollo (Universidad de Antioquia, 2017).

Este modo de ver el proceso de gestión y Apropiación Social del Conocimiento puede ser un poco idealista, dadas las inequidades sociales que se presentan en Latinoamérica y en este caso específico, en Colombia. Sin embargo, es allí, donde el sistema educativo está llamado a ser el puente y proponer desarrollos de acuerdo con las dinámicas de la región. Es decir las Instituciones de Educación Superior, poseen el deber de compartir el capital intelectual que producen por medio de sus procesos formativos, para generar conocimiento pertinente a las necesidades sociales y al mismo tiempo facilitar su apropiación social (Naranjo et al., 2016).

Es por ello, que con este trabajo de grado se quiere proponer una metodología aplicable a las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para el fortalecimiento de procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

en las comunidades donde se realizan dichas prácticas. Se aborda específicamente el tema de las prácticas académicas porque para el pregrado de Ingeniería Sanitaria, éstas, hacen parte de la formación integral de los estudiantes, y además, porque como parte de la Universidad de Antioquia, se tiene el compromiso de formar personas «[...] para cumplir responsablemente las funciones profesionales, investigativas, artísticas y de servicio social que requieren la región y el país, y para liderar creativamente procesos de cambio» (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 1994, art.27).

Sabiendo que la clave de la gestión de la organización está en las personas que hacen parte de ella, el resultado de dicha gestión dependerá de los ejercicios de la motivación, productividad y del sentido de pertenencia de los miembros (Segredo Pérez et al., 2017). Se hace sea esencial la vinculación de los estudiantes, en este caso, los que se encuentren desarrollando prácticas académicas, para obtener unos resultados más provechosos en materia de Apropiación Social del Conocimiento. De esa forma, las Instituciones de Educación Superior, con sus programas académicos, como una de las hélices que apalanca la construcción de país, están llamadas a servir de puente con la sociedad, es decir, deben fomentar un conocimiento que se pueda aprovechar y poner en práctica. (Acevedo et al., 2005). Esto implica que las actividades que se llevan a cabo en sus programas académicos deben desencadenar conocimientos replicables en el contexto externo, porque todo proyecto que se piense en las aulas y en los laboratorios debe producir conocimiento que beneficie a la sociedad tanto en términos económicos y sociales (Castro et al., 2019).

Gracias a todo lo anterior y la disponibilidad que tienen desde el Centro de Extensión de la Facultad de Ingeniería – CESET- de promover este tipo de prácticas, esta propuesta muestra la pertinencia y el posible impacto, que se puede tener desde un programa académico como Ingeniería Sanitaria, al innovar con una metodología propia, que permita el desarrollo de estrategias para acercar a la comunidad a los procesos de conocimiento, con miras a aportar al desarrollo sostenible y en clave de la educación como premisa.

### **Pregunta de Investigación**

¿Qué metodología se puede aplicar a las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para el fortalecimiento de los

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

procesos de gestión de Apropriación Social del Conocimiento en las comunidades donde se realizan dichas prácticas?

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Proponer una metodología aplicable a las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para el fortalecimiento de procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las comunidades donde se realizan dichas prácticas.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar metodologías de Apropiación Social del Conocimiento a nivel internacional, nacional y local, que sean aplicables a las prácticas académicas de las Instituciones de Educación Superior.
- Describir cómo se lleva a cabo el proceso de Apropiación Social del Conocimiento, en las prácticas académicas del pregrado de Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.
- Contrastar los aspectos encontrados de las experiencias del estado del arte, versus la dinámica específica de las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria.
- Seleccionar los procesos y procedimientos encontrados, para incorporarlos en una metodología que fortalezca los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las prácticas académicas del pregrado de Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de Investigación y Enfoques**

El tipo de investigación que se aborda en este trabajo de grado es un estudio de caso con enfoque transversal, de corte cualitativo con alcance descriptivo no experimental. Para ello, se llevan a cabo 4 fases así: definición de un Espacio Relevante de Literatura, a través de un algoritmo de búsqueda, un reconocimiento y acercamiento de actores que hacen parte del ecosistema de Apropiación Social del Conocimiento en Instituciones de Educación Superior en Medellín, por medio de entrevistas, lo cual permite tener un estado del arte, en cuanto a metodologías aplicables a las prácticas académicas. Luego se tiene un reconocimiento más específico del estado actual en los procesos de Apropiación Social del Conocimiento en las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria. Con base en los dos desarrollos anteriores se realiza un análisis de resultados, para describir y relacionar las diferentes experiencias encontradas en materia la Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas. Finalmente, como parte de todo ese proceso, se seleccionan esos procesos y procedimientos para la elaboración una propuesta metodológica para la gestión de procesos de apropiación del conocimiento desde las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria.

Las fases, instrumentos, actividades, fuentes de información y objetivos se encuentran a continuación en la diagramación del diseño metodológico.

	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>	Código	FDE 204
	<b>MAESTRIAS</b>	Versión	01
	<b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Fecha	01-04-2020

**Tabla 1.** Diagramación del diseño metodológico.

Fase	Objetivo	Descripción	Actividades	Tipo de fuente	Instrumentos
1	Identificar metodologías de Apropiación Social del Conocimiento a nivel internacional, nacional y local, que sean aplicables a las prácticas académicas de las Instituciones de Educación Superior.	Conocimiento del estado del arte, en cuanto a metodologías de apropiación social del conocimiento aplicables a las prácticas académicas Reconocer cómo otros actores que hacen parte de Instituciones de Educación Superior en Medellín abordan el tema, para tener un panorama que permita reconocer los procesos que han construido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de un Espacio Relevante de Literatura, a través de un algoritmo de búsqueda.</li> <li>- Diseñar entrevista semiestructurada, dirigida a actores de diferentes instituciones de Educación Superior de Medellín, que trabajen asuntos relacionados con la Apropiación Social del Conocimiento</li> <li>- Hacer selección de los actores e instituciones de Educación Superior de Medellín para ser entrevistados</li> <li>- Aplicar la entrevista</li> <li>- Caracterización y análisis de las entrevistas realizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BD digitales (secundaria)</li> <li>- Primaria (Personas entrevistadas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Internet</li> <li>- Entrevista diseñada</li> <li>- Google meet</li> <li>- Herramienta de análisis de datos cualitativos</li> </ul>
2	Describir cómo se lleva a cabo el proceso de Apropiación Social del Conocimiento, en las prácticas académicas del pregrado de ingeniería sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.	Hacer un reconocimiento del estado actual, con relación a los procesos de apropiación social del conocimiento en las prácticas académicas, del pregrado en ingeniería sanitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. incluye estudiantes, profesores y personal administrativo relacionado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar entrevista semiestructurada, dirigida a un grupo de personas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia que tenga relacionamiento con el pregrado de ingeniería sanitaria y sus prácticas académicas.</li> <li>- Hacer selección de los actores a entrevistar.</li> <li>- Aplicación de la entrevista</li> <li>- Caracterización y análisis de las entrevistas realizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primaria (Personas entrevistadas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Internet</li> <li>- Entrevista diseñada</li> <li>- Google meet</li> <li>- Herramienta de análisis de datos cualitativos</li> </ul>
3	Contrastar los aspectos encontrados de las experiencias del estado del	Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las luego del desarrollo de las	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de resultados, para describir y relacionar las diferentes experiencias encontradas y que están</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BD digitales (secundaria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz análisis de resultados.</li> <li>- Computador</li> </ul>

 <b>Institución Universitaria</b>	<b>PROPUESTA TRABAJO DE GRADO</b>  <b>MAESTRIAS</b>  <b>FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Código	FDE 204
		Versión	01
		Fecha	01-04-2020

Fase	Objetivo	Descripción	Actividades	Tipo de fuente	Instrumentos
	arte, versus la dinámica específica de las prácticas académicas del pregrado en ingeniería sanitaria.	actividades de los dos primeros objetivos, se pasará a realizar una descripción de los asuntos clave encontrados	relacionadas con la Apropiación Social del Conocimiento. - Realizar un documento de análisis de la información encontrada	- Primaria (Personas entrevistadas)	- Internet
4	Seleccionar los procesos y procedimientos encontrados, para incorporarlos en una metodología que fortalezca los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las prácticas académicas del pregrado de Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia	De las entrevistas, revisión biográfica y de los análisis realizados, se tomará aquellos elementos que sean claves para propuesta metodológica que se propondrá para las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia	- Establecer criterios de selección para determinar elementos aplicables a la propuesta metodológica - Ingresar información a la matriz de calidad - Con base en los resultados obtenidos construir y proponer una metodología aplicable a las prácticas académicas en materia de Apropiación Social del Conocimiento	- BD digitales (secundaria) - Primaria (Personas entrevistadas)	- Matriz de calidad - Computador - Internet

## 1. CAPÍTULO # 1: MARCOS DE REFERENCIA

En este capítulo contiene un marco teórico respecto a conceptos de Apropiación Social del Conocimiento, de la Tercera misión de las Instituciones de Educación Superior y sobre Procesos de Gestión, con el fin de brindar algunos referentes teóricos que se han tenido en cuenta para el desarrollo de este trabajo; además, se propone un marco legal de la normatividad nacional y que, al interior de la Universidad de Antioquia, puede favorecer el proceso de Apropiación Social del Conocimiento

### 1.1 Marco teórico

#### **Apropiación Social del Conocimiento**

La Apropiación Social del Conocimiento hace parte de una cantidad de discusiones conceptuales, políticas y prácticas, lo cual refiere a una visión amplia de procesos y dinámicas desde la educación, la ciencia y la tecnología, hasta nociones generadas autónomamente desde la participación ciudadana (Jassanof et al., 2010).

Como lo dice (Mattelart, 1983, p.66) citado por (Pabón, 2017) “para hacer investigación efectiva, las relaciones entre creación cultural y la producción de información deberían ser concebidas de forma que tomen en consideración a artistas, periodistas y mediadores de las nuevas tecnologías” (P. 122). Es decir, la Apropiación Social del Conocimiento busca eliminar la brecha entre el ciudadano común y la ciencia, propiciándole los medios para que presente su opinión sobre las prácticas que afectan su vida, para que así pueda participar con mayor responsabilidad (Vessuri, 2002).

Tomando el concepto de Apropiación Social del Conocimiento dispuesto por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, antes COLCIENCIAS, en la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, La Tecnología y la Innovación, donde se define como «(...) un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento» (COLCIENCIAS, 2010). Para que ello suceda, es necesario que la Apropiación Social del Conocimiento tenga unos elementos que permitan el cumplimiento de su objetivo, ellos tienen que ver, con el composición de un sistema organizado y en red, donde coexistan grupos sociales y expertos en ciencia y tecnología, el cual requiere el empoderamiento de la sociedad civil (COLCIENCIAS, 2010). Entendiendo

entonces que dicha Apropiación es un proceso político, holístico, dinámico y participativo, que esta encauzado a construir aprendizajes, conocimientos y saberes que se formulan en propuestas concretas de evolución, por parte de actores sociales (Campo & Andrade, 2012).

En esa línea, se concibe a “la Apropiación como un proceso de puesta en escena de cierta noción de conocimiento científico legitimado per se y enfatiza los distintos mecanismos que hacen posible su circulación, diseminación e incorporación por parte de los actores sociales” (Cortassa, p. 74.2017). Así pues se convierte en una práctica para articular la ciencia y la sociedad para contribuir al desarrollo de las naciones y que tiene como condición la participación social en la gestión colectiva de conocimiento (Cortassa, 2017).

En Colombia, este proceso de Apropiación, tiene varios ámbitos, sin embargo en este caso, se puede nombrar específicamente el llamado por la Política de Apropiación Social de La Ciencia, La Tecnología y La Innovación como «Ciencia, Tecnología y Educación» (COLCIENCIAS, 2005.p.7), donde se invita a generar espacios de conversación con los resultados de investigación y desarrollo para que con metodologías de la pedagogía y didáctica educativa, la ciencia, tecnología y educación estén en constante renovación. De esta manera las personas podrán tener herramientas de aprendizaje en el entorno actual de generación de conocimiento (COLCIENCIAS, 2005).

En este proceso de gestión que propone el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, hay diferentes actores y motiva la necesidad de un trabajo articulado entre las partes, nombrando la importancia de la vinculación de los ciudadanos y la comunidad científica (COLCIENCIAS, 2005). Es allí donde las Instituciones de Educación Superior tienen presencia clave, pues con sus investigadores y con el desarrollo científico que se crea desde la academia, se puede propiciar una sinergia con otros actores del desarrollo, lo que es fundamental para la gestión de conocimiento conjunto. Por lo tanto, es necesario establecer mecanismos de diálogo abierto que permitan el debate en los procesos científicos, para que por medio de la interacción y la socialización, se haga una apuesta para que el conocimiento sea útil y se transfiera de manera responsable (COLCIENCIAS, 2005).

En esta línea, desde hace ya más de 10 años con la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se justificó la necesidad de fortalecer el proceso de Apropiación Social del Conocimiento, por medio de acciones dirigidas a públicos concretos, que se conviertan en multiplicadores y fomenten la participación ciudadana en esa materia. En ese marco se propusieron concretamente

asuntos que impactan la Ciencia la Tecnología y la Innovación tales como: generar y difundir nuevo conocimiento, formar mediadores, promover alianzas estratégicas en medios masivos de comunicación para movilizar el proceso como parte de la cultura ciudadana, definir líneas editoriales, fomentar la participación ciudadana en los procesos de generación y apropiación de nuevo conocimiento, apoyar proyectos que promuevan los espacios interactivos y las instituciones que trabajan por la apropiación social, implementar Buenas Prácticas de Investigación y crear un sistema de seguimiento y evaluación de la Apropiación Social (Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación, 2009).

Todas estas acciones resultan ser un desafío para el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombiano, y aunque fue presentado hace ya más de 10 años, son propuestas que aún están vigentes. Es de resaltar la evidente priorización al desarrollo de trabajo en conjunto, en el cual protagonistas como las Instituciones de Educación Superior y distintos actores de la sociedad deben emprender procesos de comunicación y de relacionamiento bidireccional, para que partiendo de las necesidades reales de los actores, se establezcan posibles soluciones encaminadas al desarrollo integral de la sociedad (Acevedo et al., 2005).

Uno de los objetivos principales propuestos por la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación es «contribuir a que la población colombiana se interese, comprenda, convalide y utilice los instrumentos y lenguajes de la Ciencia y la Tecnología» (COLCIENCIAS, 2005). Como lo propone Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, La Tecnología y la Innovación, la Sociedad Civil es uno de los actores principales que promueve la Apropiación Social del Conocimiento, y en clave de ello, propone la participación ciudadana como una línea de acción, pues ella es condicionante al momento de abordar la gestión de conocimiento. Además, cuando los grupos poblacionales están organizados se posibilitan el intercambio de opinión y de información, lo que favorece el dialogo y la toma de decisiones (COLCIENCIAS, 2010).

Para que esa participación sea efectiva, si la Sociedad Civil es verdaderamente consiente de su perfil, debe orientarse hacia la provisión del bienestar, el cual trasciende lo individual para pasar a lo colectivo (Longo et al., 2007). Este desarrollo requiere una ciudadanía consiente de su papel en la construcción de conocimiento y de la apertura de espacios de comunicación, que permita la discusión critica, pero basada en información fidedigna y mecanismos que permitan la participación con sensatez (COLCIENCIAS, 2010) .Sin embargo, allí hay mucho por hacer, porque aún el discurso en

torno a la participación ciudadana es un tema común, pero al cual le falta infraestructura de aprendizaje, porque no trata solo de educar a la población, sino que se requiere un intercambio de experiencias y un diálogo de aprendizajes conjuntos entre los ciudadanos y los expertos (Borkowska & Osborne, 2018). Es decir, hay que edificar bases sólidas que garanticen la sostenibilidad de los procesos en el tiempo, las cuales requieren la participación consiente y responsable de las comunidades implicadas, pues para tener un cambio social y verdaderamente transformador más allá de las agendas políticas, se requiere que las personas implanten nuevas prácticas y evolucionen sus mentalidades habituales (Schröder & Krüger, 2019).

### **Tercera misión de las Instituciones de Educación Superior**

A las Instituciones de Educación Superior están comprometidas con tres misiones: la investigación, la docencia y la proyección social, producto de las responsabilidades que se le han dado históricamente (Marín, 2016). La tercera misión, a la cual se hace referencia, es conocida como proyección social o extensión.

Ese proceso de proyección social o extensión es una misión de importancia para la función de las Instituciones de Educación Superior, con el cual, se busca contribuir al fortalecimiento de la vinculación entre la educación con la sociedad, por medio de su participación, en búsqueda de la solución de problemas de orden económico, político, social y tecnológico. Siendo así, estas Instituciones han reforzado su estructura de gestión para apostar a una nueva forma de generar, transmitir y aplicar conocimiento (Badillo et al., 2015)

Bajo ese escenario, como lo menciona (Bueno y Casani, 2007), citado por (Galindo et al., 2011). La transferencia de conocimiento se ha convertido en la tercera misión de la universidad uniéndose a la docencia e investigación. Empleando esta tercera misión, para definir las acciones enlazadas a la generación, aplicación, uso y explotación de la tecnología de la Universidad fuera de su entorno académico y en interacción con la sociedad.

Así pues, la tercera misión, hace que las Instituciones de Educación Superior adquieran una responsabilidad y compromiso con la sociedad, y muy específicamente con su entorno más próximo. Ello la convierte, en una herramienta clave para que la innovación que se genera en la academia sea transferida de forma útil, tanto para las empresas como para la sociedad (Galindo et al., 2011).

Aunque el contexto se puede ver un poco desafiante, también plantea la necesidad de concebir un sistema educativo ético, transparente y basado en cerrar brechas sociales, porque las Instituciones de Educación Superior tienen un papel esencial en el desarrollo de los países (Rosso, 2006). Esto invita a reflexionar respecto a cómo con currículos pertinentes, se puede orientar el conocimiento a solucionar problemas reales presentes en la región y el país; los cuales pueden ser estudiados gracias a la puesta en marcha de métodos pedagógicos basados en principios éticos que respondan al compromiso que dichas instituciones tienen hacia la sociedad (Estatuto General Universidad de Antioquia, 1994).

### **Procesos de gestión**

Para definir el término “procesos de gestión” se partirá de la de los conceptos de proceso y gestión así:

#### Conceptos de Proceso:

Según la Real Academia Española un proceso es la «Acción de ir hacia delante»(Real Academia Española, 2020). De acuerdo con la ISO, los procesos son un «conjunto de actividades relacionadas entre sí o que interactúan, transformando elementos de entrada en elementos de salida. En estas actividades pueden intervenir partes tanto internas como externas y también hay que tener en cuenta los clientes» (ISO, 2018).

De otro lado (Torres, 2014) indica: «un proceso se contextualiza en un escenario que reconozca un grupo de tareas o actividades afines que permita reconocer con cierta facilidad su ámbito de acción»(P.162). Los procesos siempre están presentes en la organización, aunque ésta no los haya precisado, pues no existen productos o servicios sin un proceso. Por ello, hay que determinar cuál proceso origina resultados, lo que requiere un análisis de las actividades, métodos y materiales que agregan valor al producto o servicio (Torres, 2014).

#### Conceptos de Gestión

La gestión se refiere a las acciones que permiten establecer directrices fines y propósitos, es decir el concepto plantea una visión más amplia de lo netamente operacional. La gestión se apoya de la estrategia para la construcción del futuro de la organización y para ello media entre se articula al interior de la organización y los sistemas que hay en el medio (López & Mariño, 2010). También se

puede entender como «la capacidad de alcanzar lo propuesto, ejecutando acciones y haciendo uso de recursos, técnicos financieros y humanos» (Botero, 2007,p.22).

COLCIENCIAS propone un concepto de gestión asociado al conocimiento, del que indica que «tiene su origen en la teoría de la administración, en la que se usa para describir aquellos procesos que permiten capturar, organizar, comunicar y transferir el conocimiento de los distintos actores de una organización para convertirlo en un capital, un activo» (COLCIENCIAS, 2010,p.36).

Finalmente se puede agregar el concepto de gestión educativa el cual, para (Botero, 2007), es «el colectivo de recursos, ideas, propuestas y demás dependencias existentes en una institución, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos para el desempeño eficaz, eficiente y efectivo de la institución. (...) Un proceso organizado y orientado a la optimización de procesos y proyectos internos de las instituciones, con el objetivo de perfeccionar los procedimientos pedagógicos, directivos, comunitarios y administrativos que en ella se movilizan» (P.57).

Con la definición de los conceptos de “proceso” y “gestión”, es importante destacar que, para cumplimiento del objetivo de este proceso de investigación, el proceso de gestión que allí se propone pretende abordar ese conjunto de actividades y estrategias que son fundamentales para llevar a cabo la Apropiación Social del Conocimiento por medio de las prácticas académicas.

## **1.2 Marco Legal**

- a) Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Establecida en el año 2005, con el fin de convocar y movilizar a los actores de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (incluyendo la sociedad colombiana), para participar en los procesos de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (COLCIENCIAS, 2005).
- b) Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Documento CONPES 3582 en el 2009. Establecido con el objetivo de incrementar la capacidad del país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico, para mejorar la competitividad, y contribuir a la innovación productiva del país. (Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación, 2009).

- c) Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, La Tecnología y la Innovación: Establecida en el año 2010, con el objetivo de “generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país”(COLCIENCIAS, 2010, pp. 8).
  
- d) Estatuto General de la Universidad de Antioquia. Establecido en el 1994, con el fin de determinar asuntos estructurales para la Universidad de Antioquia como: misión, identidad y filosofía, principios, objetivos, gobierno, estructura académico administrativa, bienestar universitario, control fiscal y control interno, régimen contractual, relaciones internacionales, entre otras disposiciones (Estatuto General Universidad de Antioquia, 1994).
  
- e) Plan de Desarrollo de la Universidad de Antioquia 2017-2027 «Una Universidad Innovadora para la Transformación de los Territorios». Establece la líneas estratégicas, para el desarrollo de la Institución para 10 años (Universidad de Antioquia, 2017).
  
- f) Acuerdo Superior 418 de 2014 de la Universidad de Antioquia. Crea y define la Política integral de prácticas para los programas de pregrado de la Universidad (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014).
  
- g) Acuerdo 685 de 2018, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Por el cual se reglamentan prácticas académicas de dicha unidad académica (Consejo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Universidad de Antioquia, 2018)

## 2. CAPITULO # 2: ESTADO DEL ARTE

En este capítulo se propone un del estado del arte, en cuanto a metodologías de apropiación social del conocimiento aplicables a las prácticas académicas y reconocer cómo otros actores que hacen parte de Instituciones de Educación Superior en Medellín abordan el tema, para tener un panorama que permita reconocer los proceso que han construido.

### Actividades:

- Definición de un Espacio Relevante de Literatura, a través de un algoritmo de búsqueda.
- Entrevista semiestructurada, dirigida a actores de diferentes instituciones de Educación Superior de Medellín, que trabajen asuntos relacionados con la Apropiación Social del Conocimiento. (incluye selección de los actores e instituciones de Educación Superior de Medellín para ser entrevistados, aplicación de entrevistas)
- Caracterización y análisis de las entrevistas realizadas

### 2.1 Definición de un Espacio Relevante de Literatura

Con ese propósito, se construyeron cuatro algoritmos para facilitar la búsqueda de información en las bases de datos Scopus, Ebsco Host y ProQuest. Al respecto, cada base de datos contó con una ecuación de búsqueda como se muestra más adelante, y se realizó un filtro preliminar en los artículos, con siguientes términos: que estuvieran completos, publicados desde el año 2015, evaluados por expertos y publicados en revistas científicas. Con este encuadre inicial le logro tener el resultado que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2.** Espacio Relevante de Literatura

Base de datos	Algoritmo de búsqueda	Número de Artículos encontrados
Scopus	( knowledge AND "social appropriation")	23
Ebsco Host	"apropiación social del conocimiento" OR "apropiación social de la ciencia" AND "metodología"	17
ProQuest	("apropiación social del conocimiento" OR "apropiación social de la ciencia") AND ("metodología") AND ("universidad")	53
	ab((metod* OR herramienta) ) AND (apropiación AND divulgación AND ciencia AND universidad AND comuni*)	29

Fuente: Construcción propia

Con base en los resultados obtenidos que se muestran en la tabla anterior, se definió la matriz de calidad, con el fin de tener un espacio literario relevante, enfocado en el cumplimiento del objetivo planteado. Para ello, cada uno de los artículos obtenidos pasó un filtro particular que permitió identificar el año de publicación (2015-2020), relación directa con la pregunta de investigación y, además, que fuera un resultado a nivel de Educación Superior. Con esta medida de detalle, se pudo concretar con mayor claridad los textos prioritarios que se tendrían en cuenta como parte de este estudio. Siendo así, en Scopus se encontraron 6 artículos, en Ebsco Host 4 artículos y en ProQuest 5 artículos (con dos ecuaciones de búsqueda), para un total de 15 artículos de interés específico, tal y como se describe en la matriz de calidad. Ver Anexo 1.

A continuación, se hace una descripción del estado del arte y propuestas que brindan herramientas para llevar a cabo procesos de gestión de apropiación social del conocimiento, que se encontraron en la búsqueda a nivel internacional, nacional y local. Se hace importante mencionar que este ejercicio da cuenta que la apropiación social del conocimiento es un término emergente que marcará agenda política en los próximos años; además que la mayoría de información al respecto son experiencias son experiencias en América Latina, especialmente en Colombia (Romero et al., 2020).

Lo anterior puede verse relacionado con las condiciones sociales de los países latinos, los cuales, a diferencia de Europa tienen mayores condiciones de desigualadas y donde las propuestas de desarrollo local son pocas. Adicionalmente, las experiencias de apropiación social del conocimiento han sido elaboradas por la academia como parte de programas de innovación social y desarrollo local, de esta manera la academia muestra un especial interés por el sector social, lo que genera una interacción importante entre academia y sociedad. (Romero et al., 2020).

### **2.1.1 Contexto Internacional**

Para iniciar se mencionará a México, donde investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Autónoma Metropolitana, trabajan el tema: “Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos” (Ramírez et al., 2018), en el cual se trata la importancia de integrar a los ciudadanos al proceso de ciencia y tecnología y el reconocimiento de los saberes tradicionales. Con base en experiencias de apropiación social del conocimiento y tomando como referente a León Olivé,

catedrático Mexicano, se proponen una serie de pasos para lograr la apropiación social fuerte del conocimiento científico y tecnológico, a saber: (Ramírez et al., 2018)

- **Divulgación de los conocimientos científicos en las sociedades multiculturales: hacia las sociedades de conocimientos:** La evolución a una sociedad del conocimiento trae muchos retos, teniendo en cuenta la diversidad cultural y la importancia de generar políticas públicas que faciliten su construcción bajo condiciones democráticas y de equidad para garantizar cierto bienestar de los ciudadanos. La sociedad del conocimiento ha estado reducida a un sistema donde a la fuente de riqueza es la ciencia y la tecnología y ha faltado el reconocimiento de la diversidad cultural y donde se ha marcado la exclusión de grupos minoritarios sobre su identidad y manejo de recursos; lo que lleva, a la pérdida de conocimientos tradicionales y la imposición de esquemas culturales ajenos a su estructura (Ramírez et al., 2018).

En esa ruta, las voces críticas de la sociedad del conocimiento manifiestan la necesidad de generar nuevos esquemas que promuevan la inclusión y reconocimiento de los diversos intereses y la construcción de modelos que tengan en cuenta los aportes epistémicos de diferentes grupos sociales que han sido invisibilizados en muchos espacios. Por ello, la gestión de estos procesos de apropiación debe incluir participantes tanto a académicos de diferentes disciplinas, como a miembros de organizaciones sociales y comunidades, para generar modelos orientados a una sociedad de conocimiento plural basado en la democracia, equidad y justicia social. Esto incluye la promoción de la cultura científica y tecnología en articulación con las capacidades de grupos sociales, para que de manera conjunta se reconozcan los problemas y se planteen soluciones de acuerdo con sus intereses y preferencias (Ramírez et al., 2018).

- **Redes sociales de innovación en la apropiación del conocimiento:** Estas redes buscan intercambio y transformación de conocimiento desde las perspectivas de diferentes grupos sociales. En las redes de innovación los miembros están en heterogéneas condiciones de equidad epistémica y algunos de los conocimientos que se intercambian y transforman son locales y tradicionales (Ramírez et al., 2018). Dichas redes son potentes para generar dialogo de saberes entorno a la sociedad de conocimiento y su correlación con la diversidad cultural. Con ello, se busca la equidad epistémica para reducir la imposición de un marco teórico común y se apuesta por una lectura compleja del problema de manera multidimensional y multireferencial a partir del reconocimiento y el encuentro de diferentes perspectivas, promoviendo la participación horizontal sin jerarquías a

priori. De otro lado se busca cimentar un diálogo desde diferentes saberes, conocimientos y perspectivas como elemento fundamental de la innovación, lo que incluye dialogar en la diversidad como condicionante del proceso; por lo tanto, estas redes el conocimiento deben estar situadas en los contextos de las comunidades. Finalmente, se debe propiciar la apropiación de la ciencia y la tecnología de parte de las comunidades que se unen para problematizar y constituir respuestas a los problemas, lo que involucra la integración de los conocimientos de la ciencia para la solución de problemas de acuerdo con las necesidades y el marco cultural de un grupo determinado (Ramírez et al., 2018).

- El diálogo de saberes en la educación científica intercultural: Este diálogo indica que las instituciones educativas son lugares donde se constituyen formas de relación de los conocimientos científicos y tecnológicos con los tradicionales, estos últimos suelen tener falta de reconocimiento por las mismas comunidades que los generan. Por ello, en este punto se busca la enseñanza de las ciencias desde el diálogo epistémico, multicultural y desde los diferentes tipos de conocimiento que hay que valorar, comunicar y respetar. La diversidad cultural y epistémica busca generar lazos que permitan dialogar y llegar a acuerdos fundamentados en las razones científicas y las razones dialogadas al interior de las comunidades (Ramírez et al., 2018).

Es importante tener en cuenta que ninguna comunidad tiene el derecho de imponer sus creencias y tradiciones frente a otras, lo que se busca es que interactúen diferentes comunidades y confluyan saberes de todo tipo (científico, tecnológico, tradicional), asegurando un espacio de comunicación para llegar a acuerdos y consensos. Es decir, no significa equivalencia entre los distintos tipos de conocimiento, pero si el reconocimiento y la inclusión de saberes y tradiciones que son socialmente relevantes. Así pues la educación intercultural se convierte en un espacio de diálogo entre conocimiento científico, así como la apropiación de conocimientos locales y populares (Ramírez et al., 2018).

- Apropiación de prácticas tecnológicas para la recuperación y comunicación de conocimientos tradicionales: Para esto, se parte del modelo pluralista que incluye diferentes formas de acercarse a la realidad y que son legítimas para la construcción de conocimiento, donde es posible el diálogo y se permite la crítica. Con lo cual, se pueden identificar intereses comunes para llegar a acuerdos, ofreciendo articulación entre diversos sistemas de conocimiento y perspectivas, para la definición del problemas, métodos y soluciones. En este contexto se espera que mediante el dialogo y la

interacción se generen nuevos conocimientos y practicas entre los participantes. Por ello, las prácticas de diálogo intercultural de conocimientos deben ir más allá de los espacios educativos para integrarse a procesos de comunicación encaminados al reconocimiento, recuperación y cuidado de los conocimientos tradicionales. (Ramírez et al., 2018).

Continuando con las propuestas sobre apropiación social del conocimiento en México, se trae a colación una estrategia de educación inclusiva utilizando la realidad virtual desde la biblioteca digital (Díaz et al., 2019), la cual propone que mediante el desarrollo de un contenido formal (contenido científico) e informal (contenido para la ciencia comunicación) de acciones educativas de una manera inclusiva, para el fomento de la cultura científica en la sociedad. De esta manera, la biblioteca digital dejaría de ser un depósito de información, al incorporar realidad virtual para influir en los procesos educativos (Díaz et al., 2019). Se indica además que el uso de la realidad virtual ofrece más allá del aprendizaje, un desarrollo de los estudiantes y de su rendimiento académico que incluyen la motivación y habilidades sociales colaborativas para generar aprendizajes desde una perspectiva constructivista y conocer nuevos modelos y formas de conocimiento (Díaz et al., 2019).

En esa ruta, se entiende la realidad virtual y biblioteca digital como una herramienta de apropiación social del conocimiento, innovación social y ciencia ciudadana, ya que, desde la llegada del internet, uso de computadores y demás herramientas tecnológicas, se puso el conocimiento a disposición de la sociedad en general; sin embargo, el exceso de canales de comunicación genera disonancia cognitiva y dificultades para reconocer la calidad de la información. Por ello, se indica que es necesaria la cultura científica entre los ciudadanos para que el conocimiento de la ciencia y la tecnología sea practica para la vida cotidiana, genere procesos culturales y sea democrático, logrando así que nazca el concepto de ciudadanos científicos, capaces de generar ciencia ciudadana y participar en la solución de problemas reales con rigor científico (Díaz et al., 2019).

En ese proceso de intercambio de conocimiento entre científicos y la sociedad se recomienda la participación de un creador de documentos de realidad virtual, especializado en comunicación, para que pueda coordinar el diálogo ente diferentes disciplinas, generar mecanismos que eviten las barreras lingüísticas que hay entre los científicos y la sociedad y la apropiación social del conocimiento. La realidad virtual se presenta como una forma innovadora de presentar contenidos, pues es entendida como una herramienta para transmitir información de manera inclusiva, aclarando que la información que se entrega en realidad virtual debe provenir de información científica (Díaz et al., 2019).

El impacto social de este proceso enfocado en la realidad virtual se mide por tres condiciones: La apropiación social del conocimiento donde la asociación entre tecnología e innovación sea un medio para generar cultura científica, en segundo lugar esta la ciencia ciudadana, donde las investigaciones científicas estén realizadas por medio de proyectos colaborativos y co-creados entre científicos y ciudadanos, y en tercer lugar considera la innovación social como esos productos, servicios y modelos originales y prácticos que ayuden a satisfacer necesidades sociales relevantes (Díaz et al., 2019).

Profesores del Tecnológico de Monterrey en México y la Universidad de Granada en España, realizaron una revisión sistemática de información respecto a “La apropiación social del conocimiento como factor clave para el desarrollo local y la innovación abierta”, entendiendo la apropiación como un concepto emergente en las agendas políticas para impulsar el desarrollo y la innovación social, poniendo a disposición de la población el conocimiento científico para su uso y aplicación (Romero et al., 2020). Dichos profesores, mediante el ejercicio realizado indican que la tecnología y acceso libre a internet permite la recolección de conocimientos que promueven la transformación social, lo que también ha hecho que este en auge la ciencia abierta; lo que a su vez genera disolución de la información real entre la falsa o sin valor. Con ello entonces, se quiere llegar a que la ciencia abierta requiere reciprocidad de ideas valiosas, lo que ha generado que la apropiación social del conocimiento tome fuerza, permitiendo a la sociedad tener disposición del conocimiento científico y tecnológico para usarlo en sus propias necesidades (Romero et al., 2020).

En el contexto latinoamericano se indica que a la apropiación social del conocimiento ha tenido fuerza y se pone como ejemplo el caso Colombiano en el cual la apropiación gira en torno a cuatro líneas de acción: participación ciudadana, comunicación, transferencia e intercambio de conocimientos, y gestión del conocimiento para la apropiación del conocimiento (Romero et al., 2020). Además se evidencia que las iniciativas o metodologías para poner en marcha la apropiación social del conocimiento han estado vinculadas a archivos o repositorios de información cultural; sin embargo, se mencionan otras líneas de acción como talleres y conferencias para acercar el conocimiento a la población (Romero et al., 2020).

Por otro lado, Daza-Caceido citado en (Romero et al., 2020), caracteriza una experiencia de aplicación de apropiación social del conocimiento, estableciendo 10 indicadores así: “(1) Interés por la ciencia y la tecnología, (2) Aprendizaje en ciencia y tecnología, (3) Participación en la esfera pública, (4)

Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad, (5) Fortalecimiento de las prácticas educativas escolares, (6) Intercambio y coproducción de conocimiento, (7) Incentivo a las vocaciones científicas, (8) Toma de decisiones informada, (9) Generación de innovaciones desde la ciencia y la tecnología, (10) Creación de capacidad para la apropiación social de la ciencia y la tecnología”. Pág. 2.

Estos profesores de México y España, también se indican que recientemente se está impulsando el desarrollo de procesos de innovación social por medio del concepto de pentahélice, establecido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACyT), concepto que vincula el gobierno, la sociedad, la academia, las empresas y el medio ambiente, como sectores indispensables en el desarrollo sostenible y la innovación abierta, además de relacionar todo el proceso con la agenda internacional de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Romero et al., 2020).

Dentro de la revisión de este estado del arte internacional, se encontraron otras referencias que no hicieron parte de la revisión inicial, pero que es importante citar por la relevancia de la información que allí se presenta:

Tal es el caso del trabajo realizado respecto a la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, desde las políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú (Lozano et al., 2016), este trabajo evidencia que aunque el uso de la apropiación social de la ciencia está aumentando, aun no se logra la consolidación de una visión conceptual al respecto. Al respecto, se identifican términos relacionados con democratización de la ciencia, cultura científica y desarrollo humano por medio de diálogo de saberes, participación pública y procesos de innovación social (Lozano et al., 2016).

En este caso particular se usaron los resultados del “estudio Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello” (Lozano, 2005) citado por (Lozano et al., 2016. p.27), donde se revisa el estado de la popularización de la ciencia de los países mencionados con el fin de observar las políticas, programas, actividades, experiencias e instituciones y su proceso de relacionamiento y de interdependencia.

Bajo ese contexto se plantea la presencia de un modelo de organización de los sistemas de popularización de la ciencia y la tecnología basado en cuatro características: “hay un ente rector de la política científica y tecnológica (ONCYT- organismos nacionales de ciencia y tecnología) que diseña y ejecuta la política, con capacidad de interlocución con otros entes definidores de la política;

en la política en ciencia y tecnología se incluye los lineamientos para una política en el tema de la popularización de la ciencia y la tecnología, que son ejecutados a través de un programa nacional; el ONCYT puede ejecutar proyectos específicos para el cumplimiento del programa, pero su principal trabajo consiste en articular y fortalecer a los diversos entes, tanto públicos como privados, que ejecutan experiencias en el tema; y existen diversos actores públicos y privados que desarrollan programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología” (Lozano et al., 2016. p.27). En este marco se presenta un análisis de los sistemas de popularización de la ciencia, (termino que se asemeja a la apropiación social del conocimiento), donde se establecen las siguientes características.

**Tabla 3.** Características de popularización de la ciencia

Grupo	Características	Países
1	Existe política en popularización vinculada con la nacional Definidos objetivos y estrategias Ejecución en Oncyt con otros actores Actores con capacidad y experiencia para el desarrollo del programa	España Chile
2	Existe marco legal Definidos objetivos y estrategias No hay interrelación con otros entes Privilegia al Oncyt como ejecutor Actores con capacidad y experiencia para el desarrollo del programa	Colombia Ecuador Panamá
3	Existe marco legal No ya programa ni objetivos ni estrategias Mecanismos y estrategias incluidas en la política científica y tecnológica Actores con capacidad y experticia para el desarrollo de estrategias	Cuba Venezuela
4	No está contemplada No hay objetivos Las estrategias son esfuerzos aislados Acciones ejecutadas por ONG o entes privados y públicos	Bolivia Paraguay Perú

Fuente: (Lozano et al., 2016,p.28)

### 2.1.2 Contexto nacional

Luego de la revisión realizada en bases de datos, se puede evidenciar que en Colombia existen experiencias relacionadas con la apropiación social del conocimiento las cuales, han venido siendo ejecutadas en diversos lugares del país. Para iniciar es importante resaltar que el termino apropiación social del conocimiento en Colombia es muy reciente, pues este se empieza a emplear en la década de 1990, como resultado de la Misión de Sabios y como parte de la recomendaciones dadas a los cambios científicos y tecnológicos por parte de este equipo (Escobar, 2018).

Se iniciará entonces con el programa “Experiencias Pedagógicas Itinerantes Museo del Agua EPM”, apoyado por Colciencias y desarrollado por la Fundación Empresas Públicas de Medellín (EPM) y la Universidad EAFIT. Programa desarrollado con una metodología de co-creación, utilizada con el propósito de desarrollar procesos de conocimiento, comprensión y relacionamiento entre la comunidad, para realizar una construcción conjunta entre la academia, empresa y comunidades. Dicho proceso va de la mano de técnicas como Design Thinking (como los mapas de actores, de empatía y mentales, entrevistas, otras) para guiar las actividades de co-creación, con el fin de facilitar el reconocimiento de las comunidades que se beneficiaran de los proyectos e interiorizar acciones con ellos para lograr empatía y confianza por medio de la co-construcción. Con ello se espera que reconociendo las experiencias de las comunidades se pueda dar sostenibilidad a las ideas o soluciones diseñadas. (Eguia-Gómez et al., 2015).

El proceso de co-creación incluye una caracterización del contexto de manera conjunta entre la academia y comunidades de la zona de influencia del proyecto, contando con espacios para la participación que permitan la reflexión, diseño y producción de experiencias pedagógicas. También hace énfasis en la importancia de vincular líderes comunitarios para que con base en el conocimiento de las problemáticas y oportunidades del territorio también se pueda generar un compromiso visible con la comunidad que representan (Eguia-Gómez et al., 2015). Para ello, se llevan a cabo varias actividades entre las que se destacan: Articular contenidos científicos con los temas identificados como problematizadores y su posible inclusión en los currículos escolares. Para esto se desarrollan talleres de prototipado, simulando posibles escenarios con representantes de las comunidades. Otra acción, está relacionada con el establecimiento de relación de mutuo beneficio entre las comunidades y los proyectos locales y planes curriculares escolares, lo cual en esta experiencia se puso en práctica por medio de actividades lúdicas y culturales (Eguia-Gómez et al., 2015).

Finalmente en esta experiencia se indica que la sostenibilidad del programa y de apropiación social del conocimiento, requiere de un reconocimiento de los actores, del contexto y sus problemas para que de manera conjunta se establezca la estrategia de trabajo, se realicen diseños de prueba para luego ser validados, se adecue la táctica a las necesidades específicas de la comunidad y se generan espacios de socialización presencial y virtual para facilitar la conversación con las comunidades vinculadas (Eguia-Gómez et al., 2015).

De otro lado, la participación comunitaria es una estrategia metodológica propuesta desde el proyecto investigación “Intervenciones fisicoespaciales a través del diseño y construcción participativa en áreas de interés ambiental, caso sendero, vivero y cancha Fundación Niños de los Andes (2015)”, proyecto desarrollado entre la Universidad Católica de Manizales, el programa de Arquitectura y la Fundación Niños de los Andes Manizales, para llamar a las comunidades a que se conecten con los espacios y generar sentido de pertenencia. (Daniel et al., 2016).

Dicho proyecto menciona que la participación comunitaria debe incluir a la Comunidad-Academia y Naturaleza, para el diseño y la intervención, además, que las comunidades tienen la posibilidad de revelar su voluntad y ser protagonista de sus propios proyectos (Eguía-Gómez et al., 2015). Igualmente, se indica que hacer intervenciones en un lugar por medio de la participación de las comunidades, constituye el establecimiento de “un proceso sistemático en el que el análisis del lugar, la exploración de las tecnologías alternativas apropiadas, los lineamientos de diseño y la construcción participativa dan origen a propuestas de diseño, acordes a las capacidades físicas y económicas del lugar” (Daniel et al., 2016) pág. 108.

Por medio de la participación comunitaria se facilita a los actores directos que se vinculen y asuman su rol con sentido de pertinencia frente a lo que se está construyendo, validando con ello la importancia de la apropiación. El proceso de la participación incluye la concertación y la construcción de acuerdos para alcanzar objetivos comunes y la manera para lograrlos teniendo como eje el pluralismo y la toma de decisiones para alcanzar objetivos compartidos. De acuerdo con esta experiencia, lograr la participación requiere talleres y diálogo de experiencias, para que la comunidad exprese sus sentimientos respecto a los problemas que se tienen y las posibles soluciones. El proceso de participación debe tener materiales y tecnologías accesibles para todo tipo de personas, independiente de su condición física, requiere el uso de materiales que se encuentren en la zona y facilidades de desplazamiento para todos los involucrados (Daniel et al., 2016).

Por su parte, la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla se realizó un estudio para determinar el vínculo Universidad-Empresa-Estado para el fomento de la innovación en sistemas regionales, que si bien no menciona específicamente la apropiación social del conocimiento, si pone en evidencia que la estrategia de trabajo conjunto Universidad – Empresa- Estado denominada triple hélice, es necesaria para llevar a cabo procesos de gestión de conocimiento (Melamed et al., 2019).

En ese estudio, se hace énfasis de nuevo en la co-creación y en ofrecer espacios para creación, aplicación y transferencia de conocimientos. Se prioriza la relación de la triada gobierno, empresa y academia, para el intercambio de capacidades que generen transformaciones sociales y pertinentes en la comunidad, una articulación que busca fomentar la innovación en niveles territoriales. Se destaca que el proceso requiere dinamizadores por medio de sistemas regionales de innovación y clúster, para generar economías basadas en el conocimiento; argumentando que el trabajo articulado con los actores sociales contribuye al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), y que además, se fortalece desde las Instituciones de Educación Superior (Melamed et al., 2019).

La Universidad Sergio Arboleda, tiene una propuesta de ingeniería humanitaria, con la que se busca cambiar la perspectiva, y pasar de profesionales dueños del conocimiento a facilitadores, teniendo en cuenta allí la apropiación social de la tecnología, de tal manera que los estudiantes de ingeniería sean más sensibles al contexto social y contribuir a la solución de problemas complejos. Para ello, los estudiantes salen de las aulas para interactuar con las comunidades y aplicar sus conocimientos en soluciones sostenibles (Duarte et al., 2018).

Para su desarrollo, los estudiantes deben adquirir la capacidad de diseñar soluciones, basada en la siguiente estructura: descripción de la propuesta de valor, detallar el proceso piloto y de implementación, presentar una propuesta de impacto en la comunidad y concluir con los resultados obtenidos. Para este propósito, los estudiantes tienen la opción de elegir unos cursos con el objeto de generar conocimientos transversales entre diferentes disciplinas y co-crear soluciones de manera participativa (Duarte et al., 2018).

**Tabla 4.** Cursos ofrecidos

Curso	Descripción
"Ingeniería Humanitaria 1"	<p><u>Co-creación de impacto</u>  Curso experimental en el que los estudiantes asumen el reto de una comunidad cuya misión es, en equipos interdisciplinarios, co-crear una solución que responda a las necesidades reales con la ayuda de un profesor.  <b>Metodologías:</b> Aprendizaje basado en desafíos, U+lab and Po+CDIO</p>
"Ingeniería Humanitaria 2"	<p>Negocio social  Curso práctico en el que los estudiantes se forman como diseñadores de modelos de negocios sociales con un enfoque orientado a la comunidad.  <b>Metodologías:</b> Social Lean CANVAS/ Prototipos y validación de ventas de un emprendimiento social.</p>

Curso	Descripción
<b>"Ingeniería Humanitaria 3"</b>	<i>Tecnologías apropiadas</i> Se trata de un curso teórico-práctico que reflexiona sobre el papel de la tecnología en relación con las necesidades básicas: agua, higiene, energía, alimentos, comunicación y hábitat. <b>Metodologías:</b> Análisis de estudios de casos, talleres de construcción de tecnología de bajo costo.
<b>Opción de grado</b>	Una opción de grado en la que los estudiantes asumen el desafío de una comunidad cuya misión, en equipos interdisciplinarios, es co-crear una solución asumiendo el papel de facilitadores, motivando una transformación real dentro de las comunidades y apoyando los procesos de toma de decisiones.

Fuente: (Duarte et al., 2018, p.4). Traducción libre

Dichos cursos se ofrecen por diferentes metodologías y buscan que los profesionales en formación realicen procesos de co-creación, para construir con la comunidad y tengan nuevas perspectivas al validar el papel de diferentes actores y articulación de intereses para el cumplimiento de objetivos colectivos, al servicio de la organización y comunidad, garantizando la apropiación del proceso para que las iniciativas sean exitosas y sostenibles. (Duarte et al., 2018).

Por su parte (Lozano L.A., 2018) trae la propuesta de un Observatorio digital de apropiación social del conocimiento en el territorio, como un medio para poner a disposición de la población el conocimiento científico y tecnológico; además, estimular la creación y consolidación de espacios para la reflexión y debate de problemas sociales, políticos y culturales para que con ello las comunidades pueden apropiar los conocimientos necesarios para su beneficio .

La creación del Observatorio Digital de Apropiación Social del Conocimiento consideró modelos existentes como el mando integral y los mapas estratégicos de Kaplan y Norton, el modelo Skandia Navigator de Edvinsson y Malone y el modelo desarrollado por José María Viedma llamado modelo CICBS (Cities'Intellectual Capital Benchmarking System). Además, incluye los conceptos de desarrollo social y económico del territorio y los problemas o necesidades percibidas desde la comunidad (Lozano L.A., 2018). Basándose en los conceptos de analítica visual de datos e inteligencia de negocios, se diseñó una aplicación web que permitiera acceso general a la información. Convirtiendo de esta manera el Observatorio Digital de Apropiación Social del Conocimiento en una herramienta de apropiación en sí misma y un medio para para observar, analizar y monitorear la apropiación en un territorio (Lozano L.A., 2018).

Una de las dimensiones para visualizar el Observatorio, entendida como desarrollo económico y social, está determinada por las variables de innovación, competitividad, productividad, bienestar social y sostenibilidad; cada una de ellas a su vez observadas a partir de diferentes índices: Índice de Innovación para Colombia (para medir comparativamente la generación y apropiación de conocimiento e innovación del territorio), Índice Departamental de Competitividad (para medir diferentes aspectos que afectan el nivel de competitividad de los departamentos en Colombia), PIB per cápita; Índice de Desarrollo Humano y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Lozano L.A., 2018).

Para comprender mejor el territorio, el Observatorio amplía sus estadísticas a nivel de sistemas de salud, educación, Ciencia, Tecnología e Innovación y sistemas productivos. Cada uno de estos sistemas está compuesto por niveles o servicios para los cuales se observan los problemas o necesidades, la capacidad de atención para dar respuesta a estas necesidades y el capital intelectual que poseen. La capacidad de atención se observa a través de la cobertura y la calidad; el capital intelectual se observa a través del capital estructural, capital relacional y capital humano. Finalmente, se analizan escenarios como congresos y seminarios, también las acciones (proyectos) que se están desarrollando en el territorio, para aplicar la ciencia, la tecnología y la innovación y de esa manera se pueda incrementar el capital intelectual del sistema (Lozano L.A., 2018).

Otra experiencia desarrollada en el año 2013, en la cual, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (TIC) entregó en municipios de Colombia, tabletas y computadores con fines educativos, como parte del programa de inclusión y trabajo por la reducción de la brecha digital. Una de esas experiencias fue TIC-Rural de la Federación de Cafeteros de Antioquia, donde se entregaron Tabletas de Información Cafetera alrededor de 700 caficultores de 94 municipios de Antioquia. El programa que se inició en el año 2010 facilita a las familias que cultivan café la conectividad y tener información para su producción (Zapata & Marín, 2015).

Las Tabletas económicamente la asumía la Federación Nacional de Cafeteros en un 50% del costo y el otro 50% restante el asumido por el caficultor. Dado que se conocía poco frente a la apropiación del recurso, se realizó la investigación de un caso de estudio denominado “Ruralidad y dispositivos móviles: apropiación social y uso de la Tableta de Información Cafetera TIC” para reconocer las rutinas de uso de los caficultores con el dispositivo, ya que de acuerdo a las expectativas de uso se encontraba que los caficultores pudieran llevar la tableta hasta el cafetal para revisar el correo

electrónico, navegar en la web, tomar fotografías para enviar al Servicio de Extensión sobre plagas o enfermedades de sus cafetales y tener acceso al portal interactivo de la Federación Nacional de Cafeteros, donde los contenidos son diseñados de manera atractiva y de fácil uso para el caficultor (Zapata & Marín, 2015).

Para comprender la apropiación del dispositivo se diseñó una metodología cualitativa, desde varios ejes: Participación de la Institucionalidad (Federación Colombiana de Cafeteros por medio de las entrevistas focalizadas), la experiencia en comunidad y su acercamiento con la “Tableta TIC” y revisión de los contenidos digitales que se despliegan en la tableta. Se establecieron focales para conocer las experiencias, apreciaciones, valoraciones y determinar asuntos de apropiación y uso de las TIC de dos grupos de caficultores de diferentes municipios de Antioquia (Zapata & Marín, 2015).

El análisis de la información se realizó con indicadores de apropiación social de las TIC desde metodologías relacionadas con sociedad del conocimiento, comunicación y participación ciudadana. La metodología se enfocó en revisar los indicadores propuestos por la UNESCO sobre apropiación de TIC, con los cuales se determinaron categorías de evaluación centrados en pilares como la motivación, acceso, las competencias y el uso. El análisis fue basado en el enfoque sociedades del conocimiento, entendiendo la apropiación tecnológica desde el desarrollo humano, calidad de vida, entendimiento entre culturas, gestión y circulación de la información. (Zapata & Marín, 2015).

En otra investigación relacionada con los procesos de apropiación social de la ciencia en la producción de café de (De La Hoz Montes et al., 2019) presenta una investigación denominada “Apropiaciones sociales de la ciencia y la tecnología en la caficultura en la Sierra Nevada de Santa Marta (Palmor y Río Piedras, Magdalena, Colombia)”, con el propósito de visibilizar la manera como los caficultores de la zona están apropiando las tecnologías transferidas por la Federación Nacional de Cafeteros (De La Hoz Montes et al., 2019).

Para ello, en esta investigación se vivió la experiencia de los procesos y practicas asociados a la producción de café, por medio de recorridos, conversaciones informales, entrevistas, talleres de capacitación y demostraciones de métodos con la comunidad del territorio de influencia. Con ello, se evidenció las relaciones que hay entre actores como extensionistas (asesores), funcionarios de la Federación Nacional de Caficultores, los caficultores, semillas, plantas, análisis de suelo, patógenos, entre otros. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a funcionarios de la Federación Nacional de

Caficultores en Magdalena, para reconocer lineamientos y políticas específicas sobre transferencia de tecnologías en el sector cafetero; también se implementó la historia de vida para hacer clara, desde las prácticas de los individuos, las formas de transferencia y de aceptación de nuevas tecnologías para la producción del café (De La Hoz Montes et al., 2019).

La metodología establecida por la Federación Nacional de Cafeteros, denominada extensión rural, un programa que, mediante la educación, acompaña a la población rural en mejores métodos y técnicas agrícolas, para que de esa manera puedan incrementar la productividad y los ingresos. Con la extensión se lleva a cabo el proceso de transferencia de conocimientos para mejorar la producción de café por métodos educativos no formales individuales y grupales. La tecnología que se trasfiere incluye el uso de herramientas, maquinas, semillas, arreglos agrícolas, y de conocimientos técnicos y científicos aplicables manejo y mantenimiento de cultivos. El servicio de extensión está estructurado con un plan operativo y una planeación precisa del proceso educativo, con el fin de que el caficultor acoja nuevas tecnologías, pero también tiene en cuenta el conocimiento del caficultor y su posición frente a los conocimientos científicos (De La Hoz Montes et al., 2019). Se busca que el caficultor conozca e incorpore conocimientos tecnocientíficos agrícolas para perfeccionar o sustituir los conocimientos llamados “tradicionales” y aumentar la rentabilidad del cultivo. Con la Extensión rural se transfieren conocimientos, se lleva tecnología e información, sin descartar lo conocimientos tradicionales, pues la dinámica de la apropiación de la ciencia y la tecnología en el caso de la producción de café requiere un encuentro de conocimientos técnico-científicos y los saberes de los productores. (De La Hoz Montes et al., 2019).

Por su parte, Un grupo de profesores del Instituto Tecnológico Metropolitano y la Universidad Nacional en Medellín, desarrollaron un artículo relacionado con los “Factores implicados en la transferencia de resultados de investigación en las Instituciones de Educación Superior” (Macías et al., 2018). En dicho texto, se menciona que los mecanismos de transferencia de conocimiento aportan al desempeño de las organizaciones receptoras y generan ventaja competitiva; sin embargo, se hace énfasis que en el caso de las Instituciones de Educación Superior se requiere una mejor gestión de capacidades para hacer posible un mejor desempeño en el ambiente competitivo y exigente. Si bien, no se menciona específicamente metodologías para la apropiación social del conocimiento, se hace énfasis en la transferencia del conocimiento, elemento fundamental de la apropiación, y para ello, indica que las Instituciones de Educación Superior no tienen información muy clara de los

conocimientos que transfieren, la manera de hacerlo o los mecanismos de evaluación disponibles para determinar el impacto y realizar retroalimentación de los procesos (Macías et al., 2018).

Según (Macías et al., 2018) en el proceso de transferencia de conocimiento hay unas capacidades de innovación que implican la generación de alianzas tecnológicas para que haya flujo de conocimiento, capacidad de difusión de las organizaciones no solo para el éxito de la transferencia sino para la generación de alianzas de I+D y capacidad de absorción para entender y aprovechar las oportunidades tecnológicas. Además se indica que las variables de estudio más representativas en la transferencia de conocimiento, organizaciones y capacidades de innovación, los principales diseños metodológicos utilizados son: información secundaria, caso de estudio, encuestas, diseño de experimentos (Macías et al., 2018).

Según la información analizada por los autores, para poder tener buenos procesos de transferencia se debe llevar a cabo alianzas estratégicas, alianzas de investigación y desarrollo, expansión en el mercado, conocimientos sobre competidores, innovación y aprendizaje organizacional, conocimiento sobre los clientes, inversión en CTi, y por supuesto, acciones de apropiación de conocimiento en las organizaciones (Macías et al., 2018).

Por su parte la investigación llamada “La innovación social como herramienta para la transformación social de comunidades rurales” de (Ortega & Marín, 2018), presenta una reflexión sobre la relación entre la apropiación social del conocimiento, la innovación social y la participación ciudadana, desde el análisis de dos iniciativas de los municipios de Clemencia y María la Baja (Bolívar), donde se evidencia el rol de las comunidades como promotores de sus procesos de desarrollo sostenible, con las capacidades y los recursos que disponen. Dichas iniciativas generadas en el marco del programa Laboratorios Vivos de Innovación y Cultura (Ortega & Marín, 2018).

En esta investigación se exploraron dos iniciativas la primera denominada Colectivo de Comunicaciones +aCtitud, del municipio de Clemencia y la segunda Risas del Sol Tours, municipio de María la Baja en el departamento de Bolívar. La primera iniciativa busca narrar, contar e informar las dificultades comunitarias de manera diferente, por medio de la investigación y creación de contenidos utilizando la radio, televisión, prensa, club de lectura, cineclub, animación, web y redes sociales. La segunda iniciativa, tiene el objetivo de promover el desarrollo del turismo cultural sostenible del municipio de María la Baja, por medio de su riqueza cultural y la integración de bienes

y servicios artesanales, artísticos en busca también de la recuperación de costumbres por la falta de apropiación cultural del municipio (Ortega & Marín, 2018).

Con este propósito la apropiación social del conocimiento busca reflexionar desde la generación de otro tipo de aprendizajes y la interacción de diferentes actores. Los aprendizajes evidenciados de estas dos iniciativas presentadas rondan entorno al manejo de las TIC y cultura e identidad de los municipios, generando apropiación de los conocimientos por medio de las TIC y se aporta en la identidad individual y colectiva. Además, estas iniciativas se convirtieron en una oportunidad para hacer partícipes a la ciudadanía de los propios cambios, aprender de los pobladores, mejorar las condiciones de vida de la población, conservación de valores y cuidado del medio ambiente, reconociendo el potencial de los pobladores, quienes con sus saberes y prácticas culturales se empoderan y trabajan de manera articulada (Ortega & Marín, 2018).

Con estas dos apuestas se deja en evidencia de nuevo, la participación comunitaria como una herramienta para propiciar la apropiación social del conocimiento y desarrollar innovaciones sociales sostenibles, ya que la participación permite el intercambio de opiniones, de información, facilita los diálogos sobre los problemas de los grupos sociales y atraer aliados estratégicos, lo que genera transformación y empoderamiento que puede incidir en políticas públicas. Las dos iniciativas enunciadas muestran como de manera creativa en articulación con los habitantes de los territorios se puede promover el cambio social por medio de la apropiación social del conocimiento, la participación ciudadana y la co-creación de soluciones innovadoras (Ortega & Marín, 2018).

Pasando a la experiencia de la Universidad de los Niños de EAFIT, que realizó un inventario de mamíferos en el parque Nacional las Orquídeas con metodología de apropiación social del conocimiento el cual tuvo como eje principal una salida de campo. Con el propósito de generar apropiación este proceso desarrolló un plan de divulgación para las audiencias que no tienen acceso a metodologías ni a trabajos científicos, entre los que se mencionan: generación de 4 videos y una infografía donde se mostraban técnicas para capturar mamíferos terrestres y voladores (González, 2018).

Durante el desarrollo (salida de campo) se contó con el apoyo de funcionarios del Parque quienes a su vez los contactaron con pobladores de la zona, también participaron estudiantes de pregrado y maestría en biología, un periodista de la Universidad de los Niños y un estudiante internacional, quien

acompañó el registro fotográfico, dicho trabajo de campo de manera articulada con distintos actores permitió el registro e identificación de especies. Adicionalmente, realizó un taller con los pobladores de la zona, para dejar capacidades instaladas, enseñando como se realizaba el proceso y explicando los alcances de la investigación, en dicho taller se logró identificar que los pobladores cuentan con información que es básica para el trabajo que realizan los investigadores (González, 2018). Con información obtenida de esta experiencia, desde la Universidad de los Niños EAFIT se publicará en revistas científicas. Los videos y las infografías propuestas están disponibles en una página web para que queden sean accesibles para el público en general interesado en consultarlas (González, 2018).

Adicionalmente, como estrategias de popularización de la ciencia en los países estudiados, se encuentra que hasta el 2005 las estrategias tenían en cuenta sus políticas eran variadas y relacionadas con: “1) actividades que apoyan las actividades científicas infantiles y juveniles (ferias de ciencia, congresos, fomento a la investigación para niños y niñas); 2) uso de medios de comunicación masiva para la divulgación (revistas, libros, programas de televisión y radio, agencia de noticias); 3) uso de nuevas tecnologías para la popularización y enseñanza de las ciencias; 4) apoyo al mejoramiento de la enseñanza de la ciencia y la tecnología y para la orientación profesional; 5) generación de fondos concursables para apoyar proyectos de popularización; 6) estudios sobre percepción social de la ciencia” (Lozano et al., 2016. p.28).

En esa ruta, se realizó un análisis para actualizar e identificar las experiencias desarrolladas por los organismos nacionales de ciencia y tecnología en cada país hasta el año 2015, partiendo de lo estudiado en el año 2005. Con ello, se identificó enfoques conceptuales de apropiación social de la ciencia y la tecnología, nuevos métodos y prácticas, además de posibilidades de transferencia entre los países en estudio, como se presenta en la siguiente tabla (Lozano et al., 2016).

**Tabla 5.** Experiencias Desarrolladas por los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología

<b>Estrategia 2005</b>	<b>Países (2005)</b>	<b>Estrategias 2015</b>	<b>Países</b>
Actividades científicas infantiles y juveniles (ferias, exposiciones, congresos, investigación para niños y jóvenes)	Chile Colombia Panamá	Actividades científicas infantiles y juveniles (ferias, exposiciones, congresos, investigación para niños y jóvenes)	Chile Colombia
Uso diversos medios de comunicación masivos para la divulgación de la ciencia (revistas, libros, programas de	Colombia Ecuador Panamá	Uso de diversos medios masivos para la divulgación de la ciencia (revistas, visitas a institutos,	Chile Ecuador Perú

Estrategia 2005	Países (2005)	Estrategias 2015	Países
televisión y radio, agencias de noticias)		charlas, campañas publicitarias, tv y radio, exposiciones)	
Mejoramiento de la enseñanza de la ciencia y la tecnología para la orientación profesional	Chile Panamá	Mejoramiento de la enseñanza de la ciencia y la tecnología para la vocación científica	Chile Perú
Fondos concursables para proyectos de popularización	Chile España	Generación de soluciones innovadoras para resolver necesidades de las comunidades	Colombia
Apoyos a nuevas tecnologías para la popularización	Panamá	Creación de espacios de encuentro, participación e interacción de diversos actores para generar conocimiento	Colombia
Estudios sobre percepción social de la ciencia	España		

Fuente: (Lozano et al., 2016,p.29)

### 2.1.3 Otras propuestas a nivel internacional

Adicional a la búsqueda de información que se realizó en bases de datos científicas, como se evidencia en la parte I de este capítulo, se llevó a cabo un rastreo de otras propuestas, métodos o estrategias metodológicas realizadas por Instituciones de Educación Superior o centros de gestión del conocimiento a nivel internacional y nacional. Las propuestas encontradas se consideraron pertinentes para nutrir este trabajo de grado, pues evidencian experiencias que son útiles para la gestión de procesos de apropiación social del conocimiento interés principal de este estudio.

Este rastreo inicia por el programa EPICS (Engineering Projects in Community Service), que en español podría interpretarse como “Proyectos de Ingeniería al servicio de la Comunidad”, es un programa de Purdue University, creado en el año 1995, en el cual estudiantes de ingeniería (aunque se consideran otros campos como la educación, las artes liberales, la ciencia, la salud y las ciencias humanas, y la tecnología) de dicha Universidad, se asocian con organizaciones comunitarias locales y globales sin ánimo de lucro, para abordar necesidades comunitarias, humanas y medioambientales. Los proyectos EPICS están enfocados en ayudar a resolver problemas reales que se puedan abordar en dos semestres (Purdue University, 2020).

Los objetivos de los proyectos EPICS están relacionados con: participación de los estudiantes a largo plazo (durante más de un periodo académico), para facilitar el aprendizaje de habilidades técnicas y de proyectos; continuidad de los equipos de trabajo, los cuales se esperan estén integrados por entre

8 y 20 miembros, esto genera continuidad en la medida que los estudiantes que se van graduando son reemplazados por los estudiantes nuevos; y la capacidad del equipo para gestionar múltiples proyectos (proyectos a corto y largo plazo) (Purdue University, 2020). Adicionalmente, se busca que los grupos de trabajo sean multidisciplinarios para garantizar una mirada a los proyectos desde diferentes conocimientos especializados para mejorar los resultados. Los estudiantes de esta Universidad que se vinculen a EPICS tienen beneficios relacionados con: ganar experiencias en sistemas reales, habilidades de comunicación y trabajo en equipo, trabajo con la comunidad y gestión de proyectos entre otros. Los estudiantes tienen tiempos para el desarrollo del proyecto de manera semanal y unos créditos asociados por su participación, los cuales están determinados por cada departamento académico de la Universidad (Purdue University, 2020).

Los socios del programa EPICS externos a la Purdue University son organismos comunitarios que requieren el apoyo con conocimientos técnicos, y allí en donde se espera que los estudiantes interactúen con personas de diferentes orígenes para identificar objetivos que también ayuden a ampliar sus conocimientos. Los socios están comprometidos con el diseño, desarrollo y entrega de proyectos lo que incentiva el trabajo conjunto, lo que apoya la educación de los estudiantes al tiempo que se desarrollan beneficios a las comunidades asociadas (Purdue University, 2020).

Otra experiencia interesante para resaltar es las “Science Shops”, las cuales pueden ser vistas como una entidad que presta apoyo para la investigación científica desde diferentes disciplinas, en forma gratuita y participativa en favor de la sociedad civil, como respuesta a sus preocupaciones y necesidades. Las “Science Shops” funcionan en un sentido amplio, teniendo en cuenta las ciencias sociales y humanas, ciencias naturales, físicas, ingenierías y técnicas, permitiéndole a los ciudadanos el acceso a la ciencia, el conocimiento y la tecnología, que bajo otro contexto no podrían tener. Así pues, las “Science Shops” buscan entregar conocimientos y habilidades a la sociedad civil, por medio de la investigación y la educación, promoviendo el acceso público y equitativo a la ciencia y la tecnología (Mulder, 2010).

Las “Science Shops” pueden considerarse agentes valiosos y experimentados para cerrar la brecha entre la investigación y la sociedad, mediante procesos de aprendizaje y cooperación mutuos. Generalmente las “Science Shops” están vinculadas a Universidades donde los estudiantes realizan investigaciones como parte de su plan de estudios, bajo la supervisión de personal de la Universidad y en comunicación con la sociedad civil. A nivel internacional hay una red importante de “Science

Shops” establecida en varios países Europeos; sin embargo, hay que mencionar que su inicio se dio en los Países Bajos, pero ha ido extendiéndose a países como Alemania, Francia, Dinamarca, Bélgica, Austria y el Reino Unido, además de algunos acercamientos en países de Europa Central y Oriental (Mulder, 2010).

En esa línea y con el apoyo financiero de la Comisión Europea, las “Science Shops” han logrado organizar en toda Europa en una red global de “conocimiento vivo”; dicha red, está abierta para entidades interesadas en realizar investigación basada en comunidad, el compromiso público y la participación de los ciudadanos en la generación de ideas, preguntas y agendas de investigación. El conocimiento vivo busca la cooperación, el diálogo y el debate abierto entre la ciencia y la sociedad civil, promoviendo la co-creación de conocimientos entre las organizaciones de la sociedad civil y los investigadores (The International Science Shop Network, 2020). Las “Science Shops” trabajan bajo el siguiente esquema:

**Figura 1. “Science Shops”**



Fuente: (The International Science Shop Network, 2020). Traducción libre.

Las “Science Shops”, como se dijo antes, generalmente están vinculadas a universidades, permitiendo que la investigación la realicen los estudiantes como parte de su plan de estudios bajo la supervisión de un asesor. De manera física tiene un punto de acceso para la sociedad civil, donde pueden realizar

las solicitudes y presentar los problemas de investigación, las que posteriormente son formulados como proyectos para la investigación científica que realizan los estudiantes, por lo cual tienen acceso a unos créditos académicos (The International Science Shop Network, 2020).

Finalmente, Las investigaciones realizadas en el marco de las “Science Shop” tiene como resultado un informe o un producto que de utilidad para los solicitantes. De esta manera el estudiante adquiere habilidades para la definición conjunta de problemas, para la comunicación, la planeación y el trabajo basado en proyectos. Los coordinadores de las “Science Shops” deben encargarse de: recibir usuarios y sus preguntas de importancia social, mapear el problema, realizar una investigación preliminar para remitir, rechazar, asesorar el tema propuesto o formular la pregunta de investigación, buscar el profesor asesor y el estudiante o investigador encargado, mantener un proceso de comunicación constante, facilitar la presentación o publicación de resultados, apoyar a los usuarios en la aplicación de resultados, tener un inventario de las investigaciones y realizar un proceso de evolución con el estudiante, el asesor y el usuario (Mulder, 2010).

De otro lado, un trabajo de grado del Master en Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Universitat Oberta de Catalunya, muestra el caso de las comunidades virtuales de aprendizaje MOOC (*Massive Open Online Course*), como un espacio para favorecer la apropiación social de la tecnología, gracias a que en los últimos años esta herramienta se ha distinguido como un método de enseñanza global y participativo (Santa, 2016).

Los MOOC son una combinación entre la docencia, la tecnología y la virtualidad, mezcla que ha estado cambiando la Educación Superior y se ha convertido en una posibilidad que genera educación abierta, democratización del conocimiento y por ende su apropiación social (Santa, 2016). Como lo indica (Valverde Berrocoso, 2010, p. 157), citado por (Santa, 2016) herramientas como el MOOC permiten “conseguir que cualquier persona en el mundo, con una conexión a Internet, pueda acceder libremente, sin ninguna restricción de tipo económico, técnico o legal, a la información científica, académica y cultural que representa el conocimiento humano”. Los MOOC a través del internet facilitan a los usuarios que, de manera abierta y gratuita, se pueda acceder a metodologías didácticas de aprendizaje de tipo colaborativo, pero también favorece el aprendizaje autónomo y al tiempo de cada estudiante. Su estrategia de educación abierta libera conocimiento y facilita los procesos de apropiación social del conocimiento científico y tecnológico, bajo cualidades como la generación de comunidades virtuales de aprendizaje (Santa, 2016).

Con dicho trabajo de grado, se evidencia que los MOOC se tienen una importante relación con la apropiación social de la tecnología, mostrando que los usuarios requieren un empoderamiento de este recurso tecnológico, en el cual, hay procesos de aprendizaje colaborativo, interacción social y construcción conjunta de conocimiento entre los actores implicados en la cadena de valor de la dicha tecnología. Igualmente se establece que con la puesta en marcha de estrategias, técnicas y prácticas propias de los MOOC, ellos, se convierten en un medio para articulación de actores involucrados, generación de lazos de confianza entre los participantes y disminución de brechas tecnológicas (Santa, 2016).

Por su lado, la Universidad Complutense de Madrid, por medio de su Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), tiene varias estrategias para realizar procesos de transferencia de conocimiento que también se pueden adaptar a los procesos de apropiación social del conocimiento. Uno de ellos, es Complutransfer, un catálogo de transferencia, donde se disponen las capacidades y resultados de investigación de la Universidad, sus patentes, modelos y marcas desde múltiples áreas del conocimiento y que están disponibles al público en general (Universidad Complutense de Madrid, 2020). Además, por medio de su Unidad de Cultura Científica y de la Innovación, buscan incrementar el interés y el conocimiento de la comunidad española en la ciencia y la investigación, teniendo como principales receptores a la comunidad científica, estudiantes, medios de comunicación y público en general; para dicho proceso, disponen de premios, concursos, eventos, publicaciones, boletines, entre otras estrategias, que le permiten a la Institución realizar procesos de divulgación científica (Universidad Complutense de Madrid, 2020).

Dicha universidad, por medio de su área de información científica, también elabora noticias, entrevistas y material audiovisual y expositivo sobre asuntos científicos. De esta manera, por medio de esta área, la Universidad tiene la misión de ampliar el interés y el conocimiento de la sociedad española en la ciencia y la investigación en buscando la entrega de la información de parte los investigadores de la institución a los ciudadanos, por medio de labores de difusión de la cultura científica que contribuyan a acercar la ciencia a la sociedad (Universidad Complutense de Madrid, 2020).

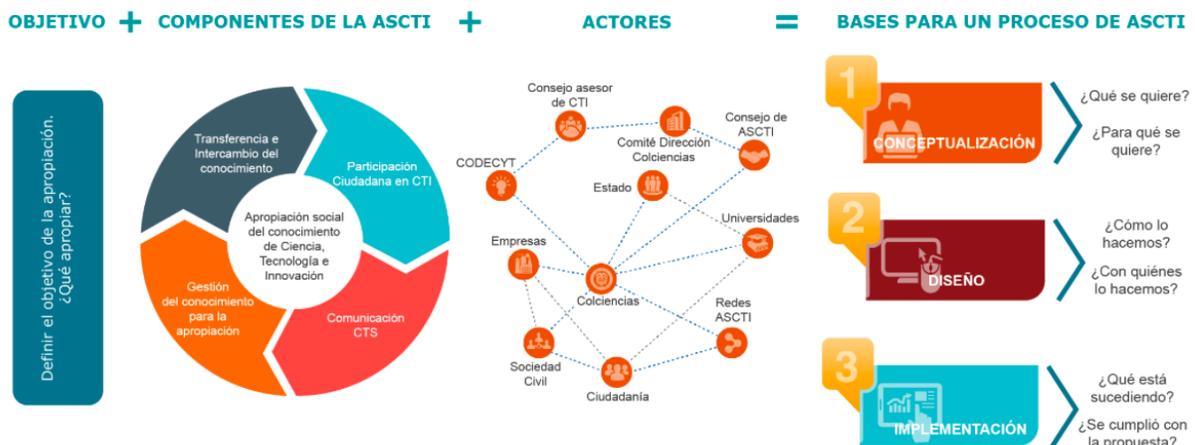
#### **2.1.4 Otras propuestas a nivel nacional**

A nivel nacional, no se puede dejar pasar la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación propuesta por Colciencias, ahora Ministerio de Ciencia, Tecnología e

Innovación, en el año 2010, considerada como una insumo fundamental para la aplicación de este tema en Colombia (COLCIENCIAS, 2010).

En este caso, la apropiación social del conocimiento es entendida “como un proceso que tiene las siguientes características: Es organizado e intencionado, está constituido por una red socio-técnica en la que participan grupos sociales expertos en ciencia y tecnología, y los distintos sectores que intervienen en la constitución de estos procesos generan mediaciones; posibilita el empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento; implica inclusive en las relaciones más asimétricas–, traducción y ensamblaje dentro de los marcos de referencia de los grupos participantes (COLCIENCIAS, 2010, p.22).

**Figura 2.** Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación



Fuente: (MinCiencias, 2020)

Esta estrategia se desarrolla a partir de cuatro líneas de acción enfocadas en la generación de mecanismos para propiciar la apropiación en diferentes espacios, así:

- Participación ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación: procesos que facilita el intercambio de opiniones de distintos grupos sociales y dialogar sobre problemáticas donde el conocimiento científico tiene un rol importante para que los grupos tomen decisiones. En esta participación y proceso de dialogo pueden existir tensiones, puede ser asimétrico, es un espacio donde los participantes tienen distintos intereses y capacidades. Este proceso debe tener herramientas de seguimiento, evaluación y sostenibilidad. La participación hace viable sociedades integradas y

capaces de pensar en lo público y reflexionar sobre su papel en la construcción logrando compromiso, desarrollo ético y formación ciudadana (COLCIENCIAS, 2010).

- **Comunicación sobre las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad:** busca la interacción entre esos tres agentes y comprende la comunicación como mediación, es decir lograr articulación entre actores para transformarse. Es fundamental que la ciencia no sea entendida como algo extraño y ajeno, sino como una acción humana relacionada con nuestros problemas y la forma de resolverlos. Tradicionalmente las personas que no estén especializadas solo conocen los resultados finales de los procesos científicos, aquí se hace hincapié en la importancia de conocer el contexto y las formas en las que se produce el conocimiento y la innovación. Se tiene entonces una postura donde la comunicación está comprometida con el otro, es heterogénea, cotidiana, conflictiva y busca escuchar a quienes no han tenido voz en los medios masivos, propiciando lenguajes diferentes, construir contenidos y mediaciones para involucrar la participación de diversos actores (comunidad científica, sector productivo, gestores de política en CTI, ciudadanos) (COLCIENCIAS, 2010).
- **Transferencia e Intercambio del conocimiento:** esta línea busca la gestión de procesos de conocimiento más democráticos y respetuosos con los asuntos culturales y sociales de las comunidades “objeto” o “beneficiarias” de procesos de investigación e innovación. Además, hacer efectivo el dialogo entre expertos de la ciencia y tecnología con la comunidad para hacer uso de la ciencia en la solución de problemas determinados, por medio del empoderamiento de distintos grupos sociales y de co-producción. De esta manera promover practicas reflexivas y equilibradas entorno a la producción y uso del conocimiento, haciendo de él un medio para el desarrollo de las comunidades que hacen parte de su producción. (COLCIENCIAS, 2010).
- **Gestión del conocimiento para la apropiación del conocimiento:** en este contexto, hablar de gestión comprende crear herramientas que permitan hacer de la apropiación una estrategia primordial y transversal para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y para el fortalecimiento de las comunidades de manera más reflexiva, equilibrada y contextualizada. Ello requiere el desarrollo de programas formales e informales de formación de mediadores en ciencia, tecnología y sociedad, dirigidos a diferentes grupos, pero entendiendo que la gestión para la apropiación social del conocimiento no solo tiene en cuenta la formación de recursos humanos, sino también

el desarrollo de dispositivos de comprensión e interpretación de las relaciones entre tecnociencia y sociedad. (COLCIENCIAS, 2010).

## **2.2 Contexto Local**

Para reconocer cómo en el contexto local se está abordando la Apropiación Social del Conocimiento y tener un panorama que permita mostrar los procesos que se han construido, se acudió a realizar una entrevista semiestructurada (Ver anexo 2) dirigida a actores de diferentes instituciones de Educación Superior con presencia en Medellín, que trabajan asuntos relacionados con la Apropiación Social del Conocimiento, de la siguiente manera:

### **2.2.1 Selección de los actores e instituciones de Educación Superior y aplicación de entrevistas**

Para la aplicación de las entrevistas se seleccionaron 5 Instituciones de Educación Superior con presencia en Medellín y su área metropolitana, quienes dentro de su quehacer académico trabajan con asuntos relacionados con procesos de interacción con comunidades, practicas académicas con enfoque en acompañamiento a procesos sociales, experiencias enfocadas generar intercambio y divulgación de conocimiento y por ende aportes a la gestión de la Apropiación Social. Además, es importante mencionar que a dichos actores no se les entregó una definición de Apropiación Social del Conocimiento antes de la realización de las entrevistas, sino que se trabajó bajo el concepto que cada uno de los actores tenía al respecto. Las instituciones seleccionadas fueron las siguientes:

Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto): Esta institución desde su proceso de proyección social, busca generar impacto en la sociedad por medio de la interacción entre la comunidad educativa y la sociedad por medio de procesos de co-creación y acciones socialmente responsables. (Uniminuto, n.d.-b). Así mismo, cuenta con El Centro de Educación para el Desarrollo –CED–, unidad que se encarga de direccionar la Práctica en Responsabilidad Social, la cual es una asignatura transversal en la Institución y que deben cursar todos sus estudiantes. Dicha práctica académica tiene el propósito de promover la conexión de los estudiantes con la sociedad, aportando a las organizaciones sociales y comunitarias desde su formación, generando transformación en las comunidades y en los mismos estudiantes. La práctica se orienta al desarrollo de acciones que aporten a las comunidades por medio de una interacción entre la academia y la comunidad teniendo como premisas la formación humana, participación ciudadana, desarrollo sostenible y el emprendimiento social (Uniminuto, n.d.-a).

Universidad Eafit: La Universidad cuenta con un caso de éxito denominada “La Universidad de los Niños EAFIT” la cual desde el año 2005 “promueve la apropiación social del conocimiento científico en niños, jóvenes y mediadores de diversos orígenes sociales mediante estrategias de educación y comunicación de las ciencias basadas en el juego, la pregunta, la conversación y la experimentación” (Universidad Eafit, n.d.-a). Lo anterior ha posicionado a la Universidad en temas de Apropiación Social del Conocimiento; además de propiciar su participación en espacios como: la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe; la Red Europea de Universidades de los Niños (Eucu.net); la Red de Investigación Escolar de Medellín. (Universidad Eafit, n.d.-a). Adicionalmente la Universidad cuenta con la Maestría en Gerencia de la Innovación del Conocimiento, un programa que busca contribuir al desarrollo del país formando profesionales en la gestión del conocimiento y la innovación por medio de instrumentaos que reconozca la innovación como factores que generan valor para la Universidad y la sociedad. (Universidad Eafit, n.d.-b).

Institución Universitaria ITM: Por medio de la Dirección de Investigaciones dicha Institución, fortalece las estrategias de investigación para dar respuesta a las necesidades de la Ciudad y del País, por medio de la promoción de la transferencia de conocimiento y el fortalecimiento de una cultura investigativa, innovadora y competitiva al servicio de la Ciudad y el País. Para ello el ITM promueve la investigación para aportar a la solución de problemas y compartir conocimientos y recursos para fomentar la investigación interdisciplinaria e interinstitucional en asocio con los sectores productivos y social .(Institución Universitaria ITM, n.d.-a). El ITM cuenta con un Centro de Emprendimiento-Proyecto de Transferencia, Innovación y Desarrollo de Conocimiento, además de un Observatorio de Ciencia, Tecnología y Arte, unidades por medio de las cuales se contribuye a la vinculación del ITM con entidades públicas y privadas, para acompañar los procesos de transferencia del conocimiento a la sociedad y conectar las necesidades sociales y productivas con soluciones de la investigación, para contribuir al desarrollo del territorio (Institución Universitaria ITM, n.d.-b)

Universidad Pontificia Bolivariana (UPB): Institución que tiene un foco para que sus procesos académicos, científicos y tecnológicos permitan un impacto social e innovador, cuenta con el Observatorio Social y Tecnológico como una estrategia nacional que lidera su Dirección de Planeación, apoyando el Sistema de Investigación, Transferencia e Innovación – SITI, de la institución. Dicho observatorio tiene como referentes cuatro actores principales: Estado, sociedad, empresa y comunidad, donde se realiza observación selectiva para intervenir problemáticas desde 3

fases: seguimiento, formalización y sistematización, y generación de resultados y difusión. (Universidad Pontificia Bolivariana, n.d.-a).

Así mismo, la Universidad cuenta con un programa de divulgación científica, que busca acercar la cultura científica a públicos no especializados, acompañando proyectos de alto nivel de innovación y proyectar el quehacer científico de la Universidad a la sociedad, por medio de editoriales, programas radiales, audiovisuales, multimediales, de formación y sensibilización. El programa prepara a los investigadores para que se apropien de la divulgación de su conocimiento, propicia el dialogo entre diferentes áreas del conocimiento, la transferencia a la comunidad, genera competencias en divulgación ciencia y apropiación social del conocimiento a la comunidad académica para que luego sea compartida con la sociedad (Universidad Pontificia Bolivariana, n.d.-b).

Universidad de Purdue Aunque dicha Universidad no tiene presencia física en la ciudad de Medellín se tomó como referente en estas entrevistas, dada las diversas colaboraciones que ha tenido con Colombia, entre ellos, el programa EPICS (Engineering Projects in Community Service), interpretado como “Proyectos de Ingeniería al servicio de la Comunidad” el cual inicio desde el año 1995, y que tiene como propósito que estudiantes de ingeniería, se asocien con organizaciones comunitarias locales y globales sin ánimo de lucro, para abordar necesidades comunitarias, humanas y medioambientales (Purdue University, 2020). Por medio de esta estrategia, esta Universidad se relaciona con organizaciones comunitarias que requieren acompañamiento técnico y dichas organizaciones acceden a servicios y tecnologías de calidad que de otra manera no podrían tener (Purdue University, 2020). Los socios del programa EPICS son organismos comunitarios con quienes los estudiantes interactúan para identificar problemáticas y trabajar de manera conjunta lo que a su vez permite ampliar sus conocimientos (Purdue University, 2020).

Las entrevistas realizadas a estas Instituciones Educativas se realizaron de manera virtual por medio de la plataforma Google Meet, debido a que por la pandemia por COVID 19 no fue posible realizar las entrevistas de manera presencial, la relación de las entrevistas realizadas es la siguiente:

**Tabla 6.** Entrevistas del Contexto Local

IES	Fecha de la entrevista	Nombre	Cargo
Corporación Universitaria Minuto de Dios	04-11-2020	Diego León Ospina	Profesor a cargo de los cursos de práctica con responsabilidad social
Universidad Eafit	18-11-2020	Catalina Álvarez Mesa	Coordinadora de la maestría en gerencia a la innovación del conocimiento
Institución Universitaria ITM	27-11-2020	David Alejandro Coy Mesa	Docente ocasional misional, del Centro de emprendimiento, Proyecto: Centro de Transferencia, Innovación y desarrollo de conocimiento
Universidad Pontificia Bolivariana	04-12-2020	Beatriz Elena Marín Ochoa	líder del grupo de investigación y comunicación. Grupo soporte de los procesos de apropiación social del conocimiento para la Universidad y para la divulgación científica del Centro de Investigaciones de Desarrollo e Innovación
Universidad de Purdue EEUU	26-10-2020	Liliana Gómez Díaz	Representante legal y directora para Colombia de la Universidad de Purdue: Purdue International Inc,

Fuente: construcción propia

### 2.2.2 Caracterización y análisis de las entrevistas realizadas

Para este ejercicio, se realizó la transcripción de cada una de las entrevistas (Ver anexo 3. Transcripción de entrevistas), donde surgen unos hallazgos respecto a la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento en las Instituciones de Educación Superior -IES-, los cuales se evidencian a continuación, en la recopilación de algunas de las respuestas entregadas por los entrevistados:

- **Pertinencia que las IES desde su rol académico y científico realicen procesos de gestión de apropiación social del conocimiento**

*“(...) yo creo que eso es parte del llamado a las instituciones académicas, no solamente a las universidades cualquier generador de conocimiento o espacio para la creación de conocimiento debería preocuparse y enfocarse en ese propósito de que el conocimiento no se quede solamente en el grupo de investigación que uno genera(...)”(E3, 2020)*

*“Precisamente, la universidad aparece como ese espacio de conocimiento, como ese espacio de formación, pero que no se puede quedar solamente en formar a esas personas que ingresan a la universidad sino que también hay un componente que tiene que ver con esa parte de la proyección*

*social, de la responsabilidad de la universidad con las comunidades, con las personas que hacen parte de ese espacio, aún sin ser comunidad académica como tal, entonces sí, considero que es una de las obligaciones de las universidades poner al servicio de las comunidades ese conocimiento que se está obteniendo, no sólo por las comunidades sino también por la misma universidad, porque la apropiación social del conocimiento también garantiza a largo plazo que haya una devolución para la misma universidad(...)*” (E2, 2020)

*“(...) es una tarea primordial no sólo de la Universidad y sus facultades, yo creo que es una tarea de todo el sector educativo, precisamente porque en la medida que logremos que la ciudadanía en general incluyendo jóvenes, adultos, estudiantes de universidades, no estudiantes, se apropien de lo que es el desarrollo de la ciencia en el país, se apropien del conocimiento que el país tiene, se apropien de la tecnología que el país desarrolla, va a ser un país que camine en una vía distinta porque precisamente los procesos de apropiación lo que hacen es que la comunidad sea dueña de todo eso que es suyo, en este caso, el país”* (E4, 2020).

- **Estrategias o metodologías para realizar procesos de gestión de apropiación social del conocimiento**

*“(...)digamos que desde esa parte estamos promoviendo la transferencia del conocimiento, es un proceso un poco lento porque en Colombia en general estamos muy en pañales en cuanto a transferencia de tecnología y de conocimiento, entonces digamos que estamos como organizando la casa y empezando a promover unos procesos de transferencia de conocimiento no sólo por los medios de propiedad intelectual y divulgación científica de los resultados de investigación, eso ya se viene haciendo hace muchos años por medio de ponencias y de artículos, sino que podamos estar en otros espacios para transferir ese conocimiento para contarle a la gente y a la sociedad qué estamos haciendo a nivel científico”* (E5, 2020).

*“(...)nosotros desde la unidad de divulgación científica tratamos de hacer una tarea general en la Universidad, de tener un acompañamiento muy fuerte desde todos los procesos de divulgación de la revista, y tenemos una revista para adultos y una revista para niños, tenemos un programa de radio también, no sé si los conoces, ingenio para niños(..)”* (E4, 2020).

*“Como proyecto misional la práctica en responsabilidad social, es un ejercicio de práctica que hace un estudiante por fuera de la universidad en un campo de practica que se ha escogido, que*

*se ha seleccionado, que se ha fijado, al cual el estudiante lleva todo el conocimiento que ha adquirido desde la carrera para ponerlo en función de las comunidades, y en ese ejercicio de poner su conocimiento, de poner su tiempo con las comunidades se da ese proceso de apropiación” (E2, 2020).*

*“Purdue es una de sólo dieciséis universidades en el mundo que se llama universidad de innovación y prosperidad económica, ¿qué quiere decir eso? Que cualquier proyecto que haga Purdue en investigación no es para publicar un paper, es para desarrollar un cambio en una política de gobierno, un desarrollo de un producto que cubra y mejore alguna problemática de producción, indistintamente que sea producción intelectual, social, económica, agrícola y un mejoramiento de la comunidad, entonces nuestra investigación siempre va hacia patentar, hacia producir resultados, hacia dar soluciones (...)” (E1, 2020).*

*“(...) nosotros en la universidad tenemos muchos aliados, pero muchos, muchos, muchos aliados, lo que buscamos es que se vean, por ejemplo, que haya diferentes representantes de la triple hélice, que ya no es triple hélice porque ya incluye otras funciones”(E3, 2020).*

- **Desarrollo curricular de los estudiantes enfocado a la solución de problemas reales de la sociedad y metodologías utilizadas para ello.**

*“Nosotros tenemos un itinerario para el 2030 que no solamente es nuestro plan y marco estratégico, sino que también hace parte como de nuestro propósito, ósea, es decir nosotros tenemos una mirada 2030 que incluye una modificación que incluyó una modificación en todo el plan estratégico de la Universidad y con eso la definición de nuestro propósito, nuestro propósito es radiar conocimiento para forjar humanidad y sociedad, cierto, y al forjar humanidad y sociedad, nosotros no estamos hablando solamente ofrecer programas académicos, que es muy importante la formación, sino que nosotros como te digo, nosotros nos convertimos en agentes de la teoría de la agencia, ósea, es decir que tenemos acción en la sociedad” (E3, 2020).*

*“Lo que buscamos es que la academia no se quede solamente en la generación de artículos que van a quedar de pronto en scopus o que se van a quedar de pronto en la biblioteca y que nadie los va a leer, sino que esos artículos cómo le van a aportar a la sociedad” (E3, 2020).*

*“ (...) los mismos estudiantes identifican muchas veces esas problemáticas y montan su propuesta desde eso que es una problemática que no es de las que se tiene identificada pero que se convierte en una problemática importante e interesante para trabajar en ese momento” (E2, 2020).*

*“Metodología de trabajo participativo, es decir, es el estudiante el que va, con lo que él sabe monta y les muestra a las comunidades qué es lo que está haciendo y en esa participación con la comunidad es la que hace que ellos también conozcan “ah, bueno, entonces podemos hacer un árbol de problemas de esta forma” “ah, es que se puede hacer un diagnóstico de esta forma” “ah, es que para este tipo de problemáticas podemos abordar estas opciones o esta metodología de trabajo que nos va a permitir identificar el problema”, entonces yo creo que acá el cuento es más participativo, es directamente una metodología desde lo participativo, desde la inserción con las comunidades” (E2, 2020).*

*“ (...) nos falta mucho por recorrer porque las empresas no divulgan, y en general las universidades no se preocupan por indagar constantemente las necesidades que tienen las empresas, entonces si bien las universidades enfocan a los estudiantes a solucionar problemas, no estamos al día o atentos a escuchar las necesidades del sector productivo, las empresas, las organizaciones, la sociedad, para poder devolver eso a nuestra academia, o la investigación y aportar con soluciones para ellos, entonces todavía hay una brecha” (E5, 2020).*

*“Metodología de participación ciudadana. Realmente se mueve a partir de unos cuestionamientos a la ciudadanía, además son preguntas que se surgen desde talleres, nosotros los llamamos foro talleres donde la ciudadanía propone las preguntas, la ciudadanía las lanza a través de los medios de comunicación, es un trabajo que se hace con el apoyo de los medios de comunicación, se recoge la información, se hacen análisis y luego se convocan a unos grupos focales para registrar las respuestas, entonces la comunidad siempre está participando en todo el proceso” (E4, 2020).*

- **Elementos fundamentales que las IES deben tener en cuenta al momento realizar procesos de gestión de apropiación social del conocimiento**

*“Para hacer procesos de apropiación que tienen que estar relacionados con el asunto de confianza, con el asunto de la coordinación, con el asunto de la transparencia, el asunto de la confianza en el conocimiento, del otro, asuntos por ejemplo, para la co-creación en términos de comunicación, en términos incluso desde la escucha (...)” (E3, 2020).*

*“ (...) el tema de dejar entrar, el tema de aprender a comunicarse, seguramente en esta conversación nuestra comunicación inicialmente permitirá llegar hasta cierto punto pero en la medida que se van dando las conversaciones, vas conociendo de mí, yo voy conociendo de ti, vamos pasando a otros niveles de la comunicación (...)”*(E3, 2020).

*“(...) tiene que haber un asunto de tiempo, de compartir tiempo, de conversar, de sentarse, de observarse, de escucharse y los flujos de comunicación son supremamente importantes”*(E3, 2020).

*“(...) hay que sensibilizar las personas, hay que socializar, hay que formar (...)”*(E5, 2020).

*“(...) la apropiación del conocimiento es supremamente contextual (...)” “(...) se trata de hacer algo más humano, es un proceso sumamente humano, entonces yo creo que esa comprensión, esos niveles de empatía previos son muy importantes (...)”*(E3, 2020).

*“(...) la realidad o el contexto que vive cada comunidad, es necesario, es indispensable y fundamental conocer la realidad”* (E2, 2020).

*“(...) aterrizar los discursos, yo creo que no podemos seguir llegando a las comunidades, y está bien que los docentes o los doctores tengan que tener un discurso, el ingeniero tenga que tener un discurso, el diseñador también tiene que tener un discurso, pero cuando es para su medio, pero cuando vamos a salir a trabajar con comunidades y les llegamos con discursos elaborados y les llegamos con discursos supremamente altos vamos a generar esa barrera, y entonces la comunidad nos va a decir “doctor” o nos va a decir “ingeniero” y nos vamos a quedar ahí, y ellos tampoco se van a abrir porque entonces “estos son los que vienen, exprimen y se van” ¡No! Ey, lleguemos y hagámosles saber que es que nosotros también somos iguales que ellos (...)”* (E2, 2020).

*“(...) la observación y del reconocimiento de saberes previos, es decir, de la experiencia del otro, no se trata de llegar con un conocimiento o imponer un conocimiento (...)”* (E3, 2020).

- **Actores al interior de la Institución Educativa y fuera de ella, vinculados y articulados en los procesos de gestión de apropiación social del conocimiento**

*“Para el proceso de práctica estamos los docentes que somos los acompañantes directamente del estudiante, el asesor, están los interlocutores que son una persona delegada de una organización social previamente identificada (...) (E2, 2020).*

*“ (...) nosotros siempre tenemos varios tipos de actores en nuestros ejercicios, ósea obviamente pues están los investigadores, están los estudiantes y los docentes, los administrativos dentro de la institución, incluso el personal de servicio porque también de ellos, ya hacia afuera pues la comunidad en general, pero yo creo que juega un papel muy importante también los que nosotros llamamos activistas, por ejemplo, o los que son los que lideran los grupos sociales (...)” (E4, 2020).*

*“(...) trabajamos muchísimo con los gobiernos de Estados Unidos porque la Universidad de Purdue en pública (...)” (E1, 2020).*

*“En ese proceso vinculamos a los grupos de investigación, a las empresas que es con las que estamos haciendo los procesos (...)” (E5, 2020).*

*“Entonces digamos un trabajo que hacemos muy de la mano con los grupos de investigación y también con la Vicerrectoría de investigación y extensión (...) (E5, 2020).*

*“ Yo creo que esto debe ir desde la alta gerencia, es decir, promovido como desde la rectoría y ya permeando sobre todo vicerrectorías que tienen que ver mucho con el conocimiento” (E5, 2020).*

*“Desde mi experiencia no conozco como la forma de vinculación de la empresa, sin embargo, me parece que indudablemente sería un actor que jugaría un papel importante” (E2, 2020).*

*“(...) hay unos actores que hacen parte, dependiendo de las circunstancias y del contexto” (E3, 2020).*

### 2.2.3 Interpretación de entrevistas en el sistema de información Atlas.ti

Utilizando como herramienta principal el Sistema de Información Atlas.ti en su versión 8.0, se establecieron 29 códigos para la categorización de las entrevistas, los cuales se centran en la identificación de metodologías de Apropiación Social del Conocimiento a nivel local, aplicables a las prácticas académicas de las Instituciones de Educación Superior que hicieron parte del estudio, para así, reconocer cómo otros actores (diferentes al programa de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Antioquia) abordan el tema y tener un panorama de los procesos que han construido. Para las 5 entrevistas realizadas se priorizaron los siguientes códigos, los cuales fueron establecidos a priori porque este es un análisis inductivo que busca validar la información encontrada en el rastreo bibliográfico:

- Alianzas y redes público-privadas
- Aportar a la solución de problemas
- Artículos
- Fotografías
- Cartillas
- Co-creación
- Compartir buenas prácticas
- Comunicación
- Contexto cultural y social
- Creación de conocimiento
- Curso de responsabilidad social práctico obligatorio
- Dialogo de saberes Universidad-Comunidad
- Organizaciones de base
- Interacción Social
- Ponencias
- Sector Productivo
- Estudiantes
- Profesores-Investigadores
- Confianza
- Universidades/IES
- Grupos de investigación
- Transferencia de Conocimiento
- Trabajos de grado
- Talleres ciudadanos
- Participación comunitaria
- Divulgación del conocimiento
- Estrategias de ASC
- Educación Continua
- Socialización de conocimiento

Dichos códigos fueron categorizados en 5 grupos denominados así: divulgación del conocimiento, transferencia de conocimiento, co-creación, Universidades/IES y estrategias de ASC. Dichos grupos condensan 29 códigos establecidos para el análisis de la siguiente manera:

### Imagen 1. Grupo: Co-creación

Search Code Groups				
Name	▲	Si...	Author	Created
◇ Co-creación		9	yuras	18/06/2021
◇ Divulgación de conocimiento		8	yuras	18/06/2021
◇ Estrategias de ASC		7	yuras	18/06/2021
◇ Transferencia de conocimiento		10	yuras	18/06/2021
◇ Universidades/IES		6	yuras	18/06/2021

Codes in group:	
Name	▲
◇ Compartir buenas prácticas	
◇ Comunicación	
◇ Confianza	
◇ Dialogo de Saberes Universidad -Comunidad	
◇ Estudiantes	
◇ Grupos de investigación	
◇ Participación comunitaria	
◇ Profesores- Investigadores	
◇ Talleres ciudadanos	

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti 8

### Imagen 2. Grupo: Divulgación de conocimiento

Search Code Groups				
Name	▲	Si...	Author	Created
◇ Co-creación		9	yuras	18/06/2021
◇ Divulgación de conocimiento		8	yuras	18/06/2021
◇ Estrategias de ASC		7	yuras	18/06/2021
◇ Transferencia de conocimiento		10	yuras	18/06/2021
◇ Universidades/IES		6	yuras	18/06/2021

Codes in group:	
Name	▲
◇ Artículos	
◇ Cartillas	
◇ Estudiantes	
◇ Fotografías	
◇ Grupos de investigación	
◇ Ponencias	
◇ Profesores- Investigadores	
◇ Trabajos de grado	

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti 8

**Imagen 3. Grupo: Estrategias de ASC**

Search Code Groups				
	Name ▲	Si...	Author	Created
◇	Cocreación	9	yuras	18/06/2021
◇	Divulgación de conocimiento	8	yuras	18/06/2021
◇	Estrategias de ASC	7	yuras	18/06/2021
◇	Transferencia de conocimiento	10	yuras	18/06/2021
◇	Universidades/IES	6	yuras	18/06/2021

Codes in group:	
Name ▲	
◇	Cocreación
◇	Contexto Cultural y Social
◇	Divulgación de Conocimiento
◇	Estudiantes
◇	Grupos de investigación
◇	Profesores- Investigadores
◇	Transferencia de conocimiento

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti 8

**Imagen 4. Grupo: Transferencia de conocimiento**

Search Code Groups				
	Name ▲	Si...	Author	Created
◇	Cocreación	9	yuras	18/06/2021
◇	Divulgación de conocimiento	8	yuras	18/06/2021
◇	Estrategias de ASC	7	yuras	18/06/2021
◇	Transferencia de conocimiento	10	yuras	18/06/2021
◇	Universidades/IES	6	yuras	18/06/2021

Codes in group:	
Name ▲	
◇	Alianzas y redes público- privadas
◇	Curso de Responsabilidad Social Practico obligatorio
◇	Educación Continua
◇	Estudiantes
◇	Grupos de investigación
◇	Interacción Social
◇	Organizaciones de base
◇	Profesores- Investigadores
◇	Sector productivo
◇	Socialización de Conocimiento

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti 8

**Imagen 5.** Grupo: Universidades/IES

Search Code Groups

Name	Si...	Author	Created
◇ Cocreación	9	yuras	18/06/2021
◇ Divulgación de conocimiento	8	yuras	18/06/2021
◇ Estrategias de ASC	7	yuras	18/06/2021
◇ Transferencia de conocimiento	10	yuras	18/06/2021
◇ Universidades/IES	6	yuras	18/06/2021

Codes in group:

Name
◇ Aportar a la solución de problemas
◇ Creación de conocimiento
◇ Estrategias de ASC
◇ Estudiantes
◇ Grupos de investigación
◇ Profesores- Investigadores

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti

Con base en la codificación realizada se pudo llegar a establecer una red de códigos como se muestra en la figura 3, de tal manera que se facilitó la caracterización de las entrevistas para reconocer las formas como en Instituciones de Educación Superior a nivel local se gestiona la Apropiación Social del Conocimiento, lo que favoreció la construcción del siguiente análisis:

En las Instituciones de Educación Superior entrevistadas, los principales actores que aportan en la generación del conocimiento son sus profesores e investigadores, estudiantes y grupos de investigación, quienes, por medio de la docencia, la investigación y la extensión aportan a la solución de problemas presentes en el entorno, como contribución de la academia con el desarrollo social. Sin embargo, a partir de las entrevistas se puede inferir que en dichas Instituciones no se evidencia una metodología documentada y estandarizada o un paso a paso definido para la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento, más bien, se da cuenta de una serie de estrategias, algunas de ellas de manera separada, que contribuyen con dicho fin, así:

- La divulgación del conocimiento: expuesta como una estrategia para difundir la información y los contenidos que se generan en las instituciones educativas, los cuales aportan para acercar la ciencia a la comunidad en general, para ello, en este caso la divulgación tiene como principales

métodos: fotografías, artículos académicos, cartillas con información educativa y la realización de ponencias; estas formas son vistas por las Instituciones Educativas entrevistadas como posibilidades para que las comunidades tengan un acceso más amigable y comprensible hacia la ciencia.

- **Co-creación:** Esta estrategia se entiende como un valor transversal a la Apropiación Social del conocimiento y según los entrevistados se da por medio del dialogo de Saberes IES/Universidades y la comunidad, pero que requiere métodos de comunicación y sobre todo confianza, muy especialmente de la comunidad hacia la academia. Las Instituciones entrevistadas indican que las personas esperan ser parte del cambio y no que se llegue a sus territorios a imponer ideas; las comunidades prefieren que se trabaje con ellos, pues son quienes conocen de primera mano sus necesidades e incluso plantean soluciones que de la mano de la academia podrían solventar o por lo menos dar una guía hacia la resolución de una necesidad no satisfecha.

Esta estrategia fue bastante reconocida por las Instituciones Educativas en las entrevistas, y con ella, se propone generar un dialogo de saberes entre las IES/Universidades y la comunidad. Obedece a la necesidad de escuchar a las comunidades, sus verdaderas necesidades e incluso sus propuestas, para que articulados con la academia se puedan llevar a cabo estrategias conciliadas entre los actores participantes para generar soluciones a necesidades latentes.

- **Transferencia de conocimiento:** Esta estrategia se lleva a cabo por medio de acciones de interacción social, compartir buenas prácticas y la generación de alianzas y redes público - privadas entre organizaciones de base social y el sector productivo. También, se hace hincapié en la generación e intercambio de conocimiento que ponga a conversar diferentes sectores tales como: la academia, el Estado, el sector productivo y la sociedad civil. Entendiendo que cada uno de dichos actores como parte de la denominada cuádruple hélice, tienen importantes aportes, pero donde se resalta el papel de la sociedad civil, que no estaba presente en otros modelos; además propone que la interacción y la comunicación deben estar estructuradas desde los horizontes de cada uno de los cuatro actores. (Sierra, 2018).

Para finalizar, se resalta el contexto cultural y social como una variable indispensable para todas las Instituciones Educativas entrevistadas, quienes al preguntarles sobre los elementos fundamentales

para generar procesos de Apropiación Social del Conocimiento coinciden que cada proceso no debe ser ajeno a la realidad contextual, pues cada proyecto que se aborda en una comunidad o territorio es distinto, dadas las necesidades del entorno y las características propias de cada población. Por lo tanto, hacer una lectura del contexto y tener en cuenta las condiciones de las poblaciones es un paso ineludible a la hora de gestionar acciones encaminadas a la Apropiación Social del Conocimiento; además, se reconoce que la academia no puede ir a las comunidades suponiendo que va a solucionar una necesidad no satisfecha, sin antes hacer un reconocimiento de los intereses y realidades de la mano de los verdaderamente involucradas; de lo contrario, cualquier acción que se emprenda no será reconocida ni implementada por la población y por lo tanto, no será apropiada socialmente. A continuación, se en la figura 3 se presenta un análisis general de las entrevistas realizadas en el contexto local.

**Figura3.** Síntesis del Análisis de Entrevistas del Contexto Local



Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti 8

### **3. CAPITULO # 3: APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, EN LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS DEL PREGRADO DE INGENIERÍA SANITARIA**

En este capítulo se presenta un reconocimiento del estado actual que se tiene, con relación a los procesos de apropiación social del conocimiento en las prácticas académicas, del pregrado en ingeniería sanitaria en la Facultad.

#### **Actividades:**

- Entrevista semiestructurada, dirigida a un grupo de personas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia que tenga relacionamiento con el pregrado de ingeniería sanitaria y sus prácticas académicas. (incluye selección de los actores e instituciones de Educación Superior de Medellín para ser entrevistados, aplicación de entrevistas)
- Caracterización y análisis de las entrevistas realizadas.

#### **3.1 Las Prácticas Académicas en la Universidad de Antioquia y la Facultad de Ingeniería**

La Universidad de Antioquia ha generado en el año 2014 la Política Integral de Prácticas Académicas de la Institución, en ella, se brindan los lineamientos para la toda la Institución y todas las unidades académicas que la integran. En su misión se sostiene que las prácticas académicas hacen parte permanente del currículo y son un espacio de aprendizaje y enseñanza en todo el proceso de formación de pregrado. Además, integran los tres ejes misionales de docencia, investigación y extensión, y con ello sostienen comunicación con la sociedad para realizar un proceso de evolución reciproca entre Universidad y Sociedad. (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014).

Dentro de los objetivos de las prácticas académicas, se plantea que con ellas se contribuya a la interacción y dialogo de saberes con la sociedad. Además dentro de los aspectos pedagógicos planteados, para la Universidad de Antioquia, las prácticas académicas deben generar estrategias comprensibles que permitan la reflexión en el contexto en el cual se realizan, para participar en la transferencia y apropiación social del conocimiento (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014). Así pues, la por medio del proceso de formación se puede contribuir a la transformación social, por ello el quehacer de las prácticas académicas invita a que se prevalezcan las acciones que aporten al mejoramiento de las condiciones de los entornos donde se llevan a cabo (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014).

La Universidad de Antioquia cuenta con un Comité Central de Prácticas encargado de sugerir las directrices de funcionamiento general de las prácticas, sin embargo la Política también define que cada Unidad Académica debe reglamentar su proceso particular de prácticas académicas (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2014). En ese orden de ideas la Facultad de ingeniería tiene su reglamento de prácticas, el cual, aplica directamente a la Escuela Ambiental que está conformada por los programas de ingeniería ambiental, ingeniería civil e ingeniería sanitaria.

El reglamento de esta Facultad, dado por el acuerdo de facultad 685 del 28 de septiembre de 2016 reconoce cinco tipos de práctica académica: empresarismo, semestre de industria o práctica empresarial, trabajo de grado, proyecto de investigación o práctica social. Esta última brinda herramientas para entender que desde las prácticas académicas de esta unidad académica, se pueden desarrollar procesos de apropiación social del conocimiento, pues busca que el estudiante participe en un proyecto que aporte al desarrollo social y económico (Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018). Cabe resaltar que, dentro de las disposiciones del reglamento de prácticas de la Facultad de Ingeniería, se define que su gestión está guiada por un Comité de Prácticas Académicas, el cual, tiene dentro de sus funciones, orientar a la Facultad para aplicar directrices suministradas por la política integral de prácticas académicas de la Universidad. Además, se cuenta con un coordinador de prácticas para la Facultad, y un coordinador por programa académico, quienes desarrollan labores tendientes a velar por el desarrollo integral de los estudiantes y del trabajo que realizan en los diferentes escenarios de práctica (Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018).

### **3.2 Caracterización y análisis de entrevistas en el Pregrado de Ingeniería Sanitaria**

Con la realización de estas entrevistas se busca reconocer el estado actual que se tiene, con relación a los procesos de apropiación social del conocimiento en las prácticas académicas, del pregrado en ingeniería sanitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Para ello se aplicaron 3 entrevistas semiestructuradas (Anexo 4. formato entrevista semiestructurada # 2). Es importante mencionar que a dichos actores no se les entregó una definición de Apropiación Social del Conocimiento antes de la realización de las entrevistas, sino que se trabajó bajo el concepto que cada uno de los actores tenía al respecto. Las personas entrevistadas fueron las siguientes:

**Tabla 7. Entrevistas Actores del Pregrado de Ingeniería Sanitaria**

IES	Fecha de la entrevista	Nombre	Cargo
Universidad de Antioquia	09-11-2020	Julián Marín Cardona	Estudiante en práctica académica del pregrado de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería
	12-11-2020	Sonia Patricia Morales Vélez	Coordinadora General de prácticas académicas de la Facultad de Ingeniería
	13-11-2020	Lina Claudia Giraldo Buitrago	Profesora vinculada Facultad de Ingeniería y asesora de prácticas del pregrado de Ingeniería Sanitaria

Fuente: Construcción propia

Para este ejercicio, se realizó la transcripción de cada una de las entrevistas (**Ver anexo 5. Transcripción de entrevistas**), donde surgen unos hallazgos respecto a la gestión de la Apropiación Social del Conocimiento del pregrado en ingeniería sanitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, los cuales se evidencian a continuación, en la recopilación de algunas de las respuestas entregadas por los entrevistados:

- **Pertinencia que las IES desde su rol académico y científico gestionen procesos de apropiación social del conocimiento**

*“(...) la Universidad tiene un rol muy importante en cada comunidad pues estoy hablando desde lo que conozco desde mi proyecto; las comunidades cuentan o confían mucho en la Universidad, entonces es muy importante. Antes creería que desde la facultad de ingeniería deberían enfocarse un poquito más en el trabajo social (...)” (E6, 2020).*

*“Me parece esencial, porque no basta con darles las cosas a la comunidad si no que ellos se apropien y empiecen a desarrollar sus propios proyectos y empiecen a gestionar sus propias necesidades” (E8, 2020).*

*“(...) el que hacer universitario no es solamente como enseñar a los estudiantes que están adscriptos a las diferentes universidades, si no digamos darse también a la comunidad en general, entonces pienso que es sobre todo un deber, que las universidades compartan parte de este conocimiento con la sociedad y que ayuden a que precisamente sean las comunidades quienes puedan además de aprender, además de ellos poder tener la opción de conocer cosas que no*

*saben , que no conocen, también como que tengan la posibilidad de, como de beneficiarse por aquellas cosas que la misma universidad hace (...)*” (E7, 2020).

- **Estrategias enfocadas a la gestión de procesos de apropiación social del conocimiento, en la que participe el pregrado en ingeniería sanitaria por medio de las prácticas académicas**

*“Realmente no conozco. Actualmente tengo dos prácticas sociales. Una, específicamente con el municipio de Medellín en un colegio en Santo Domingo y me parecen estratégicas las reuniones que hemos hecho en torno a todos los profesores que estamos trabajando en el mismo colegio como asesores y se han ido identificando algunas necesidades”* (E8, 2020)

*“Yo lo que he visto es que muchos profesores lo que hacen es que a través de sus cursos realizan como una serie de prácticas que son en beneficio de la comunidad y en beneficio de los muchachos, porque los muchachos aprenden y por ahí derecho enseñan, pues hacen como procesos de enseñanza a la comunidad, de sensibilización a la comunidad”* (E7, 2020)

*“La verdad sólo conozco un proyecto que hace parte del grupo GIGA que es la elaboración de unos filtros para la misma comunidad, pues para Carpinelo 2 y desde el CESET se gestionan algunos proyectos, pero son proyectos más que todo de práctica social. De resto no conozco más proyectos”* (E6, 2020).

- **Desde las practicas académicas que realizan los estudiantes del pregrado en ingeniería sanitaria, ¿se propicia que su desarrollo acompañe la solución de problemas reales de la sociedad?**

*“Sí, y más desde la ingeniería sanitaria, nosotros somos como la ingeniería social, porque nuestra función es resolver y atender necesidades de la comunidad. La ingeniería sanitaria es la que se encarga de suministrarles el agua para el consumo, que se acta, preparar el agua, construir alcantarillados, hacer todo lo que tiene que ver con el manejo de residuos, entonces de alguna forma es una ingeniería que requiere mucho acercamiento con la sociedad”*(E8, 2020)

*“Nosotros como ingenieros identificamos unos problemas, unas necesidades, pero muchas veces esos problemas y necesidades la comunidad no los ve como un problema o una necesidad, entonces la clave para que ellos precisamente se apropien es guiarlos para que la misma comunidad identifique esos problemas (...)*”(E8, 2020).

*“Sí, sí, los estudiantes han hecho pues como trabajos interesantes, ellos han trabajado por ejemplo, con algunos acueductos veredales, algunos municipios que no tienen disponibilidad de agua potable, entonces ellos trabajan en el diseño, trabajan en un proyecto macro, que lo que busca es precisamente poder optar o poder entregar a ese municipio el agua potable (E7, 2020).*

*“ (...) ellos nos están dando como lo que ellos quieren obtener y la Universidad lo que está haciendo es aportando todo lo ingenieril para poder llegar a este, pero en realidad ellos son los que nos están diciendo cómo lo quieren hacer, que si lo quieren grande, que si lo quieren pequeño, entonces sí, como tú dices es una co-creación tanto de la comunidad como de la Universidad (E6, 2020).*

- **Elementos fundamentales que las practicas académicas deben tener en cuenta para gestionar procesos de apropiación social del conocimiento**

*“(…) lo que pasa es que posiblemente la comunidad no tenga la preparación técnica para identificar esos problemas, pero me imagino que por puede ser estratégico para nosotros guiarlos a reconocer cosas, situaciones como problemáticas, o sea, no es que ellos de la nada identifiquen el problema, no. Es un proceso que la universidad misma debe hacer para que ellos se den cuenta que eso les está generando problemas a la salud, al ambiente, o sea que ellos lo identifiquen, lo validen como un problema” (E8, 2020).*

*“(…) si vamos hacer sensibilización con la comunidad primero debemos entender qué piensa, quiere el otro, cómo siente el otro y ese tipo de cosas son muy invisibles a nosotros como ingenieros porque no lo estudiamos, a nosotros lo que nos enseñan es la parte técnica entonces esa parte la hacemos muy bien, pero ya la parte de sentarnos con una comunidad, de hablar con ella, de saber qué piensa, de saber cómo piensa, de empezar a construir con la comunidad, de poder entregar un producto y hacer la sensibilización correcta para que ese producto sea usado, ahí la verdad necesitamos ayuda, (E7, 2020).*

*“(…) el acompañamiento de los profesores, para mí eso es esencial, porque uno también como estudiante sale con muchos miedos de que de pronto uno no sabe todo, y es verdad uno sale con mucho vacío (...) (E6, 2020).*

*“ (...) yo creo que el diálogo con la comunidad también es esencial, de eso depende que los proyectos salgan de la mejor manera” (E6, 2020).*

- **Estrategias administrativas y académicas para que, desde las prácticas académicas del pregrado en ingeniería sanitaria, se realicen procesos de gestión de apropiación social del conocimiento**

*“Para mí la estrategia es trabajar varias facultades a la vez, porque nosotros podemos identificar los problemas, pero necesitamos alguien del área social, antropólogos que conocen más la sociedad, psicólogos para que nos ayuden a entender cómo llegarle a la comunidad y que esta comunidad efectivamente sí pueda validar esa situación como problemática” (E8, 2020).*

*“Desde la facultad incluso desde el programa de ingeniería sanitaria lo que estamos haciendo son prácticas académicas que se ven al final del programa académico, pero pudiéramos hacer actividades incluso desde los mismos cursos, que hagamos prácticas de cursos en colegios, en la misma sociedad” (E8, 2020).*

*“Académicamente definitivamente no creer que no la tenemos que saber todas, pues antes pensaba que los ingenieros éramos muy engreídos porque todas nos la sabíamos, pero después caí en cuenta que a usted lo entrenan para eso, ósea, a usted lo entrenan para que usted piense la solución, para que usted dé cuenta de la solución, para que usted diseñe la solución, para que usted entregue la solución, para que usted digamos ponga en marcha la solución (...)” (E7, 2020).*

*“Para esa parte de la apropiación si es muy muy importante poder contar con otros saberes, con otros conocimientos y con personas que de verdad nos vayan acompañando, entonces sería fundamental recibir como ese apoyo desde la parte administrativa, en el caso de que otras facultades no nos pudieran acompañar” (E7, 2020).*

*“Si tomo como ejemplo la Facultad de Educación o la de Humanas que ellos tienen prácticas tempranas que son como materias obligatorias, en las que el estudiante tiene que ver una materia en la cual se esté haciendo un proyecto social o se está llevando algo a la comunidad, creería que desde ingeniería que tenemos tantos medios, por qué no hacer ese tipo de propuestas que son tan importantes y creería yo que es adentrar al estudiante en lo que es la ingeniería. (E6, 2020).*

- **Actores al interior de la Universidad (pregrado de Ingeniería Sanitaria) y fuera de ella, que deberían vinculados y articulados en los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento**

*“(...) son estratégicos los profesores, pero cuando es por fuera, hay unas personas estratégicas dentro de la misma comunidad que son las lideresas o las líderes de la comunidad, ellas son estratégicas, supremamente estratégicas. (E8, 2020).*

*“(...) mirar cómo se pueden hacer sinergias, se pueden hablar con personas claves dentro de la misma Universidad que conozcan del tema, que sepan cómo se realiza y que estén dispuestos a ayudar (...)” (E7, 2020).*

*“(...) contar con la misma comunidad, con el apoyo de la comunidad, con una comunidad que esté presta, fundamental en apoyo de los líderes porque los líderes mueven. Si usted va a un líder y el líder le cree, un líder le mueve la comunidad, un líder le ayuda como a abrir puertas en la misma comunidad (...)” (E7, 2020).*

*“¿Actores? Todos. Yo creo que eso depende tanto de la Universidad como de las alcaldías, las gobernaciones, porque usted obviamente con más entidades que se sumen obviamente se puede abarcar más y llegar a un mejor resultado (...)” (E6, 2020).*

- **Aportes de la ingeniería sanitaria a la solución de problemas sociales que las comunidades puedan validar y apropiar**

*“Nosotros como ingenieros sanitarios podemos resolver muchos problemas desde el consumo de agua potable hasta el mismo saneamiento que incluye agua residual, residuos, entonces realmente eso es super pertinente que el programa de ingeniería sanitaria realice prácticas sociales en la comunidad, lo que pasa es que hay que cambiar un poco el enfoque porque en estos momentos nuestros estudiantes están muy esperanzados en hacer prácticas académicas, pero prácticas empresariales donde les den un recurso, mientras que en esta práctica social ellos no van a tener un recurso, pero realmente la ganancia en términos del aprendizaje y de vivir la realidad es muy grande” (E8, 2020).*

*“(...) entre las ingenierías que son muy tangibles y palpables definitivamente es la ingeniería sanitaria pues porque casi que todo lo que manejan es un tema que tiene que ver con comunidades,*

*porque ese tema por ejemplo de aprovechamiento de residuos eso se hace es con comunidades, el tema de una buena disposición de los mismos, se hace con comunidades, el tema de reciclaje, se hace con comunidades, el tema de diseño de acueducto y alcantarillado se hace con comunidades, el tema de saneamiento de agua se hace con comunidades (...)*” (E7, 2020).

*“ Gracias a la ingeniería sanitaria se brinda como un alto grado de salubridad de la sociedad (...)*”, (E6, 2020).

### **3.3 Interpretación de entrevistas en el sistema de información Atlas.ti**

Utilizando como herramienta principal el Sistema de Información Atlas.ti en su versión 8.0, se establecieron 24 códigos los cuales se centran describir y reconocer cómo se lleva a cabo el proceso de Apropiación Social del Conocimiento, en las prácticas académicas del pregrado de ingeniería sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Para las 3 entrevistas realizadas se priorizaron los siguientes códigos, los cuales fueron establecidos a priori porque este es un análisis inductivo que busca validar la información encontrada en el rastreo bibliográfico:

- Articulación con programas académicos de otras áreas del conocimiento
- Ausencia de estrategia para la ASC
- Co-creación
- Confianza de la comunidad
- Diálogo de saberes con la comunidad
- Participación comunitaria
- Estudiantes
- Grupos de investigación
- Profesores/asesores de práctica
- Práctica social
- Practica académica
- Sensibilización
- Sensibilización a los estudiantes sobre ASC
- Sensibilización a los profesores/asesores sobre ASC
- Sensibilización al equipo administrativo sobre ASC
- Recursos para trabajo de campo
- Financiación
- Generar cursos prácticos (prácticas tempranas) con enfoque de ASC
- Ingeniería Sanitaria
- Líderes comunitarios
- Incentivo a la práctica académica
- Materiales para el desarrollo de la práctica
- PGIRS en una IE en la Comuna 1
- Proyecto de filtros de agua. Comuna 1

Dichos códigos fueron categorizados en 3 grupos denominados así: Ausencia de estrategias de ASC, ingeniería sanitaria y Práctica académica. Los grupos condensan 29 códigos establecidos para el análisis de la siguiente manera:

### Imagen 6. Grupo: Ausencia de estrategias de ASC

Search Code Groups					
Name	Si...	Author	Created	Modified	
◇ Ausencia de estrategias de ASC	13	yuras	4/07/2021 3:47 p. m.	4/07/2021	
◇ Ingeniería Sanitaria	3	yuras	4/07/2021 3:41 p. m.	4/07/2021	
◇ Práctica académica	7	yuras	4/07/2021 3:43 p. m.	4/07/2021	

Codes in group:	
Name	
◇ Articulación con programas académicos de otras áreas del conocimiento	
◇ Cocreación	
◇ Diálogo de saberes con la Comunidad	
◇ Financiación	
◇ Generar cursos prácticos (prácticas tempranas) con enfoque ASC	
◇ Incentivo a la práctica académica	
◇ Materiales para el desarrollo de la práctica	
◇ Participación comunitaria	
◇ Recursos para trabajo de campo	
◇ Sensibilización	
◇ Sensibilización a los estudiantes sobre ASC	
◇ Sensibilización a los profesores/asesores sobre ASC	
◇ Sensibilización al equipo administrativo sobre ASC	

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti

### Imagen 7. Grupo: Ingeniería sanitaria

Search Code Groups					
Name	Si...	Author	Created		
◇ Ausencia de estrategias de ASC	13	yuras	4/07/2021 3:47 p. m.		
◇ Ingeniería Sanitaria	3	yuras	4/07/2021 3:41 p. m.		
◇ Práctica académica	7	yuras	4/07/2021 3:43 p. m.		

Codes in group:	
Name	
◇ Ausencia de estrategia específica para la ASC	
◇ Confianza de la comunidad	
◇ Prácticas académicas	

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti

**Imagen 8. Grupo: Práctica académica**

Search Code Groups				
	Name ▲	Si...	Author	Created
◇	Ausencia de estrategias de ASC	13	yuras	4/07/2021 3:47 p.
◇	Ingeniería Sanitaria	3	yuras	4/07/2021 3:41 p.
◇	Práctica académica	7	yuras	4/07/2021 3:43 p.

Codes in group:	
Name	
◇	Estudiantes
◇	Grupos de investigación
◇	Líderes comunitarios
◇	PGIRS en una IE en Comuna 1
◇	Práctica social
◇	Profesores/asesores de práctica
◇	Proyecto de filtros de agua. Comuna 1

Fuente: construcción propia con el apoyo de Atlas. ti

Con base en la codificación realizada se pudo llegar a establecer una red de códigos como se muestra en la figura 4, de tal manera que se facilitó la caracterización de las entrevistas para describir cómo se lleva a cabo el proceso de Apropiación Social del Conocimiento, en las prácticas académicas del pregrado de ingeniería sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia., lo que favoreció la construcción del siguiente análisis:

De acuerdo con las entrevistas realizadas, en el pregrado de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia existe una ausencia de una estrategia específica para realizar procesos de Apropiación social del conocimiento, sin embargo tienen dentro de sus modalidades de práctica académica, una que han denominado práctica social en la cual el estudiante participa en un proyecto que aporte al desarrollo social y económico (Acuerdo de Facultad 685 de 2018, 2018). En dicha modalidad de práctica participan estudiantes de práctica, profesores/asesores, grupos de investigación y en algunas oportunidades líderes comunitarios, estos actores trabajan articuladamente para sacar adelante proyectos conjuntos. Dentro de las entrevistas se resaltaron dos así:

- Proyecto de filtros de agua en la Comuna 1. Dicho proyecto se realiza en un sector denominado Carpinelo en la Comuna 1 de la ciudad de Medellín, donde se ha identificado que la población no tiene acceso al servicio de agua potable. Dada esta situación, el pregrado de Ingeniería Sanitaria se ha propuesto por medio de una práctica social realizar un catastro de usuarios, para lo cual debe realizar un censo de la población del sector y poder determinar a ciencia cierta, la cantidad de hogares que no tienen servicio de agua potable. Para la realización de dicho censo, el estudiante de práctica ha tenido que levantar planos/ cartografía del sector, ha realizado encuestas y diligenciados formularios con el apoyo de líderes comunitarios, quienes han acompañado el paso a paso de la realización del censo. Luego de la realización del catastro de usuarios se pretende que con un ejercicio de cooperación internacional con la Universidad de Purdue, se puedan diseñar unos filtros de agua lluvia, donde en su diseño y construcción participen los pobladores del sector para que sea de manera conjunta que se cree este proceso y se logre una efectiva apropiación del filtro de agua, (E6, 2020).
- Elaboración de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) en una Institución Educativa en la Comuna 1. Por medio de la modalidad de práctica social se elabora un PGRIS en un Colegio ubicado en la Comuna 1 de la ciudad de Medellín, para ello se cuenta con el acompañamiento de profesores de la Institución Educativa y miembros del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). Es un proyecto en construcción a la fecha de la elaboración de la entrevista y con algunas dificultades motivadas por la pandemia por COVID 19, que retrasan la recolección de información y los procesos de socialización con los miembros del Colegio (E8, 2020)

Si bien, luego de la realización de las entrevistas se infiere una ausencia en estrategias claras para llevar a cabo procesos de gestión de la Apropiación Social del Conocimiento, se evidencia un interés particular por proponer acciones que se encaminen hacia ese propósito, dadas las características y el potencial que tiene la ingeniería sanitaria para acompañar la resolución de necesidades reales en los territorios. Las propuestas realizadas por los entrevistados fueron las siguientes:

- Sensibilización: Se propone como una estrategia que debe llegar a los estudiantes, profesores/ asesores de práctica y personal administrativo de la Facultad de Ingeniería, específicamente del pregrado de Ingeniería Sanitaria, pues se considera que actualmente la promoción de acciones con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento no son difundidas y que si se realizaran procesos

de promoción y sensibilización, se concientizaría un poco más sobre el papel del ingeniero sanitario y su potencial social. Además, con procesos de sensibilización los estudiantes, profesores y el personal administrativo vinculados con el pregrado, se lograría tener una conceptualización más abierta y comprensible de la Apropiación Social del Conocimiento.

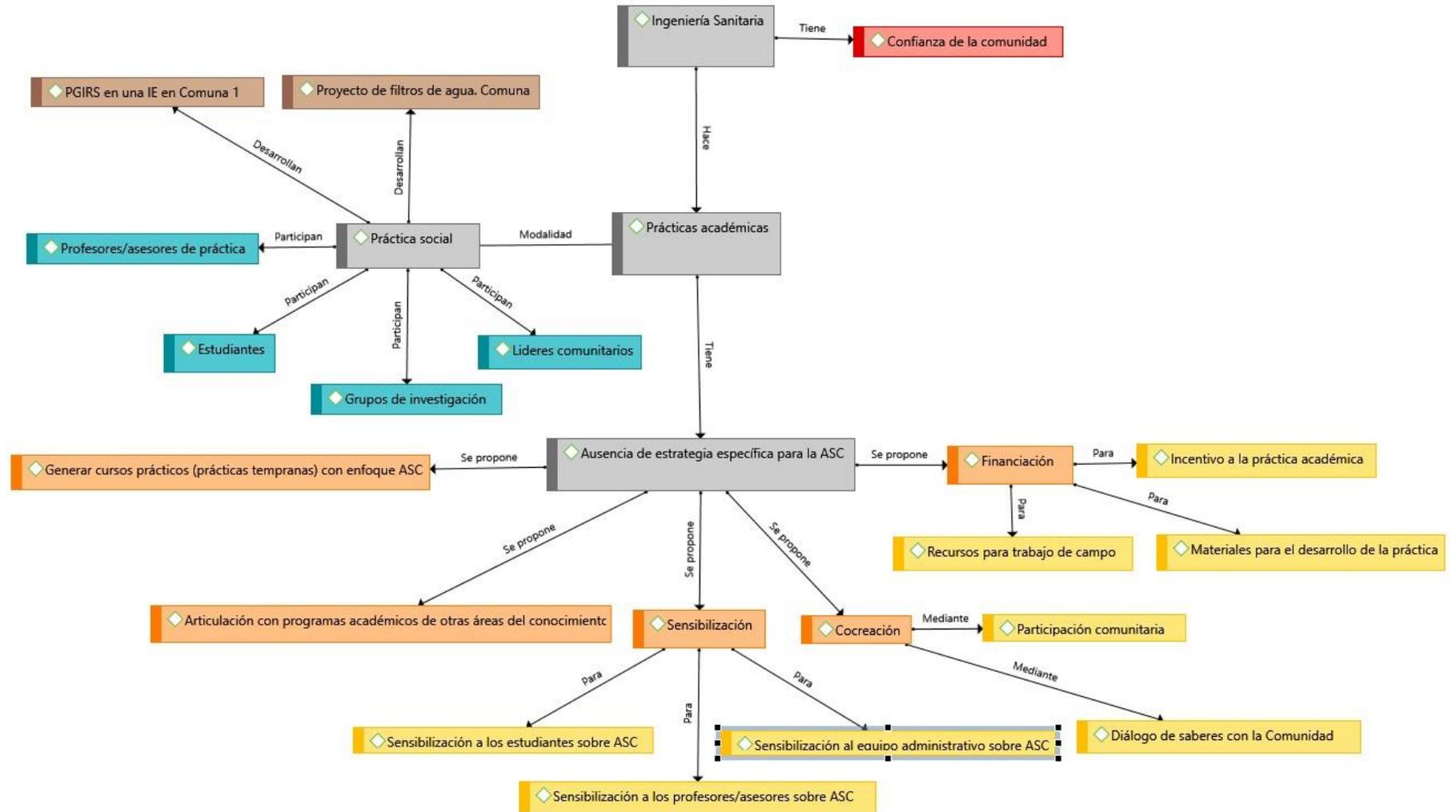
- **Articulación con programas académicos de otras áreas del conocimiento:** Esta estrategia se resalta como una posibilidad de que la ingeniería sanitaria se articule con otras áreas del conocimiento que tiene la Universidad de Antioquia, tales como las ciencias: sociales, humanas, artes, exactas y naturales, de la salud, entre otras. Con dicha articulación se busca dar una respuesta y acompañamiento más integral a las comunidades desde las prácticas académicas, pues si bien la ingeniería sanitaria tiene grandes potenciales, es importante generar lazos con otros programas académicos que puedan aportar otros conocimientos y complementar saberes para el beneficio de la comunidad con la que se esté trabajando.
- **Financiación:** Esta estrategia surge básicamente como una necesidad y como una sugerencia para el área administrativa de la Facultad de Ingeniería, ya que si bien el estudiante estaría realizando una práctica con enfoque social, requiere recursos para los materiales, el trabajo de campo e incluso algún tipo de incentivo para el desarrollo de su práctica académica, sobre todo en el caso de la práctica académica que se realiza con una entidad que no dispone de recursos para solventar la práctica pero que claramente requiere el apoyo del estudiante. Por lo tanto, se propone buscar modos de financiación que hagan más atractiva la realización de una práctica académica con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento.
- **Generar cursos prácticos (prácticas tempranas) con enfoque de Apropiación Social del conocimiento.** Esta estrategia se propone como un método para que los estudiantes a lo largo de su formación académica tengan se vayan preparando y enamorando de lo que pueden desarrollar con una práctica académica con un corte más social. Para ello, se sugiere en las entrevistas, la posibilidad de realizar cursos (materias) que tengan actividades prácticas con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento y de esa manera ir preparando al estudiante para su práctica académica final; de esta forma el estudiante se puede ir concientizando del potencial que tiene este tipo de práctica y a la par, con los cursos prácticos puede ir dando pequeños acampamientos a las

comunidades que lo requieren y que pueden ser ampliados con su práctica académica al final de su formación.

- **Co-creación:** Esta estrategia se evidencia en las entrevistas como una herramienta para la gestión de la participación comunitaria y para la realización de ejercicios de dialogo de saberes con las comunidades en las cuales se realizará la práctica académica. Igualmente, la co-creación se expone como una necesidad básica y una apuesta ineludible para hacer procesos de Apropriación Social del Conocimiento, donde es necesaria la interacción con las comunidades y su compromiso, para que sean más eficaces y oportunas las acciones que se emprenden con enfoque de apropiación.

Finalmente es necesario mencionar que a lo largo de las entrevistas se destaca algo positivo y es la confianza que las comunidades tienen hacia la Universidad de Antioquia y ende en el pregrado de Ingeniería Sanitaria, lo cual, puede ayudar a fomentar el diálogo de saberes, la participación y la co-creación, que permitan la generación de lazos y relaciones de confianza y de mutuo beneficio entre la Universidad (pregrado de Ingeniería Sanitaria) y las distintas poblaciones donde se realizan las prácticas académicas. De acuerdo con las tres entrevistas realizadas se infiere que, si bien hay ausencia de una estrategia específica para el pregrado de Ingeniería Sanitara si hay potenciales en este pregrado y de todos sus actores, para generar procesos de apropiación Social del Conocimiento por Intermediación de las prácticas académicas. A continuación, se en la **figura 4** se presenta un análisis general de las entrevistas realizadas actores del pregrado de Ingeniería Sanitaria.

**Figura 4:** Síntesis del Análisis de entrevistas actores del pregrado de Ingeniería Sanitaria



Fuente: Elaboración propia con el apoyo de Atlas. ti 8

#### **4. CAPITULO # 4: MATRIZ DE ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la identificación de metodologías de apropiación social del conocimiento aplicables a las prácticas académicas, el reconocimiento de cómo otros actores que hacen parte de Instituciones de Educación Superior en Medellín (distintos al pregrado de ingeniería sanitaria de la Universidad de Antioquia) abordan la apropiación social del conocimiento y de un reconocimiento del estado actual que se tiene, con relación a los procesos de apropiación social del conocimiento en las prácticas académicas, del pregrado en ingeniería sanitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia; en este capítulo, se establece una matriz de análisis de resultados que permite contrastar los aspectos encontrados en las experiencias mencionadas anteriormente y así facilitar la realización de una descripción de los asuntos clave encontrados que servirán como base para ir concentrando los elementos que se deba tener en cuenta para la metodología objeto de este trabajo de grado. Ver tabla 7. Matriz de análisis de resultados.

**Tabla 8.** Matriz de Análisis de Resultados

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
<b>Participación ciudadana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ «[...]la construcción participativa da origen a propuestas de diseño, acordes a las capacidades físicas y económicas del lugar”(Daniel et al., 2016) pág. 108.</li> <li>✓ La participación comunitaria facilita a los actores directos que se vinculen y asuman su rol con sentido de pertinencia frente a lo que se está construyendo. (Daniel et al., 2016).</li> <li>✓ La participación hace viable sociedades integradas y capaces de pensar en lo público y reflexionar sobre su papel en la construcción logrando compromiso, desarrollo ético y formación ciudadana (COLCIENCIAS, 2010).</li> <li>✓ En la participación comunitaria las comunidades tienen la posibilidad de revelar su voluntad y ser protagonista de sus propios proyectos (Eguía-Gómez et al., 2015).</li> <li>✓ La participación comunitaria es una herramienta para propiciar la apropiación social del conocimiento y desarrollar innovaciones sociales sostenibles, ya que permite el intercambio de opiniones, de información, facilita los diálogos sobre los problemas de los grupos sociales y atrae aliados estratégicos (Ortega &amp; Marín, 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Metodología de participación ciudadana, “voces ciudadanas”, la cual se mueve a partir de cuestionamientos de la ciudadanía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El apoyo de los líderes comunitarios es fundamental; cuando un líder cree, ayuda a mover el resto de la comunidad.</li> </ul>
<b>Diálogo de saberes con la comunidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cimentar un diálogo desde diferentes saberes, conocimientos y perspectivas como elemento fundamental de la innovación, lo que incluye dialogar en la diversidad como condicionante (Ramírez et al., 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La socialización se da a partir de las conversaciones, involucra el cuerpo y el conocimiento.</li> <li>✓ Se deben aterrizar los discursos, no se puede seguir llegando a las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Como ingenieros es clave guiar a las comunidades para que identifiquen sus problemas y puedan trabajar en la solución.</li> </ul>

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una oportunidad para hacer partícipes a la ciudadanía de los propios cambios, aprender de los pobladores, mejorar las condiciones de vida de la población, conservación de valores y cuidado del medio ambiente, reconociendo el potencial de los pobladores, quienes con sus saberes y prácticas culturales se empoderan y trabajan de manera articulada (Ortega &amp; Marín, 2018).</li> <li>✓ Es necesaria la cultura científica entre los ciudadanos para que el conocimiento de la ciencia y la tecnología sea práctica para la vida cotidiana, genere procesos culturales y sea democrático, logrando así que nazca el concepto de ciudadanos científicos, capaces de generar ciencia ciudadana y participar en la solución de problemas reales con rigor científico (Díaz et al., 2019).</li> </ul>	<p>comunidades con discursos elaborados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los procesos de apropiación a la comunidad dueña de lo que es suyo es suyo</li> <li>✓ Hay mucho conocimiento ancestral, campesino y rural.</li> </ul>	
<b>Comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La tecnología y acceso libre a internet permite la recolección de conocimientos que promueven la transformación social, lo que también ha hecho que este en auge la ciencia abierta (Romero et al., 2020).</li> <li>✓ Desde la llegada del internet, uso de computadores y demás herramientas tecnológicas, se puso el conocimiento a disposición de la sociedad en general; sin embargo, el exceso de canales de comunicación genera disonancia cognitiva y dificultades para reconocer la calidad de la información. (Díaz et al., 2019).</li> <li>✓ La comunicación está comprometida con el otro, es heterogénea, cotidiana, conflictiva y busca escuchar a quienes no han tenido voz en los medios masivos, propiciando lenguajes diferentes, construir contenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la medida que se van dando las conversaciones los actores se van conociendo y se pasa a otro nivel de comunicación.</li> </ul>	

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
	y mediaciones para involucrar la participación de diversos actores (COLCIENCIAS, 2010).		
<b>Co-creación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La gestión de la apropiación debe incluir participantes tanto a académicos de diferentes disciplinas, como a miembros de organizaciones sociales y comunidades, para generar modelos orientados a una sociedad de conocimiento plural basado en la democracia, equidad y justicia social. (Ramírez et al., 2018).</li> <li>✓ De manera creativa en articulación con los habitantes de los territorios se puede promover el cambio social por medio de la participación ciudadana y la co-creación de soluciones innovadoras (Ortega &amp; Marín, 2018).</li> <li>✓ El proceso de co-creacion incluye una caracterización del contexto de manera conjunta entre la academia y comunidades de la zona de influencia del proyecto, contando con espacios para la participación que permitan la reflexión, diseño y producción de experiencias pedagógicas. (Eguia-Gómez et al., 2015).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la co-creación se da el conocimiento de manera conjunta, se busca la generación de conversaciones con otros actores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No basta con darle cosas a la comunidad si no que ellos empiecen a desarrollar sus propios proyectos y gestionar sus propias necesidades</li> <li>✓ La comunidad es el factor más importante para que el proyecto pueda salir adelante.</li> </ul>
<b>Transferencia e intercambio de conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Experiencia de “Science Shops”, las cuales pueden ser vistas como una entidad que presta apoyo para la investigación científica desde diferentes disciplinas, en forma gratuita y participativa en favor de la sociedad civil, como respuesta a sus preocupaciones y necesidades. (Mulder, 2010).</li> <li>✓ Observatorio digital de apropiación social del conocimiento en el territorio, como un medio para poner a disposición de la población el conocimiento científico y tecnológico; además, estimular la creación y consolidación de espacios para la reflexión y debate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Toda entidad académica debe preocuparse por cómo va a lograr procesos de transferencia de conocimiento a la sociedad.</li> <li>✓ La dueña del conocimiento no es la academia, ella es un agente de la sociedad que genera condiciones para que el conocimiento se logre difundir, se estructure y sea comprensible para todos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un deber que las universidades compartan el conocimiento con la sociedad.</li> </ul>

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
	<p>de problemas sociales, políticos y culturales para que con ello las comunidades pueden apropiar los conocimientos necesarios para su beneficio. (Lozano L.A., 2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La metodología establecida por la Federación Nacional de Cafeteros, denominada extensión rural, un programa que, mediante la educación, acompaña a la población rural en mejores métodos y técnicas agrícolas, para que de esa manera puedan incrementar la productividad y los ingresos. Con la extensión se lleva a cabo el proceso de transferencia de conocimientos para mejorar la producción de café por métodos educativos no formales individuales y grupales. (De La Hoz Montes et al., 2019)</li> <li>✓ Los mecanismos de transferencia de conocimiento aportan al desempeño de las organizaciones receptoras y generan ventaja competitiva; sin embargo, se hace énfasis que en el caso de las Instituciones de Educación Superior se requiere una mejor gestión de capacidades para hacer posible un mejor desempeño en el ambiente competitivo y exigente. (Macías et al., 2018).</li> <li>✓ Transferencia e Intercambio del conocimiento busca la gestión de procesos de conocimiento más democráticos y respetuosos con los asuntos culturales y sociales de las comunidades “objeto” o “beneficiarias” de procesos de investigación e innovación. (COLCIENCIAS, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ De las comunidades se aprende mucho, ya que hay cosas que ellas resuelven, manejan de forma diferente y que es funcional.</li> <li>✓ La investigación no es solamente para publicar, es para desarrollar un cambio.</li> </ul>	
<b>Divulgación del conocimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los MOOC (<i>Masive Open Online Course</i>) son una combinación entre la docencia, la tecnología y la virtualidad y se ha convertido en una posibilidad que</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las IES cuentan con unidades de divulgación científica.</li> </ul>	

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
	<p>genera educación abierta, democratización del conocimiento y por ende su apropiación social (Santa, 2016).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La iniciativa denominada Colectivo de Comunicaciones +aCtitud, del municipio de Clemencia en el departamento de Bolívar, busca narrar, contar e informar las dificultades comunitarias de manera diferente, por medio de la investigación y creación de contenidos utilizando la radio, televisión, prensa, club de lectura, cineclub, animación, web y redes sociales. (Ortega &amp; Marín, 2018).</li> <li>✓ La Universidad de los Niños de EAFIT, que realizó un inventario de mamíferos en el parque Nacional las Orquídeas tuvo como eje principal un plan de divulgación para las audiencias que no tienen acceso a metodologías ni a trabajos científicos, entre los que se mencionan: generación de videos e infografías donde se mostraban técnicas para capturar mamíferos terrestres y voladores (González, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La divulgación es un componente de la apropiación, que a veces se confunde con la apropiación en si misma</li> <li>✓ la divulgación de conocimiento se ha hecho a través de las ponencias o los artículos</li> </ul>	
<b>Contexto cultural y social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La evolución a una sociedad del conocimiento ha estado reducida a un sistema donde la fuente de riqueza es la ciencia y la tecnología y ha faltado el reconocimiento de la diversidad cultural y donde se ha marcado la exclusión de grupos minoritarios sobre su identidad y manejo de recursos; lo que lleva, a la pérdida de conocimientos tradicionales y la imposición de esquemas culturales ajenos a su estructura (Ramírez et al., 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay unos saberes previos con los que se puede trabajar.</li> <li>✓ La apropiación del conocimiento es contextual.</li> <li>✓ La cultura, el conocimiento, las condiciones y la historia son fundamentales para entender las problemáticas.</li> <li>✓ No se puede pensar que la propuesta que se diseña para una</li> </ul>	

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La iniciativa denominada Risas del Sol Tours, municipio de María la Baja en el departamento de Bolívar. tiene el objetivo de promover el desarrollo del turismo cultural sostenible del municipio de María la Baja, por medio de su riqueza cultural y la integración de bienes y servicios artesanales, artísticos en busca también de la recuperación de costumbres por la falta de apropiación cultural del municipio (Ortega &amp; Marín, 2018).</li> </ul>	<p>comunidad sea aplicable exactamente para otra.</p>	
<b>Redes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En las redes de innovación los miembros están en heterogéneas condiciones de equidad epistémica y algunos de los conocimientos que se intercambian y transforman son locales y tradicionales (Ramírez et al., 2018).</li> <li>✓ Las redes son potentes para generar diálogo de saberes entorno a la sociedad de conocimiento y su correlación con la diversidad cultural. (Ramírez et al., 2018).</li> <li>✓ Para poder tener buenos procesos de transferencia se debe llevar a cabo alianzas estratégicas, alianzas de investigación y desarrollo, expansión en el mercado, conocimientos sobre competidores, innovación y aprendizaje organizacional. (Macías et al., 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las IES buscan relaciones con aliados públicos y privados a largo plazo y ven la creación del conocimiento como un trabajo conjunto.</li> </ul>	
<b>Sensibilización</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay que crear capacidades, sensibilizar las personas y socializar</li> <li>✓ Hay que sensibilizar docentes para que el proceso de gestión social del conocimiento sea más útil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay que hacer sensibilización a los estudiantes sobre el trabajo con la comunidad.</li> <li>✓ Hay que sensibilizar a la parte administrativa de las IES sobre la importancia de la gestión social del</li> </ul>

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
			conocimiento y de la articulación con otros aliados
<b>Cursos prácticos (prácticas tempranas) con enfoque de ASC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa EPICS (Engineering Projects in Community Service), de Purdue University, en el cual estudiantes de ingeniería (asocian con organizaciones comunitarias locales y globales sin ánimo de lucro, para abordar necesidades comunitarias, humanas y medioambientales. Los proyectos están enfocados en ayudar a resolver problemas reales que se puedan abordar en dos o semestres (Purdue University, 2020).</li> <li>✓ La Universidad Sergio Arboleda, tiene una propuesta de ingeniería humanitaria. Para su desarrollo, los estudiantes deben adquirir la capacidad de diseñar soluciones. Para este propósito, los estudiantes tienen la opción de elegir unos cursos con el objeto de generar conocimientos transversales entre diferentes disciplinas y co-crear soluciones de manera participativa (Duarte et al., 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La educación debe estar relacionada con las verdaderas necesidades de desarrollo económico y social.</li> <li>✓ Los estudiantes deben basar su desarrollo académico en la solución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con los estudiantes se pueden hacer actividades prácticas desde los mismos cursos.</li> <li>✓ Se debería tener un mayor enfoque en el trabajo social, haciendo prácticas tempranas.</li> </ul>
<b>Modalidad de práctica social</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Materia práctica obligatoria de responsabilidad social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modalidad de práctica social</li> <li>✓ La práctica social no tiene una remuneración.</li> <li>✓ Las prácticas sociales, son una manera muy oportuna de aprendizaje.</li> <li>✓ En una práctica social el producto queda directamente en la comunidad.</li> </ul>
<b>Articulación con programas académicos de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Universidad Sergio Arboleda, tiene una propuesta de ingeniería humanitaria, con la que se busca cambiar la perspectiva, y pasar de profesionales dueños del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Universidad de Purdue escoge los 50 mejores estudiantes a hacer parte de un</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuando se va a hacer un trabajo social se requiere el acompañamiento otras áreas</li> </ul>

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevista en IES locales	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ing. Sanitaria
<b>otras áreas del conocimiento</b>	conocimiento a facilitadores. Para este propósito, los estudiantes tienen la opción de elegir unos cursos con el objeto de generar conocimientos transversales entre diferentes disciplinas y co-crear soluciones de manera participativa (Duarte et al., 2018).	equipo interdisciplinario, quienes durante su carrera aportan a la solución de un problema de la humanidad.	para entregarle a la comunidad una solución integral.
<b>Educación Continua</b>		✓ A partir de la Extensión Académica las IES imparten Educación continua por medio de conferencias, talleres, cursos, para involucrar comunidad general y sus grupos de egresados	
<b>Financiación</b>	✓ En esa línea y con el apoyo financiero de la Comisión Europea, las “Science Shops” han logrado organizar en toda Europa en una red global de “conocimiento vivo”. (The International Science Shop Network, 2020).	✓ Las Universidades, especialmente las públicas trabajan con muy pocos recursos y sus profesores e investigadores trabajan desde la vocación y buscando diferentes fuentes de financiación.	✓ Falta acompañamiento económico para que se puedan realizar muchas más prácticas sociales.
<b>Confianza</b>	✓ La apropiación de conocimiento es un proceso social dinámico que implica trabajar con personas; por lo tanto, un elemento fundamental confianza, además del tema de dejar entrar y de aprender a comunicarse (E3, 2020).		✓ La Comunidad al iniciar las acciones, pueden ser reacia porque han sido engañados y sobre diagnosticados. Hay que entregar resultados sólidos para ganar de nuevo su confianza.

Fuente: construcción propia

## 5. CAPITULO # 5: METODOLOGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE ASC EN LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS DEL PREGRADO DE INGENIERÍA SANITARIA

En este capítulo se presenta una propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de ASC en las prácticas académicas del pregrado de Ingeniería Sanitaria, la cual es el resultado de la selección de procesos y procedimientos encontrados del estado del arte, de las entrevistas realizadas a diferentes actores, revisión biográfica, análisis realizados y la determinación de elementos aplicables por medio de una matriz de calidad.

### 5.1 Matriz de Calidad

Luego de la revisión bibliográfica, las entrevistas realizadas y la matriz análisis de resultados elaboradas, se diseña una matriz de calidad (**Ver tabla 8**) donde se identifican aspectos que fueron encontrados en los ejercicios anteriores, mostrando en cuáles de dichos elementos fueron tenidos en cuenta, ya sea porque se implementa por medio de una acción/experiencia específica o porque se identificó como un criterio clave que debe estar presente en la gestión de procesos de Apropiación Social del Conocimiento.

**Tabla 9.** Matriz de Calidad

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevistas en otras IES	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ingeniería Sanitaria
Participación ciudadana	SI	SI	SI
Diálogo de saberes con la comunidad	SI	SI	SI
Comunicación	SI	SI	NO
Co-creación	SI	SI	SI
Transferencia e intercambio de conocimientos	SI	SI	NO
Divulgación del conocimiento	SI	SI	NO
Contexto cultural y social	SI	SI	NO
Redes	SI	SI	NO
Sensibilización	NO	SI	SI
Cursos prácticos (prácticas tempranas) con enfoque de ASC	SI	SI	SI
Modalidad de práctica social	NO	SI	SI
Articulación con programas académicos de otras áreas del conocimiento	SI	SI	SI
Educación continua	NO	SI	NO
Financiación	SI	SI	SI

Aspecto	Asuntos clave encontrados en el Espacio Relevante de Literatura	Asuntos clave encontrados en entrevistas en otras IES	Asuntos clave encontrados en entrevistas en Ingeniería Sanitaria
Confianza	SI	NO	SI

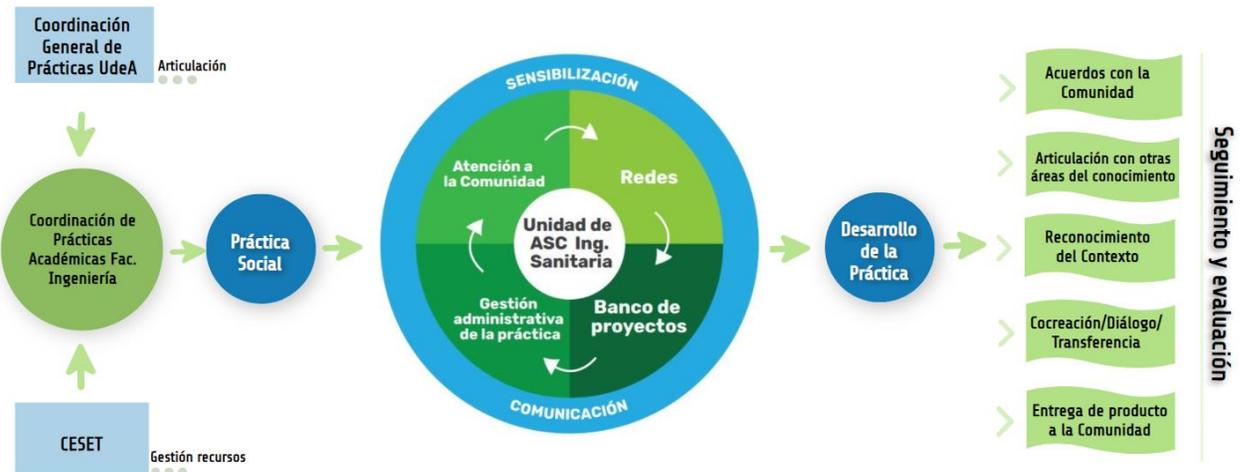
Fuente: Construcción propia

Con base en la matriz de calidad se identifica cuáles asuntos tienen mayor relevancia en todas las búsquedas realizadas a lo largo de la investigación y que son potenciales ser incorporados en la metodología que se propondrá para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las prácticas académicas del pregrado de Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Para ello se establece como criterio que el aspecto descrito en la Matriz de Calidad, esté presente por lo menos en 2 de los 3 temas trabajados (Espacio Relevante de Literatura, entrevista en otras IES locales, entrevistas en Ingeniería Sanitaria), y que por su nivel de importancia pueden ser incorporados en la metodología que se propondrá para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las prácticas académicas del pregrado de Ingeniería Sanitaria, adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

## 5.2 Propuesta Metodología para el Fortalecimiento de los Procesos de Gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las Prácticas Académicas del Pregrado de Ingeniería Sanitaria

A continuación, se presenta la propuesta metodológica, objeto de este trabajo de grado, la cual, ha sido elaborada con base en los objetivos desarrollados en cada uno de los capítulos de este documento, es decir, es producto de la revisión sistemática de bibliografía, análisis cualitativo de entrevistas e información específica del pregrado de Ingeniería Sanitaria. Para ello, se presenta la figura 5, que ilustra la propuesta de proceso metodológico, posteriormente cinco tablas que describen cada uno de los momentos de su desarrollo y finalmente una infografía que representa de manera resumida la Ruta metodológica propuesta; con el propósito de dar respuesta al interrogante de este trabajo de grado: ¿Qué metodología se puede aplicar a las prácticas académicas del pregrado en Ingeniería Sanitaria adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las comunidades donde se realizan dichas prácticas?

**Figura 5.** Propuesta de proceso metodológico



Fuente: creación propia

Antes de especificar los momentos en los cuales se desarrolla la metodología, es necesario mencionar que para su correcto desarrollo se propone la creación de un actor, que actualmente no hace parte del proceso de prácticas académicas en la Facultad de Ingeniería, pero que, para efectos de esta metodología, es necesario a la hora de implementar las diversas acciones propuestas. Así pues, surge la “Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria”, para que se encargue de acompañar el proceso de prácticas académicas con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento. Esta Unidad debe estar en cabeza de la Coordinación de Prácticas de la Facultad de Ingeniería, articulada con la política de prácticas de la Universidad de Antioquia como referente institucional (a cargo de la Coordinación General de Prácticas Académicas de la UdeA) y bajo lo establecido en el reglamento de prácticas de la Facultad de Ingeniería. Esta Unidad estaría integrada por: Coordinador de prácticas académicas de la Facultad de Ingeniería, Coordinador de prácticas académicas de Ingeniería Sanitaria, CESET (representante del Centro de Extensión de la Facultad de ingeniería) y un Líder de la Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (que debe proveer la Facultad).

De otro lado, los actores participes en este desarrollo metodológico son:

- Coordinación General de Prácticas de la Universidad de Antioquia: orienta y direcciona el cumplimiento de la Política de Prácticas de la UdeA, y por ende de sus programas académicos. Acompaña el proceso de articulación con otros programas académicos, cuando

la práctica académica que se va a realizar desde Ingeniería Sanitaria requiere del acompañamiento otras áreas del conocimiento para su desarrollo.

- Coordinador de prácticas de la Facultad de Ingeniería. Personal administrativo adscrito a la facultad de Ingeniería
- Coordinador de prácticas de Ingeniería Sanitaria. Personal administrativo y /o docente adscrito a la Facultad de Ingeniería
- CESET: Centro de Extensión de la Facultad de Ingeniería, al cual está adscrita la Coordinación de Prácticas de la Facultad de Ingeniería y por lo tanto del pregrado de Ingeniería Sanitaria. Es el encargado de los procesos de extensión y proyección de la Facultad, puede ayudar a generar la canalización de recursos económicos y técnicos para la realización de las prácticas académicas, ya sea con empresas, con el gobierno e incluso con otras instituciones de educación superior (acudiendo a los espacios de la ciudad que favorecen la triple, cuádruple y quíntuple hélice, tales como el Comité Universidad-Empresa-Estado). Es pertinente que el Centro se encargue de hacer minería de recursos, para apoyar a los estudiantes y las comunidades, cuando se propongan soluciones, que requieran contar con cierto tipo recursos (con los que no cuenta la Universidad, La Facultad o la Comunidad), para que los proyectos no queden solo escritos en papel, sino que efectivamente puedan ejecutarse los territorios.
- Líder de la Unidad de Apropiación Social del Conocimiento. Un personal que actualmente no existe nombrado de esa manera en la Facultad pero que se propone para efectos de esta metodología.
- Líderes comunitarios de los territorios donde se desarrolla la Práctica Académica
- Estudiantes de práctica académica
- Profesores y asesores de práctica de Ingeniería Sanitaria

Teniendo en cuenta la creación de la Unidad de Apropiación Social del Conocimiento y la descripción de los actores s vinculados mencionados, a continuación, se realiza una descripción de las actividades, y actores participantes en cada uno de los momentos que hacen parte de la propuesta metodológica para el Fortalecimiento de los Procesos de Gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las Prácticas Académicas del Pregrado de Ingeniería Sanitaria.

**Tabla 10. Momento 1: Relacionamiento**

Actividad	Descripción de la Actividad	Actores que participan
<p><b>Creación de un banco de proyectos</b></p>	<p>Teniendo en cuenta los objetivos de formación de los estudiantes del pregrado de Ingeniería Sanitaria y los propósitos de sus prácticas académicas, se crea el banco de proyectos, como herramienta que permita registrar los proyectos y líneas de trabajo que son viables para desarrollar por parte de un estudiante de práctica de Ingeniería Sanitaria. De esta manera, se puede establecer una oferta tanto para los estudiantes al momento de decidir dónde y cómo quieren desarrollar la práctica académica; así como a la comunidad que se verá beneficiada con la puesta en marcha de la práctica con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento.</p> <p>Dicha oferta deberá ser revisada y actualizada de manera semestral de acuerdo con las posibles líneas de trabajo que vayan surgiendo tanto de la Comunidad como al interior de la Universidad y el pregrado.</p> <p>Este banco de proyectos permitirá tener identificadas las necesidades de las comunidades susceptibles de realizar ejercicios de prácticas académicas y realizar ofertas oportunas; así como tener información que sea de interés para posibles financiadores.</p> <p>Es importante que este banco de proyectos esté acorde con los objetivos de formación que tienen los estudiantes de práctica de Ingeniería Sanitaria para que sea debidamente validado como práctica académica.</p>	<p>Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria</p>
<p><b>Participación en redes</b></p>	<p>Para generar ese reconocimiento de los territorios donde se van a realizar las prácticas y tener un adecuado relacionamiento, es importante que esta Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria, busque el acceso a espacios de participación en los territorios, pues de allí se pueden desprender relaciones importantes y acuerdos para trabajo conjunto Academia – Comunidad. Algunos de ellos pueden ser: Mesas Ambientales, Juntas de Acción Comunal, Mesas de Salud, Mesas de Deportes, Mesas Culturales, Juntas Administradoras Locales, Organizaciones Sociales y Comunitarias, Grupos Juveniles, Emisoras Comunitarias, entre otros espacios.</p> <p>Lo anterior permitirá tener un reconocimiento de los actores que en el territorio aportan a la construcción y gestión del conocimiento, con los cuales la academia se puede articular, para generar un dialogo abierto y establecer redes de apoyo y trabajo conjunto.</p>	
<p><b>Espacio abierto de atención a la Comunidad</b></p>	<p>Una parte importante para la generación de procesos de Apropiación Social del Conocimiento es la comunicación y diálogo con las comunidades. Por ello, esta Unidad de Apropiación Social del Conocimiento, deberá tener las puertas abiertas a las comunidades, para que ellas tengan la oportunidad de contar sus necesidades y problemáticas, lo cual permitirá identificar con cuales de ellas se pueden vincular los estudiantes de práctica de Ingeniería Sanitaria.</p>	

Actividad	Descripción de la Actividad	Actores que participan
	<p>Por ello, se propone que como mínimo una jornada de medio día a la semana, se tenga un lugar dispuesto para que las personas de la comunidad visiten la Universidad- Facultad de Ingeniería- Ingeniería Sanitaria, para que conozcan el banco de proyectos, expongan posibles posibilidades de trabajo conjunto y se llegue a acuerdos de la manera como la práctica académica se puede realizar en su comunidad.</p> <p>Todo ello genera un ambiente de confianza mutua, permitirá a las comunidades conocer el contexto académico y las oportunidades que se tienen al forjar lazos de trabajo conjunto, al tiempo que los estudiantes conocen de primera mano las necesidades y no trabajarán bajo supuestos o imaginarios de posibles proyectos, sino con base en realidades evidentes y expuestas por la comunidad.</p>	

**Tabla 11.** Momento 2: Acciones de sensibilización, comunicación y gestión administrativa.

Actividad	Descripción de la Actividad	Actores que participan
<p><b>Participación en inducción a la vida universitaria</b></p>	<p>Esta inducción se realiza a todos los estudiantes al iniciar su vida académica, por ello, se propone que, a los estudiantes de Ingeniería Sanitaria, se les haga hincapié desde el inicio de su proceso formativo, para conozcan y se interesen por las posibilidades que tienen desde sus carreras de acompañar procesos sociales, desde las prácticas académicas.</p> <p>A estas inducciones también se puede invitar a líderes de la comunidad que la Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria ya tenga previamente identificados, para que compartan con los estudiantes sus procesos comunitarios y se pueda iniciar lazos que propicien que más adelante, los estudiantes a lo largo de sus carreras busquen articular su práctica académica con los territorios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria</li> <li>- Estudiantes de práctica académica</li> <li>- Profesores y asesores de práctica de Ingeniería Sanitaria</li> </ul>
<p><b>Talleres, semanarios y eventos</b></p>	<p>Por lo menos 3 al semestre. Realizar procesos formativos con los estudiantes, donde se reconozca la importancia de generar y aplicar el conocimiento obtenido a soluciones viables y aprovechables para las comunidades. Procesos donde el estudiante e incluso los profesores asociados al pregrado de Ingeniería Sanitaria puedan ir recibiendo formación en cuando a estrategias, técnicas y buenas prácticas de trabajo con enfoque social, por medio de la divulgación, la transferencia, el intercambio y la gestión del conocimiento. Además, se busca que estos procesos formativos, sensibilicen respecto al rol que se tiene, como parte de un pregrado que tiene una función social y tiene mucho que aportar para dar solución a problemas sociales. Estos procesos formativos también deberán estar dirigidos al personal administrativo del pregrado, ya que se debe generar en ellos la sensibilidad y la responsabilidad que tienen al aportar en la gestión de prácticas con enfoque de Apropiación Social del Conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líderes Comunitarios</li> </ul>

Actividad	Descripción de la Actividad	Actores que participan
<p><b>Encuentros de dialogo y participación</b></p>	<p>A lo largo del proceso de práctica se hace necesario generar espacios en el territorio donde se realiza la práctica académica y también dentro de la Universidad. Esto permitirá que se pongan en práctica acciones de co-creación entre la academia-comunidad, favoreciendo que las soluciones propuestas sean reconocidas y validadas por la comunidad.</p> <p>Generar estos espacios de discusión y de co-creacion permite que tanto la academia como la comunidad plasmen sus ideas alrededor de la problemática, para articular esfuerzos que favorezcan la obtención de resultados positivos. El diálogo debe ser abierto, facilitando la gestión del conocimiento entre los involucrados, la escucha activa y transferencia e intercambio de conocimiento comunidad-academia. Todo ello, se debe hacer sin desconocer los aportes de las comunidades, quienes desde el conocimiento pleno de su realidad brindan importantes aportes empíricos que deben ser tenidos en cuenta y fortalecidos académicamente.</p> <p>Es un espacio que favorece la retroalimentación y conversación como iguales para mejorar las condiciones de vida de las personas involucradas.</p>	
<p><b>Espacios de socialización de proyectos</b></p>	<p>Se deben identificar hitos en el transcurso de la práctica académica, para generar por lo menos dos espacios de socialización al semestre para contar los avances de los proyectos que se están desarrollando. Divulgar tanto dentro de la Universidad (pregrado de Ingeniería Sanitaria), como en los espacios comunitarios, los logros, dificultades y asuntos por mejorar del proyecto que se desarrolla por medio de la práctica académica. Todo ello, favorecerá la credibilidad de parte de la comunidad y la transparencia de los procesos.</p>	
<p><b>Gestión administrativa</b></p>	<p>Se seleccionan los estudiantes de práctica académica.            Se identifica el lugar de práctica académica.            Se asigna asesor académico (profesor/a de Facultad de Ingeniería) y enlace en la comunidad (un líder en el territorio que acompañe y sirva de articulador del estudiante en el territorio).            Se suscribe convenio y actas de inicio de la práctica académica teniendo en cuenta el compromiso de las partes (Comunidad - Estudiante de Práctica - Asesor de Practica - Unidad de Apropiación Social (ASC) de Ingeniería Sanitaria).</p>	

**Tabla 12.** Momento 3: Desarrollo de la Práctica Académica

Actividad	Descripción de la Actividad	Actores que participan
<p><b>Acuerdos con la Comunidad</b></p>	<p>Luego de conocer el banco de proyectos y su articulación con las necesidades de la comunidad respectiva, se decide entre las partes (Comunidad - Unidad de Apropiación Social (ASC) de Ingeniería Sanitaria) cuál proyecto será el que se desarrollará. Para ello se dispone del espacio mencionado en el ítem anterior denominado “Espacio abierto de atención a la Comunidad”</p> <p>Se define la necesidad de recursos económicos y técnicos, en caso de ser necesario se realizará búsqueda de recursos con la comunidad y con apoyo del CESET.</p> <p>Se define si se requiere otros programas académicos y se realiza articulación con la Coordinación General de Prácticas de la Universidad de Antioquia, para lo pertinente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria</li> <li>- Líderes comunitarios</li> <li>- Estudiantes de práctica académica</li> </ul>
<p><b>Se establece el tipo de práctica y su alcance</b></p>	<p>Práctica Profesional: cuando el proyecto requiere unos resultados que se tienen en el mediano o largo plazo y que requiere más tiempo para su desarrollo, o tener un proceso formativo más amplio, porque la temática así lo exige, se vincula al proceso estudiantes de prácticas académica profesionales (las necesarias para su grado).</p> <p>Práctica Temprana: si es un producto que se pueda solucionar en el corto plazo o que tiene un alcance menor que se pueda desarrollar en el marco de un curso práctico y con menor dedicación horaria en la semana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesores y asesores de práctica de Ingeniería Sanitaria</li> </ul>
<p><b>Reconocimiento del contexto social y cultural</b></p>	<p>Para iniciar la práctica académica el estudiante tendrá dos semanas en las cuales realizará un reconocimiento del contexto del territorio en el cual desarrollará su práctica académica, también será un tiempo para terminar la construcción de su propuesta de práctica, la cual debe tener el aval tanto por las autoridades académicas correspondientes en la Facultad de Ingeniería como por la comunidad vinculada.</p> <p>En ese proceso los estudiantes deben tener la posibilidad tener un acompañamiento de un asesor académico y un asesor de practica en la comunidad, puede ser un líder del territorio, quien tendrá a su cargo presentar al estudiante en los diferentes escenarios y a las personas con los cuales debe interactuar.</p>	
<p><b>Co-creación, diálogo y transferencia de conocimiento</b></p>	<p>Estas actividades se desarrollan tal como se propone en el ítem “Acciones de sensibilización y comunicación”</p>	

**Tabla 13. Momento 4: Entrega de producto a la comunidad**

Actividad	Descripción de la Actividad	Actores que participan
<b>Producto Parcial</b>	En caso de que el proyecto requiera para su desarrollo más de un semestre académico, tiempo estipulado para la realización de la práctica académica, la Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria, deberá garantizar la continuidad del proyecto con una nueva práctica académica, hasta tanto se entregue el producto final. Sin embargo, si se pueden ir haciendo entregas parciales que pueden ser socializadas como se muestra ítem “Acciones de sensibilización y comunicación”. Estas entregas parciales, deben propender por ir dejando capacidades instaladas en el territorio. para que, en el momento de la entrega total del proyecto, las comunidades tengan validado el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria</li> <li>- Líderes comunitarios</li> </ul>
<b>Producto Final</b>	<p>Se entrega el producto final a la comunidad vinculada al proyecto de práctica académica, con base en todas las acciones anteriores y con los componentes necesarios para que la comunidad el producto permanezca en el tiempo, sea continuamente fortalecido y por supuesto Apropiado socialmente.</p> <p>Es imprescindible realizar unas entregas formales de los productos a las comunidades y dejar espacios abiertos para ellos en la Universidad – Facultad de Ingeniería- Pregrado de Ingeniería Sanitaria, ante posibles dudas o requerimientos u oportunidades de mejora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes de práctica académica</li> <li>- Profesores y asesores de práctica de Ingeniería Sanitaria</li> </ul>

**Tabla 14. Momento 5: Seguimiento y Evaluación**

Actividad	Descripción de la Actividad	Actores que participan
<b>Durante y al finalizar la práctica académica</b>	<p>Este proceso es transversal. Durante el desarrollo de la práctica se debe hacer seguimiento permanente del proceso para ir observando el funcionamiento, reconocer resultados parciales y actuar prontamente frente alguna mejora.</p> <p>Es importante al finalizar la práctica académica realizar una actividad evaluativa, que cuente con la participación de la comunidad beneficiada del proceso. Se espera que esta evaluación de cuenta del cumplimiento de objetivos, medición los resultados y del impacto de las acciones.</p> <p>Todo este proceso evaluativo también permitirá establecer el comportamiento del proceso de apropiación social del conocimiento en un territorio determinado, para avanzar en replicar las buenas prácticas en otros escenarios de práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de Ingeniería Sanitaria</li> <li>- Líderes comunitarios</li> <li>- Estudiantes de práctica académica</li> <li>- Profesores y asesores de práctica de Ingeniería Sanitaria</li> </ul>

### Imagen 9. Ruta metodológica

## RUTA METODOLÓGICA

Fortalecimiento de los Procesos de Gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las Prácticas Académicas del Pregrado de Ingeniería Sanitaria



Fuente: creación propia

## 6. CAPITULO # 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- a. El pregrado de Ingeniería Sanitaria tiene una función social y su marco de acción busca acompañar la solución de problemas reales que afectan a la sociedad. Lo anterior sumado al nivel de confianza y la reputación que genera ser parte de una institución como la Universidad de Antioquia, abre las posibilidades a dicho pregrado, para generar lazos de trabajo con las poblaciones, y, por ende, facilita el trabajo del fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas.
- b. Durante el desarrollo de este trabajo y con base en las entrevistas realizadas se evidencia en el pregrado de Ingeniería Sanitaria una ausencia de estrategias claras para llevar a cabo procesos de gestión de la Apropiación Social del Conocimiento; sin embargo, se revela interés y potencial para poner en marcha acciones que favorezcan dicha gestión. Por ello, es necesario llevar a cabo procesos de sensibilización al personal administrativo, a los profesores y estudiantes del pregrado, para que se concienticen de la importancia de vincularse por medio de las prácticas académicas para proponer soluciones reales que impacten de manera positiva a las comunidades que lo requieren.
- c. La comprensión del contexto social y cultural, las realidades de los territorios son esenciales a la hora de planificar el desarrollo de una práctica académica. Cada comunidad es distinta y tienen necesidades particulares; por lo tanto, una solución que se aplique en un territorio específico, no necesariamente se puede aplicar de la misma manera en otro; de allí la importancia de realizar procesos participativos, diálogo de saberes y procesos de co-creación que permitan el reconocimiento de las identidades, necesidades y aspiraciones de cada lugar donde se realice la práctica académica.
- d. Es evidente que el pregrado de Ingeniería Sanitaria como parte de una institución pública como la Universidad de Antioquia, puede tener mayores dificultades a la hora de financiar proyectos que se realicen por medio de prácticas académicas; al igual que las comunidades con las cuales se llevará a cabo el proceso, ya que generalmente son los territorios con más necesidades insatisfechas. Desde ese punto de vista, se deben buscar estrategias para que desde el CESET de la Facultad de Ingeniería como Centro de Extensión y ente administrativo en el cual están suscritas

las practicas académicas, apoye la búsqueda de recursos económicos y técnicos con empresas, gobiernos y otros sectores que puedan generar aportes en pro de dejar productos sostenibles en las comunidades.

- e. Dentro de los referentes teóricos encontrados en la revisión sistemática de literatura, se da cuenta elementos necesarios a la hora de poner en marcha procesos de Apropiación Social del Conocimiento, entre los cuales se resaltan: participación ciudadana, diálogo de saberes con la comunidad, comunicación, co-creación, transferencia e intercambio de conocimiento, trabajo en red, gestión de recursos, cursos prácticos y articulación entre distintas áreas del conocimiento. Dichos elementos también fueron referenciados en las entrevistas realizadas a diferentes actores que participaron con sus aportes en el desarrollo de este trabajo de grado; por lo tanto, al evidenciar su relevancia, también fueron incorporados como lineamientos esenciales dentro de la metodología que propone para Fortalecimiento de los Procesos de Gestión de Apropiación Social del Conocimiento en las Prácticas Académicas del Pregrado de Ingeniería Sanitaria

## 6.2 Recomendaciones

- a. Es importante que el pregrado de Ingeniería Sanitaria, este abierto a articularse con programas académicos de otras áreas del conocimiento, dado que, si se busca la generación de soluciones integrales a problemas reales, quizá la respuesta requiera complementarse de otros saberes. Aunque la Ingeniería Sanitaria tiene un gran potencial el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a sus prácticas académicas, es necesario que se nutra de otros conocimientos para el relacionamiento con las comunidades, la lectura del contexto social y cultural e incluso para algunos de los asuntos técnicos, lo que se verá reflejando en productos más sólidos y fortalecidos pensados en el bienestar de las comunidades.
- b. Si bien en el desarrollo de este trabajo se han priorizado las prácticas académicas profesionales (requeridas para el grado), no se puede dejar de lado propuestas que se generaron en las entrevistas, entre las cuales se manifiesta la posibilidad de realizar prácticas tempranas por medio de cursos (materias) que tienen contenido práctico y que pueden enfocarse en Apropiación Social del conocimiento. Lo que es importante aquí, es definir de la mano de las comunidades en las cuáles se realizará la práctica académica, el alcance de los productos, teniendo claro que, si el tiempo y

la dedicación es más corta, los productos pueden tener menor grado de complejidad, pero se pueden ir complementando semestre a semestre.

- c.** La Propuesta metodológica presentada en este trabajo de grado, es una iniciativa que busca el fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios, específicamente al pregrado de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Antioquia y como tal, es una estrategia que sugiere unas acciones en pro de dicho fortalecimiento; sin embargo, es claro que la metodología por sí sola no surtirá ningún efecto, se requiere para ello, un apoyo decido tanto académico como administrativo de parte de la administración central de la Universidad de Antioquia y de la Facultad de Ingeniería, además de generar y sostener unos lazos de confianza y de trabajo armónico con las comunidades.
- d.** El fortalecimiento de los procesos de gestión de Apropiación Social del Conocimiento, aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios, se podría complementar con procesos de investigación en las Instituciones de Educación Superior de la mano de estudiantes, profesores y por su puesto de la ciudadanía. En ese sentido, desde a Facultad de Ingeniería, incluso en articulación con otras áreas del conocimiento, en un futuro cercano, se podrían trabajar líneas de investigación relacionadas con la ciencia ciudadana, que permita el acercamiento de las comunidades a procesos investigativos, integrando los saberes, conocimientos empíricos y experiencias propias de sus territorios y generando un diálogo de saberes entre la académica y la sociedad en general; pues como lo menciona Minciencias en la Estrategia Nacional de Apropiación Social del Conocimiento, es fundamental que la ciencia no sea entendida como algo extraño y ajeno, sino como una acción humana relacionada con nuestros problemas y la forma de resolverlos (COLCIENCIAS, 2010). Adicionalmente, por medio de las prácticas académicas, se pueden llevar a cabo procesos de investigación aplicada, para ayudar a resolver problemas reales en las comunidades, claro está, teniendo en cuenta el alcance de los objetivos de formación de los estudiantes, para generar valor a las prácticas académicas y al mismo tiempo contribuir al desarrollo social y científico de la región y el país.
- e.** La realización de un proceso de seguimiento y evaluación permanente es fundamental para observar la ejecución de la práctica académica y la sinergia entre los estudiantes y las

comunidades; además, para reconocer los resultados parciales que permitan actuar prontamente frente alguna mejora y al final, para dar cuenta del cumplimiento de objetivos, medición los resultados y del impacto de las acciones. Ese proceso de seguimiento implica también acciones de socialización tanto dentro de la Universidad (pregrado de Ingeniería Sanitaria), como en los espacios comunitarios para favorecer la validación de parte de la comunidad y la transparencia de las acciones que se realizan. Con resultados claros, el reconocimiento de puntos neurálgicos y de las potencialidades, será más fácil replicar las buenas experiencias que se tienen en un territorio en otros escenarios de práctica.

## Referencias

- Acevedo, M., González, O., Zamudio, L., Barreto, E., Abello, R., Camacho, J., Gutiérrez, M., Barreto, E., Ochoa, J., Torres, G., Quintero, M., & Baeza, Y. (2005). Un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de universidades colombianas. *Investigación y Desarrollo*, 13(1), 128–157.
- Badillo, R., Buendía, A., & Krücken, G. (2015). Liderazgo de los rectores frente a la “tercera misión” de la universidad: visiones globales, miradas locales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(65), 393–417.
- Borkowska, K., & Osborne, M. (2018). Locating the fourth helix: Rethinking the role of civil society in developing smart learning cities. *International Review of Education*, 64(3), 355–372. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9723-0>
- Botero, C. (2007). Cinco tendencias de la gestión educativa. *Politecnica*, 5, 17–31.
- Campo, M., & Andrade, J. (2012). Apropiación social de las tecnologías de información: políticas públicas para la participación ciudadana. *Quórum Académico*, Vol. 9, 52–68. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199022708004>
- Castillo, A., Vega-Rivera, J. H., Pérez-Escobedo, M., Romo-Díaz, G., López-Carapia, G., & Ayala-Orozco, B. (2018). Linking social–ecological knowledge with rural communities in Mexico: lessons and challenges toward sustainability. *Ecosphere*, 9(10). <https://doi.org/10.1002/ecs2.2470>
- Castro, I. J. de, Nagano, M. S., & Ribeiro, S. X. (2019). Elements that influence knowledge sharing in the university–industry–government collaboration. *Revista de Gestão*, 26(1), 61–72. <https://doi.org/10.1108/rege-04-2018-0061>
- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento Organizacional. La dinámica del éxito en las organizaciones* (McGrawHill (ed.); Segunda Ed).
- COLCIENCIAS. (2005). *Política de Apropiación Social de La Ciencia, La Tecnología y La Innovación*. 1–16. [https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/Politicaascyt.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Politicaascyt.pdf)
- COLCIENCIAS. (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, La Tecnología y la Innovación*. [https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/estrategianacional-ascti.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/estrategianacional-ascti.pdf)
- Acuerdo de Facultad 685 de 2018, (2018). <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/87a2c62d-c107-4587-9c58->

- a492e0c5620a/ACUERDO+685-PRACTICAS+ACADEMICAS.pdf?MOD=AJPERES  
Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. (2009). *CONPES 3582 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*.  
<https://doi.org/10.2307/2302012>
- Estatuto General Universidad de Antioquia, Pub. L. No. Acuerdo Superior N°1 del 5 de marzo de 1994, 1 (1994).  
[http://avido.udea.edu.co/autoevaluacion/documentos/planeacion/Estatuto\\_General.pdf](http://avido.udea.edu.co/autoevaluacion/documentos/planeacion/Estatuto_General.pdf)
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. (2014). *Acuerdo Superior 418 de 2014*.  
<http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/1ef6a59d-69d6-47d7-a156-926aa8a34c3c/acuerdo+superior++418+2014.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTEGIJ8>  
<https://doi.org/http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/1ef6a59d-69d6-47d7-a156-926aa8a34c3c/acuerdo+superior++418+2014.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTEGIJ8>
- Cortassa, C. (2017). Universidad pública y apropiación social del conocimiento: la renovación del compromiso reformista. *Revista +E 7 Versión En Línea*, 7(7.Ene-dic), 68–83.  
<https://doi.org/10.14409/extension.v0i7.7052>
- Daniel, A., Posada Ramírez, R., David, L., Jiménez, C., Santiago, P., & Restrepo, C. (2016). La participación comunitaria como estrategia para la intervención físico espacial Community participation as a strategy for physical and spatial intervention. *Revista Iconofacto*, 12, 100–123. <https://doi.org/10.18566/iconofact.v12.n19.a04>
- De La Hoz Montes, M., Perafán-Ledezma, A., & Martínez-Dueñas, W. A. (2019). Apropiaciones sociales de la ciencia y la tecnología en la caficultura en la Sierra Nevada de Santa Marta (Palmor y Río Piedras, Magdalena, Colombia). In *Jangwa Pana* (Vol. 18, Issue 2).  
<https://doi.org/10.21676/16574923.2925>
- De la Rosa, A. (2009). Organización y poder: un marco analítico para su estudio. *Análisis Organizacional*, 1–27.
- Díaz, L., Ortiz, J., & Contreras, C. (2019). Strategies for inclusive and safe education using virtual reality: from the digital library perspective. *Digital Library Perspectives*, 35(3–4), 216–226.  
<https://doi.org/10.1108/DLP-08-2019-0034>
- Duarte, D., Arboleda, U. S., Luis, I., Angel, A., Orez, P. F. L., Duarte, D. M., Ángel, L. A., Flórez, M. P., Navarro, C., & Osorio, D. (2018). Designing Humanitarian Engineering from Practice : Experiences and Out- comes in a Developing World Context . Engagement in Practice : Designing Humanitarian Engineering from Practice - Experiences and Outcomes in a Developing World Context In line with t. *American Society for Engineering Education*.

- E1. (2020). Entrevista Virtual a Liliana Gómez. Universidad de Purdue.
- E2. (2020). Entrevista Virtual a Profesor Diego León Ospina. Uniminuto. Entrevista Virtual.
- E3. (2020). Entrevista Virtual a Profesora Catalina Álvarez Mesa. Universidad Eafit.
- E4. (2020). Entrevista Virtual a Profesora Beatriz Ochoa. Universidad Pontificia Bolivariana.
- E5. (2020). Entrevista virtual a Profesor David Alejandro Coy Mesa. Institución Universitaria ITM.
- E6. (2020). Entrevista virtual a estudiante de práctica académica de Ingeniería Sanitaria, Julián Marín Cardona. Universidad de Antioquia.
- E7. (2020). *Entrevista virtual a coordinadora de prácticas de la Facultad de Ingeniería, Sonia Patricia Morales Vélez. Universidad de Antioquia.*
- E8. (2020). *Entrevista virtual a profesora y asesora de prácticas académicas de Ingeniería Sanitaria, Lina Claudia Giraldo. Universidad de Antioquia.*
- Eguia-Gómez, J. L., Contreras-Espinosa, R. S., & Albajes, L. S. (2015). Co-creación de un juego serio para desarrollar competencias en el curriculum de educación primaria. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 1*, 277–287.  
<https://doi.org/10.1109/CISTI.2014.6877080>
- Escobar, J. (2018). La apropiación social de la ciencia y la tecnología como eslogan: un análisis del caso colombiano. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad, 13*(38), 29–57.
- Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. (2020). *CESET*. Centro de Extensión Académica CESET.  
<http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/unidades-academicas/facultades/ingenieria/extension/contenido/asmenulateral/centro-extension!/ut/p/z1/1VTLbqMwFP2WLRJEtjEPs0SUNJMpeTdN2FTGmMQVGAomqvr1NW1npPSRCCmbemNffM4xPr73ghhsQCzpQeyoEqWku>
- Facultad de Ingeniería, U. de A. (2020). *Acerca del Programa*.  
<http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/>
- Galindo, J., Sanz, P., & De Benito, J. J. (2011). La universidad ante el reto de la transferencia del conocimiento 2.0: Análisis de las herramientas digitales a disposición del gestor de transferencia. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa, 17*(3), 111–126. [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60123-3](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60123-3)
- Garbanzo, G. M. (2016). Desarrollo organizacional y los procesos de cambio en las instituciones educativas, un reto de la gestión de la educación. *Revista Educación, 40*(1), 67–87.  
<https://doi.org/10.15517/revedu.v40i1.22534>
- González, R. (2018). Con metodología de apropiación social del conocimiento, la Universidad de

- los Niños divulga inventario de mamíferos. *Revista Universidad Eafit-Periodismo Científico*, 1, 126–129. <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Institución Universitaria ITM. (n.d.-a). *Centro de Emprendimiento-Proyecto de Transferencia, Innovación y desarrollo de conocimiento*. <https://Www.Itm.Edu.Co/Investigacion/Ctic/>. Retrieved October 10, 2020, from <https://www.itm.edu.co/investigacion/ctic/>
- Institución Universitaria ITM. (n.d.-b). *Observatorio de Ciencia, Tecnología y Artes*. <https://Www.Itm.Edu.Co/Investigacion/Ctic/Observatorio-Cta/#flujograma>. Retrieved October 10, 2020, from <https://www.itm.edu.co/investigacion/ctic/observatorio-cta/#flujograma>
- ISO. (2018). *Qué es un Proceso*. <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/04/que-es-un-proceso-segun-la-iso-90012015/>
- Jassanof, S., Sutz, J., Cassiani, S., Guivant, J., Metcalfe, J., Olivé, L., Bravo Hermelin, D., Castrillon Arboleda, T., Camelo Raigoso, C. E., Caicedo Daza, S., Hincapié Lozano, M., Castañeda Maldonado, O., Sequera Tafur, M., Lozano Borda, M., & Minvielle Aguirre, C. (2010). *Ciencia, tecnología y democracia*:
- Lazos, L., Rueda, X., Sosa, E., García, A., García, J. C., & Feltrero, R. (2018). Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 13(38), 205–226.
- Longo, G., Gerometta, J., & Ha, H. (2007). Social Innovation and Civil Society in Urban Governance: Strategies for an Inclusive City. *Urban Studies*, 42(11), 2007–2021.
- López, P. A., & Mariño, A. (2010). Hacia una evolución en el campo del conocimiento de la disciplina administrativa: de la administración de empresas a la gestión de organizaciones. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XVIII(2), 75–95. <http://www.redalyc.org/exportarcita.oa?id=90920053004>
- Lozano L.A., G.-R. G. . (2018). Digital Observatory of Social Appropriation of Knowledge of a Territory. *Springer Nature Switzerland AG*, 942, 3–15. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01535-0>
- Lozano, M., Mendoza, M., Rocha, F., & Welter, Z. (2016). La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI): Políticas y Prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8 (15), 25–40. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Macías, J., Valencia, A., & Montoya, I. (2018). Factores implicados en la transferencia de

- resultados de investigación en las instituciones de educación superior. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 26(3), 528–540. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052018000300528>
- Marín, M. (2016). Trayectorias, misiones e identidades de la Universidad latinoamericana. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1041–1053. <https://doi.org/10.11600/1692715x.14211030815>
- Melamed, E., Navarro, L., Blanco, A. B., & Olivero, E. (2019). Vínculo Universidad-Empresa-Estado para el fomento de la innovación en sistemas regionales: Estudio documental. *Revista de Estudios Regionales*, 114(109), 147–169.
- MinCiencias. (2020). *¿Qué es la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación?* <https://Minciencias.Gov.Co/Cultura-En-Ctei/Apropiacion-Social/Definicion>.
- Mintzberg, H. (1991). *Mintzberg y la Dirección*.
- Montoya, Á. G., & Valencia, G. L. A. (2019). Periodismo comunitario: apropiación, mediación y transferencia de medios. Diálogo de saberes entre Academia y colectivos de comunicación. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, 25(2), 819–832. <https://doi.org/10.5209/esmp.64810>
- Mora, J. G., Serra, M. A., & Vieira, M. J. (2018). Social Engagement in Latin American Universities. *Higher Education Policy*, 31(4), 513–534. <https://doi.org/10.1057/s41307-017-0069-1>
- Mulder, H. A. J. (2010). Science Shops. In S. Horning Priest (Ed.), *Science and Technology Communication* (pp. 1–7).
- Naranjo, S., González, D. L., & Rodríguez, J. (2016). El reto de la gestión del conocimiento en las instituciones de educación superior colombianas. *Folios*, 1(44), 151–164. <https://doi.org/10.17227/01234870.44folios151.164>
- Ortega, A., & Marín, K. (2018). La innovación social como herramienta para la transformación social de comunidades rurales. *Innovación Social / Revista Virtual*, 57(0124–5821), 87–99. <https://doi.org/10.22516/25007440.230>
- Pabón, R. (2017). Apropiación social del conocimiento: una aproximación teórica y perspectivas para Colombia. *Educación y Humanismo*, 20(34), 116–139. <https://doi.org/10.17081/eduhum.20.34.2629>
- Purdue University. (2020). *EPICS Programs*. <https://Engineering.Purdue.Edu/EPICS>. <https://engineering.purdue.edu/EPICS>
- Ramírez, L. L., Romero, X. R., Peinado, E. S., Franco, A. G., Carlos, J., & Feltrero, R. (2018). Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos.

- Revista CTS, 13.*
- Real Academia Española. (2020). *Proceso*. <https://dle.rae.es/proceso>
- Romero, J. M., Ramírez, M. S., Aznar, I., & Hinojo, F. J. (2020). Social appropriation of knowledge as a key factor for local development and open innovation: A systematic review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 6*(2).  
<https://doi.org/10.3390/JOITMC6020044>
- Rosso, J. (2006). The University and its role in the Knowledge Society. *Apuntes Del CENES, 26*(42), 239–248.
- Sandoval, L. Y. (2006). El ser y el hacer de la organización educativa. *Educación y Educadores, vol.9*(1), 33–54.
- Santa, A. (2016). *Comunidades virtuales de aprendizaje para potenciar la apropiación social de tecnología: Un caso de estudio basado en MOOC*. [UOC; Universitat Oberta de Catalunya].  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/56365/7/asantaTFM0616memoria.pdf>
- Schröder, A., & Krüger, D. (2019). Social innovation as a driver for new educational practices: Modernising, repairing and transforming the education system. *Sustainability (Switzerland), 11*(4). <https://doi.org/10.3390/su11041070>
- Sierra, J. (2018). La cuarta hélice y la financiación de la innovación. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science, 23*(45), 128–137. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-01-2018-0014>
- The International Science Shop Network. (2020). *Science Shop*.  
<https://www.livingknowledge.org>
- Torres, A. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial, 35*(2), 159–171. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362014000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362014000200005)
- Uniminuto. (n.d.-a). *Centro de Educación para el Desarrollo*.  
<http://umd.uniminuto.edu/web/seccionalbello/ced>. Retrieved October 12, 2020, from <http://umd.uniminuto.edu/web/seccionalbello/ced>
- Uniminuto. (n.d.-b). *Proyección Social*.  
<http://umd.uniminuto.edu/web/seccionalbello/proyeccion-social-uniminuto>. Retrieved October 12, 2020, from <http://umd.uniminuto.edu/web/seccionalbello/proyeccion-social-uniminuto>
- Universidad Complutense de Madrid. (2020). *Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)*. <https://www.ucm.es/Otri/Informacion-General>.
- Universidad de Antioquia. (2017). *Plan de desarrollo 2017 - 2027: una universidad innovadora*

para la transformación de los territorios. 96.

<http://www2.udea.edu.co/webmaster/multimedia/plan-desarrollo-udea/plan-desarrollo-udea.pdf>

Universidad de Antioquia. (2020). *Innovación Social*. 2020.

<http://portal.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/extension/innovacion/innovacion-social/contenido/asmenulateral/proceso-innovacion-social>

Universidad Eafit. (n.d.-a). *¿Qué es la Universidad de los niños EAFIT?*

<https://www.eafit.edu.co/Ninos/Informacion-General/Paginas/Que-Es-La-Universidad-de-Los-Ninos.aspx>.

Universidad Eafit. (n.d.-b). *Maestría en Gerencia de la Innovación del Conocimiento*.

<https://www.eafit.edu.co/Programas-Academicos/Posgrado/Maestria-En-Gerencia-de-La-Innovacion-y-El-Conocimiento/Acerca-Maestria/Paginas/Presentacion.aspx>. Retrieved October 10, 2020, from <https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/posgrado/maestria-en-gerencia-de-la-innovacion-y-el-conocimiento/acerca-maestria/Paginas/presentacion.aspx>

Universidad Pontificia Bolivariana. (n.d.-a). *Observatorio Social y Tecnológico*.

<https://www.upb.edu.co/Es/Investigacion/Capacidades/Observatorios/Observatorio-Nacional>. <https://www.upb.edu.co/es/investigacion/capacidades/observatorios/observatorio-nacional>

Universidad Pontificia Bolivariana. (n.d.-b). *Programa de Divulgación Científica*.

<https://www.upb.edu.co/Es/Investigacion/Capacidades/Otros-Programas-Cidi/Programa-Divulgacion-Cientifica>. Retrieved October 10, 2020, from <https://www.upb.edu.co/es/investigacion/capacidades/otros-programas-cidi/programa-divulgacion-cientifica>

Vessuri, H. (2002). Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Una Experiencia de Apropiación Social del Conocimiento. *Interciencia*, Vol. 27, n, 88–92.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33906510>

Zapata, M. I., & Marín, B. E. (2015). Ruralidad y dispositivos móviles: apropiación social y uso de la Tableta de Información Cafetera TIC. Estudio de caso Federación Nacional de Cafeteros para Antioquia. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 19–27.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Calidad

El primer objetivo de este trabajo de grado es identificar metodologías de Apropiación Social del Conocimiento a nivel internacional, nacional y local, que sean aplicables a las prácticas académicas de las Instituciones de Educación Superior, con el fin de conocer el estado del arte que hay en esta materia.

Con ese propósito, se construyeron cuatro algoritmos para facilitar la búsqueda de información en las bases de datos Scopus, Ebsco Host y ProQuest. Al respecto, cada base de datos conto con una ecuación de búsqueda como se muestra más adelante y se realizó un filtro preliminar en los artículos, con siguientes términos: que estuvieran completos, publicados desde el año 2015, evaluados por expertos y publicados en revistas científicas. Con este encuadre inicial le logro tener el resultado que se muestra en la siguiente tabla:

Base de datos	Algoritmo de búsqueda	Número de Artículos encontrados
Scopus	( knowledge AND "social appropriation")	23
Ebsco Host	"apropiación social del conocimiento" OR "apropiación social de la ciencia" AND "metodología"	17
ProQuest	("apropiación social del conocimiento" OR "apropiación social de la ciencia") AND ("metodología") AND ("universidad")	53
	ab((metod* OR herramienta) ) AND (apropiación AND divulgación AND ciencia AND universidad AND comuni*)	29

Con base en los resultados obtenidos que se muestran en la tabla anterior, se precisó la matriz de calidad, con el fin de tener un espacio literario relevante, enfocado en el cumplimiento del objetivo planteado, de tal manera que se pudiera tener un estado del arte, en cuanto a metodologías de apropiación social del conocimiento aplicables a las prácticas académicas.

Para ello, cada uno de los artículos obtenidos pasó un filtro particular que permitió identificar el año de publicación (2015-2020), relación directa con la pregunta de investigación y además, que fuera un resultado a nivel de Educación Superior. Con esta medida de detalle se pudo concretar con mayor

claridad los textos prioritarios que se tendrían en cuenta como parte de este estudio. Siendo así, en Scopus se encontraron 6 artículos, en Ebsco Host 4 artículos y en ProQuest 4 artículos (con dos ecuaciones de búsqueda), para un total de 14 artículos de interés específico, tal y como se describe a continuación:

Base de datos	Nombre del artículo	Relación directa con la pregunta de investigación	Aplicable a IES	Año de publicación (2015-2020)
Scopus	Strategies for inclusive and safe education using virtual reality: from the digital library perspective	✓	✓	✓
Scopus	University-Industry-Government linkage to promote innovation at regional systems: Documentary research   [Vínculo Universidad-Empresa-Estado para el fomento de la innovación en sistemas regionales: Estudio documental]	✓	✓	✓
Scopus	Rurality and mobile devices: Social appropriation and use of the ICT coffee production tablet. Study case of federación nacional de cafeteros para antioquia   [Ruralidad y dispositivos móviles: Apropiación social y uso de la tableta de información cafetera TIC. Estudio de caso federación nacional de cafeteros para antioquia]	✓	✓	✓
Scopus	Social appropriation of knowledge as a key factor for local development and open innovation: A systematic review	✓	✓	✓
Scopus	Designing humanitarian engineering from practice: Experiences and outcomes in a developing world context	✓	✓	✓
Scopus	Digital Observatory of Social Appropriation of Knowledge of a Territory	✓	✓	✓
Ebsco Host	Co-creación como metodología para la apropiación social de la ciencia y la tecnología (ASCYT) del recurso agua. Caso Urabá-Antioqueño- Colombia.	✓	✓	✓

Base de datos	Nombre del artículo	Relación directa con la pregunta de investigación	Aplicable a IES	Año de publicación (2015-2020)
Ebsco Host	La innovación social como herramienta para la transformación social de comunidades rurales	✓	✓	✓
Ebsco Host	Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del dialogo para la apropiación social de los conocimientos	✓	✓	✓
Ebsco Host	La apropiación social de la ciencia y la tecnología como eslogan: un análisis del caso colombiano	✓	✓	✓
ProQuest Ecuación 1	Con metodología de apropiación social del conocimiento: Universidad de los Niños divulga inventario de mamíferos	✓	✓	✓
ProQuest Ecuación 1	La participación comunitaria como estrategia para la intervención físico espacial	✓	✓	✓
ProQuest Ecuación 1	Factores implicados en la transferencia de resultados de investigación en las instituciones de educación superior	✓	✓	✓
ProQuest Ecuación 2	Apropiaciones sociales de la ciencia y la tecnología en la caficultura en la Sierra Nevada de Santa Marta (Palmor y Río Piedras, Magdalena, Colombia)	✓	✓	✓

## Anexo 2. Entrevista semiestructurada # 1

### Formato de entrevista semiestructurada a actores del contexto local

**Público objetivo:** dirigida a actores de instituciones de Educación Superior acreditadas en alta calidad, ubicadas en la ciudad de Medellín; además, que tengan evidencias de trabajar procesos relacionados con la Apropiación Social del Conocimiento

<b>Fecha de entrevista:</b>	
<b>Hora:</b>	
<b>Lugar</b>	
<b>Entrevistado:</b>	
<b>Ocupación:</b>	
<b>Institución Educativa</b>	
<b>Formación:</b>	
<b>Entrevistador:</b>	
<b>Objetivo de la Entrevista</b>	Reconocer los procesos, estrategias y metodologías que utilizan las IES acreditadas en alta calidad, para la gestión procesos de apropiación social del conocimiento.

### Guion de la Entrevista

1. Saludo
2. Presentación de los asistentes
3. Lectura del consentimiento informado y firma
4. Presentación de la metodología de la entrevista
5. Inicio de entrevista
6. Cierre de entrevista

### Preguntas guía

1. ¿Considera pertinente que las IES desde su rol académico y científico gestionen procesos de apropiación social del conocimiento? ¿por qué?
2. ¿Desde su IES se gestionan procesos de apropiación social del conocimiento? Si la respuesta es positiva, ¿cuál ha sido la estrategia o metodología? ¿Está documentada? ¿cuáles actores han participado?
3. Desde su institución educativa, ¿se propicia que el desarrollo curricular de los estudiantes vaya enfocado a la solución de problemas reales de la sociedad?, de ser así, ¿cómo se integra

al currículo? y ¿cuál es la metodología utilizada para dejar capacidades instaladas en las comunidades?

4. ¿Cuáles son los elementos fundamentales que las IES deben tener en cuenta al momento de gestionar procesos de apropiación social del conocimiento?
5. ¿Cuáles actores al interior de la Institución Educativa y fuera de ella, deberían vinculados y articulados en los procesos de gestión de apropiación social del conocimiento?

### Anexo 3. Transcripción de Entrevistas Actores del Contexto Local

#### (Entrevista # 1)

#### Trascrición entrevista a Liliana Gómez Díaz

**Entrevistadora:** Para iniciar Liliana, le quería leer un poco digamos como el consentimiento entonces es consultarle si autoriza que la entrevista que se realiza a continuación que tiene fines académicos y como parte de un trabajo denominado “Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión y apropiación social del conocimiento aplicable a las prácticas académicas del pregrado de ingeniería sanitaria de la Facultad de ingeniería de la Universidad de Antioquia”, la entrevista está pues a mi cargo, mi nombre completo es Elvira Yurani Zapata estudiante de maestría en Gestión y organizaciones del Instituto Tecnológico Metropolitano. Quería preguntarle si da autorización para que esta entrevista sea grabada y sea tenida en cuenta para el proceso de mi trabajo de grado.

**LGD:** Perfecto, por supuesto.

**Entrevistadora:** Muchísimas gracias. Bueno, para iniciar Liliana, usted me puede confirmar su nombre completo y las funciones que cumple en la Universidad de Purdue.

**LGD:** Mi nombre es Liliana Gómez Díaz, yo soy la representante legal y directora para Colombia de la Universidad de Purdue a través de una entidad que se llama Purdue International Inc, es una filial de la Universidad de Purdue totalmente dueña ella del 100% de esta nueva entidad, está montada exclusivamente para trabajar cualquier proyecto que la Universidad de Purdue vaya a trabajar en Colombia, ya sea de investigación, de extensión, de academia o de relacionamiento, entonces digamos que esa es la razón de ser de mi cargo. Frente a lo que hace la Universidad de Purdue, Purdue ha trabajado cincuenta años con Colombia y tiene más o menos mil egresados colombianos graduados de la Universidad por esta razón, estamos en Colombia. Es el único país donde hay oficina a pesar de que trabajamos con ciento diez países en el mundo, el propósito de nuestra alianza y de estar aquí tiene que ver con el hecho de que al reconocer a Colombia y su plan de desarrollo a mediano y largo plazo sentimos que Purdue es muy compatible con las necesidades de Colombia respecto al mejoramiento y mantenimiento de sus recursos naturales, el empoderamiento de su fuerza laboral y de su gente, y porque creemos también que para Purdue es muy interesante poder relacionarnos y tener un espacio

donde los estudiantes de Purdue puedan venir a hacer sus estadías porque todos los estudiantes por ejemplo que vayan a ver una segunda lengua deben viajar necesariamente a otro país, sentimos en Purdue que la lengua castellana que se habla en Colombia es muy buena y ahora que tenemos un enfoque de seguridad que permite el viaje entonces sentimos que es un sitio donde hay muy buen aprendizaje del lenguaje. Básicamente, la función de Purdue es hacer capacities building como se llama, entonces en eso trabajamos

**Entrevistadora:** Entonces para iniciar como bien sabe, estamos trabajando específicamente un asunto de apropiación social del conocimiento, ¿en ese sentido quisiera preguntarle si considera pertinente que las instituciones de educación superior desde el rol académico y científico gestionen procesos de apropiación social del conocimiento y por qué?

**LGD:** Para nosotros esa es la función prioritaria y básica. El concepto que tiene la Universidad de Purdue por ser una Universidad que se llama land grant, o sea concesión de tierras que fue diseñada hace más de cien años en los Estados Unidos, era precisamente generar unos espacios académicos dentro de cada uno de los estados equivalente a nuestros departamentos donde se toma consciencia de los activos y los recursos naturales de esa región para preparar a las personas que viven en ese departamento para hacerlos mejores en la administración de esos recursos, eso quiere decir que nuestro interés es y siempre ha sido preparar a la gente, mejorar la calidad de vida de la gente y alistarla, no sólo para que potencie su proyecto de vida si no que tome ventaja de los recursos que encuentre en su región.

**Entrevistadora:** ¿Y en ese proceso que ustedes vienen realizando tienen alguna metodología o alguna estrategia y la tienen documentada? ¿cómo funciona?

**LGD:** En la página nuestra donde usted encuentra el recuento de lo que ha hecho la Universidad a través del tiempo puede encontrar mucha información, pero básicamente le voy a hablar acerca del propósito superior nuestro. Nosotros dentro del estado de Indiana somos una institución pública, tenemos tres campus de la Universidad grandes orientados a la investigación y noventa y cuatro oficinas de extensión, o sea, cualquier productor dentro del estado de Indiana se acerca a una de nuestras noventa y cuatro oficinas y encuentra que cualquier problema que tenga de productividad, de desarrollo o de relacionamiento le será atendido por nuestra oficina, y a más tardar a los 8 o 10 días tendrá resultados frente a sus necesidad o problemática.

Ese es un concepto muy diferente con respecto al acercamiento a la comunidad. Con respecto a la investigación, en educación hay universidades que hacen docencia, otras que hacen docencia e investigación, otras que hacen investigación aplicada; Purdue es una de sólo dieciséis universidades en el mundo que se llama universidad de innovación y prosperidad económica, ¿qué quiere decir eso? Que cualquier proyecto que haga Purdue en investigación no es para publicar un paper, es para desarrollar un cambio en una política de gobierno, un desarrollo de un producto que cubra y mejore alguna problemática de producción, indistintamente que sea producción intelectual, social, económica, agrícola y un mejoramiento de la comunidad, entonces nuestra investigación siempre va hacia patentar, hacia producir resultados, hacia dar soluciones; somos la sexta universidad en el mundo que más produce utilidad económica sobre la investigación aplicada que hacemos .

**Entrevistadora:** Y digamos que en ese proceso que ustedes realizan se propicia que dentro del plan de estudios de los estudiantes en las materias que cursan vayan enfocados a esa solución de problemas reales de la sociedad.

**LGD:** Es tan importante eso que estás diciendo que nuestros estudiantes desde el primer semestre están inmersos en la industria que esté relacionada con las carreras que están desarrollando, ellos trabajan desde el primer semestre insertos dentro de eso y lo normal es que para el segundo año nuestros estudiantes ya tengan invitación a vincularse profesionalmente a esa entidad ¿por qué? Porque nosotros consideramos que la educación debe estar relacionada con las verdaderas necesidades de desarrollo económico y social, entonces los estudiantes trabajan es sobre eso. De hecho, nuestro modelo de enseñanza no es un modelo de enseñanza que se dicte en cátedra en el salón, los estudiantes estudian y pueden tener profesores del mundo entero, pero al salón de clase vienen es a producir, a tener el concepto de actividad de desarrollo y siempre está basado sobre la solución de problemas.

Hay un ejemplo muy lindo si estás interesada en eso y es que, si nosotros recibimos una cohorte, recibimos digamos quinientas personas, escogemos los cincuenta mejores a quienes los invitamos a que sean parte de un equipo, un grupo especial durante su carrera en donde ellos van a solucionar un gran problema de la humanidad y un problema del país de dónde vienen para que ellos sean una cohorte especial. A esa cohorte se le invita y se le asesora con psicólogos, antropólogos, filósofos,

ingenieros, de todo, para que su proyecto pueda ser exitoso. Entonces es una manera diferente de ver la educación y la pertinencia.

**Entrevistadora:** ¿y cómo hacen ese proceso luego de que hagan este proceso en el aula, pero para llevar eso a las comunidades y dejar capacidades instaladas en ellas?

**LGD:** Siempre deben trabajar con la comunidad, ya sea en la comunidad nacional, regional, local, departamental o de estado allá o con la comunidad internacional, porque sólo a través del link con las problemáticas reales, podrá el estudiante entender en dónde puede él entrar a operar y en dónde puede encontrar y presentar propuestas de solución a problemáticas internacionales.

**Entrevistadora:** y en el proceso que ustedes realizan ¿cuáles son esos elementos claves, fundamentales que usted considera doctora Liliana en el proceso que han venido realizando, esos elementos que se deben tener en cuenta que no pueden faltar al momento de gestionar procesos de apropiación social del conocimiento?

**LGD:** Lo primero que nosotros consideramos es que esto no puede ser una actividad hecha desde una universidad en el extranjero si no que debe ser en terreno, porque la cultura, el conocimiento, las condiciones y la historia son fundamentales para entender las verdaderas problemáticas, es decir, el conocimiento tiene que ser desarrollado y puesto a prueba en donde está llevándose a cabo la problemática que hay, sin eso no podríamos trabajar porque se convertiría en ejercicios empíricos. Entonces, siempre nuestros estudiantes deben estar relacionados directamente con la comunidad.

**Entrevistadora:** ¿cuáles considera son esos actores que al interior de la institución educativa e incluso fuera de ella deben estar articulados para hacer un trabajo mancomunado para esa gestión de apropiación social?

**LGD:** Bueno, como funciona la Universidad de Purdue es que la misma presidencia de la Universidad, allá no tenemos rectores si no presidentes, así los llaman, pero digamos en el caso nuestro, el mismo rector y su consejo directivo son los que establecen año a año cuáles son los derroteros digamos a desarrollar y de ahí se va bajando, ahora tenemos un área centralizada internacional que es la que da los derroteros de qué se va a hacer en cada país, pero nosotros esa área internacional depende de la vicerrectoría de innovación e investigación, entonces está totalmente

ligada a los propósitos que tiene la universidad de investigación para manejar las problemáticas del mundo en los próximos cuarenta años, y eso es lo que nos da los ejes y los planos estratégicos que se establecen. Una vez definidos esos derroteros generales, cada una de las unidades que tenemos trabajamos por país para establecer cuáles son los objetivos que nos proponemos en el desarrollo social y económico, y de ahí ya lo que sigue, pero esa más o menos es la manera de coordinar, sin quitarle importancia a que cada una de las catorce escuelas que tenemos, tiene su departamento internacional. Es como una vicedecanatura que maneja todos los programas globales que tenemos.

**Entrevistadora:** digamos que esos son los actores que hay al interior de la institución y fuera de ella ¿a quiénes se vincula? ¿o cuales consideran que deben estar vinculados en ese proceso?

**LGD:** Bueno, nosotros trabajamos muchísimo con los gobiernos de Estados Unidos porque la Universidad de Purdue en pública y es gratis para los estudiantes que viven dentro del departamento, no así para cualquier persona extranjera, entonces ¿de dónde vienen los recursos para operar la universidad? Sobre la venta de los contratos que podemos conseguir de investigación en Colombia o en cualquier otro país y en Estados Unidos, entonces lo que se hace es manejar relaciones directas con gobierno. Por ejemplo, en Colombia que es el único que tiene una oficina y un representante abierto, nuestra responsabilidad es manejar la relación con la triada que conocemos: Universidad, empresa, Estado, y ahora comunidad, ya no es triada para nosotros si no que tiene esos cuatro puntos, y de ahí sale conocer las necesidades del país, conocer a los actores y diseñar la manera en la que se puede interactuar ¿cómo lo hacemos? Bueno, por ejemplo, hemos construido una base de datos de ciento diez investigadores que están interesados por temáticas especiales y los hemos relacionado con veintiuno universidades con quienes que tenemos convenio en Colombia, también teniendo lo mismo de este lado para empezar a construir propuestas conjuntas de desarrollo para el beneficio de Colombia.

**Entrevistadora:** y para finalizar le quería preguntar para usted ¿En qué consiste el concepto de apropiación social del conocimiento? Qué es, cómo se aplica, pero ya digamos como desde su propia visión.

**LGD:** mi propia visión parte del hecho de que debemos darle a nuestros ciudadanos la mejor la mejor posibilidad de apropiación del conocimiento que podamos ofrecerles, por ejemplo, con el Sena estamos trabajando un proyecto a nivel nacional en donde nos vamos a trabajar para cada región,

tenemos seiscientos instructores y aprendices y a ellos les estamos haciendo un desarrollo de programas de competencias de innovación y creatividad, entonces certificamos a los instructores y a los aprendices los ayudamos a que diseñen su propio portafolio por región, entonces, para mí la apropiación social del conocimiento es poner el desarrollo de las ciencias global y el conocimiento para que pueda ser apropiado por las localidades nuestras sin centralismos y donde sobre eso las personas puedan construir ya sea proyectos de investigación, de emprendimiento o de construcción de proyecto de vida, eso es más o menos el concepto.

**Entrevistadora:** Digamos que en términos generales estas eran las preguntas que les teníamos, era una entrevista corta, entonces no me queda más que agradecerle. Yo he estado juiciosa revisando la información que hay en la página sobre el proyecto. me parece un programa muy interesante en términos de apropiación, entonces agradecerles mucho por su tiempo, tan pronto yo pueda, obviamente me demoro un poquito en entregar el trabajo porque estoy empezando con las entrevistas y para el próximo año espero estar terminando por todo el proceso que implica porque la idea es que voy a generar una metodología para generar procesos de apropiación social a través de las prácticas académicas que hace la facultad de ingeniería de la Universidad de Antioquia, entonces cuando todo esto esté, con mucho gusto les compartiré el documento, porque quizás les pueda servir. Le agradezco mucho por su tiempo a usted y también a Manuel por estar tan pendiente y gestionar el espacio.

**LGD:** con mucho gusto.

### (Entrevista # 2)

#### Transcripción entrevista a Diego León Ospina

**Entrevistadora:** Muchas gracias por su tiempo, como le decía mi nombre es Yurani Zapata y estoy actualmente haciendo mi maestría en Gestión y organizaciones en el ITM. Le voy a leer el consentimiento informado para que usted me diga si está de acuerdo con él. Entonces dice: Autorizo que la entrevista que se realizará a continuación pueda ser grabada y utilizada con fines académicos como parte del trabajo denominado “Propuesta metodológica para el fortalecimiento de apropiación social del conocimiento aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios. Caso de estudio en ingeniería sanitaria de la facultad de ingeniería de la Universidad de Antioquia. La entrevista está a cargo de la estudiante Elvira Yurani Zapata en la maestría en Gestión y

organizaciones del Instituto Tecnológico Metropolitano, entonces ¿está de acuerdo con que grabemos esta entrevista con fines académicos y que los datos queden en la consolidación del informe final?

**DLO:** sí, sí, estoy de acuerdo.

**Entrevistadora:** Muchísimas gracias, profe. Entonces voy a empezar con las preguntas, yo le voy dando guía y usted me va ilustrando al respecto o si no queda clara la pregunta me va contando. Entonces primero quería preguntarle ¿si usted dentro de la labor que realiza considera pertinente que las instituciones de educación superior desde su rol académico y científico gestionen procesos de gestión social del conocimiento y por qué?

**DLO:** bueno, yo considero que sí y por qué, porque creo que es un deber de la universidad. Precisamente, la universidad aparece como ese espacio de conocimiento, como ese espacio de formación, pero que no se puede quedar solamente en formar a esas personas que ingresan a la universidad sino que también hay un componente que tiene que ver con esa parte de la proyección social, de la responsabilidad de la universidad con las comunidades, con las personas que hacen parte de ese espacio, aún sin ser comunidad académica como tal, entonces sí, considero que es una de las obligaciones de las universidades poner al servicio de las comunidades ese conocimiento que se está obteniendo, no sólo por las comunidades sino también por la misma universidad, porque la apropiación social del conocimiento también garantiza a largo plazo que haya una devolución para la misma universidad digámoslo así, en ese mismo crecimiento de las comunidades, en esa misma apropiación de la tecnología ellos revierten a la universidad mejores manejos, una nueva idea, una nueva propuesta desde el contexto que se está viviendo como tal, entonces considero que sí es necesario y que es necesario porque es una de las obligaciones de la universidad, porque es un elemento de responsabilidad que se tiene y porque también aporta como tal a largo plazo a la universidad.

**Entrevistadora:** profe, qué pena, empecé la entrevista sin preguntarle bien sus datos, de la universidad a la que pertenece y el rol que tiene en la universidad.

**DLO:** Mi nombre es Diego León Ospina, yo soy sociólogo de la Universidad de Antioquia, Magíster en educación y desarrollo humano en convenio con la Universidad de Manizales y docente de la

Universidad Minuto de Dios ya hace ocho años, principalmente con carga de los cursos de práctica con responsabilidad social de la universidad.

**Entrevistadora:** ahora sí continuo, profe, entonces desde la UNIMINUTO ¿ustedes gestionan procesos de apropiación social del conocimiento? De pronto de qué manera lo hacen, qué estrategias utilizan.

**DLO:** bueno, como estrategia directamente los proyectos de intervención son pensados desde esa propuesta, uno, el proyecto de intervención con las comunidades para conocer sus necesidades y una vez empiece ese trabajo es un trabajo continuamente con ellos, es en el ejercicio con las comunidades, a partir de las necesidades que ellos tienen, de las temáticas que se van trabajando y esto hace que, el tema que se está abordando, el interés que se tiene en esa comunidad se vaya trabajando con ella misma y se vaya dando ese ejercicio de apropiación del conocimiento, esto por la parte de proyectos de intervención, sin embargo, la universidad y yo considero que es una de las cosas que más me ha gustado de la universidad, la universidad ha sido una de las pioneras en este ejercicio de la responsabilidad social, y está constituida como una de las materias obligatorias, tiene un curso obligatorio para todas las carreras, porque hace parte del proyecto misional de la institución. Como proyecto misional la práctica en responsabilidad social es un ejercicio de práctica que hace un estudiante por fuera de la universidad en un campo de práctica que se ha escogido, que se ha seleccionado, que se ha fijado, al cual el estudiante lleva todo el conocimiento que ha adquirido desde la carrera para ponerlo en función de las comunidades, y en ese ejercicio de poner su conocimiento de poner su tiempo con las comunidades se da ese proceso de apropiación.

Como un ejemplo te puedo contar que hoy tuve una reunión con un campo de práctica con el cual para este semestre se está trabajando el acompañamiento desde una modalidad virtual, nosotros venimos trabajando con ellos asistencia a la institución, los estudiantes hacían sesenta y cuatro horas para los de presencial o cuarenta y ocho horas cuando son de modalidad de distancia y en esas sesenta y cuatro o cuarenta y ocho horas ellos realizaban una serie de acciones socialmente responsables, este semestre por el cuento del confinamiento por el cuento del Covid, se diseñó y se pensó la estrategia de brindar el acompañamiento virtual, entonces los estudiantes han estado teniendo video llamadas con los niños, con las personas de las instituciones y han venido realizando sus talleres. Te digo que sirve como ejemplo de apropiación social del conocimiento porque la misma institución en estos momentos está reestructurando muchas de las funciones que cumplía presencialmente para empezar

a trabajarlas desde esa metodología, desde lo virtual, desde el cuento de las video llamadas por el resultado que están teniendo con los estudiantes, entonces los estudiantes tienen un manejo de las plataformas, tienen un manejo de ese cuento de la virtualidad, porque es el otro ejercicio que tiene la universidad, la universidad a pesar de que sea de modalidad presencial maneja un aula virtual, hay unos acompañamientos virtuales, entonces el estudiante desarrolló esas capacidades y sin querer queriendo digamos por cuestiones del coronavirus, tocó que el estudiante las pusiera en función y el resultado fue tan bueno con la institución que la institución en estos momentos de está replanteando otras actividades diferentes que hacía que tenían que ser presenciales está replanteándolas para empezar a implementarlas el otro año de forma virtual. Ahí hay una apropiación social del conocimiento que llevamos con nuestros estudiantes, que nuestros estudiantes les mostraron a ellos cómo funcionaban el espacio les dieron a conocer que sí se podía impactar jóvenes a pesar de que estuvieras a x cantidad de tiempo, de distancia, pero que podíamos a aparecer en una pantalla, que podíamos hacer una llamada, que podíamos enviar material pregrabado que ellos lo ejecutaran en cierto tiempo diferente y que sí hay resultados, entonces ahí uno dice: “bueno, además de estar apostándole a ese cuento de estudiante, tengo un proceso de sensibilización con los otros, de conocer que hay otro con necesidades y todo” también le estamos enseñando a las instituciones cómo podemos empezar a gestionar cosas a partir de esas propuestas que nosotros llevamos.

**Entrevistadora:** profe, y en ese trabajo que ustedes realizan ¿qué actores participan?, ósea, están por un lado los estudiantes de práctica que usted me menciona, obviamente supongo que están los asesores o coordinadores de práctica, no sé cómo será la figura en la universidad y quiénes más participan en esos procesos.

**DLO:** para el proceso de práctica estamos los docentes que somos los acompañantes directamente del estudiante, el asesor, están los interlocutores que son una persona delegada de una organización social previamente identificada, previamente porque estamos trabajando con organizaciones que presentan unas condiciones, que tienen unas problemáticas sociales, no estamos trabajando como le digo yo a los estudiantes con la fundación Shakira, sino con fundaciones u organizaciones de base, organizaciones que están trabajando con las niñas están mirando como jugarle un poquito a este cuento de la desigualdad, de las problemáticas sociales, entonces de hace un acercamiento con la institución, se mira que si vayan más o menos a lo mismo y se nombra un interlocutor, ese interlocutor es la persona encargada de establecer la relación del estudiante con la organización o con la institución, pero los directamente beneficiados son los participantes de las organizaciones, de las fundaciones.

Un ejemplo, tenemos una fundación que se llama fundación Jardín de amor, trabajan con niños en situación de calle o que tienen sus padres que son vendedores ambulantes durante todo el día, que pagan pieza para pasar la noche, entonces llevan el niño a la fundación o se van todo el día con el niño al parque Bolívar a vender bonice, pericos, todo esto, porque son padres que tienen condición de consumo, de microtráfico, una cantidad de problemáticas, entonces la fundación acoge a estos niños, les da un albergue, durante toda la semana el niño está interno en la institución allí se hacen procesos de acompañamiento con los niños, ¿qué hacemos nosotros? Entramos a reforzar ese acompañamiento que tienen los niños, les hacemos fortalecimiento académico, pero también se trabaja todo el cuento de habilidades blandas, también se trabaja el cuento de comportamiento, valores, bueno, una cantidad de temáticas que la misma institución va definiendo y son ellos los directos beneficiarios del proceso de acompañamiento.

Son los niños en muchos casos -como ha pasado- piden el espacio a la administradora de la fundación y: “mamá Yolanda, queremos llamar a los profes a ver si nos ayudan con esta tarea”, entonces ya son ellos los que agendan y ellos son los que se contactan con el profe, pues el profe que es el estudiante mío, pero ellos le dicen profe. Entonces los niños están empezando a utilizar ese espacio de las TIC no para acceder a las redes sociales, para mirar el chisme en Facebook, para escribir por WhatsApp, sino, “venga, es que tengo una tarea hoy, quería contactarme con el profe de UNIMINUTO pa’ que me ayude a hacer la actividad. Entonces ahí, por ejemplo, podemos ver cómo los niños empiezan a adoptar ese cuento de “ahh ya el manejo del celular no es sólo para jugar o pa’ mirar chismes, sino para un proceso de formación”

**Entrevistadora:** profe, entonces ahí podríamos decir que más o menos los actores son de la universidad los profesores y los estudiantes y ese interlocutor que tiene, están las fundaciones u organizaciones de base, pero obviamente estarán esas personas que hacen parte o que son acogidas más bien por esas organizaciones de base o fundaciones, sean niños o sean adultos.

**DLO:** Exacto. Tenemos de todas las categorías, es decir, hay fundaciones que trabajan con primera infancia de 0 a 5 años, tenemos instituciones que trabajan con jóvenes o con niños de 5 a 12 años, tenemos adolescentes, tenemos adultos, tenemos personas en condición de discapacidad, tenemos instituciones con personas con enfermedades terminales, tenemos instituciones de adulto mayor, tenemos organizaciones por ejemplo, como los de Girardota que es una institución que ha utilizado la práctica para hacer una especie de proyección social desde ellos, entonces manejan brigadas de

formación con las comunidades, de concientización de cuidado del medio ambiente y ahí es donde el estudiante entra como a gestionar ese proceso para que los bomberos no se queden simplemente ahí atendiendo la emergencia sino que hagan también un trabajo comunitario y con las comunidades. Con este de bomberos, por ejemplo, trabajamos con un grupo juvenil que organizaron ellos en una vereda donde había mucho consumo de sustancias y estos pelados resultaron montando un grupo musical en el grupo juvenil de bomberos entonces eran los músicos del grupo, pelados que habían tenido situación de consumo, no todos lo habían dejado, pero ya por lo menos soltaban el basquito dos o tres horas pa' ir un rato a tocar la flauta o ir a pegarle a las maracas. Entonces hay población de todo tipo.

**Entrevistadora:** ¿y las carreras de los estudiantes que están haciendo esas prácticas son cuáles?

**DLO:** todas las carreras de la universidad, este curso obligatorio es un curso transversal y todas las carreras desde el que estudia psicología, trabajo social que son las más sociales, hasta el que estudia contaduría o el que estudia administración, los de licenciatura, todos los estudiantes de UNIMINUTO deben pasar por ese curso de práctica y ese ha sido uno de los elementos que lo mueve a uno con el tiempo, uno normalmente pensaría que estudiantes de psicología y trabajo social están sobrados, esos van a ser los mejores en responsabilidad social, pero hemos encontrado propuestas de administradores de empresas que uno dice: “ufo, esto ni siquiera los de trabajo social se lo pensaron de esa forma, y estos pelados que lo social como que no les suena resultan sacándola del estadio con su propuesta, con su manifestación de profe es que es injusto que esté pasando esto con estos niños, hay que buscar alternativas aquí, es que hay que empezar a pensar en el cuento de lo sostenible porque mire pa' donde vamos”, entonces cómo ese ejercicio de práctica, ese encuentro con los otros hace que el estudiante sea de la carrera que sea identifique o se encuentre con esa parte de humanidad en los otros.

**Yo creo que eso también** ayuda un poco a ese proceso de apropiación social del conocimiento, porque es que muchas veces el estudiante va con la idea de “listo, yo voy a aprender a ser contador y adiós” no, acuérdesse que usted va a ser contador, pero hay una gente para la cual usted va a ser contador, qué hay en esa gente, qué vamos a hacer, qué responsabilidad social tenemos, no como contadores como Diego Ospina, como pepito Pérez, usted quién es y qué le puede aportar a eso.

**Entrevistadora:** entonces con eso podríamos decir que la universidad UNIMINUTO propicia dentro del desarrollo curricular de sus estudiantes que hagan un trabajo enfocado a la solución de esos problemas reales o por lo menos acompañar esos problemas de alguna manera.

**DLO:** claro, indudablemente una de las primeras cosas que debe hacer el estudiante cuando ingresa a hacer práctica y selecciona su institución, él hace un proceso de observación, identifica problemáticas y en muchos casos las problemáticas van a estar guiadas o presentadas por la institución, entonces “ah sí, usted va a estar aquí con los de jardín de amor” entonces sabemos que son niños con riesgos de vulnerabilidad, son niños con los que hay que trabajar mucho el cuento de autoestima, valores, responsabilidad, el cuento de refuerzo escolar, pero también hemos tenido casos en los que el estudiante identifica problemáticas con las cuales él puede aportar, por ejemplo, no en jardín de amor pero hay dentro de otra de las instituciones que trabaja con niños, los estudiantes organizaron y fueron los que montaron la escuela de padres ¿por qué? Porque había mucho maltrato, pero entonces seguíamos trabajando en “sea un niño juicioso” no, pero es que venga, el maltrato no es de ser juicioso, aquí hay que hablar es con el papá para que el papá sea consciente que es que no porque el niño quiera un vaso hay que darle con el palo de escoba, no porque el niño se quiera acostar a las 8:00pm hay que darle garrote hasta que se duerma o ponerlo a llorar hasta que duerma, o entonces apagarle la luz y dejarlo encerrado, venga, ojo, hay otras cosas que podemos hacer, hay que buscar alternativas. Entonces los mismos estudiantes identifican muchas veces esas problemáticas y montan su propuesta desde eso que es una problemática que no es de las que se tiene identificada pero que se convierte en una problemática importante e interesante para trabajar en ese momento

**Entrevistadora:** profe y entonces ¿cuál sería la metodología o las metodologías que ustedes usan para poder dejar esas capacidades instaladas en las comunidades donde ustedes hacen esas intervenciones?

**DLO:** Yo creo que ahí básicamente la metodología se podría resumir en una metodología de trabajo participativo, es decir, es el estudiante el que va, con lo que él sabe monta y les muestra a las comunidades qué es lo que está haciendo y en esa participación con la comunidad y esa participación de la comunidad es la que hace ya ellos también conozcan “ah, bueno, entonces podemos hacer un árbol de problemas de esta forma” “ah, es que se puede hacer un diagnóstico de esta forma” “ah, es que para este tipo de problemáticas podemos abordar estas opciones o esta metodología de trabajo que nos va a permitir identificar el problema”, entonces yo creo que acá el cuento es más participativo,

es directamente una metodología desde lo participativo, desde la inserción con las comunidades y hagan ustedes allá. Hoy les decía yo a unos, por ejemplo: ¿qué me gano yo con entregarle a usted un libro de 32 o 64 herramientas de trabajo en campo si cuando usted llegue a la fundación se lleva usted las dos primeras? Entonces “ah listo, vamos a jugar bolos que me permite ver la motricidad fina y gruesa y otra vamos a saltar laso, pero cuando llegás a la institución te encontrás con que todos los viejitos son mochos, ¿quién juega bolos con los mochos? ¡paila! Entonces es usted el que tiene que ir, mire las herramientas que hay, pero no se me case con ninguna porque cuando usted esté allá sea capaz de reventar “ah venga es que es mocho, saltar laso, ni modo, hagamos más bien la identificación de olores, hagamos más bien algo de la percepción de sentidos, trabajemos por este otro lado”, entonces es un poco esa inmersión, esa necesidad cuando ellos se encuentran en campo, cómo se vuelven creativos.

Yo escribí un artículo también que salió publicado por la universidad sobre las prácticas de responsabilidad social y promoción de un espacio para la innovación y es porque precisamente considero que cuando el estudiante se encuentra con las realidades, aunque usted le haya dado muchas herramientas, la realidad a uno lo desborda y ahí, a usted le toca echar mano de lo primero que aparezca, y ahí es donde la creatividad y la innovación sale a flote.

Hoy tuve asesoría con un campo de práctica y la señora me decía: “profe, he tenido profesionales a cargo y ninguno había dado la talla de estos pelados, es que se inventan cosas” hay una estudiante que lo mencionaron muy bonito, yo digo que en este ejercicio de la inmersión “mira, vamos a trabajar con comunidades, vamos a hacer el ejercicio con ellos”, pero esta pelada para poder hacer los ejercicios con los niños, para que los talleres sean un poco más divertidos y a los niños les suene, habló con el esposo que toca un instrumento musical y él es el que le hace el acompañamiento cuando ella está cantando, y terminan de grabar el video y se lo presentan al hijo y le dicen: “bueno, esto es para un niño de 8 años ¿cómo lo ve?”, entonces el niño le da el visto bueno a la mamá y el esposo le está ayudando a montarlo, hombre, ya no sólo tengo la comunidad impactada, acá tengo un hogar que se está fortaleciendo con ese cuento y se está apropiando. Yo le decía a Ingrid:

“Ingrid, yo te aseguro que tu hijo dentro de 6, 7 u 8 años se va a acordar de ay, amá ¿se acuerda de los videos que hacíamos para los niños de la fundación?” ¡hombre! Le estás generando una idea, una propuesta una cantidad de cosas a ese pelado que él va a querer ser como su mamá más adelante, entonces ahí también estamos creando referentes positivos, ahí estamos moviendo cosas. Eso, eso,

cuando el estudiante deja la práctica de ser una materia y se convierte en un ejercicio de su cotidianeidad, la otra decía: “profe, he tenido que sacar todas las cucharas, todos los cubiertos de mi casa pa’ enseñarles sumas ¿por qué? Porque entonces yo cojo la cámara, la pongo en la mesa, entonces esto es un tenedor y esto es otro tenedor ¿cuántos tenedores hay? Dos, listo” estás enseñándoles eso, es una fructividad en estos momentos, y un pelado de una institución yo creo que más fácil aprende a sumar cuando ve que la profe coge los cubiertos para enseñarle, que de pronto cuando el profe -no quitándole el mérito al profesor que está en el salón y en el colegio, ese también tendrá su cuento- pero el profe que coge el marcador o la tiza y le dice sume  $2+2$ , éste está viendo un tenedor que es algo que él utiliza todos los días, este con otro son dos tenedores, así por ese lado me lo creo más, y aprendo y me apropio de esa cosa, entonces yo creo que es eso, la inmersión, la creatividad que ellos desarrollan lo que hace que se logre impactar más fácilmente.

**Entrevistadora:** qué bonito todo eso, me gusta tanto y me emociona, ese tema me mueve

**DLO:** Esa es una de las cosas que te decía, uno puede estar muy cansado físicamente porque esto es muy demandante, es que ser constante no es fácil, pero ese se va pa’ la porra cuando le salen a uno con una cosa de estas, cuando un alumno le dice a uno: “vea, tengo los niños con ganas de ver un video de los que mandan sus estudiantes, tengo a los niños preguntando que cuán se va a acabar la pandemia para poderlos conocer. Ay dios mío, nos ganamos ese spaciecito. Listo. Cuando el estudiante le cuenta a uno, de verdad, 64 horas al principio eran demasiado, ya se me va a acabar ¿puedo ir más tiempo?, uno dice: “lo logré, acá hice algo”. Bien, porque es que este que decía que no quería y ahora que se le van a acabar las horas me dice que, si puede seguir trabajando, hágale mijo, es que no hay problema. El que vincula la familia también porque a ese esposo algo le queda, es que él toca un instrumento raro porque él es músico entonces está estrenando instrumento que le dio Yamaha que está haciendo un lanzamiento, entonces en una de las clases se los mostró a los niños, les contó cómo se llamaba el instrumento, cómo sonaba, pa’ qué sonaba, cuál era la lógica del instrumento, eso es apropiación social del conocimiento. Eso es poner al servicio de esos pelados que de pronto conocen unos instrumentos un instrumento nuevo. Eso llama la atención, eso hace que el pelado se vincule más, que quiera ponerle cuidado a la clase de esta, que cada que Íngrid vaya a hablar no se sabe si va a salir el niño, si va a salir el esposo tocando, es eso, es mirar a ver cómo nos movemos y cómo movemos a los otros.

**Entrevistadora:** y desde su experiencia y lo que me cuenta y obviamente desde su consideración ¿cuáles son esos elementos fundamentales que todas las instituciones de educación superior deberían tener en cuenta a la hora de gestionar procesos de apropiación social?

**DLO:** bueno, por un lado, está la realidad o el contexto que vive cada comunidad, es necesario, es indispensable y fundamental conocer la realidad de cada uno, no de cada persona, pero sí de cada grupito con el que vamos a trabajar. Yo no puedo pensar que la propuesta que voy a diseñar para esta comunidad el día de hoy vaya a ser aplicable dentro de 15 días, 20 días en una comunidad en otro espacio. Habrá cosas que apliquen, pero indudablemente hay que conocerlas. Yo soy uno de los que le apuesto y de los que creo por eso escribí el artículo desde ese punto, yo creo que las necesidades en el momento y en el contexto son las que crean soluciones más aplicables a ese lugar, ya hemos tenido planes, proyectos, programas que se casan con una metodología, se casan con una forma de trabajo, se aplica aquí como funciona, y como funcionó la copiamos exacta pal' otro lado y allá es un completo despeluque ¿por qué? Porque esta gente sí va pa' un lado y estos van pa' otro, ahí no más ya desde cómo esté concibe su espacio, lo que para este representa sus 4 o 5 manzanas, esa sola cosa puede marcar la diferencia con el otro, porque este tiene sentido de pertenencia, pero para este eso no tiene ningún sentido. Yo no puedo aplicar las mismas soluciones, es necesario conocer, entonces, desde eso se justificaría o argumentaría es necesaria la inmersión con las comunidades. Es necesario que el estudiante conozca la comunidad, es necesario que el estudiante esté con las comunidades, los escuche.

Algo que yo le decía a los míos es: “no somos psicólogos, no estamos graduados de psicología y no me van a ir a hacer terapia, no van a ir a hacer intervención social, ustedes van a ir a conocer a la comunidad, pero cuando uno va a ir a conocer esta funciona (se señala las orejas), oigan, paren oreja, que todo lo que ellos les van diciendo en algún momento se va a convertir en algo que usted puede utilizar en favor de ellos”, entonces yo creo que la recomendación ahí o un elemento clave es conocer las comunidades.

Segundo, creo yo, aterrizar los discursos, yo creo que no podemos seguir llegando a las comunidades, y está bien que los docentes o los doctores tengan que tener un discurso, el ingeniero tenga que tener un discurso, el diseñador también tiene que tener un discurso, pero cuando es para su medio, pero cuando vamos a salir a trabajar con comunidades y les llegamos con discursos elaborados y les llegamos con discursos supremamente altos vamos a generar esa barrera, y entonces la comunidad

nos va a decir “doctor” o nos va a decir “ingeniero” y nos vamos a quedar ahí, y ellos tampoco se van a abrir porque entonces “estos son los que vienen, exprimen y se van” ¡No! Ey, lleguemos y hagámosles saber que es que nosotros también somos iguales que ellos, yo considero que cuando uno logra romper esa barrera como “ah es que usted es el profesor de la universidad” funciona. Cuando los mismos estudiantes le dicen a uno: “ah es que usted le habla a uno como si uno estuviera hablando con un amigo” listo, esto es lo que yo necesito, que usted me vea como un amigo para poder que me suelte y me afloje y me eche todo el cuento que usted maneja, y ya dependiendo de cómo usted ve las cosas ya yo puedo hablarle desde esa lógica o metérmele por ese lado. Pero es que “si el desarrollo social es la cualificación...” no hombre, piense usted en cómo mejorar sus condiciones ¿de qué? De vida, pero entonces no teniendo el carro porque este no va a mejorar ciertas condiciones, por lo menos lo básico que es la alimentación, pero “oh sí, el desarrollo” sí, cuando estemos en un espacio académico, pero a muchos se nos olvidó que salimos del espacio académico que nuestra obligación no es sólo con el espacio académico y nos quedamos por allá colgados por allá en la luna hablando desde lo discursivo muy bonito entonces citan 40 y 50 autores en dos páginas pero que no somos capaz de aterrizar uno sólo de ellos a la realidad en la que está viviendo la gente, entonces tú te vas con tu discurso elaborado del desarrollo y a lucha por la igualdad y esos pobres por allá con el barro hasta las rodillas qué bolas van a parar si lo que les está tallando es el pantano que se les metió, hombre, aterricemos eso, identifiquemos, seamos conscientes de las necesidades del otro y ver esas necesidad no como “pobrecito”, ese es otro elemento.

“Es que vinimos a ayudarlo” y es una fuerte pelea con mis estudiantes, “ustedes no van a ayudar a nadie, ustedes se van a dar cuenta que hay gente que tiene necesidades igual que ustedes, que son tal vez diferentes, pero ustedes también están en las mismas, entonces ustedes también necesitan ayuda, nos montamos en la idea de que somos los salvadores y que vamos a ir a arreglarles la vida, ¡nada! Yo vengo a conocer cuáles son sus problemáticas y a mirar si dentro de lo que yo puedo hacer hay algo que le sirva a usted y de lo que usted hace qué me sirve a mí. Porque eso es cierto, uno aprende más de ellos que ellos de uno, hay muchas cosas que tienen las comunidades, qué resuelven, qué manejan, qué practican de forma diferente, pero que es más funcional. Entonces uno hace un diseño completo para la elaboración de un proyecto y no sé qué, y uno ve que ellos desde lo práctico son capaces de aterrizarlo más rápido, entonces también es ponernos en igualdad de condiciones, es conocer y comprender esa realidad que está y plantear propuestas dentro de esas necesidades, porque esa es otra, irles a solucionar un problema de acueducto cuando se están muriendo es del calor, no sé, a ver hay otras cosas, de pronto ellos el agua potable tienen cómo irlo solucionando mientras tanto

pero quitan el techo primero antes, con agua potable pero inundados, maravilloso. Entonces conocemos la necesidad de ellos para brindarles la solución, y que, en ese proceso de brindarles la solución, ellos aprendan a cómo buscar soluciones más adelante.

**Entrevistadora:** profe, y ahorita hablábamos de los autores con los que ustedes se relacionan en ese proceso de apropiación, además de esos actores o si siguen siendo esos mismos, ¿cuáles considera usted que al interior de esa institución educativa o la institución de educación superior y fuera de ella deberían estar vinculados a estos procesos de apropiación social?

**DLO:** indudablemente los docentes, que es el cuerpo docente y los estudiantes, básicamente como actores principales, pero yo considero que todo lo que es la parte de bienestar institucional se debe pensar desde ahí, bueno, igual todas las universidades manejan el cuento de docencia por investigación y extensión, esto se está yendo casi todo por el lado de la proyección social o la extensión, pero hay que buscar la articulación también con investigación porque posiblemente dentro de ese proceso de apropiación del conocimiento aparece y hay elementos para la investigación fundamentales, en ese proceso mientras las comunidades están aprendiendo, qué se está haciendo, cómo está haciendo la universidad, cómo se está haciendo desde el saber científico, x o y cosa también el investigador puede encontrar otros elementos que permitan encontrar otras soluciones, entonces yo creo que deben estar articulados los tres, no sé si investigación y extensión, y actores, los estudiantes, o sea, si no utilizamos y no nos apoyamos en los estudiantes como esos elementos de socialización de los conocimientos, yo creo que es muy difícil, porque el estudiante es, yo lo pensaría como un elemento intermedio entre la universidad y las comunidades, porque el estudiante hace parte de las comunidades, porque el estudiante es alguien que está inmerso continuamente y que por su condición de estudiante también se está metiendo con la parte docente, con la parte administrativa, al ser ese intermediario él es el que convierte en uno de esos socializadores del conocimiento, tanto para los docentes, para la institución como para las comunidades, para mí uno de los actores principales es ese, los estudiantes en su proceso de formación que están haciendo trabajo con comunidades como socializadores.

**Entrevistadora:** profe ¿y fuera de la institución educativa? ¿quiénes serían esos actores con los que se articula también con las instituciones de educación superior en ese proceso?

**DLO:** desde la experiencia que yo tengo, la empresa privada no es que tenga un papel protagónico, la parte de empresa ya sea privada o pública no es que le haya visto yo un papel protagónico. Desde mi experiencia no conozco como la forma de vinculación de la empresa, sin embargo, me parece que indudablemente sería un actor que jugaría un papel importante ¿por qué? Porque la empresa maneja recursos, con los recursos hay muchas cosas que se pueden hacer, si es una apropiación del conocimiento frente a la tecnología aunque la universidad tenga muchas ganas de hacerlo y de llevar por ejemplo, sus laboratorios, supongamos, calcular la cantidad de precipitaciones de lluvia que hay en x o y zona, o en la aridez o nivel de fertilidad del lote si no hay recursos económicos que puedan poner eso al servicio de las comunidades, pues que tenga la comunidad acceso a esa tecnología, se complica la vaina porque la comunidad puede aprender a manejar el panel solar y cómo el panel solar se convertiría en una fuente de energía alternativa pero no tenemos quién nos den los paneles para utilizar para invertir en ellos o no tenemos cómo poner los paneles pues es un conocimiento que va a quedar ahí güero, entonces en esa parte de presupuesto, de vinculación de las comunidades a esa parte productiva, la empresa podría ser un actor indispensable.

**Entrevistadora:** Profe, esas eran las preguntas, muchísimas gracias por este espacio.

### (Entrevista # 3)

#### Transcripción entrevista a Catalina Álvarez Mesa

**Entrevistadora:** Listo. bueno profe Catalina, muchas gracias por acompañarnos el día de hoy, yo le agradecería que por favor me regale de nuevo su nombre completo, la universidad a la que pertenece y el rol que cumple allí.

**CAM:** Bueno yo soy Catalina Álvarez Mesa, trabajo en la Universidad EAFIT y estoy coordinando la maestría en gerencia a la innovación del conocimiento, que hace parte de la escuela de administración de la universidad.

**Entrevistadora:** Gracias profe, le voy a leer el consentimiento informado entonces autoriza que la entrevista que se realiza a continuación pueda ser grabada y utilizada con fines académicos como parte del trabajo de grado denominado “Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión de la apropiación social del conocimiento, aplicable a las practicas académicas de pregrados universitarios. Caso de estudio pregrado de ingeniería sanitaria de la facultad de

ingeniería de la Universidad de Antioquia”, la entrevista está a cargo de la estudiante Elvira Yurany Zapata Sánchez, que soy pues estudiante de la maestría en gestión de organizaciones del Instituto Tecnológico Metropolitano. Profe entonces ¿autoriza que grabemos esta entrevista?

**CAM:** sí.

**Entrevistadora:** mil gracias, bueno profe, entonces para empezar quería preguntarle desde su rol y desde el rol que cumple en la universidad EAFIT ¿usted considera que las instituciones de educación superior, desde ese rol precisamente académico como investigativo y científico deben digamos gestionar procesos de apropiación social del conocimiento?

**CAM:** total, eso es yo creo que eso es parte del llamado a las instituciones académicas, no solamente a las universidades cualquier generador de conocimiento o espacio para la creación de conocimiento debería preocuparse y enfocarse en ese propósito de que el conocimiento no se quede solamente en el grupo de investigación que uno genera o que lo que uno se preocupa pues por su creación sino como ese conocimiento también (...) como va a pasar se va a dar ese proceso de transferencia en la sociedad entonces yo creo que eso es parte incluso de acuerdo con los estamentos del estado a veces es parte del propósito de las entidades académicas no solamente de las universidades como digo, sino también los institutos de investigación, los centros de investigación, los colegios incluso, ósea yo creo que toda entidad académica debería preocuparse como por cómo va a lograr esos procesos de transferencia del conocimiento a la sociedad.

**Entrevistadora:** ok, profe y desde la universidad EAFIT que es una institución, ustedes, ¿usted conoce si se gestionan procesos de apropiación social del conocimiento?

**CAM:** la universidad, al ser tan robusta, al ser una universidad que tiene unas escuelas que tiene diferentes áreas que en si misma se considera un ecosistema, tiene diferentes estrategias, tiene diferentes momentos, tiene diferentes metodologías, estrategias, formas, yo creo que cada una de las escuelas, cada uno de los centros de investigación cada una de las áreas tienen formas diferentes de abordar como esa apropiación.

**Entrevistadora:** ¿y de pronto conoce alguna de esas formas?

**CAM:** sí, por ejemplo por parte de las escuelas, no solamente ésta, por ejemplo, lo que se hace a partir de las áreas de extensión que se dan con educación continua, que se da a partir de conferencias, que se dan a partir de involucrar las diferentes comunidades y los diferentes grupos de egresados, sino que también desde las escuelas lo que se busca es una articulación a partir de diferentes redes, entonces por ejemplo, que programas estén aliadas a diferentes redes, entonces por ejemplo nosotros en la maestría buscamos las alianzas y los trabajos de un buen equipo con otras entidades con otros tipos de actores, por ejemplo, trabajamos con la EAFIT, trabajamos con función pública y lo que buscamos ahí es, no tanto como una metodología en específico o como una receta de trabajo en conjunto, sino que lo que buscamos es partir de generación de conversaciones y de espacios de intercambio de conocimientos y lo que buscamos es más a delante es lograr una transferencia, pues de lograr una transferencia que es conocimiento tácito, puedes transferir conocimiento tácito, que es un asunto que ya implica más tiempo, que implica más interacción, que implica más conversaciones, pero inicialmente, uno hace los espacios de intercambios en los que podamos compartir prácticas, en los que podamos ver, en que asuntos o que brechas tienen y a partir de nuestras capacidades ver cómo podemos ayudarles en un proceso de cocreación, entonces más que un tema de apropiación de conocimiento en la que nosotros le entregamos el conocimiento “mire este es el conocimiento que nosotros tenemos, mire, tenga” son más procesos como de cocreación en la que se da una creación de conocimiento de forma conjunta. Entonces el entendimiento como de esa apropiación se da más desde la cooperación y entonces en ese orden de ideas en ese sentido lo que buscamos es la generación de conversaciones con otros actores, para nosotros la generación de alianzas en esa apropiación nos parece muy importante

**Entrevistadora:** profe y ahora que mencionamos los actores ¿cuáles serían esos actores principales que han participado en esos procesos con ustedes?

**CAM:** como te digo depende del área, y depende de la línea de investigación, nosotros en la universidad tenemos muchos aliados, pero muchos, muchos, muchos aliados, lo que buscamos es que se vean, por ejemplo, que haya diferentes representantes de la triple hélice, que ya no es triple hélice porque ya incluye otras funciones.

**Entrevistadora:** ya no son 5.

**CAM:** ya no son tres, sino que cada vez hay más, pero lo que buscamos es tener cada vez relación más de largo plazo en cuanto a los aliados, por ejemplo, desde la maestría hemos tenido diferentes momentos en los que hemos trabajado con diferentes actores, buscamos relacionarnos con actores del sector público, o del sector privado, hemos trabajado a partir también de la relación también incluso con los profesores y desde su lugar de trabajo, hemos trabajado también con Ruta N, hemos trabajado con el centro para la cuarta revolución industrial, con función pública, con el BID, que son asuntos que se dan, hay unos que se mantienen hay otros que son más fluctuantes, pero si pues esperamos mantener y seguir creciendo pues en ese tipo de alianzas, para nosotros es muy importante el tema de los aliados y el trabajo, como la mirada de nosotros desde la apropiación del conocimiento es muy desde la apropiación del conocimiento necesita la creación del conocimiento, y la creación del conocimiento es un asunto de conjunto, entonces no consideramos que eso es asunto que lo hagamos nosotros solos, también hemos trabajado con empresas como una farmacéutica super importante aquí en Medellín y que trabaja temas interesantes y que tiene una cultura para la innovación muy interesante, entonces hemos trabajado con muchas más. Eso es lo que puedo decir desde la maestría, pero también en la Universidad EAFIT pues trabajamos de forma permanente con, por ejemplo, tenemos dentro de la Universidad el edificio de ARGOS, donde trabajamos de forma conjunta para esos procesos de transferencia en los que trabajamos literal innovación abierta, y trabajamos procesos de creación de conocimiento de forma abierta y de trabajo conjunto, también trabajamos mucho con grupo Vivos, con Comfama, dependiendo como te digo del área, hay muchos aliados, la Universidad EAFIF se distingue por eso y lo que busca es eso, la alianza y el trabajo con empresas.

**Entrevistadora:** es sobre todo muy en alianzas entonces digamos con el sector público y empresarial también.

**CAM:** Sí. Nosotros lo que buscamos y lo que nosotros consideramos como para lograr esa apropiación de conocimiento, incluso esa socialización del conocimiento, ósea más allá de la apropiación, a partir desde la mirada de la gestión de conocimiento, es importante partir de qué es socialización y para esa apropiación precisamente, ósea la socialización del conocimiento no es “venga yo le cuento nosotros que estamos haciendo” la socialización que nosotros entendemos es más desde la teoría de creación del conocimiento (estoy hablando desde la maestría, puede que dentro de la misma universidad hayan otras posturas, he incluso, dentro de la misma maestría pueden haber diferentes posturas, pero eso es la postura de Catalina Álvarez).

Desde esta postura académica la socialización es un asunto de conocimiento tácito, que se da en el tiempo, que se da a partir de las conversaciones que no se da de un momento a otro y que va más allá de simplemente compartir datos, cierto, es un asunto que involucra el cuerpo, es un asunto que involucra el conocimiento, y el conocimiento lo entendemos como una mezcla fluida de muchas cosas, de valores, de modelos mentales, de datos, pero también de asuntos culturales, de experiencias, entonces es un asunto que va más allá de simplemente sentarnos un día “y venga yo le cuento yo qué hice”, es un asunto como de relación y de interacción social, en ese sentido, entonces la Universidad busca y se preocupa mucho por mantener y generar ser incidente en la sociedad. La apropiación del conocimiento se tiene que dar por parte de otros actores y nosotros como Universidad también aprender de esos otros actores porque no solamente la Universidad es la que entrega, la que da ese conocimiento, sino que la Universidad también aprende en esos procesos de intercambio, entonces, en esos procesos de transferencia nosotros como Universidad también aprendemos y generamos pues conocimiento organizacional a partir de eso, entonces para nosotros es muy importante como Universidad que esa apropiación se de en el largo plazo, cierto, y que se genere entonces a partir de eso una incidencia a la sociedad, ósea la Universidad debe generar una incidencia a la sociedad, debe ser un actor fundamental, que permita que genere un conocimiento que la sociedad necesita, que le permita a la sociedad cerrar brechas, solucionar problemas y ser un agente de sociedad, ósea no solamente quedarse dentro de la Universidad sino, aportarle a la sociedad, entonces para nosotros, las conversaciones, el intercambio tanto con el sector privado como en el sector público, las comunidades, las organizaciones de base, hay trabajos de grados, muchos trabajos de grado e investigaciones que se hacen con organizaciones de base con juntas de acción comunal, entonces no solamente estamos hablando de la reincorporación, también hablamos de emprendimiento, la Universidad tiene un ecosistema muy propio donde hay, hemos tenido muchas dentro de la Universidad y apoyan un espacio ciertamente pues para trabajar con emprendedores muy importante, entonces yo creo que esa apropiación del conocimiento no solamente se da a partir de la gran corporación solamente con las grandes empresas del GEA sino que nosotros tratamos de trabajar con todos los actores.

**Entrevistadora:** Perfecto, profe. Y desde la Universidad EAFIT ¿usted considera que se propicia que, dentro del desarrollo del plan de estudio de los estudiantes, puede ser desde sus materias, cursos, seminarios, tenga como un enfoque en la solución o en aportar en la solución de problemas reales que tenga la sociedad?

**CAM:** Sí, yo te hablo como representante también de la Universidad pero también como Catalina porque también pues hablo desde el programa que yo coordino, pero nosotros tenemos dentro de la Universidad que incluso te invito a que si quieres y lo necesitas te lo puedo pasar, nosotros tenemos un itinerario para el 2030 que no solamente es nuestro plan y marco estratégico, sino que también hace parte como de nuestro propósito, ósea, es decir nosotros tenemos una mirada 2030 que incluye una modificación que incluyó una modificación en todo el plan estratégico de la Universidad y con eso la definición de nuestro propósito, nuestro propósito es radiar conocimiento para forjar humanidad y sociedad, cierto, y al forjar humanidad y sociedad, nosotros no estamos hablando solamente ofrecer programas académicos, que es muy importante la formación, sino que nosotros como te digo, nosotros nos convertimos en agentes de la teoría de la agencia, ósea, es decir que tenemos acción en la sociedad. Ese itinerario 2030 habla, por ejemplo, de asuntos de sostenibilidad, de cómo vamos a responder a las necesidades, de cómo vamos a generar innovación, pero innovación no por generar innovación, si no cómo esa innovación tiene que estar al servicio de las necesidades de la sociedad, de las problemáticas de la sociedad, de la comunidad y nuestros grupos de interés, que finalmente vienen siendo pues toda la ciudad y todas las regiones, entonces yo te invito a que revises ese itinerario, te lo voy a mandar donde están detalladas cada una de las soluciones a las que les pretendemos aportar, también los objetivos de desarrollo sostenible a los que les estamos aportando, los ODF con los que estamos trabajando, la estrategias de gestión del conocimiento o la mirada de gestión de conocimiento que necesitamos para lograr eso, tenemos casi que incluso el roadmap de cómo lograríamos eso para no interpretar, en ese orden de ideas, es muy importante, ese es el margen institucional, en sí es esa es la estrategia porque la gestión del conocimiento y todos los procesos como la apropiación tecnológica necesitan un marco estratégico, entonces eso implica que todos nos articulemos en ese marco estratégico, todas las áreas, entonces los programas se articulan a ese marco estratégico, nosotros, por ejemplo, en estos momentos en la maestría nos articulamos, nos innovamos, cambiamos el propósito nos actualizamos entorno a esas estrategias, entonces no es un asunto que se queda por allá en la rectoría o en el consejo superior sino que es un asunto que se va a todas las áreas de la Universidad y que todos estamos muy comprometidos con eso, entonces en ese orden de ideas, la respuesta después de todo eso que te dije es sí.

Lo que buscamos es que la academia no se quede solamente en la generación de artículos que van a quedar de pronto en scopus o que se van a quedar de pronto en la biblioteca y que nadie los va a leer, sino que esos artículos cómo le van a apartar a la sociedad, cierto, entonces eso para nosotros eso es muy importante.

**Entrevistadora:** Ya me ha mencionado varias cosas, pero digamos para usted, digamos con su experiencia en la maestría y también por el tema que trabaja pues que por lo que veo obviamente es muy cercana pues a todo este tema de apropiación ¿cuáles son esos elementos fundamentales que las instituciones de educación superior o las Universidades deben de tener en cuenta para poder gestionar procesos de apropiación social del conocimiento?

**CAM:** cuando por ejemplo estamos hablando de los asuntos inter organizacionales, ósea ahí habría que hacer como ciertas diferenciaciones, hay asuntos de apropiación del conocimiento incluso intra organizacionales, dentro de las organizaciones porque el mero hecho de por ejemplo del plan estratégico que te dije, de ese marco, del itinerario 2030 el hecho de que todos nos apropiemos de él, de que todos cambiemos, incluso paradigmas y formas de hacer las cosas para lograr materializar ese itinerario 2030 implica procesos de apropiación, cierto, ahora cuando estamos hablando en temas inter organizaciones ahora sé que más, si por ejemplo lo miramos desde la teoría clásica, por ejemplo, si miramos por ejemplo desde la teoría que se hace con jóvenes, hay asuntos por para hacer procesos de apropiación que tienen que estar relacionados con el asunto de confianza, con el asunto de la coordinación, con el asunto de la transparencia, el asunto de la confianza en el conocimiento, del otro, asuntos, por ejemplo, para la cocreación en términos de comunicación, en términos incluso desde la escucha, yo creo que estos procesos de apropiación muchas veces cuando estamos viendo desde una mirada más determinística sentimos que pueden ser como pasos, “ah bueno, para hacer apropiación tecnológica, primero, discuta, después, haga, después, apropie, entonces ya después apropias” listo, entonces son 5 pasos y ya tienes la apropiación. Yo creo que como la apropiación de conocimiento como involucra conocimiento, es un proceso social dinámico que implica, como es social, trabajar con personas y trabajar con personas no es un asunto determinístico en un cien por ciento, yo creo que, por ejemplo, un elemento fundamental para lograr apropiación tecnológica es el tema de la confianza, el tema de dejar entrar, el tema de aprender a comunicarse, seguramente en esta conversación nuestra comunicación inicialmente permitirá llegar hasta cierto punto pero en la medida que se van dando las conversaciones, vas conociendo de mí, yo voy conociendo de ti, vamos pasando a otros niveles de la comunicación y se da por ejemplo lo que se da en los grupos que hay niveles de cualidad que van pasando desde un no se conocen y los niveles de cualidad todavía están, no están en un punto de improvisación colectiva, pero en la medida que se van conociendo, van logrando casi que esa improvisación colectiva y ese conocimiento tanto del otro que casi que yo ya se el otro qué va a hacer, entonces, para la apropiación el tema de confianza es fundamental, yo diría que es uno de

los elementos más importantes, (...) asuntos por ejemplo, de la observación y del reconocimiento de saberes previos, es decir, de la experiencia del otro, no se trata de llegar con un conocimiento o imponer un conocimiento como muchas veces se puede observar que pasa con asuntos de consultorías por ejemplo, que decimos “bueno entonces vengan ustedes, necesito este conocimiento desarrólleme este conocimiento y después me lo entrega” ah, listo entonces yo hago y ya “mira te entrego un documento, un documento escrito ese es el conocimiento que tú tienes que hacer” para lograr esa apropiación de ese conocimiento, pues diría yo, o pues a partir de la experiencia que tenemos que dar un reconocimiento de la experiencia previa y a partir de ese reconocimiento, de esa experiencia previa, revisar cómo se pueden dar a partir de esos modelos mentales, sus valores, de sus asuntos culturales, de sus contextos, de las capacidades instaladas que ya hay, manteniendo, por ejemplo, la innovación como una capacidad, por ejemplo, qué capacidades de innovación ya tenemos y a partir de ahí, proponer y trabajar en conjunto, no como con ese fenómeno de que empezamos desde cero, siempre hay unos saberes previos con los que se puede trabajar. Si, yo diría que estos son algunos de los elementos más importantes, pero sí, en términos de apropiación, asuntos de observación, para el conocimiento tácito, no es un asunto de entregar, de sistematizar toda la información o de generar datos y de generar solamente documentos y conocimiento explícito, sino que tiene que haber un asunto de tiempo, de compartir tiempo, de conversar, de sentarse, de observarse, de escucharse y los flujos de comunicación son supremamente importantes.

Hay asuntos estructurales que pueden servir, cómo vamos a hacer para que fluya mejor la comunicación, qué valores para la comunicación pudiera mejorar, puede que haya una apropiación tecnológica o una apropiación en ciertas prácticas sociales que se pueda dar más fácil cuando la comunicación fluye de una forma más tranquila o más emergente así hay una planificación o una estructura más rígida, eso depende mucho del contexto, yo creo que la apropiación del conocimiento es supremamente contextual y lo mismo pasa con asuntos de innovación y con conocimiento en general, la apropiación de conocimiento puede que se de en una comunidad de una forma muy natural y de pronto puede que por sus paradigmas, por sus condiciones particulares haga que se dé de forma más lenta, que se dé algún momento porque en el tiempo esos asuntos se pueden dar, pero hay que entender que la apropiación del conocimiento es supremamente contextual, que depende de las personas que están ahí de los equipos, porque el conocimiento no solamente es un asunto que mora y que es de la persona pero que si lo miramos en términos de la teoría al conocimiento grupal, entonces conocimiento de los equipos, conocimiento organizacional, entonces en cada una de esas dinámicas va cambiando cuando va pasando de un equipo a otro, cuando va pasando de una persona a otra,

entonces yo creo que uno de los elementos más importantes para lograr la apropiación tecnológica es, primero, hacer una lectura del contexto, pero cuando estamos hablando de una lectura no es una lectura superficial, es permear, es pasar un poquito más allá y hacer como una comprensión y cuando estamos hablando de comprensión no es hacer una taxonomía “esta persona entiende así entonces yo la tengo que abordar así, esta persona es muy visual entonces yo...” no se trata de eso, se trata de hacer algo más humano, es un proceso sumamente humano, entonces yo creo que esa comprensión, esos niveles de empatía previos son muy importantes.

**Entrevistadora:** profe, qué bonito todo eso que me dice, me encanta, esos temas me apasionan y del reconocimiento del otro, porque muchas veces creemos que el conocimiento está en la academia solamente y en lo científico, pero es que las comunidades son las que realmente saben qué es lo que necesitan, ósea no es llegarles con una receta, es hacerlo con ellos y trabajar esos asuntos con ellos para que realmente lo apropien, porque si se los ponemos y se los imponemos, ahí se van a quedar.

**CAM:** Total. incluso en mi tesis yo trabajé un tema de innovación social y pues estuve trabajando con varias comunidades y ellos se manifestaban mucho, estoy hablando de las comunidades en las que yo trabajé “hay veces los profes vienen y creen que ellos son los que saben, pero es que nosotros...” yo trabajé con unas comunidades que estábamos revisando unos temas de asentamiento de tierras y asuntos de invasión y de riesgos de deslizamientos, entonces ellos decían “no, es que creen que vienen y hacen una estructura aquí, pero es que nosotros hemos trabajado la tierra durante cientos de años, porque es que nuestro papá y nuestro abuelo han venido trabajando un conocimiento ancestral, y entonces asumen que es que nosotros no sabemos nada, pero es que nosotros trabajamos y vivimos de la tierra, la naturaleza es nuestra compañía, nosotros entendemos la tierra casi como una persona porque es parte de nosotros, nosotros vibramos con ella, es parte de mí, entonces yo la conozco, no vengan a decirme yo que tengo que hacer porque yo ya sé” entonces muchas veces cuando hicimos procesos de consultoría, cuando hacemos procesos de intervención social atropellamos mucho y no se trata de eso, se trata de trabajar con el otro, y yo creo que en la Universidad EAFIT somos muy cuidadosos de eso, es decir, nosotros no somos los dueños del conocimiento, el académico no es el dueño del conocimiento, la academia no es la dueña del conocimiento, es un agente de la sociedad, un actor importante de la sociedad que genera mecanismos, genera condiciones para que ese conocimiento se logre difundir y ese conocimiento se estructure, se haga esquemático, sea como comprensible y como desmenuzado para todos, cierto, y obviamente también hay unos procesos de reflexión y buscan esa generación de conocimiento, pero esa

generación de conocimiento parte de la sociedad, ósea no es que la haga aislado y si la hace aislado seguramente se va a quedar en la biblioteca y no va a servir para nada.

**Entrevistadora:** y no va a servir para nada. Es verdad profe. Profe y, para terminar, hemos hablado de actores ¿usted cuáles actores considera que deben estar presente, entonces hemos hablado digamos de la empresa pública, de la empresa privada, hemos hablado de la comunidad, cierto ¿qué otros actores usted considera que se deben tenerse presente en el momento de hacer apropiación, teniendo también en cuenta, eso que usted nos dice que depende también del contexto, pero digamos que, si uno fuera a dar una mirada, debería tener presente a quienes? ¿A los estudiantes, a los profes?

**CAM:** si estamos hablando de procesos de apropiación más en términos puntuales, por ejemplo, proyectos de investigación, por ejemplo, en la Universidad para nosotros son super importantes, dentro de las universidades hay actores, cierto, entonces también los espacios físicos, dependiendo de la teoría y dependiendo de tu como los estés abordando, hay teorías incluso que hablan de actantes, y actante y también hay otras teoría que hablan de no objetos animados que hacen parte, por ejemplo, asuntos de la tecnología, asuntos del espacio, en la teoría del conocimiento hablamos del espacio es supremamente importante, cuando estamos hablando de espacio no solamente estamos hablando del espacio físico sino del espacio tiempo, del modo, de las circunstancias, cuando hablamos de contexto, por ejemplo lo veía yo en mi maestría que te dije que hablaban que con las comunidades cuando vayan a trabajar hay que tener la barriguita llena, cierto, cuando vamos a trabajar con las comunidades es supremamente importante el asunto de la comida, el asunto de la música, entonces el asunto del espacio es muy importante.

Si estamos hablando en términos académicos, contar con un buen apoyo, contar con los laboratorios, contar con wifi, contar con acceso a información, contar con las bases de datos es supremamente importante, eso en términos como del contexto del espacio físico, pero también estamos hablando de otros actores dentro de la Universidad, por ejemplo en la Universidad EAFIT tenemos centros de investigación, tenemos lo que es innovación EAFIT que también muchas veces permite esa inter conexión entre los diferentes actores, es como un intermediario, que lo que hace es conectar las empresas con los grupos de investigación dentro de la universidad y facilita muchas veces la comunicación, tiene ya parámetros, políticas de interacción y para nosotros es muy importante. También tenemos investigación EAFIT que muchas veces es el canal que permite una comunicación directa con Min ciencias, entonces para nosotros ir a desarrollar proyectos de investigación con Min

ciencias, o incluso con cooperación internacional, con fondos de cooperación, muchas veces lo hacemos a través de ellos, entonces hay unos actores que hacen parte de los actores que dependiendo de las circunstancias y del contexto son importantes, también es fundamental dependiendo del tipo de investigación que vayan a realizar ustedes, lo que tiene que ver con el Estado, si estamos hablando de triple hélice, que ya no es triple hélice, sino cinco hélices y todas las otras hélices que pueden haber, trabajar a partir de la política pública, trabajar a partir de las políticas del conocimiento, de la política de innovación, esos son marcos, límites que nos van a decir hasta acá llegamos hasta acá no llegamos, esto es lo que podemos hacer, esto sí, esto no, y muchas veces hay actores desde lo público que nos permiten ciertas cosas, por ejemplo, público-privado, hablamos de lo académico, hablamos de Ruta N o hablamos del centro para la cuarta revolución industrial, para el centro para la cuarta revolución industrial llegan y conocen un montón de derechas sin necesidad de sudar, que la academia podría llegar allá y decir “venga, usted qué problemas tiene, cuénteme usted con qué comunidades usted trabaja yo le ayudo y mi investigación va a estar ahí”. Por ejemplo, lo que hacía y hace Tecnova, conectar las necesidades de las empresas y de las organizaciones con las Universidades, entonces identificar este tipo de actores es muy importante, incluso los temas de financiación, muchas veces las Universidades y si estás trabajando con la Universidad de Antioquia, pues hablemos bien, muchas veces tenemos que trabajar con las uñas, no estoy hablando de la Universidad EAFIT, pero muchas veces las Universidades públicas, no les llega la financiación que necesitan y entonces los investigadores, nosotros, desde la vocación como profesores y como investigadores no podemos dejar de trabajar porque nos recortaron el presupuesto, no podemos, y muchas veces tenemos que trabajar con las uñas y es muy duro, yo tengo colegas que hacen maromas para conseguir el presupuesto para que su grupo de investigación siga funcionando, entonces, encontrar fuentes de financiación es supremamente importante y va sonar un poco frívolo o determinístico pero la financiación para un proyecto es supremamente importante, entonces, por ejemplo, Cooperar, trabajo con Cooperación internacional, o todo lo que tiene que ver con Fitex o incubadoras, aceleradoras, conocer el ecosistema para los grupos de investigación, para los agentes académicos es muy importante, por ejemplo, yo me quedo aterrada y me encanta lo que hace la SIU, a mí la SIU me encanta, los grupos de investigación de las SIU son unos tesos unos para conseguir la financiación, sacan y sacan unos proyectos y uno mira la cantidad de patentes y la cantidad de artículos que sacan y sacan un artículo en una revista “uff” indexada, en una revista de alta calidad (así: suena los dedos simulando la rapidez con la que se publican los artículos) son ejemplos en la ciudad y son unos expertos relacionándose, sacando proyectos y financiándose, uno mira los fondos de la SIU y les va muy bien, pero por qué, porque han aprendido a relacionarse con otros actores y otras formas de financiación que les va muy bien.

La verdad a mí la SIU me encanta y todo lo que hacen ellos me parece muy chévere, si tienes la oportunidad de charlar con ellos te los recomiendo bastante, porque ellos tienen un relacionamiento con el ecosistema muy interesante que es bueno que conozcas, no sé si con eso respondo a tu pregunta.

**Entrevistadora:** sí profe, muchísimas gracias por su tiempo, me dejó aquí grabado la palabra contexto, contexto, contexto, eso es muy importante, porque es que lo que tus hablas aquí no es lo mismo que se pueda llevar, así sea en el mismo Medellín, pero esta comuna es supremamente distinta a esta otra comuna y con necesidades distintas, entonces me sirve mucho, profe, yo estoy pues hasta el próximo año estaré trabajando en el tema de la del trabajo de grado. Igual Cualquier cosa de pronto le escribo o la molesto pues en caso de que tenga de pronto alguna duda ¿listo?

**CAM:** claro que sí y me cuenta los resultados porque también a nosotros nos interesa aprender, incluso nosotros en este momento estamos haciendo un trabajo de apropiación tecnológica con el agro y estamos muy desde la exploración, estamos muy en el nivel de que entendamos primero esas comunidades, que entendamos primero cómo trabaja la industria del agro, pero nosotros estamos trabajando directamente con el campesino, entonces venga miremos a ver cómo podemos a lograr una apropiación tecnológica si estamos mirando lo más, entonces yo creo que para nosotros es muy importante (...) mirá es que yo hablé de estos temas y me emociono. Las alianzas entre las universidades, es que, por ejemplo, no sólo hablar del Estado, de Ruta N y no solamente hablar de los municipios y de las políticas públicas, las relaciones que se establecen con otras universidades, muchas veces estamos teniendo redundancia, en términos de la creación de teoría y de la creación de conocimiento la redundancia es importante, porque muchas veces estamos las dos hablando de apropiación tecnológica y entendemos apropiación tecnológica como una cosa completamente diferente, incluso dentro de la misma universidad se entiende apropiación tecnológica como una cosa completamente diferente, incluso hay alguien que piensa en la tecnología y piensa solamente en las TIC y hay otros que entienden hasta en la constitución política de Colombia porque entienden la tecnología como herramientas para la solución de problemas humanos, entonces hasta el concepto de tecnología lo tenemos diferente, pero entonces puede que nosotros estemos trabajando en apropiación tecnológica, tú en apropiación del conocimiento tácito, en la producción de conocimiento explícito y puede que nosotros también estemos hablando de apropiación, entonces el intercambio interorganizacional entre universidades es super importante, porque la mirada de la Universidad de Antioquia es muy diferente a la mirada de la Universidad EAFIT, pero finalmente, tenemos el mismo propósito de servir a la sociedad, entonces yo creo que hoy en día estamos en un paradigma en donde

la colaboración, el trabajo conjunto prima incluso por encima de la competencia, se puede observar, cierto, como que uno podría ir mirando cuando hablamos de innovación abierta, cuando hablamos de co-creación, cuando hablamos de colaboración, de espacios colaborativos, estamos dando indicios de que la sociedad ya se está dando cuenta que es más importante trabajar en conjunto porque juntos somos más y dos cabezas piensan más que una, entonces esas alianzas entre universidades y entre grupos de investigación también son muy importantes, para la apropiación tecnológica, compartir experiencias, es supremamente importante, entonces abierta la puerta para cuando quieras que trabajemos de forma conjunta, me vas contando cómo te va y lo que necesites.

**Entrevistadora:** Perfecto profe, muchísimas gracias por su tiempo, estamos hablando.

#### (Entrevista # 4)

#### Transcripción entrevista a Beatriz Elena Marín Ochoa

**Entrevistadora:** Para iniciar profe, le agradezco que me recuerde el nombre y su vinculación con la Universidad Pontificia Bolivariana.

**BEMO:** Yo soy Beatriz Elena Marín Ochoa, soy comunicadora social periodista de la Universidad de Antioquia, pero en la actualidad trabajo con la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) en la facultad de comunicación social periodismo y lidero el grupo de investigación y comunicación dentro de la Universidad.

**Entrevistadora:** y en ese grupo tienen un relacionamiento de un trabajo interesante en la red de apropiación social del conocimiento ¿cierto?

**BEMO:** lo que pasa es que el grupo de investigación que está en categoría de COLCIENCIAS es un grupo que digamos ha sido el soporte de los procesos de apropiación social del conocimiento para la Universidad y para la divulgación científica del Centro de Investigaciones de Desarrollo e Innovación y además, pues fuimos los que asesoramos todo el proceso de creación del programa de divulgación científica, pero además, participamos como delegamos por la Universidad en la grabación de la red de apropiación social del conocimiento, en la cual pues realmente la que participa permanentemente es la líder de divulgación científica que es Claudia Gil.

**Entrevistadora:** Perfecto. Para empezar le voy a leer el consentimiento informado, entonces quiero preguntarle si autoriza que esta entrevista sea grabada y utilizada con los fines académicos pertinentes al trabajo de grado denominado “Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión de apropiación social del conocimiento aplicable a prácticas académicas de pregrados universitarios, este es un caso de estudio del pregrado de ingeniería sanitaria de la facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, y la entrevista está a mi cargo, Elvira Yurani Zapata, estudiante de maestría en gestión y organizaciones ¿autoriza que utilicemos esta información?

**BEMO:** sí, autorizo.

**Entrevistadora:** Muchísimas gracias. Para iniciar quería preguntarle sobre su experiencia. ¿Si para usted y desde el trabajo si es pertinente que las instituciones de educación superior, dentro de ese rol académico y científico que tienen en el país desarrollen procesos de gestión y apropiación social del conocimiento y por qué?

**BEMO:** Mira, yo creo que es una tarea primordial no sólo de la Universidad y sus facultades, yo creo que es una tarea de todo el sector educativo, precisamente porque en la medida que logremos que la ciudadanía en general incluyendo jóvenes, adultos, estudiantes de universidades, no estudiantes, se apropien de lo que es el desarrollo de la ciencia en el país, se apropien del conocimiento que el país tiene, se apropien de la tecnología que el país desarrolla, va a ser un país que camine en una vía distinta porque precisamente los procesos de apropiación lo que hacen es que la comunidad sea dueña de todo eso que es suyo, en este caso, el país. El país está lleno de experiencias científicas y de pronto consideradas no tan científicas pero que aportan al desarrollo de país, porque también hay mucho conocimiento ancestral, mucho conocimiento campesino, rural, muchos conocimientos a nivel que nosotros no nos imaginamos, a veces los niños son una fuente de conocimiento para los que son adultos, a veces los adultos mayores ... entonces creo que es una cosa que desde ahí impacta todo el sistema. Yo soy de las que está agradecida de haber tenido la oportunidad ver que el país haya creado una política de gestión social del conocimiento y que la considere dentro de sus políticas fuertes en Minciencias, ahora supongo que con el cambio de esta política va a cambiar los niveles de medición (...) eso es importantísimo porque finalmente la apropiación es cuando evidenciamos qué tanto le está llegando a la comunidad en general los procesos de investigación en los que participamos... que ya está muy formado, que ya es una intelectualidad que ha sido educada, y el público en general no

tiene esas oportunidades a veces o tampoco le interesa, pero si es bueno que la comunidad en general se entere de los procesos educativos investigativos que le afectan.

**Entrevistadora:** profe, y desde la UPB que es la institución donde usted está se desarrollan esos procesos o ¿tienen formas de desarrollar esos procesos de apropiación social del conocimiento?

**BEMO:** mira, nosotros desde la unidad de divulgación científica tratamos de hacer una tarea general en la Universidad, de tener un acompañamiento muy fuerte desde todos los procesos de divulgación de la revista, y tenemos una revista para adultos y una revista para niños, tenemos un programa de radio también, no sé si los conocés, ingenio para niños, y ahora tenemos un espacio donde se publican algunas pautas de lo que se va a realizar, hay algunos docentes que de alguna manera van involucrado el tema de la apropiación social, yo trabajo y en mi curso siempre hay temas que van direccionados en esa vía, sobre todo en la formación en cómo podemos aprovechar mejor las fotografías periodísticas y virtuales, y supongo que habrán otro tipo de ejercicios que se han hecho.

**Entrevistadora:** le quería preguntar profe, precisamente en esos trabajos que ustedes están haciendo con las revistas y de más ¿cuáles son los actores que han participado en ese proceso?

**BEMO:** Pero eso digamos internamente, en ese proceso interno obviamente hay docentes convocados, investigadores, estudiantes y a veces hasta directivos; externamente ya desde nuestros proyectos de investigación, yo te podría asegurar que muchos de los proyectos que se están desarrollando el UPB hoy en día, tienen un componente de apropiación social fuerte, yo acabo de finalizar por ejemplo un proceso donde el componente fuerte era de apropiación social con maestros rurales, y estudiantes rurales, entonces ahí hay un público impactado del frente cierto, acabo de participar en unos proyectos de apropiación social precisamente en el área de la salud con las profes de la facultad de medicina. Trabajamos con, bueno eran tres proyectos, en uno trabajamos con personas propensas a tuberculosis, actores, bueno diferentes tipos actores, familiares, pacientes, personal de salud, directivos del tema de salud, personal que acompaña campañas. otro proyecto tenía que ver con apoyos ciudadanos, tenía que ver con la calidad del aire en Medellín, pues claro y en ese proyecto participaron también muchos públicos de la ciudad, ciudadanos por un aire saludable se llama, entonces hubo trabajo con niños, con jóvenes, con líderes ambientales, con tomadores de decisiones, con docentes que están trabando en la investigación de la calidad del aire, desde diferentes formas, desde la formación, la educación de ecología por ejemplo, hasta servicio realmente de cómo

se está trabajando con los niños, y sobre todo, en la toma de conciencia y en la parte de biocombustibles de como pues buscar pues como buscar combustibles más saludables para que la ciudad pueda respirar pues mejor. También estuvimos en un proyecto en el mismo proyecto también con niños, escuelas y maestros y la ciudad para mirar también que están aportando para mejorar la calidad del aire desde la formación en las escuelas. Entonces impactan distintos públicos dependiendo también de proyectos.

**Entrevistadora:** y dentro de la UPB específicamente ¿usted cree que se propicia dentro de digamos del plan de estudio dentro de las materias que los estudiantes digamos vayan enfocados como sus proyectos y sus acciones de alguna manera acompañar la solución de problemas reales de la sociedad?

**BEMO:** yo creo que los últimos años sí. Pues Por lo menos en las facultades que yo trabajo puesto que tengo relación que es la facultad de comunicación, la facultad de ingeniería, las facultades de educación, las de salud, yo si he visto como un trabajo muy fuerte en esa vía, ósea en tratar de promover ese ejercicio que se hace con investigadores con estudiantes y a partir, de eso pues liderar como todo ese movimiento hacia lo que está pasando pues alrededor de la apropiación social.

**Entrevistadora:** ¿y conoce si tienen de pronto, alguna estrategia, alguna orientación alguna metodología para dejar digamos capacidades instaladas en los territorios a partir de ese proceso que se realice?

**BEMO:** pues nosotros en el caso de voces ciudadanas pues es una metodología de la universidad que es una metodología propia, ya lleva veinte años de ejercicio, este año fuimos el de voces ciudadanas por la calidad del aire, y eso es una metodología pues que se ha aprobado, pues ya veinte años de aprobarla, sigue siendo válida, sigue siendo pues reconocida por Minciencias y por muchos otros organismos.

**Entrevistadora:** profe ¿y que metodologías pues así a muy grueso modo?

**BEMO:** metodología de participación ciudadana. Realmente se mueve a partir de unos cuestionamientos a la ciudadanía, además son preguntan que se surgen desde talleres, nosotros los llamamos foro talleres donde la ciudadanía propone las preguntas, la ciudadanía las lanza a través de los medios de comunicación, es un trabajo que se hace con el apoyo de los medios de comunicación, se recoge la información, se hacen análisis y luego se convocan a unos grupos focales para registrar las respuestas, entonces la comunidad siempre está participando en todo el proceso. La semana

pasada justo tuvimos el evento de lanzamiento, tú lo puedes buscar por el youtube académico de la universidad y vas a poder ver el ejercicio en el que pues, se realizó para presentarlo. Y fruto de todo eso sale una cartilla que nosotros la llamamos la agenda ciudadana por una calidad del aire en este caso, la agenda de voces ciudadanos por una calidad del aire y ya va a empezar a circular. Es una cartilla en donde hay pues obviamente también información para la ciudadanía, pues ya de ciudadanos para los ciudadanos y donde hay una propuesta de nuevas políticas o de nuevos temas que hay que tener en cuenta para los tomadores de decisiones, pero también surgida desde los ciudadanos.

**Entrevistadora:** perfecto. Profe, ¿y cuáles son esos elementos que de pronto usted considera fundamentales que las instituciones de educación superior deben tener presentes?

**BEMO:** no te entendí.

**Entrevistadora:** perdón. ¿Cuáles elementos considera usted que son como fundamentales que deben tener en cuenta entonces las instituciones de educación superior, para gestionar esos procesos de apropiación?

**BEMO:** pues mira yo creo que lo primero lo que tu mencionabas, ósea yo creo que ya es hora de que las instituciones pensemos en procesos de formación hacia la apropiación que eso realmente no está escrito, no está certificado, hay pequeños ejercicios como te digo, pero igual es algo que debería estar atravesando todos los procesos de formación. Lo segundo es en distintas metodologías propias de la apropiación que faciliten que las comunidades realmente participen, siempre se confunde la apropiación con la divulgación científica. La divulgación puede ser un componente muy importante y en este caso es que la ciudadanía; por eso te digo que voces ciudadanas es una metodología de una manera que en ese sentido para que la ciudadanía sienta que está participando en todo el proceso y finalmente la investigación y el proyecto es de ellos no de nosotros los investigadores, sino que nosotros los investigadores se conviertan en unos facilitadores de los procesos.

**Entrevistadora:** profe ¿Y en ese marco de acción usted, pues cuáles son esos actores que deben estar dentro y fuera de la institución educativa? usted ha mencionado investigadores.

**BEMO:** nosotros siempre tenemos varios tipos de actores en nuestros ejercicios, ósea obviamente pues están los investigadores, están los estudiantes y los docentes, los administrativos dentro de la

institución, incluso el personal de servicio porque también de ellos depende, ya hacia afuera pues la comunidad en general, pero yo creo que juega un papel muy importante también los que nosotros llamamos activistas, por ejemplo, o los que son los que lideran los grupos sociales alrededor de dos temáticas, por ejemplo en este caso, el medio ambiente pero también los tomadores de decisiones porque finalmente nosotros no logramos nada si hacemos todo un ejercicio con la ciudadanía para presentar una agenda de posibles soluciones y no hay quien realmente por lo menos lea y revise y pueda en algún momento ejecutar esas propuestas, sería como decir que conversamos mucho, hablamos muy bonito, escribimos muy bonito, pero sólo ahí plasmado en la cartelera, el efecto real será cuando los tomadores de decisiones cojan la cartilla la revisen y entiendan que esas políticas son necesarias para construir una mejor ciudad en este caso una ciudad Medellín con una mejor calidad del aire.

**Entrevistadora:** perfecto, bueno profe. Muchísimas gracias eso era. Yo ya le había dicho que era rapidito, le agradezco mucho por su tiempo y bueno cualquier cosa ya quedé con su contacto para molestarla, en caso de cualquier cosa.

**BEMO:** claro que sí, no te preocupes.

**Entrevistadora:** mil gracias profe que este muy bien, hasta luego, chao.

**BEMO:** chao, Elvira.

#### (Entrevista # 5)

#### Entrevista realizada a David Alejandro Coy Mesa

**Entrevistadora:** No sé si el profe Jorge le contó que yo estoy trabajando en una propuesta de una metodología para los procesos de apropiación social del conocimiento a través de prácticas académicas, entonces ya estamos avanzando, avanzamos un poco sobre todo en la definición del espacio relevante literario y ahora estoy realizando estas entrevistas tanto en la Universidad de Antioquia como a universidades que también sean de la ciudad de Medellín para reconocer en ellas cómo se hace el proceso, entonces de ahí la idea de hacerlo con ustedes en el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) y el profe Jorge me dijo que usted era la persona indicada para esto. Entonces para empezar ¿usted me podría regalar por favor, su nombre completo y la vinculación que tiene con el Instituto Tecnológico Metropolitano?

**DACM:** Mi nombre es David Alejandro Coy Mesa, yo soy docente ocasional de la Facultad de ciencias económicas y administrativas, soy docente ocasional misional, lo que en estos momentos yo trabajo para la Vicerrectoría de investigación y extensión, específicamente, para el centro de emprendimiento Proyecto CTIC, que es Centro de Transferencia, Innovación y desarrollo de conocimiento y en esta oficina actualmente estoy de responsable del Observatorio de Ciencia, Tecnología y Arte del ITM.

**Entrevistadora:** Para empezar le iba a leer el consentimiento entonces, autoriza que esta entrevista que se realiza a continuación pueda ser grabada y utilizada con fines académicos como parte del trabajo de grado “Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de apropiación y gestión social del conocimiento aplicable a prácticas académicas de pregrados universitarios” este es un caso de estudio del pregrado de Ingeniería sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, y pues la entrevista está a mi cargo, Elvira Yurani Zapata, estudiante de la maestría en Gestión y organizaciones del ITM. Entonces ¿está de acuerdo con que grabemos esta información?

**DACM:** Sí, estoy de acuerdo.

**Entrevistadora:** para iniciar, quería preguntarle desde su rol y el trabajo que usted realiza en el ITM ¿qué tan pertinente considera usted que las instituciones de educación superior desde ese rol académico y científico desarrollen procesos de gestión de apropiación social del conocimiento y por qué?

**DACM:** A mí me parece que es muy pertinente, muy importante las universidades que hacen docencia y algunas hacen investigación, entonces, tienen esa misión, docencia e investigación, entonces cuando una universidad hace investigación está creando nuevo conocimiento porque está haciendo investigación científica y pueden haber unas que vayan más allá de hacer investigación aplicada, entonces ya no sólo investigación científica en el Tecnológico e innovación, en todo este proceso de creación de nuevo conocimiento implica varias etapas de investigación. Normalmente, en los grupos de investigación de las facultades han hecho muy bien divulgar ese conocimiento a través de las ponencias o los artículos pero parte de ese conocimiento no solamente divulgable en cuanto a actividades científicas sino que mucho de ese conocimiento se protege por propiedad intelectual, entonces ese conocimiento hay que protegerlo y hay que transferirlo no sólo desde la parte científica

sino desde la parte tecnológica para que tenga como un impacto social o al fin último al cual fueron desarrolladas estas investigaciones en esta institución, entonces, para mí sí es muy importante que una universidad tenga procesos de Gestión de apropiación social del conocimiento, no solamente de impacto y divulgación social de ese conocimiento sino transferencia de ese conocimiento que se está generando al interior de las universidades.

**Entrevistadora:** y desde su institución educativa, el ITM ¿usted ha visto si se desarrollan procesos de Gestión y apropiación social del conocimiento?

**DACM:** Estamos en camino desde la transferencia de tecnología, la oficina de nosotros tiene un área de transferencia tecnológica, digamos que desde esa parte estamos promoviendo la transferencia del conocimiento, es un proceso un poco lento porque en Colombia en general estamos muy en pañales en cuanto a transferencia de tecnología y de conocimiento, entonces digamos que estamos como organizando la casa y empezando a promover unos procesos de transferencia de conocimiento no sólo por los medios de propiedad intelectual y divulgación científica de los resultados de investigación, eso ya se viene haciendo hace muchos años por medio de ponencias y de artículos, sino que podamos estar en otros espacios para transferir ese conocimiento para contarle a la gente y a la sociedad qué estamos haciendo a nivel científico. Entonces digamos que a nivel de transferencia estamos haciendo cosas, a nivel de gestión del conocimiento estamos en los procesos del centro de emprendimiento que están debidamente registrados en el centro de gestión de calidad del ITM, digamos que ahí están documentados unos procedimientos y unas actividades para nuestra oficina, y dentro de esas actividades incluyen algunos aspectos que tienen que ver con gestión del conocimiento de la información que nosotros registramos, analizamos o intervenimos, pero hacemos parte en general que es el sistema de ciencia, tecnología e innovación del ITM, entonces digamos que nosotros aportamos un granito de arena a todo el sistema de ciencia, tecnología e innovación en el mapa de procesos del ITM que es proceso de ciencia, tecnología e innovación.

**Entrevistadora:** profe, entonces eso quiere decir que en el marco de gestión de apropiación social del conocimiento ustedes van en la etapa de generar transferencias, la metodología que utilizan más es desde la transferencia.

**DACM:** transferencia, porque por lo menos desde la oficina que yo trabajo, a la cual yo hago parte estamos haciendo procesos netamente de transferencia del conocimiento.

**Entrevistadora:** profe ¿y ahí qué actores participan o han participado de ese proceso?

**DACM:** en ese proceso vinculamos a los grupos de investigación, a las empresas que es con las que estamos haciendo los procesos de transferencia, buscando socios para hacer los procesos de transferencia, posibles interesados, o hacer proyectos de colaboración, acuerdos de cooperación tecnológica para hacer proyectos de más y digamos que ahí tratamos de vincular al sector productivo y al ITM, a las facultades, a los grupos de investigación que hacen parte del ITM y que cuando hay una rueda de negocios, un evento, una convocatoria, algo que tenga que ver con transferencia o que podamos hacer la tarea en transferencia del conocimiento de ciencia y tecnología, estamos pues pendientes de esas convocatorias que están saliendo y acompañando a los docentes, porque muchas veces los docentes se presentan a convocatorias que tienen que ver con transferencia de tecnología y conocimiento, entonces nosotros les hacemos todo el acompañamiento desde la oficina para poder que tenga ese componente. Entonces digamos un trabajo que hacemos muy de la mano con los grupos de investigación y también con la Vicerrectoría de investigación y extensión porque hacemos parte de la Vicerrectoría.

Es un proceso que en estos momentos lo hemos mejorado mucho y que es ya muy comunicativo, que cuando vamos por ejemplo a montar un proyecto de transferencia estamos vinculando la dirección de investigación o cuando la dirección de investigaciones nos entrega los resultados de investigación nos comunican si hay nuevos proyectos a los cuales podemos aportar en esa labor, o si hay un proyecto de una convocatoria nacional o internacional que tenga que ver ... entonces nos están vinculando, o muchas veces en algunos casos si tiene que ver con internacionalización estamos trabajando de la mano con la oficina de relaciones internacionales, tratando de trabajar un poco más de la mano, dependiendo del proyecto o de la situación específica, vinculamos a las áreas que tienen que ver con esos procesos, sea de transferencia, de innovación, de divulgación del conocimiento.

**Entrevistadora:** Una articulación muy interna en estos momentos, muy importante al interior del ITM para lograr eso. Profe, y entonces usted como docente del ITM, usted considera que la institución desde el mismo plan de estudio de los estudiantes, de sus materias ¿se ha enfocado o se propicia que ellos acompañen la solución de problemas reales que ellos tienen en la sociedad?

**DACM:** Falta, falta. El ITM por ser vocación tecnológica digamos que está muy concentrada en soluciones en tecnología, pero nos falta mucho por recorrer porque las empresas no divulgan, y en

general las universidades no se preocupan por indagar constantemente las necesidades que tienen las empresas, entonces si bien las universidades enfocan a los estudiantes a solucionar problemas, no estamos al día o atentos a escuchar las necesidades del sector productivo, las empresas, las organizaciones, la sociedad, para poder devolver eso a nuestra academia, o la investigación y aportar con soluciones para ellos, entonces todavía hay una brecha y no es solamente del ITM, es una brecha que a mí me parece cultural y sistémica del sistema de educación e investigación en Colombia, COLCIENCIAS, que por lo menos ahora no nos permite ser más ágiles en entender y estar sensibles a las necesidades de las empresas para poder traer eso a la academia y a la investigación y poder dar soluciones un poco más concretas, más específicas a lo que un sector económico o un grupo de interesados pueda necesitar de una solución de parte de la academia y la investigación, entonces nos falta mucho. Igual como el ITM hace parte del sistema de investigación y educación de Colombia pues estamos en la misma solución que las demás, o sea, hay una brecha muy grande diría yo, y esa es la tarea que tenemos que hacer las oficinas que estamos trabajando alrededor de temas de ciencia, tecnología e innovación, entender esas necesidades y por lo menos desde la parte nuestra de transferencia, innovación e investigación como poderlas compartir, socializar dentro de lo que nosotros abarcamos e impactamos, pero es un trabajo de toda la universidad.

**Entrevistadora:** Entonces digamos que todavía con los estudiantes no se hace mucho esa pedagogía.

**DACM:** No como debería, o sea, se hace pero realmente el problema es sistémico a mi juicio, falta mucho camino como para que todos los docentes de todas las áreas, de todas las carreras estén alertas o estén leyendo las necesidades empresariales y lo traigan al aula de clase, nos falta mucho, yo creo que debería haber un proyecto adicional desde Vicerrectoría de docencia para leer esas necesidades empresariales y traer esas necesidades, y empezarlas a aplicar en las aulas de clase, independiente del área de conocimiento en la que se encuentre, pero no, eso se hace muy poco o se hace como se hace en cualquier universidad, se hacen estudios de caso, uno que otro problema de la empresa de la industria pero no es del día a día, dependiendo del curso sí se ven más cosas más que en otras, pero por lo menos no hace parte de un proceso que yo conozca de “es que hice una lectura gigante de todas las empresas o los sectores y con eso vamos a llevar a las aulas de clase, para que los estudiantes den una solución de trabajo final en un x proyecto de curso y lo hagan” no, eso ya queda como al libre albedrío de cada docente, de la libertad de cátedra que tiene cada docente, digamos que hay unos que lo hacen con más fuerza que otros, pero no es un proceso obligado que tengamos que hacer como por decir cuando tenemos que llamar a asistencia es obligatorio llamar a asistencia, hay otros profesores

que saben eso y lo entienden o que han trabajado en la industria o que son profesores de cátedra y trabajan en la industria entonces lo que escuchan en la industria traen y lo aplican, pero no es un proceso que yo diga muy claro para los estudiantes, no, no.

**Entrevistadora:** profe y a su criterio que trabaja todos estos temas de gestión social del conocimiento ¿cuáles considera usted que son esos elementos fundamentales que las instituciones de educación superior deben tener en cuenta a la hora de gestionar esos procesos de apropiación social del conocimiento?

**DACM:** pues primero yo pensaría que dentro del mapa de procesos, si bien nosotros tenemos un mapa de procesos y tenemos un sistema de gestión documental digamos que ponerlo más activo, es decir que no solamente los procesos tengan que ver con su área que tenga que ver con eso, sino que permee todas las áreas y que el resto puedan responder a los estudiantes, entonces digamos que ser un poco más rigurosos en lo que ya tenemos documentado y en esos procesos donde ya es muy evidente que la gestión del conocimiento es muy importante para una universidad, porque una universidad divulga conocimiento y algunas crean conocimiento, si tienen investigación crean y divulgan conocimiento pues debe tener procesos de gestión social del conocimiento, yo creo que sería darle más fuerza a un proceso o un área que se encargue más de hacer la gestión social del conocimiento del ITM, desde muchas áreas, desde la parte docente o desde la parte investigativa o la parte administrativa porque desde que una universidad tenga conocimiento, ese conocimiento es tácito y hay que hacer que por medio de la gestión social del conocimiento se vuelva más explícito, más documentado, de que ese conocimiento que se tiene instalado se puedan crear capacidades, hay que sensibilizar las personas, hay que socializar, hay que formar, entonces digamos que es una apuesta que debería hacer el ITM de seguir formando a los docentes, digamos impulsar que se sigan formando, a la parte administrativa, para poder que ese proceso de gestión social del conocimiento puedan ser más útiles porque más que abstener un proceso documentado que tenemos, pues darle más fuerza a eso, es tener la gente muy bien capacitada, primero, en las cosas de su pertinencia, segundo, para que esos procesos de gestión social del conocimiento desde lo que hagan pues lo puedan apropiar más fácilmente, sean capaces de divulgarlo, leerlo, transmitirlo a quien lo tenga que transmitir o no transmitir a quien no lo tenga que transmitir porque el conocimiento también debe ser compartimentado, no todo el conocimiento se puede divulgar, no todo el conocimiento se puede compartir y es por asuntos de propiedad intelectual, todo esto en cuanto a protección del conocimiento de la información y la confidencialidad creo que haría falta impulsar en ese proceso, como más la

sensibilización a todo el personal, académicos, empleados, inclusive a estudiantes para enseñarle a la gente procesos de divulgación social de conocimiento, de protección de ese conocimiento para que de pronto la gente no teniendo algo muy interesante que haya desarrollado y lo divulguen y por esa divulgación de pronto no lo puedan después patentar y proteger para su beneficio económico, entonces tenemos que hacer más sensibilización en edición del conocimiento para que ese conocimiento tan tácito, que es tan etéreo que está en las personas se pueda volver un poco más explícito y documentado cuando la gente se vaya yendo sea que renuncien o se pensionen tener ese conocimiento ya ahí construido y los que vayan llegando se monten sobre ese conocimiento que ya está y sigamos creciendo, no que nos devolvamos cuando alguien se va o renuncia, sino que es un conocimiento que ya queda documentado, a partir de ahí ya tenemos un aprendizaje como capacidad instalada y a partir de ahí sigamos creciendo, yo creo que eso como institución nos hace falta un proceso más riguroso de apropiación del conocimiento, de gestión de ese conocimiento.

**Entrevistadora:** profe y para terminar ¿cuáles consideras que son esos actores que dentro de la institución educativa y fuera de la institución deberían estar vinculados y articulados para esos procesos de gestión social del conocimiento?

**DACM:** yo creo que esto debe ir desde la alta gerencia, es decir, promovido como desde la rectoría y ya permeando sobre todo vicerrectorías que tienen que ver mucho con el conocimiento, yo creo que todas las vicerrectorías, sobre todo la de docencia que están los procesos formativos que tienen que ir hacia los estudiantes y la investigación y extensión que son las de transferencia de ese conocimiento y porque la docencia es más de divulgación del conocimiento que hace que divulguen los estudiantes o artículos científicos mediante ponencias entre docentes y estudiantes, entonces yo diría que eso tiene que ir desde arriba para poder tener una política y unos reglamentos que a partir desde la cabeza empecemos a sensibilizar a la gente, a los estudiantes, a los profesores, a los empleados de la gestión social del conocimiento y a partir de ahí se mejoren los procesos o que se instale uno puntualmente para gestión social del conocimiento, pues puede ser la sociedad o alguna vicerrectoría para que se pueda dar más garantía de que sí estamos haciendo la tarea bien de apropiar y divulgar ese conocimiento y hacerle seguimiento a ese conocimiento que se está transfiriendo o que se está divulgando, porque no solamente es contarlos, sino también que lo que se cuente, que lo que se transfiera qué tanto impacto pudo haber tenido en una población o grupo de personas, entonces yo creo que esos actores serían principalmente rectores, vicerrectores, decanos y digamos que las direcciones que están encargadas del ITM, que tiene que permear a todos los empleados, a todas las

personas que hacen parte del área para poder que esos procesos sí se puedan dar, pero eso tiene que venir desde la cabeza o las cabezas para poder desde arriba hacia abajo, empezar jerárquicamente para lograr eso, y segundo, vincular la industria porque si estamos haciendo seguimiento de las necesidades del entorno, del sector productivo y de cómo aplicamos eso para los procesos formativos e investigativos, entonces, vincular más la empresa para poder hacer una lectura más ágil, más rápida de esas necesidades para que con esas necesidades y esos retos que se tengan desde la industria, cómo las traemos al aula de clase para que los estudiantes sepan que está pasando en su entorno, qué es lo que está pasando en la empresa, cómo se pueden dar soluciones desde cada curso, desde cada carrera, desde cada área del conocimiento, y también desde el área investigativa cómo podemos hacer proyectos de investigación dirigidos a dar soluciones reales que tenemos dentro de la industria de nuestra región, no sólo problemas globales sino problemas que nos impacten como región o ciudad.

**Entrevistadora:** Profe, demasiada información interesante e importante porque ese tema de los actores y cómo lo realiza el ITM y de más, incluso lo que nos falte en avanzar como usted dice no es solamente allá sino en todas las universidades, y eso lo he visto relegado a lo largo de las entrevistas que he realizado, entonces de verdad que es información muy importante para este trabajo, yo apenas estoy empezando, este es mi segundo objetivo específico que estoy desarrollando, yo espero que para el otro año pueda tener los avances suficientes, y a través del profe Jorge le puedo ir compartiendo información si es del interés de ustedes cómo me va con toda esta investigación.

**DACM:** Con mucho gusto, si hay más dudas o me quiere compartir algo, con mucho gusto, desde que le podamos colaborar para que pueda hacer un buen proceso de aprendizaje en el trabajo de grado.

**Entrevistadora:** le agradezco mucho por el tiempo, estamos en contacto.

### Anexo 4. Entrevista semiestructurada # 2

Formato de entrevista semiestructurada a actores del Pregrado de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia

**Público objetivo:** dirigida a dirigida a un grupo de personas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia que tenga relacionamiento con el pregrado de Ingeniería Sanitaria y sus prácticas académicas.

<b>Fecha de entrevista:</b>	
<b>Hora:</b>	
<b>Lugar</b>	
<b>Entrevistado:</b>	
<b>Ocupación:</b>	
<b>Institución Educativa</b>	
<b>Formación:</b>	
<b>Entrevistador:</b>	
<b>Objetivo de la Entrevista</b>	Reconocer los procesos, estrategias y metodologías que se utilizan en las prácticas académicas del pregrado de ingeniería sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, para la gestión procesos de apropiación social del conocimiento.

#### Guion de la Entrevista

1. Saludo
2. Presentación de los asistentes
3. Lectura del consentimiento informado y firma
4. Presentación de la metodología de la entrevista
5. Inicio de entrevista
6. Cierre de entrevista

#### Preguntas guía

1. ¿Considera pertinente que las IES desde su rol académico y científico gestionen procesos de apropiación social del conocimiento? ¿por qué?
2. ¿Conoce alguna estrategia enfocada a la gestión de procesos de apropiación social del conocimiento, en la que participe el pregrado en ingeniería sanitaria por medio de las

- prácticas académicas? Si la respuesta es positiva, ¿cuál ha sido la estrategia o metodología? y ¿cómo la han efectuado? ¿está documentada? ¿cuáles actores han participado?
3. Desde las practicas académicas que realizan los estudiantes del pregrado en ingeniería sanitaria, ¿se propicia que su desarrollo acompañe la solución de problemas reales de la sociedad?, de ser así, ¿cuál es la metodología utilizada para dejar capacidades instaladas en las comunidades?
  4. ¿Cuáles considera, son los elementos fundamentales que las practicas académicas deben tener en cuenta, para que, por medio de ellas, se puedan de gestionar procesos de apropiación social del conocimiento?
  5. ¿Cómo considera que se debe organizar la institución educativa administrativa y académicamente, para que, por medio de sus programas académicos, específicamente desde las practicas académicas del pregrado en ingeniería sanitaria, se realicen procesos de gestión de apropiación social del conocimiento?
  6. ¿Cuáles actores al interior de la Universidad de Antioquia (Facultad de Ingeniería) y fuera de ella, deberían vinculados y articulados para llevar a cabo procesos de gestión de apropiación social del conocimiento?
  7. ¿Cómo se aporta desde la ingeniería sanitaria, a la solución de problemas sociales que las comunidades puedan validar y apropiar?

## Anexo 5. Transcripción de entrevistas pregrado de Ingeniería Sanitaria

### (Entrevista # 6)

#### Transcripción entrevista a Julián Marín Cardona

**Entrevistadora:** Listo, Julián, como te decía esta entrevista hace parte del proceso del desarrollo de un trabajo de grado de Maestría en Gestión de organizaciones del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). El nombre del trabajo es propuesta para el fortalecimiento de los procesos de Gestión y apropiación del conocimiento aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios, y el caso de estudio específico es el pregrado de ingeniería sanitaria de la Universidad de Antioquia. Antes de empezar Julián, me podrías regalar tu nombre completo y la relación que tienes con la Universidad de Antioquia

**JMC:** sí, mira, mi nombre es Julián Marín Cardona, soy estudiante en práctica social de la Universidad de Antioquia en la Facultad de ingeniería. Estoy haciendo un trabajo en la comuna 1 de la ciudad de Medellín, específicamente en el barrio Carpinelo 2

**Entrevistadora:** Estudiante de ingeniería sanitaria ¿cierto?

**JMC:** sí señora

**Entrevistadora:** Bueno, te voy a leer el consentimiento para la entrevista y tú me dices si estás de acuerdo. ¿Autorizas que la entrevista que se va a hacer a continuación sea grabada y utilizada con fines académicos como parte del trabajo de grado denominado “Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de Gestión y apropiación social del conocimiento aplicable a las prácticas académicas de pregrados universitarios? ¿Caso de estudio pregrado en ingeniería sanitaria de la Facultad de ingeniería de la Universidad de Antioquia”? La entrevista está a cargo de la estudiante Elvira Yurany Zapata de la maestría en gestión y organizaciones del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín. Entonces ¿estás de acuerdo con que grabemos y utilicemos la información para este trabajo de grado?

**JMC:** Sí, estoy de acuerdo

**Entrevistadora:** Entonces vamos a empezar a conversar respecto a unas preguntas sobre el tema de apropiación. Tú me cuentas de acuerdo con el trabajo que has venido haciendo y a tu rol como estudiante de la Universidad de Antioquia qué conoces y si hay un tema que no conozcas entonces también lo puedes mencionar. Para empezar, te quería preguntar si como estudiante ¿consideras pertinente que las Universidad o instituciones de educación superior desde su rol académico y científico gestionen procesos de apropiación social del conocimiento y por qué?

**JMC:** Yo pienso que este tipo de trabajos son muy importantes desde la Universidad y más desde la Universidad pública que va en pro del desarrollo de las ciudades, entonces creería que es un trabajo muy importante, además de esto, siento que la Universidad tiene un rol muy importante en cada comunidad pues estoy hablando desde lo que conozco desde mi proyecto; las comunidades cuentan o confían mucho en la Universidad, entonces es muy importante. Antes creería que desde la facultad de ingeniería deberían enfocarse un poquito más en el trabajo social haciendo prácticas tempranas, no sé qué otro tipo de prácticas podrían hacer, pero sí avanzar más en este tipo de propuestas desde la facultad

**Entrevistadora:** ¿conoces alguna estrategia desde la facultad, desde pregrado de Ingeniería Sanitaria específicamente a través del cual se hagan procesos de apropiación social del conocimiento?

**JMC:** La verdad sólo conozco un proyecto que hace parte del grupo GIGA que es la elaboración de unos filtros para la misma comunidad, pues para Carpinelo 2 y desde el CESET se gestionan algunos proyectos, pero son proyectos más que todo de práctica social. De resto no conozco más proyectos. ¡ah! desde la Facultad en general sí sé que hay otras carreras que también se están adentrando a este tipo de proyectos, que son la ingeniería eléctrica, electrónica y de sistemas, pero de resto desde mi carrera, desde la ingeniería sanitaria sí hay un proyecto consolidado que es el de los filtros para la potabilización de agua

**Entrevistadora:** ¿y esa estrategia que tú mencionas la conoces? ¿dónde es Carpinelo y qué piensan hacer esos filtros de agua?

**JMC:** Carpinelo hace parte de la comuna nororiental de la ciudad de Medellín, es un barrio y comunidad que está en un espacio de invasión por lo cual esta no tiene derecho o posibilidad a agua potable ni alcantarillado. Lo que busca el proyecto del GIGA es realizar un tipo de filtro que sería

como una respuesta a corto plazo a esa problemática. Entonces lo que pretenden hacer ellos es un filtro para que la comunidad pueda tomar agua segura, porque no podemos decir que es potable porque no tiene el sistema de tratamiento, entonces se busca es que tenga un tipo de agua mínimamente segura para su consumo. Entonces ese es el fin que tiene este proyecto, es un proyecto que está elaborado con una Universidad de Estados Unidos, también sé que la Universidad de Estados Unidos está invirtiendo en cierto modo algo de dinero y este proyecto lleva alrededor de año y medio pero hasta ahora es que se están viendo los resultados porque ya se hizo toda la parte investigativa ya se están haciendo los prototipos de filtros, dentro del censo de mi práctica se hicieron unas preguntas para mirar la comunidad qué cree sobre este o cómo lo quieren, porque no todo el mundo piensa lo mismo

**Entrevistadora:** con eso que me dices ¿cuál es la metodología que están utilizando para que la comunidad pueda apropiarse esos filtros?

**JMC:** desde el CESET inicialmente se empezaron reuniones con la comunidad explicándoles qué es lo que lleva cada proyecto, porque se les presentaron a ellos todos los proyectos, desde el catastro de usuarios que es el mío hasta el proyecto del grupo de investigación que son los filtros. Inicialmente se tuvieron conversaciones, con los profesores les explicamos qué era lo que se iba a hacer, para qué se iba a hacer y por medio de las lideresas estas estuvieron como preguntando qué pensaban de este, ya ellas nos informaban y así se iba llevando el proyecto, ellas como las voceras de la comunidad y ellas nos llegan con la información a nosotros.

El filtro tiene algo muy particular y es que se quiere realizar de forma que la misma comunidad lo pueda diseñar, porque esto lo que hace es que la comunidad al hacer este filtro con recursos de ellos lo tienden a cuidar de mejor forma; entonces la comunidad es como el factor más importante para que este proyecto pueda salir adelante, ellos son quienes lo van a construir o edificar o a realizar, además de esto, ellos son los que tienen que tener que estar pendientes de que no se les colmate o no se les dañe, que no tenga fugas, entonces como podemos ver es de gran importancia que la comunidad esté muy pendiente de cada paso del proyecto, porque ellos tienen que entender qué es el filtro y para qué es

**Entrevistadora:** es un proceso de co-creación con la Universidad y la comunidad para que ellos se apropien

**JMC:** exacto, ellos nos están dando como lo que ellos quieren obtener y la Universidad lo que está haciendo es aportar todo lo ingenieril para poder llegar a este, pero en realidad ellos son los que nos están diciendo cómo lo quieren hacer, que si lo quieren grande, que si lo quieren pequeño, entonces sí, como tú dices es una co-creación tanto de la comunidad como de la Universidad

**Entrevistadora:** ¿y me puedes explicar un poco más en qué consiste tu práctica?

**JMC:** claro. Mi práctica es el catastro de usuario, se entiende o se define como catastro la realización de un censo para así determinar la cantidad de personas con las que el lugar cuenta para poder obtener el servicio de acueducto y alcantarillado; para esto, se hace un censo, aquí se hacen preguntas básicas como nombres, pues la identificación del predio, además se les hace la pregunta de si estos quieren obtener el servicio de acueducto y alcantarillado, y ya el censo vendría siendo como el punto más importante dentro del estudio. Como era un barrio en invasión se tuvo que hacer los planos de toda la comunidad o del polígono de estudio porque Carpinelo 2 es una comunidad muy grande, esos los hizo un polígono de estudio que fue Carpinelo central, se hicieron los planos, se tuvieron que hacer rutas de recolección de datos, se tuvo que hacer encuestas, se tuvo que hacer el censo que se realizó hace alrededor de quince, veinte días, entonces fue un proceso largo. Además, abonándole a esto que estuvimos en la pandemia entonces se alargó un poquito el proceso, pero esto era lo que conllevaba mi práctica.

**Entrevistadora:** entonces el producto final va a ser entregarle un censo a la comunidad para identificar cuáles son las viviendas que están en una zona de alto riesgo, es zona de una invasión que no tienen agua potable así no estén en la ciudad de Medellín, entonces lo que vas a hacer es entregarle un censo a la comunidad con esa identificación de la población, de las viviendas y las personas que no tienen acceso a agua potable ¿cierto?

**JMC:** y al saneamiento básico que es alcantarillado y aseo

**Entrevistadora:** ¿y ahí como ha sido tu interacción con la comunidad?

**JMC:** pues la verdad desde la Universidad nos apoyó mucho al inicio porque la comunidad es muy reacia a que les ayuden porque ellos nos decían que muchas personas ya los han querido engañar con esto, o que van y les prometen cosas y nunca les han cumplido, entonces creo que el acompañamiento

desde vicerrectoría y extensión fue muy bueno; al inicio las lideresas sociales también estuvieron un poquito reacias ¡claro! Era un estudiante, no un ingeniero o un profesor el que iba a hacer el estudio, pero yo creo que mientras iba pasando el tiempo y nosotros les íbamos entregando unos resultados muy sólidos ellos empezaron a confiar más en lo que nosotros estábamos haciendo y ya acabando el proyecto, la vinculación de la comunidad fue grandiosa porque toda la comunidad estuvo atenta para el censo, estuvo como muy puesta a ayudarnos, las lideresas, los pelados, los jóvenes que nos ayudaron a recolectar los datos, y las personas de las casas también intentaron pues como mantenerse a una hora estipulada para poder realizar el censo, sabemos que esas personas de la comunidad trabajan entonces también era un poco complicado, y más hacer eso sólo en un día, pero la comunidad siempre estuvo dispuesta a ayudarnos bastante, pues también con la ayuda de la Universidad porque fue de gran ayuda para lograr esto.

**Entrevistadora:** Julián y tú consideras desde tu perspectiva como estudiante de ingeniería sanitaria ¿consideras que desde las prácticas académicas que realizan en la facultad específicamente se propicia que ustedes como estudiantes acompañen la solución de problemas reales que hay en la sociedad?

**JMC:** esta pregunta yo la pensé bastante porque generalmente el estudiante de ingeniería, y lo digo pues porque he tenido relación con muchas personas de muchas carreras de ingeniería y siempre se piensa en hacer práctica industrial, claro, esa tiene una ayuda económica que es muy importante, y sabemos que las condiciones sociales de los estudiantes de la Universidad en muchos casos no son las mejores, y sabemos que la práctica social no tiene una remuneración, entonces la verdad creería yo que falta más acompañamiento de la Universidad económicamente para que esto se pueda prestar a que se realicen muchas más prácticas sociales, porque son, creería yo, la forma más clara para aprender. Usted está abordando un problema real de una comunidad que no tiene nada, que les toca empezar desde cero todo, entonces es aplicar la ingeniería desde cero.

Creería que en ingeniería falta mucha información porque yo me di cuenta de las prácticas sociales ya acabando mi carrera, yo no sabía absolutamente nada, y creo que gracias a la profesora Sonia del CESET ella fue la que se pasó por todos los salones:

- “muchachos necesitamos estudiantes para prácticas sociales, es algo muy bonito, es ayudar a personas que lo necesitan”

Y creo que ha tenido un buen resultado porque conseguir personas que quieran trabajar así de gratis por así decirlo, porque no creo que sea gratis porque lo que uno aprende es más importante que lo monetario. Entonces creería yo que a la Universidad le hace falta impulsar este tipo de propuestas, tanto monetarias como de estar dando charlas de porqué hacerlo, porque esto es poco lo que uno en ingeniería, hablo por la facultad, uno se da cuenta hasta lo último de la carrera.

**Entrevistadora:** ¿y cuáles consideras como estudiante que son esos elementos fundamentales de la práctica académica se deban tener en cuenta para que aprovechando esa práctica se puedan gestionar procesos de apropiación social del conocimiento con la comunidad?

**JMC:** yo creería que elementos importantes, primero, el acompañamiento de los profesores, pa' mí eso es esencial, porque uno también como estudiante sale con muchos miedos de que de pronto uno no sabe todo, y es verdad uno sale con mucho vacío, pero creo que el acompañamiento de los profesores es muy importante para que tanto la comunidad crea en uno, como para que uno empiece a afianzarse con la comunidad, y yo creo que el diálogo con la comunidad también es esencial, de eso depende que los proyectos salgan de la mejor manera

**Entrevistadora:** y tienes de pronto en mente, que tengas de pronto o consideres que hay una manera en la que la facultad se pudiera organizar para que eso se propicie

**JMC:** sí, tomo como ejemplo la facultad de educación o la de humanas que ellos tienen prácticas tempranas que son como materias obligatorias en las que el estudiante tiene que ver una materia en la cual se esté haciendo un proyecto social o se está llevando algo a la comunidad, creería yo que desde ingeniería que tenemos tantos medios por qué no hacer ese tipo de propuestas que son tan importantes y creería yo que es adentrar al estudiante en lo que es la ingeniería. Entonces creería yo que realizar prácticas tempranas como materias en la facultad sería esencial para que esto se diera, además, abre la puerta a que con las prácticas tempranas se lleven proyectos más largos, digamos que son 2 o 3 prácticas tempranas por estudiante y que se puede hacer consecutivo, que empiece con algo y ya cuando se vaya a graduar y tenga un proyecto muy grande que a lo mejor pueda seguir buscando algún tipo de ayuda económica, pero creo que la facultad está un poco quedada en cuanto a otras en este lado social

**Entrevistadora:** ¿y cuáles crees que deberían ser esos actores que deben intervenir en los procesos de apropiación social del conocimiento dentro de la Universidad y fuera de ella?

**JMC:** ¿actores? Todos. Yo creo que eso depende tanto de la Universidad como de las alcaldías, las gobernaciones, porque usted obviamente con más entidades que se sumen obviamente se puede abarcar más y llegar a un mejor resultado, por ejemplo, la estudiante Mariana Botero, ella iba a hacer unas muestras de agua en la comunidad y la Universidad no se las dejó hacer porque tenía que pedir permiso a la alcaldía y a la gobernación, y es algo muy ilógico que separen ese tipo de cosas que se está haciendo por la sociedad pero hay que pedir permisos externos para poder ir a tomar un poco de agua. Entonces me parece que si se suman este tipo de entidades se agilizan mucho más los procesos y se pueden llegar a proyectos más grandes que impacten más en las comunidades.

**Entrevistadora:** Julián y finalmente te quería preguntar ¿cómo desde la ingeniería sanitaria se aporta a la solución de los problemas de la sociedad? Y que eso que se aporta pueda como validarse y apropiarse por esas mismas comunidades.

**JMC:** no sé si lo que va a decir es muy petulante de mi parte, pero yo siento que mi carrera es demasíadamente importante. Gracias a la ingeniería sanitaria se brinda como un alto grado de salubridad de la sociedad, me remito a lo que hacía un profesor de Medicina, Héctor abad Gómez, él fue el pionero en cuanto a salubridad del departamento, y hay una foto muy bonita de él que tenía en la oficina, creo que está en el museo de la Universidad que es una tubería llena de lombrices que se daba porque no había salubridad y la gente escuchaba eso, entonces ingeniería sanitaria fue la que le brindó a la sociedad como más tiempo de vida, diría yo porque lo que se vivía en ese entonces en cuanto a muertes por diarrea o enfermedades que venían por parte del agua, por microorganismos o cosas, ha ayudado mucho. Además en aguas que es lo que más miramos los ingenieros sanitarios la Universidad tiene unos proyectos muy buenos, también en cuanto a contaminación atmosférica que es un problema que estamos viviendo en estos momentos y desde los grupos de investigación de la carrera también se ha ayudado mucho, también con los planes Piragua que también son planes de la Universidad que también son de apropiación de la comunidad porque estos son los que manejan los aparatos, que los publimetros, entonces ellos tienen que medir, y eso es acercar a la comunidad hacia la Universidad, ellos se sienten propios de la comunidad porque le están ayudando a salir adelante, y eso va todo como desde la carrera, pues desde los administrativos de la carrera que sí se han sabido como ayudar para poder llegarle a la gente.

**Entrevistadora:** Perfecto. Bueno Julián, muchísimas gracias, muchas gracias por el tiempo y la información que es muy valiosa para mi trabajo.

**JMC:** muchísimas gracias a usted por contar conmigo.

### (Entrevista # 7)

#### Transcripción entrevista Sonia Patricia Morales Vélez

**Entrevistadora:** listo, bueno. Buenas tardes profe Sonia, muchas gracias por darme este espacio para la entrevista, ¿antes de empezar le quería solicitar por favor si me regala su nombre completo y el rol que cumple en la facultad de ingeniería de la universidad de Antioquia?

**SPMV:** Mi nombre completo es Sonia Patricia Morales Vélez y trabajo en la coordinación de prácticas académicas de la facultad de ingeniería.

**Entrevistadora:** Gracias profe. Profe, también le voy a leer acá como un consentimiento para que usted me diga si está de acuerdo o no en que esta entrevista pues sea gravada y sea utilizada pues para la ,para fines académicos, entonces le voy a leer: autoriza que la entrevista que se realiza a continuación sea gravada y utilizada con fines académicos como parte del trabajo de grado denominado “propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión de apropiación social del conocimiento, aplicables a las practicas académicas de pregrados universitarios. Caso de estudio, pregrado de ingeniería sanitaria de la facultad de ingeniería de la universidad de Antioquia”. Esta entrevista pues está a cargo de Elvira Yurany zapata estudiante de la maestría en gestión de organizaciones del instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín. Profe Sonia ¿entonces acepta que autoriza que para utilicemos esta entrevista?

**SPMV:** sí.

**Entrevistadora:** gracias profe. ¿Bueno entonces para empezar le quería preguntar si usted considera que es pertinente que las universidades o las instituciones de educación superior desde su rol académico y científico gestionen procesos de apropiación social del conocimiento y por qué?

**SPMV:** pues porque es desde el que hacer universitario no es solamente como enseñar a los estudiantes que están adscritos a las diferentes universidades, si no digamos darse también a la comunidad en general, entonces pienso que es sobre todo un deber, que las universidades compartan parte de este conocimiento con la sociedad y que ayuden a que precisamente sean las comunidades quienes puedan además de aprender, además de ellos poder tener la opción de conocer cosas que no saben, que no conocen, también como que tengan la posibilidad de, como de beneficiarse por aquellas cosas que la misma universidad hace, entonces en ese orden de ideas creo que nos debemos a la sociedad y que parte de la investigación que se hace en la universidad, debería ir a la sociedad, debería la sociedad tener acceso a esto que la universidad investiga, sobre todo si son procesos que pueden beneficiar a la misma comunidad, que la comunidad pueda conocer digamos como este tipo de cosas. Y, sobre todo, si estamos hablando de una universidad pública.

**Entrevistadora:** profe, adelante

**SPMV:** y una universidad pública como la Universidad de Antioquia, es una universidad que la misma sociedad digamos es quien aporta para que esta universidad exista entonces con mayor razón le debemos a la sociedad y a la comunidad.

**Entrevistadora:** profe ¿y conoce alguna estrategia enfocada a gestionar procesos de apropiación social del conocimiento donde participe específicamente el pregrado de ingeniería sanitaria a través de prácticas académicas?

**SPMV:** yo lo que he visto es que muchos profesores lo que hacen es que a través de sus cursos realizan como una serie de prácticas que son en beneficio de la comunidad y en beneficio de los muchachos, porque los muchachos aprenden y por ahí derecho enseñan, pues hacen como procesos de enseñanza a la comunidad, de sensibilización a la comunidad, entonces por ejemplo el proyecto, no sé si alguna vez conociste a una profesora que se llama Nora Villegas, ella trabaja también en regiones, ella es coordinadora de prácticas de la escuela ambiental, alguna vez tuve la oportunidad de conocer el proyecto que ella realiza y ese proyecto digamos que es muy interesante porque da cuenta de un trabajo que los muchachos hacen durante su curso, pero por ejemplo, le enseñan a las personas de diferentes comunas.

Es el caso específico, ellos trabajan en una cuenca, en una cuenca de oriente entonces le enseñan a las personas como utilizar software libre, como bajarlos desde su celular, a como poder llenar alguna información que puede ser conveniente pues como para ellos y que les puede servir a las personas de la zona, entonces, digamos que ese tipo de cosas yo sé que en la facultad pues como sé que se realizan, que tenga mucho conocimiento de lo que hacen pues como los docentes como tal, desafortunadamente eso no se conoce, yo creo que ese es el problema, que hay muchas cosas que hacen pero que no las divulgan, entonces ese tipo de cosas no se conocen, pero mira por ejemplo, la profesora Lina Claudia que siempre les pone como proyectos de curso cuando hace residuos sólidos o residuos peligrosos, que hagan por ejemplo una sensibilización a la misma comunidad universitaria por ejemplo. O trabajan hay veces en comunas, entonces que hagan sensibilización en comunas sobre el manejo y la disposición de esos residuos sólidos. Entonces digamos que en algunos cursos ese tipo de cosas se hacen sólo que nosotros no conocemos que es lo que hacen los chicos, pero hacen cosas importantes que dan cuenta de que el conocimiento que en ellos en estos momentos tienen lo ponen pues como al servicio de la comunidad.

**Entrevistadora:** ¿pero entonces ese sería de pronto más el caso dentro de cursos no tanto desde las prácticas académicas mismas?

**SPMV:** lo que pasa es que la práctica académica obliga a que los estudiantes realicen un proyecto en ingeniería, ese proyecto en ingeniería no necesariamente da cuenta de un trabajo con la comunidad, ese proyecto en ingeniería siempre buscamos que dé cuenta de que ellos entreguen no sé, un por lo menos, en el caso de sanitaria que entreguen un diseño, o que ese diseño ya lo pongan en funcionamiento, entonces digamos que esas prácticas finales, no tocan tan de frente con la comunidad porque si un estudiante nos va a decir vamos a hacer una sensibilización a la comunidad eso no se lo valen como un proyecto en ingeniería, a menos que esa sensibilización a la comunidad vaya acompañada de un proyecto en el cual ellos dejen un producto y que ese producto, parte de ese producto sea esa sensibilización a la comunidad, pero sólo que le enseñara a la comunidad, por ejemplo, no se les permitiría como práctica final, entonces por eso no te hable directamente de prácticas finales, porque en el tema de prácticas finales es un poco más complejo, entonces uno si se da cuenta es de ese tipo de proyectos que los chicos dejan en la comunidad pero no necesariamente la parte de sensibilización es permeable al proceso, tiene que ser transversal pero con un producto final.

**Entrevistadora:** ok. Pero digamos que esas acciones que realizan los estudiantes y también obviamente los profesores en alguna parte se saben si está documentado o pues son acciones que digamos que realizan los docentes y los estudiantes dentro del marco de su trabajo, pero no hay como un lugar en donde toda esa información quede clara de todo el trabajo que viene realizando la facultad de ingeniería.

**SPMV:** pues los chicos para poderse graduar, necesitan entregar un informe final, ese informe final queda en el programa académico, pero además, queda en el centro de documentación de la facultad de ingeniería, entonces si tu buscas en el centro de documentación de la facultad de ingeniería, ahí vas a hallar todos los trabajos finales de estos estudiantes, lo que pasa es que la mayoría de nuestros chicos hacen prácticas empresariales, entonces hay que tenerlo en cuenta, y muchos otros, hacen un trabajo de grado, proyecto de investigación, porque la Universidad es muy fuerte en el área de investigación entonces hay muchos grupos de investigación que se alimentan con los trabajos finales de estos muchachos, pero digamos que prácticas sociales no son tan comunes o no son tantas, pero igual si uno requiere conocer de estas prácticas y de los informes finales se encuentra en el centro de documentación de la facultad de ingeniería.

**Entrevistadora:** y podríamos decir que desde el pregrado o desde las prácticas más bien, que realizan los estudiantes de ingeniería sanitaria ¿de alguna manera se propicia que se acompañe el desarrollo y la solución de problemas reales de la sociedad?

**SPMV:** lo que pasa es que, si tú me preguntas si una práctica empresarial hace eso, pues sí, ellos van a una empresa y es una manera en la cual ellos solucionan problemas de la propia empresa, y muchas de esas empresas le prestan servicio a la sociedad, entonces digamos que en las prácticas lo que se promueve es que independiente de la modalidad que ellos elijan siempre sea como la solución a un problema y usualmente esos problemas tienen que ver con la sociedad. Entonces digamos que la cosa es mucho más palpable con prácticas sociales, ¿por qué? Porque cuando hacen una práctica social ya sabemos que el producto queda directamente en la comunidad y ahí sí digamos que solicitamos que sea una comunidad vulnerable, que los muchachos puedan trabajar con esa comunidad vulnerable y ese producto quedaría pues como a disposición de la misma comunidad.

**Entrevistadora:** ¿y hay experiencias como recientes de trabajo, de cómo digamos de prácticas sociales con comunidades vulnerables desde ingeniería sanitaria específicamente?

**SPMV:** sí, sí, los estudiantes han hecho pues como trabajos interesantes, ellos han trabajado por ejemplo, con algunos acueductos veredales, algunos municipios que no tienen disponibilidad de agua potable, entonces ellos trabajan en el diseño, trabajan en un proyecto macro, que lo que busca es precisamente poder optar o poder entregar a ese municipio el agua potable, recientemente estamos pues como con el trabajo con comuna uno, en estos momentos tenemos articulados algunos estudiantes a ese trabajo, pues por lo menos desde ingeniería sanitaria son tres estudiantes y un estudiante de ambiental y vienen otros que están tocando la puerta entonces digamos que en el proyecto de articulación de prácticas territoriales pues de la universidad ya ahí tenemos algunos estudiantes pues como vinculados, sólo que no es digamos la única manera con la cual ellos hacen prácticas sociales hay estudiantes que vienen desde esas mismas veredas y al estudiar ingeniería pues como sanitaria indican que ellos quieren que el municipio donde ellos nacieron tenga la posibilidad por ejemplo de esa agua potable, entonces eso ya nos ha pasado con varios chicos.

**Entrevistadora:** profe, y desde su rol como coordinadora de prácticas de la facultad de ingeniería cuales consideraría usted que son los elementos como esenciales o fundamentales que dentro de las prácticas académicas se debe tener en cuenta para que por medio de esas prácticas precisamente se puedan realizar procesos de apropiación social del conocimiento.

**SPMV:** lo más importante y digamos que de esto si hay que hacer como una sensibilización a los chicos, ese es el trabajo con la comunidad, pues porque, a ver, nos pasó alguna vez, con una estudiante que estuvo en el choco y que realizo como un proceso interesante de práctica en el choco con precisamente una red de acueducto para dotar con agua potable al municipio, entonces fue muy complejo porque ella me conto que después de la práctica ella había vuelto al municipio y se había dado cuenta que nadie se estaba encargando de nada a pesar de que ella sensibilizo a la comunidad, de que les indicó cuál era el tratamiento que debía hacerse, ósea, ahí de verdad ese proyecto debía tener una apropiación social por parte de la comunidad porque ellos eran los que debían encargarse de mantener como vivo todo el proceso que se realizó, pero finalmente, nadie se quiso apropiarse de él, nadie se encargó porque significaba un trabajo, entonces ahí ya hay un trabajo complejo con lo que son las comunidades y por eso me gusta que en proyecto de articulación vamos acompañados con otros saberes, otros conocimientos, por ejemplo, escuchar a una profesora de la facultad de salud pública, que se llama Yenifer, pero hablando de cómo es el proceso con la comunidad, cómo se debe hacer la apropiación social del conocimiento, qué es lo que debe pasar, si vamos hacer sensibilización con la comunidad primero debemos entender qué piensa, quiere el otro, cómo siente el otro y ese tipo

de cosas son muy invisibles a nosotros como ingenieros porque no los estudiamos, nosotros lo que nos enseñan es la parte técnica entonces esa parte la hacemos muy bien, pero ya la parte de sentarnos con una comunidad, de hablar con ella, de saber qué piensa, de saber cómo piensa, de empezar a construir con la comunidad, de poder entregar un producto y hacer la sensibilización correcta para que ese producto sea usado, ahí la verdad necesitamos ayuda, porque uno lo que hace es intuitivamente lo realiza, pero como es intuitivamente no es a partir de un conocimiento que uno tenga de la comunidad o del acercamiento a la comunidad, aunque ahí la verdad nos quedamos cortos esa parte es la parte más compleja, porque a pesar de que entendemos que es lo fundamental muchas veces no tenemos las herramientas para poder trabajar.

**Entrevistadora:** ¿y tendría usted de pronto como alguna opinión o alguna idea como se debería organizar la institución o la facultad para que incluso desde la parte administrativa y desde la parte académica para que se apunte digamos, a que a través de las prácticas se realicen procesos de apropiación? ¿cuáles serían pues como esos asuntos que debería tener muy en cuenta la facultad tanto académica como administrativamente?

**SPMV:** académicamente definitivamente no creer que no la tenemos que saber todas, pues antes pensaba que los ingenieros éramos muy engreídos porque todas nos la sabíamos, pero después caí en cuenta que a usted lo entrenan para eso, ósea, a usted lo entrenan para que usted piense la solución, para que usted dé cuenta de la solución, para que usted diseñe la solución, para que usted entregue la solución, para que usted digamos ponga en marcha la solución. Ósea Ese es el entrenamiento que recibimos durante 5 años, usted lo tiene que hacer solo, entonces a veces ni siquiera es cuestión que pensemos que somos autosuficientes, sino que nos enseñaron a serlo y nos toca hacerlo, entonces en ese orden de ideas, es como empezar a enseñar o a mostrarles desde la parte académica lo necesario que es rodearnos de personas que tienen otros saberes. Claro, uno puede aprender cosas, lo que pasa es que otra persona lo aprendió durante cinco años, entonces pues esa persona está más capacitada que uno para realizar ciertos procesos y por eso me parece pues como importante eso de articularnos entre nosotros.

Y desde la parte administrativa ósea hacer también una sensibilización, e indicar que definitivamente nos necesitamos los unos a los otros si no hay manera de articularnos con otros programas académicos, sí es conveniente que en los proyectos, o en los programas o cuando vayamos a hacer trabajo social definitivamente estemos acompañados por personas que de verdad conozcan del tema,

que de verdad saben de qué es lo que están hablando que de verdad conocen cómo debe ingresar uno a una comunidad, que es lo que debe hacer y cómo lo debe hacer porque es como pedirle a un niño que no sepa caminar que lo sabe hacer, me refiero a los ingenieros trabajando pues como de la mano con comunidades y dejando proyectos en comunidades, que yo sé que puede ser muy grande digamos el aporte que un ingeniero puede hacer, pero un ingeniero solo es muy complicado que pueda hacer un proceso completo y un proceso de apropiación completo. Para esa parte de la apropiación si es muy muy importante poder contar con otros saberes, con otros conocimientos y con personas que de verdad nos vayan acompañando, entonces sería fundamental recibir como ese apoyo desde la parte administrativa, en el caso de que otras facultades no nos pudieran acompañar, pero después de vivir la experiencia que he vivido con el proyecto de articulación, definitivamente cada vez me convengo más de que es necesario que podamos trabajar este tipo de proyectos en conjunto.

**Entrevistadora:** profe y ¿cuáles consideraría usted que son como esos actores que al interior de la universidad y de la facultad y fuera de ella también, fuera de la facultad y fuera de la universidad deben estar vinculados a estos procesos?

**SPMV:** pues definitivamente al interior de la facultad, pues como en los procesos de apropiación es lo que yo te digo, mirar cómo se pueden hacer sinergias, se pueden hablar con personas claves dentro de la misma Universidad que conozcan del tema, que sepan cómo se realiza y que estén dispuestos a ayudar; desde la parte administrativa la sensibilización es más compleja, por lo que te digo, incluso es muy complejo porque se piensa que la parte gruesa del asunto es el producto que dejamos, y yo me atrevería a decir que la parte gruesa del asunto de la apropiación social del conocimiento no es el producto que dejamos, es cómo ingresamos a la comunidad, cómo se lo presentamos y cómo la comunidad lo acepta. Para mí esa es la parte gruesa, si no, no tiene ningún sentido el producto porque si no lo va a hacer la comunidad, no hacemos nada, pero entonces póngale esa idea a un administrativo y dígame que es más importante la trabajadora social que el ingeniero, te va a decir que no, entonces ese trabajo de sensibilización sería un trabajo interesante para realizar porque no te van a creer, te van a decir que lo más importante obvio es lo que hace un ingeniero porque es el producto. ¿Ves cómo nos enseñaron a pensar? Es una cosa muy lineal, muy tesa y muy cuadrículada. Y desde la parte de afuera obvio contar con la misma comunidad, con el apoyo de la comunidad, con una comunidad que esté presta, fundamental en apoyo de los líderes porque los líderes mueven. Si usted va a un líder y el líder le cree, un líder le mueve la comunidad, un líder le ayuda como a abrir puertas en la misma comunidad, entonces sí es fundamental ese trabajo que se hace con los líderes de la misma comunidad

para que usted pueda ser recibido, y es fundamental eso, pues, por lo mismo, si usted hace un proyecto, va a una comunidad que la comunidad no lo quiere, no lo recibe, no le parece pertinente, pues no hiciste nada, de pronto hiciste ruido, pero no más.

**Entrevistadora:** para terminar, entiendo pues que usted es ingeniera química, pero al ser obviamente coordinadora de prácticas conoce bien el tema. ¿Cómo desde la ingeniería sanitaria se aporta a esa solución de problemas sociales? desde su quehacer como ingenieros sanitarios cómo se aporta a esa solución de esos problemas, ¿cuáles son esas ideas, esos proyectos que ellos pueden llevar a comunidad y que las comunidades las validen y los apropien?

**SPMV:** Lo que pasa es que hay ingenierías que más fácilmente se puede ver ese trabajo que pueden realizar, entonces, por ejemplo, en una ingeniería química no se ve tanto en una comunidad, tendría cosas para hacer pero no es tan tangible ni tan palpable, pero entre las ingenierías que son muy tangibles y palpables definitivamente es la ingeniería sanitaria pues porque casi que todo lo que manejan es un tema que tiene que ver con comunidades, porque ese tema por ejemplo de aprovechamiento de residuos eso se hace es con comunidades, el tema de una buena disposición de los mismos, se hace con comunidades, el tema de reciclaje, se hace con comunidades, el tema de diseño de acueducto y alcantarillado se hace con comunidades, el tema de saneamiento de agua se hace con comunidades, pues finalmente eso va pa' nosotros, pa' la sociedad en general, entonces si hay una ingeniería que sea visible ese trabajo con comunidades es definitivamente la ingeniería sanitaria, ellos tienen un campo de acción que tiene que ver sobre todo con manejo de aguas, manejo de residuos sólidos, quien finalmente va hacia nosotros.

**Entrevistadora:** bueno profe, muchísimas gracias por el tiempo, muchísimas gracias por su información y bueno, espero que la propuesta quede lista el próximo año para compartirles esa propuesta metodológica que quiero hacer en el marco de mi trabajo de grado, muchas gracias, profe.

**SPMV:** con muchísimo gusto, Yura.

### (Entrevista # 8)

### Transcripción entrevista a Lina Claudia Giraldo Buitrago

**Entrevistadora:** Buenos días profe Lina Claudia, muchas gracias por aceptar esta invitación a esta entrevista, antes de empezar le quería pedir por favor que me regale el nombre completo y digamos el vínculo que usted tiene con la Universidad de Antioquia.

**LCGB:** Buen día, Yurani, mi nombre es Lina Claudia Giraldo Buitrago, yo soy ingeniera sanitaria y profesora vinculada a la Universidad en la facultad de ingeniería.

**Entrevistadora:** Profe, y usted también realiza asesorías a estudiantes de práctica ¿cierto?

**LCGB:** sí, justo en este momento tengo varios estudiantes en práctica.

**Entrevistadora:** profe, le voy a leer acá el consentimiento para que usted me diga si autoriza que tengamos en cuenta esta entrevista para este trabajo de grado, entonces autoriza que la entrevista que se realizará a continuación que tiene fines académicos y como parte de un trabajo denominado “Propuesta metodológica para el fortalecimiento de los procesos de gestión y apropiación social del conocimiento aplicable a las prácticas académicas del pregrados Universitarios, el caso de estudio es el pregrado de ingeniería sanitaria de la Facultad de ingeniería de la Universidad de Antioquia”, y a cargo estoy yo Elvira Yurani Zapata estudiante de maestría en Gestión y organizaciones del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín. Profesora, entonces ¿está de acuerdo con que tengamos esta entrevista para este trabajo?

**LCGB:** Claro que sí, todo lo que sea por el programa de ingeniería sanitaria, bienvenido.

**Entrevistadora:** muchísimas gracias, profe. Entonces para comenzar inicialmente quería conversar con usted, preguntarle desde su rol en la Universidad, como profesora y asesora de prácticas ¿usted considera que es pertinente que las universidades e instituciones de educación superior desde ese rol académico y científico que cumplen gestionen procesos de apropiación social del conocimiento?

**LCGB:** Me parece esencial, porque no basta con darles las cosas a la comunidad si no que ellos se apropien y empiecen a desarrollar sus propios proyectos y empiecen a gestionar sus propias necesidades.

**Entrevistadora:** y en su caso como docente ¿conoce alguna estrategia que se enfoque es gestionar procesos de apropiación social desde la facultad de ingeniera puede ser, pero de pronto específicamente desde el pregrado de ingeniería sanitaria?

**LCGB:** Bueno, realmente no conozco. Actualmente tengo dos prácticas sociales. Una, específicamente con el municipio de Medellín en un colegio en Santo Domingo y me parece estratégicas las reuniones que hemos hecho en torno a todos los profesores que estamos trabajando en el mismo colegio como asesores y se han ido identificando algunas necesidades, por ejemplo, en la última reunión me pareció estratégico que los profesores y estudiantes del área social, estuvieran a disposición para guiarnos a nosotros, específicamente a nosotros como ingenieros en hacer desarrollos y productos informáticos para divulgar, que pasen por el filtro de ellos para poder llegar de una manera estratégica a la comunidad. Entonces, esa interrelación entre facultades me parece que es estratégico dentro de la Universidad, no de la facultad, de toda la Universidad.

**Entrevistadora:** y me podría ampliar un poco qué hacen los estudiantes en esa práctica en el colegio específicamente.

**LCGB:** bueno, tengo una estudiante, es de ingeniería sanitaria se llama Yulima Paola Ahumada, ella en este momento está formulando el plan de manejo integral de residuos sólidos para el colegio. Digamos que ha sido un poco complejo porque normalmente un plan de estos requiere mucha información primaria y como la institución educativa está cerrada, ha sido mucho más complejo porque todo se ha hecho a través de formularios y entrevistas a profesores y a estudiantes, o sea, no tenemos información levantada como cuántos recipientes de basura tienen, no, nos tocó por la pandemia cambiar la estrategia, pero ahí vamos y vamos contentas con el trabajo que hemos obtenido hasta ahora.

**Entrevistadora:** y en ese proceso ¿cuáles actores han participado con ustedes, pues usted como asesora, la estudiante, y quién más las ha acompañado en ese proceso?

**LCGB:** de la institución educativa. De la institución educativa nos ha acompañado la profesora Margarita y hay una profesora de química, la profesora Marta. Ellas han sido estratégicas en este desarrollo, nos hemos reunido varias veces con los profesores que hacen parte del PRAE y no, no más, a parte, dentro de la Universidad la estudiante incluso ha tenido varias reuniones con la profesora

y los estudiantes del área social para ayudarle con todos estos diseños de productos que van a quedar en el colegio.

**Entrevistadora:** profe ¿y usted considera que desde las prácticas académicas que realizan los estudiantes de ingeniería sanitaria se propicia acompañar la solución de problemas reales que hay en la sociedad?

**LCGB:** sí, y más desde la ingeniería sanitaria, nosotros somos como la ingeniería social, porque nuestra función es resolver y atender necesidades de la comunidad. La ingeniería sanitaria es la que se encarga de suministrarles el agua para el consumo, que se acta, preparar el agua, construir alcantarillados, hacer todo lo que tiene que ver con el manejo de residuos, entonces de alguna forma es una ingeniería que requiere mucho acercamiento con la sociedad, no obstante, para que la práctica sea más exitosa se quiere que estas necesidades o estas problemáticas sean identificadas por la misma comunidad, o sea, que salga de la misma comunidad la necesidad para que haya una mejor apropiación.

**Entrevistadora:** y digamos en esos procesos de acompañamiento de solución de problemas reales ¿usted considera que hay alguna metodología para hacer eso? Pues para que desde las prácticas se pueda llegar y dejar unas capacidades instaladas en las comunidades.

**LCGB:** nosotros como ingenieros identificamos unos problemas, unas necesidades, pero muchas veces esos problemas y necesidades la comunidad no los ve como un problema o una necesidad, entonces la clave para que ellos precisamente se apropien es guiarlos para que la misma comunidad identifique esos problemas, o sea, que ellos mismos lo identifiquen para que puedan trabajar en la solución de esos problemas, para que no se pierda todo el esfuerzo que nosotros hacemos.

**Entrevistadora:** entonces digamos que uno de los elementos fundamentales para que a través de las prácticas se hagan procesos de apropiación sería eso, fundamentalmente que provengan de las comunidades digamos esas necesidades que ellos tengan y apuntar desde la academia a aportar esas soluciones.

**LCGB:** sí Yurani, lo que pasa es que posiblemente la comunidad no tenga la preparación técnica para identificar esos problemas, pero me imagino que por puede ser estratégico para nosotros guiarlos a

reconocer cosas, situaciones como problemáticas, o sea, no es que ellos de la nada identifiquen el problema, no. Es un proceso que la universidad misma debe hacer para que ellos se den cuenta que eso les está generando problemas a la salud, al ambiente, o sea que ellos lo identifiquen, lo validen como un problema.

**Entrevistadora:** Y en ese orden de ideas ¿considera que la institución educativa, la Universidad se debería organizar cómo? Tanto organizativamente como académicamente para que sus pregrados específicamente ingeniería sanitaria, digamos tengan ese foco a generar procesos de apropiación, ¿habría una manera de organizarse internamente en la facultad?

**LCGB:** para mí la estrategia es trabajar varias facultades a la vez, porque nosotros podemos identificar los problemas, pero necesitamos alguien del área social, antropólogos que conocen más la sociedad, psicólogos para que nos ayuden a entender cómo llegarle a la comunidad y que esta comunidad efectivamente sí pueda validar esa situación como problemática. Desde la facultad incluso desde el programa de ingeniería sanitaria lo que estamos haciendo son prácticas académicas que se ven al final del programa académico, pero pudiéramos hacer actividades incluso desde los mismos cursos, que hagamos prácticas de cursos en el colegio, en la misma sociedad. De alguna forma eso enriquece tanto a la misma comunidad porque estamos apoyándolos en algo, tanto a los estudiantes porque están viviendo en su propia carnita la realidad, y entienden todas las limitaciones con las que se encuentra uno en la vida real.

**Entrevistadora:** profe, en ese orden de ideas hemos hablado de algunos actores que son en este caso estudiantes, los profesores o asesores de práctica, digamos que otros programas académicos se deberían articular a ese proceso y obviamente la comunidad ¿cierto? ¿habría otro actor que usted considera como importante vincular en estos procesos de apropiación social del conocimiento?

**LCGB:** cuando tú hablas de comunidad todo depende del espacio en donde se va a hacer la práctica, cierto, porque en el caso del colegio son estratégicos los profesores, pero cuando es por fuera hay unas personas estratégicas dentro de la misma comunidad que son las lideresas o las líderes de la comunidad, ellas son estratégicas, supremamente estratégicas.

**Entrevistadora:** Para finalizar cómo considera usted se aporta desde la ingeniería sanitaria a la solución de problemas sociales en las comunidades, pues sabiendo lo que usted me dice, que son ustedes la ingeniería más social, pero ¿cómo se impacta esa solución desde la ingeniería sanitaria?

**LCGB:** Nosotros como ingenieros sanitarios podemos resolver muchos problemas desde el consumo de agua potable hasta el mismo saneamiento que incluye agua residual, residuos, entonces realmente eso es super pertinente que el programa de ingeniería sanitaria realice prácticas sociales en la comunidad, lo que pasa es que hay que cambiar un poco el enfoque porque en estos momentos nuestros estudiantes están muy esperanzados en hacer prácticas académicas, pero prácticas empresariales donde les den un recurso, mientras que en esta práctica social ellos no van a tener un recurso, pero realmente la ganancia en términos del aprendizaje y de vivir la realidad es muy grande. Entonces, veo que se pueden hacer varias cosas desde el programa de ingeniería sanitaria, pero obviamente es importante hacer el trabajo primero con la comunidad, es como construir un centro de salud para una comunidad indígena que no cree en la salud que utilizamos nosotros, cierto, es algo similar, no tan drástico, tiene que ser que ellos identifiquen, validen esas necesidades para asegurar que sea in éxito y que se apropien efectivamente.

**Entrevistadora:** perfecto, profe Lina, esa era la última pregunta, muchísimas gracias por su tiempo y por acompañarme. De todas maneras, apenas tenga resultados que será el próximo año, le voy contando ¿listo?

**LCGB:** listo Yurani, muchísimas gracias.