

**MODELO PARA LA GESTIÓN EN LA INVESTIGACIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD EN
SU RELACIÓN CON LA GUADUA, LA INDUSTRIA Y EL MERCADO PARA EL
FORTALECIMIENTO DE LA GUADUA EN LO SOCIAL Y PRODUCTIVO**

CARLOS ANDRÉS AGUADO ESCOBAR

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS
DEPARTAMENTO DE DISEÑO
SANTIAGO DE CALI
2014**

**MODELO PARA LA GESTIÓN EN LA INVESTIGACIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD EN
SU RELACIÓN CON LA GUADUA, LA INDUSTRIA Y EL MERCADO PARA EL
FORTALECIMIENTO DE LA GUADUA EN LO SOCIAL Y PRODUCTIVO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el titulo de
Diseñador industrial**

**CARLOS ANDRÉS AGUADO ESCOBAR
CÓDIGO: 200722054**

**Director de grado:
Cristian David Chamorro**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS
DEPARTAMENTO DE DISEÑO
SANTIAGO DE CALI
2014**

CONTENIDO

RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.1. JUSTIFICACIÓN	11
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
2. OBJETIVOS	13
2.1. Objetivo general	13
2.2. Objetivos específicos.....	13
3. MARCO TEÓRICO	13
3.1. LA GUADUA EN LO PRODUCTIVO Y LO SOCIAL.....	13
3.1.1. Introducción a la cadena productiva	13
3.1.2. Situación histórica de la cadena productiva	15
3.1.3. La organización de la cadena	17
3.2. CONCEPTOS DADOS DESDE LA UNIVERSIDAD EN SU RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN Y LA EXTENSIÓN.....	18
3.2.1. Revisión de las políticas para la investigación y la extensión conceptos emitidos por diferentes estudios al interior de la Universidad.....	18
4. METODOLOGÍA.....	22
4.1. RECOLECCION DE INFORMACIÓN	23
4.1.1. Recopilación de fuentes primarias.....	23
4.1.2. Recopilación fuentes secundarias	23
4.2. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA DE LA GUADUA DESDE LA CADENA PRODUCTIVA.....	23
4.3. CARACTERIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD Y LA GUADUA, EN CUANTO, A LA INVESTIGACIÓN Y LA EXTENSIÓN	24
4.3.1. Identificación de los protagonistas y campos de acción disciplinar	25
4.3.2. Obtención de base de datos	25
4.4. Formulación de un modelo explicativo	25
4.5. Diseño de la propuesta de un modelo aplicado desde la Universidad y su relación con la guadua, la industria y el mercado.	26

5. ANÁLISIS DE LA GUADUA EN LO SOCIAL Y PRODUCTIVO DESDE SU CADENA Y LA RELACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON LA GUADUA.....	26
5.1 LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA EN EL VALLE DEL CAUCA.....	27
5.1.1. <i>Problemas asociados a la Cadena Productiva</i> (Situación actual de la cadena productiva).....	27
5.2. LA UNIVERSIDAD Y LA GUADUA	35
5.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
5.3.1. Evaluación de los proyectos desarrollados en las Universidades sobre la guadua.....	44
5.3.2. Evaluación de los problemas asociados a la cadena productiva de la guadua.....	45
5.3.3. Evaluación de los problemas asociados a la Universidad y su relación con la guadua.....	55
6. FORMULACIÓN DE UN MODELO EXPLICATIVO DE LA GUADUA Y SU RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD, LA INDUSTRIA EL MERCADO.....	60
6.1. MODELO EXPLICATIVO DE LA GUADUA Y SU CONTEXTO EN RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD, LA INDUSTRIA Y EL MERCADO QUE INTERVIENEN EN EL DESCONOCIMIENTO DE LA GUADUA.	61
7. DISEÑO DE PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD EN SU RELACIÓN CON LA GUADUA, LA INDUSTRIA Y EL MERCADO.....	67
7.1. Estructura general del modelo de gestión desde la Universidad	77
7.2. Estrategias de gestión que integran a los actores de la guadua, a partir de la aplicación del modelo que relaciona la universidad, la industria y el mercado.....	80
8. CONCLUSIONES	82
BIBLIOGRAFÍA.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación de la cadena productiva de la Guadua.....	14
Figura 2. Flujograma marco metodológico de la investigación.....	18
Figura 3. Esquema para el análisis de los componentes para el estudio de la guadua.....	23
Figura 4. Visión general de los elementos que componen la triada (Instituciones, Industria y Mercado) y la Guadua.....	57
Figura 5. Desconocimiento de la guadua y su contexto como resultado de las acciones entre la Universidad, la industria y el mercado.....	58
Figura 6. La relación actual de la universidad con la guadua en la investigación.....	60
Figura 7. La relación actual del mercado, la guadua y la incidencia en la universidad.....	61
Figura 8. La relación actual de la industria, la guadua y la incidencia en la universidad.....	62
Figura 9. Relación dela triada según el análisis (universidad, industria y mercado).....	66
Figura 10. Representación del modelo aplicado desde la Universidad y su relación con la Guadua, la industria y el mercado que fortalecen el desarrollo de la guadua.....	67
Figura 11. Sección 1 Universidad y su relación con la investigación.....	68
Figura 12. Sección 2 Industria y Mercado como agentes vinculantes.....	70
Figura 13. Sección 3 Actores de la industria de la guadua y beneficiaros de la cadena.....	71
Figura 14. Modelo de gestión para la investigación desde la Universidad en relación con la guadua, la industria y el mercado.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cadena productiva, eslabones y actores.....	31
Tabla 2. Base de datos sobre Investigaciones sobre guadua realizadas en la Universidad del Valle (1977-2012).....	31
Tabla 3. Facultades de la universidad y su personal vinculado a proyectos de investigación.....	38
Tabla 4. Investigaciones sobre la guadua realizadas en Colombia.....	39
Tabla 5. Investigaciones sobre la guadua realizadas en Colombia.....	40
Tabla 6. Investigaciones sobre la guadua realizadas en la Universidad del Valle.....	40
Tabla 7. Investigaciones sobre la guadua realizadas en la Universidad del Valle.....	41
Tabla 8. Clasificación de los problemas asociados a la cadena productiva del Valle del Cauca.....	43
Tabla 9. Clasificación de los problemas asociados a la Universidad y su relación con la guadua.....	54

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento a mis padres por su apoyo durante toda mi carrera Universitaria, a pesar de la distancia fueron quienes me ayudaron a culminarla.

A mi Abuela que se convirtió en mi confidente y me sirvió de apoyo cuando lo necesité.

Especial agradecimiento a Francisco Castaño que me brindo su conocimiento y por la información que me entrego para mi proyecto. Sobre todo por ayudarme en el desarrollo de mi trabajo oportunamente.

A mi Director Cristian Chamorro, quien me orientó en el desarrollo de mi trabajo investigativo, por el tiempo que dedicó durante estos años para salir adelante con este proyecto.

RESUMEN

La Universidad en su relación con la guadua, a través de investigaciones realizadas a nivel nacional y regional. Centrando el estudio en la Universidad del Valle donde se establecieron relaciones frente a las investigaciones realizadas sobre la guadua, sobre las disciplinas asociadas a su desarrollo. Además integrando la guadua y su cadena en su relación con la industria y el mercado, identificando a los actores y los problemas asociados a cada uno de ellos. Se realizó una base de datos para cuantificar las investigaciones, caracterizándola por el tipo de respuesta frente a la industria o el mercado.

Se evaluaron las relaciones las cuales permitieron establecer los problemas que se asociaban a la guadua y su relación con la industria y el mercado, así mismo para la universidad y su relación con la guadua. Esta evaluación deja como resultado un diagnóstico que sirve como base para la formulación de un modelo explicativo, el cual determina las acciones que resultan problemáticas, para ser visualizadas en un estado ideal.

Por último se establece una comparación entre los problemas asociados para la cadena como los problemas asociados para la investigación, para concentrar los problemas puntuales para darle un tipo de respuesta. Lo que permitió que desde el modelo explicativo se desarrollara la propuesta de una herramienta que contribuya desde la Universidad con la investigación fortalecer el desarrollo de la guadua promoviendo estrategias que integren a los actores de la industria de la guadua.

Palabra claves: Guadua, cadena de la guadua, investigación, Universidad, industria, mercado, apropiación, apropiación de conocimiento, desarrollo tecnológico, transferencia tecnológica.

INTRODUCCIÓN

La investigación ha sido plasmada como parte necesaria para la formación y como un medio capaz de contribuir a la transformación del medio, como una vía para el análisis de problemas alrededor de la realidad, según el contexto en que se encuentra ubicado. Por lo general, la investigación parte de políticas que la van direccionando, de acuerdo a las necesidades de la región o del país, concentrándose en diferentes áreas para el desarrollo de conocimiento, como son las artes, la ciencia, la tecnología y la innovación. Donde la investigación pretende crear vínculos que le permitan articular conceptos por parte de las disciplinas, que al integrar los criterios se generan nuevos conocimientos, ya sean en formulaciones técnicas o tecnológicas para la innovación, en el desarrollo de productos y servicios, como producto de las habilidades y del conocimiento de quienes están relacionados con la investigación. La investigación como se menciona anteriormente, esta sujeta a unas políticas que aseguran su funcionamiento y la direccionan, además permite que esta investigación se "desarrolle respetando los principios éticos, de responsabilidad social y de propiedad intelectual, incluyendo el concepto de sociedad del conocimiento como un marco referencial de largo plazo en la producción intelectual en todas sus formas"¹

Es por esto que la investigación resulta importante si se plantean relaciones con la Universidad, la industria y el mercado para fortalecer vínculos o a partir de ellas se puedan generar respuestas a problemas particulares o generales. "A través de la investigación la Universidad busca armonizar la generación de conocimiento, con las necesidades de la sociedad y la exigencia de una formación universitaria relevante y en condiciones de responder a los cambios y transformaciones del momento histórico"². Es así como se plantea que la Universidad del Valle sea un eje importante para el desarrollo de la guadua, al igual para la industria y el mercado. Involucrando a todos los actores alrededor de los procesos para fomentación en la investigación, teniendo en cuenta la perspectiva de cada uno, para el despliegue de dinámicas que permitan el análisis de los problemas que se plantean desde cada perspectiva.

La guadua y la Universidad presentan una relación que parte desde la investigación, esta relación es notable en los estudios realizados por parte de las universidades y organismos que se han preocupado por el desarrollo de la guadua en la industria, el mercado y la sociedad, en procesos para la capacitación y en la generación de conocimiento que

¹ Tomado de "Revisión y análisis documental Joseph Rodrigo Mejía Ama, Carolina Mendoza y Alejandra Pérez. Edición y sistematización final: William Jiménez, Stella Valencia y Ana María Sanabria. Estrategia Recrear y Actualizar la Política Curricular. Dirección de Autoevaluación y Calidad Académica, Universidad del Valle". Página 20.

² Ibíd.

contribuya al desarrollo de la guadua, como se puede apreciar en el caso de la cadena productiva. Muchos de los esfuerzos se han concentrado en la cadena, en sus eslabones y en la mayoría de los casos en los actores que la componen. A partir de ella se desprenden una serie importante de trabajos enfocados a la formación técnica y en desarrollo de herramientas tecnológicas.

Este proyecto se basa en el análisis entre la Universidad, la guadua, la industria y el mercado, para desarrollar un diagnóstico acerca de las relaciones que se dan desde la guadua con la industria y el mercado, así mismo la relación de la Universidad y la investigación, siguiente a esto, se procede a establecer la relación que hay alrededor de la Universidad con la guadua, la industria y el mercado. Análisis que permitirá establecer los problemas asociados a estas relaciones.

Por último, el estudio se refleja en el desarrollo de una herramienta, que por medio de conceptos teóricos permiten evaluar las acciones presentes en el diagnóstico que resultan problemáticas, con el fin de visualizar un estado ideal. Con lo cual se podrá orientar estrategias que ayuden a resolver problemas, a través de la formulación de proyectos de investigación.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. JUSTIFICACIÓN

En Colombia la guadua se ha convertido “en un excelente recurso renovable, de rápido crecimiento y fácil manejo que brinda importantes beneficios económicos, sociales y ambientales a las comunidades rurales en el país.”³ La *Guadua angustifolia* sobresale como una de las especies que tiene gran demanda en el mercado y su aceptación en el sector productivo “por sus propiedades estructurales como la relación resistencia/peso, que excede a la mayoría de las maderas y puede incluso compararse con el acero y con algunas fibras de alta tecnología. La capacidad para absorber energía y admitir una mayor flexión, hace de la guadua un material ideal...”⁴ por lo que se constituye como una de las especies más importantes en la investigación por sus características, ya que es reconocida por la industria como una fuente de fibras naturales resistentes, capaz de ser el sustituto de diferentes materiales, como el plástico, el hierro y hasta el concreto, por la condición contaminante de cada uno de ellos. En el mercado se puede encontrar en diversas aplicaciones como aglomerados, papel, laminados, en forma rolliza, pisos, paneles, esteras o pulpa. Por su flexibilidad en la industria ha sido considerada una alternativa viable para la preservación del medio ambiente y protectora de especies endémicas, por lo tanto, se disminuye el uso de diversas maderas.

Al hacer un recorrido por las universidades colombianas se hace evidente la importancia de realizar investigación de este recurso, se han organizado centros de estudios sobre la guadua, esfuerzos que son reconocibles en las Universidades del Eje Cafetero, como son la Universidad del Quindío, la Universidad Tecnológica de Pereira junto con la Agencia Alemana de Cooperación al Desarrollo (GTZ), siendo esta la mas importante en investigaciones y la Universidad de Manizales. También hay casos importantes en Antioquia y en el Valle del Cauca como la Universidad Nacional de Colombia en Medellín, la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional en Palmira. Las investigaciones principalmente se han enfocado en la especie *Guadua angustifolia*, a la cual se le han hecho estudios en el área de la taxonomía, genética molecular, fenología, anatomía, fisiología, biotecnología, ecología, flora y fauna asociada, biomasa, cuantificación de servicios ambientales, captura de CO₂, inventarios forestales, métodos de propagación, distancias de siembra, fertilización, calidades de sitio, manejo y regímenes de aprovechamiento, preservación y secado, propiedades físicas y mecánicas, comportamiento estructural, uniones, y estudios de mercadeo. (Ximena Londoño, 2011).

³Colorado Castro, A. (2005, Agosto). *Planta de guadua, realidad en el eje cafetero*. Revista M&M. Página 44.

⁴ Cardona, S. Collazos, J A. Mera Chaves, A. Maya S. (2011). *Exploración de aplicaciones potenciales para el diseño de productos, a partir de laminados de Guadua*. Página 4.

Ahora bien, que esta haciendo la Universidad del Valle frente a este tipo de investigaciones habituales por las Universidades del Eje cafetero, que proyectos se han realizado o se están realizando al interior de la universidad, donde se evidencie los esfuerzos que se ha hecho a lo largo de los años por parte de la universidad para fomentar la investigación en el desarrollo de la guadua. Se sabe que la universidad es un ente que se preocupa por el apoyo de procesos que conlleven al desarrollo para la apropiación del conocimiento y el desarrollo de tecnología, para generar beneficios y a dar respuesta a los problemas de la industria, el mercado y la sociedad. Es por esto que se plantea, qué esta haciendo la Universidad por el desarrollo de la guadua en el Valle del Cauca, qué procesos se están adelantando para solventar las necesidades de la industria y el mercado para mejorar, impulsar y desarrollar la cadena productiva. Establecer las relaciones que desde la universidad se pueden desarrollar frente a las dinámicas que hay alrededor de la cadena productiva en relación con la industria y el mercado, para el diagnóstico de los problemas asociados que llevan a su desconocimiento. El desconocimiento se ve como la consecuencia de su poca difusión de resultados, de la disipación de la cadena productiva, la desarticulación de sus actores, el alejamiento de la universidad, la industria y el mercado.

Por eso, se hace necesario revisar que problemas están asociados a la guadua, de acuerdo, a su relación con la Universidad, la industria y el mercado. Los resultados conducirán a establecer que papel juega la universidad, como medio para mejorar los procesos en la investigación y generar oportunidades o motivaciones en temas relacionados con las diferentes disciplinas, por medio de la participación activa de profesores, estudiantes, “para asegurar un uso eficiente de los recursos tanto humanos como económicos y lograr un avance hacia desarrollos que beneficien la comunidades, principalmente las rurales, involucradas con el material”⁵ en su relación con los actores de la industria de la guadua y el mercado.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo el integrar los actores de la “industria” de la guadua, desde la visión de Universidad, en cuanto a, su relación con la industria y el mercado, puede contribuir a la investigación y a la extensión que permita el fortalecimiento o desarrollo de la Guadua en lo productivo y lo social?

⁵ Arbeláez Arce, Anacilia. Rodríguez, Solmery y Hurtado, Andrés. (2001). *Investigaciones sobre Guadua angustifolia kunth realizadas en Colombia. (1950-2000)*. Página 3.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar la relación de la universidad con la guadua para la investigación y la extensión, que permita el fortalecimiento o desarrollo de la guadua en lo productivo y lo social, con la intención de promover estrategias que integren a los actores de la “industria” de la guadua.

2.2. Objetivos específicos

- Caracterizar a los actores de la guadua identificados, a partir de la cadena productiva asociado a su contexto.
- Reconocer las investigaciones sobre la guadua y los protagonistas en sus campos de acción disciplinarios en la Universidad.
- Construir relaciones a partir de la Guadua y la Universidad en relación con la investigación para el desarrollo en lo productivo y lo social.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. LA GUADUA EN LO PRODUCTIVO Y LO SOCIAL.

3.1.1. Introducción a la cadena productiva

*¿Qué es la cadena productiva?*⁶

Se entiende por cadena productiva de la guadua del Departamento del Valle del Cauca “el conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio de la producción y elaboración de un producto agropecuario hasta su comercialización final. Está conformada por todos los agentes que participan en la producción, transformación, comercialización y distribución de un producto agropecuario”, según la ley 811 de junio de 2003 por medio de la cual se crean las organizaciones de cadenas en el sector

⁶ Respuesta dada a partir del reglamento de la cadena productiva planteado para el Valle del Cauca, con el fin de dar a conocer los lineamientos para la organización de la cadena por medio de organismos para el control, ejecución y legislación de aspectos que contribuyan al mejoramiento de la cadena misma.

agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT. Se incluye en la definición de agentes para el presente reglamento, las instituciones públicas y privadas con mayor incidencia en el desarrollo de la cadena.⁷

La cadena productiva dentro de los lineamientos expuestos en el reglamento implementado para el caso del Valle del Cauca y después de un consenso entre los participantes define como objetivo “Crear un espacio de diálogo entre los agentes (también denominados actores) de la cadena, quienes ponen a disposición de ésta sus organizaciones, estrategias y recursos, para lo cual se coordinan con el fin de obtener un mejor desempeño económico y mayor competitividad tanto colectiva como individualmente.”⁸

Para que se lleven a cabo los lineamientos que se propone por medio de su objetivo, se hace necesario establecer un organismo u organismos que se encarguen de la dirección y administración de la cadena, para esto se definen con el fin de cumplir con lo propuesto u *Organismos de dirección y administración* con el correspondiente orden jerárquico, tal como lo indica el “*Reglamento de la cadena productiva*”, *estos son: i) La Asamblea General de la Cadena Productiva de la Guadua*, que se compone de todos aquellos que se hayan registrado en la base de datos y cumplan con los requisitos exigidos previos a las reuniones ordinarias y extraordinarias, que se lleven a cabo. Sus funciones van desde formular al Consejo Consultivo orientaciones que se crean convenientes para el funcionamiento de la Cadena Productiva, elegir o remover a representantes de los eslabones, reformar el reglamento de la Cadena Productiva de la Guadua, y otras; ii) *El Consejo Consultivo*, es el órgano de dirección y administración que estará constituido a nivel Departamental, siendo el caso del Departamento del Valle del Cauca, por voluntad y mediante un acuerdo formal entre los agentes que integran los eslabones de la cadena, para contribuir en la mejora de la productividad y competitividad de la Cadena Productiva, con la intención de lograr constituir a todos aquellos actores que están incluidos dentro de los eslabones, permitiendo que se puedan consolidar y ampliar sus posibilidades de mercado, por esta razón, como Consejo “se compromete a promover junto con los agentes de la cadena productiva acciones para aumentar la producción departamental de Guadua y sus derivados, mejorar el manejo de los guaduales naturales y incrementar las plantaciones comerciales, apoyar la organización, la gestión empresarial, la capacitación y mejoramiento del nivel tecnológico de los eslabones de la cadena, la investigación, la calidad, las exportaciones y la modernización de la industria departamental, dichas acciones conllevarán a mejorar el nivel de vida de los integrantes de la cadena así como

⁷ Definición que se encuentra en el “*Reglamento de la Cadena Productiva de la Guadua del Departamento del Valle del Cauca*”, Versión Definitiva del 30 de Marzo de 2007, expuesta en el *Capítulo I* con el nombre de *Naturaleza*, en el *Artículo 1*, que lleva el mismo nombre del capítulo mencionado.

⁸ *Reglamento de la Cadena Productiva de la Guadua del Departamento del Valle del Cauca*, Versión Definitiva del 30 de Marzo de 2007, *Capítulo II* con el nombre de *Objetivo de la cadena*, en el *Artículo 2*.

de la sociedad en general.”⁹ Este Consejo Consultivo Departamental estará compuesto por representantes de cada uno de los eslabones; y *iii) La Secretaria Técnica*, que es elegida por los miembros del Consejo Consultivo, que en conjunto con el anterior organismo se compromete a contribuir al desarrollo productivo y comercial de los agentes de la cadena, asegurando la articulación de sus eslabones, introduciéndolos en dinámicas de promoción comercial, y en dirección de asociaciones claves con los diferentes entes institucionales.

Estas son las consignas establecidas a través del Reglamento de la Cadena Productiva de la Guadua del Departamento del Valle del Cauca, creando un soporte jurídico y administrativo, para el control y la disposición de todos los actores de la Cadena Productiva, con el fin, de brindarle mecanismos que aseguren, la participación y la inclusión en la ejecución de proyectos en el Departamento.

Esta definición y consignas se dan en el momento en que se busca impulsar la cadena productiva, a través de, interés de algunas personas que junto a diferentes gestiones logran sacar adelante este documento, para crear una base y lograr empezar a formalizarla, mediante normativas expuestas ante el Gobierno Nacional y otras instituciones de apoyo.

3.1.2. Situación histórica de la cadena productiva

La Cadena Productiva de la Guadua como su nombre lo indica es productiva, lo que quiere decir que debe ser manejada por los productores y comercializadores, especialmente los industriales, esto se puede notar cuando se hace la revisión de las diferentes investigaciones, documentos o la configuración de reglamentos y normas de cómo se maneja la cadena productiva. Pero se debe mencionar antes que nada que la Cadena Productiva en su comienzo nace como una agrupación de “*buena voluntad*”, donde no se hacía uso de alguna personería jurídica, no se tenía como la necesidad ese tipo de representación dentro de quienes integraban la cadena. Por esta razón, se puede partir con la concepción de que se inicia como una asociación o una agrupación de actores voluntarios, motivados y dispuestos a trabajar en el desarrollo de la Guadua.

Esta inició en el Quindío más o menos hace unos diez años, bajo la dirección de personas interesadas en el desarrollo de la guadua, quienes se encargan de realizar informes y

⁹ *Reglamento de la Cadena Productiva de la Guadua del Departamento del Valle del Cauca, Versión Definitiva del 30 de Marzo de 2007, Capítulo V, en el Artículo 16.*

presentaciones de la Cadena Productiva de la Guadua de ese tiempo, entre los periodos del 2004 y el 2005. La Cadena Productiva fue cambiando poco a poco, debido a que es inscrita ante el Ministerio de Agricultura, quien mueve las cadenas productivas en el país.

En ese tiempo logran como agrupación de interesados que la Guadua no quede incluida en la Cadena Productiva Forestal, si no que esta conformara su propia cadena, la cual se llamó Cadena Productiva de la Guadua, donde demostraron las razones de porque debía conformarse como una cadena independiente de la Cadena Productiva Forestal. A la par de estas acciones venían trabajando en la conformación de una especie de Comité Departamental de la Guadua. Los departamentos participantes, que eran más o menos nueve departamentos, estaban trabajando en la ejecución de los comités, que hoy se conocen como organismos de dirección y administración de la cadena productiva. Aquí en el Valle del Cauca, y al igual que en los nueve departamentos que integraban la asociación, se crean esos organismos de representación, donde cada uno debía tener una Secretaria Técnica, esta secretaria ha sido manejada a través de la Universidad Javeriana de Cali, en el caso del Valle del Cauca.

Cada año se hacían reuniones nacionales que eran auspiciadas por el Ministerio de Agricultura. Fue allí donde se trazaron los lineamientos de lo que debería ser el desarrollo de la cadena productiva a nivel nacional.¹⁰ En estas reuniones lo que se puede apreciar es que se hizo un diagnóstico para contextualizar la problemática de la cadena productiva y se sometió al sistema DOFA a nivel nacional y a nivel del Valle del Cauca. En Cartago se organizó una reunión donde se reúne a más de 200 actores, un despliegue enorme de participantes, donde se propone crear grupos o comités que de acuerdo a cada eslabón que se iba analizando su problemática, a la vez, se iba estudiando cada una de sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (sistema DOFA). A partir del análisis que se realiza de todas las problemáticas, proceden a hacer un listado donde cada asistente de los 200 actores iba colocando en que eslabón pertenecían.

En esos listados estaban el eslabón de la Silvicultura, donde se incluyen los viveros, la reforestación y el guadual, el segundo eslabón era el de aprovechamiento y preservación de la guadua, el tercero que era el de la transformación se considero el más importante, el cual se subdividió, ahí estaban los artesanos y sus artesanías, las viviendas, construcciones y se dejó una línea para el desarrollo de laminados. Le siguió el de la comercialización, donde se percibieron muchos problemas dentro de la práctica comercial y de mercado, y por último, fue el usuario final quien es el que compra o hace uso de los productos. Fueron más de 200 actores de la guadua que en el Valle del Cauca iniciaron y

¹⁰ Información obtenida de la entrevista con el experto Francisco Castaño Nieto, de la Fundación para el desarrollo sostenible de la Guadua, Buga-Valle del Cauca (Noviembre 2012).

comandaron estos procesos con el ánimo y esperanza de poder sacar los proyectos de la cadena productiva adelante.

3.1.3. La organización de la cadena

La organización de la Cadena Productiva se logró por el esfuerzo de quienes participaron en recrear y ejecutar el ejercicio de las cadenas, permitiendo entender la cadena de la siguiente manera donde se muestran a sus actores:

Eslabones de la cadena productiva.

- **Eslabón de la silvicultura:** Propietarios de fincas, viveristas, Mayordomos, Obreros que pueden ser parte de la finca o simplemente son contratados para realizar determinada labor, los administradores de fincas.
- **Eslabón de cosecha y postcosecha o aprovechamiento:** Aprovechadores de Guadua o “Guadueros”, Corteros, coteros o arrieros, esterilleros y transportadores.
- **Eslabón de procesamiento y transformación:** Empresarios de Preindustrialización, como son las labores de corte, dimensionamiento, de Secado y Preservación, Constructores, Sociedades de Ingenieros y Arquitectos, Diseñadores Industriales, Fabricantes de Muebles, Artesanos, Organizaciones de Artesanos.
- **Eslabón de comercialización:** Proveedores de Insumos y de Maquinarias, Almacenes de Depósito o depósitos de ventas, Comercializadores.

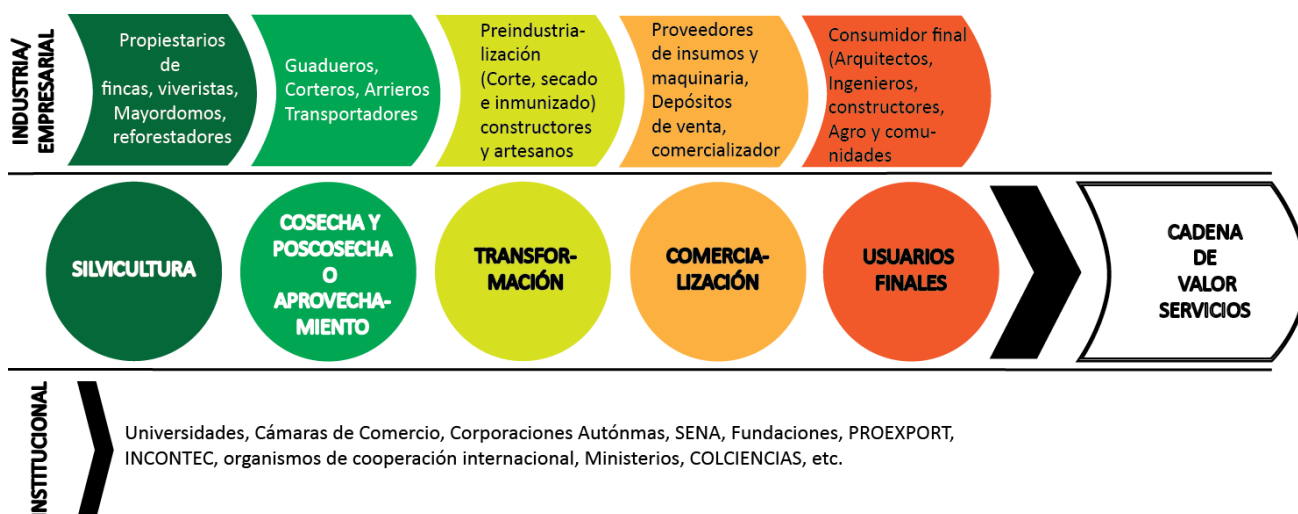
Entidades de apoyo.

Actores institucionales públicos y privados.

- **Entidades Públicas Regionales:** Corporaciones Autónomas de Caldas, Quindío, Risaralda, Valle Cauca, Cauca, Tolima, Cundinamarca, SENA, Universidades, Secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural,
- **Entidades Publicas Nacionales:** Ministerios de: Agricultura y Desarrollo Rural, de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de Industria, Comercio y Turismo, de Protección social; Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Instituto Alexander Von Humbolt, Proexport, Artesanías de Colombia, COLCIENCIAS.

- **Instituciones Académicas y de investigación:** Sociedad Colombiana del Bambú, Universidad Tecnológica de Pereira-UTP, Universidad Nacional sedes de Manizales, Bogotá y Palmira, Universidad del Valle, Universidad del Quindío, Universidad Javeriana, Universidad de Caldas, INCIVA, CIPAV, CIAT.
- **Instituciones y Organizaciones Privadas:** ICONTEC, ONGs, Organizaciones, Andi, Cámaras de Comercio, Asistentes Técnicos Forestales Particulares, Comités de Cafeteros, Fundaguadua, Fedeguadua.
- **Organismos de cooperación internacional:** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IIICA, Agencia Alemana de Cooperación para el Desarrollo-GTZ, Georgetown University, Banco Internacional de Desarrollo-BID y la FAO.

Figura 1. Representación de la cadena productiva de la Guadua.



Fuente: Diseño propio (autor). Dato tomado (Sandra Burbano, 2010).

3.2. CONCEPTOS DADOS DESDE LA UNIVERSIDAD EN SU RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN Y LA EXTENSIÓN.

3.2.1. Revisión de las políticas para la investigación y la extensión conceptos emitidos por diferentes estudios al interior de la Universidad.

En la actualidad la Universidad del Valle y en general las universidades de Colombia han adoptado una postura crítica sobre el accionar de sus políticas curriculares. Para este caso la universidad ha venido con la participación activa de docentes de las diferentes

unidades académicas desarrollando un proyecto institucional conocido como *“Estrategia para recrear y actualizar la política curricular de la Universidad del Valle”* y con el cual han venido durante varios años desarrollando una serie de investigaciones que permiten reflexionar y debatir sobre diferentes temas de la política curricular, a través de, seminarios temáticos.

En sus dimensiones o ejes temáticos se ha enfocado en la articulación entre la formación, investigación y extensión, para el cual se le conoce como *“Seminario temático: La formación profesional y su relación con la investigación, la proyección social y la extensión”* llevado a cabo en la Universidad del Valle el 30 de Septiembre del 2013. A partir de la concepción de este espacio los docentes encargados de desarrollar este tema empiezan la labor académica de investigar para la reflexión de lo que se esta haciendo en al interior de la universidad y las dinámicas que corresponden al exterior de la universidad y que condicionan el accionar de la universidades sobre las políticas de investigación.

En la Universidad se han emitido conceptos desde la formación, investigación y la extensión relacionados en diferentes estudios de docentes y entre ellos se destacan conceptos que se han desarrollado en los documentos como:

- ***“Investigación y Extensión: Posibles impactos sobre la formación profesional en la Universidad del Valle”*** de Jaime H. Escobar M.

“La investigación y la extensión en la Universidad”¹¹

La integralidad del proyecto formativo de la Universidad tiene una concepción que se fundamenta en la flexibilidad académica, pedagógica, curricular y administrativa. De manera complementaria, aparece la forma en que interactúan los ciclos básicos y profesionales establecidos. Dicha integralidad, recoge, al menos de manera nominal, el planteamiento de la Misión de la Universidad en lo que a investigación se refiere.

En este sentido, la investigación y la extensión deberían ser planteadas como elementos que contribuyen a la formación integral pretendida. Sin embargo, resulta fundamental antes de pensar en atribución alguna, en la forma como se conciben y se desarrollan estas actividades en la Universidad. ¿Cómo se conciben la investigación y la extensión? Es un elemento clave para avanzar en esta reflexión. ¿Hacen parte estas actividades del contenido curricular en los programas académicos? ¿Cómo participan los estudiantes en

¹¹ Tomado del informe para la ponencia sobre la *“Investigación y Extensión: Posibles impactos sobre la formación profesional en la Universidad del Valle”* del profesor Jaime H. Escobar M.

la investigación y la extensión? En otras palabras: ¿Cuál es la relación entre la investigación y la extensión dentro de los currículos en la Universidad? ¿Es una relación formal, o más bien tenemos desarrollos desiguales y contingentes en algunas áreas? Como puede advertirse, más que respuestas lo que se sugiere es un conjunto de preguntas mediante el cual se aclara que el presente documento no tiene un propósito distinto a proporcionar elementos que contribuyan a esa discusión.”

Este informe se centra en la relación de la investigación y la formación, como la extensión y la formación, donde hace una reflexión de la normativa presente en la universidad y la intención de esta respondiendo a las demandas del mercado y a las políticas de investigación dadas por los entes de control, donde señala como la universidad ha venido adaptando sus políticas y su accionar al interior para responder a las exigencias para el desarrollo de la investigación y la extensión.

- ***“La investigación acción participativa como propuesta de articulación entre la formación, la investigación y la extensión”*** de Daniel Campo Sarria.

“El proyecto educativo de la universidad está plasmado fundamentalmente en las prácticas de sus educadores y no tanto en los lineamientos de los programas académicos. Estas concepciones a su vez están sustentadas esencialmente en la forma como entendemos el conocimiento, la relación entre teoría y práctica, y la relación entre Universidad y Sociedad. Una reflexión profunda y sistemática sobre la configuración de estos tres pilares conceptuales nos permite reconocer algunos criterios y lineamientos para la recreación y actualización de la política curricular en la Universidad del Valle.”¹²

El informe esta dado a través de la reflexión de tres casos de estudio, donde se realizan una serie de investigaciones que integran un enfoque epistemológico como la (IAP) Investigación Acción Participativa. Donde se propone la intención de integrar este tipo de enfoque para la articulación entre la formación, la investigación y la extensión.

Por ultimo, una mención de lo que se entiende en el contexto Colombiano de este concepto de AIP vinculado al desarrollo de conocimiento, en donde “Fals-Borda entiende la IAP tanto como una teoría del conocimiento (epistemología) como una teoría de la acción (metodología). La IAP busca articular tres formas de conocer: *la investigación* como una estrategia para producir conocimientos sobre la realidad, *la acción* como una

¹² Tomado del informe *“La investigación acción participativa como propuesta de articulación entre la formación, la investigación y la extensión”* de Daniel Campo Sarria.

forma de transformar la realidad a través de proyectos sociales y *la participación* como una forma de vincular a la comunidad en el proceso de conocimiento y transformación.”¹³

- **“La pedagogización de la investigación”** de Zaida Liz Patiño Gómez.

“Lo que parece ser un hecho hoy, es que la formación en investigación trasciende el currículo, en términos de planes de estudio y hegemonía de la formación profesionalizante; así lo muestran los acontecimientos alrededor del movimiento estudiantil de Semilleros de investigación, las dinámicas alrededor del desarrollo de la investigación en la Educación Superior, la investigación que promueve el estamento oficial, y las reflexiones alrededor de lo que se ha llamado “investigación formativa”, “formación investigativa” o “formación en investigación”, que, como un juego de palabras, nos conducen todas a la misma necesidad: la pedagogización de la investigación.”¹⁴

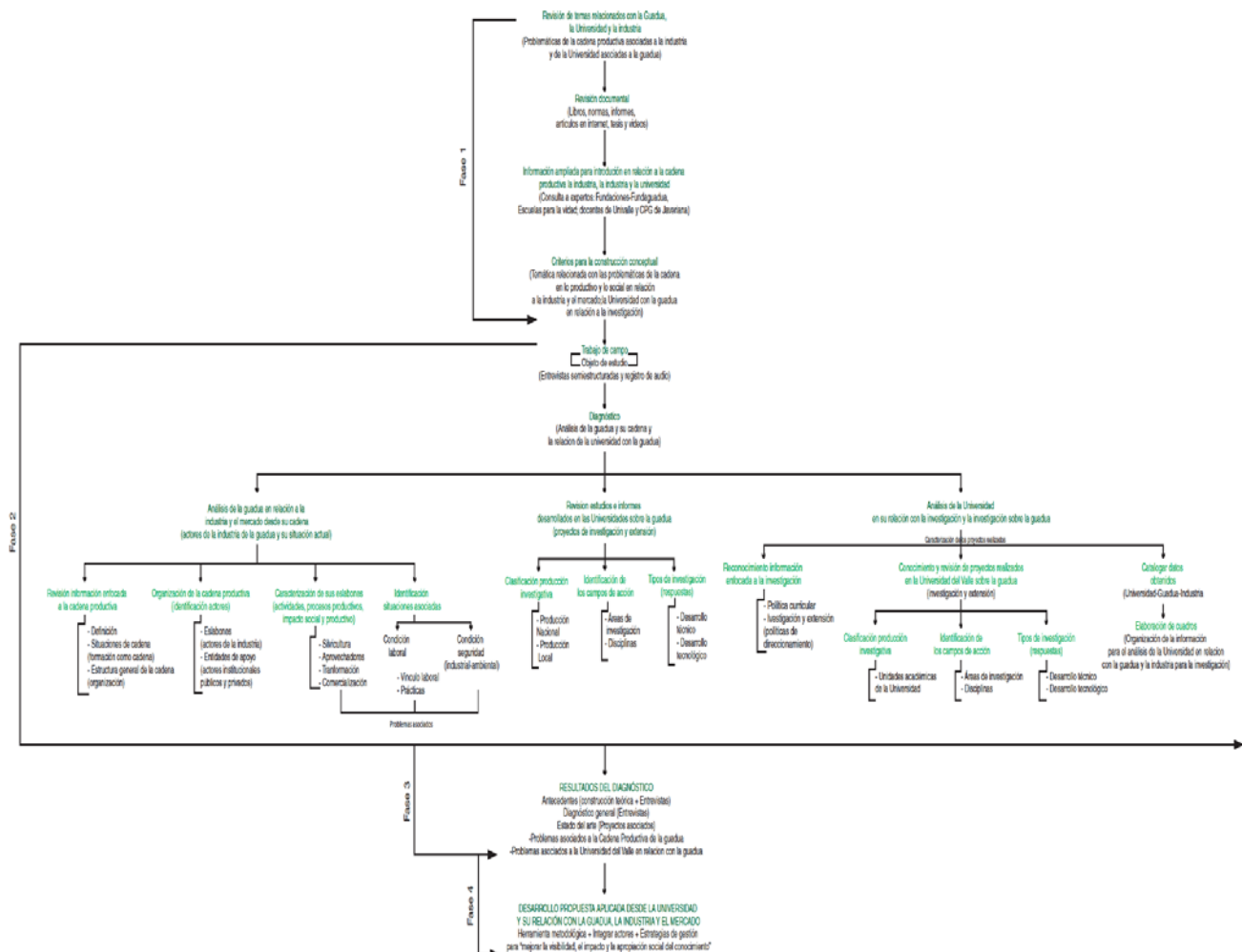
¹³ *Ibíd.*

¹⁴ Tomado de la ponencia de “*La pedagogización de la investigación*” de Zaida Liz Patiño Gómez.

4. METODOLOGÍA

La metodología empleada para el presente trabajo permite lograr un diagnóstico y conocer las condiciones en que se encuentra la Guadua y su cadena productiva, así mismo, la Guadua en su relación con la universidad, definiendo los diferentes factores que han causado impacto y que son consecuencia de las relaciones que se han generado junto al mercado y la industria. Para abordar las temáticas planteadas, se siguió el siguiente proceso:

Figura 2. Flujograma marco metodológico de la investigación. Fuente: Autor. Ver en anexo 1.



4.1. RECOLECCION DE INFORMACIÓN

4.1.1. Recopilación de fuentes primarias

- **Entrevistas semiestructuradas:** Es un método que consiste en abordar diferentes temas para acercarse a un fenómeno de carácter cualitativo, donde se sigue una línea de conversación en el que se emiten criterios alrededor de ciertos tópicos, que permite que el entrevistado se vaya introduciendo a preguntas con mayor rigor, por tal razón, resulta ser satisfactoria su aplicación debido a que se consigue más de lo esperado, si se logra crear un ambiente seguro para el entrevistado en virtud de la investigación que se esta llevando a cabo.

4.1.2. Recopilación fuentes secundarias

La información que se logro recopilar fue acerca de la Guadua, donde se incluyeron elementos de la cadena productiva, la industria, el mercado, información socioeconómica a nivel nacional y local.

Las fuentes que se tuvieron en cuenta son:

- La Biblioteca Mario Carvajal (Base de datos)
- Libros impresos
- Tesis de grado y posgrado
- Boletines y revistas científicas
- Páginas web (artículos, informes, reseñas y memorias)
- Videos

4.2. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA DE LA GUADUA DESDE LA CADENA PRODUCTIVA

Para analizar los documentos se tuvieron en cuenta los conceptos que hay alrededor de la cadena productiva y como primer paso se realizó la revisión de documentos existentes de la Guadua, de sus actividades y procesos que intervienen en el desarrollo y gestión de la cadena productiva, donde se revisaron los antecedentes, la situación actual, los problemas que se desencadenan de las relaciones entre los actores de la Cadena Productiva, lo institucional y lo empresarial. Estos dos últimos quienes actúan como entes de apoyo de la Cadena, con el fin de establecer cual es su labor dentro de ella y cuales son sus aportes. Esta recopilación de información permitió obtener un gran número de investigaciones contenidas en artículos, libros, normativas, informes, ponencias y videos.

Sobretudo se hallaron en tesis para las diferentes Universidades del país y otro tanto en Universidades latinoamericanas.

La revisión del material según los conceptos emitidos para hacer el levantamiento de la información, además es apoyada por medio de cinco (5) entrevistas a profesionales que ajustadas a los requerimientos del proyecto, develan ciertas características que permiten establecer criterios para analizar la información de la guadua en lo productivo y lo social. Estos criterios dan lugar a los siguientes puntos:

- Introducción a la cadena productiva
- Conocer las acciones que llevaron a formalizar la cadena
- Establecer como se organizó la cadena productiva
 - La identificación de los eslabones
- La clasificación de la cadena productiva
 - Identificación y caracterización de los actores de la cadena por eslabones
- Problemáticas asociadas a la cadena productiva de la guadua
 - Su situación actual en contexto de las dinámicas productivas y sociales (social, económico, político y cultural)
 - El mercado, la industria y las dinámicas comerciales de la guadua.

El método utilizado para el dialogo con los profesionales fue la entrevista personal semi-estructurada. Donde se cuenta con la participación de 2 profesores nombrados de la Universidad del Valle, un Ingeniero Civil y un Arquitecto a cargo de 2 cursos asociados a la Guadua. Además de un Ingeniero Industrial de la Universidad Javeriana de Cali, una Ingeniera asociada a la Fundación *Escuela para la Vida* y un Ingeniero Forestal experto en silvicultura de la Fundación *Fundaguadua*. La entrevista se centra en primer lugar a hacer un resumen de cómo inicio o cual es su interés en la guadua y en que aéreas se ha desempeñado. Seguido a eso, se procede a las preguntas que están elaboradas con la intención de conocer sus conceptos de la cadena productiva con la intención de ampliar la información obtenida en documentos de la situación histórica y actual de la cadena en la industria y el mercado.

4.3. CARACTERIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD Y LA GUADUA, EN CUANTO, A LA INVESTIGACIÓN Y LA EXTENSIÓN

Para la caracterización de la Universidad y la Guadua se revisaron los estudios e informes realizados al interior de la Universidad, en cuanto a, la formación, la investigación y la extensión. Seguido se realizó una búsqueda en las Unidades Académicas de la Universidad para identificar la relación entre la investigación y la extensión, en cuanto a,

proyectos sobre la guadua. La Universidad del Valle actúa como elemento inicial del proceso para revisar como se articula con proyectos sobre la Guadua. Para esto se tiene en cuenta lo siguiente:

- Programas académicos
- Grupos de investigación
- Líneas de investigación
- Políticas de investigación y extensión

Los documentos que sirvieron para el análisis está contenido en el seminario temático sobre la Formación Universitaria en el proyecto institucional *“Estrategia para recrear y actualizar la política curricular de la Universidad del Valle.”*

4.3.1. Identificación de los protagonistas y campos de acción disciplinar

Se hace una clasificación de los estudios alrededor de la guadua, en torno a las aéreas de investigación, las disciplinas y el tipo de desarrollo alcanzado, para establecer la manera como se articulan estos proyectos para la investigación sobre la guadua.

4.3.2 Obtención de base de datos

Se realizó una base de datos con la información obtenida en la Biblioteca sobre las investigaciones sobre la guadua. Para la búsqueda y el análisis se partió de una investigación que se realizó en la Universidad Nacional de Colombia en Medellín sobre *“las investigaciones sobre guadua angustifolia Kunth realizadas en Colombia. (1950-2000)”* de Arbeláez Arce, Anacilia. Rodríguez, Solmery y Hurtado, Andrés. Se estableció una comparación de la información obtenida de las investigaciones sobre la guadua de la Universidad del Valle frente a las investigaciones sobre la guadua hecha en Colombia.

4.4. Formulación de un modelo explicativo

Para el análisis de la guadua y su contexto en relación con la Universidad, la industria y el mercado, en cuanto a, el desconocimiento de la guadua se estableció una relación entre el numeral 4.2 y 4.3 que permiten desarrollar el modelo explicativo donde pretende informar y aclarar como se relacionan y como intervienen sus acciones para que lleven al desconocimiento de la guadua.

4.5. Diseño de la propuesta de un modelo aplicado desde la Universidad y su relación con la guadua, la industria y el mercado.

Se propondrá un modelo basado en el análisis y la observación de las problemáticas alrededor de la guadua y su relación con la industria y el mercado, donde la Universidad parte como el eje principal que equilibre las fuerzas para que se puedan establecer estrategias de fortalecimiento en el desarrollo de la guadua.

La idea de representar las relaciones en un modelo para su análisis o para su comprensión, permitió ver que los modelos “son una herramienta para representar la realidad y que esa realidad es representada de un modo parcial y no totalmente; los modelos representan la realidad de un modo aproximado y no de manera fiel; la relación de representación tiene un *carácter pragmático* y no absoluto. Esto último subraya el hecho de que los modelos son usados para representar la naturaleza, usados por nosotros, y entre los muchos modos posibles de usarlos, el modo actual es muy importante y fija la relación relevante entre el modelo y la naturaleza, dicha relación es relevante tanto para la evaluación como para la aplicación para la teoría.”¹⁵

5. ANÁLISIS DE LA GUADUA EN LO SOCIAL Y PRODUCTIVO DESDE SU CADENA Y LA RELACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON LA GUADUA.

Para el estudio de la cadena productiva y la relación de la Universidad con la guadua, se opta por conformar un esquema para el análisis por medio de dos bloques, el primer bloque o componente social y productivo esta sujeto a los estudios de la cadena productiva relacionado a las actividades de gestión, los procesos productivos, el impacto social y productivo. Teniendo en cuenta que el análisis se centra en la situación actual de la cadena productiva del Valle del Cauca.

En el segundo bloque o componente académico y de investigación esta sometido a la revisión de la parte de investigación y de extensión, donde se toma como referencia estudios realizados a nivel nacional y a nivel local para comparar la producción investigativa. Seguido de su comparación se hace énfasis en la producción investigativa a nivel local para establecer sus campos de acción disciplinar y su impacto al desarrollo de la guadua.

¹⁵ Introducción a la filosofía de la ciencia. Página 133.

Por último, los problemas que resulten para la guadua en cualquiera de sus componentes, se establecerá la descripción de los fenómenos contribuyen a que se desencadenen acciones positivas o negativas, donde se enfocará en las acciones problemáticas que afecten al desarrollo de la proyección de la guadua.

Figura 3. Esquema para el análisis de los componentes para el estudio de la guadua.



Fuente: Autor.

5.1 LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA EN EL VALLE DEL CAUCA

5.1.1. *Problemas asociados a la Cadena Productiva (Situación actual de la cadena productiva)*

5.1.1.1. *Silvicultura*

Lo que se ha detectado en los últimos años en Colombia es que no se está reforestando con guadua para la producción comercial, lo poco que se ha sembrado a través de la CVC y otras corporaciones en el país, son más de carácter de protección de cuencas, que para las corporaciones regionales son su principal interés. Hay dificultades en las políticas de reforestación y si no se reforesta para que pensar en vivir de la guadua o pensar en su industrialización, debido a que los guaduales naturales actuales no tendrían la capacidad para abastecer de materia prima las posibles industrias. En el Valle del Cauca el “único”

vivero que aporta plántulas para el fomento de esta especie con “buenas propiedades y de calidad es el de la CVC”, sin embargo, el mayor porcentaje de estas plántulas esta destinado para la reforestación con intenciones protectoras de cuencas. No es visible un programa que se encargue o que se especialice en la reforestación comercial con guadua y es importante la reforestación para la protección, pero también es primordial reforestar para la producción comercial e industrial y para esto se debe implementar proyectos para la reforestación para la producción, que debe ser como mínimo de 10 hectáreas o más por finca, “teniendo en cuenta que en el Valle del Cauca existen más de 20000 hectáreas con déficit de bosques donde se podría sembrar la guadua. Se debe seguir el ejemplo de países como Nicaragua donde están sembrando de 2000 a 3000 hectáreas, México 1000 hectáreas, Ecuador 800 hectáreas, irónicamente todas con tecnología Colombiana”, (Francisco Castaño, 2014). Hoy el Valle del Cauca cuenta con guaduales en diferentes zonas del Departamento, con 10000 hectáreas en los diferentes municipios, sin embargo, esto no garantiza que se pueda con el tiempo sostener un proceso industrial importante, porque se irán agotando los guaduales naturales, reduciéndose el número de guaduales aptos para la producción comercial y en poco tiempo no se tendrá lugar de donde sacarlos.

Sin duda alguna la guadua es un material rentable y podría convertirse en un referente si se llegan a seguir mejor los análisis o modelos desarrollados, a través de los estudios realizados donde podrían ser más rentable que la ganadería de ladera, por ejemplo, pero desafortunadamente el fenómeno de la ganadería se ha convertido en un dolor de cabeza, ya que esta produce un alto grado de sobre-pastoreo que es la principal causa de deterioro de las cuencas hidrográficas. Esta actividad se práctica en potreros sin árboles, en pendientes pronunciadas, en zonas donde se deberían tener bosques por su vocación forestal, donde se debería plantar bosques, prohibir o reducir la ganadería en ciertas zonas y tratar de buscar alternativas para resolver esta condición. “Hacer algo intermedio como son los *sistemas silvopastoriles*, que es mantener el ganado, pero en potreros con árboles que sean forrajeros los cuales les lleven el alimento al ganado y no que el ganado salga a las montañas a pisotearlas y a erosionar los suelos en busca de pastos, en la CVC se trabajó mucho en ese tema sobre los *sistemas silvopastoriles*.”¹⁶ Si se adoptaran medidas sobre estas actividades y se llegase a reglamentar el uso del suelo debidamente, se determinaría que las áreas de vocación forestal serían por obligación de uso forestal y no para prácticas como la ganadería, “*entonces se tendrían disponibles muchas áreas para la reforestación con guadua, entre los 1200 y los 2000 m.s.n.m como máximo, ya que de ahí para arriba ya es más difícil sembrar guadua por el clima, por cuanto que la guadua necesita climas cálidos y buenos suelos.*”(Francisco Castaño, 2010). Esta es una de las condiciones de sitio que se debe seguir para poder establecer guaduales en buenas condiciones y de alta producción económica.

¹⁶ Tomado de la entrevista con el experto Francisco Castaño Nieto, director de la ONG Fundaguadua, Buga-Valle del Cauca (Noviembre 2012).

5.1.1.2. **Aprovechadores o aprovechamiento**

A pesar de la reglamentación y de las normativas que se han establecido sobre el aprovechamiento de los guaduales naturales y su vigilancia, el balance de los guaduales naturales es que están siendo muy mal manejados. Se pasa por encima de los permisos, no se hacen los estudios necesarios para adoptar los planes de manejo y aprovechamiento, se sacan guaduas de manera clandestina y muchos de los guaduales están en vía de extinción, se están acabando o agotando. En un recorrido realizado por el Ingeniero Forestal Francisco Castaño por el Eje Cafetero da cuenta del deterioro de las zonas que estaban pobladas de guaduales en los últimos 20 años. Se necesita con urgencia que la guadua se maneje bien, se logre crear conciencia entre los propietarios, que se mejoren los precios de la guadua para que ellos se animen a realizar un plan de ordenamiento de sus guaduales, asegurando que año tras año se les va a hacer compra de sus guaduas a un buen precio, entonces esto podría asegurar que cuidasen mejor los guaduales y solo sea aprovechado, lo que asistentes técnicos o ingenieros forestales les haya indicado, y que no debe excederse como pasa con los guadueros actualmente que cortan, sacan y desbaratan un guadual, como una oportunidad de rentabilidad económica momentánea o esporádica.

“Se debe romper un círculo vicioso en torno de la guadua ya que los propietarios de predios no reforestan porque no tienen quien les compre a buen precio y los industriales no industrializan porque no tienen quien les suministre guadua como materia prima. Industrializar la guadua es urgente para motivar su buen manejo y para mejorar los precios de su aprovechamiento.”¹⁷

Francisco Castaño. (2014).

Para el caso de un guadual bien ordenado se le ira aprovechando gradualmente sin agotarlo, esta condición obedece al concepto de sostenibilidad. *“Manejo sostenible es que yo no debo talar ni sacar en exceso guadua, sino lo que nos indica el plan de ordenamiento de aprovechamiento, que viene a ser un 30% y solamente guaduas maduras y muy maduras, no se debe sacar guaduas verdes y no hacerle daño a los renuevos.”*(Francisco Castaño, 2010). Una de las cosas que se pueden evidenciar dentro de los actores del aprovechamiento es que no están organizados, no hay agremiaciones o cooperativas, muchas veces son familias o grupos que se unen momentáneamente, porque se da una oportunidad en un finca que desean aprovechar la guadua, se ven en algunos casos que son traídos del Quindío para la ciudad que requiera el trabajo de un “aprovechador” *“y ahí vuelvo y digo, el ingeniero hace un plan de manejo y aprovechamiento, pero no hay una supervisión del aprovechamiento continuo. En mi caso, yo puedo hacer la visita cada 3 meses y para un aprovechamiento de un guadual*

¹⁷ Énfasis hecho por Francisco Castaño con respecto a la situación de los propietarios de las fincas frente a sus guaduales en relación al mercado y la industria. Por lo que hace que esto se convierta en una actividad poco rentable y estos se enfoquen a desarrollar otro tipo de aprovechamiento.

que dure 1 año, durante esos 3 meses ¿Quién supervisa al guaduoero o al cortero? y como no hay ni quien les marque las guaduas que se deben cortar y cuales no, entonces ellos entran y sacan más de la cuenta o en las noches como clandestinos. A veces utilizan un mismo salvoconducto para dos viajes, todos esos son problemas. Porque no les interesa si no lo que les deja de utilidad de momento, el no es el propietario del guadual entonces no le importa que va pasar con el guadual después del aprovechamiento, es decir, no tienen sentido de pertenencia sobre el guadual.” (Francisco Castaño, 2012).

“De otra parte, desde 1970, y por la influencia del economista canadiense Lauchlin Currie, la administración de Misael Pastrana Borrero estableció como una de sus cuatro estrategias (DNP, 1972) el impulso a la construcción de vivienda en las grandes ciudades, política que ha sido recurrente en la sociedad colombiana en los últimos 35 años, cada que economistas y políticos influyentes consideran que se requiere reactivar la economía y generar empleo. Esta política provocó la intensificación del aprovechamiento de los guadales y creó nuevos actores económicos: los "aprovechadores", como se denomina en la actualidad a las personas que se encargan de contratar con los agricultores la adquisición de los guadales, hacer el proceso de corte y traslado de los productos a los sitios de transporte y venta.”¹⁸

Guadales en la cuenca Cauca. (2006).

“La oportunidad de negocio, la presión social y familiar por generar ingresos económicos constantes y los antecedentes culturales llevan a los "guaduoeros" a realizar el aprovechamiento con intensidades y frecuencias por lo general altas, maximizando la extracción de los culmos "para completar el viaje" y compensar los costos y trámites que implican los permisos de aprovechamiento”¹⁹

Guadales en la cuenca Cauca. (2006).

El esfuerzo de fundaciones como Fundaguadua junto a organismos internacionales como la GTZ ha sido buscar la posibilidad de la capacitación de estos actores de la guadua, tratar de crearles un tipo de organización ya sea como cooperativa o asociación para que adquieran por ley las prestaciones sociales, porque muchas veces lo único que tienen es Sisbén. Que se les pueda dotar de ropa adecuada y de herramientas, acompañados de un soporte jurídico que les garantice que al organizarse puedan ser contratados a largo plazo el aprovechamiento de un guadual en una finca. Estos aprovechamientos se realizan cada 18 a 24 meses, donde se aprovecha un porcentaje y se debe dejar descansar al menos un año y medio a dos años, entonces se podría pensar que el guaduoero si hace parte de una especie de cooperativa o asociación tendría el compromiso de adoptar un guadual para poder aprovecharlo a 8, 10 o a 15 años. Dependiendo del estado en que ellos dejen el guadual después de aprovecharlo, ellos sabrán si al año y

¹⁸ Otocar Reina, J. Gómez, Byron. (2006). *Guadales en la cuenca Cauca, departamento del Cauca*. Universidad Nacional de Palmira. Página 39.

¹⁹ Otocar Reina, J. Gómez, Byron. (2006). *Guadales en la cuenca Cauca, departamento del Cauca*. Universidad Nacional de Palmira. Página 44.

medio o dos años que regresen encontrarán un guadual en buenas condiciones, o por el contrario, un guadual deteriorado. De ser mal manejado no tendrán nada para aprovechar, pero si se da el manejo que se recomienda, va a poder seguir aprovechándolo sosteniblemente. Si se cumplen con lo que se demanda para el buen aprovechamiento del guadual y con las capacitaciones pertinentes, además de ser organizados, podrían presentar mejoras en las labores que realizan, sin hacerle daño alguno al guadual.

5.1.1.3. Situación del guadtero o aprovechador

5.1.1.3.1. En el guadual²⁰

Se han llevado varios registros en varios documentos de la labor que realiza este actor dentro su eslabón de la cadena, en donde se ha registrado el tiempo que se demora en cortar una guadua, desde su entrada al guadual empezando su jornada a las 6:00 o 7:00 a.m. de la mañana hasta su salida a la 4:00 p.m. de la tarde, donde expertos, técnicos y estadistas han tomado muestras en el guadua a través de videos, donde se evidencia el esfuerzo que debe hacer para cortar una guadua o para jalarla. También es común encontrar mujeres trabajando en el guadual cargando guadua, la forma como la apilan, como es llevada a un patio o “estación” donde esta el camión listo y cargarlo de guadua por tamaño, por esterilla o por cepas de 4, 6 hasta 8 metros de largo. Es un esfuerzo alto, sobretodo en fincas con terrenos muy empinados o alejados del centro del guadual o depósito para apilarla, donde se debe hacer uso de animales de carga para sacarla del lugar de donde se cortó. Otros estudios se interesan en estudiar la seguridad industrial, la rentabilidad, los tiempos, los movimientos de estas personas. Este trabajo tiene un alto componente de riesgo dentro del guadual, ya que están expuestos a insectos, serpientes, espinas y dependiendo del estado del guadual, estos pueden estar empalizados y su limpieza se hace muy difícil. La GTZ junto a la fundación Fundaguadua se encargaron de diseñar una cartilla sobre seguridad industrial, donde hacen visible que requerimientos debe tener un guadtero o cortero al momento de entrar a un guadual, donde se explica que trajes debe tener un cortero para protegerse y el tipo de herramientas. Esto colabora a que este personaje se tenga en cuenta y pueda sentirse parte de una organización que vela por sus derechos y sobretodo su condición humana. Porque en comparación del viverista o de quien trabaja en el vivero es muy diferente, porque este trabaja en “condiciones amenas”, solo se dificulta su labor cuando el lugar de plantación esta muy sucio, pero resulta ser menos complicado sembrar guadua.

²⁰ Las descripciones hechas sobre el guadtero están basadas en los comentarios de Francisco Castaño sobre el estudio realizó para la GTZ en el eje cafetero en el documento llamado “*Técnicas y métodos en el aprovechamiento de la guadua y su rentabilidad y seguridad.*” GTZ, Francisco Castaño N. Buga. (2003).

5.1.1.3.2. Condición laboral, vínculos y su práctica en el guadual

Estos personajes no tienen quien los represente, no están organizados, estos son llamados cuando aparece alguna oportunidad, pero puede que no los llamen a trabajar, por lo que no es un trabajo de índole permanente. No están protegidos, no tienen seguridad social, seguridad industrial y mucho menos gozan de prestaciones legales. El compromiso que adquiere entre el propietario del guadual y ellos se da por términos verbales, nunca con un contrato estructurado. Estos acuerdan los precios de compra y venta, donde se compra el pie de guadua, si el guaduario esta capacitado para establecer un plan de manejo y aprovechamiento lo hace el mismo, si no él debe contratar a un ingeniero o el propietario lo hace, para que se encargue de realizar el estudio del estado del guadual y conseguir los permisos que la CVC exige para su manejo, distribución y transporte. Aunque la realidad es que en el mayor de los casos los estudios son elaborados por Ingenieros Forestales.

La guadua muchas veces se corta al ritmo de la demanda, o sea, que como se ha expuesto, no es permanente. Si la demanda es baja se debe bajar la intensidad de corte, porque no se puede acumular la guadua. Ya en el guadual ellos deben iniciar labores de selección del tajo que se aproxima a los 200 m² /día hombre para la limpieza donde se debe realizar los desrames y desganche, del marcado que se ha hecho de los 200 m² hay otra parte del día en la que se dedican al corte de la guadua, proceso que es difícil, dependiendo con que herramienta se practique en el momento, muchas veces se hace con machete y otras veces con moto-sierras. Cuando la guadua se encuentra enredada los corteros deben ayudar entre 2 o 3 personas para poderla halarla. Deben esperar un termino de 20 días para el curado de la mata, y consecuente con esto, cogen los tallos y dependiendo del lugar que dispongan se tiran y comienzan las labores de corte de las piezas, de acuerdo a, la solicitud del usuario o comprador, donde la exigencia depende de lo que este mande, ya sea que pidan cortes (trozas) de 3, 4 o 6 metros. Los corteros con unas varas con una medida establecida van marcando la guadua para señalar el corte, y por lo general lo hacen señalando la medida requerida con 20 centímetros de más. Así que van juntando la guadua de acuerdo a las dimensiones que se acordaron inicialmente en el área de corte (en el tajo). Después pasa a un área que esta fuera del guadual donde se encuentra el camión para cargarlas y llevarlas a los Depósitos. Un porcentaje de la guadua se convierte en esterilla y esta resulta ser la más rentable.

5.1.1.3.3. Condiciones de seguridad y ambientales

Se ha dado una breve e importante descripción de la situación laboral y las condiciones en las que se debe someter a una persona en un guadual durante las jornadas. En los videos que señala durante sus estudios, el experto en Reforestación y manejo de guaduales Francisco Castaño director de Fundaguadua e Ingeniero Forestal, ha establecido las condiciones de máximo riesgo en las que laboran día a día estos personajes, donde las herramientas son un problema muy grave, ya que los agarres no

presentan ninguna adherencia, al sudar muchas veces se resbalan y realizar una acción de corte o “machetazo” es complicada. Se debe capacitar a todo el personal que sea nuevo en el corte y caída de la guadua, porque estas acciones resultan ser un peligro si no se tiene el debido cuidado, ya que se tienen que elegir los ángulos de caída de la guadua y al no tenerse en cuenta este aspecto puede golpear a la persona, hierirla o hasta desnucarla; provocando su muerte. Al no seguir un protocolo de seguridad establecido, son descuidados y muchas veces no usan sus protectores, gafas que son necesarias para evitar espinas, guantes, polainas para protegerse en caso de un “machetazo”, es necesario que mantengan suero antiofídico y todo lo referente en primeros auxilios. Todas estas condiciones radican en una serie de problemas, así que sufren de lumbagos porque nunca han tenido posiciones adecuadas, no hacen uso del material protector porque se excusan en que les produce calor o les dificulta trabajar. No tienen lugares en donde puedan realizar sus necesidades fisiológicas, no cuentan con sanitarios, les toca ir al río a solucionar sus necesidades. Quien esta en una posición mucho mejor que los corteros, cotereros o arrieros, es el Guaduoero, este personaje los contrata y se encarga de organizar todo el grupo dentro del eslabón de aprovechamiento o de aprovechadores, además de comercializar la guadua cortada.

5.1.1.3.4. *El Guaduoero*

Es el que contrata junto a el propietario el aprovechamiento de la guadua, define precios, tiempos, dimensión de las guaduas, se encarga de contratar a los Corteros Arrieros o Esterilleros, contrata el camión para que realice el transporte de la guadua a su lugar de acopio, contrata a los que van a cargar el camión y a los que van a descargar en el Depósito o en la fábrica que es requerida la guadua. Las actividades que tienen que ver con el cargue de la guadua, se realizan un fin de semana, ya sea un viernes o sábado. Después de tenerla lista llega el camión donde hay mas o menos 3 personas pendientes del cargue de la guadua que son el Guaduoero, el propietario del camión y el administrador o el que se encarga de la finca, porque es en ese momento donde se empieza el conteo de las guaduas, cuantas se necesitan, que dimensiones entran al camión y cuantas se van en el viaje. Con esto el Guaduoero le paga al propietario del gradual por piezas si se ha convenido esta forma de pago, le paga a los corteros por piezas trabajada, porque lo que cada uno debe llevar anotado cuantas piezas elaboró durante la semana, le paga al camión por transporte, cargue y descargue, él recibe la plata del depósito cuando vende la guadua. En ocasiones, resulta ser quien más gana por la venta de la guadua en los depósitos que el mismo propietario del gradual.

5.1.1.4. *Transformación*

Para que la transformación tenga un punto de partida, primero se debe empezar con la preservación de la guadua, estableciendo un gradual que permanezca por muchos años. Se han cometido muchos errores en esta parte de la cadena, que han contribuido a que

se desconfie del material, ya que en ejemplos como las columnas de casas, paredes y otros elementos, si no se les hace el tratamiento adecuado como la inmunización, van a fallar, por la presencia de polilla o humedad. Lo que contribuye a la mala imagen de la guadua, desanimando a quienes pretendían hacer uso de ella. Se necesita que al construir se cumpla con el precepto de preservación de la guadua.

5.1.1.5. Comercialización

Cuando se dispara la construcción en la ciudad de Cali, así mismo pasa con la demanda para el aprovechamiento de los guaduales, porque la construcción es el sector de los que más consume guadua. Muy diferente es la situación cuando la construcción en la ciudad se pausa o simplemente no hay, se ve afectado el consumo y aprovechamiento de la guadua, porque no hay ninguna razón para aprovecharla. Acentuando que la industrialización de la guadua es un problema latente, ya que no hay otras formas de salida para la guadua. A pesar, que en el país existe un alto déficit de vivienda de tipo urbano y rural, la guadua no es tomada en cuenta por los entes gubernamentales, considerando que esta podría ser una manera de superar estos déficits. Se tiene una errada percepción del material, desconociendo sus propiedades, siendo considerada como el material de los pobres, sabiendo que es “el material de las oportunidades”, es capaz de contrarrestar el daño que nos ha generado materiales como el ladrillo, el concreto, el acero y hasta el plástico. Si se considera este material y se vuelve a construir con esta especie natural, aportando a la solución de vivienda, se crearía un motivo para que sea bien comprado el material. En la medida en que se llegue a la industrialización de la guadua, que se aumente y haya un buen consumo, se podría tener un mejor precio para estos sectores que son los dueños de los guaduales y los aprovechadores.

Tabla 1. Cadena productiva, eslabones y actores.

Cadena productiva de la Guadua	
Eslabones	Actores
Silvicultura	Propietarios de fincas, viveristas, Mayordomos, reforestadores
Aprovechamiento	Guadueros, Corteros, Arrieros, Transportadores
Transformación	Preindustriales (cortado, secado e inmunizado), constructores y artesanos
Comercialización	Proveedores de insumos y maquinaria, Depósitos de venta, comercializadores
Usuario final	Consumidor final (Arquitectos, ingenieros, constructores, Uso agrario y comunidades rurales o marginadas)

Fuente: Autor

5.2. LA UNIVERSIDAD Y LA GUADUA

Para este caso se pudo observar que gran parte de los estudios de la guadua se empezaron, a través de, varias universidades alrededor del país. Aunque desalentador que la producción investigativa no sea aprovechada, a pesar de su calidad y los esfuerzos para aportar a la cadena se pierdan. Se pretende comparar las producciones investigativa de la Universidad del Valle en sus disciplinas, desde su primer estudio reseñado en 1977 al 2012 frente a la producción investigativa del país en diferentes aéreas entre 1950 al 2000, para determinar la función que ha ejercido la universidad en la investigación sobre la guadua. A continuación se presentan los estudios realizados asociados a la guadua:

Tabla 2. Base de datos sobre Investigaciones sobre guadua realizadas en la Universidad del Valle (1977-2012)

INVESTIGACIONES SOBRE GUADUA REALIZADAS EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE (1977-2012)				
AÑO	AUTOR	DIRECTOR ASESOR	TITULO	OBSERVACIONES
1977	OREJUELA, Jorge Enrique		Estructura de la comunidad aviaria en un guadual en el municipio de Jamundí*	Cespedesia Vol 8 N° 29-30 Enero-Junio 1979

1980	Cárdenas Ordoñez, Harold		Manual de diseño y construcción de tanques de bambú cemento, ferro cemento, malla cemento	Libro
1987	CHACON, Hernando	QUIROGA, Francisco y CASTAÑO, Francisco	Modelo estadístico para el estudio de la dinámica de guaduales naturales sometidos a cuatro intensidades de entresaca en jurisdicción de la CVC*	ESTUDIO ESTADÍSTICO-Tesis (Estadístico). Estudio entre la Universidad del Valle y la CVC.
1988	MORA B., Adriana Rocío y OTERO GONZALEZ, Rafael Alberto	QUIROGA Z., Francisco y CASTAÑO, Francisco	Estudio de la dinámica de guaduales naturales sometidos a cuatro intensidades de entresaca, con base en las evaluaciones de cuatro épocas.*	ESTUDIO ESTADÍSTICO. Estudio entre la Universidad del Valle y la CVC.
1991	MAQUILON C., Carlos H. y ROMERO L., Saul.	QUIROGA, Francisco y CASTAÑO, Francisco	Análisis de tiempo de paso en guaduales sometidos a distintas intensidades de corta y diseño estadístico para la comparación de distintos periodos de corta sobre la dinámica de guaduales en la cuenca alta del río Cauca, área de jurisdicción de la CVC. Período 1985-1989	ESTUDIO ESTADÍSTICO. Estudio entre la Universidad del Valle y la CVC.
1991	QUIROGA, Francisco y CASTAÑO, Francisco		Tabla volumétrica para la guadua: guadua angustifolia (Cuenca alta del río Cauca, área jurisdiccional de la CVC, Colombia)	ESTUDIO ESTADÍSTICO. Publicación a través de un libro. Estudio entre la Universidad del Valle y la CVC.
1993	Castro Castro, Miguel Enrique		Análisis estadístico para la comparación de distintos periodos de corta sobre la dinámica de guaduales en la Cuenca Alta del Río Cauca, área de jurisdicción de la C.V.C. periodo 1989 a 1991	Tesis (Estadístico)
1994	DAVID GALINDO, Alonso y DAZA PEREZ, Danilo	QUIROGA, Francisco y CASTAÑO, Francisco	Análisis exploratorio de un modelo estadístico para caracterizar la dinámica poblacional de guaduales naturales en la cuenca alta del río Cauca, área jurisdiccional de la CVC*	ESTUDIO ESTADÍSTICO-Tesis (Estadístico). Estudio entre la Universidad del Valle y la CVC.
1994	HINCAPIE VANEGAS., Andrea Naydu y PENAGOS CABRERA, Jhon Ignacio	QUIROGA, Francisco y CASTAÑO, Francisco	Aplicación de métodos multivariados de componentes principales y medidas repetidas para la evaluación ecológica de los bosques de <i>Guadua angustifolia</i> de la jurisdicción de la CVC bajo diferentes condiciones de sitio.*	ESTUDIO ESTADÍSTICO-Tesis (Estadístico). Estudio entre la Universidad del Valle y la CVC.
1994	FRANCO TELLO, Julian Pastor Y SIERRA JIMÉNEZ, Tulio Efraín.	ORDOÑEZ CARDENAS, Harold.	Uniones de guadua reforzada*	Tesis (Ingeniero Civil)
1994			Cuaderno de inversión : cultivo de guadua	Plan de desarrollo agropecuario y agroindustrial para el norte del Valle del Cauca. Página(s) 17h.
1995	Guevara Bejarano, Jorge Enrique		Ensayo preliminar de la utilización de casas en guadua como refugios	Tesis (Biólogo - Biología Marina)

			artificiales en el cultivo del camarón de agua dulce <i>macrobrachium rosenbergii</i>	
1996	GONZALEZ OSPINA, Jairo Alberto y SANTANDER OCACIONES, Claudia		Factibilidad de depuración de los efluentes generados en el proceso de extracción de almidón de yuca por medio de un reactor anaerobio de flujo horizontal con medio de soporte de bambú	Tesis(Ingeniero Sanitario)) La guadua es utilizada como un medio para la obtención de algún resultado
1997	ARBOLEDA NÚÑEZ, Martha Cecilia; DÁVILA ARBONA, Paola; GARCÍA ÁLVAREZ, Jesús Antonio.		Manual de diseño para construcción en guadua macana	Tesis (Ingeniero Civil)
1999	ARICAPA PAVA, Francia Lorena; QUIJANO MURILLAS, Alejandro; VERGARA QUINTERO, Irlanda Maricel		Manual para el diseño en guadua cebolla : basado en el aprovechamiento de las propiedades físico mecánicas	Tesis (Ingeniero Químico)
2000	AGUDELO RESTREPO, Henry; MARTÍNEZ GÓMEZ, Martha Piedad		Manual de construcción de viviendas en bahareque	Tesis (Ingeniero Civil)
2001	CORREA MURILLO, Rodrigo		Aspectos fundamentales del comportamiento estructural y constructivo de viviendas en bahareque embutido	Tesis (Ingeniero Civil)
2001	CAMPO CASTILLO, Jazmín; GUZMÁN C., Jairo Enrique		Métodos constructivos no convencionales locales y pared japonesa	Tesis (Ingeniero Civil)
2002	MOSQUERA , Álvaro Thomas		Diseño y tecnocultura. Alternativas constructivas: el caso del "Sistema tendinoso"	Ingeniería y competitividad: Revista de divulgación del desarrollo científico y tecnológico Vol. 4, no. 1 (ago. 2002) Página(s) 25-33
2003	CASTAÑO ROJAS, Juan Mauricio	Paredes Cuervo, Diego	Influencia del medio de soporte en el comportamiento de filtros anaeróbicos de flujo ascendente bajo diferentes tiempos de retención hidráulica	Tesis (Magister en Ingeniería Sanitaria y Ambiental) La guadua es utilizada como un medio para la obtención de algún resultado, mas no es el objeto de estudio necesariamente.
2004	VALENCIA ESCOBAR, Marvin E.; VARGAS SÁNCHEZ, Harold F.		Desempeño de un filtro anaerobio de flujo horizontal con guadua como medio de soporte en la depuración de los efluentes provenientes del proceso de extracción de almidón de yuca	Tesis (Ingeniero Sanitario). La guadua es utilizada como un medio para la obtención de algún resultado, mas no es el objeto de estudio necesariamente.
2004	GUEVARA BEJARANO, Jorge Enrique		Evaluación del crecimiento y desarrollo in vitro de shitake <i>Lentinula edodes</i> Berk. pegler. Sobre hojas de guadua <i>Angustifolia kunth</i> , bajo condiciones	Tesis (Biólogo con mención en Botánica) La guadua es utilizada como un medio para la obtención de algún resultado, mas no es el

			ambientales en el Valle del Cauca	objeto de estudio necesariamente.
2006	TORRES CRUZ, Luis Alberto		Modelo anisótropo de elementos finitos para el análisis mecánico del bambú y su verificación experimental	Tesis (Ingeniero Civil)
2006	MARTÍNEZ VEGA, Nathalie		Determinación de la tasa de degradación de hojarasca de guadua (<i>Guadua angustifolia</i>) e Higuierón (<i>Ficus glabrata</i>) con y sin presencia de macroinvertebrados acuáticos en una quebrada del Valle del Cauca	Tesis (Bióloga con mención en ecología)
2007	MONTOYA PLAZA, Julio Aníbal; VEGA RAMÍREZ, Carlos Alberto		Aproximación de propiedades físico-mecánicas de elementos estructurales laminados en guadua	Tesis (Ingeniero Civil)
2007	PERLAZA, Stella; Torres, Celina; WILCHES BARTOLO, Julio Cesar y PEÑA, Enrique		Crecimiento y desarrollo in vitro del hongo Shiitake <i>Lentinula edoes</i> Berk.pegler en una mezcla de residuos vegetales	Revista de ciencias. Universidad del Valle Vol. 11 (sept. 2007) Página(s) 9-25 La guadua es utilizada como un medio para la obtención de algún resultado, mas no es el objeto de estudio necesariamente.
2008	SAAVEDRA RODRÍGUEZ, Carlos Arturo	KATTÁN, Gustavo; OSBAHR, Karin y GIRALDO, Alan	Ecología y estado de conservación de la guagua loba (<i>Dinomys Branickii</i> Peters, 1873), una especie amenazada, en los Andes centrales de Colombia	Tesis (Magíster en Ciencias Biología) La guadua es utilizada como un medio para la obtención de algún resultado, mas no es el objeto de estudio necesariamente.
2008	BARCO GÓMEZ, Carlos Fernando	LILIANA CANO, Sandra Liliana	Sismo-resistencia de entramados en guadua: Caracterización dinámica a modelos en diferentes escalas.	Estructuras-Materiales
2008	TORRES MARTÍNEZ, Lorena	CÁRDENAS, Heiber	Evaluación de un polimorfismo de marcadores microsatélites en guadua <i>angustifolia</i> (poaceae: bambusoideae) para la caracterización molecular de las accesiones del banco de germoplasma de bambusoideae del jardín botánico Juan María Céspedes de Tuluá - Valle del Cauca.	Tesis (Biólogo)
2008	BARRIOSNUEVOS PELÁEZ, Carlos Alberto.	GARCÍA, José Jaime.	Formulación de un criterio de falla para la guadua <i>angustifolia</i> .	Ing. Civil
2009	BETANCOURT MENESES, Mariluz; CASTILLO RIASCOS, Leidy Johana y NARANJO TASCÓN, Ángela	GARCÍA GARCÍA, Gonzalo.	Artebambú: artesanías en bambú y guadua	Tesis (Contador Público). Facultad Ciencias de Ciencias de la Administración.
2011	GIRALDO APOLINAR, Jefferson Andrés	GARCÍA, José Jaime.	Pruebas de anillos para determinar las constantes elásticas de los nudos de la guadua <i>angustifolia</i>	Materiales

2011	Arroyo Gómez, Raúl Eduardo y Silva Flórez, Héctor Fabio	BETANCOURT, Benjamin	Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada al diseño y construcción con guadua	Tesis (Especialista en Administración de Empresas de la Construcción)
2012	CÁRDENAS HENAO, Linda Mariana	TORRES G., Alba Marina	Biomasa y depósitos de carbono en bosques en regeneración del ecoparque Bataclán (Cali, Colombia)	Tesis (Biólogo)
2012	LONDOÑO LEMOS, Viviana	TORRES G., Alba Marina	Estructura y composición vegetal del bosque en regeneración del ecoparque Bataclán: (Cali, Colombia)	Tesis (Biólogo)
2012	RANGEL COLLAZOS, Christian Andrés	GARCÍA, José Jaime.	Selección de una teoría de falla para la guadua angustifolia según un modelo de isotropía transversal	Tesis (Maestría en Ingeniería Énfasis en Ing. Civil)
2012	MONDRAGÓN DUQUE, Andrés		Caracterización del comportamiento viscoelástico de la pared de guadua angustifolia	

Fuente: Autor.

Esta tabla recoge la información que corresponde a las investigaciones realizadas en la Universidad del Valle al periodo 1977 a 2012²¹. Donde se toma el nombre del autor, quien participa como asesor, el nombre del proyecto, la institución y las observaciones. De ella se reconocen 36 Documentos, donde corresponden a 3 artículos de revistas, a 2 libros y a 31 tesis de grado (Facultad de ingenierías, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Facultad de Ciencias de la Administración). Distribuidas de esta manera:

- Ingeniería Civil (11)
 - Maestría en Ingeniería énfasis en Ingeniería Civil
 - Ingeniero Civil (10)
- Biología (7)
 - Biólogo con mención en Botánica
 - Magister en Ciencias Biología
 - Biología Marina
 - Bióloga con mención en ecología
 - Biólogo (3)
- Contaduría Pública (1)
- Estadística (6)
- Ingeniería sanitaria (3)
 - Maestría en Ingeniería Sanitaria y Ambiental
 - Ingeniero Sanitario (2)
- Ingeniería Química (1)
- Especialista en Administración de Empresas de la Construcción (1)
 - Arquitecto

²¹ El diseño de tabla y algunos datos obtenidos del documento “Investigaciones sobre Guadua angustifolia kunth realizadas en Colombia. (1950-2000). Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín Facultad de ciencias agropecuarias y Departamento de Bibliotecas Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ)” y datos obtenidos de la Línea OPAC de la Biblioteca Mario Carvajal de la Universidad del Valle, sede Meléndez.

Por lo que se puede notar una tendencia clara hacia el desarrollo de proyectos vinculados a la ingeniería y a la biología, donde se somete a estudios estructurales (interno y externo), factores biofísicos, aprovechamiento ambiental y productivo, estadístico, taxonómico o de gestión empresarial. Sin embargo, es claro ver la ausencia de disciplinas como el diseño industrial o la arquitectura, esta última, a pesar de, presentar algunos ejemplos de proyectos sigue siendo muy poca producción alrededor de la guadua. El tipo de investigación que se puede apreciar varía entre el desarrollo técnico y el desarrollo tecnológico, que en su mayoría la industria se ve favorecida por la respuesta que se da a partir de las investigaciones realizadas en la universidad. Se nota una serie de investigaciones que están asociadas a la CVC que su fin es estudiar el desarrollo del cultivo para su aprovechamiento por parte de la industria de la guadua, donde se aprecian estudios de factibilidad, de manejo de cultivo para la producción. Después se encuentran proyectos que pueden ser aplicados a la industria y que buscan mejoras para el desarrollo en la construcción.

También se puede evidenciar que en los años 2012, 2008 y 1999 se realizaron alrededor de 4 proyectos. Para los años de 2011, 2007, 2006, 2004, 2001 y 1991 alrededor de 2 proyectos. Para los años 2009, 2003, 2002, 2000, 1999, 1997, 1996, 1995, 1993, 1988, 1987, 1980 y 1977 se realizó un solo proyecto por cada año mencionado. La mayor producción se da en la época del terremoto en el eje cafetero y nueve años después se “despierta” el interés por proyectos sobre la guadua. La tendencia de proyectos vinculados a la guadua es invariable, inconstante, lánguida e inconexa. Aunque para los últimos años entre el 2011 y el 2013 hay un aparente interés por estudiar la guadua y generar proyectos con posibilidad de ser aplicados.

Tabla 3. Facultades de la universidad y su personal vinculado a proyectos de investigación.

PERSONAL VINCULADO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN PROYECTOS REGISTRADOS EN LA VRI SEGÚN TIPO DE VINCULACIÓN (2006-2013)							
FACULTAD/INSTITUTO	Investigador Principal	Coinvestigador	Asesor	Auxiliar de Investigación	Estudiante de Pregrado	Estudiante de Maestría	Estudiante de Doctorado
FACULTAD DE SALUD	242	521	26	59	17	15	10
INSTITUTO DE PSICOLOGÍA	57	46	9	34	20	5	1
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA	43	86	3	16	3	2	0
FACULTAD DE INGENIERÍAS	338	590	22	90	58	48	41
FACULTAD DE HUMANIDADES	110	76	1	18	23	15	2
FACULTAD DE CIENCIAS SOC. Y ECONÓMICAS	57	37	2	3	0	0	0
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN	60	78	9	17	7	8	1
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	271	389	21	49	38	37	27
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS	82	65	4	13	10	0	1
OTRAS FACULTADES	31	66	2	1	24	1	0
TOTAL UNIVERSIDAD	1291	1954	99	300	200	131	83

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones - Universidad del Valle

Fuente: Investigación y Extensión: Posibles impactos sobre la formación profesional en la Universidad del Valle. (Jaime H. Escobar). A su vez tomado por él mismo de los registros de la VRI (Vicerrectoría de la Investigación).

Esta tabla es tomada para soportar la información obtenida de la búsqueda de los protagonistas vinculados a proyectos de investigación sobre la guadua en la Universidad en sus programas académicos o grupos de investigación. Esta tabla toma el registro de la VRI de quienes están vinculados a proyectos de investigación. Sus registros están dados por las diferentes facultades. Donde sobresalen las facultades de ingenierías, la de Salud y la de Ciencias Naturales y exactas. Lo que permite ver que predominan las ingenierías en la formación para la investigación de docentes vinculados a la universidad, sin embargo, se estima que los estudiantes de pregrado se encuentra desvinculado de la actividad investigativa y sobretodo fuera de un proceso importante en la vida universitaria de un estudiante como es la formación para la investigación. Según lo visto en las ponencias del seminario temático queda como reflexión que las políticas están dirigidas a responder con las exigencia gubernamentales por medio de sus entes de control. Así que si se integran a los estudiantes en procesos con mayor constancia, permitiría que su formación se viera afectada positivamente y el resultado seria visible en los proyectos que se desarrollan durante su vida universitaria.

Tabla 4. Investigaciones sobre la guadua realizadas en Colombia.

INVESTIGACIONES SOBRE <i>Guadua angustifolia</i> Kunth REALIZADAS EN COLOMBIA. (1950-2000)	
INVESTIGACIONES POR ÁREAS	
Biología	46
Silvicultura	45
Tecnología de la Construcción- tecnología De los materiales	48
Tecnología de Poscosecha	6
Ciencias Económicas y Otros	32
Total	177

Fuente: Autor.

Esta tabla obedece al documento “*Investigaciones sobre Guadua angustifolia kunth realizadas en Colombia (1950-2000)* de la Universidad Nacional de Colombia²². Donde están distribuidas las investigaciones por áreas. En la cual se observa que en la mayoría de sus áreas se han realizado un número significativo de investigaciones, a diferencia del área de tecnología de Poscosecha. También se puede decir que en 50 años se han

²² Arbeláez Arce, Anacilia. Rodríguez, Solmery y Hurtado, Andrés. (2001). *Investigaciones sobre Guadua angustifolia kunth realizadas en Colombia. (1950-2000)*. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín Facultad de ciencias agropecuarias y Departamento de Bibliotecas Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ).

realizado un total de 177 proyectos de investigación, un promedio de 3,54 investigaciones por año sumando todas las aéreas. Las investigaciones se basan en el estudio de cultivo para la reforestación, la protección de cuencas y de especies asociadas al guadua. Muchos de estos estudios son el resultado de formación técnica para establecer comparaciones, registros o inventarios del guadua. El mayor desarrollo se muestra en el sector de la construcción para el aprovechamiento de la guadua aplicado en la industria para suplir necesidades como la disminución de especies de madera tropical, costos de producción y su estructura física. El aumento de trabajos enfocados a la industria se debe en gran parte al terremoto en el eje cafetero, por esta razón, el mayor número de producción investigativa se encuentra registrado en el Eje cafetero.

Tabla 5. Investigaciones sobre la guadua realizadas en Colombia.

Distribución porcentual de investigaciones		
Áreas (Investigaciones)	Investigaciones (No.de proyectos)	%
Biología	46	25,99
Silvicultura	45	25,42
T. Const. T. Materiales	48	27,12
T.Poscosecha	6	3,39
C. Económicas y Otros	32	18,08

Fuente: Autor.

Se representa la distribución porcentual de las investigaciones realizadas sobre la guadua en Colombia donde su promedio varía en un 20% por todas las áreas. Entre Biología, Tecnología de construcción y tecnología de materiales y la Silvicultura presenta porcentajes similares en el porcentaje de investigaciones su promedio varia en un 26,18%. Lo que evidencia el interés en estas áreas por los investigadores en Colombia.

Tabla 6. Investigaciones sobre la guadua realizadas en la Universidad del Valle.

INVESTIGACIONES REALIZADAS EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE SOBRE GUADUA (1977- 2012)	
CAMPOS DE ACCIÓN DISCIPLINAR	
Ingeniería Civil	11
Ingeniería Sanitaria	3
Ingeniería Química	1
Contaduría Pública	1
Biología	7
Estadística	6
Otras	2
Total	31

Fuente: Autor.

Esta tabla aparece registrado lo que se denomina como campos de acción disciplinar, donde están distribuidas las disciplinas que han realizado investigaciones sobre la guadua. Se puede establecer que en 35 años se han realizado un total de 31 proyectos de investigación, alrededor de 0,88 investigaciones por año sumando todas las disciplinas. En esta tabla podemos obtener que por facultades sobresalga la de Ingenierías y la de Ciencias naturales y exactas. Donde Ingeniería Civil, Biología y Estadística son las que más investigaciones se han realizado.

Tabla 7. Investigaciones sobre la guadua realizadas en la Universidad del Valle

Distribución porcentual de investigaciones		
Disciplinas	Investigaciones (No.de proyectos)	%
Ingeniería Civil	11	35,48
Ingeniería Sanitaria	3	9,68
Ingeniería Química	1	3,23
Contaduría Pública	1	3,23
Biología	7	22,58
Estadística	6	19,35
Otras	2	6,45

Fuente: Autor.

Esta representa la distribución porcentual de las investigaciones sobre la guadua en la Universidad donde su promedio varía en un 14,29% por todas las disciplinas. Las ingenierías corresponden al 35,48%, 19,35%, 9,68% y al 3,23% de las investigaciones, en promedio es el 16, 94% de los proyectos. Lo que evidencia la tendencia en disciplinas por los investigadores.

Si comparamos la (tabla 5) y la (tabla 7) se observa que al tomar los promedios de más altos en investigaciones por áreas y por disciplinas la diferencia es de 5,71%. Lo que se puede decir que la diferencia es muy corta sabiendo que la comparación se esta haciendo entre investigaciones hechas en el país frente a investigaciones realizadas en una universidad. Aunque el promedio de las investigaciones en el país supera de lejos con un 35,4% frente al 4,42% de las realizadas en la universidad, se puede observar que el promedio de investigaciones ya sea por áreas o por disciplinas representan valores muy bajos y si miramos la producción investigativa por años nos muestra que sigue siendo muy baja.

5.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los principales resultados del análisis están resumidos en dos tablas, que están definidas como los problemas más importantes asociados a la cadena de la guadua en su relación con lo institucional, la industria o lo empresarial y el mercado en el Valle del Cauca, por otro lado, los problemas asociados a la Universidad en lo académico e investigativo. Además se establece el análisis de los proyectos realizados por las universidades en la incidencia en el desarrollo de la guadua en un periodo de 50 años.

5.3.1. Evaluación de los proyectos desarrollados en las Universidades sobre la guadua

La tabla que obedece a las investigaciones realizadas en Colombia sobre la guadua deja entrever que la capacidad investigativa se ha proyectado a la tecnología dedicada como material para la construcción y su desarrollo con material en otras aplicaciones del sector. El impacto de la guadua en Colombia se puede observar en el desarrollo de sistemas para la construcción de viviendas, en fachadas o techos. El eje cafetero es donde se concentra el mayor desarrollo de estos sistemas para la construcción, por lo que se puede relacionar su ubicación geográfica y la riqueza en número de guaduales aprovechables. En gran parte se debe a que sean una especie de centro para la investigación sobre la guadua y en donde se han concentrado organismos internacionales que promueven la investigación.

Los proyectos realizados durante este periodo aparentemente no es significativo, pero se aprecia que se han vinculado proyectos de acuerdo a las necesidades de su contexto, muchas poblaciones para ese periodo eran pequeñas y de tradición arriera o campesina, lo que fue trascendiendo hasta el desarrollo técnico para el cultivo y su manejo para el aprovechamiento, modelos para su registro o inventario de los guaduales existentes, caracterización del guadual en aspectos biofísico o bioclimáticos.

5.3.2. Evaluación de los problemas asociados a la cadena productiva de la guadua

El cuadro de la clasificación de los problemas asociados a la cadena productiva de la guadua del Valle del Cauca, resulta del análisis de la cadena productiva por cada uno de sus eslabones, destacando las dificultades que presentan sus actores al ejercer una labor dentro de la cadena. Se tomó una serie de puntos o situaciones problemáticas que marcan a la cadena productiva en su dimensión socioeconómica, política y cultural. Por lo que el trabajo realizado en el documento *Validación de la problemática e identificación de iniciativas en curso de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca* resulta ser una herramienta útil, ya que en el se concentra una serie de información que coincide con los criterios señalados anteriormente, para establecer relaciones con la industria y el mercado.

Los problemas que se han definido en el documento mencionado se toman como referencia para el desarrollo del cuadro, ya que estos cumplen con un rigor de trabajo específico y representan la visión de la reunión entre actores de la cadena productiva en el Valle del Cauca (ver tabla 8). A partir de señalar los problemas que se asocian a la cadena productiva se tiene en cuenta el efecto que estos causan y que llevan a desarticular el trabajo que se ha realizado durante muchos años en fortalecer una cadena para unir sus eslabones.

Tabla 8. Clasificación de los problemas asociados a la cadena productiva del Valle del Cauca.

Problemas asociados a la cadena productiva del Valle del Cauca			
Eslabón	Situación	Consecuencias	Observaciones
1. Silvicultura	Inadecuado manejo del guadual para fines productivos y comerciales.	No se puede contar con material de calidad para empezar a trabajar. Si el manejo no es el adecuado se va a someter al guadual al deterioro y su posible desaparición.	A pesar de la presencia de guaduales en el departamento, no se garantiza que se pueda someter a un proceso productivo. Por lo que muchos de los casos estos guaduales

			obedecen a requerimientos ambientales o han crecido naturalmente. No se promueven programas de reforestación comercial en el departamento.
	Desconocimiento de la cantidad y estado (Madurez, sanidad y variedad) de guaduales naturales y plantados existentes en el Valle del Cauca.	Un guadual sin tener en cuenta un inventario o haber realizado un estudio del mismo somete al guadual a ser desaprovechado. La disposición de la materia prima se hace más difícil de encontrar.	
	Existe la necesidad de investigar y validar los paquetes tecnológicos en silvicultura (distancias de siembra, manejo, raleo y fertilización de la guadua, tablas de volumen y tablas de rendimiento, diámetro a la altura del pecho (DAP), etc.)	A pesar de los estudios sobre silvicultura entre ellos Guadua para todos, se siguen presentando problemas al momento de cultivar la guadua para establecer sus parámetros por parte del propietario de la finca.	Esta es una tarea dispendiosa,, ya que hay que recorrer todo el guadual, medirlo, establecer aéreas, realizar inventarios, sistematizar la información, desarrollar medidas para su cultivo y otras tareas que hacen necesaria la presencia de un técnico o profesional.
	Falta de capacitación certificada y sistemática en temas relacionados con las prácticas de manejo del guadual.	Si no se tiene conocimiento técnico se someterá al guadual a condiciones inadecuadas que serían perjudiciales si su intención es el aprovechamiento. Se afecta la calidad de la materia prima.	Existen formas de certificación a través de entidades públicas, pero estas resultan estar desarticuladas o están aisladas de la realidad social, además muchas de estas certificaciones o capacitaciones presentan costos elevados o simplemente no hay una convocatoria satisfactoria.
	Pocos incentivos gubernamentales adecuados que estimulen la reforestación con guadua.	El desinterés por parte del propietario del guadual, lo que hace es que este se aleje de esta actividad y abandone la cadena.	El gobierno adopta políticas que no se ajustan a las necesidades de estas personas y sus trámites suelen ser dispendiosos y poco gratificantes, ya que se debe invertir mucho en formularios o en los traslados para los trámites.

	No existen programas de reforestación definidos en el Departamento del Valle del Cauca.	Limita, dificulta y desarticula, porque no hay una proyección hacia el beneficio ambiental o productivo claro.	Lo poco que hay es debido a que la mayoría de los guaduales en el departamento son naturales y “cumplen” la tarea de ser protectores, y la presencia de entidades como la CVC no se nota para este tipo de tareas.
	Faltan líneas de crédito blandas para reforestadores.	Limita la creación de empresa y la intención de pertenecer a un medio que le ayude a solventar sus necesidades y la formalización de proyectos.	No hay políticas claras que permitan que las personas que conviven con esta planta tengan la posibilidad de empezar proyectos que les genere beneficios económicos.
	Falta de información y divulgación sobre beneficios ambientales, sociales y económicos que produce la guadua y sus potencialidades.	No hay iniciativas por parte de la industria y mucho menos del mercado, la población se ve afectada porque no genera beneficios en sus comunidades. El impacto es invisible en nuestro país.	Esto es una constante cuando nos referimos a la guadua, la mayoría de las personas desconocen el potencial de la planta como material y como planta misma. No se dan cuenta del error que cometen al calificarla como un material vulgar, sabiendo que es una de las formas de vida que mayor rentabilidad genera.
2. Aprovechamiento o Aprovechadores	Desconocimiento por parte del propietario del guadual sobre la rentabilidad de la guadua y su valor agregado	El propietario del guadual pierde la posibilidad de empezar un proyecto de empresa que lo beneficie futuro, debido a conceptos errados que desvalorizan la calidad de la planta como recurso para la economía, por lo que se tiende a adoptar otras fuentes de ingresos agrarios.	Muchas de las actividades agrarias o pecuarias demandan mayor cantidad de recursos económicos, humanos y de gestión, pero mientras se tenga un concepto errado y no se estimulen estas actividades la guadua seguirá en el plano que se mantiene.
	Inadecuado proceso de aprovechamiento (no se tiene en cuenta la condición del guadual ni la calidad de las guaduas).	Cuando se aprovecha de manera desmesurada y no se siguen los tiempos de maduración y los porcentajes de extracción se ve afectada la calidad del guadual y cada vez se forzara a que el aprovechamiento sea menor.	El aprovechamiento del guadual es una tarea de paciencia que resulta ser gratificante, ya que los tiempo para su aprovechamiento si se sigue un plan de manejo generara resultados

			satisfactorios en periodos de 10 o 20 años.
	Falta de aplicabilidad de la norma 5301 para realizar la preservación y secado de la guadua, por ende no se puede garantizar la calidad de los productos.	El desconocimiento es la principal razón, las normas no se ponen en práctica porque no se conocen o no se adoptan. El destino de la guadua se esta viendo sometido a un solo sector, lo cual conlleva al mal manejo, sobretodo si no se aplican las pocas norma existentes.	La construcción es quien mas demanda por la guadua, ya sea en su estado rolliza o en latas de esterilla, pero esto esta afectando la obtención dl material si no se le hace de igual manera el tratamiento adecuado y en poco tiempo no habrá lugar para obtener la materia prima.
	Acompañamiento insuficiente durante y después del aprovechamiento	Es una situación compleja por las condiciones económicas y el interés a partir del propietario y del técnico resulta ser dispendioso y mal pagado. Por lo que se descuidan los guaduales y no se siguen los tiempos y el cuidado del guadual.	El factor económico y el desinterés, son razones mas que suficiente para que cada uno se aleje, ya que mantener un guadual requiere disponer de tiempo, desplazamientos y condiciones del lugar difíciles.
	Falta de agilidad por parte de la CVC para tramitar los permisos de aprovechamiento de los guaduales.	Los tiempos de los permisos al prolongarse por más de un año en ocasiones resulta un obstáculo para el aprovechador, afectando su labor y dilatando sus actividades para generar ingresos.	Esta es una manera como se castiga a quien lleva a cabo una labor honesta que se integra a los esquemas de manejo y control, pero las entidades se encargan de aburrir y de condicionar las labores en la guadua negativamente.
	Comercialización ilegal de la materia prima.	Esto es una causa de los trámites dispendiosos, por lo que se recurre a la ilegalidad o clandestinidad, sometiendo el guadual a años que afecten su calidad en diferentes usos, adema de daños ambientales y deforestación.	Este es una de las actividades que mas se realiza, debido a la falta de garantías por parte de los entes de control, que no contribuyen si no a la clandestinidad y a castigar a quienes no lo merecen.
	Falta capacitación en todas las áreas de aprovechamiento (corte, apeo, arrastre, etc.).	Malas practicas de manejo en el guadual, las condiciones son inadecuadas, están expuestos a accidentes.	Se expone a insectos o animales como serpientes, además de empalizadas y espinas.
	Falta seguridad industrial y social para los guadueros	Por lo general laboran con herramientas inadecuadas, no presentan protección, porque la desconocen o no la implementan, se exponen a malas posturas.	Los accidentes en el guadual están a merced del trabajador, que sometido a una pésima condición laboral, se ve sometido

			a un alto riesgo.
3. Transformación	Artesanal	No hay certificaciones, ni una forma de comprobar la calidad de los productos, ya que hay un desconocimiento de las características del material y de su aprovechamiento. No se puede medir con certeza los procesos que realizan los artesanos.	
	No existen normas de calidad para los procesos de producción artesanal		
	Oferta de guadua insuficiente de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas para los procesos industriales o artesanales	La guadua al no presentar una calidad óptima representa una dificultad al momento de realizar productos, ya que la materia prima no siempre es la adecuada.	
	Falta mayor divulgación y transferencia sobre las opciones tecnológicas disponibles.	Si no hay formas de producción estandarizadas de los mismos procesos que realizan al realizar sus creaciones, es difícil establecer parámetros que aporten al desarrollo de su trabajo, sin embargo, es claro que no hay presencia de ninguna entidad que ayude a liderar estos procesos de capacitación y de prestación de servicios para la transferir el conocimiento o aportar herramientas que generen conocimiento.	
	Baja formación empresarial (comercialización y exportación).	No se esta familiarizado con la formación en gestión empresarial y mucho menos en la creación de asociaciones. En ocasiones no se dan por enterados de los pocos programas para generar proyectos.	Estas personas presentan las habilidades necesarias para desarrollar diferentes productos, pero se limitan al no tener una visión empresarial y se mantienen en la tradición familiar sin posibilidades de emprendimiento.
	Poca disponibilidad de capital de trabajo.	Presentan dificultad en el uso de herramientas, están limitados a lo que pueden acceder o pueden improvisar. No pueden acceder a créditos que les ayude a solventar el problema.	La economía justa del artesano no le permite emprender acciones que le ayuden a mejorar las condiciones de trabajo.
	Poca organización de los artesanos	Sin organización de ningún tipo dificulta los esfuerzos, ya que limita las posibilidades de fortalecer su labor y de exponer sus productos.	Esta es la función más importante, organizarse resulta vital para mantenerse en el mercado y en la economía visible, ya

			que como organización pueden aspirar a mantenerse en una dinámica que le permita comercializar sus productos y estar integrado a la cadena productiva. Representando un beneficio para otro eslabón si síguelos lineamientos de una cadena unida.
	Desconocimiento de programas que ofrezcan subsidios que beneficien al Artesano	La información no es asertiva o el artesano no tiene como acceder a ella.	
	Falta capacitación en diseño e innovación artesanal	No se esta implementando formas que permitan la apropiación de conocimiento, solo se esta formando técnicamente, donde la posibilidad de generar cambios mas promisorios para el desarrollo de productos atractivos al mercado.	Las iniciativas corresponden a las necesidades del artesano y nada de los entes de apoyo.
	Falta de programas para la formación de mano de obra calificada para el procesamiento y transformación (artesanos) de la guadua.	La falta de capacitación que se ajusten a los requerimientos o especificaciones del mercado, además de los insuficientes programas que aporten para el desarrollo de buenas practicas.	
	Industrial	No se puede competir en el mercado internacional, la capacidad productiva es muy baja en comparación a los chinos, taiwaneses o alemanes. Se desconoce el mercado y sobretodo no hay una cadena que responda a esas exigencias.	La capacidad, la infraestructura, las herramientas, el conocimiento, el material es limitado. No hay modelos de gestión para las empresas y muchos menos apoyos económicos por parte del estado.
	Poca capacidad de producción de bienes intermedios para responder a las necesidades del mercado internacional.		
	No existen normas de calidad para los procesos de producción industrial.	No hay estandarización de los procesos, los proceso de transformación son limitado junto a la capacidad productiva, no hay conocimiento de las tecnologías del mercado.	La industria nacional esta siempre condicionada, las herramientas terminan siendo improvisadas o modificaciones que cumplan con la pequeña capacidad. No

			hay conocimiento, ni desarrollos de tecnologías que se ajusten a las necesidades del contexto y del mercado.
	Falta mayor transferencia y adaptabilidad de las opciones tecnológicas disponibles en materia de preindustrialización e industrialización	La industria esta sometida a la formación técnica y el manejo de herramientas artesanales para cumplir con la demanda, no hay preocupación aparente de la industria y no se esta pidiendo el apoyo de las instituciones. Las instituciones tampoco están cumpliendo con su rol.	La industria esta en la necesidad de buscar formas de cómo competir en el mercado y ampliar su visión, se debe empezar a ejercer gestiones de proyecto.
	Falta mano de obra calificada para el procesamiento y transformación de la guadua.	Es una constante encontrarse con este tipo de falencias, ya que los problemas de mano de obra calificada se deben a la deficiente capacitación.	
	Baja formación empresarial de los industriales.	Muchos de los industriales se acostumbraron a manejar un esquema de producción, basado en la experiencia en el taller, pero limitando sus habilidades al no ajustarse a un plan de desarrollo y gestión.	La costumbre de cumplir con lo justo y de lo poco que les ofrece el mercado los limitan, dejando escapar las ofertas que ofrece el mercado para que amplíen su portafolio de productos.
	No hay información técnica específica para la industria.	Se apuesta a las iniciativas esporádicas de quienes incursionan en diferentes procesos de transformación, pero todo se hace de manera improvisada, aislada y no hay referentes que contribuyan al desarrollo.	El desconocimiento se apodera de casi todas las posibilidades de progreso para la industria, no se encuentra desarrollo de herramientas o procesos que contribuyan a la mejora de tecnologías existentes o la creación de nuevas tecnologías.
	Baja disponibilidad de materia prima de acuerdo con los requerimientos técnicos	Se debe a la desconexión y el desconocimiento de los problemas de los demás actores, por lo que se obtiene por resultado un material inadecuado. Mientras no haya condiciones para el aprovechamiento, no habrá una materia prima en óptimas condiciones.	Esto es un síntoma de la desarticulación de la cadena productiva, al igual que muchos que se mencionan como problemas, se puede ver cuando un eslabón tiene dificultades y como esas dificultades van afectando en diferentes proporciones a los demás.

	Falta de acceso a líneas de crédito especiales para la industrialización de la de la guadua	El gobierno no esta comprometido con liderar acciones bajo políticas de progreso verdaderas, mientras que, la industria no presente garantías y los eslabones que le anteceden no estén en la misma onda para permitir la industrialización, va a ser difícil llegar a este término.	Las políticas de acción del gobierno por medio d sus entes de control no han sido beneficiosas y no presentan ningún avance considerable.
	Falta de mercados definidos y diferenciados para aumentar la producción de derivados de la guadua.	La gestión es un factor predominante para liderar acciones que se acerquen al mercado internacional, que los procesos se evalúen y se contribuya al desarrollo empresarial.	Si a caso se conoce el mercado nacional, es tarea difícil incursionar en el mercado internacional, pero si se plantean estrategias para la gestión de procesos que conlleven al desarrollo de la industria. Lo principal es lograr organizarse y activar la cadena para darle valor agregado a los procesos que realizan cada uno.
	Constructores	Esta dirigida a suplir una necesidad transitoria y su uso es limitado.	Al no haber un estándar es muy difícil cumplir con las especificaciones d una obra.
	Oferta de guadua insuficiente de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas para los procesos de construcción		
	No existen normas de calidad para los procesos de construcción	La creación de normativa aislada que no supone un aporte, ya que no garantiza que se pueda generar procesos de construcción, por lo general se hace bajo consideraciones técnicas ajustadas a la madera.	
	No existen planes de vivienda urbana ni rural en guadua	Radica en factores socioeconómicos, que no permiten que se lleven a cabo proyectos masivos por las condiciones del material y las pocas especificaciones para su uso en vivienda.	
	Bajo fomento económico para el desarrollo de proyectos de investigación y construcción en guadua	No están los recursos que permitan proyectos de investigación con un objetivo claro y soportado por la industria.	
	Falta de investigación en sistemas de construcción	Al igual que el anterior punto no hay soporte económico por parte de la industria o de interesados, a pesar de conocer las posibilidades del material-	Tanto la industria como las universidades se han encargado de no generar acciones que orienten a nuevos desarrollos.

	Baja percepción comercial, técnica y social por parte de constructores, consumidores y entidades de fomento	El desinterés abarca una apatía con la guadua, los esfuerzos son mínimos y así es muy difícil lograr un consenso. Su significado resulta desconocido, los beneficios aislados y su desarrollo nulo.	
	Baja confiabilidad en la calidad de la guadua adquirida para la construcción.	Sin fuentes de materia prima certificados y bajo condiciones favorables no se puede pretender obtener una calidad adecuada	
	Falta de apoyo a entidades capacitadoras como el SENA y universidades entre otras.	Las entidades están preocupadas por cumplir las demandas del gobierno ante las exigencias de los entes de control para la investigación y la extensión. Así que su atención esta presta a la demanda del mercado.	Las entidades de apoyo olvidaron su rol, son descuidadas y contribuyen a que se desarticulen los eslabones y se hagan cada vez las brechas más grandes.
4. Comercialización	Baja oferta de productos industriales y artesanales.	No se esta en la capacidad de competir con productos en el exterior.	El mercado presenta una variedad de productos y no solo en guadua, el bambú se convierte en una materia prima importante para la elaboración de productos no convencionales. Además de la industria estandarizada y un mercado que asegura la comercialización masiva de productos hechos en bambú.
	Baja demanda nacional por desconocimiento de los usos y beneficios del recurso guadua	No se tienen referentes de productos realizados nacionalmente y mucho menos se logra diferenciar de un producto madera a uno hecho en guadua. Hay muchos esfuerzos que hacer porque aun se desconoce sus propiedades.	La aceptación de otros mercados como una alternativa a la madera y que se pueden lograr productos de calidad, hacen que la guadua o el bambú cobren un significado especial.
	Falta de capital para asistir a ferias nacionales e internacionales.	El apoyo de las entidades de apoyo es bajo, no se cuenta con el interés de participación por parte de ellos y se desconoce ampliamente las posibilidades de la guadua.	Participar en este tipo de eventos supone en muchas ocasiones dificultades económicas y mientras se sigan los actores dispersos, mayor será la dificultad de acceder a este tipo de encuentros. Estos representan una posibilidad para la generación de nuevos

			negocios y la incursión a nuevos mercados.
	Falta investigación sobre el potencial comercial de los productos.	Los recursos para la investigación de mercados y el desarrollo de proyectos donde se concentren en la conceptualización son pocos en gran parte de la cadena.	Las investigaciones son limitadas y la mayoría se concentra en las propiedades estructurales. Es difícil encontrar proyectos que estén interesados en la investigación de mercado.
	Falta apoyo económico (préstamos).	Es la mayor causa de todos los males de la cadena productiva, muchas veces no se cumplen con lo necesario para acceder a planes de financiación o los recursos girados son bajos.	
	Hace falta control y seguimiento a los depósitos, por parte de la CVC, Municipio y policía.	La clandestinidad es un mal que afecta a toda la cadena, las entidades están permitiendo que unos pocos afecten lo poco que se ha logrado mantener.	Las entidades son invisibles en su accionar y cada vez representan una función esporádica.

Fuente: Diseñado por el autor y datos de la situación o problema tomado de *Validación de la problemática e identificación de iniciativas en curso de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca*. Cadena Productiva Guadua – Bambú. Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC/ Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali. 2005.

5.3.2.1. Diagnóstico de los problemas asociados a la cadena

El diagnóstico para la cadena productiva parte de la revisión de los proyectos realizados en el país desde 1950 al 2000, en cual se relaciona con el análisis que se hizo por parte de la cadena de la guadua en relación a la industria y el mercado, a partir de allí se pueden establecer una clasificación sobre los problemas asociados a la guadua por eslabones, apoyado con los conceptos emitidos por parte de los expertos, quienes han trabajado de fondo en la cadena en distintos talleres que se desarrollaron algún tiempo. Después de revisar los antecedentes, la situación actual, la relación con industria y mercado con el análisis de la construcción teórica alrededor de la cadena de la guadua, de la suma de estos resultados se puede decir que son poco positivos en la actualidad, pero es importante señalarlos aunque no sean gratos, para entender los factores que desencadenan que la guadua este en una situación problemática. A continuación se da a conocer los resultados de la evaluación:

- Los interesados en formalizar cadena son muy pocos.
- Solo se están estableciendo nexos de tipo comercial, que resultan ser espontáneos.

- La cadena no esta estandarizada, por lo que no son medibles sus procesos para cualificación y cuantificación.
- Los organismos Departamentales que se fijaban en la cadena desaparecieron por la falta de recursos, esa agrupación municipal desaparece.
- De los esfuerzos grupales en la formulación de la cadena la mayoría de sus integrantes aprovecharon lo que se genera de ella, pero no se vio retribuidos los esfuerzos de nuevo a la cadena.
- La dispersión y la desunión llevo a la ruptura de la cadena.
- Las entidades, las asociaciones, los empresarios y los pocos interesados presentan un hermetismo, una especie de recelo. Todos están desarticulados y cada quien toma su camino sin orden preferente.
- Los esfuerzos humanos y económicos se perdieron, al igual que en proyectos inoficiosos, poco prácticos y obsoletos. Se pago por la incompetencia.
- Las políticas gubernamentales, las normativas que se generan en cierta medida tiende más a desfavorecer que a favorecer, debido a, la “tramitología” para los actores de la cadena, por lo que desmotiva a sus interesados. Las políticas actuales son poco claras.
- En el caso del eje Cafetero a pesar de no tener una cadena que los soporte, han fortalecido la academia, con los empresarios. Se alcanza a notar en la formulación de propuestas, de proyectos y la asociación de organismos internacionales que fomentan la investigación. Algo que no se nota en el suroccidente, en particular en la ciudad de Cali con la Universidad del Valle y la industria del Valle. No se ha llegado a unificar criterios que impulsen la investigación de la guadua.
- Las entidades privadas o públicas como Universidades, Cámara de comercio, ONG’s, Fundaciones, etc. Sus funciones son transversales a la cadena y son quienes están para ayudar a las cadenas.
- No hay impacto de desarrollo a pesar de la creación de una ordenanza y diferentes herramientas legales.
- Se critica la creación de entidades que desconocieron a los actores e la cadena y se beneficio a particulares. Con un manejo aislado, sin comunicación.
- No hay un componente de capacitación empresarial e hizo falta el componente del trabajo social.
- No hubo trabajo en función de la comunidad
- Problemas en la industria, falta de proyectos que ayuden a superar las problemáticas.
- Los resultados de investigación son aprovechados por otros países.

5.3.3. Evaluación de los problemas asociados a la Universidad y su relación con la guadua

Para el cuadro de la clasificación de los problemas asociados a la Universidad y su relación con la guadua (ver tabla 9) presenta resultados similares a los de la cadena en el

Valle del Cauca, dado a que se parte del desconocimiento o el desinterés de liderar estudios para el desarrollo de la guadua en cualquier campo. Es evidente que la Universidad no esta cumpliendo el trabajo como ente de apoyo por distintos factores, uno de ellos puede ser la baja demanda de proyectos asociados a la guadua a nivel local o regional, también puede estar asociado a que la cadena de la guadua esta caída en este momento y no ve a la guadua como importante por el hecho de que no se ha logrado mantener para cumplir con la demanda del mercado. Lo importante aquí es señalar que la relación de la universidad con la guadua no es visible y se desconoce cualquier vínculo entre sus actores. En cuanto, a la universidad se presentan una serie de problemas que se describen en el siguiente cuadro donde se exponen que factores han contribuido a que la guadua presente un bajo desarrollo en el Valle del Cauca.

Tabla 9. Clasificación de los problemas asociados a la Universidad y su relación con la guadua.

Problemas asociados a la Universidad y su relación con la guadua		
Situación	Consecuencias	Observaciones
Desconocimiento por parte de la comunidad universitaria sobre proyectos asociados a la guadua.	No se encuentra información de publicaciones o datos de interés sobre la investigación de la guadua.	En las facultades que se han adelantado proyectos sobre la guadua no tienen conocimiento de los integrantes de estos proyectos o su enfoque.
Acompañamiento insuficiente para cumplir su función como ente de apoyo	La función transversal no se esta llevando a cabo para el impulso de la cadena por medio de proyectos de investigación y vínculos con la industria, la comunidad y el mercado.	La universidad representa un aliado importante para los vinculados a la cadena, en función de apoyarla por medio de trabajos orientadas en la proyección de la cadena.
No hay vínculos de disciplinas en programas para la investigación	Desarticulación de las disciplinas interesadas en la proyección de la guadua.	No hay un vínculo visible, se puede encontrar personas que están desarrollando propuestas para la guadua mediante sus proyectos, pero no hay una aproximación que esta consumada para lo que se define como la unión de criterios.
Bajo fomento para el desarrollo de proyectos de investigación de la guadua	No se están haciendo los esfuerzos necesarios para divulgar información sobre el desarrollo de la guadua o iniciativas que integren a los interesados.	Es importante generar iniciativas que permitan motivar a empresas que inviertan en la infraestructura, maquinas, equipos y en el recurso humano.
Falta transferencia de tecnología que puedan contribuir en lo productivo, lo social, ambiental y económicamente	Cometer errores metodológicos al integrar tecnologías sin considerar el contexto y las necesidades de quienes intervienen en la guadua.	Establecer las diferencias conceptuales y no caer en errores que contribuyen a la inoperancia y tener en cuenta, los casos que han resultado fallidos.
Promoción insuficiente de proyectos enfocados en la organización empresarial basada en la guadua	La falta de organización empresarial no esta enfocada hacia las necesidades de los actores de la guadua y su aplicación no es de carácter permanente	La mayoría de los proyectos son enfocados en la investigación estructural para aportar al sector de la construcción, pero proyectos enfocados en la gestión de la

		actividad empresarial basada en la guadua, para la organización y fomentación de la misma.
No hay dinámicas para el fortalecimiento de la academia con las empresas	No hay políticas visibles o ejemplos que se evidencie el vínculo con la industria y el sector empresarial que permitan formular propuestas.	Los vínculos con la industria o la empresa no son visibles dado a que no hay un direccionamiento de los proyectos según la necesidad o exigencias de la industria o en la oferta de servicios.
Existe la necesidad de unificar los criterios para la apropiación de conocimiento.	Si se sostienen proyectos que integren a la industria para que sirva como sostén para la cadena productiva orientando sus esfuerzos al fortalecimiento de lo productivo, a través de, la investigación, la intervención y la proyección social	Poder concentrar los esfuerzos para la unión de criterios alrededor de la guadua, permiten que haya un orden y una dirección para articular las disciplinas con el fin de revivir la cadena de la guadua.
Falta trabajo en función de la comunidad	El desinterés por las actividades de la guadua son el producto de no establecer dinámicas que integren a la comunidad en los procesos de investigación	Integrar la comunidad en las propuestas de desarrollo social y productivo, sobretudo la población que este estrechamente vinculada al guadua.
No se aprovecha lo suficiente la producción investigativa de la guadua	El resultado de investigación de los proyectos es apropiado y aplicados por otros países.	La mayoría de la investigación sobre la guadua en Colombia, por lo general es apropiada por países cercanos y se ven beneficiados con los esfuerzos propios.
Diferenciar la formación técnica de la apropiación de conocimiento aplicado a la guadua	Tener claro los conceptos para la formulación de estrategias en los proyectos de investigación y no verse sometido a desarrollos técnicos, que no aportan al desarrollo de la guadua	
Falta información centralizada sobre los diferentes proyectos de la guadua en Colombia y el mundo	La información que se encuentra es variada, pero escasa y no sirven como punto de partida para la generación de proyectos.	

Fuente: Autor

5.3.3.1. Diagnóstico de los problemas asociados a la Universidad con la guadua

Para los problemas asociados a la Universidad y su relación con la guadua se revisa la producción investigativa de la Universidad para la generación de conocimiento, ya sea de tipo técnico o desarrollo tecnológico. Para llegar a su clasificación se relaciona el impacto de la guadua desde su cadena y las investigaciones que se acercan o hacen parte de ella desde la universidad. Se analizó la manera como se ha impartido este conocimiento hacia la cadena y cual es su protagonismo, estableciendo si las relaciones son cercanas o están alejadas y como es la incidencia de la industria y el mercado en el caso de la guadua y la Universidad, de acuerdo, al desarrollo de proyectos enfocados al desarrollo técnico o tecnológico. Por lo que se concentran una serie de factores que resultan determinantes

para que se afecten las relaciones desde la Universidad hacia la industria o el mercado en su relación con la cadena productiva. Los resultados de la evaluación son:

- La información que se encuentra en la Universidad no tiene alta repercusión de algún tipo en la industria o en el mercado, mucho menos en la cadena productiva o en quienes se benefician de ella.
- Aunque presenta resultados en investigación aplicada para el desarrollo tecnológico, solo son aplicados en su mayoría para el manejo del cultivo con intención de generar aportes hacia lo productivo, pero su ejecución no se ha visto reflejada en un efecto positivo para la guadua.
- La mayoría de proyectos estructurados de manera rigurosa y con miras para articularse con la industria son proyectos que tienen alrededor de 30 años desde su ejecución. Los cuales fueron estudios asociados con la CVC. Para ese entonces no había cadena productiva claramente establecida, pero se buscaba un fin productivo para los guaduales en el Valle del Cauca.
- Hay un desconocimiento enorme en cuestión de transferencia tecnológica, poco se conoce de herramientas técnicas, las normativas son escasas o no existen normativas claras para los procesos de transformación. El conocimiento es incipiente sobre la tecnología alrededor de los procesos en la industria.
- El desconocimiento no solo es parte de la industria, también se desconoce de herramientas que pueden ser cercanas para un artesano, el desconocimiento de las labores mismas dentro de un guadual, en cuanto a, seguridad industrial, buenas practicas de aprovechamiento.
- No hay capacitación enfocada en ninguna parte para los actores de la guadua, no se conoce de proyectos para el aprendizaje de las actividades alrededor de la guadua, la formación en estos temas resulta un componente alto de que los estándares no sean apropiados para competir en el mercado.
- La empresa o la industria de la guadua esta orientando los pocos esfuerzos al comercio de guadua rolliza o esterilla, basando sus actividades a llenar depósitos y atender la demanda de la construcción. Están limitando el potencial de la guadua y se alejan de una dinámica comercial real, a partir de la activación productiva.
- El anterior punto es la muestra de la distancia que hay entre industria, el campo y las universidades, ya que no hay un canal para comunicar las necesidades de cada quien. No hay acercamiento alguno por parte de ninguno, cada quien actúa desde su perspectiva sin un enfoque direccionado al desarrollo.

De la universidad, la industria y el mercado relacionado a la guadua muestra índices preocupantes, que afectan al desarrollo de la guadua en el Valle del Cauca, porque no es notable el desarrollo por áreas para que los actores de la guadua puedan desenvolverse en algún rol dentro de las dinámicas planteadas, ya que los canales para la comunicación

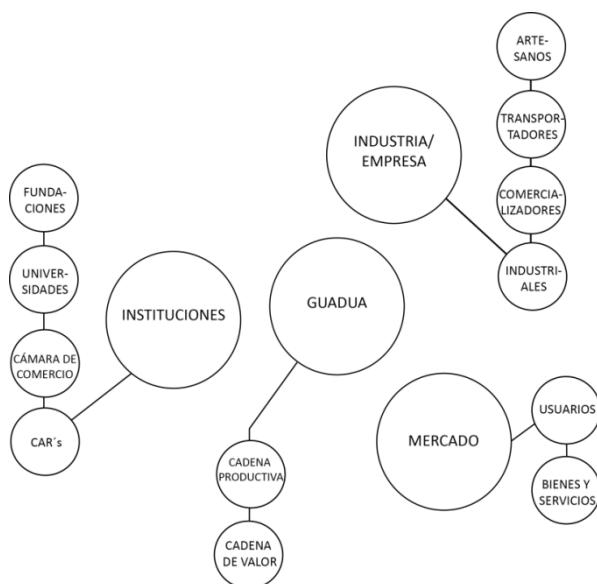
son distantes o no existen, el significado que representa la guadua esta subvalorado. El conocimiento que se logra desarrollar por parte de algunos grupos que se han formado durante los años que ha durado la cadena se esta aplicando fuera del país con beneficios reales para comunidades que le han apostado al desarrollo productivo y social desde la guadua, incursionando en el mercado, fortaleciendo sus propios mercados. Aunque en la actualidad existen grupos, asociaciones de “buena voluntad” que se preocupan por articular proyectos productivos para el impacto social, resultan ser positivos por un lado, pero se necesita de un mayor impulso y que se articulen políticas para el fortalecimiento de la guadua por parte de los entes gubernamentales y se integren con la Universidad, la industria y el mercado, para que haya un impacto general en toda la sociedad.

6. FORMULACIÓN DE UN MODELO EXPLICATIVO DE LA GUADUA Y SU RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD, LA INDUSTRIA EL MERCADO

La información que se obtiene en el análisis de los documentos sobre la guadua, la universidad, la industria y el mercado en el Valle del Cauca muestra que las relaciones entre ellos están dispersas, donde se evidencia una lánguida incidencia en las acciones ejercidas o las fuerzas aplicadas a la proyección de la guadua en cualquier campo que se le quiera incursionar. Los efectos que se observan en la superficie de cada uno de los elementos analizados como la disolución de la cadena productiva, la baja investigación, la irregularidad en la industria y el mercado, la incompetencia, la baja capacitación, el hermetismo o “egoísmo” en la información de proyectos, el bien particular precedido del interés económico o el deficiente vinculo de los criterios emitidos desde el guadua, la universidad, la industria y el mercado son algunos ejemplos importantes del resultado que conllevan sus acciones.

En la (figura 3) se hace el despliegue de los protagonistas más relevantes en los cuales se hace un mayor énfasis de la triada que se formalizo al analizar la guadua y sus dimensiones en lo productivo y lo social. La guadua esta en función de las relaciones que se pueden expresar al ponerse en contacto con los elementos que componen la triada. Cada elemento de la triada presenta unos protagonistas que dependiendo del enfoque irán incidiendo en la relación con la guadua. Donde la guadua también se encuentra representada por diferentes protagonistas, lo que hace compleja las posibles relaciones.

Figura 4. Visión general de los elementos que componen la triada (Instituciones, Industria y Mercado) y la Guadua.



Fuente: Autor

6.1. MODELO EXPLICATIVO DE LA GUADUA Y SU CONTEXTO EN RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD, LA INDUSTRIA Y EL MERCADO QUE INTERVIENEN EN EL DESCONOCIMIENTO DE LA GUADUA.

El diagrama de flujo ilustra las relaciones entre varios actores y contextos:

- UNIVERSIDAD** y **INDUSTRIA** están conectados por un ciclo de retroalimentación que incluye los nodos **INVESTIGACIÓN** y **EXTENSIÓN**.
- El **CONTEXTO** (que incluye **SOCIAL** y **CULTURAL**) influye en la **INDUSTRIA** y el **ECONÓMICO**.
- El **ECONÓMICO** (que incluye **NAL.** y **INTER-NACIONAL**) influye en el **MERCADO** y la **CADENA PRODUCTIVA**.
- El **MERCADO** influye en la **UNIVERSIDAD** y el **DESCONOCIMIENTO GRADUAL**.
- La **CADENA PRODUCTIVA** influye en el **DESCONOCIMIENTO GRADUAL**.
- El **DESCONOCIMIENTO GRADUAL** influye en la **INDUSTRIA**.

61

respuestas a los problemas de la industria, el mercado y la comunidad, por lo que la universidad puede ser vista como un centro de desarrollo tecnológico, con el propósito de aplicar el conocimiento y sea apropiado por la sociedad.

Pero en este caso se puede observar que esta relación está muy alejada de lo que debería ser, en cuanto a, investigación es notoria la baja producción que hay al interior de la universidad alrededor de la guadua, los registros son escasos. Este hecho se puede apreciar cuando se trata de levantar información al interior de la universidad, de esta manera, se puede dar cuenta de que la información es poca, que el inventario de los proyectos que se han llevado a cabo son escasos y que en las facultades desconocen o poco saben de los proyectos publicados por sus diferentes disciplinas. La omisión de estos factores se convierte en un problema, en este caso, porque se afectan las dinámicas que se desarrollan en la universidad frente a la investigación y la formación en ella. La conexión es deficiente o está disipada la relación entre la investigación alrededor de la guadua, por lo que afecta los procesos para la investigación, ya que desconocer este tipo de producción o recursos documentales que establecen donde se han concentrado los esfuerzos, causen que se disponga de pocos recursos al interior de la universidad, los procedimientos se vean en atrasos, en dificultades para obtener cierta información o resultados de parte de quienes están interesados en resolver problemáticas relacionadas a la guadua.

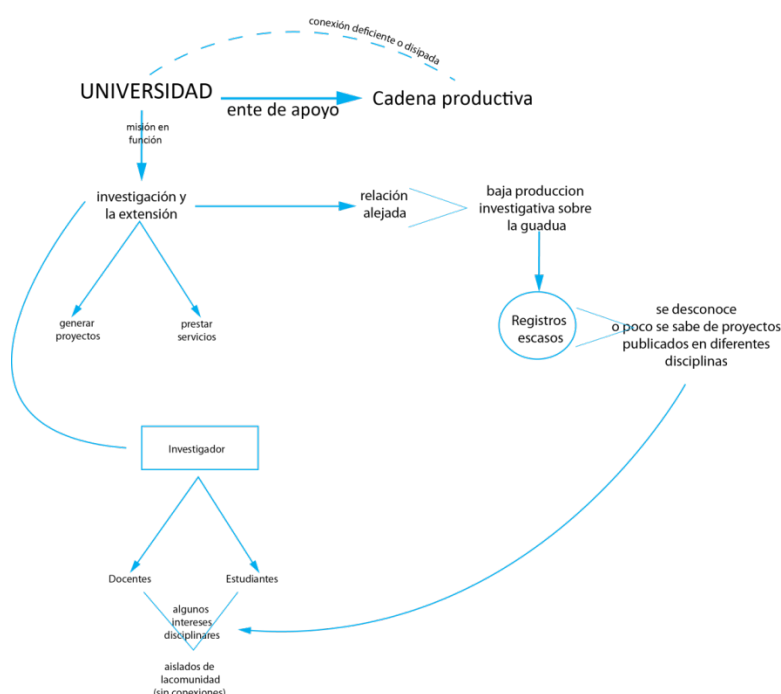
No se trata de que el investigador no asuma los retos que trae consigo la investigación, si no que se tenga claro el panorama con un lineamiento, que no recurra a la imprecisión que se viene dando por no tener una orientación que permitan generar posibles correcciones o tener en cuenta ciertos elementos que contribuyan en proyectos futuros. Al actuar como se viene haciendo se sigue incursionando en la desinformación, la consecución de proyectos inconexos con la realidad de la universidad y de la guadua, correspondiendo a la eventualidad que el mercado y la industria suscita. Por lo que cada vez se está encaminando en retrocesos, que no se avance en la calidad de los procesos de investigación y en su producción, seguido de la ocasional prestación de servicios y de convocatorias externas.

Ahora bien, no se debe desconocer que se están adelantando proyectos de investigación para la guadua y que son investigaciones realizadas por docentes o estudiantes interesados en algunas disciplinas. Se puede decir que si se ha hecho algún esfuerzo, no todo puede ser negativo, sin embargo, esta relación entre la investigación y la extensión no son notorios, no hacen eco en la comunidad universitaria y mucho menos con la sociedad, ya que su participación es aislada o nula. El componente social es demasiado

importante para el desarrollo de cualquier proyecto que tenga que ver con la guadua, debido a que los actores y beneficiarios están estrechamente involucrados.

Por ultimo, esta relación entre de la universidad y la guadua es producto del interés que resulta de un pequeño grupo de personas que como docentes, estudiantes o vínculos con profesionales en el tema obedece a particularidades, así es muy difícil que los proyectos tengan salida y se presente un interés desde la universidad o de cualquiera fuera de ella con posibilidad de inversión y retroalimentación.

Figura 6. La relación actual de la universidad con la guadua en la investigación.

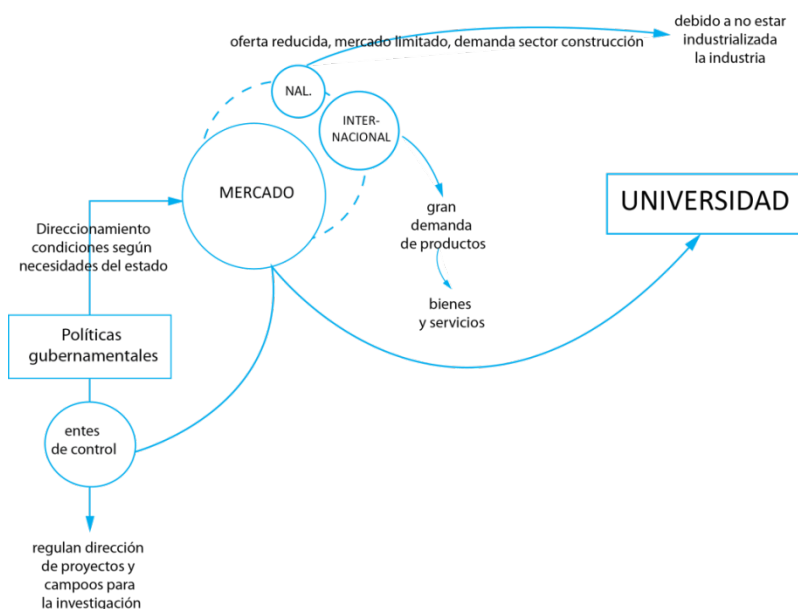


Fuente: autor.

El mercado: El mercado es un fenómeno que siempre esta en busca de oportunidades. Las dinámicas que se dan aquí están sujetas a las políticas del gobierno nacional, ya que el gobierno por medio de sus entes de control, como Colciencias son quienes ponen las condiciones del mercado y establecen cuales son las necesidades del país. Estos regulan a las Universidades, en como se deben direccionar los proyectos y que se debe investigar. El mercado internacional es bastante amplio, la demanda de productos es importante en países europeos y asiáticos por lo que la oferta de los servicios corresponde a las necesidades de la industria. El mercado nacional es pequeño y es

cerrado, donde mejor se comporta la guadua en Colombia es en la construcción, por esta razón, la mayoría de los desarrollos corresponden a este sector, en la mejora de procesos productivos para la construcción de casas, propiedades físicas o como material transitorio para la construcción. Las dinámicas comerciales del mundo nos condicionan porque la oferta en el país es reducida, el mercado es pequeño, no está industrializado y la estandarización no se ha logrado, por lo que los alcances para la demanda son muy cortos.

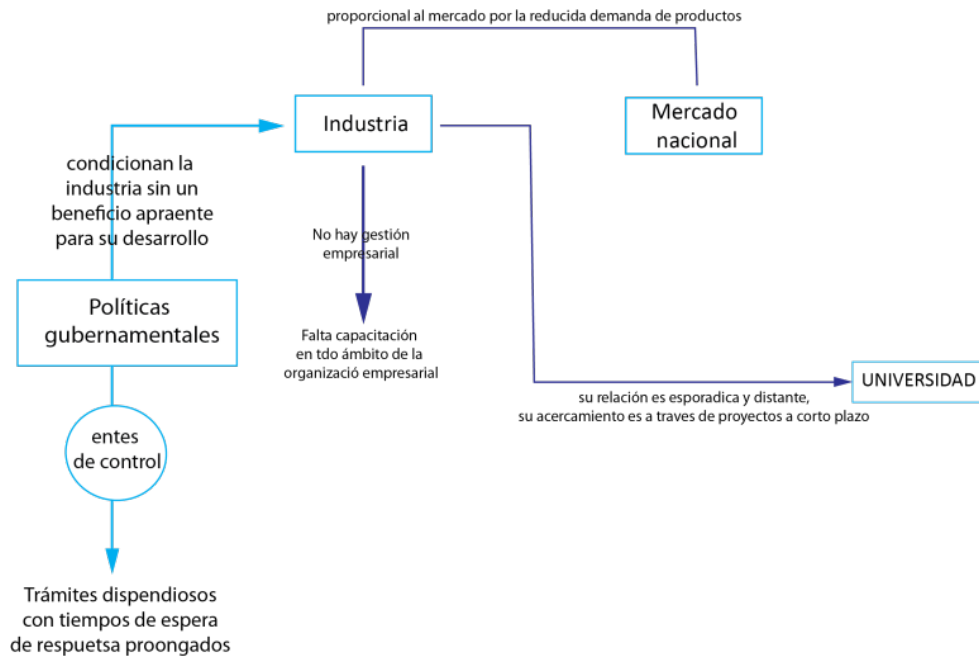
Figura 7. La relación actual del mercado, la guadua y la incidencia en la universidad.



Fuente: autor.

La industria: la industria es proporcional al mercado nacional dado a que son muy pocas las personas que están interesadas en lo productivo. Las políticas en las normativas están dadas a entorpecer la intención de hacer empresa, al desconocimiento del manejo empresarial, a la desinformación debido a que los canales que llevan esta información son deficientes. Las acciones por parte del gobierno a través de los entes encargados son mal direccionadas, adjuntando que es ocasional y en su mayoría de veces esta alejada de los interesados, como consecuencia de la ineficiente información otorgada por sus emisores. Por esta razón, es tan reducida la industria, los gremios o asociaciones interesados en la parte empresarial. Se tiende a trabajar por cuenta de cada quien y a expensas de las necesidades del mercado.

Figura 8. La relación actual de la industria, la guadua y la incidencia en la universidad.



Fuente: autor.

Contexto: las relaciones que se pueden dar están basadas en lo económico y como incide el mercado en esta práctica, que en el sentido social y cultural esta siendo disminuido. El desbalance provoca que se opten por prácticas inmersas en la ilegalidad, el oportunismo, el mal aprovechamiento por desconocimiento o simplemente el interés este en otro sectores fuera del guadua.

En general, todas las acciones están alejadas o dispersas, además de ser inconstantes y que obedecen a la eventualidad. La cadena productiva se ve demasiado afectada, debido a quienes se suponen que deben concentrar mayores esfuerzos son los que menos están en función de los intereses generales de la guadua. En las universidades o de la industria muchas veces el producto de sus trabajos corresponde a intereses particulares. Los criterios que se observan son los de desconfianza, desinterés e incompetencia lo que nos da como resultado al desconocimiento o desinterés de la guadua.

El modelo explicativo es una forma de representar la realidad de la guadua, la universidad, la industria y el mercado, que pretende ser visto como un componente importante para la evaluación de lo que se ha determinado como desconocimiento o desinterés de la guadua, y que posterior al diagnóstico que se ha venido manifestando, se

pueda proponer un modelo que integre las relaciones establecidas para que las acciones de los elementos sean encaminadas en la intención de fortalecer el desarrollo de la guadua en lo productivo y lo social. El modelo (figura 4) es el producto del análisis de los elementos mencionados, donde se establecen las relaciones con la guadua y su contexto actual para evidenciar la orientación de sus acciones, por esta razón, el modelo cumple con lo siguiente:

1. Permite entender la dimensión que la guadua adquiere al relacionarla con la universidad, la industria y el mercado, donde se pueden considerar escenarios posibles que lleven a revertir el desconocimiento o desinterés a un conocimiento exuberante para ser aplicado o apropiado.
2. Entender la importancia del componente social dentro de las actividades de gestión que benefician en lo productivo.
3. Contrastar la gestión que se ha venido dando a la cadena productiva, que la esta sumiendo a la desaparición, donde solo se sabe de su existencia por aquellos que alguna vez participaron de ella y por los estudios que se realizaron.
4. Permite ver el valor que adquiere la guadua con la universidad al establecer dinámicas que aporten al desarrollo de la guadua, en la generación de respuestas tecnológicas, en las cuales el conocimiento sea apropiado para brindar beneficios, esto evidencia la importancia que la universidad intervenga en las relaciones.
5. Establecer campos de acción a partir de las disciplinas que están involucradas en actividades de investigación y de extensión.
6. Articular proyectos entre las instituciones, la industria y el mercado.
7. Cuando se percibe la importancia de los puntos mencionados se puede pensar en estrategias para construir programas de investigación, que estén contemplados no solo a resolver necesidades a corto plazo, si no a proyectar a mediano y a largo plazo, involucrando lo social y lo productivo para generar resultados sujetos al contexto.

7. DISEÑO DE PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD EN SU RELACIÓN CON LA GUADUA, LA INDUSTRIA Y EL MERCADO.

El modelo se construye como una respuesta ante la necesidad de generar un proceso para fortalecer el desarrollo de la guadua, con el fin de integrar la universidad con los actores de la cadena de la guadua, la industria y el mercado, como parte inicial para facilitar la gestión para la investigación y en la promoción de estrategias orientadas, que permitan a la universidad convertirse en un centro de desarrollo tecnológico, articulando los problemas de la industria, el mercado y la sociedad, sirviendo a cada uno de ellos como un espacio para la convergencia.

El modelo es el resultado de la evaluación de problemas que están asociados a la cadena productiva de la guadua en el Valle del Cauca y los problemas asociados a la universidad en su relación con la guadua, la industria y el mercado. Pretende establecer relaciones que adelanten procesos que conlleven al desarrollo de estrategias que contribuyan al fortalecimiento en la visión de la guadua. La universidad toma un rol importante en las relaciones dado a las dinámicas que se plantean en torno a la investigación y la extensión como herramientas de desarrollo para la guadua. Esta propuesta propone que la Universidad del Valle sea protagonista y se tome como partida inicial del proceso para orientar las dinámicas que permitan lograr el desarrollo de la guadua en lo productivo y lo social, a partir de las dinámicas dadas desde la investigación y la extensión.

Debido a que “la Universidad del Valle tiene una Política de Investigación y Producción Intelectual en las Ciencias, las Artes, la Tecnología y la Innovación²⁶ según la cual, “La Investigación es una práctica académica **transdisciplinaria e interdisciplinaria** generadora de conocimiento, productos y servicios, en la que la innovación y los desarrollos tecnológicos, humanísticos y artísticos son fruto de los saberes, habilidades y capacidades acumuladas (...) se desarrollará respetando los principios éticos, de responsabilidad social y de propiedad intelectual, incluyendo el concepto de sociedad del conocimiento como un marco referencial de largo plazo en la producción intelectual en todas sus formas (...). A través de la investigación la Universidad busca armonizar la generación de conocimiento, con las necesidades de la sociedad y **la exigencia de una formación universitaria relevante** y en condiciones de responder a los cambios y transformaciones del momento histórico (...). Con esta Política la Universidad propende por una cultura investigativa que fomenta las **interacciones de la investigación y la innovación con la Docencia y la Proyección Social**, y articula sus funciones misionales

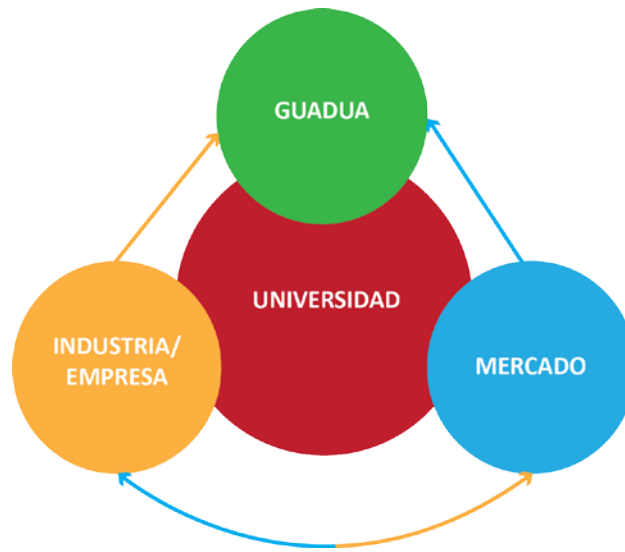
*e institucionales, tomando la formación como el eje de la acción académica y la investigación su fundamento*²⁷ⁿ²³

La alineación de proyectos desde la Universidad obedecería a reflexionar sobre el papel que esta cumpliendo, para intervenir sobre el mercado y no al contrario. Así la Universidad si es propuesta como un espacio de integración o de convergencia, esto podría generar nuevas dinámicas en la proyección de la labor “académica, investigativa y de extensión” y su vinculación con la sociedad. Reconociendo el contexto en todas sus dimensiones, refiriéndose desde lo político, económico, social y cultural, donde el conocimiento sea apropiado y retroalimentado por la misma sociedad. Los resultados que arrojen este proyecto buscan alinearse a los conceptos emitidos desde la universidad en lo que tiene que ver con la investigación y la extensión para la formación. Donde se pretende insistir en la reflexión de las relaciones mencionadas, las cuales pretenden conexiones para la participación activa de la sociedad, el manejo de la ciencia visto desde las políticas de direccionamiento en relación al mercado, que los estudiantes no solo desarrollen las competencias propias de las carreras, si no que además se caractericen por su autonomía intelectual, reflexionar en el hecho de crear vínculos con los estudiantes que están dentro y fuera de la universidad o quienes hayan pertenecido a ella, que estas personas puedan vincularse en la gestión de proyectos de investigación.

Así, sería pertinente tener un listado de los interesados en la labor investigativa, ya sea para continuar o generar nuevos procesos de investigación, siendo reconocidos estos procesos, al igual que el reconocimiento dado en las labores de extensión. Con la idea de mantener una participación activa de la Comunidad Universitaria desde los docentes, estudiantes de pregrado, de Posgrados y Egresados, para establecer relaciones, en cuanto a, los programas académicos, en el desarrollo de programas de investigación, las líneas de investigación, los grupos de investigación y los centros investigación, en función de fortalecer a la Universidad en su misión investigativa. Es de suma importancia revisar la actualidad de estos elementos para entender la función que cumplen frente a la investigación y la extensión. Además de diagnosticar su función con los programas académicos, de los cuales las disciplinas en cuestión serán aquellas donde muestran el interés por trabajar con La Guadua.

²³ Tomado de “Revisión y análisis documental Joseph Rodrigo Mejía Ama, Carolina Mendoza y Alejandra Pérez. Edición y sistematización final: William Jiménez, Stella Valencia y Ana María Sanabria. Estrategia Recrear y Actualizar la Política Curricular. Dirección de Autoevaluación y Calidad Académica, Universidad del Valle”. Página 20.

Figura 9. Relación de la triada según el análisis (universidad, industria y mercado).

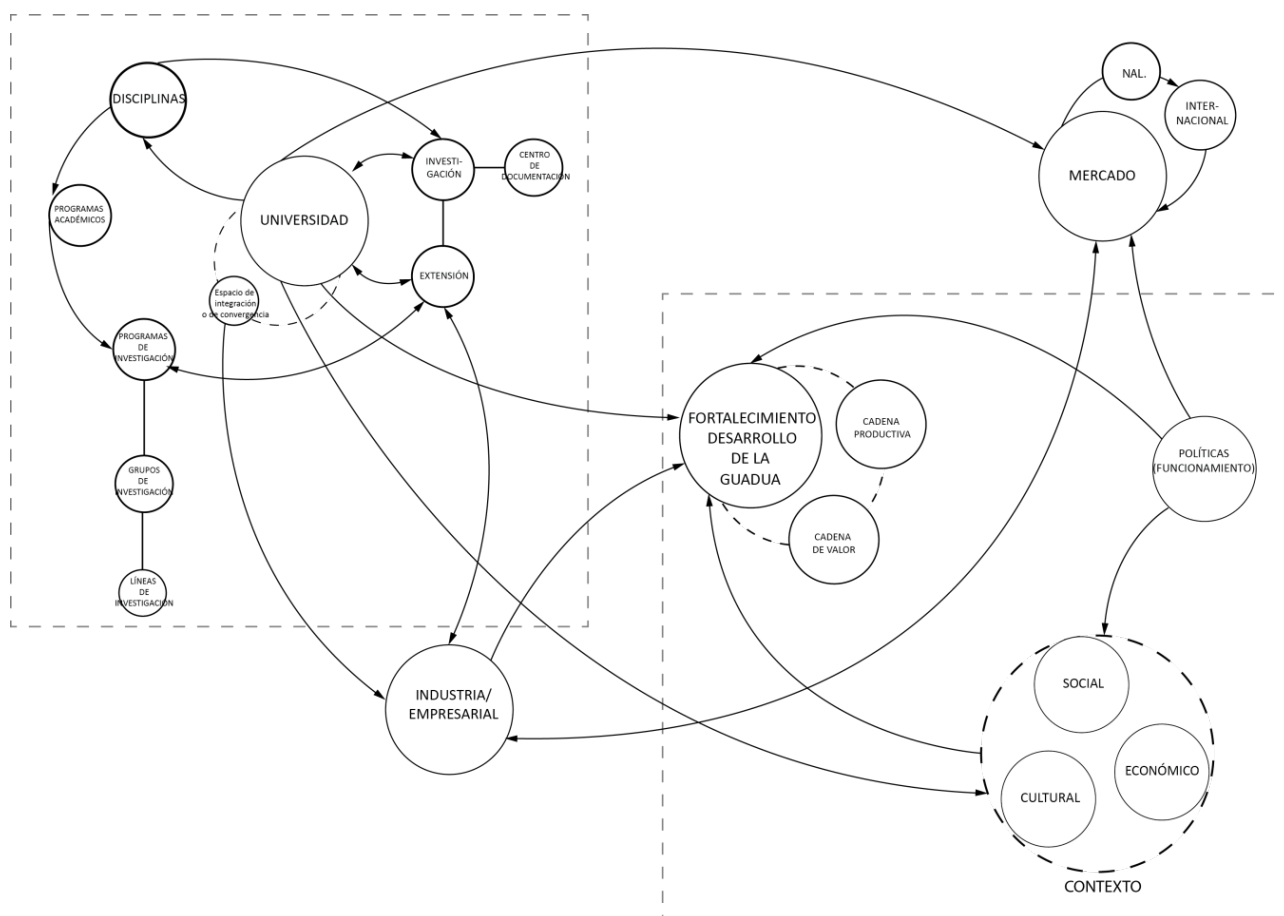


Fuente: Autor.

En la (figura 8) se pretende establecer el grado de incidencia que la Universidad ejerce para este modelo, sin dejar a un lado las otras relaciones, debido a que, son necesarias para el desarrollo del modelo en su totalidad y que sin ellos se hace improductivo el estudio por las implicaciones que tienen la industria y el mercado en las relaciones con la universidad, de no estar presentes en el modelo perdería sentido y no se lograría el objetivo de llegar a fortalecer el desarrollo de la guadua en lo productivo y lo social. Al reconocer que todos los elementos son una unidad, es sumamente importante entender que no deben estar aislados o inconexos y que todos son necesarios incorporarlos para la comprensión de la situación alrededor de la guadua.

Las relaciones que se pueden apreciar en la (figura 8) son el producto del análisis de los elementos señalados en la triada, su finalidad es mostrar las relaciones y la importancia de la universidad como elemento central. Sin embargo, las relaciones pueden estar dadas desde cualquier elemento de la triada y el desarrollo de propuestas no solo puede obedecer a lo que se desprende desde la universidad, si no que se puede establecer diversos planteamientos, ya sean desde la visión de la industria, la visión del mercado o la sociedad misma, siempre teniendo en cuenta que hay factores que ejercen fuerzas importantes que están inmersas en el contexto y que condicionan a cada una de ellas.

Figura 10. Representación del modelo aplicado desde la Universidad y su relación con la Guadua, la industria y el mercado que fortalecen el desarrollo de la guadua.

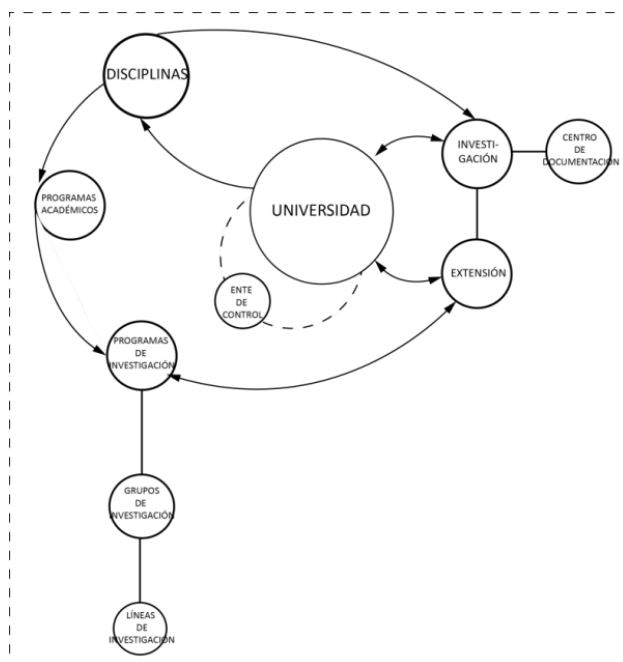


Fuente: Autor.

Esta representación está dividida por 3 secciones con la intención de ofrecer claridad y comprensión en la lectura del modelo, que a su vez, obedecen a las relaciones de la triada en la (figura 9). La primera sección corresponde a la Universidad y sus relaciones internas y externas para lograr un funcionamiento direccionado al fortalecimiento en el desarrollo de la guadua desde sus programas académicos, la investigación y la extensión. La segunda sección o sección intermedia presenta dos elementos como es la industria y el mercado, cada uno representa una parte importante, ya que son personajes que permiten que las dinámicas en la sección 1 y 3 se complementen, además la sección 1 y 3 están directamente vinculadas a esta para que se puedan dar estrategias que permitan el fortalecimiento en el desarrollo de la guadua desde lo académico, lo productivo y social. Por último, en la tercera sección se expone un contexto ideal donde lo económico, lo social y lo cultural está sujeto a quienes están involucrados a las actividades o son beneficiarios de la Guadua, al igual de cómo las políticas bien orientadas de los entes de

control pueden influir en todo el contexto. Adicionalmente se muestra la cadena productiva y su cadena de valor, que es la consecuencia de mantener una cadena fortalecida y unida.

Figura 11. Sección 1 Universidad y su relación con la investigación.



La sección 1 como se explica anteriormente de manera breve pone en escena a la Universidad del Valle, donde se propone como punta de lanza para abordar las problemáticas actuales de la Guadua en todas sus dimensiones. La universidad presenta políticas internas y externas las cuales están relacionadas con la industria y el mercado. Para lograr estas relaciones la universidad con su compleja “Política Curricular” establece un sistema que obedece a las condiciones que demanda el mercado y las políticas de los entes de control nacional como Colciencias, Proexport, el SENA, las CAR’s, Cámara de Comercio (institución privada) y los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de Industria, Comercio y Turismo, de Protección social. La misión de la universidad y su política actual están sujetas a esta demanda, sin embargo, se están adelantando proyectos que permiten reflexionar sobre estas políticas. Así que al revisar los conceptos sobre la investigación y la extensión, se puede ver que son factor importante para la universidad, donde el mayor esfuerzo y beneficio se ha encaminado a la producción académica.

Al proponer que la universidad sea un espacio de integración o de convergencia, se debe crear un ambiente en el que se pueda ejercer esta labor. Los esfuerzos deben ser equilibrados para que la universidad, la sociedad, la industria y el mercado presenten un real impacto. Afortunadamente, esta posibilidad puede tener cabida debido a que se están adelantando procesos, en cuanto, a como se debe entender y desarrollar procesos de investigación y de extensión. Por lo que esta sección muestra como se podría articular las disciplinas respondiendo al interés que se presenta en estudiantes y profesores a cargo proyectos relacionados a la guadua.

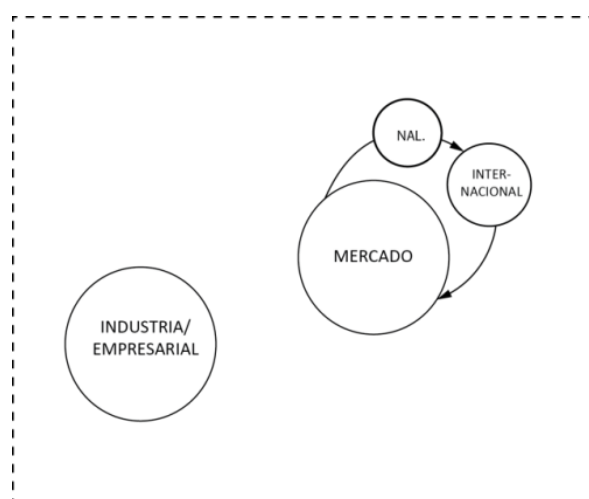
Actualmente se adelantan cursos en Arquitectura y un grupo de docentes están involucrados en un macroproyecto. La existencia de cursos que estén enfocados a temas sobre la guadua, es un índice de que en la Universidad se están abriendo espacios para su estudio, con la intención de ampliarse hacia los programas académicos. Esto genera que interesados en la guadua se concentren en un espacio para la investigación y la formación alrededor de estos temas. Aunque la investigación sobre la guadua resulta ser escasa y desconocida, si se somete a recolección de información para el desarrollo de un nuevo proyecto, por lo que se puede notar que es un fenómeno poco explorado, si comparamos el número de investigaciones que se desarrollan en el país. Manteniendo el interés en la investigación de la Guadua por parte de la universidad trae consigo un mayor beneficio y se contemplaría una relación bidireccional entre la investigación y la universidad, dado a que la producción investigativa serviría para los intereses de la universidad, para sus docentes y la sociedad involucrada a esta temática.

La Universidad en su formación profesional utiliza la extensión como un medio para la formación teórica, práctica y técnica, con la posibilidad que la formación en la investigación se enriquezca en su relación con la industria y se adelante conceptos como la educación continua, prestación de servicios, la proyección social, la gestión tecnológica, practicas y pasantías. Sin embargo, estos conceptos n son tan fuertes para el caso de la universidad frente a la industria de la guadua, por ahora es una relación casual y distante. Pero al fortalecer la investigación, las redes de información, y la extensión, la universidad tendría la oportunidad de crear vínculos con la industria y los sectores que trabajan con la guadua, para ofrecer servicios, la gestión de tecnología, la proyección social, prácticas y pasantías con mayor frecuencia. Ante todo donde la universidad sea quien dirccione el desarrollo de esta dinámica junto a la industria, donde la tendencia sea que la universidad se mantenga entre la oferta y la demanda.

Para mantener la relación entre la investigación y la extensión se hace necesario afianzar las bases, y estas bases están contempladas en el desarrollo de programas de investigación que se desprenden de los programas académicos. Al incrementar la

capacidad de investigación se puede ofrecer mayores oportunidades y estas oportunidades vienen acompañadas de problemas a resolver, necesidades o nuevas dimensiones, lo cual los programas de investigación se deben ajustar a criterios que beneficien tanto a la investigación como a la industria. Aquí es de suma importancia que se consolide o se unifiquen los criterios para lograr establecer las directrices para el desarrollo de proyectos se mantengan, de acuerdo a, las líneas de investigación que se consideren pertinentes al contexto. Los grupos de investigación son un medio para la gestión y la organización para la investigación, para iniciar proyectos y el desarrollo de nuevos procesos, si se enfocan a responder las necesidades de la industria y el mercado.

Figura 12. Sección 2 Industria y Mercado como agentes vinculantes.



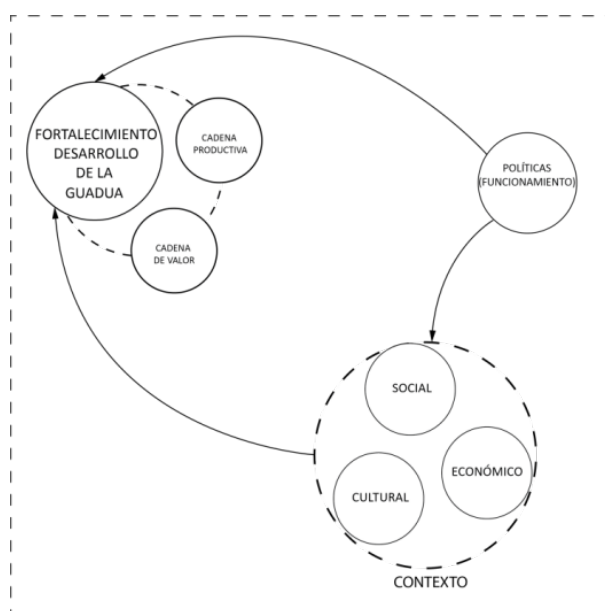
Esta sección se representa como agentes vinculantes de la sección 1 y 3, además se integran de igual manera a las secciones mencionadas. La industria presenta diferentes actores representados como personas o empresas, donde se incluyen comercializadores, transportadores, artesanos, asociaciones, preindustriales, constructoras, etc. La industria es la que se encarga de que la cadena tenga una base sólida, para que la cadena funcione la industria debe encargarse de generar proyectos de investigación, de intervención y sobretodo de proyección social. Si la industria mantiene esta dinámica habría criterio de cadena, sobretodo si se fortalecen sus procesos con las instituciones académicas.

El mercado influye en la industria porque es quien la condiciona por la demanda de bienes y servicios desde el mercado nacional o internacional. En este momento en la mayoría de casos se responde a la demanda nacional, por medio del sector de la construcción, ya que la demanda internacional para la industria es muy difícil de mantener por las

exigencias y la calidad de los productos, al ver limitado su capacidad de desarrollo e infraestructura.

El modelo en su representación busca que la industria y la guadua se vean fortalecidas al considerar espacios para la formulación de proyectos que cumplan con la realidad del mercado, además de intervenir en las problemáticas identificadas desde el vínculo con la universidad. En donde la oferta de servicios, gestión de conocimiento, gestión tecnológica, de pasantes y practicantes sean bien recibidas por la industria. Esta reciprocidad hace que la industria no este sujeta a la eventualidad que otorga el mercado que se ajusta a sus capacidades, si no que también mantenga una capacidad productiva que ofrece posibilidades de crecimiento para que se abra al mercado nacional y se explore en el mercado internacional. Así se puede ir equilibrando las fuerzas de la demanda y la oferta, debido a que la industria crece, se vuelve competitiva y despierta el interés de la inversión por parte del gobierno o de organizaciones internacionales que conducen para la apertura de nuevos mercados.

Figura 13. Sección 3 Actores de la industria de la guadua y beneficiaros de la cadena.



La sección 3 nombrada como la sección desde los actores y los beneficiarios tiene que ver mucho con la sección 1 y con la sección 2 o intermedia. Pero es un efecto de lo que se propone desde la universidad en relación a la industria y el mercado, ya que con estas relaciones se pueden fortalecer procesos que beneficiarían a la sociedad vinculada a su contexto. Los actores y beneficiaros de la guadua son elementos importantes y que se

deben tener en cuenta en cualquier situación o desarrollo de cualquier proyecto o dinámica de desarrollo. Estos protagonistas son el motor que se debe implementar para que funcionen todos los eslabones y la cadena empiece a dar resultados.

Equilibrando el ámbito económico con lo social y lo cultural permite que lo económico no sobrepase los demás, es decir, que lo económico no sea el único interés visto por parte de la industria y el mercado por su afán de cumplir con soluciones mediáticas, que hacen que se recaiga en el mal aprovechamiento, malas condiciones de trabajo, la baja calidad del material y la ilegalidad, que contribuyen al deterioro del guadual o a la división de la cadena. Si lo económico se regula y se mantiene una dinámica que beneficie a lo social, permitirá que los proyectos sean pensados en involucrar a todos los actores y que estos estén conectados para que cada uno sienta que son importantes en los procesos que tienen que ver con la cadena productiva y que sin ellos esta no puede ser posible. Además entender que la industria es la base para que se lleven a cabo estos procesos, pero saber que tampoco se puede hacer industria si no hay quien mantenga una cadena fortalecida por los actores. Los proyectos deben obedecer a beneficiar a los actores de la cadena y a todos aquellos que están alrededor del guadual, fortaleciendo las relaciones entre eslabones y asegurando que se articulen medidas para el desarrollo de las capacidades de sus actores en las actividades del guadual, para darle camino a que la cadena se convierta en una cadena de valor en la que se ofrezcan productos de alta calidad, respondiendo a los estándares de la industria y el mercado con la posibilidad de prestar servicios si son requeridos.

“...el contexto económico no debe rebasar al contexto político; y la cultura y el contexto social deben permitir ejercer influencias fuertes sobre las dos anteriores.”²⁴

Guaduales en la cuenca Cauca. (2006).

En el contexto político hay varios actores que influyen en la situación actual de la guadua. Las acciones por parte del estado están totalmente dispersas y lo poco que se ha hecho representa vacíos gigantes y tropiezos para quienes intentan liderar acciones que permitan que la guadua se convierta en una posibilidad de desarrollo. Desde los entes de control se ha estudiado las problemáticas solo superficialmente, que a pesar de, crear normativas y una que otra regulación, no representan para nada la cadena productiva y muchos menos representa a quienes están involucrados en ella. Así que esta falta de gestión para el beneficio de quienes integran actividades asociadas a la guadua, en las que no se prestan los servicios necesarios para implementar trámites o procesos de

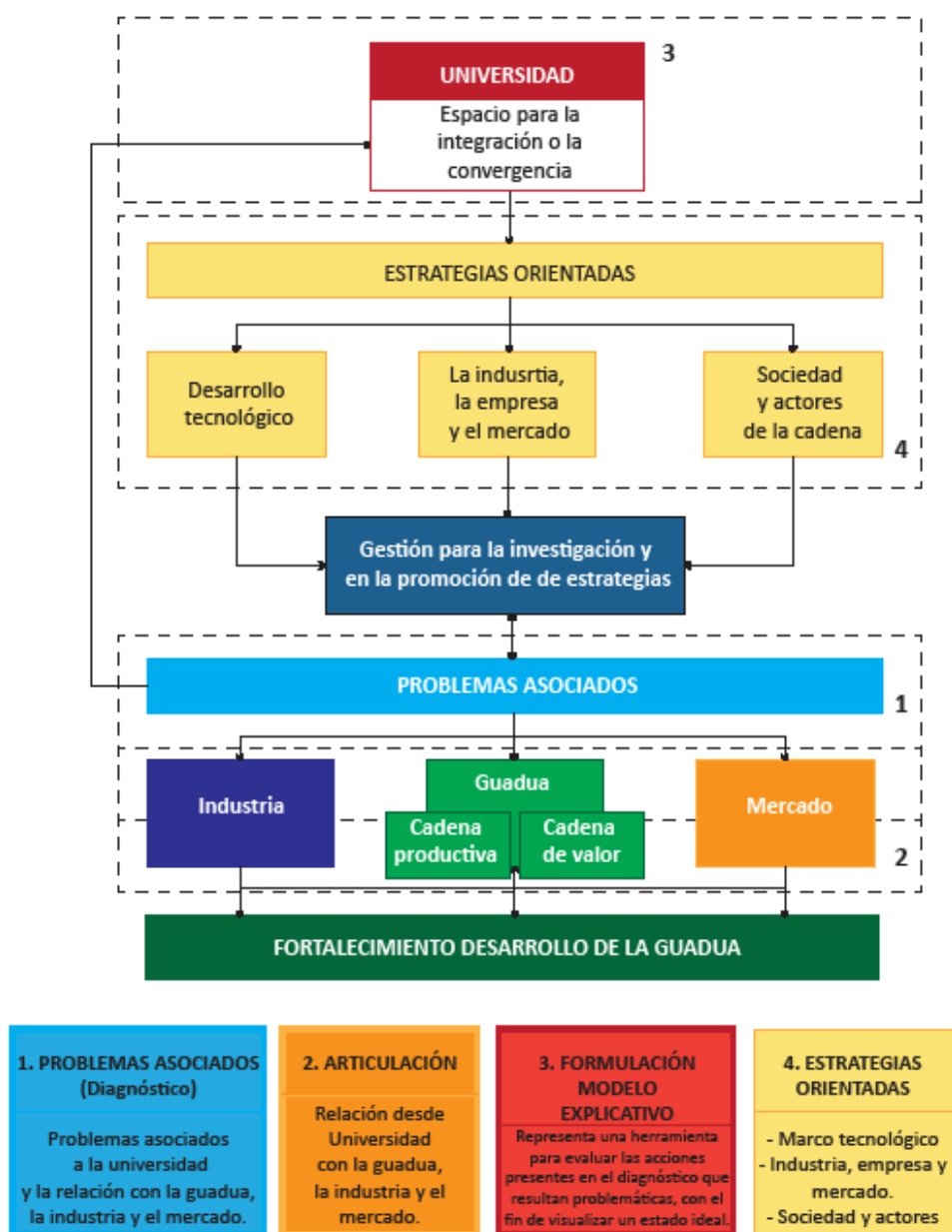
²⁴ Otocar Reina, J. Gómez, Byron. (2006). *Guaduales en la cuenca Cauca, departamento del Cauca*. Universidad Nacional de Palmira. Página 49.

reconocimiento en el guadua y las dilatadas respuestas, están contribuyendo en el afán de algunos que en su mayoría en busca de oportunidades económicas caen en la ilegalidad, en el mal aprovechamiento. Para aquellos que se ajustan a las normas están siendo perjudicados y se ven sometidos a malas condiciones laborales por la necesidad de buscar beneficio económico para sus familias; por parte de los propietarios de los guaduales prefieren el abandono de las actividades de la guadua.

Las políticas de direccionamiento bien orientadas como se intenta exponer en el modelo dejan ver que aunque la figura del estado no se vea representada explícitamente, se puede observar que al estar presente y más cerca de los elementos incluidos en el contexto, tendrá efectos positivos que contribuyan a beneficiar a los actores de la guadua y los procesos no se dilaten, permitiendo que las actividades alrededor de la guadua sean más recurrentes, con el propósito de incentivar y estimular a los actores de la cadena productiva. Cuando se trabaja bajo políticas de control y ordenamiento, pero ante todo de reconocimiento, porque la Guadua debe posicionarse al igual que el café, la ganadería, el cultivos de hortalizas y tubérculos, el banano y entre otros. Ya que con el reconocimiento y el apoyo para la Guadua se pueden lograr mayor réditos que con muchos de los productos que se producen actualmente. Con esto, la industria, el mercado, las instituciones y organizaciones privadas tendrían la confianza para invertir y la seguridad de mantenerse. Estas instituciones o entidades fijaran esfuerzos mancomunados para el crecimiento, fortalecimiento y desarrollo de la guadua en lo productivo y lo social. Evitando el peligro de procesos anteriores que solo quedaron en la inoperancia, incompetencia, en la desinformación y la dispersión.

7.1. Estructura general del modelo de gestión desde la Universidad

Figura 14. Modelo de gestión para la investigación desde la Universidad en relación con la guadua, la industria y el mercado.



Con este modelo se puede establecer estrategias que estén enfocadas en reducir los factores que conllevan al desconocimiento, para concentrar los esfuerzos en el desarrollo de la guadua, desarrollo que se puede orientar en el incremento de la demanda por medio de su cadena productiva y el reconocimiento de las acciones que se direccionan desde su contexto, con la intención de mostrar que si se proyectan cambios en cualquier de los niveles de desconocimiento, se pueden hallar posibilidades de desarrollo y de mayor dimensión para la guadua.

Las secciones se plantean con la necesidad de exponer el modelo para que se puedan comprender las relaciones que se han señalado, con el propósito de dar la visión y misión que se puede plantear desde la universidad reconociendo el contexto actual que hay alrededor de la universidad con la visión o las dinámicas que se presentan por parte del gobierno sobre la investigación, y la extensión o proyección social a nivel nacional, incluyendo en este planteamiento las necesidades desde el mercado y la industria.

La universidad desde la visión que se plantea sobre la investigación, la extensión o proyección social, a pesar de las limitantes que se dan desde las políticas del gobierno, se presentan con la seguridad de que si se integran ideas o estrategias que abran posibilidades de generar cambios al interior de la misma universidad en algunos aspectos de su función política, permiten articular la formación académica para la investigación enfocada en temas sobre la guadua, donde se estructuren un número de cursos que superen a los actuales, donde se orienten programas académicos para la formación de estudiantes, profesionales o cualquier interesado de la guadua, bajo criterios que estén direccionados a superar los límites actuales para el desarrollo y fortalecimiento. Es importante que la intención de crear o promover la existencia de programas académicos este en función de ampliar la visión que se tiene de la guadua, donde los proyectos existentes y los que se puedan plantear sirvan como un foco de referencia para promover el desarrollo de la guadua.

Se debe entender que no solo la universidad esta en capacidad de generar planteamientos guiados para lo que se señala como fortalecimiento o desarrollo de la guadua. Por esta razón se reitera que el modelo no solo se detiene en la relación desde la universidad, aunque para este caso se concentra desde esta perspectiva, sin embargo, es importante reconocer que desde la industria, el mercado, el gobierno o la sociedad misma se pueden establecer estrategias para aportar soluciones a los problemas que hay alrededor de la guadua y que dependiendo de su visión se contribuya o no al desarrollo.

Si a la industria se le presenta los beneficios y el valor de la guadua como material para integrarla en los sectores productivos, se empezaría a diseñar programas en la gestión de procesos productivos y de transformación del material guiando sus acciones hacia la

industrialización. Al pensar en una industria dirigida hacia la guadua, requiere ser caracterizada para llegar a la estandarización de la misma y con esto contribuir a que se presenten propuestas para el desarrollo tecnológico. Es de suma importancia caracterizar el material en primera instancia para llegar a medir los procesos, para que sea más fácil llegar a soluciones desde la industria.

La caracterización de la guadua es importante para llegar a mejores procesos, mejores propuestas y el desarrollo de tecnología, como se ve en el caso de otros materiales, un ejemplo de ello es la madera, sus procesos son medibles y su industria esta estandarizada para cumplir con la exigencias del mercado, aunque la intención para la guadua no es preocuparse por su desarrollo en busca de solo rédito económico. Al someter a la guadua a estudios que lleven a su caracterización permite que la investigación se amplíe, que se tenga un espectro mas claro de las propiedades de la guadua como material para su aplicación en productos industriales. La industria se interesaría por apropiarse de estos conocimientos, para inversión en proyectos de desarrollo industrial, por tal motivo, la universidad se presenta como un espacio de convergencia para crear vínculos con la industria. Este vínculo hace que la universidad presente proyectos para la industria y que la industria disponga de los servicios cuando lo requiera por parte de la universidad con mayor frecuencia, y se convierta en un proceso mancomunado.

La caracterización en este caso se viene planteando desde la universidad, donde se puede decir que estimula la investigación de proyectos que estén en función de crear interés para la inversión de la industria. Al vincular la universidad con la industria permitiría una relación bidireccional, para el desarrollo de proyectos que se articulen desde la universidad hacia la industria o desde la industria hacia universidades, donde se disponga de los servicios que la industria requiera de la universidad o que la universidad disponga de espacios para las prácticas de sus estudiantes o profesionales.

Realizar asociaciones “desinteresadas” que estén por encima los intereses académicos, investigativos y sociales. Lo económico es importante, pero no se debe dirigir los esfuerzos hacia un beneficio particular, apresurado y desmesurado. Las políticas de acción deberán estar centradas hacia la articulación de un ambiente propicio para desplegar estrategias y formular proyectos que estén a favor del desarrollo de la guadua en lo productivo y lo social. Así, la unificación de criterios va a ser la base de cualquier estrategia para liderar acciones que rodeen a la guadua y la voluntad se vuelve un aspecto a tener en cuenta, ya que a pesar de todos los inconvenientes que se vienen dando hay personas que se interesan por darle un significado especial a la guadua. Sin embargo, no se desconoce que cada uno de los actores que componen el sistema tienen intereses particulares, pero lo que se busca con la propuesta es que hayan vínculos que fortalezcan sus actividades, se desarrollen sus procesos, que tengan mejores resultados

para cada integrante, que haya una relación con reciprocidad y se beneficien sus actores, de acuerdo a sus intereses procurando que el beneficio de uno no sea perjudicial para los demás actores.

Al permitir un espacio a la guadua en la economía y el mercado del país es un aspecto de alto impacto en el contexto actual, modificaría la relación de lo social y lo cultural, que por si solos no generan cambios perceptibles, a pesar de su voluntad o su interés. Los actores dentro de la cadena se perfilarían dentro de ella, recobraría valor trabajar con la guadua, el sentirse integrado en un esquema de producción, donde su labor tenga un valor reconocible y se identifique con ella. Esto conlleva a que haya un significado de lo que se hace, de lo que es la planta como material y la función benefactora para su comunidad.

El intervenir en la visión de las entidades públicas o privadas, entes de control del estado o sus políticas a través de ellas, para que creen sinergias con la comunidad en donde se informe mejor, estén mas cerca de las inquietudes o necesidades, se estimulen los esfuerzos de todos lo que intervienen en la guadua y se den las garantías para reconocerla como un estilo de vida que puede beneficiar a todos.

7.2. Estrategias de gestión que integran a los actores de la guadua, a partir de la aplicación del modelo que relaciona la universidad, la industria y el mercado.

Al tener la perspectiva de un contexto ideal para promover el fortalecimiento de la guadua representado por medio de este modelo nos da una visión de cómo intervenir sobre los problemas de manera directa y concreta, sobretodo permite orientar los esfuerzos, que estos no se vean dispersos o queden en vano, se espera que sean reconocidos, concentrados y que estén a la mano de quien lo necesite. Según el análisis se puede establecer tres tipos de estrategias para articular las relaciones. Por esta razón, se presentan algunos ejemplos para los tipos de estrategias:

- 1. Estrategias orientadas en el marco del desarrollo tecnológico:** son todas las estrategias que se implementen, a través de las instituciones públicas o privadas, en este caso por medio de la Universidad del Valle. Para fomentar la investigación en la construcción, procesos productivos, diseño de productos, reforestación, sostenibilidad, taxonomía, usos potenciales, manejo, transformación, comercialización, gestión de diseño, gestión empresarial, mercadeo o en la apropiación de conocimiento. El aumento de los cursos para la capacitación para la certificación para la industria. La organización de las disciplinas interesadas, con el fin de, vincular las disciplinas en programas para la investigación por medio de sus estudiantes o docentes. La conformación de grupos de investigación para

poder liderar dichos programas sujetos a criterios que estén direccionados por unos objetivos. Adaptar tecnologías para la industrialización, concentrar tecnología que esta centrada en el procesamiento industrial, desarrollo tecnológico para el manejo, aprovechamiento y la transformación. Apropiación y desarrollo de protocolos para la calidad de procesos y productos de la guadua.

2. Estrategias orientadas a la Industria, la empresa y el mercado: Son las estrategias que estén enfocadas para el desarrollo económico y productivo, para aumentarla capacidad de producción de bienes intermedios para responder a las necesidades del mercado nacional e internacional. La capacitación permanente en el manejo de software, en seguridad industrial, mano de obra calificada, transferencia tecnológica para la innovación, así mismo como el desarrollo de protocolos que aseguren valorar los usos de la guadua en la industria como los usos comerciales. Avances prometedores para la estandarización, la certificación y en la normatividad. Estrategias para la organización administrativa o empresarial para la gestión productiva, en la diferenciación de los mercados y aplicación de los esfuerzos para el aumento de la producción. Capital de inversión para el desarrollo de proyectos de investigación.

3. Estrategias orientadas a la sociedad y a los actores de la cadena: Participación activa de la comunidad en los procesos que conlleven a integrarse al mercado o en la concertación de políticas para el desarrollo de la guadua en lo económico y en lo social, implementar acciones para la economía sostenible, en el diseño de sistemas para la apropiación del conocimiento. Intensificación de las políticas direccionadas por los entes de control para mitigar la ilegalidad, a través de, estímulos, normas claras y trámites cortos. Apropiar el valor del guadua para la vida de quienes se benefician de él. Potencializar el oficio a través de la guadua para la generación de empleo. Establecer relaciones que permita asociaciones o alianzas entre los actores de la cadena como vía para la participación y representación en el desarrollo de propuestas para atacar los problemas.

Las estrategias pretenden generar cambios y para ello deberán articularse debidamente, con la intención de que se puedan proyectar acciones que fortalezcan las relaciones con la guadua. Sin embargo, es necesaria para cada una de ellas una estrategia común, como es *la divulgación de la información*, es de suma importancia valorar la información que hay acerca de cualquier campo de la guadua y permitir que se tenga a la mano asegura en cierta medida que se tenga conocimiento del desarrollo alcanzado para la guadua. De lo contrario, se seguirá incurriendo en el “hermetismo”, procesos dispendiosos para apropiarse de las competencias o en el desconocimiento y desinterés, siendo este último es caso más recurrente.

8. CONCLUSIONES

- La investigación muestra los efectos de las acciones que han llevado a caer en dinámicas adversas para la industria, el mercado y los actores de la cadena que contribuyen al desconocimiento de la guadua. De acuerdo a lo anterior, tiene importancia que se lleven a cabo programas que permitan crear espacios para la discusión de los problemas adjuntos a ellos, para buscar alternativas que se ajusten al desarrollo para la investigación donde se articulen las estrategias propuestas desde el modelo.
- La gestión para la investigación y la promoción de estrategias para la guadua dirigida para la industria y el mercado son esenciales para el aumento del interés por parte de cada uno de los actores, de esta manera se puede pensar en la posibilidad orientar las decisiones políticas de los entes de control para la articulación de proyectos para el desarrollo de la guadua, donde las instituciones y los entes de control se comprometan en cumplir su función de apoyo.
- Crear sinergias entre los actores de la industria de la guadua, el mercado y la comunidad en general, en cuanto a, la necesidad de fomentar la investigación, de establecer procesos continuos para el desarrollo, sobre los beneficios de plantear sistemas basados en la guadua, como índice de desarrollo económico, social y cultural. Acercar los problemas alrededor de estos temas y buscar soluciones que se ajusten a un marco de desarrollo para la investigación, sobretodo hacer visibles los resultados, presentándolos ante la sociedad para que esta se apropie del conocimiento.
- El modelo es un medio para la vinculación de los actores de la industria de la guadua, en el que se busca que cada uno aporte desde su perspectiva, para lograr resultados efectivos y que se ajusten al contexto. Donde la universidad se manifiesta como un ente de apoyo que orienta a los actores, que les ayuda a desarrollar capacidades en las que ellos puedan resolver sus problemas directamente. No necesariamente la universidad debe ser quien plantea los proyectos, también puede ejercer una función de acompañamiento para que los resultados puedan ser positivos.
- El modelo permite ver que se deben emprender acciones para el cambio de las dinámicas que se están ejerciendo desde la industria, el mercado y las

instituciones sobre la guadua (cadena productiva) que la llevan a desarticular sus procesos, se somete al abandono de sus actividades, a la disipación de sus actores, al desinterés del gobierno, etc. Es por estas razones, que se requiere la implementación del modelo para desarrollar procesos que se articulen a la realidad de la guadua en el departamento, y se ejerzan nuevas fuerzas en las acciones y se direccionen en la consecución de metas que aseguren el bienestar de quienes están integrados al modelo.

- El modelo aplicado a la universidad en su relación con la guadua, la industria y el mercado como sistema, plantea abordar la investigación, como un proceso para afrontar los problemas asociados al desconocimiento o desinterés en la gestión de proyectos de investigación de la guadua. El objetivo de este modelo es establecer estrategias que integren los actores de la guadua, afiliando su pretensión con la dinámica proyectada desde la universidad *“que es consolidar la Universidad del Valle como una universidad fundamentada en investigación”*²⁵, donde se permite establecer diferentes dimensiones para el estudio de la guadua, en las que busca promover, fortalecer y articular el desarrollo de la guadua en lo productivo y lo social.
- La alineación del proyecto en la reflexión sobre el papel que cumple la Universidad del Valle en su Política curricular, permite que desde el Diseño Industrial se promueva la participación activa de la sociedad, la intervención en el mercado, a través de vínculos con la industria para la gestión de proyectos asociados a los actores en la industria de la guadua, la formación en la investigación para que el estudiante o el docente pueda desarrollar competencias no solo de las carreras propias, si no adquiriendo lo que se conoce como autonomía intelectual *“para mejorar la visibilidad, el impacto y la apropiación social del conocimiento”*²⁶.

²⁵ Ibíd. Página 20.

²⁶ Ibíd. Página 21.

BIBLIOGRAFÍA

- Castaño, Francisco y Moreno, Rubén. (2004). *Guadua para todos. Cultivo y aprovechamiento*. Bogotá D.C. Panamericana Formase Impresos. 2004.
- Otocar Reina, J. Gómez, Byron. (2006). *Guaduales en la cuenca Cauca, departamento del Cauca*. Universidad Nacional de Palmira.
- Burbano López, Sandra. (2010). *Estudio comparativo de sostenibilidad de tres tipos de producción de guadua para construcción en el eje cafetero y en Ibama, Cundinamarca*. Trabajo presentado para optar al título de Maestría en medio ambiente y desarrollo. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de estudios ambientales (IDEA). Bogotá, Colombia. 2010.
- Deras, Efraín José. (2003). *Análisis de la Cadena Productiva del Bambú en Costa Rica*. Tesis sometida a consideración como requisito parcial para optar al grado de *Magister Scientiae* en Socio-economía Ambiental. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- Held, Christian. Manzano, D. Iván. (2003). *El sector productivo y el mercado regional de la guadua en el Eje Cafetero Colombiano*. Informe del proyecto guadua-bambú de la Unión Europea Contract no: ica4-ct-2001-10091. Universidad de Freiburg. Alemania.
- Londoño, Ximena. (2011, Julio). *El bambú en Colombia*. Revista Biotecnología vegetal Vol. 11 No. 3.
- *Reglamento de la Cadena Productiva de la Guadua del Departamento del Valle del Cauca*, Versión Definitiva del 30 de Marzo de 2007.
- *Norma unificada para el manejo y aprovechamiento de la guadua*. Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER. Proyecto bosques FLEGT/Colombia, 2008.
- *Validación de la problemática e identificación de iniciativas en curso de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca*. Cadena Productiva Guadua – Bambú. Convenio Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC/ Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali. 2005.
- McCormick, David. Morales L. Patricia. (2007) *La Construcción de una Visión de Futuro para la guadua: desde la cadena productiva hacia el clúster de la*

guadua en el eje cafetero. Revista GESTIÓN & REGIÓN No. 3. Pereira-Colombia.

- Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) y Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. (2005). *Variabilidad de la guadua (Guadua angustifolia kunth) en la cuenca del Cauca, departamento del Cauca*. Popayán, Colombia. 2005.
- Arango Arango, Ángela María. (2011). *Posibilidades de la Guadua para la Mitigación del Cambio Climático. Caso: Eje Cafetero Colombiano*. Trabajo De Grado para optar al título de Administrador Ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira facultad de Ciencias Ambientales. Programa de Administración Ambiental. Pereira, Colombia. 2011.
- Arbeláez Arce, Anacilia. Rodríguez, Solmery y Hurtado, Andrés. (2001). *Investigaciones sobre Guadua angustifolia kunth realizadas en Colombia. (1950-2000)*. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín Facultad de ciencias agropecuarias y Departamento de Bibliotecas Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ). Medellín, Colombia. 2001.
- Aristizabal Mejía, Alexandra. (2011). *Propuesta de un modelo para la gestión empresarial del Núcleo Forestal de Guadua "La Esmeralda", Vereda La Esmeralda, Municipio de Montenegro, Quindío*. Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Administrador Ambiental Universidad Tecnológica de Pereira Facultad Ciencias Ambientales. Pereira, Colombia. 2011.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Conpes 3582 de 2009. Bogotá, Colombia. 2009.

ANEXO 1

