



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Estrategias pedagógicas para la interpretación cartográfica en la planificación del territorio**

Para optar al grado de:

**Magister en Educación**

Presentado por:

**Eneyda C. Abreu Plata**

Director de Proyecto de Grado

**Román E. Sarmiento Porras**

Ph.D. in Education - Instructional Technology

Codirector

**Carlos H. Gómez Arciniegas**

Ph.D. in Pianificazione Urbana, Territoriale e Ambientale

**Bucaramanga, Colombia, septiembre, 2015**

## Dedicatoria

Al Ingeniero Niño y a la Arquitecta niña.

A Gracie, 9 de septiembre de 2012.

## Agradecimientos

A los estudiantes y profesores de facultades nacionales e internacionales que alimentaron la idea de realizar esta maestría.

A los profesionales que conforman el equipo de la Maestría en Educación de la UNAB, cada uno de ellos brindó oportunamente información, formación y acogida.

A los colegas Arquitectos y especialistas que aportaron sus fuentes, conocimientos y metodologías para realizar este estudio.

Al director y codirector de esta investigación por su paciente labor de acompañamiento.

A los compañeros de la primer cohorte de la Maestría en Educación y especialmente a Cristina Rodríguez por su labor terapéutica durante dos años.

## Contenido

Introducción.....	12
1. Problema.....	14
1.1 Antecedentes.....	13
1.1.1. La experiencia con las facultades de Arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga .....	52
1.1.2 Actores que intervienen desde la educación superior en la formación del arquitecto para América Latina .....	14
1.2 Problema de investigación.....	21
1.2.1 Facultades de arquitectura en el área metropolitana de Bucaramanga.....	26
1.3 Pregunta de investigación.....	28
1.3.1 Preguntas subordinadas .....	28
1.4 Objetivos.....	29
1.4.1 Objetivo general .....	29
1.4.2 Objetivos específicos.....	29
1.5 Justificación .....	29
1.6 Limitaciones y delimitaciones .....	33
1.6.1 Limitaciones.....	33
1.6.2 Delimitaciones .....	34
1.7 Definición de términos .....	34
1.7.1 Arquitecto .....	34
1.7.2 Diseño.....	35
1.7.3 Proyecto .....	35
1.7.4 Cartografía .....	35
1.7.5 Arquitectura .....	36
1.7.6 Paisaje.....	36
1.7.7 Territorio.....	36
1.7.8 Planificación .....	37
1.7.9 Planificación del territorio .....	37
1.7.10 Estrategia pedagógica .....	37

1.7.11 Herramienta pedagógica .....	38
1.7.12 Interpretación .....	38
1.7.13 Procesos curriculares .....	38
1.7.14 Escala.....	39
2. Marco teórico.....	40
2.1. Actores que intervienen en la enseñanza de la arquitectura en el ámbito nacional. ....	40
2.2 El arquitecto en los procesos de enseñanza - aprendizaje de la arquitectura .....	48
2.2.1 La enseñanza de lugar como representación de un territorio .....	58
2.2.2 El análisis del proyecto respecto al lugar .....	64
2.2.3 la semiótica del lugar y la expresión gráfica .....	67
2.2.4 De las técnicas de representación e interpretación.....	72
2.2.5 La cartografía como definición del paisaje.....	78
2.3 Sobre las estrategias pedagógicas para el uso de cartografía en arquitectura .....	79
2.4 Las competencias en arquitectura .....	82
2.4.1 Competencias para re-presentar y para interpretar .....	85
2.5 Procesos curriculares en los programas de Arquitectura.....	89
2.6 Sobre el aprendizaje significativo y reflexivo en arquitectura .....	91
3. Metodología.....	95
3.1 Método de investigación.....	96
3.2 Población, participantes y selección de muestra.....	100
3.3 Categorías y subcategorías de análisis .....	108
4. Resultados.....	112
4.1. Las experiencias significativas fueron necesarias para actualizar conocimientos y evidenciar precariedades y fortalezas en el uso de la cartografía. ....	113
4.2 No todas las categorías examinadas forman parte de los criterios de enseñanza de la IC en las facultades locales. ....	115
4.3 La cartografía se asume en el pregrado como una herramienta transversal, mas no como una estrategia pedagógica definida en el Plan curricular .....	117

4.4 los profesores con estudios de posgrado y experticia profesional, utilizan técnicas y tecnologías vigentes como EP para incorporar las competencias de representación e interpretación cartográfica en el pregrado.....	120
4.5 Existe una desconexión entre los contenidos de la estructura académica y la interpretación cartográfica en la planificación territorial .....	123
4.6 No se considera la interpretación cartográfica como estrategia pedagógica para la adecuada implantación de un proyecto. ....	125
4.7 Una aproximación a las competencias específicas para la IC en arquitectura debe incorporarse en el proceso formativo tanto para estudiantes como para profesores .....	129
5. Conclusiones, discusión y recomendaciones .....	132
5.1 Conclusiones .....	132
5.2 Discusión .....	136
5.3 Recomendaciones para trabajos futuros .....	138
Bibliografía.....	
Apéndices .....	151

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Fotografía derecha clase 051011 A-PPN.....	53
<i>Figura 2.</i> Fotografía izquierda clase 2220812 A-PPD y.....	54
<i>Figura 3.</i> Plano geográfico del Virreynato de Santafé de Bogotá Nuevo Reino de granada,.....	55
<i>Figura 4.</i> Apuntes para un mapa del río Magdalena. s.f. Real Jardín Botánico,.....	56
<i>Figura 5.</i> Originator.....	57
<i>Figura 6.</i> Titulaciones por área de conocimiento 2011 y 2012.....	42
<i>Figura 7.</i> Clasificación de las Áreas de formación en Arquitectura según resolución 2770 DE 2003.....	45
<i>Figura 8.</i> Comparativo de graduados Instituciones de Educación Superior – IES 2013.....	47
<i>Figura 9.</i> Autores referentes de lugar en las articulaciones dialógicas de la arquitectura. ....	59
<i>Figura 10.</i> Fuentes convencionales de contenidos presentes en la disciplina de proyecto arquitectónico .....	65
<i>Figura 11.</i> Elementos de semiología en un proyecto arquitectónico .....	68
<i>Figura 12.</i> Territorio de los espíritus y lugares sagrados nasa. Datos SIG del Departamento de Geografía la Universidad Nacional de Colombia 2010 .....	71
<i>Figura 13.</i> Imagen de un plano en Autocad con la localización de la ciudad de Bucaramanga de la CDMB, registrando sistemas hidrológicos en la meseta. ....	73
<i>Figura 14.</i> Relación de escalas numéricas con escalas gráficas.....	76
<i>Figura 15.</i> Estructura de la estrategia didáctica .....	81
<i>Figura 16.</i> Esquema sobre la progresión de desempeños en los estudiantes .....	82
<i>Figura 17.</i> Selección de condiciones para el aprendizaje significativo .....	92
<i>Figura 18.</i> Modelo metodológico de la investigación .....	98
<i>Figura 19.</i> Estructura pedagógica de la A-PPD .....	105
<i>Figura 20.</i> En clase usando la herramienta cartográfica.....	106
<i>Figura 21.</i> Estructura pedagógica de la A-PPN .....	107
<i>Figura 22.</i> Toma en clase de estudiante A-PPDN.....	108
<i>Figura 23.</i> Bases comunes que se involucran en el análisis del territorio en el proceso formativo de cuatro facultades de arquitectura.....	114
<i>Figura 24.</i> Categorías para estudiantes.....	115
<i>Figura 25.</i> Categorías para profesores y egresados.....	116

<i>Figura 26.</i> Incorporación de los elementos del currículo para la I.C. en los ciclos del programa	118
<i>Figura 27.</i> Herramientas de análisis del área urbano-ambiental para facultades del AMB.....	122
<i>Figura 28.</i> Contenidos académicos del área urbano-ambiental para facultades del AMB .....	124
<i>Figura 29.</i> Uso de la cartografía en arquitectura.....	125



### Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Resumen de la metodología para la competencia específica II</i> .....	17
Tabla 2. <i>Ámbitos normativos/descriptivos del diseño</i> .....	24
Tabla 3. <i>Línea de tiempo con referentes para la enseñanza de la arquitectura en Colombia</i> .....	41
Tabla 4. <i>Top de Escuelas de Arquitectura</i> .....	43
Tabla 5. <i>Territorios representados y su clasificación por escalas</i> .....	74
Tabla 6. <i>Verbos aplicados a la adquisición de una competencia específica</i> .....	87
Tabla 7. <i>Distribución de asignaturas de acuerdo a las áreas del programa</i> .....	88
Tabla 8. <i>Participación de créditos, asignaturas y horas en tres universidades para el área de Urbanismo</i> .....	89
Tabla 9. <i>Participación de créditos, asignaturas y horas en tres universidades por área temática</i> .....	90
Tabla 10. <i>Peso curricular facultades de arquitectura</i> .....	99
Tabla 11. <i>Caracterización de los participantes de acuerdo a las fuentes</i> .....	101
Tabla 12. <i>Procedimiento sistemático</i> .....	104
Tabla 13. <i>Categorías y subcategorías de análisis</i> .....	109
Tabla 14. <i>Entrevista semi-estructurada docente y/o egresado locales &amp; nacionales</i> .....	110
Tabla 15. <i>Encuestas estudiantes locales</i> .....	111
Tabla 16. <i>Competencias para la interpretación cartográfica – Ciclo básico</i> .....	129

**Lista de apéndices**

Apéndice A. Consentimiento informado.....	151
Apéndice B. Entrevista.....	158
Apéndice C. Acta de evaluación.....	162
Apéndice D. Análisis del territorio .....	164
Apéndice E. Formatos.....	175
Apéndice F. Web, publicaciones y referencias bibliográficas – plantilla de análisis.....	178

## Resumen

El propósito del estudio era investigar cómo el estudiante de arquitectura a partir de la interpretación cartográfica apropió criterios para reconocer los valores naturales y los componentes antrópicos de un territorio. Así, de forma cualitativa-descriptiva se colectaron y triangularon documentos institucionales, metodologías docentes y opiniones de los estudiantes que arrojaron una serie de categorías de investigación con mayor contenido instrumental que pedagógico; lo cual significó evidenciar fortalezas y debilidades de la herramienta cartográfica como estrategia pedagógica y su posición en la red curricular de las facultades de arquitectura. Dejando al concluir una serie de reflexiones para validar la interpretación de la realidad en las cuales no basta la tecnología y el interés de algunos profesores; sino que se ha de abordar con profundidad la comunicación de las ideas desde la semiótica, la valoración crítica y la significación social de los escenarios contextuales en los que el arquitecto del futuro se desempeñará.

*Palabras clave:* arquitectura, estrategia pedagógica, interpretación cartográfica, planificación del territorio.

## Capítulo I: Problema

*“El problema no es el artefacto mismo; sino el dialogo que se establece con el entorno.”*

*J. Benavides*

### Introducción

Este estudio descriptivo entre dos facultades de Arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga, busca definir estrategias pedagógicas que permitan interpretar adecuadamente la cartografía a fin de optimizar el *suelo* sobre el que se posa el diseño de un objeto arquitectónico o de un planteamiento urbanístico, ligados sustancialmente a la materialización de ciudades y territorios eficientes. Se busca así, dotar al profesor y al estudiante con una de las herramientas indispensables para la toma de decisiones que redundarán en el costo beneficio de los proyectos. A partir de estas conclusiones, se generaría la actualización en los procesos curriculares encaminados a favorecer el aprendizaje reflexivo para que en el ejercicio profesional se valore social, cultural y ambientalmente el contexto donde se implantarán los proyectos a escala local, regional y nacional.

Teniendo en cuenta que un aspecto instrumental de la proyección es el dibujo ideativo; la representación de la realidad se verifica mediante códigos gráficos que son portadores de una intención típica en el análisis que el arquitecto debe ejecutar bajo las diferentes escalas o aproximaciones a un lugar. Se asiste entonces a un proceso en el cual se parte de la interpretación de esta lectura de datos para lograr inferir información sobre diversas áreas temáticas que posteriormente serán valoradas como un conocimiento significativo y útil para la concepción de una idea.

## Antecedentes

Partiendo de las estrategias pedagógicas como procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro del aprendizaje en los alumnos (Mayer, 2010), en la enseñanza de la arquitectura se desarrolla sobre el objeto de estudio en la proyectación a modo de estrategia; una serie de instrumentos como grillas, matrices de análisis de referentes, y de análisis de tipos y patrones urbano arquitectónicos, además de mapas gráficos, mentales y conceptuales construidos a partir de un plan temático propuesto para verificar la ubicación geoespacial del estudiante sobre el proyecto (Universidad Católica de Colombia, 2012). Esto implica el uso de representaciones gráficas como método de investigación que permiten integrar diversas dimensiones del objeto de estudio, verificadas mediante un producto de cartografía<sup>1</sup> que posibilita la comprensión de la realidad observada y en consecuencia, una cierta operatoria sobre ella. (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2012).

Que este conocimiento se desarrolle o no en el arquitecto, dependerá de los actores que se comprometen con la calidad educativa, de los enfoques academicistas de las escuelas de educación superior y de su manifestación en los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje tales como el aprendiz, el profesor, el contenido del aprendizaje, el contexto del proceso y la evaluación del ejercicio profesional. Dichos componentes bajo el modelo constructivista asumido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia, orientados al análisis y ubicación de problemas en los contextos ecológicos, económicos y socio políticos del país (MEN, 1994).

---

<sup>1</sup> La cartografía tiene que ver con la ciencia de la comunicación, ya que a través de los mapas se pueden transferir información espacial acerca de un terreno. Para esto la cartografía se vale del lenguaje gráfico el cual se expresa a través de símbolos y rótulos. (IGAC, 1998).

**Actores que intervienen desde la educación superior en la formación del arquitecto para América Latina (AL).** Conforme a la publicación de la UNESCO (2013), los actuales sistemas de educación superior se hacen cargo de una formación masiva de profesionales altamente diferenciada y heterogénea donde, junto a las universidades, han aparecido nuevas instituciones de formación profesional, organizadas con base a indicadores estandarizados de calidad que buscan medir o valorar la reputación o reconocimiento social de las instituciones.

Explica este informe que durante la mayor parte del siglo XX, la educación superior en América Latina y el Caribe se desarrolló de la mano del Estado. Espacio en el cual las universidades públicas pasaron del ideal Humboldtiano, al modelo de desarrollo neoliberal de los países; hecho fundamental que determinó nuevos retos en la Educación Superior. Pese a estas últimas transformaciones, se mantiene en la actualidad, la centralidad de las macro-universidades públicas (la UNAM de México, la UBA de Argentina, la USP de Brasil, y la Universidad de Chile, por nombrar algunos ejemplos), las cuales siguen siendo las instituciones de mayor calidad, con mayor investigación científica y claro predominio a nivel de la educación de posgrado. Se puede decir que hoy todavía son la expresión institucional más nítida de la capacidad latinoamericana de reflexión intelectual, producción científica y elaboración de cultura propia (UNESCO , 2013).

Para el caso de la enseñanza de la arquitectura en Latinoamérica, los postulados de la *Educational Network of Heads of Schools of Architecture* (ENSHA) y del Proyecto Alfa *Tuning* (A-Tuning), marcan una esquina de reflexión sobre la educación superior y el papel que los futuros profesionales deberán asumir en el fortalecimiento de las economías locales. Este hecho se explica debido a que ENSHA, creada en Europa y financiada mediante el

programa *European Community Action Scheme for the Mobility of University students* (ERASMUS), está compuesta por una asociación de decanos de facultades de arquitectura. *A-Tuning*, por su parte, se posiciona como un proyecto independiente, impulsado y coordinado por universidades latinoamericanas de países como Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela y de trece países de Europa con doce áreas temáticas entre ellas la Arquitectura. De hecho, el portal de *A-Tuning* (2013) puntualiza como su objetivo primordial, armonizar las estructuras educativas de América Latina mediado por un debate cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia.

*A-Tuning* establece además una serie de perfiles, escenarios futuros, estrategias de enseñanza aprendizaje y competencias para la profesión de Arquitectura asociadas a las necesidades sociales de contexto mediado por preguntas como ¿qué debe saber un arquitecto?, y ¿qué debe saber hacer con lo que sabe?

Sobre la meta perfil del arquitecto en Latinoamérica se define:

Un arquitecto es un profesional comprometido con el desarrollo de la sociedad, capacitado para proyectar espacios arquitectónicos y urbanos para el uso del ser humano, con formación integral: ética, humanista, teórica, técnica y ambiental, en la disciplina de la arquitectura y el urbanismo, con conocimientos de la historia y la cultura (A Tuning, 2013).

¿Y cómo desarrolla un el arquitecto ese compromiso? Reconociendo su actuación en cinco grandes perspectivas de desempeños:

- Projectista y diseñador

- Urbanista y planificador
- Constructor e interventor
- Investigador en las áreas temáticas de la profesión
- Docente

Así *A-Tuning* (2012) lo enmarca además en nueve áreas de enfoque del ejercicio profesional en los futuros escenarios, tales como:

- La domótica
- Los materiales de construcción
- El ser urbanista y planificador
- Las construcciones certificadas
- Ser líder de equipos de proyectación y construcción
- El orden y la actitud crítica
- El trabajo en equipo y la autoría difusa
- La producción vernácula en vez de producción globalizada y por último,
- La ciudad como protagonista más que la presencia de objetos individuales

Unos enfoques que taxativamente se relacionan con las estrategias de enseñanza aprendizaje; concluyendo con dos competencias específicas:

- I. Capacidad para proyectar de manera crítica y creativa obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad, su cultura, y el medio ambiente, valorando el contexto y considerando las exigencias estéticas y técnicas.



II. Dominio de los medios y herramientas para comunicar oral, escrita, gráfica y/o volumétricamente las ideas y proyectos, tanto urbanos como arquitectónicos. (A Tuning, 2013)



Para la presente investigación; se han tomado estas competencias a manera de referentes; dado que se considera la Interpretación Cartográfica (IC), como una de las herramientas transversales en la comunicación gráfica para proyectar una idea urbanística y/o arquitectónica. Y para encadenar el proceso de enseñanza-aprendizaje; se muestra en el tabla 1 un consolidado del análisis metodológico realizado por *A-Tuning* específicamente para la competencia II:

**Tabla 1. Resumen de la metodología para la competencia específica II**

CICLO	MÉTODOS DE ENSEÑANZA	APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	NIVEL o LOGRO
BÁSICO	Dibujo a mano, Fotografía, Software Herramientas para comunicar y representar Laboratorios de modelación Enseñanza del código gráfico del lenguaje arquitectónico con las convenciones específicas. Conocimientos de geometría	Vínculo entre la idea y la forma de comunicar Autoaprendizaje Conexión de la mano con el cerebro	Exposiciones y presentaciones Públicas de las ideas	Comunicar las ideas con medios o herramientas, de acuerdo con la naturaleza del problema Aprendizaje de los fundamentos del lenguaje propio de la arquitectura
INTERMEDIO	Manejo avanzado de las convenciones técnicas	Modelos de estudio	Dominio de las herramientas análogas y digitales para representar Modelos a diferentes escalas del proyecto arquitectónico y/o urbano.	Dominio de las herramientas y métodos para comunicar. Representar y sustentar (técnica y oralmente) un proyecto arquitectónico.

CICLO	MÉTODOS DE ENSEÑANZA	APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	NIVEL o LOGRO
AVANZADO	Capacidad de síntesis Dominio de las convenciones técnicas para expresar.	Conocer e interpretar los diferentes lenguajes técnicos de los profesionales interdisciplinarios que intervienen en la definición de un proyecto	Manejo de gráficos técnicos que permitan entender el proyecto en todas sus dimensiones técnicas y conceptuales	Aplicación en un proyecto «profesionalizante» de todos los códigos propios de la arquitectura

Fuente: (A Tuning, 2013, p. 68).

-  Secuencia del proceso enseñanza aprendizaje
-  Profundidad del proceso enseñanza aprendizaje

En esta tabla se establece para los tres ciclos de formación; una serie de términos relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje que se requiere para la ideación de un proyecto, tales como *convenciones, lenguajes, gráficos, códigos, dibujo* y de verbos de acción tales como *comunicar, interpretar, conocer, representar, entender, expresar* que inciden en la construcción de vínculos de conocimiento con las actuaciones y los futuros escenarios del ejercicio. Sobre la conexión metodológica mediante las tonalidades de color se demuestra la secuencia y profundidad en el dominio de los medios y herramientas que debe obtener un arquitecto para comunicar un proyecto visto de manera integral dentro del plan de estudios, y no como un logro producto de la sumatoria de contenidos de diferentes asignaturas presentes en una malla curricular.

No está por demás hacer un alto para aclarar que los esquemas curriculares y los pensum de los Programas de Arquitectura Latinoamericanos tienen un común denominador: el proyecto de arquitectura –también denominado taller de proyectos o diseño de proyectos– donde confluyen de manera aplicada todos los componentes teóricos y prácticos de las demás

asignaturas: los dibujos o representaciones, geometría, tecnología o construcción, estructuras, urbanismo, historia, teoría, por mencionar algunas.

De esta forma, ESNHA y Alfa Tuning se han convertido, más que proyectos, en metodologías usadas como herramientas en red por los actores que intervienen en la educación superior para el desarrollo de las titulaciones. A su vez, la Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura (ACFA), ha iniciado con sus investigaciones un proceso de deliberación y ajustes a la gestión académica de los miembros socios mediante nuevos planteamientos que inciden para que en las instituciones educativas se establezca la responsabilidad de aportar a la elaboración de acciones pedagógicas en la formación del futuro arquitecto colombiano.

Es importante recordar, que la carrera de Arquitectura como programa de formación profesional en el contexto latinoamericano, ha respondido a condiciones y necesidades propias de cada uno de los países, tanto en lo referente al contexto cultural como al social; siendo las más antiguas de la región la Universidad de Chile cuyo primer curso data del año 1848, la facultad de arquitectura de la Universidad de la República del Uruguay tiene 91 años, las facultades de Guatemala, Argentina, Colombia y el Programa de Arquitectura en Cuba, superando el medio siglo de existencia.

Desde que la Red Europea de Decanos de Facultades de Arquitectura (ENHSA, por su sigla en inglés), se dio como iniciativa de 85 directivos de las facultades, cuya ambición es contribuir a elevar la calidad de los estudios de arquitectura en Europa, se ha iniciado una red colaborativa de esfuerzos por llevar a cabo un debate académico internacional sobre el futuro de la Arquitectura y del arquitecto.

Estos contenidos han influido de tal manera en las Instituciones de Educación Superior IES AL; que incluso durante uno de estos encuentros en el 2008 en Lima, luego de la declaración de Bologna en 1999; se instituyó que en AL las asociaciones están más centradas en el control de la práctica que en la enseñanza de la profesión. De esta manera se llegó a una serie de conclusiones que para este estudio se consideran válidas en el futuro académico de las facultades locales y se exponen textualmente a continuación:

- Re-buscar la Arquitectura, para encontrar sus intenciones, en un mundo cada vez más cambiante.
- Re-pensarla, ante el rápido cambio de valores en los arquitectos y la sociedad
- Re-formarla, como respuesta a la transformación de las actitudes en la educación
- Re-estructurar los currículos, considerando los aspectos mencionados, y partiendo de la premisa de que el conocimiento en arquitectura no se produce en las escuelas, sino en la práctica y su vínculo con la investigación (Vélez González, 2011).

Así; de acuerdo con Vélez (2011, p. 21), tres preguntas orientan la discusión sobre el tipo de habilidades o destrezas que deben formarse y/o fortalecerse en el Arquitecto:

- ¿Qué debe saber un arquitecto para responder al contexto de un determinado país?, y de manera prospectiva, y teniendo en cuenta una visión globalizada,
- ¿Que debe saber un arquitecto del futuro?

En respuesta al *qué*; los cuestionamientos sobre el saber, el contexto y el futuro de la profesión se relacionan directamente con este estudio y se consideran válidas las respuestas que Vélez (2011) plantea en cuanto a capacidades para formar en el estudiante:

- Profundas capacidades para el entendimiento y trabajo intercultural.

- Formar ciudadanos-arquitectos.
- Una educación basada en la investigación.
- El compromiso con la conducta ética.
- La sensibilidad por los valores de la sociedad y la cultura.
- La capacidad de expresión del arquitecto en contextos interdisciplinarios como experto en su profesión, pero en los que comprenda la importancia del conocimiento de las otras disciplinas.
- La enseñanza de la arquitectura basada en multicapas (Vélez, 2011, p. 28).

A la formación del ciudadano-arquitecto como lo expresa Vélez desde las apuestas internacionales sobre la visión de futuro, la investigación, el trabajo intercultural, la sensibilidad por los valores, los contextos interdisciplinarios, la conducta ética entre otros componentes de la enseñanza; la IC ofrece un soporte pedagógico como herramienta de conocimiento y para cuya adecuada implementación como habilidad requiere de una serie de estrategias pedagógicas que permitan al estudiante tomar decisiones acordes al lugar donde desarrollará un proyecto.

## **1.2 Problema de investigación**

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en Colombia, los temas de suelo y espacio habitable deben estar en concordancia con las fases de planeación y de diseño que competen a promotores y diseñadores de proyectos de vivienda. Una adecuada localización del proyecto y un diseño urbanístico y arquitectónico acorde con

requerimientos físicos y espaciales de los usuarios, en donde se incorporen criterios ambientales de la implantación en función del entorno natural y del componente ergonómico de la vivienda, definen en gran medida la habitabilidad del proyecto. (MINAMBIENTE, 2012, p. 143). Contrario a lo requerido por la norma, en el siguiente relato se pone de manifiesto una de las tantas quejas sobre la falta de caracterización de un terreno por la baja relación de los contenidos físicos y la implantación de los proyectos a la hora de localizarlos en el lugar de la obra.

En la asistencia a los tribunales de proyectos/estudios, que nos toca sufrir y padecer, reiteradamente se emplean representaciones cartográficas que en rara ocasión localizan sitúan un proyecto /estudio, incumpliendo la base para la que están hechos los planos: imposible llegar a la ubicación de los proyectos, no caracterizan la zona de obras, no sitúan la localidad e actuación con relación a su entorno con respecto a la obra, su extensión, los accidentes del terreno existentes. (Fernández-Coppel, 2002, p. 2).

De este clamor se da cuenta en las facultades de arquitectura durante la discusión de los profesores al evaluar los proyectos; pero no es un tema solo de método, es un verdadero requerimiento.

Cuando al arquitecto Frank L. Wright, se le pregunta ¿qué es lo primero en el diseño de un edificio? Responde: El terreno, por supuesto. La naturaleza del emplazamiento, el suelo, el clima, es lo primero. (Guevara, 2013, p. 39).

En la formación del arquitecto, emplazar o implantar un proyecto sea urbanístico o arquitectónico está inmerso en la forma en la que se argumenta el proceso de enseñanza. Y luego en la práctica se vuelve tan mecánico el procedimiento que apenas se percibe luego de

acercarse a la posibilidad de elegir un lugar; *el lugar*. ¿Y desde la enseñanza como representar, *el lugar*?

Internacionalmente, según ACFA (2012), para la enseñanza en representación y comunicación hay tres modos alternativos para denominar las titulaciones: Visualización en Yale, estudios visuales en Harvard, y herramientas (o útiles *–outils du projet–*) en la *Architectural Association School of Architecture* (AA). En este estudio internacional se evidencian tres ciclos por cada uno de los tres años del pregrado.

El aprendizaje de útiles numéricos (informática) se hace desde el primer año. En este, el estudiante aprende los métodos relacionados con los tipos de archivos y su organización, y hace un recorrido por aquello que ofrecen los programas de computadora. Inicia la programación asistida por computador, el tratamiento de la imagen pixel, el diseño vectorial, el cambio y la optimización de datos. En el segundo año se trabaja en modelización vectorial (2D, 3D, DAO, CAO) a partir de las lógicas Autocad, Sketchup, Rhino y 3DS Max. Se adelanta un curso de modelización urbana sobre la lógica SIG. El tercer año trata de la modelización de construcción y de modelos de datos arquitectónicos (BIM: *Building Information Modeling*). Se abordan la imagen de síntesis y la comunicación del proyecto con base en las lógicas 3DSMax (*Mental Ray*), Artandlio, Vray, Maxwell Render, PhotoShop, Power Point, Première, etc. (ACFA, 2012, p. 29).

Sobre el caso de la AA, una de las escuelas de arquitectura más importante en el mundo; la esencia en cada investigación proyectual la determinan las técnicas de representación y comunicación a utilizar. En consecuencia, las técnicas y modos de representar varían de un proyecto a otro, aun dentro de la misma unidad.

Se inicia como en cualquier escuela por dibujos técnicos, o a mano alzada; o por collage o videos; o por maquetas en diferentes escalas; o por reproducciones gráficas de texturas; o por la creación de dispositivos mecánicos para entender la importancia de una máquina dentro de un edificio; o trabajar en plastilina, jabón, cerámica o polímeros; dado que el manejo de uno u otro material es importante para la comprensión de un problema. Incluso a partir de textos escritos. Todo aquello que colabore en la “investigación” del proyecto. Esto incluye el hecho de hacer planos y maquetas a máquina para llegar a una gran precisión.

Pero no se trata solo de hacer dibujos o modelos; se requiere estudiarlos y entenderlos; como en el caso de los mapas geográficos, o geológicos, o, inclusive, una representación médica, como un electrocardiograma, son motivo de adaptación a la comprensión y producción del espacio arquitectónico. Todo lo que ofrezca o pueda ofrecer acceso al mundo de la representación.

Así, tal y como lo expresa Schön (1999, p. 64) en los elementos del discurso sobre el diseño, clasificados en forma de grupos tabla 2; va combinada la acción de dibujar con la de hablar. Para el ámbito de ubicación, se utilizan expresiones como “topografía del terreno” al describir un problema y los términos “colina”, “hondonada”, “declive” para dar los primeros pasos en la construcción de una geometría que logre adaptarse o destacarse del terreno.

**Tabla 2. Ámbitos normativos/descriptivos del diseño.**

<b>Ámbito</b>	<b>Definición</b>
Programa/usos	Funciones de los edificios o componentes arquitectónicos; usos de la edificación o del emplazamiento; especificaciones para su utilización.
Emplazamiento	Características, elementos y condiciones del solar.
Elementos de la edificación	Edificios o componentes de las edificaciones
Organización del espacio	Tipos de espacio y relaciones de los espacios entre si
Forma	1.Forma del edificio 2.Geometría 3.Señalización de la organización de espacios



<b>Ámbito</b>	<b>Definición</b>
	4. Sensaciones de movimiento a través de los espacios.
Estructura/tecnología	Estructuras, tecnologías y procesos utilizados en la edificación. Magnitudes de la edificación y elementos relacionados entre sí.
Escala	Magnitudes de la edificación y elementos relacionados entre si
Costo	Costo de la construcción
Tipo de edificación	Tipo de edificio en cuanto a estilo o modo de construcción
Precedentes	Referencia a otros tipos de edificación y estilos arquitectónicos
Representación	Descripciones mediante las que se representan elementos de otros ámbitos
Explicación	Contexto de la interacción entre el diseñador y los demás

Fuente. La formación de profesionales reflexivos (Schön, 1999, p. 65).

Igual sucede en la escala urbana o territorial. Los trabajos de documentación cartográfica cualquiera que sea su escala o tipo, deben cumplir con diversos procesos de análisis y síntesis; tal como lo explicita en el Estudio territorial de las comarcas catalanas (Elinbaum, 2014), destacando tres temas: el problema de identidad, una cultura de la descripción y el problema del dibujo en cuanto a la representación en un mapa.

Para el pregrado en las escuelas con tres o cinco años, cualquiera que sea el ejercicio de proyectación de acuerdo a la escala del territorio, estará determinado por una serie de estrategias que serán desarrolladas en complejidad del primero al último semestre académico.

Tal es el caso de las facultades nacionales, de acuerdo con Jiménez Correa (2004 p. 67) la identificación del aprendiz con el maestro es una acción eficaz para la transmisión de la habilidad proyectual, siendo los individuos sistemáticamente modificados por una acción repetitiva y prolongada que dura diez semestres de aprendizaje del proyecto.

En esta investigación se cuenta con la experiencia profesoral de la investigadora en las dos facultades locales; sin embargo la dificultad para establecer el problema definitivo en términos de estrategias pedagógicas; estriba en la propia interpretación de las mismas por

parte del modelo pedagógico que cada facultad local ostenta y la transmisión de esta información a la planta de directivos académicos y profesores.

**Facultades de arquitectura en el área metropolitana de Bucaramanga.** A pesar de la declarada importancia del uso de la cartografía en las escuelas de arquitectura con reconocimiento a nivel internacional y nacional; de acuerdo con la revisión documental en las facultades de arquitectura local, no se han realizado investigaciones a nivel local o nacional que permitan evaluar las estrategias pedagógicas significativas donde se defina el alcance y manejo de la interpretación cartográfica como herramienta destacada para la toma de decisiones en la resolución de problemas sobre la planificación de un territorio.

A continuación, en la tabla 3, se presenta la definición del problema con causas y consecuencias, expresando de manera puntual el eje de esta situación como la insuficiente capacidad de lectura gráfica de los componentes del territorio, por parte tanto de estudiantes como de profesores de las facultades locales.

**Tabla 3. Insuficiencia en la capacidad de lectura gráfica de los componentes del territorio, definición del problema con causas y consecuencias.**

Causas indirectas	Causas directas	Consecuencias directas	Consecuencias indirectas
Ambigüedad en el concepto de escala gráfica para la representación del territorio	Inconsistencias en la implantación del proyecto urbano - arquitectónico	Manipulación equivocada en la planificación del territorio	Imprecisión al condensar los datos en un mapa
No se especifica qué tipo de información debe leerse en cada aproximación gráfica al territorio			Carencia de bancos cartográficos temáticos para reutilizar información sobre el territorio
Deficiente análisis gráfico de las determinantes socio-físicas			Proyectos mal orientados topográfica y climáticamente respecto al lugar seleccionado
Ausencia de análisis en la normativa expresada cartográficamente			Descontextualización de procesos urbanísticos y regionales
Falta realizar un adecuado inventario de elementos naturales y antrópicos			Transformación del paisaje sin planificación

Causas indirectas	Causas directas	Consecuencias directas	Consecuencias indirectas
El concepto de lugar se ha modificado geopolíticamente			Selección de lugares en usos de suelo no compatibles
Los profesores no tienen clara la formulación de estrategias pedagógicas en el uso de la IC. como herramienta de EA en PA	Lagunas metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje (EA)	Solo profesores especializados reconocen las estrategias pedagógicas	Baja exigencia en la Memoria gráfica de la implantación y zonificación de los proyectos urbano arquitectónicos
La IC se considera solo válida para el área urbano ambiental			Desligue de proyectos arquitectónicos respecto al contexto urbano -geográfico
Se elude la revisión y reflexión de resultados en exámenes del Estado			Se desconocen las competencias que el SABER PRO exige para verificar los componentes de Proyecto Arquitectónico PA
Desarticulación encadenamiento entre el Modelo pedagógico, plan curricular y los planes de asignatura			Modelo escrito: Constructivista x competencias Práctica pedagógica: Conductista por objetivos
Falta articulación de convenios de las Facultades de Arquitectura - FA con entidades del Estado encargadas de producir los mapas oficiales y la cartografía básica (IGAC), cartografía temática POT (entidades territoriales), datos estadísticos (DANE, CAMACOL), entre otros	Déficit en las fuentes de información	Veracidad de los insumos	No se tiene en cuenta la relación costo-beneficio en la sostenibilidad de los proyectos
No se cuenta en las FA con actualizados software –SIG, ni el profesional idóneo para su instrucción	Ausencia de técnicas y tecnologías	Atraso de las facultades respecto al ranking nacional	Desactualización tecnológica académica
No hay un centro de documentación cartográfica para la práctica docente			Está pendiente crear líneas y proyectos de investigación del territorio
Ausencia de herramientas de representación cartográfica en 3D			No hay simulación de impactos sobre el territorio

Esta pretensión explorada como uno de los campos de conocimiento transversal de las asignaturas del Área de Formación Profesional durante los diez semestre y cuya condición tecnológica en cuanto los avances la vuelve más compleja aún, en la tarea de definirla como requisito de los planes de asignatura para los programas de arquitectura que contengan líneas de investigación y posgrados relacionados con el urbanismo y el ordenamiento territorial. Este, dicho de paso es el caso de las facultades de arquitectura local.

Se deriva para la presente investigación, que la aplicación de esta forma de producir conocimiento se ve representada en las capacidades para entender los fenómenos urbanos, integrar las diversas dimensiones del objeto de estudio y comprender la realidad observada. Por esto, desde el inicio de su formación el estudiante debe ser inducido mediante acciones pedagógicas a la mirada del lugar donde habita, del entorno cercano que transita, de la geografía del territorio al que quisiera llegar. Siempre desde la concepción de la idea hasta la transformación del lugar provisto de un mapa, de un plano, de su carta de viaje que interpretará y representará como testigo de los rastros de su propia identidad. A estas reflexiones se llega con la pregunta de investigación.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo desde un ambiente de aprendizaje reflexivo, el estudiante de arquitectura apropia los criterios de interpretación cartográfica para reconocer los valores naturales y los componentes antrópicos de un territorio?

### **Preguntas subordinadas.**

- ¿Qué debe saber el arquitecto para conocer las condiciones físicas de su territorio?
- ¿Cuáles son las herramientas que le permiten tomar las decisiones adecuadas para intervenir un lugar determinado, mejorando el costo beneficio de un proyecto?
- ¿Qué debe saber un arquitecto para responder al contexto de un determinado país, de manera globalizada?

## **Objetivos**

**Objetivo general.** Definir las estrategias pedagógicas usadas en los programas de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga con base en la interpretación cartográfica para el fomento del aprendizaje reflexivo en la planificación del territorio

### **Objetivos específicos**

- Examinar dos experiencias académicas, una nacional y una internacional; que usen estrategias pedagógicas dirigidas a la interpretación cartográfica como herramienta para la toma de decisiones en la planificación del territorio.
- Confrontar las estrategias pedagógicas seleccionadas con las que utilizan actualmente los docentes de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga para la definición de criterios que faciliten el aprendizaje reflexivo en la planificación del territorio.
- Describir las bases comunes de la interpretación cartográfica que se involucran en el análisis de un territorio para la identificación de procesos de enseñanza aprendizaje en las áreas y asignaturas del componente urbano-ambiental.
- Identificar las estrategias pedagógicas significativas para la interpretación cartográfica en la planificación del territorio.

## **Justificación**

Para la arquitectura desde su función social; es de suma importancia la reflexión formativa que implica trasladar las percepciones, relaciones e intereses de una comunidad (para no reducirlo al usuario) a un territorio; expresándolas como objetos, artefactos y

símbolos que dialogan con el entorno. Esta premisa encuentra sustento en las apreciaciones de Morris quien infería que:

La arquitectura abarca la consideración de todo el ambiente físico que rodea la vida humana; no podemos sustraernos a ella mientras formemos parte de la civilización, porque la arquitectura es el conjunto de modificaciones y alteraciones introducidas en la superficie terrestre, con el objeto de satisfacer las necesidades humanas, exceptuando solo al puro desierto. (Morris, 1881, p. 18).

Hablar tanto de los arquitectos como de su práctica, implica viajar en el tiempo, desde el momento mismo en que el hombre decide integrarse al espacio natural estableciéndose bajo los abrigos rupestres; hasta el instante en el que reinventa con su imagen significativa la utópica metrópoli del futuro en el planeta. No obstante en términos de enseñanza, el panorama cambia; pues lo que en la antigüedad solía simplemente describirse en los textos como la manifestación pretenciosa del diseñador que acudía a la monumentalidad edilicia, en la actualidad se asume desde los retos en la renovación de la escuela para afrontar la diversidad de un cambiante contexto del poder geopolítico. Un poder visto desde los usos de suelo, como un ámbito de expresión social bajo el dominio del Estado, de organizaciones y de empresas nacionales e internacionales (Montañez y Delgado, 1998).

La academia mediada por redes de intercambio científico-productivo ha comenzado a preocuparse por la búsqueda de otras maneras en las que se logrará hacer de la arquitectura una profesión para humanizar el hábitat, con exigencias de calidad razonables al medio cultural del hombre para el que ejecuta la intervención en un espacio determinado.

Desde las expresiones sociales, las escuelas de AL se han visto afectadas por una oleada ecléctica de estilos que no se decantan aún sobre un cimiento teórico antropológico

inherente en los procesos de enseñanza aprendizaje en la producción de espacio. Al respecto, Luis M. Cuervo Gonzales economista y experto en urbanismo y planificación territorial en su informe elaborado para la CEPAL (ILPES-CEPAL, 2003) aporta una visión sobre ciudades, globalización y territorios en cuanto a la producción del espacio desde la antropología en la arquitectura y cita a Lefebvre (1981). Este último quien propone tres dinámicas sociales fundamentales la práctica, la vivencial y la de las representaciones del espacio; cuando sostiene:

Las representaciones del espacio tendrían así un alcance considerable y una influencia específica en la producción del espacio. ¿Cómo? A través de la construcción, es decir por medio de la arquitectura, entendida no como la edificación de tal inmueble individual, palacio, monumento, sino como un proyecto que se inserta en un contexto espacial y en una textura, lo cual exige representaciones que no se pierden en lo simbólico o en lo imaginario. (Lefebvre, 1981, p. 53).

Al respecto Heidegger (1994), en sus conferencias sobre Construir, Habitar, Pensar; consideraba que el espacio es algo aviado, dispuesto para un uso; algo que tiene fronteras y otorgar límites es un fundamento primario para dar vida a un territorio, a un modo de habitar.

Incluso tal como lo confirma en entrevista el arquitecto Muntañola: El problema de abordar el espacio se entiende a partir de la experiencia de cada persona; no se entiende la arquitectura como si el usuario estuviese fuera del espacio, no se puede vivir sin espacio público, sin una didáctica del espacio. Y esta ha de pensarla, de recrearla el arquitecto desde su forma de habitar. (Muntañola, 2014).

Un requerimiento apremiante en las reflexiones docentes de las facultades de arquitectura del AMB consiste en atender a la necesidad de un marco de referencias sobre la

valoración de los criterios de intervención en el estudio de un espacio urbano, de un paisaje local, de un territorio; ya sea de magnitud regional o de acuerdo a la escala geográfica que se requiera analizar; vistos estos desde el uso de la interpretación cartográfica como herramienta estructurante en la acción proyectual.

Tal como lo reconocen Osorio y Rojas (2011), la cartografía como medio investigativo y pedagógico, según Habegger y Mancilla, cartografía es un “Procedimiento que permite obtener datos sobre el trazado de un territorio, para su posterior representación técnica y artística en un mapa como sistema predominante de comunicación.”

Y de qué otra manera, sino desde el trazado de un territorio o paisaje, ¿pueden los arquitectos forjar una idea sobre la que se transformará el lugar escogido para una intervención?. Diseñar desde el lugar; es la clave. De allí que la naturaleza del proceso proyectual; tal como lo expresa Guevara (2013) en su tesis, alude al proyectista, entendido este como el modelador de las ideas; además de hacer una selección de datos, establece relaciones con la información colectada, da jerarquía a los elementos de dicha selección e implica una interpretación de los datos que le son útiles para tomar una serie de decisiones que lo apoyarán en el acto creativo de diseñar. Después de todo es el ciudadano-usuario final, quien termina por abocarse a una forma de habitar dada por la toma de decisiones acertada o no, al emplazar un proyecto en un espacio.

Para acercarse a los intereses de la academia de acuerdo con (Armesto, 1993) el proyecto de arquitectura se considera como aquella actividad intelectual que persigue la determinación física de un lugar con valores antropológicos. Así, el lugar definido como espacio físico donde se desarrollará un proyecto y al hombre como el usuario final del mismo; establecen una relación como el resultado de establecer una sincronía o concurrencia



significativa entre unas operaciones formales (lógico-sintácticas) y una serie de paradigmas o hechos ejemplares.

En los programas locales de arquitectura de habla hispana las investigaciones concretas sobre el tipo y uso de las estrategias pedagógicas en el área específica de la investigación que consiste en interpretar mediante la re-presentación gráfica y la comprensión geográfica de los escenarios a escala; la realidad en un espacio y tiempo determinado, en cualquiera de las áreas o componentes pedagógicos de formación es de difícil acceso. Acerca de la dificultad en los hallazgos de información sobre la enseñanza de la arquitectura; (Guevara Alvarez, 2013) en su investigación doctoral sobre la educación; acierta al describir que la construcción teórica y epistemológica de la arquitectura se encuentra muy marcada por el arte y la individualidad del artista, y que entre instituciones formativas y profesores no se considera la enseñanza de la arquitectura como un problema crucial.

## **Limitaciones y delimitaciones**

### **Limitaciones**

- Uso de metodologías particulares por parte de cada docente.
- Disociación entre el uso de la cartografía, entendida como el soporte físico de información para la interpretación de atributos de un lugar y el proyecto arquitectónico en sus componentes formal, funcional y estético.
- Dificultad para ubicar cantidad y calidad de información publicada sobre los procesos pedagógicos en aula.
- Debido a la ubicación y vocación regional de las instituciones puede que este estudio solo aplique a las dos facultades.

### **Delimitaciones**

- Entendiendo la transversalidad de la herramienta cartográfica en los tres ciclos de la carrera de arquitectura, el estudio se desarrolló haciendo énfasis en el área urbano ambiental de las facultades locales.
- Teniendo en cuenta la diferencia entre técnicas y tecnologías para el uso de la cartografía; se estableció como técnicas aquellos criterios pedagógicos en aula que permiten determinar los hallazgos intrínsecos y los extrínsecos de un territorio inferidos desde la didáctica docente tales como: fuentes fiables, métodos de búsqueda, presaberes disciplinares, entre otros y se hablará de las tecnologías informáticas como aquellos software desarrollados para la representación de valores físicos de un territorio, tales como: Argis, Autocad Map3, plataformas SIG, entre otros.

### **Definición de términos**

**Arquitecto.** La palabra procede del griego y es la conjunción de las denominaciones: *arje*, el principal, el que manda, *arken* el primero y *tehton* que significa construir, edificar.

**Diseño.** El término diseño, en cambio, es un anglicismo que proviene de *desing*, lo que se entiende como aquella actitud analítica y creativa para precisar desde una pieza edilicia hasta un adminículo de uso común. Así la lengua inglesa transforma el término *disegno*, que se aplica a cualquier actividad artística en la que un dibujo representado por un símbolo, *segnum*; es usado para llegar a la forma. (Solá-Morales, Llorente, Montaner, Ramón, Oliveras, 2000).

**Proyecto.** La investigación proyectual supone una prospectiva de indagación, problematización y búsqueda, cuyo valor científico puede medirse por la calidad de las

respuestas que ofrece a la problemática propuesta. La arquitectura problematizada desde el usuario como sujeto primordial del proceso y proyectada con autonomía y crítica, expresa a la par, un sistema de conceptos teóricos y un método que relaciona la teoría con su práctica.

De esta manera, asumir un planteamiento didáctico en el que la investigación constituye un principio orientador de las decisiones del proyecto, lo determina como método de búsqueda para el mejoramiento de la calidad habitacional y el requerimiento sensible de producción social, que conjuga los aspectos procedimentales y las estrategias de actuación con lo conceptual, comprometiendo la acción del proyectista con una visión del mundo y de la arquitectura. (Jiménez, 2004, p. 67).

**Cartografía.** El término cartografía se origina del griego *χάρτις*, *chartis* = mapa y *γραφειν*, *graphein* = escrito, el cual a su vez se retoma en el latín. Por lo tanto la primera definición que podría darse es: mapa escrito.

La cartografía tiene que ver con la ciencia de la comunicación, ya que a través de los mapas se pueden transferir información espacial acerca de un terreno. Para esto la cartografía se vale del lenguaje gráfico el cual se expresa a través de símbolos y rótulos. (IGAC, 2015, p. 3).

**Arquitectura.** La palabra viene del griego *arches* (principal), *tectón* (obra) y el sufijo latino *ura* como actividad o el resultado de esa actividad. (Etimologías de Chile, s.f).

Entre otros datos: se entiende a la arquitectura como la ciencia y el arte de pensar, proyectar y construir espacios habitables y, por ende, a la actividad implícita como el “hacer arquitectura” y al producto de dicho hacer como el objeto o la obra arquitectónica (De Solá, *et. al.* 2000).

**Paisaje.** En las lenguas latinas como el italiano el término *paesaggio*, en castellano paisaje y en francés *paysage*, que utilizan el sufijo *pays*, haciendo referencia a un conjunto que se ve de una sola vez. (Peña, Gómez Barón y Rivero, 1998).

Otras definiciones convienen en afirmar que:

El paisaje es un espacio modelado tanto por fenómenos de la naturaleza como por la acción humana (Plachter, 1995: 15; Hinchliffe, 2003: 207-225) (Hiernaux & Lindón, 2006).

**Territorio.** El territorio es el elemento físico o material en donde se asienta la población y constituye el ámbito espacial dentro del cual se ejerce el poder del Estado y donde tienen lugar las dinámicas económicas, sociales, culturales, y políticas de la sociedad. **(DNP, Elementos básicos para la planeación y el desarrollo territorial, 2009).**

Niveles del territorio: La escala, la dimensión moral, la dimensión temporal (Nievas, 1994).

**Planificación.** Si planificar es prever y decidir hoy las acciones que transformarán la situación actual (línea de base) en una situación futura deseable y posible, utilizando eficiente y racionalmente los recursos disponibles; se puede establecer acerca de la planificación como un proceso continuo que busca aprovechar las oportunidades, reducir o mitigar las amenazas, potenciar las fortalezas, transformar las debilidades, dar soluciones a problemas y atender las necesidades, a través de estrategias que de manera eficiente apunten al cumplimiento de metas y objetivos.

La planificación es importante porque transforma la intención en acción y permite vislumbrar los impactos y consecuencias de los acontecimientos e influir en ellos. En este sentido, la planificación tiene la responsabilidad de las repercusiones futuras de las decisiones asumidas en el momento. (DNP, 2007).

**Planificación del territorio.** La palabra planificación se sustenta en las raíces latinas planta (plan) y facere (hacer), más el sufijo -ción (acción y efecto). Territorio, por su parte, viene del latín *territorium* y es análoga a la división política de la tierra.

Actualmente, la planificación del territorio es entendida como una disciplina que estudia y ayuda a regular los procesos atinentes al ordenamiento del territorio, estrechamente asociada a mecanismos de gestión. Una correcta planificación del territorio exige trabajar con un conjunto de herramientas de planificación y programación de naturaleza conceptual, normativa y técnica, que gravitan alrededor de las características físicas generales y las dinámicas evolutivas de una área geográfica dada; ésta última, representada en material cartográfico (digital o impreso). Cada país cuenta con sus propios instrumentos de planificación territorial aunque existen lineamientos de carácter global, en muchas ocasiones abanderados por entes como la ONU, la CEPAL o la Unión Europea. (Gómez Arciniegas, 2011).

**Estrategia pedagógica.** Las estrategias pedagógicas se consideran procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes reflexivos en los alumnos. (Mayer, 2010, p. 30).

Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible, para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas. (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2010).

**Herramienta pedagógica.** Son todas las técnicas, los métodos o instrumentos que utilizamos para diseñar e implementar nuestras actividades, talleres, tareas, evaluaciones o procesos de enseñanza aprendizaje de manera significativa. Gracias al uso complejo y variado de herramientas, nuestras evaluaciones son más ricas y significativas. Una herramienta puede ser un mapa conceptual, un ensayo, un crucigrama, preguntas tipo ICFES u otros sistemas de construcción de preguntas. **(Romero Ibañez, 2008).**

**Interpretación.** El término interpretar deriva del latín. Proviene del sustantivo *interpres*, *interpretis* cuyo significado original es intermediario en un negocio de compraventa y negociador. Esta palabra está formada por el prefijo *inter-* (entre) y la raíz *pret-* que significa mercader, comprar, vender. Por analogía comenzó a usarse el sustantivo para denominar también a los intermediarios en otras actividades como intérpretes, comentaristas y traductores. De la actividad que todos realizan, se origina el verbo *interpretari*. Por tanto puede decirse que el concepto de esta palabra es la actividad o acción de traducir y dar a entender algo. (Tomado de: <http://quees.la/interpretar/>).

**Procesos curriculares.** Los procesos curriculares son una serie de pasos que indican el cómo se realiza el desarrollo curricular. Como su nombre lo indica, es un proceso continuo y sistemático que debe realizarse de modo que se pueda tener un desarrollo y planificación adecuada. A continuación se presentan los elementos que lo conforman: investigación, fundamentación, planificación y programación, ejecución y evaluación del currículo. (González, 1994. Tomado de: <http://investg-pedagogica.webnode.es/unidad-tematica-3/>).

**Escala.** La escala como instrumento técnico es una relación de proporcionalidad que existe entre una distancia medida en el terreno y su correspondiente medida en el mapa. Los usos para los cuales está designado un mapa, determinan directamente la escala del mismo, puesto que, la escala determina la cantidad de detalle que debe mostrarse. **(IGAC, 2014)**

## **Capítulo II: Marco teórico**

Considerando la necesidad de explicar los antecedentes que han precedido el oficio del arquitecto, en este capítulo se plantean los fundamentos teóricos y algunas de las nuevas visiones del ámbito enseñanza aprendizaje de la arquitectura.

Se presenta un marco de aportes del constructivismo y del modelo formativo para la reflexión en los actuales procesos curriculares de las facultades internacionales, nacionales y locales seleccionadas; como base de los métodos enseñanza-aprendizaje describiendo de manera general la relación de la interpretación cartográfica con las estrategias pedagógicas, la noción de competencia y aquellas áreas de conocimiento involucradas con los enunciados de la planificación del territorio.

### **Actores que intervienen en la enseñanza de la arquitectura en el ámbito nacional**

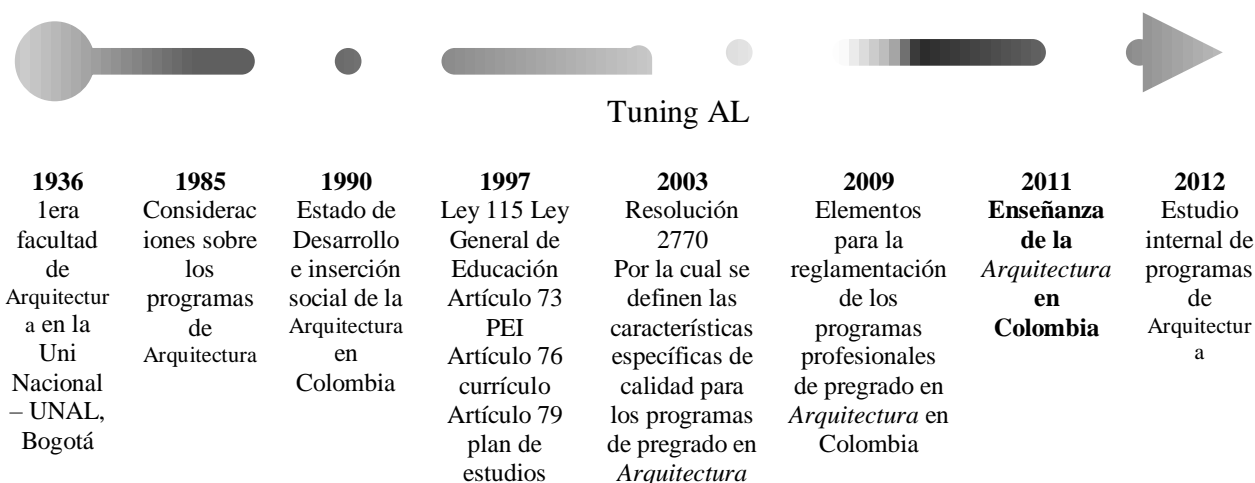
Tras la búsqueda de referentes históricos en la formación del arquitecto; se encuentran un poco más de 200 facultades de Arquitectura que han sido reportadas en la Unión de Escuelas y Facultades de Arquitectura de Latinoamérica - UDEFAL (2012); a esta entidad se unió la Universidad Nacional en Bogotá, primera facultad creada en Colombia en 1936. Misma que procura generar una versión propia del oficio del Arquitecto y que diserta sobre las pautas futuras del oficio en el País.

Setenta y cinco años más tarde, como se observa en la tabla 4 se formula el primer documento que da pie a una oferta de lineamientos sobre las características generales de calidad de los programas. En el 2011 con la investigación denominada Enseñanza de la



Arquitectura en Colombia se recogen aspectos significativos en la formación de esta disciplina en 18 instituciones educativas que soportan aproximadamente un 50% del total de escuelas de arquitectura en el País.

**Tabla 4. Línea de tiempo con referentes para la enseñanza de la Arquitectura (A) en Colombia**



Sobre este esforzado trabajo del 2011 en cabeza del Arquitecto Alberto Saldarriaga Roa, donde se dio un comparativo a partir de la reglamentación de las facultades agremiadas a ACFA, se determinaron la denominación y propósitos del programa, los campos de desempeño profesional y se mencionaron las competencias genéricas entre otras consideraciones. Estas últimas fueron valoradas como capacidades de acuerdo a la reglamentación de los programas de pregrado en arquitectura del Ministerio de Educación Nacional. De los campos de desempeño profesional se promocionan ocho componentes de formación: *Proyecto, representación y comunicación, tecnológico, historia y teoría de la ciudad y la arquitectura, urbano y territorial, ejercicio profesional, gestión, institucional*. Siendo estas el siguiente nodo de anclaje en la red del proceso de enseñanza aprendizaje para la IC.

Desde allí y hace 80 años en 1936 con la creación de la primera facultad de arquitectura en la Universidad Nacional de Colombia 1936 (UNAL) sede Bogotá, se fomenta la educación del arquitecto colombiano. Así, 40 años después en 1976 existían 14 facultades (Fonseca M, Saldarriaga, 1977) y 37 más para el 2012. Esto da una idea del crecimiento de la profesión y de una serie de egresados que ejercen competitivamente en el País.

Tal como lo muestra para el 2012 [El informe del Ministerio de Educación Nacional](#) (MEN) en Colombia en la figura 1 y donde el área de Ingeniería, Arquitectura y urbanismo ocupa el segundo renglón de importancia de acuerdo al número de titulados.



**Figura 1. Titulaciones por área de conocimiento 2011 y 2012**

Fuente: Ministerio Educación Nacional, 2012, p. 8

Esta conclusión es definitiva y también preocupante; entre más egresados, mayor la dificultad para ubicarse en el medio profesional si no se poseen todas las herramientas necesarias para una sólida proyección laboral. Una exigencia tendiente a manifestarse desde en las escuelas de Arquitectura, mediante la formación de nuevas habilidades que el egresado deberá desarrollar en un contexto geopolítico cada vez más amplio.

Para revisar el panorama de facultades de arquitectura que han sido tomadas en cuenta con indicadores de desempeño a nivel internacional, latinoamericano, en Colombia y por último en razón a su acreditación de alta calidad; de acuerdo con la tabla 5 se ha realizado un tamizaje que permitirá en la investigación acercar las posibles fuentes de información secundaria con las que se pueda establecer la revisión de currículos y estrategias pedagógicas; siempre y cuando el acceso de la información se logre realizar a partir de los datos de acceso libre.

**Tabla 5. Top de Escuelas de Arquitectura**

N	Escuelas de Arquitectura en el Mundo Ranking anual de graduaterarchitecture.com 2012	Escuelas de Arquitectura en Latinoamérica QS top Universities a 2015	Colombia ECAES Arquitectura - OUC hasta el 2010	Arquitectura Instituciones con Acreditación Alta Calidad – CNA MEN a I trimestre 2015
1	Southern California Institute of Architecture, SCI-Arc. (Los Angeles, California, EU)	Pontificia Universidad Católica de Chile	<b>Uni Nacional Bogotá</b>	<b>Uni Nacional Bogotá 2007 por seis años</b>
2	Architectural Association, AA (Londres, Inglaterra)	Universidade Sao Pablo de Brasil	UniValle	
3	Instituto de Tecnología de Massachusetts, (MIT) (Massachusetts, USA)	Universidade Estadual de Campinas Brasil	<b>Uni Buenaventura Cali</b>	<b>San Buenaventura Cali 2013 por seis años</b>
4	Real Academia Danesa de Artes Finas (Copenhague, Dinamarca)	Universidade Federal do Rio de Janeiro	<b>Uni Andes Bogotá</b>	<b>Uni Andes Bogotá 2014 por ocho años</b>
5	Universidad de Tokio (Tokio, Japón)	<b>Universidad de los Andes Colombia</b>	UniSalle	
6	Universidad de Tecnología de Delft (Holanda )	Universidad de Chile	UniNacional Manizales	Católica Bogotá 2011 por 4 años
7	ETH Zurich, DARCH (Zurich, Suiza)	Tecnológico de Monterey IEMS México	Uni Nariño	Santo Tomás Bucaramanga 2011 por seis años
8	<b>Instituto de Arquitectura avanzada de Cataluña. LAAC (Barcelona, España)</b>	Universidad Autónoma de México	UniAtlántico	Tadeo Lozano 2011 por cuatro años
9	La Escuela de Arte de Glasgow (GSA) (Glasgow, Escocia)	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"(UNESP)	<b>Uni Piloto Bogotá</b>	<b>Uni Piloto Bogotá 2014 por ocho años</b>
10	Universidad Americana de Sharjah (AUS) (Emiratos Árabes Unidos)	Universidade Federal do Rio Grande Do Sul	<b>Uni Javeriana Bogotá</b>	<b>Uni Javeriana Bogotá 2013 por ocho años</b>

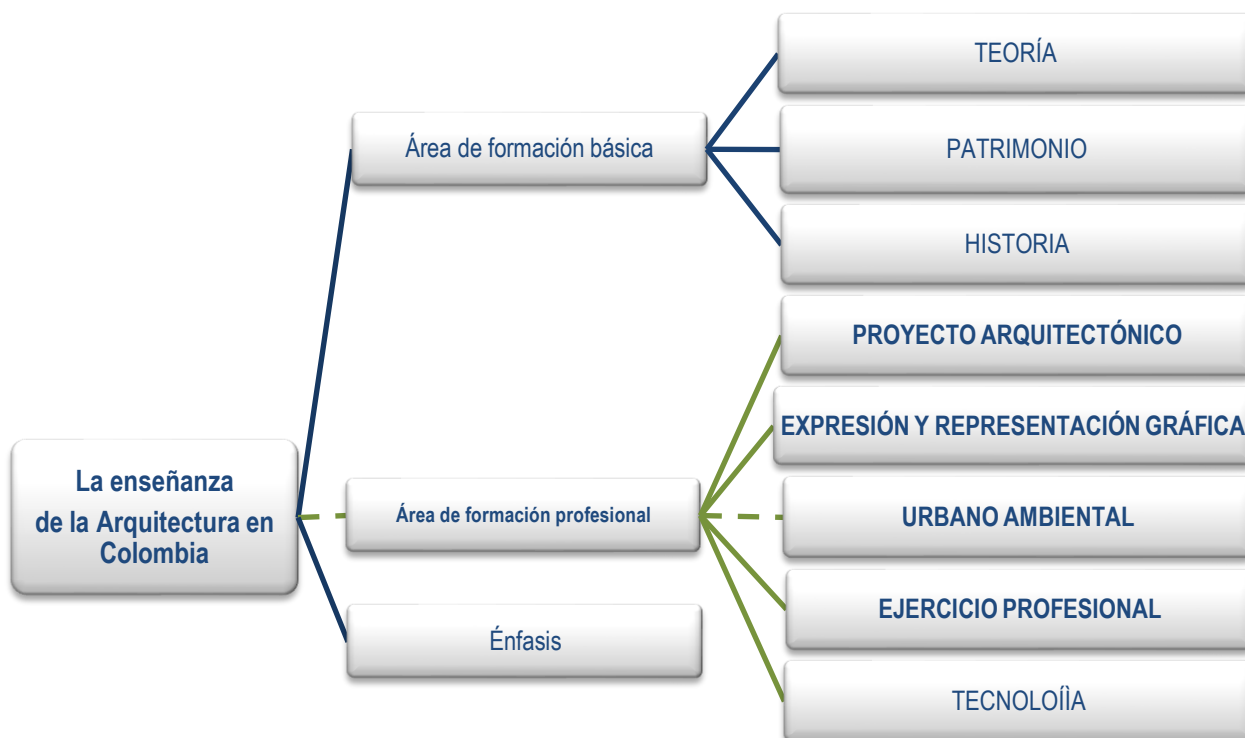
	Clasificación de las facultades de Arquitectura
	Escalafón solo nacional
	Escalafón internacional y nacional

Se puede ver que entre el rango de las 10 primeras a nivel mundial, España tiene un cupo ganado. En Latinoamérica Brasil, Chile y México están en la punta; la universidad de Los Andes se destaca hasta pasar al listado de las acreditadas con alta calidad a nivel nacional. Unidas a ella otras tres instituciones privadas como San Buenaventura, Javeriana y Piloto junto a la pública Universidad Nacional están en la lista preferente. De las cinco con mejores ECAES Y acreditación de alta calidad cuatro están ubicadas en Bogotá, lo que da muestra de cómo y en dónde se escalafonan las academias de arquitectura en Colombia (de acuerdo a las fechas mencionadas en la tabla 5).

Con estos registros se desprenden, algunos de los acuerdos nacionales sobre lineamientos de las competencias universitarias requeridas en los pregrados de arquitectura que han repercutido para el ejercicio de la profesión en la implementación actual de *las políticas sobre construcción y urbanismo sostenible* (SCA, 2013) del Plan Nacional de Desarrollo (PND) que desde la mirada del Ministerio de Educación y de las entidades que aportan a la calidad de la formación universitaria se han propuesto como actores comunes que convergen en la construcción de una visión renovadora de País.

En este orden de ideas, la ley 435 de 1998 define el ejercicio del arquitecto y establece las actividades a realizar por el egresado. En las directrices de la Resolución 2770 de 2003 (MEN, 2003), según la figura 2, se enuncian las características específicas de calidad en cuanto a la denominación académica y los aspectos curriculares; estos últimos representan las competencias y saberes en el plan de estudios básicos de los programas de pregrado en Arquitectura para Colombia a partir de tres ciclos o áreas: Básico, Profesional y Énfasis.

Dichas áreas están sujetas con cierta flexibilidad a los principios que orientan la formación integral del arquitecto.



**Figura 2. Clasificación de las áreas de formación en Arquitectura, según resolución 2770 de 2003.**

Fuente: Adaptado de (MEN, 2003).

Así, y de acuerdo a esta resolución, todo programa de formación profesional de Arquitectura deberá propender por una formación que garantice:

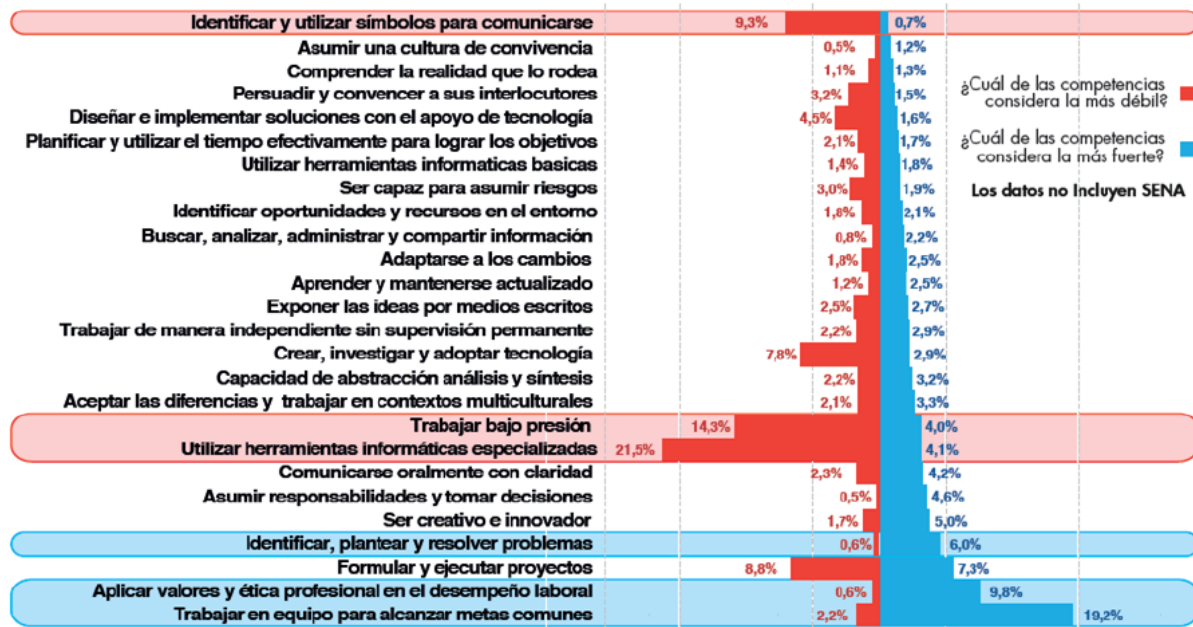
- La capacidad para interpretar y solucionar los problemas relativos a la transformación y organización del espacio físico, acorde con las características socioculturales y ambientales del país.

- La formación ética dentro de una concepción del ejercicio profesional basada en valores humanos, sociales, culturales y democráticos.
  - El compromiso con una visión de la arquitectura orientada a la resolución de problemas locales, regionales y nacionales, en el medio rural y urbano.
  - La responsabilidad en relación con el patrimonio arquitectónico y urbano, y en general con el patrimonio cultural y artístico, y con la construcción de caminos de identidad.
  - La formación científica para innovar en los campos del conocimiento relativos a los sistemas y planteamientos constructivos, estéticos, planificados y humanísticos.
  - La cultura del trabajo interdisciplinario para interactuar con profesionales de otras áreas.
- (MEN, 2003, p. 2).

Este compendio de requerimientos, implica la transmisión y el fortalecimiento de habilidades en el estudiante para el éxito en su desempeño profesional. A partir de la figura 3, bajo este texto, se observan algunas de las aproximaciones al tema sobre los saberes de los recién graduados y su enfoque en la inserción laboral.

Cabe anotar que para este estudio y como se explicará durante la investigación, una de las competencias concernientes a la formación del arquitecto: *identificación y uso de símbolos para comunicarse y la utilización de herramientas informáticas especializadas* son enunciadas como débiles en el comparativo (Observatorio Laboral, 2013).

## Competencias más fuertes vs. más débiles



**Figura 3. Comparativo de graduados Instituciones de Educación Superior – IES 2013**

Fuente: Observatorio laboral para la educación. Ministerio de Educación Colombia. (MEN, 2012, p. 8).

En el documento sobre *La enseñanza de la Arquitectura*, de (ACFA, 2011), también se enuncian entre otras; algunas de las capacidades que se aproximan al uso de instrumentos de representación en el área de formación profesional:

Competencia 4: Capacidad de representar ideas y proyectos arquitectónicos y urbanísticos para su comprensión y comunicación mediante la utilización de códigos, medios discursivos y gráficos y modelos propios de la disciplina. (ACFA, 2011, p. 23).

Se refiere a los procesos conceptuales y aplicados necesarios para comunicar ideas y proyectos de arquitectura y urbanismo utilizando adecuadamente los códigos gráficos y

las herramientas de representación análoga y digital propias de la disciplina, con el fin de interactuar técnicamente con otros profesionales e interlocutores.

La relación de estos antecedentes, expresan los requerimientos en la formación del arquitecto desde la generalidad de la enseñanza, este hecho demuestra que en los programas locales de arquitectura se requiere de investigaciones concretas sobre el tipo y uso de las estrategias pedagógicas en cada una de las áreas de formación para verificar la adquisición de capacidades en el Saber-Hacer del estudiante sobre su aplicación proyectual. Así, se hace imperioso consolidar, publicar y compartir el rescate de acciones pedagógicas que se integrarán luego como aportantes al plan curricular y que atendiendo a la aplicación constructiva de conocimientos previos, favorecerán la visión reflexiva y crítica del estudiante mediante la adquisición de competencias específicas en términos de interpretación, representación y comunicación; no sólo como profesional-ciudadano; sino como usuario exigente del uso de los recursos que dispone para la intervención del territorio local o nacional.

### **El arquitecto en los procesos de enseñanza - aprendizaje de la arquitectura**

A partir del histórico papel de aprendiz en *el ser, saber y hacer* de Vitruvio; el postulante a arquitecto debe avanzar, gradual y progresivamente desde la infancia, integrado a diversas disciplinas de las ciencias y alimentado por el conocimiento de todas las artes; obteniendo un sentido claro para comunicar sus ideas, implicándose en la semántica de la profesión:



Ciertamente, a todas las actividades y artes, pero especialmente a la arquitectura, pertenecen «lo significado» y lo «significante». Lo «significado» es el tema que uno se propone, del que se habla; «significante» es una demostración desarrollada con argumentos teóricos y científicos. Por tanto, quien confiese ser arquitecto debe ser perito en ambas cuestiones. (Vitruvio, 1993, p. 3).

A esta descripción, traducida de la antigüedad clásica greco-romana, se han retransmitido diluidamente a la América Hispana, las influencias de Filippo Brunelleschi en el 1400 d.c Florencia - Italia, las pautas del sobrio neoclásico de Andrea Palladio en 1550 y el exuberante Barroco con Alberto Churriguera en 1780. La enseñanza del oficio se transfiere entonces de Maestro a discípulo en talleres privados, bajo las figuras de encargos dispuestas por los mecenas de cada País.

Con la escisión entre la arquitectura y el resto de las artes plásticas hacia 1830, la arquitectura siguió su impulso. Distintas tendencias aparecieron, entre ellas, las temáticas de ciudad, con los planes urbanos de Idelfonso Cerdá, destacado arquitecto español quien planteo su Teoría General de la Urbanización; igualmente el inglés William Morris en 1850 considerado el teórico pionero de la arquitectura moderna; el Art Nouveau representado en Gaudi por el año 1900 y el Modern Style de los europeos hacia 1920.

De esta última fecha hasta llegar al siglo XXI con géneros como el racionalismo, funcionalismo, de constructivismo entre otras influencias, las expresiones sociales sobre los territorios de América Latina, se han visto condicionadas en una red ecléctica de estilos que no se decanta aún sobre el cimiento teórico del quehacer en la arquitectura.

Si bien el anterior recuento histórico de tendencias, temáticas y promotores, es necesario; no se debe desconocer la relación que en la actualidad se da en los campos de la enseñanza de la arquitectura con la intervención de ciertos referentes filosóficos. En tal caso Saldarriaga (1996) considera que para convertirse en arquitecto se deben adquirir habilidades en cuatro campos básicos: La proyectación (diseño), la técnica (estructuras y construcción), la expresión (geometrías y dibujo) y la historia de la arquitectura, y diferencia al profesional de la arquitectura con el arquitecto; asintiendo que el primero es un productor de objetos arquitectónicos desligado social, ambiental y culturalmente; y el segundo, es un constructor de sueños con una visión particular del mundo que lo rodea. De allí que los juicios del hacedor en la intervención de un territorio, estarán determinados por las preconcepciones que este tiene del espacio – lugar que habita.

De la mano con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de las universidades locales descritas en este estudio, se enuncian aquí, algunas de las características relevantes del modelo constructivista:

- Centrado en las experiencias previas de la aprendiz a través de las cuales éste realiza nuevas construcciones mentales y reconstruye su conocimiento.
- Considera que la construcción de este conocimiento se produce cuando el aprendiz cuando: interactúa con el objeto del conocimiento, en interacción con otros, le es significativo y le otorga un papel activo al aprendiz quien lleva a cabo la acción para dar sentido a la información que recibe.

Para las cuales define un esquema de conocimiento como la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad Coll (1983 p. 167).

Se adopta el aprendizaje reflexivo de (Schön, 1994) por cuanto se considera, que el taller de proyectiva o diseño (preocupación fundamental del arquitecto) es un prototipo del prácticum reflexivo. Dado que un diseñador realiza una imagen, una representación de aquello que espera volver realidad en un *proyecto* con un conjunto de especificaciones de diseño y una descripción gráfica del lugar. Y se concluye que las posibles consecuencias de esta experiencia del *taller* son tan variadas como los posibles abordajes del estudiante con su maestro.

A partir de estos dos parámetros ¿cómo decantar esa relación en los procesos curriculares? y ¿cuál es la relación para aplicar el reconocimiento y representación del entorno geográfico que sirve de soporte a la implantación de un proyecto; se vale manifestarla como una red de elementos complejos que configuran la función del diseñador en cuanto al problema arquitectónico, donde el término *proyecto* abarca desde la intención hasta la acción ejecutiva del mismo en un lugar determinado. Así reflexiona Salmona (Jiménez Correa, 2004) al considerar que el proyecto se asume en su naturaleza netamente formal, implicando los aspectos técnicos, ideológicos, económicos y físicos, entre otros; como insumos que actúan sobre la arquitectura de manera decisiva, es imprescindible detectar aquellos pasos que en el proceso de formación del arquitecto se consideran fundamentales para conectar el mundo cotidiano con el mundo ideado o visualizado por el interviniente del espacio.

**La experiencia con las facultades de Arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga.** A finales del año 2011 se realiza una experiencia de clase vía internet entre dos universidades privadas nacionales y una pública internacional. Las conclusiones de este ejercicio permitieron a la autora de esta investigación cuestionar sus métodos y los procesos curriculares que se están desarrollando en las academias locales respecto al perfil del egresado de arquitectura. Estas se referían al fundamental uso de la cartografía como herramienta, a la manera como se interpretaban las representaciones cartográficas y su inclusión en las metodologías de análisis de un proyecto urbano.

Esta herramienta que ha sido usada en las escuelas locales, sin una competencia previa tendiente a garantizar en la evaluación del aprendizaje en el estudiante, con escasa conexión entre los cambios de escala gráfica y el tipo de información que se quiere ubicar. Conocimientos que se imparten a partir de semestres avanzados en áreas de urbanismo y con un gran esfuerzo por parte de los profesores que con pocas o ninguna tecnología – solo impresos- desarrollan la labor en clase.

Igualmente en otra experiencia con estudiantes de tercer semestre, la legalidad de un documento cartográfico y el reconocimiento de los elementos semánticos para la interpretación de un mapa, eran objeto de nuevo aprendizaje para los estudiantes, caso para el cual se tenía evidencia tanto en docentes como estudiantes de la ausencia de este conocimiento.

Algunos de los contenidos tratados en el intercambio se mencionan:

La ciudad y el territorio, utilizando la analogía del crecimiento con cartografías históricas y de otros lugares.

La ciudad dibujada mediante cartografía urbanas y territoriales

Lecturas del territorio, transformaciones del centro y la periferia mediante el análisis del paisaje (Gimenez B., 2011)

En la figura 4, el profesor invitado de Universidad Pública Internacional - UPI en una de las clases sobre la cartografía canónica para la asignatura de Urbanismo I perteneciente al IV semestre de la facultad de Arquitectura Privada, Presencial y Nocturna A-PPN. En la figura 4 clase por teleconferencia, para el análisis remoto de tres ciudades en uno de los proyectos académicos desarrollados en conjunto con tres facultades ubicadas en Barranquilla, Bucaramanga (Colombia) y Valencia (España) de la asignatura de Énfasis del área urbano ambiental de IX semestre de la facultad de Arquitectura Privada, Presencial y Diurna A-PPD.



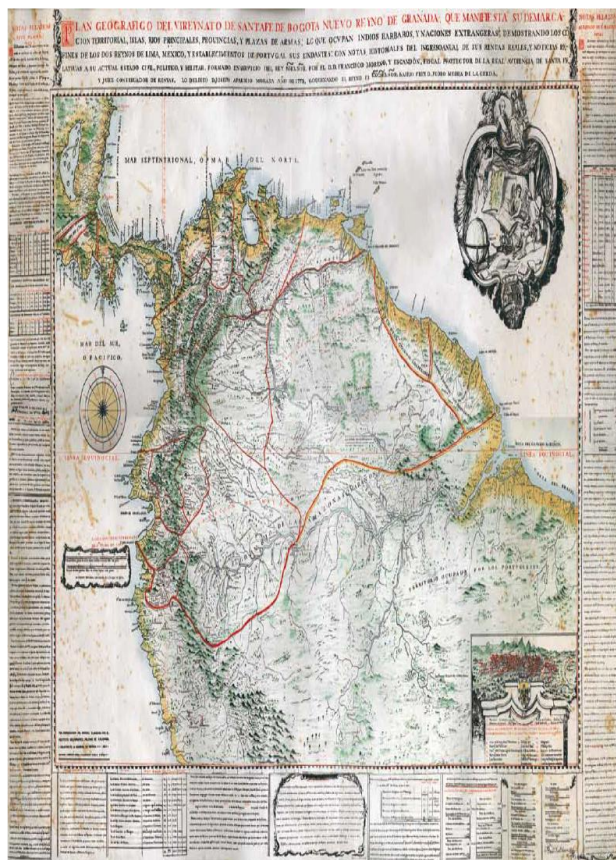
**Figura 4. Clase con profesor UPI 051011 en la facultad A-PPN**



**Figura 5. Clase de intercambio 2220812 en la facultad A-PPD**

De esta experiencia se ubicaron otros ejercicios de producción académica con la herramienta cartográfica como la de la facultad de ciencias sociales del Departamento de Historia de la Universidad de los Andes (UNIANDES, 2010) donde se registran de los primeros mapas del nuevo mundo, tales como La carta de Colombia, Atlas geográfico e histórico de la república de Colombia, entre otros documentos que enriquecen la interpretación de territorio en el País con conceptos como frontera, límites, inventario geográfico y otros elementos que expresan el dominio social sobre el mismo.

Con ejemplos de representación como el que se observa en la figura 6, se aprecia la transversalidad y multidisciplinariedad que posee la herramienta cartográfica.



**Figura 6. Plano geográfico del Virreynato de Santafé de Bogotá Nuevo Reino de granada,**

Joseph Aparicio Morata y Francisco Antonio Morenoy Escandón (1736 - 1792) 1772, 56 x 80 cm. Copia facsimilar de 1936. Biblioteca Luis Ángel Arango, Bogotá, Colombia, Sala de Libros Raros y Manuscritos, signatura: H5A. (UNIANDES, 2010, p. 61).

En este caso se estiman algunas de las características de un plano canónico o legal con una escala determinada; ofertando datos gráficos y semánticos para verificar en tiempo y en espacio una porción territorial imbricada en un momento histórico y que son referentes imprescindibles para el análisis de lugar.

Si el anterior es un trabajo técnicamente muy elaborado en términos de contenido; también lo son los registros *in situ* como el que se ve abajo en la figura 7 sobre un boceto del trayecto de un cauce hídrico, con detalles de edificaciones, bordes y otras demarcaciones de interés.

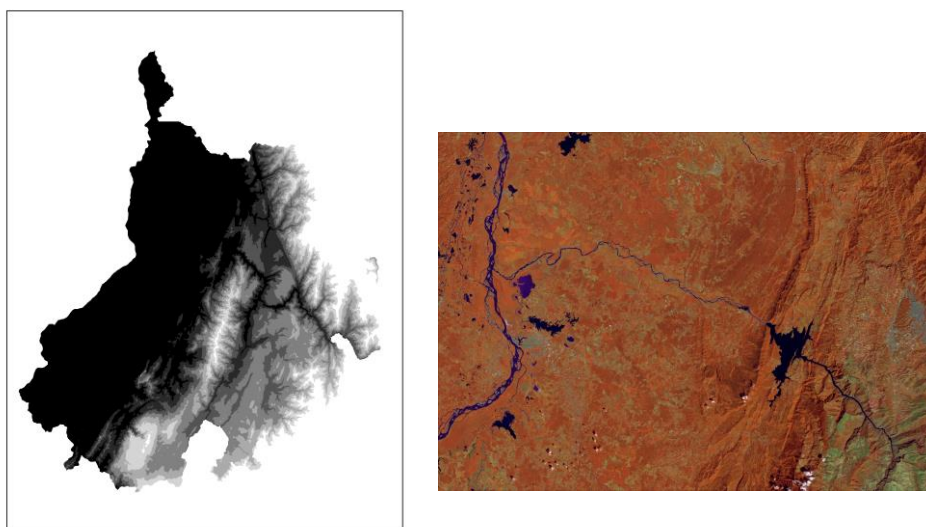


**Figura 7. Apuntes para un mapa del río Magdalena. s.f. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. En Mauricio Nieto Olarte [et ál.] *La obra cartográfica de Francisco José de Caldas*. Bogotá, Universidad de los Andes, 2006. (Biblioteca virtual Luis Angel ARango, 2013)**

Estos ejemplos aunque registrados hace más de dos siglos en un boceto con estilo sencillo como el que realizaría actualmente un estudiante de arquitectura o un profesional en su bitácora; ofrecen una colecta de datos primarios en los cuales usa la percepción de sus sentidos; para enriquecer mediante la imagen gráfica, el contenido informático de un levantamiento cartográfico.



Cabe aclarar, que los datos *in situ* pueden registrarse en tomas fotográficas a escala del observador, mediante una aerofotografía o imágenes satelitales, según el requerimiento de la escala. Por ejemplo bajo este texto se presenta en la figura 8 una imagen ASTER GDEM del departamento de Santander mostrando en tonos blanco las áreas de mayor altitud y en tonos de grises hasta negro las de más baja pendiente; tal como se observa en la figura 9. Y una imagen Lansat 8 expuestas en combinaciones con las bandas de sensor en falso color para mostrar el Río Magdalena en su cauce medio, la presa tributaria del Rio Sogamoso y a su derecha los cascos urbanos del área metropolitana de Bucaramanga en las estribaciones de Santurban.

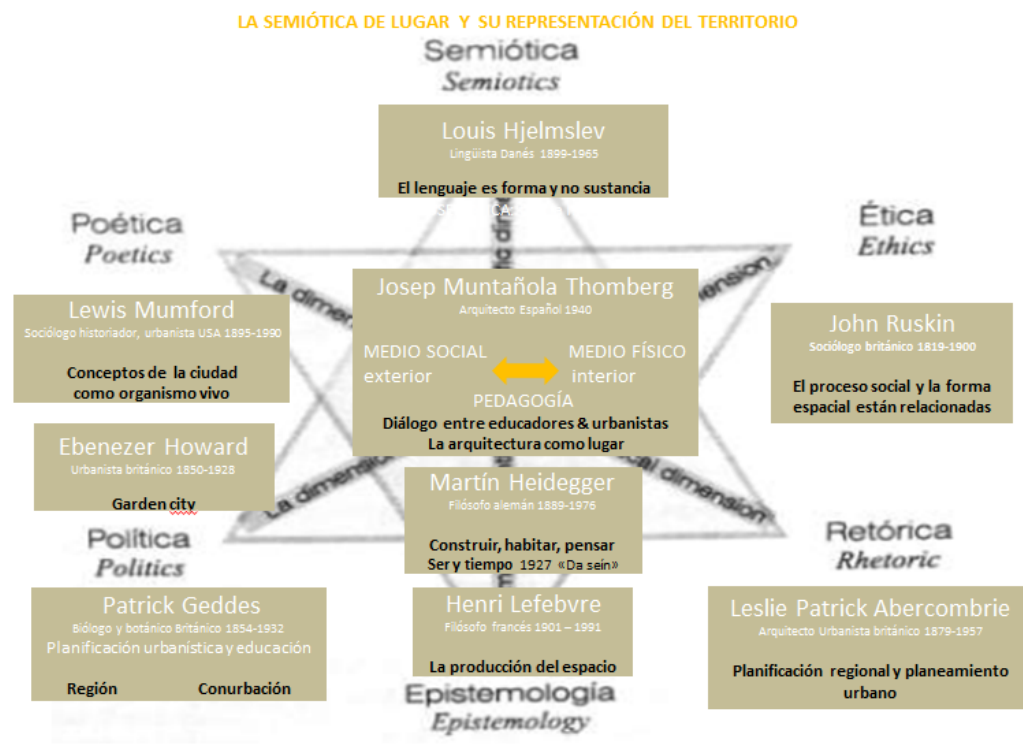


**Figura 8.** A la izquierda. Originator: U.S. Geological Survey (USGS) Publication Place: Japan and U.S. Publisher: Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan and the United States National Aeronautics and Space Administration (NASA).

**Figura 9.** A la derecha. Originator: U.S. Geological Survey Earth Resources Observation and Science (EROS) Center Geospatial\_Data\_Presentation\_Form: remote-sensing image. Publication Place: Sioux Falls, South Dakota, USA. Publisher: USGS Earth Resources Observation and Science (EROS) Center. Disponible en: <http://glovis.usgs.gov> y <https://lta.cr.usgs.gov/L8>

Otras formas de expresar mediante imágenes de alta precisión la cartografía del mismo territorio visto a otra distancia. Las figuras 6 y 7 tan válidas como las de las 8 y 9 para la búsqueda e interpretación de datos aportantes a un estudio o diagnóstico para el proyectista y planificador de un territorio. Este panorama implica en buena medida la justificación del presente estudio, mediado por el uso de técnicas y tecnologías a las que deben tener acceso las escuelas de enseñanza en la formulación y comunicación de las ideas de proyectación, para dar objetividad al proceso de análisis de los futuros desarrollos de usos y transformaciones del suelo en nuestro país.

**La enseñanza de lugar como representación de un territorio.** Para aproximarse a las percepciones de lugar se puede observar en la figura 10 una clasificación de precursores con teorías y contenidos temáticos; teniendo como base el diagrama XXXIIIb propuesto por el Profesor (Muntañola, 2009).



**Figura 10. Autores referentes de lugar en las articulaciones dialógicas de la arquitectura.**

Fuente: Adaptado de Architectonics. (Muntaniola, 2009, p. 2).

Estos referentes filosóficos para la formación del arquitecto acerca del espacio-lugar, han tenido que conectarse a la inclusión de nuevos paradigmas en la educación superior. Es el caso del modelo constructivista, el socio formativo, el significativo, el reflexivo y otras acepciones que contrastan con su antecesor el conductismo. En resumen, la forma como se lleva el conocimiento, el tipo de conocimiento a descubrir y el prototipo de relevo que se espera obtener; todo esto embebido en un contexto.

Teniendo en cuenta a Saldarriaga (1996) en el estudio de las diferentes áreas que componen el mundo integral del arquitecto se aplican diversas maneras de comprender la realidad que se desea recrear. El reconocimiento inicial del mundo de la arquitectura; se inicia a través del estudio de los fenómenos concretos del entorno cultural de los cuales el estudiante

tiene una concepción previa en su vida cotidiana y que contrastará no sin esfuerzo en la academia, mediante la representación de sus ideas.

Esto en la arquitectura no es un problema sencillo. Trasladar un mundo tridimensional habitado a otro bidimensional por habitar del cual habrá que abstraer muchas de sus propiedades materiales y reducirlas a esquemas geométricos, eliminar el tiempo, congelar las situaciones y problemas en un momento dado, son procesos que requieren un considerable esfuerzo mental.

Más difícil aún es establecer para las ideas arquitectónicas, códigos de representación diferentes de los verbales a los cuales el estudiante ha sido habituado desde pequeño. La capacidad de representación del espacio arquitectónico se asocia habitualmente a la habilidad para dibujar y ésta, como es habitual, se encuentra poco desarrollada en el estudiante que ingresa a la carrera de arquitectura.

Las estrategias proyectuales están asociadas al lenguaje característico para el desarrollo de la noción de espacio y para ello claramente lo establece Saldarriaga (1996) como: “Saber representar, saber proyectar, saber construir, saber pensar, saber aprender”; estos saberes se hacen necesarios para entender y resolver los problemas de adaptación del espacio vital del hombre a la arquitectura. Concluyendo en su texto deduce de manera clara:

Y dado que el ser humano no se limita a adaptarse al medio, ni simplemente a transformarlo, le otorga un *sentido*, y en esa significación irrumpe la temporalidad. El

espacio se transforma en espacio vital, y deja de ser un lugar para convertirse en una dimensión. (Mélích, 1994, p. 75).

El inicio del proceso de aprendizaje del estudiante se puede establecer mediante un componente que puede llamarse *objetivo* el cual conlleva a considerar el entorno como un fenómeno estrictamente material y un componente *subjetivo* que permite enfatizar lo sensible y lo perceptual.

Desde el primero, es decir desde lo *objetivo* en las áreas básicas de la carrera se denotan una serie de nociones tales como el punto, la línea, superficie y volumen, las propiedades de ángulos y figuras, saber calcular por medios matemáticos algunas de las dimensiones y condiciones del espacio geométrico, que son estrictamente técnicas. Para el segundo, es decir para lo *subjetivo*, la percepción juega un papel destacado desde la manera como el estudiante mira su entorno hasta la forma en la que observará en contexto las determinantes físicas del espacio; tales como: morfología, proporción, tamaño.

Si bien en la historia de la formación del arquitecto la idea de verificar un entorno está ligada a la graficación de planos y mapas que se vincularán luego a la presencialidad *in situ*, en la actualidad las tecnologías del reconocimiento geográfico apuntan al ágil requerimiento de nuevas didácticas para interpretar la divulgación masiva de imágenes espaciales y así el tratamiento de los problemas de habitar una realidad física no se limitan a un punto específico; su escala se amplía a la mirada de región y de territorio para la determinación de decisiones especialmente en términos de modificaciones geográficas, vulnerabilidad de un suelo, de la afectación de los recursos naturales y hasta del cambio climático.

Para hablar de esa realidad física y humana de un territorio lo determina Gregotti en su relación de la geografía con la arquitectura:

Disciplina que se ha ocupado históricamente de la descripción del ambiente físico a gran escala, destaca la cantidad de datos cuantitativamente impresionantes y cualitativamente muy valiosos que podemos obtener para nuestra tarea como arquitectos. La arquitectura se encargaría de delimitar, y particularizar una dimensión espacial en el ambiente, la arquitectura como descripción técnica de un espacio circundante. (Gregotti, 1972).

Desde la perspectiva de desarrollo, el territorio además de ser la base físico-geográfica de las actividades humanas, comprende un conjunto organizado y complejo de sistemas naturales, operaciones humanas e institucionales y una determinada estructura económica, social, política, cultural y administrativa. (DDTS, 2009, p. 5).

Respecto al crecimiento de las ciudades y, como consecuencia a su transformación territorial y por ende al paisaje sea este urbano o rural, aún es necesario ampliar algunos referentes que expliquen con claridad la idea que alude al lugar: ¿realmente donde podemos apreciar el paisaje, considerado en sus dimensiones natural o intervenido? la respuesta parece obvia, pero es preciso detenerse y analizar que el paisaje en cualquiera de sus apreciaciones está en los espacios libres y ocupados de un territorio, (de un territorio visto solo como productor de bienes y servicios). Allí surgen varios elementos de discusión, en primer lugar, asumir que aunque el espacio público juega un papel fundamental como escenario del paisaje

urbano, el espacio libre o baldío parece trascenderlo e ir más allá, en razón a que muchos otros espacios no catalogados también hacen parte del paisaje.

Así mismo, los elementos de transformación en el tiempo del territorio pueden ir desde la variación climática hasta los sistemas de colonización, de la culturización de los fenómenos del elemento natural, hasta la guerra destructora de los cambios políticos, económicos o administrativos, pero en términos más amplios, a las figuras que de una forma completamente intencional, llevando la explotación productiva a partir de la intervención tecnológica modificadora. Surgen de tal manera reflexiones como, el valor de la naturaleza y su progresiva reducción por el deseo de explotarla funcional y productivamente, como ocurre en el caso de las cuencas hidrográficas. (Gregotti, 1972)

Ahora bien, una investigación aplicada desde las escalas cartográficas a un paisaje o a una región geográfica debe reflejarse en un lenguaje relacional con los fundamentos tecnológicos de la gestión del conocimiento, el intercambio de información y la innovación que alimentan los procesos de gestión tecnológica de la investigación, y da apoyo a los actores de la sociedad que construyen el territorio.

El evidente crecimiento de la noción de paisaje en las últimas décadas del siglo XX, no es un hecho gratuito o de fugaz moda, es más bien, una cuestión que obedece a las necesidades y expectativas de unas sociedades cada vez más complejas, asentadas en unos territorios en continua transformación, y cuya relación pasa por un proceso de adaptación no siempre consecuente en su interdependencia. Este imperioso proceso en el que se cotejan

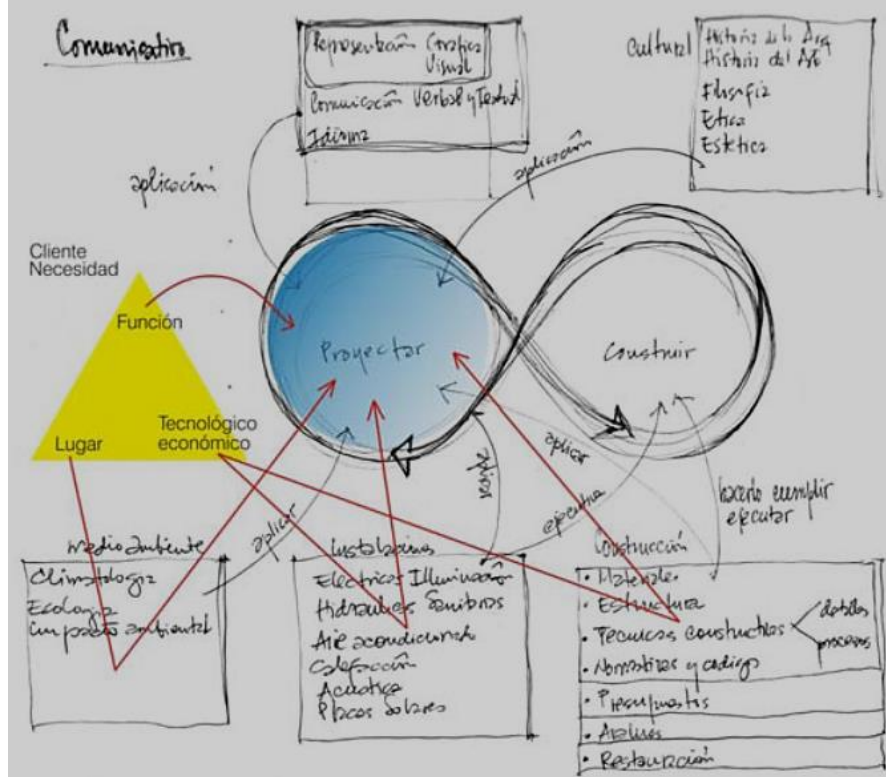
lugares de habitabilidad y producción con aspiraciones humanas, ha producido diversos escenarios, fundamentados en idearios que las mismas sociedades construyen, que cambian y que se adaptan a las dinámicas de ellas, pero que en ocasiones resultan desfasados (Campos Reyes, 2013).

Actuar reflexivamente manifestando la descripción e ideas que se tienen acerca de un fenómeno, para el desarrollo de la didáctica del aprendizaje, requiere poner a prueba tanto los procesos de comunicación contando con las dinámicas de búsqueda del conocimiento, o de los objetos imaginarios; cuestión posible, solamente a través de la comprobación. El uso de bitácoras de observación con la apreciación perceptual del objeto de estudio, hace indiscutible volver a la búsqueda del lugar, al recorrido, a la mirada, a la dispersión de los sentidos. Nada supera el poder de la experimentación In situ para valorar y construir un nuevo proceso de conocimiento.

**El análisis del proyecto respecto al lugar.** En la figura 11 se observa como el Arquitecto Guevara Álvarez ingresa contenidos al proyecto (Guevara Álvarez, 2013) entre ellos las áreas de representación y comunicación.



En el gráfico 51, se puede analizar que los grandes bloques de contenidos llegan al Proyecto Arquitectónico desde una necesidad aplicativa, pues no pertenecen intrínsecamente a la actividad proyectual, vienen a esta desde sus respectivas materias y son integrados y aplicados a un caso y una circunstancia específica del proceso proyectual.



**Figura 11. Fuentes convencionales de contenidos presentes en la disciplina de proyecto arquitectónico**

Fuente: Guevara Alvarez, Oscar. (Enero de 2013). *Análisis del Proceso de la Enseñanza Aprendizaje de la Disciplina de Proyecto Arquitectónico, en el Contexto de aula*. Bellaterra, Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona p. 261

Subraya el autor de la figura que los contenidos propios de lo proyectual están más vinculados con los condicionantes que impone como requisitos el cliente, del objeto arquitectónico futuro, indicado por las flechas en rojo de dicho gráfico. Lo representado a mano alzada solo es contenido de lo proyectual atendiendo exclusivamente a su instancia aplicativa y esto es lo significativo de este epígrafe, pues semejante distinción no tiene precedentes en la teoría de la profesión. (Guevara, 2013b, p. 261).

La representación en arquitectura asume varias formas: geometría, dibujo libre, dibujo técnico, modelos tridimensionales, procesos electrónicos. Cada una de ellas se apropia de la realidad y de las ideas de modo diferente, pero todas ellas las convierten en íconos, en imágenes o en símbolos que permiten efectuar operaciones y desarrollar ideas. (Saldarriaga, 1996, p. 79).

La interpretación cartográfica, una de las estrategias pedagógicas más relevantes en los programas de Arquitectura; involucra desde la enseñanza, la transferencia de valores naturales visibles y enunciables de un paisaje cuyas interacciones sociales, políticas y económicas, están ligadas a los procesos dinámicos de planificación del territorio mediante la representación de gráficos o convenciones donde se comunica la intención del diseñador.

La representación cartográfica sigue distintas reglas gráficas que facilitan la comunicación en el mapa, es lo que llama semiología gráfica. Algunos elementos representación cartográfica son universales, es decir, se usan del mismo modo en gran parte de los países: el color azul para los cuerpos de agua, el uso de ciertos colores en los usos del suelo, el uso de ciertos elementos puntuales. El lenguaje cartográfico debe ser claro, coherente evitando recargas y ambigüedades. (VSGU, 2007).

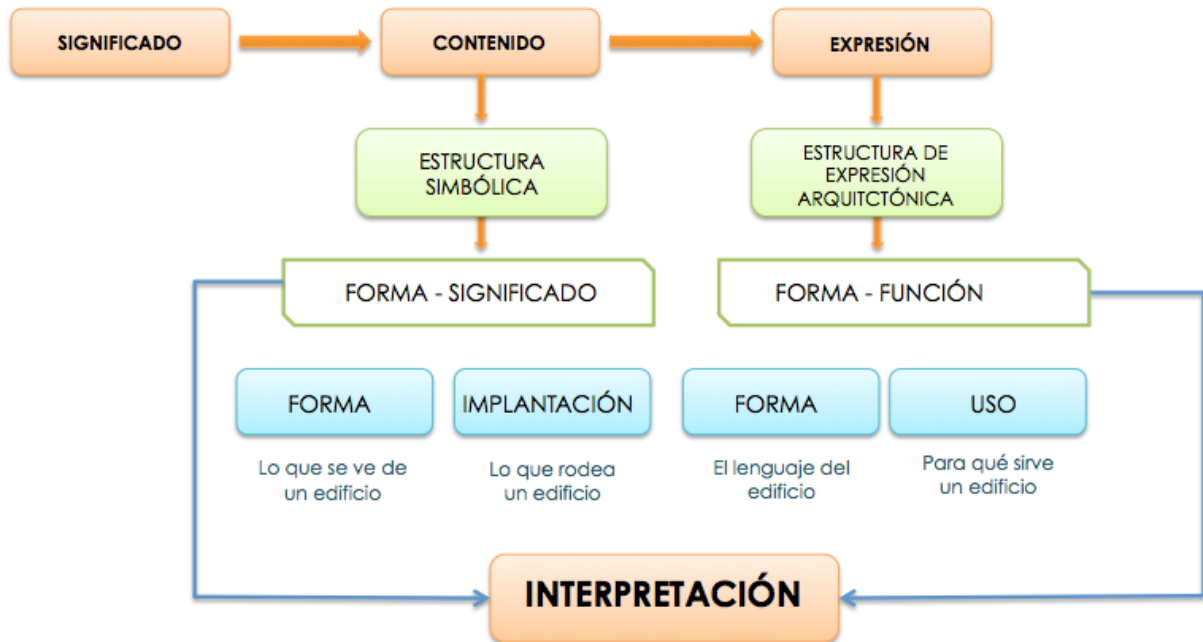
Se pretende abordar desde la experiencia profesional la línea urbano sostenible que implica el análisis del territorio, comprendido este como el conjunto de expresiones sociales urbano-rurales que requieren para su autonomía de la formación de indicadores como base de la gestión gubernativa; que para el caso del tema de proyecto de grado va direccionado a verificar la manera en que se re-presenta e interpreta la cartografía como instrumento

pedagógico en la formación de los profesionales que tendrán a su cargo la toma de decisiones en la planificación de un territorio.

**La semiótica del lugar y la expresión gráfica.** De acuerdo con Muntañola (1995), comunicar, en general, es establecer una correspondencia entre unos elementos sistematizados a través de sus correspondencias o semejanzas "figurativas", y unos elementos sistematizados a través de sus continuidades "conceptuales". Estas dobles correspondencias se estructuran en lenguajes o sistemas de signos (Vitruvio, 1993).

La relación entre arquitectura, dibujo arquitectónico y semiótica comprende obras como *Semiologie graphique* (Bertin, 2005), *Arquitectura como semiótica* (Rodríguez, J., Rossi, Clelia, Salgarelli, S. y Zimbone, G., 1971) o *La notation de l'espace du mouvement et de l'orientation* (Thiel, 1969).

Lo cual podría expresarse en un diagrama como el que se presenta a continuación en la figura 12, donde se exponen las dobles correspondencias de los lenguajes en contenido y expresión para lograr hacer una interpretación de las formas.



**Figura 12. Elementos de semiología en un proyecto arquitectónico**

Fuente: Adaptado de Barthes, Roland. (1993). La aventura semiológica. 2da Edición. Barcelona. Paidós p.111

Se podría además cuestionarse con preguntas como: ¿Que dice la forma?, ¿Por qué? ¿Cómo influye en el contexto ese lenguaje? Qué significado tiene el edificio y su contexto para la ciudad? O tantas otras como el análisis de la escala de un lugar los requiera.

Para determinar este tipo de comunicación mediante la representación cartográfica, en este apartado se presentan los puntos más importantes de la situación actual del dibujo como metalenguaje y medio de comunicación; cuestiones interdisciplinarias, tales como la representación de las formas de la arquitectura y las unidades gráficas utilizadas para ello, van desde la historia del dibujo hasta la mirada actual de la ciudad y el territorio.

La escuela clásica del dibujo entiende esta actividad como la posesión de una habilidad para representar el natural hasta obtener una imagen que sea idéntica a ese natural tomado como modelo (I Urban, 1996). En efecto, es habitual cuando se habla de dibujo pensar en una actividad humana que reproduce, habitualmente mediante el procedimiento de subrayar sus contornos, es decir utilizando el trazo o la línea como procedimiento gráfico, el mundo exterior que es percibido con el sentido de la vista.

Como remarca Sainz (1990, 18, 43-44), el Dibujo Arquitectónico posee rasgos peculiares que lo hacen trascender de los simples aspectos técnicos o artísticos para alcanzar la categoría de un verdadero sistema gráfico específico de la arquitectura. Desde este punto de vista, un dibujo de arquitectura es una imagen arquitectónica realizada dentro de un determinado estilo gráfico y con una determinada finalidad arquitectónica, cosa que le da especificidad y lo distingue de un mero dibujo 'artístico' cuyo tema sea la arquitectura.

Dos aspectos del Dibujo Arquitectónico vale la pena tratarlos aquí: en primer lugar, la evolución de los conocimientos de geometría, ya que, en tanto que generadora de formas, la geometría puede considerarse el auxiliar más valioso de la expresión gráfica arquitectónica y en segundo lugar, las diferentes técnicas gráficas y procedimientos científicos, se han dado a lo largo de la historia en la representación de la arquitectura.

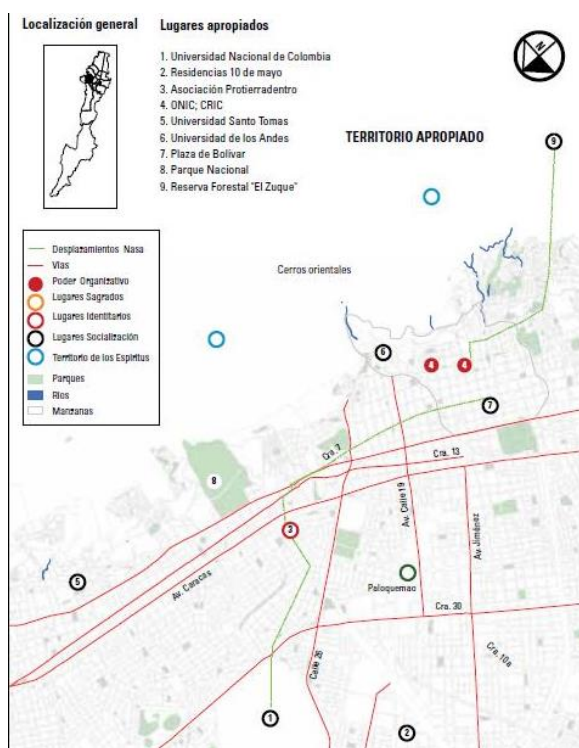
Históricamente a partir de los antiguos registros sobre dibujo en la arquitectura, como lo es la pintura mural de unos 4,5 m. de longitud que representa la planta de la ciudad de Çatal Hüyük, en Asia Menor, con un volcán en erupción (h. 7000 a.c.) (Scarre ed. 1988,

v. cast. 1990, 82-83); hasta cuando mediante el sistema métrico decimal, la escala devino un dato fundamental del dibujo de arquitectura, aproximándose a la ejecución de la obra y, por tanto, a la escala 1:1. Joseph Gwilt en su *An Encyclopedia of Architecture* (1842, 2ª ed. 1867) ya afirmaba plenamente que un plano debía estar "dibujado a escala, por medio de la cual todas las partes se presentan en las mismas proporciones que las partes del edificio que se trata de representar" (cit. en Sainz 1990a, 54). Todo este nuevo entramado teórico era consecuente con el hecho de que en el siglo XIX las nuevas técnicas gráficas y de comunicación, como resultado de las nuevas necesidades técnicas y científicas. (I Urben, 1996).

Diversos autores se han referido al dibujo como un acto de pensamiento que se traduce en forma de lenguaje (Fernández Alba 1979, XII), o han subrayado la semejanza del dibujo con el lenguaje natural, en su doble vertiente comunicativa y significativa (Valiente 1991, 102). Y se habla de lenguaje porque para expresar determinadas ideas, espacios u objetos se recurre a un sistema de signos y no a la propia realidad material que se desea representar. (I Urben, 1996).

Hay que advertir a estas reflexiones; la diferencia existente entre el dibujo cartográfico y el arquitectónico. El primero más naturalista y el segundo más abstracto. La representación gráfica, ya sea 'naturalista' o 'abstracta', por sus propias características, siempre es esquemática pero en los casos indicados el esquema sería un procedimiento que tendría por objeto la visualización de las relaciones existentes. Se trata de una simplificación en la que se definen de forma abstracta los elementos que componen el sistema (I Urben, 1996).

*El dibujo cartográfico de la ciudad y del territorio.* Frente a la arquitectura; la ciudad y el territorio tienen unas características propias que originan una representación gráfica específica de los mismos, aunque una gran parte de lo que se ha dicho sirve tanto para las formas arquitectónicas como para las urbanas y territoriales. Es el caso de la figura 13 que forma parte de una investigación cuyo objeto era comprender y analizar las representaciones de las dinámicas y los imaginarios del pueblo indígena nasa en el contexto urbano de Bogotá. (Bernal Mora, 2015)



**Figura 13. Territorio de los espíritus y lugares sagrados nasa. Datos SIG del Departamento de Geografía la Universidad Nacional de Colombia 2010.**

Fuente: Bernal Mora, Martha Isabel. (2015). *Territorialidad nasa en Bogotá: apropiación, percepción y sentido de lugar*. Cuadernos de Geografía. Revista Colombiana de Geografía, 21(1). Pág. 83-98

La relación dialéctica exterior/interior que se ha examinado para la arquitectura no se da de igual forma en los aspectos urbanísticos, topográficos y/o territoriales de la práctica arquitectónica y constructiva, ya que en estos campos del conocimiento y la praxis disciplinar, la reducción a dos dimensiones del objeto de trabajo y su situación sobre un único plano, el plano horizontal del suelo (en el cual, cuando es necesario, se incluye habitualmente también la tercera dimensión: la altitud), hace que no se logre distinguir con la misma evidencia que en la arquitectura, un interior y un exterior y apenas la tercera dimensión de aquella. (I Urban & I Urban, 1996).

Ello hace que la representación gráfica de la ciudad y el territorio adquiera una mayor simplicidad, ya que el sistema empleado es básicamente el de una sola proyección, la horizontal, que, además, puede contener también información de la altura de los elementos (accidentes orográficos, construcciones, cruces a diferente nivel, elementos subterráneos o niveles), superposición de los estados existente y proyectado, otros.

Esta quizá sea la característica más relevante del dibujo de la urbanística: la resolución de la mayoría de sus problemas mediante una única proyección y, por tanto, el uso generalizado en el mismo de la proyección en planta o del sistema de planos acotados como entramado básico sobre el que se ejerce la intervención proyectual o normativa.

**De las técnicas de representación e interpretación.** Habría que hablar también de las técnicas de representación gráfica; en el caso del Dibujo Asistido por Computador (CAD) (siglas en inglés), tal como se representa en la figura 14 sobre una vista en planta de la ciudad





gráficas ha introducido en el ámbito de la Expresión Gráfica Arquitectónica con nuevas formas de expresión en las tareas de proyectación, dibujo y delineación, a través de la pantalla del computador y el teclado como lo eran hace apenas unos años el plano y la mesa de dibujo y con importantes cambios en el método de trabajo de científicos y profesionales (I Urben, 1996).

*La escala gráfica en la cartografía de un lugar.* Representa la relación entre la dimensión de un símbolo o elemento del mapa y su dimensión real en el territorio observado (realidad). La escala se expresa de formas variadas: fraccionaria, numérica, gráfica. Mientras más grande sea la escala, menor es el territorio cubierto, en el caso contrario más detallada es la información. Como ejemplo se muestra la tabla 6 que hace un análisis de diferentes territorios representados.

**Tabla 6. Territorios representados y su clasificación por escalas**

<b>Escala</b>	<b>Territorio representado</b>	<b>Clasificación</b>
1:500	Barrio Malabar. Municipio Manizales	Grande
1:2.000	Barrio La En eas. Municipio Manizales	Grande
1:25.000	Nevado del Ruiz y sus alrededores	Grande
1:100.000	Parque Natural Nacional Los Nevados	Mediana
1:100.000	Departamento del Quindío	Mediana
1:200.000	Departamento de Caldas	Mediana
1:400.000	Departamento de Antioquia	Pequeña
1:1`500.000	República de Colombia	Pequeña
1:35`000.000	Mapamundi	Pequeña

Fuente: Mendieta Jorge y Valencia Ramón Elías (2005), Cartografía básica aplicada. Manizales: Editorial Universidad de Caldas. p. 15).

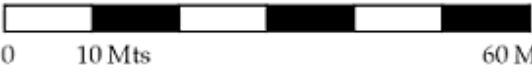




La representación e interpretación de la Escala en la educación cartográfica busca fomentar el arraigo y construcción de pertenencia con la dimensión morfológica y destacar la importancia del uso de los Lenguajes en el marco del planeamiento del paisaje territorial.

En el plano educativo, la didáctica de la Escala cartográfica pretende entre otras tareas, proporcionar sólidos conocimientos y explicar la organización del espacio o sus equivalentes conceptuales: superficie terrestre, geología, paisaje, lugar; desde la interrelación de los sistemas físico ambientales, económicos sociales, culturales y desde la definición de sus estructuras, que permiten comprender e insertarse, en la dinámica de los cambios del planeamiento en las distintas Escalas territoriales.

Para el caso del análisis planimétrico se ha definido así (Giménez B, 2012).

N	Escala	Clasificación espacial
1	1:1	Espacio humano
2	1:50	Detalle arquitectónico o de espacio público
3	1:100 a 1:500	Predial, catastral urbano
4	1:1.000	Urbanística
5	1:10.000	Territorial
6	1: 100.000 A 1: 250.000	Regional
7	1:1`000.000	Nacional

Definida la *escala*, no solo como la proporción matemática de aumento o disminución que existe entre las reales distancias de un espacio y su representación en el papel, denominado plano; esta nos permite observar una situación problema en dimensiones disimiles, con relaciones de valor deductivas e inductivas como si estuviésemos en un laboratorio del paisaje. Esto plantea establecer un tipo y utilidad de la información que estará representada en la escala gráfica asumida por el investigador de acuerdo a un valor de medida, tal como se aprecia en la figura 15. ¿Es posible transferir desde el territorio una visión sistémica del problema en proporción a la distancia de observación de un objeto-lugar predeterminado?

Escala numérica	Valor en metros o kilómetros primer centímetro	Escala gráfica tamaño de 6 centímetros
1: 1.000	10 metros	 0 10 Mts 60 Mts
1: 10.000	100 metros	 0 100 Mts 600 Mts
1: 25.000	250 metros 0,25 Kms	 0 0,25 Kms 1,5 Kms
1: 100.000	1.000 metros 1 Km	 0 1k 6 Kms
1: 250.000	2.500 metros 2,5 Kms	 0 2,5 Kms 15 Kms

**Figura 15. Relación de escalas numéricas con escalas gráficas**

Fuente: Mendieta Jorge y Valencia Ramón Elías (2005), Cartografía básica aplicada. MANIZALES: Editorial Universidad de Caldas. p. 15).

Una respuesta a la pregunta problema; estará ligada a la concepción que tiene el profesor y/o estudiante de su territorio, cuya labor se ve enfrentada a la forma de realizar las prácticas en el aula. Una práctica que deberá ser reflexiva y con instrumentos derivados de la

investigación *in situ*. Estos, resueltos como procesos cognitivos para la construcción social de la noción valorativa de lugar; con una nueva lógica de transferencia de la información para una práctica docente eficaz.

Así, al preguntarse a donde se quiere llegar con la visión productiva de una ciudad, región o País; se impulsa el desarrollo de ciertas competencias a través de la resolución de problemas de planeamiento en la ocupación del suelo, en donde se pone en ejercicio la comprensión de las habilidades cognitivas y ciertas aptitudes en los hallazgos de un lugar; para comprender el problema, recurrir al conocimiento y dar una solución cuyo resultado no estaría necesariamente establecido desde el inicio.

El estudio de los ambientes y las problemáticas ambientales es especialmente adecuado para iniciar a los alumnos en la delimitación y comprensión de las diferentes miradas que permiten distintas escalas de análisis. Es importante instalar paulatinamente la idea de que para contextualizar e interpretar la distribución espacial de objetos y situaciones puede ser necesario remitir a escalas de mayor o menor amplitud territorial. Es necesario contextualizar lo que se estudia a nivel local o regional en la escala global; del mismo modo, lo que se presenta como de alcance mundial adquiere mayor significatividad cuando se lo localiza en ámbitos locales y se focalizan sus particularidades. (Ministerio de Educación de la Nación, 2010, p. 22).

Es interesante establecer la vinculación entre escalas de análisis y escalas de representación: según la escala de análisis que se plantee, variarán las escalas cartográficas que permiten localizar y obtener información acerca de lo que se está estudiando o representarlo en los mapas.

En el plano educativo, la didáctica de la Escala cartográfica pretende, entre otras tareas proporcionar sólidos conocimientos y explicar la organización del espacio o sus equivalentes conceptuales: superficie terrestre, geología, paisaje, lugar; desde la interrelación de los sistemas físico ambientales, económicos sociales, culturales y desde la definición de sus estructuras, que permiten comprender e insertarse, en la dinámica de los cambios del planeamiento en las distintas Escalas territoriales. (Araya, F. 2005). La Escala en la educación cartográfica busca fomentar el arraigo y construcción de pertenencia con los lugares y destacar la importancia del uso de los lenguajes en el marco del planeamiento del paisaje territorial.

**La cartografía como definición del paisaje.** El evidente crecimiento de la noción de paisaje en las últimas décadas del siglo XX, no es un hecho gratuito o de fugaz moda, es más bien, una cuestión que obedece a las necesidades y expectativas de unas sociedades cada vez más complejas, asentadas en unos territorios en continua transformación, y cuya relación pasa por un proceso de adaptación no siempre consecuente en su interdependencia. Este imperioso proceso en el que se cotejan lugares de habitabilidad y producción con aspiraciones humanas, ha producido diversos escenarios, fundamentados en idearios que las mismas sociedades construyen, que cambian y que se adaptan a las dinámicas de ellas, pero que en ocasiones resultan desfasados.

Respecto al crecimiento de las ciudades y, como consecuencia a su paisaje sea este urbano o rural, aún es necesario ampliar algunos referentes que expliquen con claridad la idea que alude al lugar: ¿realmente donde podemos apreciar el paisaje, considerado en sus dimensiones natural o intervenido? la respuesta parece obvia, pero es preciso detenerse y

analizar que el paisaje en cualquiera de sus apreciaciones está en los espacios libres y ocupados de un territorio, (de un territorio visto solo como productor de bienes y servicios)..

Actuar reflexivamente manifestando la descripción e ideas que se tienen acerca de un fenómeno, para el desarrollo de la didáctica del aprendizaje, requiere poner a prueba tanto los procesos de comunicación contando con las dinámicas de búsqueda del conocimiento, o de los objetos imaginarios; cuestión posible, solamente a través de la comprobación. El uso de bitácoras de observación con la apreciación perceptual del objeto de estudio, hace indiscutible volver a la búsqueda del lugar, al recorrido, a la mirada, a la dispersión de los sentidos. Nada supera el poder de la experimentación In situ para valorar y construir un nuevo proceso de conocimiento.

### **Sobre las estrategias pedagógicas para el uso de cartografía en arquitectura**

Se asume como estrategia pedagógica; aquella acción que realiza el docente con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una variada y actualizada formación teórica, así se puede orientar con calidad la enseñanza y el aprendizaje de las distintas disciplinas. Cuando lo que media la relación entre el docente y el estudiante es un conjunto de técnicas o métodos, la educación se empobrece y la enseñanza, como lo formula Antanas Mockus y su grupo de investigación (1984), se convierte en una simple acción instrumental, que sacrifica la singularidad del sujeto, es decir, su historia personal se excluye de la relación enseñanza - aprendizaje y, entonces, deja de ser persona para convertirse en un

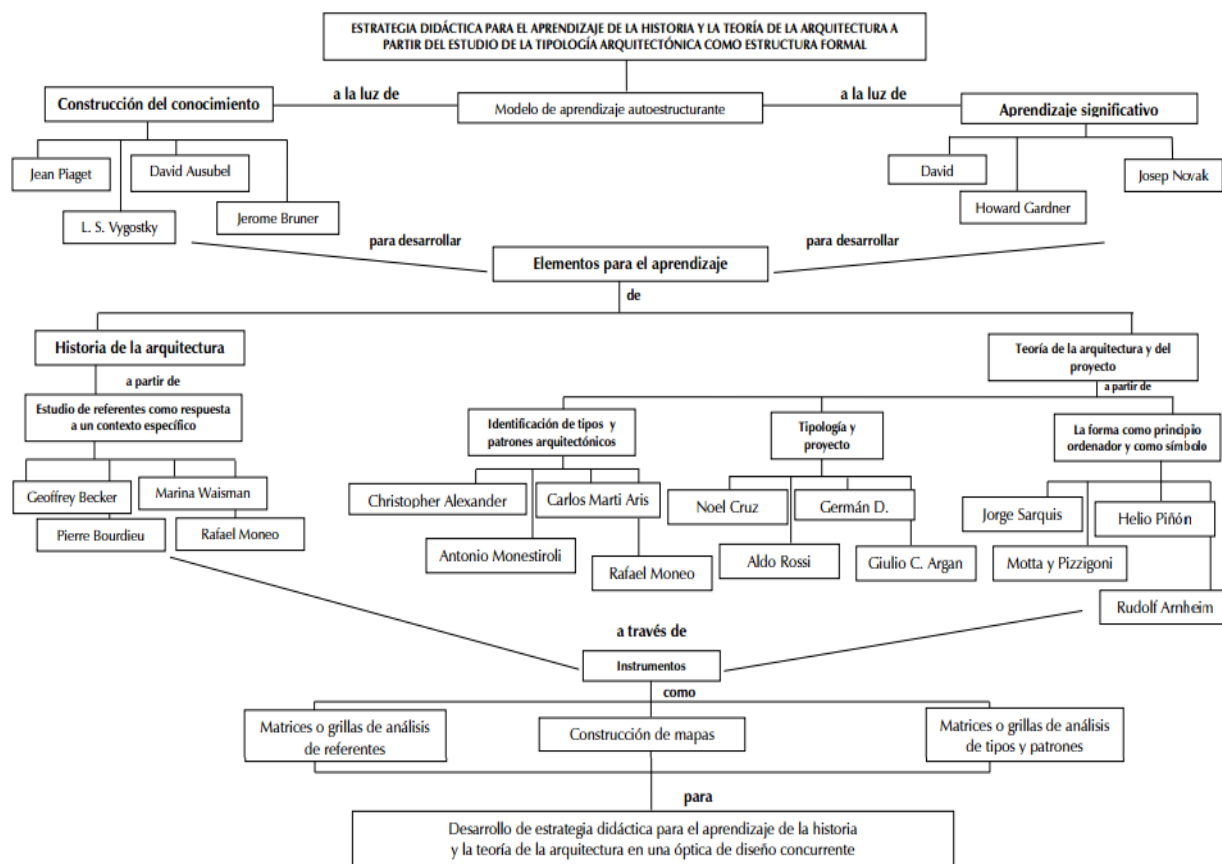
simple receptor. (Tomado de:  
[http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura\\_escritura/estrategias.html](http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html)).

Hay otras definiciones de estrategia que no están limitadas a establecer una particular forma de categorización; sino que varían de acuerdo a la cátedra y que se asumen de acuerdo a los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

En este punto se incluyen distintos aspectos pedagógicos generales necesarios para la enseñanza: en primer lugar se exponen una serie de principios metodológicos básicos de actuación; a continuación algunas de las cualidades que debe reunir el profesor; seguidamente la motivación como estímulo del comportamiento y la conveniencia o no de realizar trabajos en equipo. Un procedimiento bastante común en las escuelas de enseñanza de arquitectura.

En la figura 16 se aprecia un ejemplo de estrategia pedagógica utilizada para mostrar la inferencia de la cartografía en las áreas de Historia y teoría como aportantes al área de proyectación.





**Figura 16. Estructura de la estrategia didáctica**

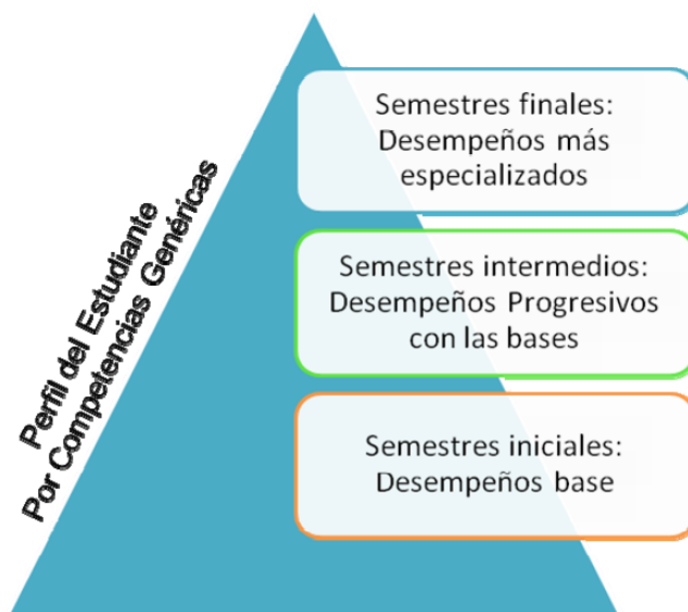
Fuente: Villar Lozano, Mayerly Rosa. (2012). Estrategia didáctica para el aprendizaje de la historia y la teoría de la arquitectura. *Revista de Arquitectura Universidad Católica de Colombia*, 76-85. Tomada de Mapa referencial 1.

El uso de la cartografía, denominado para este análisis como *Construcción de mapas* que la autora del mapa conceptual lo muestra como instrumento para apropiar elementos de aprendizaje en un estudio de tipologías o modelos con los que se suele contrastar en la enseñanza de la arquitectura un proceso para determinar cuáles serán las cualidades o características de un nuevo modelo o desarrollo de proyecto.

## Las competencias en arquitectura

Se ha asumido para este trabajo, la concepción sobre competencia desde del término latino “competere”: lo que corresponde a la persona HACER con responsabilidad e idoneidad en un área (López & Otros, 2012); abordándola desde el enfoque constructivista las dos facultades de arquitectura.

A continuación en la figura 17 se muestra de manera esquemática los tres niveles de desempeño de las competencias genéricas que coinciden con la formación de tres bloques o ciclos en el plan de estudios de Arquitectura: básico, profesional y énfasis.



**Figura 17.** Esquema sobre la progresión de desempeños en los estudiantes

En la búsqueda de convertir un propósito en una acción, se dictaminan una serie de trazas del conocimiento formuladas como componentes y de estos tomando el Urbano - Territorial; para evidenciar la interpretación y/o representación cartográfica; que se asume en esta investigación y que está dirigido a aquellas asignaturas que específicamente lo requieren:

#### Componente urbano y territorial

Este componente le permite al estudiante acercarse a la comprensión de los fenómenos urbanos en el marco del territorio y al conocimiento de los instrumentos de su planeación y manejo. Requiere además la comprensión de la dimensión interdisciplinaria propia de las escalas urbana y territorial.

De acuerdo con la resolución 2770 de 2003 (MEN, 2003); la formación profesional incluye los conocimientos y prácticas relacionadas entre otras con:

Componente urbano y ambiental: Capacita al estudiante en la comprensión de los aspectos territoriales, urbanos y ambientales propios del objeto de intervención profesional. Exige la comprensión de la dimensión interdisciplinaria propia de los problemas de la ciudad, el territorio y el medio ambiente. Forma al estudiante en la formulación de planes y proyectos de ordenamiento territorial y urbano, y de proyectos de diseño urbano y de paisajismo. Incluye la formación en las leyes y normas vigentes en el país relacionadas con la materia.

Los siguientes son los Factores que inciden en la formación de Competencias:

Competencia 4: Capacidad de representar ideas y proyectos arquitectónicos y urbanísticos para su comprensión y comunicación mediante la utilización de códigos, medios discursivos y gráficos y modelos propios de la disciplina.

Se refiere a los procesos conceptuales y aplicados necesarios para comunicar ideas y proyectos de arquitectura y urbanismo utilizando adecuadamente los códigos gráficos y las herramientas de representación análoga y digital propias de la disciplina, con el fin de interactuar técnicamente con otros profesionales e interlocutores.

La evaluación de competencias específicas en arquitectura del examen SABER PRO parte de los planteamientos que han realizado las facultades que forman estos profesionales en el país. Según la Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura, “El Arquitecto colombiano será un profesional universitario, titulado por una institución de Educación Superior, capaz de crear, comprender, representar, proyectar, diseñar, construir y gestionar espacios habitables en diferentes escalas y contextos”.

El establecimiento de las dimensiones que van ajustadas al tema de esta investigación, se describen a continuación en el cuadro sobre los Procesos del estudiante que dan cuenta de la competencia para el componente Urbano territorial. Con esto se demuestra el canal propositivo al que debe llegar el estudiante para obtener las habilidades requeridas en dicho componente.

**Competencias para re-presentar y para interpretar.** Para establecer las competencias se parte de las definiciones básicas. Si re presentar, es hacer presente con palabras o figuras e interpretar es declarar el sentido de algo; se puede establecer que la primera; es decir para la representación en arquitectura se asume varias formas para presentar una idea. La geometría, el dibujo libre, el dibujo técnico, los modelos tridimensionales, los procesos electrónicos. Cada una de ellas se apropia de la realidad y de las ideas de modo diferente, pero todas ellas las convierten en íconos, en imágenes o en símbolos que permiten efectuar operaciones y desarrollar ideas. (Saldarriaga, 1996, p. 79).

Ahora bien, el mapa no es el territorio, el territorio se hace y en la medida en que se hace la arquitectura interviene para construir una representación del territorio. ¿Cómo lo construye? A partir de la presencia de un objeto concreto, un artefacto en un paisaje, un entorno. Por lo tanto esto construido es el territorio nuevo. Desde otra perspectiva de la representación hay un conjunto de herramientas siendo incorporadas en el proceso de formación a que el estudiante tenga en cuenta esto.

Algunos elementos de la representación cartográfica son universales, es decir, se usan del mismo modo en gran parte de los países: el color azul para los cuerpos de agua, el uso de ciertos colores en los usos del suelo, el uso de ciertos elementos puntuales. El lenguaje cartográfico debe ser claro, coherente evitando recargas y ambigüedades.

La interpretación cartográfica, una de las estrategias pedagógicas más relevantes en los programas de Arquitectura; involucra desde la enseñanza, la transferencia de valores naturales visibles y enunciables de un paisaje cuyas interacciones sociales, políticas y económicas, están

ligadas a los procesos dinámicos de planificación del territorio mediante la representación de gráficos o convenciones donde se comunica la intención del diseñador.

Aún más, de acuerdo al (ICFES 2014), interpretar es un proceso que se inicia con el análisis de la información disponible y continúa con el manejo y relación de la información, enlazándola con los distintos componentes del proyecto.

Entre las acciones relacionadas con el componente urbano ambiental, para un aprendizaje significativo los estudiantes deben:

- Interpretar los espacios urbanos y arquitectónicos que atienden las necesidades habitacionales del ser humano.
- Valorar los elementos naturales que hacen parte del contexto para involucrarlos en los proyectos arquitectónicos y urbanísticos.
  - Interpretar los elementos y sistemas urbanos como estructurantes del urbanismo y como variables del diseño arquitectónico. (ICFES, 2014, p. 5).

Se pretende abordar desde la experiencia profesional la línea urbano sostenible que implica el análisis del territorio, comprendido este como el conjunto de expresiones sociales urbano-rurales que requieren para su autonomía de la formación de indicadores como base de la gestión gubernativa; que para el caso del tema de proyecto de grado va direccionado a verificar la manera en que se re-presenta e interpreta la cartografía como instrumento pedagógico en la formación de los profesionales que tendrán a su cargo la toma de decisiones en la planificación de un territorio.

De acuerdo con la siguiente tabla 7 se presentan los verbos aplicados a la adquisición de una competencia específica:

**Tabla 7. Verbos aplicados a la adquisición de una competencia específica**

DIMENSIONES	COMPONENTE	DESTREZAS Y DOMINIOS
ANALIZAR Y/O INTERPRETAR		Entiende la relación entre la arquitectura y la ciudad que satisface los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura al adaptarlos al contexto. Comprende e interpreta la normativa legal y técnica que regula el campo de la arquitectura y el urbanismo (se considera transversal al proceso de proyectación, a todos los componentes y a todas las dimensiones)
CONCEPTUALIZAR ,JUSTIFICAR, ARGUMENTAR	URBANO TERRITORIAL	Interpreta los espacios urbanos y arquitectónicos que atienden las necesidades habitacionales del ser humano. Valora los elementos naturales que hacen parte del contexto para involucrarlos en los proyectos arquitectónicos y urbanísticos. Interpreta los elementos y sistemas urbanos como estructurantes del urbanismo y como variables del diseño arquitectónico.
PROPONER DESARROLLAR		Responde con el proyecto arquitectónico y urbano a las condiciones de lugar, la bioclimática, el paisaje y la topografía de cada emplazamiento, según la región donde se ubique. Desarrolla proyectos arquitectónicos y urbanos que contemplan la sostenibilidad en los campos ambiental, social, cultural y económico.

Fuente: Adaptado por la autora de las Tuning AL 2013.

Se pretende con este análisis verificar la relación entre las competencias que a nivel América Latina han sido asumidas por la Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura – ACFA agremiación a la cual pertenecen las facultades locales y cuyos verbos de actuación influyen en la aplicación de currículos para las asignaturas del área Urbano Ambiental.

Dispuestas en la tabla 6., están las asignaturas pertenecientes a sus respectivas áreas y que estructuran las ramas del árbol del programa.

Un ejemplo de este caso se observa en la tabla 8, expuesta en la siguiente página para demostrar el número y designación de áreas a las que les corresponde una determinada cantidad de asignaturas y que son catalogadas por su importancia en el orden en que ese describen a continuación:

**Tabla 8. Distribución de asignaturas de acuerdo a las áreas del programa**

Área	Asignaturas
Proyecto	Proyectos, Taller, Diseño
Representación	Dibujo, Descriptiva, Perspectiva, Auto-Cad, Color
Técnica	Construcción, Estructuras, Presupuesto, Administración, Gestión
Pensamiento	Teoría e Historia
Urbanismo	Urbanismo, Historia Urbana
Idiomas	Inglés
Electivas	Genérico
Práctica	Práctica Profesional
Varios	Antropología, Sociología
Institucional	Pedagogía constitucional, Cristología, Teología

Fuente: Enseñanza de la Arquitectura ACFA 2010



## Procesos curriculares en los programas de Arquitectura

De acuerdo con el estudio de la Enseñanza de la Arquitectura en Colombia, se debe estimar el número de créditos y horas por número de asignaturas; con el fin de evaluar los pesos académicos y rasgos particulares de cada programa:

En la muestra tomada por ACFA, la variación del número de créditos tiene un rango que está entre un mínimo de 156 créditos (Universidad Católica de Colombia) y un máximo de 188 créditos (Universidad Javeriana de Bogotá). Trece facultades tienen menos de 170 créditos y cuatro tienen más de 180 créditos. El resto, dieciséis facultades, se ubica en el rango entre 170 y 180 créditos, que puede asumirse como el término medio. Este proceso exceptuando Los Andes se desarrolla para todas en 10 semestres.

Sin embargo al observar un caso como el de la Universidad Pública Diurna UPUD vrs., las facultades de Bucaramanga, se aprecia la siguiente tabla 9:

**Tabla 9. Participación de créditos, asignaturas y horas en tres universidades para el área de Urbanismo**

Entidad	Créditos	Número Asign.	Horas	Áreas de Conocimiento			Asig	Urbanismo	
				% - créditos				Horas	Créditos
				Proyecto	Técnica	Pensamien to			
UPUD	179	43	175	41.04 - 55	19.40 - 26	15.67 - 21	6	14	12
A-PPN	162	64	226	36.68 - 64	19.54 - 34	14.94 - 26	5	20	10
A-PPN	162	69	294	32.10 - 52	22.84 - 37	10.49 - 17	4	12	8

Para contrastar algunos indicadores, se ha tomado a la UPUD como la líder en Arquitectura; dados los estándares de calidad a nivel nacional e internacional. De esta forma se concluye que con menos créditos en el programa para la UPUD, se definen mayor cantidad de créditos a las áreas de Proyecto e incluso para el caso de Urbanismo con menos cantidad de horas. También en cuanto a los programas de posgrado se observa en la siguiente tabla 10, la influencia que el área de HÁBITAT Y URBANISMO tiene con respecto a las demás temas.

**Tabla 10. Participación de créditos, asignaturas y horas en tres universidades por área temática**

Área temática	N. de programas de posgrado
Técnica	1
Historia y Teoría	4
Patrimonio	6
Diseño – Arquitectura	8
Gestión	11
Hábitat y Urbanismo	22

Fuente: Enseñanza de la Arquitectura – ACFA 2010

El mayor número de programas de posgrado (especializaciones y maestrías) se encuentra en el área de hábitat y urbanismo, con 22 programas; le sigue el área de gestión, con 11 programas. Sorprendentemente, el área técnica cuenta con un solo programa.

De acuerdo con la Resolución 2770 de 2003 (MEN, 2003), donde se establece que todo programa de formación profesional de Arquitectura propenderá sus aspectos curriculares por:

Una sólida formación que garantice la capacidad para interpretar y solucionar los problemas relativos a la transformación y organización del espacio físico, acorde con las características socioculturales y ambientales del país.

Y dictamina para las competencias de desempeño:

*El urbanismo:* Esto implica un trabajo interdisciplinario en la definición de planes y proyectos de ordenamiento territorial y urbano. Incluye también proyectos de diseño urbano y paisajismo urbano y territorial.

### **Sobre el aprendizaje significativo y reflexivo en arquitectura**

En sus orígenes el denominado aprendizaje significativo; se ha fortalecido con el sustento del constructivismo; que surge como corriente epistemología, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano. Según Delval (1997), se encuentran algunos elementos del constructivismo en el pensamiento de autores como Vico, Kant, Marx o Darwin. En estos autores, así como en los actuales exponentes del constructivismo en sus múltiples variantes, existe la convicción de que los seres humanos son productos de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos, lo que les ha permitido anticipar, explicar y controlar propositivamente la naturaleza, y construir la cultura. (Ramírez Toledo).

Entre sus argumentadores, Piaget y Vigotsky y Maturana tienen diversas ramas de un mismo árbol, se plantean algunos debates a modo de preguntas:

¿La mente está en la cabeza o en la sociedad?, ¿El desarrollo es un proceso de auto organización cognitiva o más bien de aprendizaje cultural dentro de una comunidad de práctica?, ¿qué papel juega la interacción mediada por el lenguaje o interacción comunicativa en comparación con la actividad auto estructurada del individuo?

A estas y otras preguntas del mismo talante se intenta responder desde el aprendizaje significativo. En la siguiente figura 18 se enuncian algunas de las condiciones para el logro del aprendizaje significativo basado en procesos motivacionales y afectivos de los estudiantes y la importancia de las capacidades cognitivas, se hace fundamental.

<b>Respecto al:</b>	
<b>a) Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionabilidad no arbitraria</li> <li>● Relacionabilidad sustancial</li> <li>● Estructura y organización (Significado lógico)</li> </ul>
<b>b) Alumno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disposición o actitud</li> <li>● Naturaleza de su estructura cognitiva</li> <li>● Conocimientos y experiencias previas (Significado psicológico)</li> </ul>

**Figura 18. Selección de condiciones para el aprendizaje significativo**

Fuente: Barriga Arceo, Frida Díaz; Hernández Rojas, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista. Editores Mc Graw Hill. 2ª edición. Pág. 33. Disponible en: <http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9-19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

Donal A. Schön (Schon, 1999), otro autor que considera a este tipo de aprendizaje en su texto: La formación de profesionales reflexivos como un requerimiento de la apropiación del conocimiento; invita a inspeccionar de manera más inquisitiva las apremiantes dificultades que se presentan en el aula y que el docente debe con agilidad estar dispuesto a superar; sugiriendo tres pasos actitudinales:

- Conocimiento de la acción
- Reflexión durante la acción
- Reflexión sobre la acción

Schön, en el mismo texto arguye que la praxis docente se caracteriza por la complejidad, la incertidumbre, la inestabilidad, la singularidad y el conflicto de valores y que la perspectiva técnica no es la adecuada para la gestión de la problemática del aula.

Si bien las condiciones y talentos del candidato a ser arquitecto de acuerdo con Vitrubio deben constituirse desde niño; según su sensibilidad de ver y habitar el espacio; al iniciar su proceso de aprendizaje en el componente básico este es impulsado a enfrentar las propias imágenes que representan su realidad con las que propondrá en cada acto proyectivo.

Lo forma es modelada mediante la interacción conceptual entre la imagen conceptual del contexto que el diseñador ha aprendido e inventado por una parte, e ideas, diagramas y dibujos que corresponden a las formas. El problema es preparado y trasladado al diseño.

La representación vaga e insatisfactoria de las exigencias del contexto que inicialmente se desarrolla en el diseñador. El diseño va precedido por un complejo ordenado de diagramas derivados de aquella imagen matemática. El diseñador debe tener algunas ideas físicas del problema y define la forma en el momento en que estas implicaciones se unen en su mente y toman un aspecto organizado.

En el proyecto las interpretaciones del problema, los sistemas de hipótesis, conjeturas y suposiciones, permiten al proyectista plantear y proponer soluciones tentativas que como ensayos representacionales en transformación, van definiendo el objeto arquitectónico hasta la síntesis proyectiva que posibilita su verificación y comprobación.

### 3. Metodología

Esta investigación busca definir estrategias pedagógicas que atribuyan a la Interpretación Cartográfica - IC la categoría de herramienta de enseñanza-aprendizaje en el pregrado de arquitectura.

Se examinaron experiencias académicas locales, nacionales e internacionales y se describieron las bases comunes de la IC usadas en los procesos de enseñanza aprendizaje en las áreas y asignaturas del componente urbano-ambiental.

La metodología es normativa en la medida en que muestra cuáles son las reglas de procedimiento que pueden aumentar la probabilidad de que el trabajo sea fecundo. Pero las reglas discernibles en la práctica científica exitosa son perfectibles, no son cánones intocables, porque no garantizan la obtención de la verdad; pero, en cambio, facilitan la detección de errores. (Bunge, 1997, p. 34).

Este capítulo describe el diseño de la investigación; la cual utiliza el método cualitativo descriptivo (Taylor y Bordan, 1994), desarrollado a partir de las categorías definidas; Arquitectura, Cartografía, Cartografía temática, Escala, Estrategia pedagógica, Herramienta pedagógica, Interpretación, Interpretación cartográfica, Paisaje, Planificación del territorio, Procesos curriculares, Territorio y Urbanismo; para establecer como el estudiante de arquitectura apropia criterios de IC que faciliten la toma de decisiones en la planificación de un territorio.

El estudio utiliza como instrumentos, la observación no participante, encuestas y entrevistas semi estructuradas referidas a la muestra por conveniencia. Se definieron las categorías de acuerdo con los hallazgos del análisis documental y se llevó a cabo la triangulación mediante la Matriz de tabulación. Se verificaron documentos institucionales académicos, planes de asignatura y registros de evaluación. Dicha revisión arrojó la transición de modelos educativos en los procesos de enseñanza aprendizaje, la notoria ausencia de espacios de reflexión pedagógica y la diversidad de métodos con los que cada observador entiende su territorio.

### **Método de investigación**

Uno de los propósitos de la metodología cualitativa es descubrir preguntas, procesos y relaciones, no ponerlos a prueba, se trata de mantener el proceso de investigación abierto aun descubrimiento continuo, donde la formulación de preguntas es fundamental. (Pérez Serrano, 1994, p. 47).

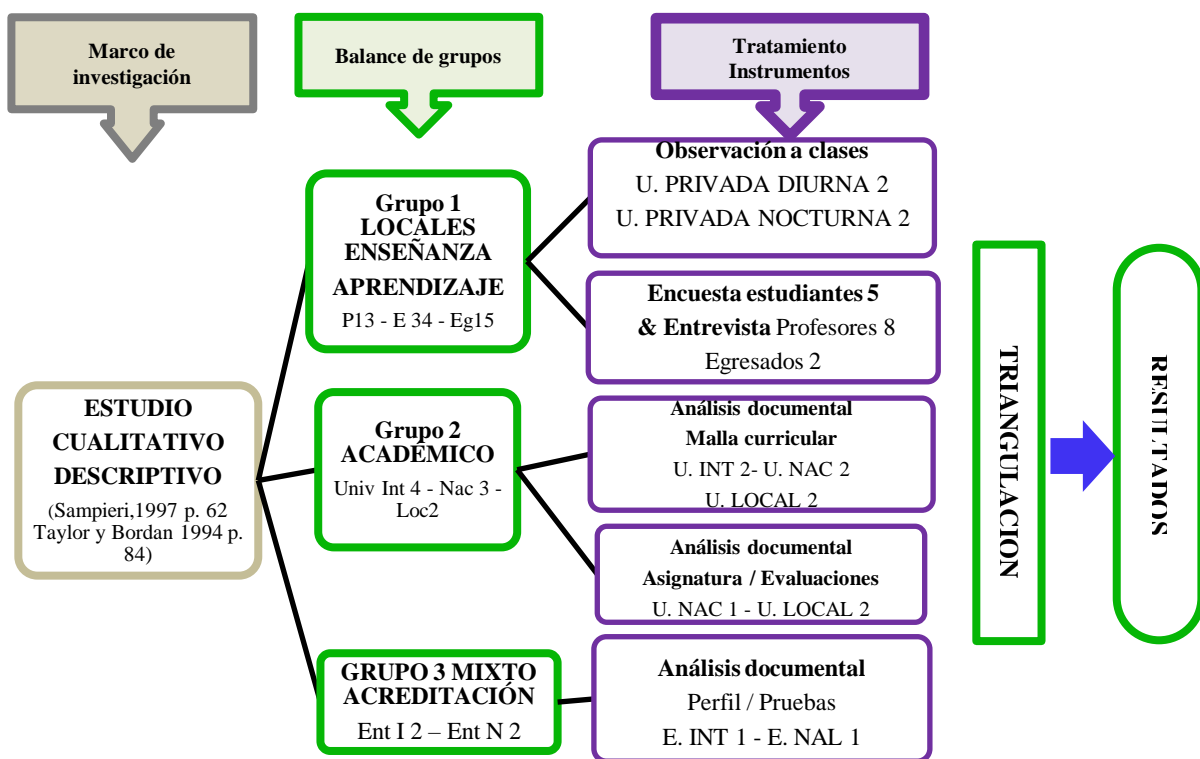
Al intentar dar respuesta a la pregunta de la investigación ¿cómo el estudiante de arquitectura apropia criterios de interpretación cartográfica para reconocer los valores naturales y los componentes antrópicos de un territorio? se han advertido una serie de pasos que intentan descubrir por depuración de contenido y hechos no solo observables; si no también por significados, signos e interpretaciones elaboradas por el propio sujeto a través de la interacción con los demás; identificando reglas y fenómenos sociales que den cuenta del uso de la herramienta cartográfica en la educación y ejercicio profesional del arquitecto.



El alcance de este estudio cualitativo se basa en la teoría fundamentada cuyo propósito es desarrollar teoría basada en datos empíricos y se aplica a áreas específicas.

Esta utiliza un procedimiento sistemático para generar una teoría que explique en un nivel conceptual una acción, una interacción o un área específica. Los pasos en el análisis de datos están basados en la codificación abierta. Con esta última, el investigador revisa todos los segmentos del material para analizar y genera – por comparación constante- categorías iniciales de significado. Elimina así la redundancia y desarrolla evidencia para las categorías. Las categorías se basan en datos recolectados (entrevistas, observaciones, anotaciones y demás datos). Las categorías tienen propiedades representadas por subcategorías. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 494).

La figura 19 permite comprender como los datos obtenidos por cada instrumento en el tratamiento de la información integra varios niveles de análisis para valorar y constatar la estabilidad de los datos y de la interpretación.



**Figura 19. Modelo metodológico de la investigación**

El escenario fundamental de esta investigación lo constituyen dos facultades de arquitectura del área Metropolitana de Bucaramanga:

- Facultad de Arquitectura Presencial Privada Nocturna (A-PPN) y
- Facultad de Arquitectura Presencial Privada Diurna (A-PPD)

A su vez se inició una búsqueda documental de dos instituciones, una nacional y una internacional:

- Arquitectura Pública Nacional (APN) y
- Arquitectura Pública Internacional (API) de modalidad presencial

A fin de contrastar la situación - problema y ofertar una información valiosa que permita incluir en los procesos de acreditación nuevos insumos para la enseñanza de la arquitectura. Esta opción se dio por la experiencia de la investigadora durante dos años en una experiencia académica con tres facultades de arquitectura que le permitió acceder a la ubicación de los datos.

En la tabla 11 se presenta un resumen en créditos que muestra la relación preponderante en el peso curricular de la API en el porcentaje correspondiente al área de Urbanismo y a su vez la intensidad horaria destacada sobre las demás facultades. A continuación la facultad destacada a nivel nacional, luego la de modalidad nocturna con mayor carga en créditos y menor intensidad horaria que la de modalidad diurna.

**Tabla 11. *Peso curricular facultades de arquitectura***

Entidad	Créditos	N. Asignaturas 100%	Horas	Áreas de conocimiento % - créditos			Urbanismo		
				Proyecto	Técnica	Pensamiento	Asignatura %	Horas	Créditos %
API	<b>184</b>	48	172	33.64 - 62	19.40 - 28	15.67 - 21	<b>6 – 12,5</b>	18	27
APN	<b>179</b>	43	175	41.04 - 55	19.40 - 26	15.67 - 21	<b>6 – 13,9</b>	12	12
APPN	<b>162</b>	64	226	36.68 - 64	19.54 - 34	14.94 - 26	<b>5 – 7,8</b>	10	10
APPD	<b>162</b>	69	294	32.10 - 52	22.84 - 37	10.49 - 17	<b>4- 5,7</b>	12	8

Las diferencias en los pesos específicos; también muestra la representatividad en términos de carga porcentual por asignatura, especialmente en el caso de Urbanismo y Proyecto, para las cuales la proyección es inversa; es decir, menos asignaturas para las nacionales e internacionales que para las locales. Un fenómeno que demuestra la integralidad de conocimientos antes que la compartimentación de asignaturas.

### **Población, participantes y selección de muestra**

De acuerdo con la muestra de profesores, estudiantes y egresados con los que se hizo la revisión; se estableció que de nueve fuentes documentales; se dificultó el acceso a la información de carácter internacional y nacional. Para el análisis documental se escogieron seis (6) profesores de la cátedra de Urbanismo; tres (3) por cada facultad local. Un total de seis (6) estudiantes que desarrollaron ejercicios cartográficos en las facultades y un grupo de tres (3) arquitectos egresados que disponían de experiencia profesional en el tema, ubicados en curadurías, áreas de acreditación educativa y entidades territoriales.

El procedimiento se desarrolló en cuatro etapas básicas:

- Análisis de contenido documental de A tuning para América Latina, Documentos ACFA, SABER PRO, PEI de las instituciones educativas, planes de asignatura, evaluaciones.
- Planes curriculares de instituciones educativas internacionales como UPI y A-PPD, A-PPN.
- Artículos pedagógicos, textos reflexivos
- Selección de la muestra para entrevistas

De allí en la tabla 12 se ve la distribución y participación de cada segmento de la información secundaria en textos, entrevistas y la asistencia a clases o talleres como información primaria.

**Tabla 12. Caracterización de los participantes de acuerdo a las fuentes**

ÁREAS DE INTERVENCIÓN	ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENCUESTAS	ENTREVISTAS	OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE
1. TUNING A.L.	LINEAMIENTOS TUNING Meta perfil del Arquitecto en A.L. 2013			
2. MINEDUCACIÓN Colombia	Res 737/2008 Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior. Res 2770/2003 Pregrado en Arquitectura			
3. ACFA	Estudio de facultades de arquitectura en Colombia			
4. SABER PRO	Evaluaciones y proyectos			
5. ENSHA- SCA		1 Profesional asociado		
6. UNIVERSIDADES INTERNACIONALES Facultad de arquitectura 2	Planes curriculares y artículos sobre ejercicios pedagógicos			Previa a esta investigación se realizó trabajo conjunto
7. UNIVERSIDAD NACIONALES Facultad de arquitectura 2	Plan curricular	1 Profesor		
8. UNIVERSIDAD LOCAL Facultad de arquitectura 1 A-PPD	PEI Planes curriculares	5 Profesores 6 estudiantes de VII Y VIII	2 Egresados que profesionalmente están relacionados con el uso de la cartografía en sus proyectos	Se asistió a 3 ejercicios de clase con especialidad en el área urbano ambiental.
9. UNIVERSIDAD LOCAL Facultad de arquitectura 1 A-PPN	PEI Planes curriculares	2 Profesores 4 estudiantes de VII Y VIII	3 Egresados que profesionalmente están relacionados con el uso de la cartografía en sus proyectos	Se asistió a 2 ejercicios de clase con especialidad en el área urbano ambiental.

Acerca de la asistencia a clases como uno de los instrumentos de recolección de datos, de acuerdo con (Taylor & Bogdan, 2000) la observación no participante se refiere a la forma en que el investigador percibe e interpreta la realidad para describir una situación o fenómeno.

Según (Rodríguez y otros, 1996:144), los procedimientos y métodos con un nivel más bajo de estructuración (v.g. entrevistas no estructuradas o etnográficas, diarios, técnicas de grupo etc...) facilitan la recogida de información tomando como referencia el esquema de significados que proporcionan aquéllos que aportan la información. (Tomado de: [http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/investigacion-en-medios-1/investigacion\\_medios/recursos/rosalia.pdf](http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/investigacion-en-medios-1/investigacion_medios/recursos/rosalia.pdf)).

Solo la validaron dos docentes que acertaron y aceptaron con el tiempo del investigador para presenciar la labor desarrollada en clase. Se realizaron tres encuentros y los semestres se mantuvieron entre V y VII; exceptuando un caso especial de una asignatura de énfasis de la –PPD en IX semestre que aportó la mayor cantidad de datos. Esta facultad cuenta incluso con un centro de documentación básico con algunos insumos impresos y digitales, donados por personal externo y con un funcionario especializado en referenciación catastral.

La entrevista fue el instrumento más relevante, dado por el número de participantes. La edad promedio de los encuestados estuvo entre los 34 y 55 años de edad, siendo el 90% de género masculino y el 70% con posgrados entre maestría y doctorado. La especialidad estuvo direccionada al área de planificación, urbanismo e historia. El porcentaje del ejercicio de

docencia se mantuvo entre los 6 y los 15 años de práctica profesoral no continua en la institución.

Tanto los entrevistados como los encuestados que contestaron la solicitud respondieron al 100% las preguntas; sin embargo solo el 10% de la muestra propuso otras preguntas y dio sugerencias que aportaron en las conclusiones a las estrategias pedagógicas. Se observó que un 10% trabajaban en investigación y que un 85% de profesores en modalidad de contratación de medio tiempo, complementaban su agenda con el ejercicio profesional en actividades relacionadas con el tema.

Y con la triangulación de la información se pudo establecer que a pesar de proclamar los cambios en el sistema de educación; dejando el conductismo para ajustarse al modelo por competencias, no se han valorado los procesos de formación docente en la comprensión de las competencias específicas.

El sistema ha cambiado pero el docente, no. Presentándose momentos en los cuales el enseñante no tiene clara la estrategia para para formular y evaluar la competencia; así que ofrece su clase como hace 20 años.

Se encuentran docentes que entienden lo que son las competencias y lo conciben de manera desarticulada en su ejercicio profesional. Esto se logra evidenciar cuando se hace entrevista, revisión y ejercicios. No hay coherencia entre el hacer, el saber y el ser. No hay

coherencia entre el ámbito profesional y los procesos de la enseñanza. Sumado al hecho de que la institución no aporta los tiempos requeridos para la reflexión y verificación del proceso.

En la tarea de revisión se llevó a cabo un procedimiento sistemático con el que se manifiesten las evidencias que permitieran especificar aquellas situaciones claves para precisar las variables mediante la identificación de las características de los productos que se fueron desarrollando, tal como se observa a continuación en la tabla 13:

**Tabla 13. Procedimiento sistemático**

ENTRADAS	TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
Definición del problema	Árbol de problemas	Esquema
Análisis Documental de las categorías de investigación	Recolección de información secundaria	Documento conceptualización
Selección de las áreas o asignaturas de práctica académica que requieran del análisis Cartográfico	Organigrama con las áreas desagregadas del plan curricular que comprender el uso del análisis Cartográfico.	Plan curricular por facultad
Revisión del contenido programático	Juicio de expertos	Inventario de áreas Inventario de asignaturas
formulación de competencias para la representación e interpretación del territorio	Entrevistas semi estructuradas	Planes de asignatura Micro currículos
Información del desempeño de las asignaturas y herramientas usadas en las facultades	Catálogo de herramientas Archivos de programas Software	Listado de recursos Tecnológicos de la institución
Preguntas sobre las potencialidades de uso de la herramienta	Plantillas	Matriz para identificas

### ***Principios éticos***

En esta investigación se consideran los siguientes principios éticos:

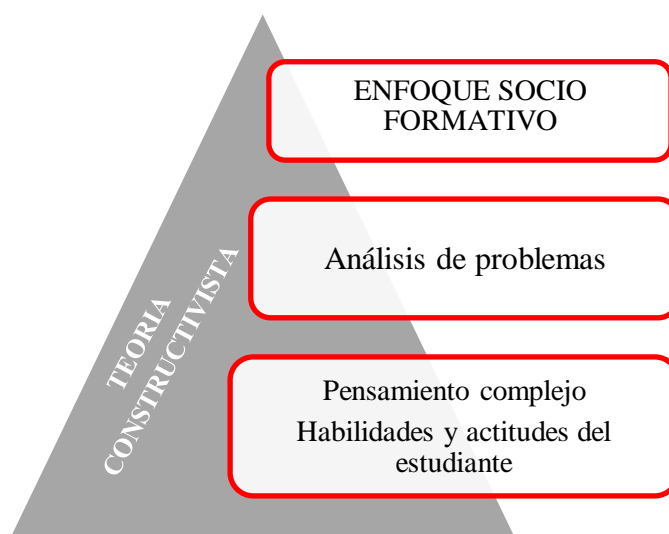
- Autorización de las Universidades locales para uso de la información primaria y secundaria
- Consentimiento informado escrita de estudiantes, profesores y directivos



- Anonimato en la aplicación de instrumentos de recolección de la información
- Respeto en el trato de todos los participantes y por los que no deseen participar en la investigación.
- Información previa sobre los principios éticos mencionados y sus términos de uso.

Para efectos de la neutralidad del estudio se denominaron, facultad de Arquitectura Presencial, Privada, Diurna A-PPD y facultad de Arquitectura Presencial, Privada, Nocturna A-PPN.

La A-PPD cuenta con 40 años de fundación y posee conforme a la figura 20, un modelo pedagógico basado en la teoría constructivista bajo el enfoque socio formativo en las competencias, con un trabajo problémico para las estrategias didácticas y la valoración de desempeño del estudiante de acuerdo a sus habilidades.



**Figura 20. Estructura pedagógica de la A-PPD**

En ello se lleva a cabo una modalidad de clase donde el uso de la cartografía relaciona dos tipos de técnicas; el digital y el impreso, como se observa en la figura 21, el estudiante lee, recrea y ajusta nuevamente el plano.

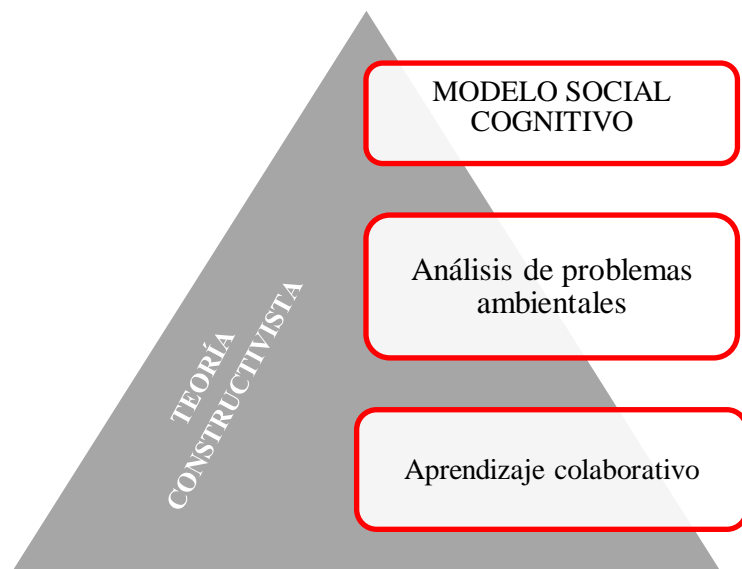


**Figura 21. En clase usando la herramienta cartográfica**

En la imagen se aprecia un estudiante de último año utilizando el arcGIS, un software dispuesto para crear y compartir mapas mediante un dispositivo conectado en red. Lo que implica una tecnología un más actualizada que en la A-PNN. (arcGIS. Tomado de: <https://www.arcgis.com/features/>).

Entre tanto la A-PPN con 18 años de fundación, tal como se observa en la figura 22, posee un modelo pedagógico social cognitivo un currículo que proporciona contenidos y valores para que los estudiantes tengan un aprendizaje colaborativo; creando en ellos un

pensamiento crítico, que los lleve a tomar decisiones asertivas en la solución de problemas comunitarios.



**Figura 22. Estructura pedagógica de la A-PPN**

Para su descripción en la figura 23 se muestra al profesor revisando la presentación planimétrica impresa en tercer año del pregrado, con un software como el Autocad y algunos de los programas informáticos como el Google earth. Todos esto generado por el interés del docente, más no de la universidad.



**Figura 23. Toma en clase de estudiante A-PPDN**

### **Categorías y subcategorías de análisis**

En la tabla 14 se relaciona el ámbito temático, con el problema y las posibles búsquedas de intermediación al problema mediadas por las categorías y subcategorías de investigación.

**Tabla 14. Categorías y subcategorías de análisis**

Ámbito temático	Problema de investigación	Preguntas de investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Categorías	Subcategorías
La cartografía en el proceso académico del Arquitecto	Baja relación costo beneficio en la implantación de los proyectos urbano arquitectónicos por desconocimiento académico de valores naturales y antrópicos del territorio	¿Cómo el estudiante de arquitectura apropia criterios de Ic para reconocer los valores naturales y los componentes antrópicos de un territorio?	Definir las Ep usadas en los programas de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga con base en la Ic para la Pt	Examinar dos experiencias académicas internal. y nal.; que usan Ep sobre la Ic para la toma de decisiones en la Pt.	Experiencias académicas en Arquitectura	Plan curricular Estrategias pedagógicas
		¿Qué debe saber el arquitecto para conocer las condiciones físicas de su territorio?		Confrontar las Ep seleccionadas, que utilizan actualmente los docentes de arquitectura del AMB para la definición de criterios que faciliten la Pt.	Criterios para la Planificación del territorio.	Semiología del territorio Concepto de escala y lugar
		¿Cuáles son las herramientas que le permiten tomar las decisiones adecuadas para intervenir un lugar determinado, mejorando el costo beneficio de un proyecto?		Describir las bases comunes de la Ic que se involucran en el análisis de un territorio para la identificación de procesos de enseñanza aprendizaje.	Procesos enseñanza-aprendizaje	Herramientas pedagógica
		¿Qué debe saber un arquitecto para responder al contexto de un determinado país? de manera globalizada?		Identificar las Ep significativas para la interpretación cartográfica en la Pt.	Interpretación cartográfica	Lugar Escala Paisaje Urbanismo

En cuanto a la tabla 15 se presentan las preguntas a usar en los instrumentos de recolección de datos a través de encuestas y entrevistas semi-estructuradas tanto profesoriales como de egresado locales & nacionales

**Tabla 15. Entrevista semi-estructurada docente y/o egresado locales & nacionales**

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Preguntas</b>		
Experiencias académicas en Arquitectura	Plan curricular Estrategias pedagógicas	¿De acuerdo con su experiencia o estudios, ha aplicado estrategias pedagógicas en su práctica docente?	¿Cuenta la facultad con herramientas para definir los criterios pedagógicos en el uso de la cartografía?	¿Considera como estrategia pedagógica, la interpretación cartografía en la facultad de Arquitectura?
Criterios para la Planificación del territorio	Semiología del territorio Concepto de escala y lugar	¿Existe una relación entre la interpretación cartográfica y la planificación del territorio?	¿Qué tipo de cartografía ha utilizado para el estudio del territorio? Catastral, topográfica, temática, social, otras	¿En qué área del ejercicio profesional se requiere la interpretación cartográfica?.
Procesos enseñanza-aprendizaje	Herramientas pedagógicas	¿En sus clases evalúa y valora la interpretación cartográfica en el análisis de un lugar, predio o territorio?	¿Se requiere de la interpretación cartográfica para la toma de decisiones en un proyecto arquitectónico o urbanístico?	¿Cómo relaciona las técnicas y tecnologías en el uso de la cartografía?
Interpretación cartográfica	Representar e interpretar	Defina cartografía	¿Considera que la cartografía es una herramienta de aprendizaje transversal durante los diez semestres o debería enseñarse como asignatura?	¿Ha realizado prácticas con cartografía en sus asignaturas?

En la tabla 16. Se han organizado las encuestas para estudiantes de las facultades de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga y que muestran los puntos de vista de aprendizaje con respeto a la de enseñanza de los profesores.

**Tabla 16. Encuestas estudiantes locales**

Categorías	Subcategorías	Preguntas		
Experiencias académicas en Arquitectura	Plan curricular Estrategias pedagógicas	¿Entiende que es y para qué sirve una estrategia pedagógica?	¿Con qué herramientas cuenta la universidad para definir los criterios pedagógicos en el uso de la cartografía?	¿Considera como estrategia pedagógica, el uso de la interpretación cartografía en la facultad de Arquitectura?
Criterios para la Planificación del territorio	Semiología del territorio Concepto de escala y lugar	¿Cómo se evalúa y valora la interpretación cartográfica en el análisis de un lugar, predio o territorio?	¿Se aborda desde la facultad de arquitectura la planificación del territorio?	¿Qué tipo de cartografía se utiliza en la planificación del territorio?
Procesos enseñanza-aprendizaje	Herramientas pedagógicas	¿Cómo se enseña a usar la cartografía en la facultad?	¿Considera un criterio de éxito la relación entre el proyecto arquitectónico o urbanístico y la interpretación cartográfica?	¿De qué manera considera que una acertada le ofrece beneficio de valor a su desempeño profesional?
Interpretación cartográfica	Representar e interpretar	Defina cartografía	¿Encuentra diferencia entre plano y mapa?	¿De qué manera la percepción y la comunicación se relacionan con la interpretación y la representación en el uso de la cartografía?

Para la aplicación de entrevistas, encuestas y observaciones en clase de acuerdo con el análisis realizado en el marco teórico se estableció que el uso de la herramienta cartográfica era común al área urbano ambiental para las dos facultades.

#### 4. Resultados

El objetivo de este capítulo consiste en mostrar los resultados, que fueron obtenidos a partir de la triangulación de los instrumentos utilizados en el tratamiento de la información, dirigidos a dos instituciones educativas locales del pregrado en arquitectura, profesores, estudiantes y egresados; con el fin de reconocer aquellas estrategias pedagógicas utilizadas incluso de manera intuitiva en el proceso enseñanza aprendizaje y que son representativas para avanzar en próximas investigaciones sobre los resultados de la intervención del arquitecto en el territorio de su usuario.

De esta manera se intentó responder a la pregunta de investigación formulada en este estudio:

¿Cómo desde un ambiente de aprendizaje reflexivo, el estudiante de arquitectura apropia criterios de interpretación cartográfica para reconocer los valores naturales y los componentes antrópicos de un territorio?

A partir de las categorías seleccionadas (Arquitectura, Cartografía, Escala, Estrategia Pedagógica, Paisaje, Planificación, Territorio, Procesos curriculares, Urbanismo) se fueron integrando sus respectivas subcategorías, de las cuales se registraron los hallazgos obtenidos a partir de las observaciones en clase, entrevistas y encuestas. Esta información se complementó además con algunos de los resultados del aprendizaje en las evaluaciones de los estudiantes y aportes metodológicos de los planes de clase profesorales en la labor de enseñanza.



A partir del año 2012 la investigadora inicia la colecta de una serie de evidencias que aportan en el 2013 a la concreción de un método de investigación y el tipo de instrumentos requeridos para verificar los supuestos de la pregunta problematizante planteada para este estudio.

Son tres apartes los que determinaron la presentación de resultados. El primero con las experiencias significativas que dieron origen al estudio de esta maestría y que son relacionadas mediante los trabajos documentales de las universidades nacionales y locales. En segundo término los hallazgos sobre el reconocimiento de las categorías y subcategorías orientadoras de las preguntas que intuitivamente se venían formulando a modo de reflexión en las academias y en un tercer momento aquellos resultados que evidenciaron la transversalidad de la herramienta cartográfica en los diez semestres, y que gracias a los aportes de los profesores con experiencia en el uso de esta última, se propusieron a modo de estrategias para estudiar y /o implementar a futuro en las facultades de arquitectura.

**Las experiencias significativas fueron necesarias para actualizar conocimientos y evidenciar precariedades y fortalezas en el uso de la cartografía.**

En el intercambio de metodologías del área Urbano ambiental entre facultades de arquitectura local e internacional, se manifestó la inclusión de la cartografía en el análisis del territorio. De ello se advierte que, aunque no necesariamente la cantidad de elementos particionados del análisis, pero si la ruta específica y ordenada en el procedimiento, explicitan la manera como se incorpora la herramienta cartográfica, el uso de técnicas y los programas

informáticos de aplicación. Esto tal como se observa en la figura 24, para los semestres en cuya adecuada interpretación se infieren los criterios básicos de enseñanza en la lectura de mapas y planos.

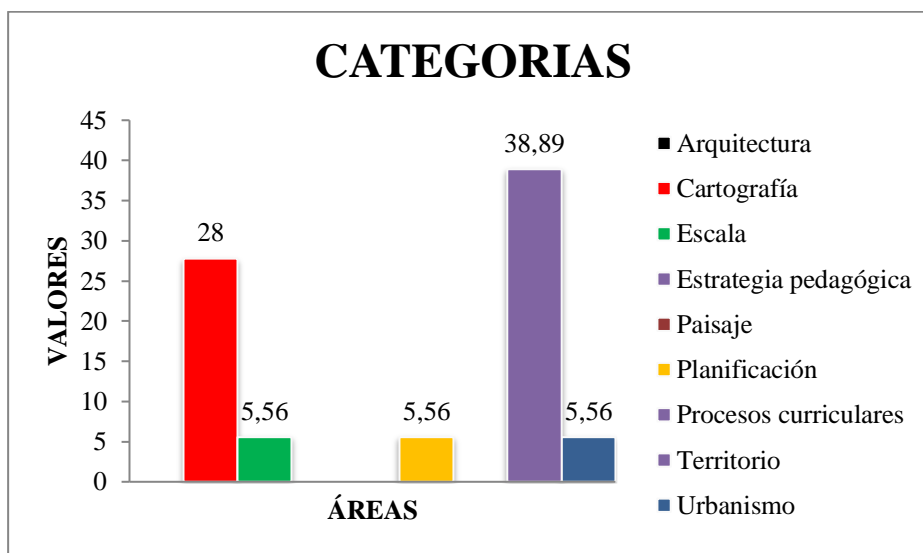
Experiencia área metropolitana de Bucaramanga		Experiencia Nacional Internacional	
U. PRIVADA nocturna IV - VII semestre	U. PRIVADA diurna VI - IX semestre	U. PRIVADA DIURNA a partir del III semestre	U. PÚBLICA DIURNA a partir del III semestre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1. Lectura del territorio	<input type="checkbox"/> 1. Información secundaria	<input type="checkbox"/> 1. Selección del recorrido e inicio de Deriva	<input type="checkbox"/> 1. Información histórica
<input type="checkbox"/> 2. Análisis y diagnóstico	<input type="checkbox"/> 2. Análisis y diagnóstico del territorio	<input type="checkbox"/> 2. Herramientas de trabajo	<input type="checkbox"/> 2. Información geográfica y estadística
<input type="checkbox"/> 3. Confrontación tipológica	<input type="checkbox"/> 3. Análisis tipológico	<input type="checkbox"/> 3. Recorridos y trazados Desingblog, SICUA, Google Earth	<input type="checkbox"/> 3. Medioambiente: Recursos y servicios urbanos
<input type="checkbox"/> 4. Lineamientos estratégicos	<input type="checkbox"/> 4. Definición de estrategias	<input type="checkbox"/> 4. Remapear la información y discutirla	<input type="checkbox"/> 4. Cartografía y planos
		<input type="checkbox"/> 5. Enfocar las oportunidades de intervención y construir las narrativas	<input type="checkbox"/> 5. Planeamiento y administración del territorio
		<input type="checkbox"/> 6. Proponer y aplicar	<input type="checkbox"/> 6. análisis morfológico
			<input type="checkbox"/> 7. Paisaje urbano y territorial
			<input type="checkbox"/> 8. Bibliografía

**Figura 24.** Bases comunes que se involucran en el análisis del territorio en el proceso formativo de cuatro facultades de arquitectura.

**No todas las categorías examinadas forman parte de los criterios de enseñanza de la IC en las facultades locales.**

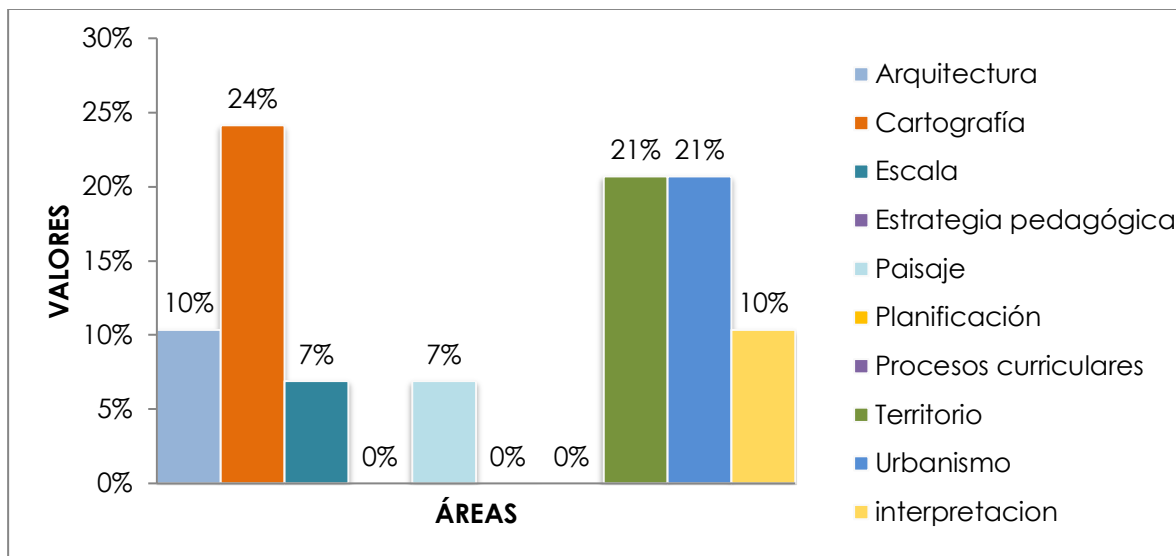
En primer término y como marco de los resultados se presenta según las categorías seleccionadas, los valores que calificaron las categorías y explicitaron su uso, claridad conceptual y relación pedagógica-práctica entre las áreas.

La figura 25 para los estudiantes es definitiva la ausencia de categorías como Arquitectura, Paisaje, Estrategia pedagógica, y procesos curriculares. El territorio y la cartografía son evidentes y preponderantes en cuanto a la aplicabilidad de los conceptos a la realidad; mientras que Urbanismo, Planificación y Escala aunque enunciadas representan una escasa importancia como competencias a valorar en el ejercicio profesional.



**Figura 25. Categorías para estudiantes**

Caso diferente se observa en la figura 26 para profesores y egresados que consideran el Territorio, el paisaje y la cartografía como tres elementos preponderantes en la enseñanza de la cartografía, mientras que la arquitectura, la escala, la planificación y el urbanismo siguen estando en un bajo nivel.



**Figura 26. Categorías para profesores y egresados**

Cabe anotar que para tanto para profesores como para egresados los temas como procesos curriculares y estrategia pedagógica siguen siendo grandes ausentes y sin relación procedimental en la enseñanza aprendizaje.

**La cartografía se asume en el pregrado como una herramienta transversal, mas no como una estrategia pedagógica definida en el Plan curricular**

La IC se expresa linealmente desde la concepción pedagógica de la Arquitectura hasta el área Urbano ambiental y es una variable independiente de las evaluaciones del Estado.

De acuerdo con este supuesto, se encontró que:

Existe una insuficiencia teórico-pedagógica que subyace en la currícula actual de la formación de los arquitectos (Guevara A., 2013)

Así en la figura 27 se expresa como solo a partir de ciertas asignaturas ubicadas en los ciclos formativo y complementario se promueven los contenidos temáticos y conceptuales de representación e interpretación para ser abordados en cada uno de los diez semestres. De allí que el resultado indique una falta de incorporación de los criterios que promueven la I.C.; des el nivel básico, para que el estudiante logre comprender y comprometerse con el contexto geográfico en la valoración de los recursos naturales que serán implicados en el transformación de un territorio.

CONCEPTOS REPRESENTACIÓN	Reticula, Vistas, Sistema diédrico, Niveles, Formas, Áreas	Reticula, Orientación, Módulo	Reticula, Carta catastral, Coordenadas	Relieve, coordenadas, estructura, mapeado, morfología, topografía, cartografía temática, altitud	Morfología, altitud, orografía,	Códigos semánticos, Sintácticos	Elementos del paisaje y el territorio			
	PLANOS OBJETO			PLANOS OBRA		PLANOS URBANOS	PLANOS REGIONALES O TERRITORIAL			
PROYECTO CR	SEMESTRES									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	A-PPN									
10	Dibujo									
4	Expresión									
8	Historia									
6		Teoría								
8				Urbanismo						
10						Énfasis				
	A-PPD									
6	Dibujo									
4	Expresión									
8				Historia						
8		Teoría								
8						Urbanismo				
9								Énfasis		
CONCEPTOS INTERPRETACIÓN	Espacio Lugar	Lote Escala	Predio Urbano Barrio	Equipamiento	Espacio público - privado	Centro urbano Ciudad y Equipamiento	Planificación urbana, periurbana, rural. Ciudad y región Paisaje	Estructura urbana y territorial. Ciudad y sociedad	Proyecto Urbano Arquitectónico	

BÁSICO

FORMATIVO

COMPLEMENTARIO

Figura 27. Incorporación de los elementos del currículo para la I.C. en los ciclos del programa

Ahora bien, La formación del futuro profesional estará sujeta a las categorías temáticas que se abordan en la gestión curricular de cada facultad, la visión de la institución universitaria y el contexto en el cual se emplaza el programa:

- Propósitos de formación – Documentos de la filosofía institucional (PEI-Modelo pedagógico, otros)
- Aptitudes del aspirante - Proceso de selección de los estudiantes al ingreso del programa
- Campos de desempeño profesional – Perfil del egresado
- Componentes y áreas de conocimiento - Participación de cada área en el plan de estudios del programa
- Competencias por áreas
- Planes de clase o currículos de las Asignaturas
- Herramientas pedagógicas disponibles
- Experticia del docente

Dado que el proceso de enseñanza aprendizaje implica la relación docente estudiante en su particular labor de aula, es necesario establecer un objeto de estudio específico que permita deducir de la esencia pedagógica, las manifestaciones verificables de las falencias percibidas:

- Inventario de asignaturas con requerimiento cartográfico en la malla curricular – créditos y horas
- Competencias del área - Genéricas, de énfasis y específicas.
- Conceptos , recursos didácticos y herramientas requeridas para desarrollar la asignatura

- Evidencias de aprendizaje

La comunidad académica y el gremio debe ser consciente que su labor responsable y abnegada no es solitaria y apartada de la realidad; esta puesta en escena permite una interacción constructiva del trabajo pedagógico que ayudará a tomar futuras decisiones para contribuir al mejoramiento social y ético de la sociedad colombiana en los procesos de la enseñanza y el aprendizaje de la Arquitectura.

**Los profesores con estudios de posgrado y experticia profesional, utilizan técnicas y tecnologías vigentes como EP para incorporar las competencias de representación e interpretación cartográfica en el pregrado.**

Así se propone en este trabajo, identificar las modalidades de representación e interpretación de la cartografía, su manera de observar un espacio y la disposición metodológica que esta tiene para el aprendizaje del mismo; usándose como instrumento de primera mano en la toma de decisiones sobre la planificación e intervención de un territorio.

Relación entre la aproximación del lugar y la verosimilitud del proyecto (Guevara A., 2013).

Acerca de la formación del futuro profesional estará sujeta a cada una de las categorías temáticas que se abordan en la enseñanza. Según Sato (Baixas, Sato, & Román, 2005), El ejercicio de la profesión, por su parte, exige del aprendizaje de destrezas y capacidades que



permitan abordar las exigencias reales del mercado; aunque en la universidad, estos conocimientos se complejizan con reflexiones teóricas que distorsionan su verdadero carácter instrumental.

De acuerdo a (Castaño, Bernal, Cardona, & Ramirez, 2002) los saberes del arquitecto deben estar relacionados en la actuación profesional fundamentados en otras áreas como la antropología, la sociología y la literatura. Para dejar de ser solo un conjunto de símbolos y signos que se convierten en el registro de un determinado grupo de personas.

Tal como se menciona en las conclusiones del documento la Enseñanza de la Arquitectura en Colombia, la profesión de la arquitectura ha evolucionado, sin embargo el contenido programático, métodos y criterios de la enseñanza no parece haber cambiado sustancialmente. (ACFA, 2011).

Los ámbitos para los cuales se considera utilizable la cartografía están un poco más definidos en el área Urbano ambiental como herramienta de ordenamiento y planificación que soporta las observaciones in situ mediante bitácoras , informáticas, políticas y demás documentos, esto de acuerdo a las triangulación de instrumentos pareciera sustentar la tesis que solo los profesores con estudios de posgrado y experticia en el uso de la herramienta cartográfica utilizan técnicas y tecnologías vigentes como EP para la IC aplicando a las competencias Tuning AL, ACFA y Saber Pro. Así tal como se observa en la figura 28 a continuación:

CRITERIOS DISCIPLINARES			INSUMOS					TECNOLOGÍAS				
COMPLEJIDAD SEMESTRE DE PROYECTO	ÁREA URBANO AMBIENTAL	COMPETENCIAS GENÉRICAS	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA		POLÍTICAS ESTADO	DATOS ESTADÍSTICOS e INDICADORES		PROGRAMAS INFORMÁTICOS		SOFTWARE -SIG		
			IGAC	SIG <sup>4</sup>	PND - POT	DANE	CAMACOL	OPEN STREET MAPS	GOOGLE EARTH-MAPS	ARGIS	QGIS	OTROS
I		1										
II									▪			
III												
IV		2			▪				▪			
V												
VI		3	▪		▪			▪				
VII												
VIII		1, 2, 3	▪				▪		▪			
IX		1, 2, 3	▪				▪		▪			
X		1, 2, 3, 4	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪		

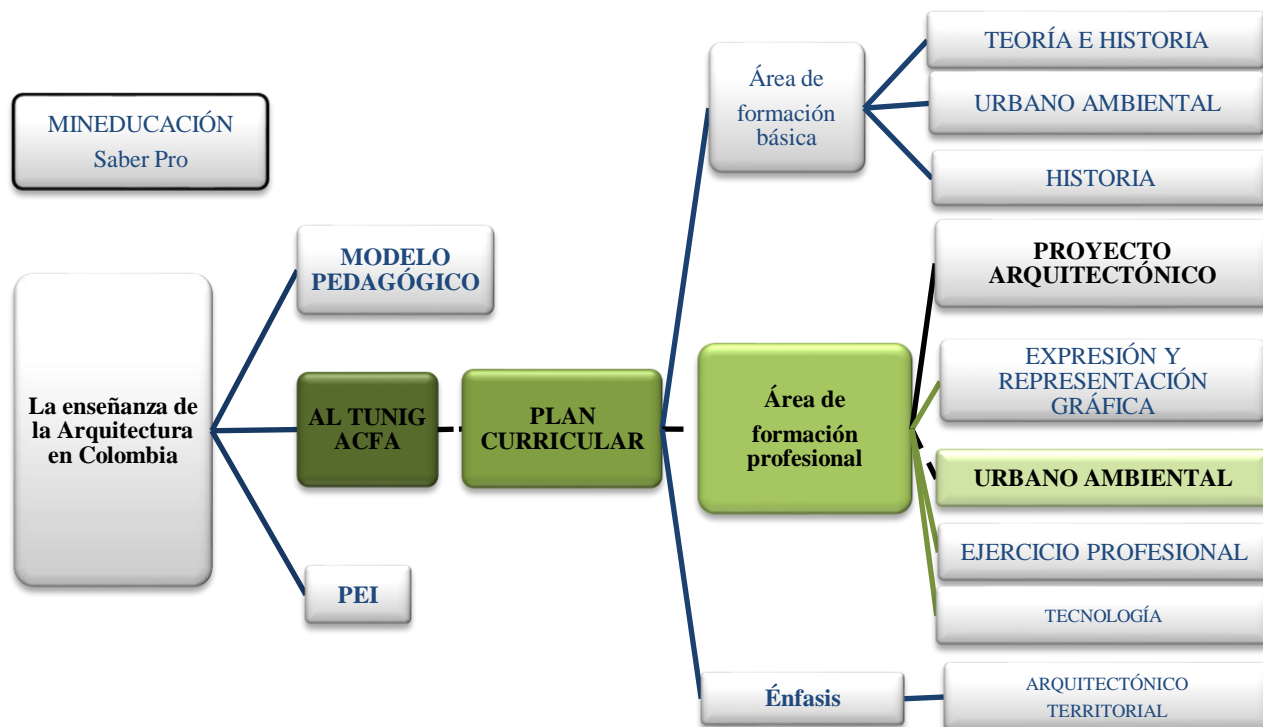
1. **Representa** ideas y proyectos urbanos arquitectónicos. Tuning AL13
2. **Argumenta y comunica** de forma oral, escrita y gráfica, apoyado en la construcción de modelos reales o virtuales, en diferentes escalas según la intervención a realizar. ACFA12
3. **Interpreta** los elementos y sistemas urbanos como variables del diseño arquitectónico. Saber Pro14
4. **Valora** los elementos naturales para involucrarlos en los proyectos urbanos arquitectónicos Saber Pro14

**Figura 28. Herramientas de análisis del área urbano-ambiental para la A-PPD del área metropolitana de Bucaramanga**

Para analizar el trabajo del arquitecto contemporáneo en la investigación se plantean algunos interrogantes relacionados con la IC: ¿Qué debe saber el arquitecto para conocer las condiciones físicas de su territorio? ¿Cuáles son las herramientas que le permiten tomar decisiones adecuadas sobre un lugar determinado, mejorando el costo beneficio de un proyecto? ¿Los egresados de las facultades de Arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga están en capacidad de realizar el análisis de un territorio remoto o ubicado en otra latitud?

## **Existe una desconexión entre los contenidos de la estructura académica y la interpretación cartográfica en la planificación territorial**

Es necesario precisar que la interpretación cartográfica es una herramienta pedagógica usada en arquitectura para la planificación del territorio, porque facilita el aprendizaje reflexivo; mediante la identificación, inferencia y elaboración de hipótesis en la intención comunicativa que transmite dicho instrumento. Este trabajo propone la incorporación de este proceso en las áreas de formación profesional del componente urbano ambiental, de las facultades de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga, porque existe interés de la Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura – ACFA, la European Network of Heads of Schools of Architecture – ENHSA y la Sociedad Colombiana de Arquitectos - SCA, en la actualización de los procesos curriculares de calidad que se llevan a cabo en la academia, en el favorecimiento del aprendizaje significativo en los estudiantes y en el ejercicio profesional con soluciones adaptadas al contexto geopolítico actual. Fenómeno observable en la figura 29.



**Figura 29. Contenidos académicos del área urbano-ambiental para facultades del AMB**

El trabajo de investigación se realizará de acuerdo con los objetivos planteados porque estos ofrecen en orden cronológico la secuencia y la justificación de los elementos a considerar para la identificación de estrategias pedagógicas basadas en la interpretación cartográfica a incorporar en la enseñanza de la planificación territorial en las facultades de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga.

No se considera la interpretación cartográfica como estrategia pedagógica para la adecuada implantación de un proyecto.

Hay que reconocer que la construcción de conocimiento a partir del levantamiento y lectura de una cartografía; es un medio fundamental para el Arquitecto. Lo es desde mucho antes que este se convierte en estudiante, cuando siendo un usuario del espacio; se siente atrapado y sustraído por la idea de hacer una ruta y dibujar un mapa para encontrar un lugar. Ese valor de búsqueda permite que mediante un lenguaje gráfico particular, la información pueda ser codificada y luego descifrada mediante la interpretación de los atributos descubiertos en un lugar específico y en un tiempo determinado. Según figura 30.

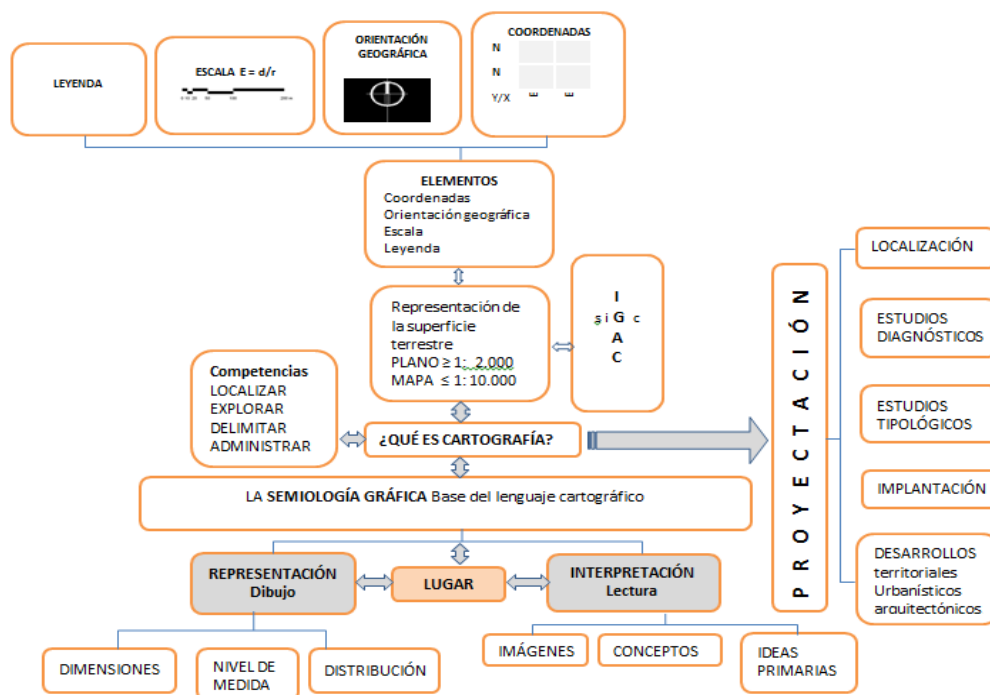


Figura 30. Uso de la cartografía en arquitectura

Según entrevista de la Arq. Susana Jiménez Correa (Salmona, 2004).

El contexto físico involucra el lugar donde la arquitectura se implanta, lo cuestiona desde la historia, lo mira más allá de sus determinantes físicos y compromete en él significados y memoria urbana. Si contexto implica que la obra se afecte por el tiempo, el lugar y por el espíritu de la época, se reclama en los proyectos la necesidad del reconocimiento del contexto cultural y social en el que se inscriben, que como soporte de la arquitectura, demanda una adecuada respuesta dotada de significados y valores.

La implantación de un proyecto en un contexto físico, requiere necesariamente de la intención comunicativa que ofrece la cartografía, la deriva o bitácora, la observación y la percepción en un espacio /lugar, sea baldío, vulnerable, periférico o dentro de la ciudad, desde donde se poseen datos sobre fenómenos urbanos, dinámicas sociales y otras singularidades. Herramientas de planificación participativa que permite a los involucrados compartir saberes y generar una imagen colectiva de un área determinada.

Según Saldarriaga, (1996), la importancia de la interpretación cartográfica revela su carácter entre otros ejercicios formativos, como el observado en la publicación de un caso de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de los Andes, Bogotá, cuando se menciona: la cartografía habilita un escenario para la construcción de conocimiento colectivo y, a partir de allí, posibilita una acción transformadora del territorio. El ejercicio de dibujar la realidad pone en un mismo lenguaje de saberes, imaginarios y deseos subjetivos. (Osorio y Rojas, 2011, p.33).

Sin embargo, las conclusiones del mismo no enfrentan su validación académica hacía el aprendizaje de los estudiantes. Entre otras razones además de las metodológicas, habría que revisar las variadas percepciones del observador, el uso de diversos lenguajes semióticos urbanos y la intervención vivencial de los participantes y gestores sociales en el análisis.

También lo considera destacable, una reflexión teórica de la Pontificia Universidad Católica de Chile (UCC), cuando sobre la construcción del plano de Santiago de 1910 expresa que:

Cartografiar las relaciones espaciales, procesos o estructuras de un determinado territorio (a partir de la información proveniente de distintas fuentes primarias, secundarias e incluso de descripciones de la ciudad registradas en diversos textos, documentos históricos y geográficos) y producir una visión de conjunto, es una forma de conocimiento.

En esta línea argumental, los trabajos de documentación cartográfica, como lo ha dicho el académico José Ignacio González:

Cuales quiera sea su escala o tipo, deben cumplir con una serie de etapas que inician con la recopilación de la información, procesamiento de la misma y elaboración del producto. Cada una de estas etapas requiere de la aplicación de un sinnúmero de métodos y técnicas. (González, 1988, p. 89).

El estudio de caso termina por generar una pregunta de investigación ¿Cómo representar la morfología de la ciudad de un modo integral y sinóptico? De igual forma que el ejemplo anterior se requiere expresar los criterios de verificación que pudieran implicar las evidencias formativas de esta aplicación.

A nivel hispano, en la edición Aplicaciones Informáticas al proyecto urbano de la Universidad Politécnica –U.P.V. de Valencia, se acredita la imperante necesidad de la representación cartográfica en la formación del arquitecto cuando se afirma:

Ciertamente, nuestra capacidad actual de hacer mapas ha crecido tanto que parece sustantivo de la realidad representada, y con tanta fidelidad que la repicamos de forma verosímil. Mitad propaganda, mitad verdad, la quimera de la realidad virtual ejerce una influencia cultural tan importante, que hace imprescindible su utilización como un lenguaje para dar a conocer y respaldar nuestras discusiones sobre la arquitectura y el urbanismo. (Temes Cordovez, 2008)

Y se enuncian una serie de ejercicios realizados en el programa: “La ciudad a través de las cartografías”, de la asignatura denominada: Introducción al Urbanismo. Este es sin duda uno de los pocos ejemplos que explica cómo se pasa de la realidad al dibujo mediante la representación y luego cómo se aproxima a la interpretación de esa realidad mediante el uso de nuevas tecnologías.

Y en el las reflexiones de los profesores Hidalgo, Rosas y Strabucchi (Chile, 2012) de la Pontificia Universidad Católica de Chile, se afirma:

Cartografiar las relaciones espaciales, procesos o estructuras de un determinado territorio –a partir de la información proveniente de distintas fuentes primarias, secundarias e incluso de descripciones de la ciudad registradas en diverso textos, documentos históricos y geográficos- y producir una visión de conjunto, es una forma de conocimiento.



**Una aproximación a las competencias específicas para la IC en arquitectura debe incorporarse en el proceso formativo tanto para estudiantes como para profesores**

Del trabajo de revisión documental secundaria, se intentan en la tabla 17 realizar una aproximación sugerente a las competencias específicas de la herramienta cartográfica para el ciclo básico; y con este propósito se ha podido establecer la urgente necesidad de verificar los sistemas de evaluación que proveen indicadores de seguimiento al proceso enseñanza-aprendizaje.

**Tabla 17. Competencias para la interpretación cartográfica – Ciclo básico**

PROCESO DE PENSAMIENTO	BAJO	BÁSICO	ALTO	SUPERIOR
MANEJO DE INFORMACIÓN	<p>SABER</p> <p>1. Recupera información explícita del texto.</p> <p>2. Identifica la intención comunicativa de textos con referentes cotidianos</p> <p>3. Identifica la palabra o frase que sintetiza una situación comunicativa simple. ( por ejemplo el adjetivo que caracteriza a un</p>	<p>ESTÁNDAR</p> <p>3. Identifica la organización superestructural del texto.</p> <p>7. Reconoce información explícita sobre la situación de comunicación</p> <p>8. Reconoce elementos básicos en una situación comunicativa.</p>	<p>PIRLS</p> <p>1. Identificar información relevante para el objetivo específico de la lectura.</p> <p>SERCE</p> <p>1. Reconoce los significados posibles de tecnicismos y de usos figurados del lenguaje.</p>	<p>9. Localiza diferentes fragmentos de información y cada uno puede ajustarse a múltiples condiciones.</p> <p>12. Localiza y posiblemente combina múltiples fragmentos de información que no resultan evidentes en lo absoluto, algunos de ellos pueden estar fuera del cuerpo principal del texto</p> <p>14. Combina en una</p>

PROCESO DE PENSAMIENTO	BAJO	BÁSICO	ALTO	SUPERIOR
	personaje o a una situación)			secuencia
INTERPRETACIÓN	<p>SABER</p> <p>1. Identifica elementos paratextuales (títulos, imágenes, notas...)</p> <p>3. infiere el propósito del texto a partir de su contenido y del contexto social</p>	<p>STANDARES</p> <p>1. Reconoce información implícita sobre la organización, tejido y componentes de los textos.</p> <p>SERCE</p> <p>1. Interpreta reformulaciones que sintetizan algunos datos</p> <p>2. Reconoce redundancias entre los códigos gráficos y verbal</p>	<p>PIRS</p> <p>4. Identifica generaliza efectuado en el texto.</p> <p>6. Discernir el mensaje o tema global del texto.</p> <p>10. Interpreta una aplicación al mundo real de la información del texto</p>	<p>10. Construye el significado</p> <p>14. Realiza con detalle y precisión</p> <p>16. Integra información procedente de más de un texto</p>
VALORACIÓN CRÍTICA	<p>1. Deduce a partir de información explícita.</p> <p>2. Identifica eventos y situaciones dentro de un texto para inferir relaciones temporales entre estos.</p> <p>4. Compara textos de distintas tipologías incluidos textos mixtos (afiches, carteleras) para diferenciar propósitos e intenciones.</p>	<p>2. Identifica la relación existente entre la estructura textual y el propósito comunicativo del texto.</p> <p>7. Evalúa elementos explícitos o implícitos de la situación comunicativa.</p> <p>8. Evalúa el contenido y la forma del texto</p>	<p>SERCE</p> <p>1. Integra, jerarquiza y generaliza información distribuida a lo largo del texto.</p> <p>3. Establece equivalencias entre más de dos códigos (verbal, numérico y gráfico)</p> <p>4. Integra información sobre lo dicho más lo .ilustrado</p>	<p>8. Analiza críticamente para evaluar las inconsistencias reales o potencias dentro de un texto, o respeto a las ideas externas.</p> <p>9. Plantea hipótesis o evalúa críticamente un texto complejo o con un tema inusual, tomando en cuenta múltiples condiciones o perspectivas, y pueden aplicar conocimientos</p>

PROCESO DE PENSAMIENTO	BAJO	BÁSICO	ALTO	SUPERIOR
				complejos externos al texto. 10. Elabora clasificaciones con el propósito de evaluar diferentes características de un texto en términos de su audiencia.

Los términos como *información*, *interpretación* y *valoración* dan un punto de partida en el avance complejo que implica el uso de la herramienta cartográfica de forma transversal en el pregrado de arquitectura. Estas a su vez están relacionadas con las competencias genéricas de Tuning AL y la tabla de Ámbitos normativos/descriptivos del diseño en el Capítulo Uno. A fin de aplicar este proceso como una estrategia marco para incorporar las asignaturas que requieren de revisión en los procesos de acreditación y para la incorporación de nuevas tecnologías que apunten a la actualización de profesores y estudiantes en las facultades locales.

## 5. Conclusiones, discusión y recomendaciones

### Conclusiones

- *Lo primero en el proceso de enseñanza en el análisis del territorio, es entender para qué sirve la cartografía.*

De acuerdo con los resultados Tanto para el que enseña como para el aprendiz de arquitectura es fundamental que entienda que la cartografía invita a reflexionar, es una herramienta que permite ganar consciencia sobre la realidad; mediante la participación colectiva para construir un conocimiento del territorio. Sin duda esta afirmación constituye uno de los pilares formativos más importantes para el ejercicio proyectual.

- *Un método de enseñanza es fundamental para fundamentar*

En las clases observadas de las facultades locales y en los ejercicios académicos revisados no hay un método o métodos específico para transmitir los criterios del taller de proyectación, en tales palabras el arquitecto considerado como el eje del diseñador, menos aún en la interpretación cartográfica y su estricta relación con el proyecto de diseño, pero si se evidencia en los ejercicios compartidos con otras universidades las particularidades metodológicas de los microcurrículos o planes de asignatura que son transcritos como soporte de clases y cuyos contenidos temáticos no son desarrollados

- ***Un buen análisis del sitio a intervenir, se expresa en una eficiente implantación del proyecto a desarrollar.***

Christian Norberg-Schulz (1975: 9-12) propone una división de los diferentes aspectos del espacio, a partir de la cual se relaciona el espacio físico de la arquitectura con el habitar. El espacio pragmático es el escenario, o despliegue en el entorno<sup>5</sup>, de las actividades del hombre; está limitado por la mano y en relación a la posición del habitante en sus diversas acciones y recorridos<sup>6</sup>. El espacio percibido es la región abarcada por lo a la vista y no se limita al mundo de la acción; la formación de la imagen del ambiente es un proceso holístico, apoyado en una serie de leyes perceptivas y en la experiencia, que se va construyendo de forma gradual. Espacio, tectónica y forma pág. 524 (Paniagua Arís, 2013) En este conjunto de definiciones de la arquitectura encontramos tres conceptos íntimamente relacionados: 1) su propósito es crear ese espacio duradero cuya utilidad es distinguir, referenciar, situar, delimitar, ordenar, organizar y escenificar nuestro habitar; 2) habitar que es, radicalmente, permanecer y residir en la Tierra para fundar relaciones cargadas de sentido con el entorno y; 3) ese espacio es el configurado por el medio físico y material construido por el hombre.

- ***El uso de tecnologías actualizadas mejora la Interpretación cartográfica en el proceso de enseñanza aprendizaje.***

Dado que la mayor adquisición de herramientas para la IC se dan en las áreas de Urbanismo, es necesario desplazar estas asignaturas hacia el ciclo básico.

Se requiere mediante cursos de extensión, actualizar tanto al estudiante como al docente en el uso de las tecnologías cartográficas.

- ***La reflexión pedagógica sobre semiótica, es requerida en las áreas de representación o dibujo para lograr equipararse con las competencias evaluativas del Estado.***

Comunicar, en general, es establecer una correspondencia entre unos elementos sistematizados a través de sus correspondencias o semejanzas "figurativas", y unos elementos sistematizados a través de sus continuidades "conceptuales". Estas dobles correspondencias se estructuran en lenguajes o sistemas de signos. (Muntañola, 1995, p. 171).

Los presaberes en el perfil del estudiante de arquitectura deben estar acordes con las competencias de entidades nacionales e internacionales como *Tuning AL* y *ACFA*. El intercambio de saberes con otras facultades a nivel nacional e internacional fomentan el proceso de enseñanza aprendizaje.

- ***La relación de implantación entre territorio, uso del suelo y normativa cartográfica se refleja en el costo beneficio de los proyectos urbano arquitectónicos.***

Desde que el hombre se inicia en el arte de transformar su hábitat, se ve abocado a la búsqueda de elementos estratégicos que le permitan determinar su ubicación, precisar la orientación geográfica y establecerse para su seguridad en un lugar que haya identificado. La ciencia de la cartografía provee al arquitecto una forma de representar e interpretar su territorio. La ubicación de objetos, procesos, condiciones y fenómenos mediante avances tecnológicos implica para el educador y aprendiz de la arquitectura un valioso criterio de éxito en la toma de decisiones a la hora de implantar sus proyectos, sean estos de carácter urbano, regional, paisajístico o territorial.

Si bien los presaberes de los aspirantes se encuentran en áreas de conocimientos que aplican a las habilidades de interpretación cartográfica, tales como la geografía, la ecología, la

historia, el dibujo, las matemáticas; cuesta precisar las estrategias pedagógicas que desencadenan un aprendizaje efectivo en el pregrado de arquitectura. Como lo menciona Donald Schon (Schon, 1999) en su ejemplo del taller de arquitectura sobre el aprendizaje reflexivo; resulta especialmente difícil de decidir, con una razonable dosis de seguridad lo que el estudiante no ha aprendido, pues la experiencia del Prácticum puede echar raíces en el subsuelo de la mente.

Y verificar este proceso está sujeto, pero no preciso en las evaluaciones de clase, las del Estado, en las de la aprobación de una curaduría o de una entidad de planeación, en el ranking de las facultades mediante un proceso de calidad; pero ante todo y finalmente, en la aprobación de quien usa el espacio.

No se abarcó la discusión teórica del proceso proyectual a profundidad ya que este requiere para las facultades locales otro objeto de estudio necesario para establecer una contrastación de acciones pedagógicas que mejoren los métodos de enseñanza en cuanto al currículo oculto, la instrumentación del modelo pedagógico en las universidades denominadas humanistas y la visión del contexto en relación al futuro de la profesión.

El vasto universo de la cartografía como herramienta de uso multidisciplinar no permitió para el alcance de este estudio a definir las aplicaciones informáticas que de manera sistemática en la última década de este siglo ha desafiado el papel impreso y se ha modificado al 3D y le ha superado de la realidad virtual a la realidad aumentada.

Allegar documentación de cada profesor o profesional en el área de la IC fue un trabajo poco ajustado al ejercicio de clase, dado que por recelo laboral o por desconocimiento de la

discusión teórico-pedagógica en términos de la comprensión de conceptos y contenidos como currículo, estrategias, herramientas, didácticas, competencias entre otras expresiones ha tenido imprecisiones especialmente en la observación de clases y el análisis documental

## **Discusión**

Entender que la representación y la interpretación son dimensiones fundamentales de la cartografía; es la primera conclusión de esta investigación. Un tema con el que se inicia y cierra este trabajo tratado más específicamente en el Capítulo 2 y que le otorga a la cartográfica el valor de herramienta transversal en la comunicación gráfica para proyectar una idea urbanística y/o arquitectónica.

Sin embargo, en próximos estudios habría que adicionar a los términos claves, otros como *convenciones, lenguajes, gráficos, códigos, dibujo* mediados por los avances en la tecnología de equipos, software y laboratorios de prueba. Argumento que se complementa muy bien con lo expresado por Saldarriaga Roa (1996, p. 90) al inferir que desde la geometría, el dibujo libre, el dibujo técnico, los modelos tridimensionales hasta llegar a los procesos electrónicos; cada una de ellos se apropia de la realidad y de las ideas de modo diferente, pero todas ellas las convierten en íconos, en imágenes o en símbolos que permiten al arquitecto efectuar operaciones y desarrollar ideas.



De acuerdo con los resultados de las categorías tanto para estudiantes como para profesores y egresados, la expresión Estrategia Pedagógica - EP, quedó fuera del universo cognitivo de los encuestados o entrevistados; lo cual se acerca en gran medida a la definición de (Mayer, 2010) sobre las EP como procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro del aprendizaje en los alumnos. Dado que los mismos profesores en sus clases y mediante entrevista expresaron en otros términos y de forma consiente el uso de determinado proceso para llevar a cabo un logro específico. Si bien el docente a nivel teórico no manifiesta una definición clara de EP, en el caso del estudiante es capaz incluso de reconocer las falencias de método del profesor y la búsqueda sistemática y planificada de otros para los que sus resultados en clase se vuelven productos evidenciables y verificables. (Ver p.16).

Este argumento va muy de la mano con el supuesto de investigación en el que se deduce que: en las facultades locales; solo los profesores con estudios de posgrado y experticia en el uso de la herramienta cartográfica, utilizan técnicas y tecnologías como EP para la IC; lo cual es consecuente con las competencias específicas de Tuning AL (2013, p. 26), donde se especifica la capacidad para proyectar de manera crítica y creativa las obras y se requiere el dominio de los medios y herramientas para comunicar oral, escrita, gráfica y/o volumétricamente para expresar dichas ideas.

Sin embargo, en otro de los resultados sobre la baja incorporación de los conceptos que promueven la I.C. en los ciclos básicos de los pregrados locales, se evidencia que no corresponde a las acciones verificables de las pruebas Saber Pro en el componente urbano ambiental donde se

propone Interpretar los elementos y sistemas urbanos y valorar los elementos naturales del contexto; estos tal como los presenta Shon (1994, p. 60) en su ejemplo sobre el taller de arquitectura como un proceso reflexivo, no se estandarizan en todas las escuelas; por lo tanto no siempre se lleva a cabo un proceso reflexivo o significativo en la enseñanza del pregrado de arquitectura.

La semiótica es requerida en las áreas de representación o dibujo para la interpretación cartográfica como estrategia; este hallazgo coincide con lo reportado por Muntañola (1995, p. 74), quien indicó que para comunicar, es preciso establecer una correspondencia entre unos elementos sistematizados a través de sus correspondencias o semejanzas "figurativas", y unos elementos sistematizados a través de sus continuidades "conceptuales". Estas dobles correspondencias se estructuran en lenguajes o sistemas de signos. Lo que no se ha establecido es a partir de qué nivel y con qué criterios se debe ir progresando y profundizando en una adecuada interpretación de lugar mediante el uso de la cartografía.

### **Recomendaciones para trabajos futuros**

Reconocer que la arquitectura aún hoy tiene más sentido reflexivo, perceptivo, sensitivo e incluso de gusto por el ambiente en el que se habita, el que se defiende o el que se trasgrede. Que no son solo las técnicas o las tecnologías las que han de transmitirse y que la construcción de reconocimiento del espacio-lugar depende de la buena una actitud de quien recibe el como relevo un espacio-lugar; aquel llamado lote, predio, inmueble, espacio público, periurbano, región o territorio, no convencional.

En el listado de opciones aportadas como estrategia pedagógica por los participantes de este estudio se encuentran:

- Redistribuir las asignaturas del área urbano ambiental en el ciclo básico de formación
- Asumir líneas de investigación cartográfica
- Inducir a la revisión de metodologías para el análisis del territorio
- La especialización de los profesores en el uso de la herramienta
- Evaluaciones diagnósticas por ciclo sobre las competencias de interpretación cartográfica
- Intercambio de clases con facultades nacionales e internacionales
- Creación del énfasis en cartografía
- Reconocimiento de las herramientas pedagógicas usadas por los profesores
- Adquisición de Software especializados, equipos, red
- Creación de una base documental, archivística y laboratorio
- Incluir como criterio de evaluación la memoria gráfica del proyecto que incluya cartografía histórica.

## Bibliografía

- A Tuning. (2013). *Tuning América Latina*. Obtenido de <http://www.tuningal.org/>
- ACFA. (2011). *La enseñanza de la arquitectura en Colombia*. Bogotá: ACFA CPNAA.
- ACFA. (Marzo de 2012). Estudio internacional de programas de arquitectura. Conclusiones y Recomendaciones. *Estudio Internacional de programas de arquitectura*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Araya Palacios, Fabián Rodrigo. (2005). Didáctica de la geografía para la sustentabilidad. Disponible en: [webcache.googleusercontent.com/](http://webcache.googleusercontent.com/)
- Armesto, Antonio. (02 de 12 de 1993). *El Aula sincrónica: un ensayo sobre el análisis en arquitectura*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona.
- Baixas, Juan Ignacio; Sato, Alberto; & Román, Juan. (2005). Aprender y ejercer arquitectura. *Cuatro escuelas de arquitectura, 61*. Santiago de Chile, Chile: ARQ Santiago.
- Barriga Arceo, Frida Díaz; Hernández Rojas, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista. Editores Mc Graw Hill. 2ª edición. Pág. 33. Disponible en: <http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9-19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Barthes, Roland. (1993). La aventura semiológica. 2da Edición. Barcelona. Paidós. p.111
- Bernal Mora, Martha Isabel. (2015). *Territorialidad nasa en Bogotá: apropiación, percepción y sentido de lugar*. *Cuadernos de Geografía*. Revista Colombiana de Geografía, 21(1). Pág. 83-98

- Biblioteca virtual Luis Angel ARango. (16 de mayo de 2013). *Banrepública*. Recuperado el agosto de 26 de 2015, de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/noviembre-2013/los-caminos-al-rio-magdalena>
- Bunge, Mario. (1997). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Campos Reyes, Orlando. (2013). Revista Bitácora. *Del paisaje a la ciudad*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Castaño, José Elmer; Bernal, María Helena; Cardona, David Augusto; & Ramirez, Isabel Cristina. (2002). *la enseñanza de la arquitectura, una mirada crítica*. Manizalez: Universidad de Caldas.
- Coll, Cesar. (1983). *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Madrid. Siglo XXI. p. 167
- DDTS. (Abril de 2009). *Elementos Básicos para la planeación y el desarrollo territorial*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- Definición de interpretar. Disponible en: <http://quees.la/interpretar/>
- Díaz Barriga, Frida & Hernández Rojas, Gerardo. (2010). *Estratgis docentes para un aprendizaje significativo* (Vol. 3era edición). México: Mac Graw Hill.
- DNP. (2007). *El proceso de planificación en las entidades territoriales: El plan de desarrollo y sus instrumentos de gestión 2008-2011*. Bogotá.
- DNP. (2009). *Elementos básicos para la planeación y el desarrollo territorial*. DNP. Bogotá: Dirección de Desarrollo Sostenible, Subdirección de ordenamientoy desarrollo.
- Elinbaum, Pablo. (2014). Plan y proyecto territorial en las Comarcas Centrales de Cataluña: Herramientas de ordenación para una nueva escala de ciudad. *EURE (Santiago)*, 40(121), 225-245. Recuperado en 06 de octubre de 2015, de

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612014000300011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612014000300011&lng=es&tlng=es). 10.4067/S0250-71612014000300011.

Estrategias pedagógicas. (2003). Disponible en:

[http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura\\_escritura/estrategias.html](http://docencia.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias.html)

Etimologías de Chile. (s.f.). *etimologiasdeChile.net*. Recuperado el 20 de 11 de 2014, de

<http://etimologias.dechile.net/?arquitectura>

Fernandez-Coppel, Ignacio Alonso. (2002). *Planos Mapas de localización y situación de proyectos*. Recuperado el 16 de agosto de 2015, de

[http://cmap.upb.edu.co/rid=1236388843606\\_52601235\\_1387/Leccion6.planos\\_mapas\\_localizacion\\_situacion\\_proyectos\\_estudios.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1236388843606_52601235_1387/Leccion6.planos_mapas_localizacion_situacion_proyectos_estudios.pdf)

Fonseca, Lorenzo y Saldarriaga, Alberto. (1977). *Aspectos de la arquitectura contemporánea en Colombia*. CEAM, Centro de Estudios Ambientales, Medellín, Colombia: Editorial Colina.

Fonseca, Lorenzo y Saldarriaga, Alberto. (1977). *Aspectos de la arquitectura contemporánea en Colombia*. CEAM, Centro de Estudios Ambientales, Medellín, Colombia: Editorial Colina.

FUGA. (s.f.). *Fundación Gilberto Alzate Avendaño*. Recuperado el 18 de abril de 2015, de 2013:

<http://www.fga.gov.co/>

Gimenez Baldrés, Enrique. (2011). Urbanística I. *Universidad Politecnica de Valencia (UPV)*.

Valencia - España.

Gómez Arciniegas, Carlos Humberto (2014). *La carrera hacia el ordenamiento territorial:*

*Génesis, fundamentos y paragones de la disciplina en Colombia*. Revista M. ISSN: 1692-5114. Editorial Universidad Santo Tomás. 4-20

Gonzalez Leiva, José Ignacio. (1986). Las funciones de la cartografía en los estudios geográficos. *Revista de Geografía Norte Grande*(13), 21-27.

- González, Otmara. (1994). Diseño Curricular. Concepción de currículum. Disponible en:  
<http://investg-pedagogica.webnode.es/unidad-tematica-3/>
- Gregotti, Vittorio. (1972). *El territorio de la arquitectura*. Barcelona: Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
- Guevara Alvarez, Oscar. (Enero de 2013). *Análisis del Proceso de la Enseñanza Aprendizaje de la Disciplina de Proyecto Arquitectónico, en el Contexto de aula*. Bellaterra, Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Heidegger, Martín, (1994). Conferencias y artículos, Ediciones del Serbal, España. Disponible en: <https://jcmansur.wordpress.com/estetica-y-ciudad/conferencia-de-heidegger-construir-pensar-habitar-bauen-denken-wohnen/>
- Hernández Cardona, Xavier. (2002). *Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*. Barcelona: Grao.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. (2010). *Método de la investigación*. México: Mac Graw Hill.
- Hiernaux, Daniel; & Lindón, Alicia. (2006). Tratado de Geografía humana. México: Anthropos.
- I Urben, Gaspar. Jaen. (1996). Proyecto docente y de investigación. *Concurso para la provisión de una plaza de cuerpo docente de catedrático de escuela universitaria*. Alicante, España: EP Universida de Alicante.
- ICFES. (2014). Guías Saber Pro - Módulo de proyecto de Arquitectura. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: ICFES.
- ICFES-ACFA. (2010). *Arquitectura competencias fundamentales*. Bogotá.

- IGAC. (2014). *http://geoservice.igac.gov*. Recuperado el 20 de 10 de 2014, de [http://geoservice.igac.gov.co/contenidos\\_telecentro/cartografia\\_basica/cursos/sem\\_1/uni1/index.php?id=36](http://geoservice.igac.gov.co/contenidos_telecentro/cartografia_basica/cursos/sem_1/uni1/index.php?id=36)
- IGAC. (7 de marzo de 2015). Cartografía Basica y digital. *Curso*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: IGAC.
- ILPES-CEPAL. (2003). *Serie Gestión Pública*. Pensar el territorio: los conceptos de ciudad global y región en sus orígenes y evolución, Santiago de Chile.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. (febrero de 2014). *Formatos y escalas de mapas*. Recuperado el febrero de 2014, de [http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/AreasEstrategicas!/ut/p/c4/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d\\_JydDRwN3t0BXA0\\_vUKMwf28PIwMzE\\_2CbEdFAPsOM0s!/?WCM\\_PORTLET=PC\\_7\\_AIGOB1A08FQE0IKHRGNJ320A0\\_WCM&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web++A](http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/AreasEstrategicas!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXA0_vUKMwf28PIwMzE_2CbEdFAPsOM0s!/?WCM_PORTLET=PC_7_AIGOB1A08FQE0IKHRGNJ320A0_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web++A)
- Jiménez Correa, Susana. (2004). El proyecto arquitectónico: campo de conocimiento y realización, entrevista a Rogelio Salmona. *Revista científica Guillermo de Ockham*. Vol. 7 (1). Enero-Junio de 2004, 59,89.
- Lefebvre, Henry. (1981). *La production de l'espace*. París: Anthropos.
- López, Nelly Milady, & Otros. (2012). *¿Qué son las competencias en educación? Una aproximación al enfoque socioformativo*. México: Gafra Editores.
- Martínez de Pisón, E. (2002). *Estudios sobre historia del paisaje español*. Madrid: Catarata.
- Mayer, Richard. (2010). *Aprendizaje e instrucción*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mélich, Joan Carles. (1994). *Del extraño al complice: La educación en la vida ciudadana*. Anthropos.



MEN. (2003). Resolución 2770 de 2003. *Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura*. Colombia.

MEN. (2012). *www.graduadoscolombia.edu.co*. Recuperado el 15 de noviembre de 2014, de [http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-334303\\_documento\\_tecnico\\_2013.pdf](http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-334303_documento_tecnico_2013.pdf)

MEN. (7 de junio de 1994). *Lineamientos curriculares*. Recuperado el 23 de mayo de 2015, de *www.mineducación.gov.co*: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339975\\_recurso\\_6.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339975_recurso_6.pdf)

Mendieta Jorge y Valencia Ramón Elías (2005), *Cartografía básica aplicada*. MANIZALES: Editorial Universidad de Caldas. p. 15).

Metodología de la investigación. Justificación de la investigación. Disponible en: [http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/investigacion-en-medios-1/investigacion\\_medios/recursos/rosalia.pdf](http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/investigacion-en-medios-1/investigacion_medios/recursos/rosalia.pdf)

Minambiente. (2012). *Criterios ambientales para diseño y construcción de vivienda urbana*. Bogotá: *www.minambiente.gov.co*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (julio de 2012). *Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana*.

Ministerio de Educación Colombia. (2012). *Observatorio laboral para la educación*. p. 8. Disponible en: [http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-334303\\_documento\\_tecnico\\_2013.pdf](http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-334303_documento_tecnico_2013.pdf)

Ministerio de educación. (2010). *Geografía, orientaciones para la planificación de la enseñanza*. Buenos Aires: MinEducación.

- Montañez, Gustavo, & Delgado, Ovidio. (1998). *Espacio, Territorio y Región: conceptos básicos para un proyecto nacional*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia- UNAL.
- Morris, William. (1881). On Art and Socialism. *The Prospects of architecture in Civilization*. Londres.
- Muntañola Thornberg, Josep. (1995). Apuntes de epistemología y semiótica del lugar. En *La arquitectura como lugar* (pág. 199). Barcelona: Ediciones UPC.
- Muntañola, Josep. (19 de 05 de 2014). UNL\_Diálogos-Capítulo 42. (M. Zárate, Entrevistador)
- Muntañola, Josep. (2009). *Topogénesis*. Barcelona: Ediciones UPA.
- Nievas, Fabián Héctor. (1994). Hacia una aproximación crítica a la noción de territorio. *Nuevo Espacio Revista de Sociología N.1 Carrera de Sociología Facultad de Ciencias Sociales UBA*, 1-19.
- Núñez de las Cuevas, Rodolfo. (2012). *www.a360grados.net*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014, de <http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/383/383>
- Osorio, Henry., & Rojas, Edilsa. (2011). La cartografía como medio investigativo y pedagógico. *Dearq*, 30-47.
- Paniagua Arís, Enrique. (2013). La arquitectura y su significación pragmática y tectónica. *Signa* 22, 521-548.
- Peña, Luis Berneth; Gómez Barón, Amelia; & Rivero, Marcela. (1998). Esbozo de las discusiones acerca del paisaje. *Cuadernos de Geografía Vol. VII N. 12*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia .
- Peréz Serrano, Gloria. (1994). *Investigación cualitativa*. Madrid: La Muralla S.A.

Pontificia Universidad Católica de Chile. (Abril de 2012). ARQ, n.80. *La representación*

*cartográfica como producción de conocimiento*. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Ramírez Toledo, Antonio. El Constructivismo Pedagógico. Disponible en:

<http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/El%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>

Romero Ibañez, Pablo. (2008). *Fundamentación pedagógica, conceptos claves*.

Ruiz, José Ignacio. (1996). Metodología de la investigación cualitativa.

Sainz, Jorge. (1990). El dibujo de arquitectura. pág. 18, 43-44). Disponible en:

[https://books.google.com.co/books?id=R96LV9lo\\_M0C&pg=PA260&lpg=PA260&dq=el+Dibujo+Arquitect%C3%B3nico+posee+rasgos+peculiares+que+lo+hacen+trascender+de+los+simples+aspectos+t%C3%A9cnicos+o+art%C3%ADsticos+para+alcanzar+la+categor%C3%ADa+de+un+verdadero+sistema+gr%C3%A1fico+espec%C3%ADfico+de+la+arquitectura&source=bl&ots=OV6a13Nkl9&sig=tKnCcPVIwXVLITWy-knvgelPHHs&hl=es&sa=X&ved=0CBsQ6AEwAGoVChMIyc664ZCuyAIVxjo-Ch2\\_Fgp4#v=onepage&q=el%20Dibujo%20Arquitect%C3%B3nico%20posee%20rasgos%20peculiares%20que%20lo%20hacen%20trascender%20de%20los%20simples%20aspectos%20t%C3%A9cnicos%20o%20art%C3%ADsticos%20para%20alcanzar%20la%20categor%C3%ADa%20de%20un%20verdadero%20sistema%20gr%C3%A1fico%20espec%C3%ADfico%20de%20la%20arquitectura&f=false](https://books.google.com.co/books?id=R96LV9lo_M0C&pg=PA260&lpg=PA260&dq=el+Dibujo+Arquitect%C3%B3nico+posee+rasgos+peculiares+que+lo+hacen+trascender+de+los+simples+aspectos+t%C3%A9cnicos+o+art%C3%ADsticos+para+alcanzar+la+categor%C3%ADa+de+un+verdadero+sistema+gr%C3%A1fico+espec%C3%ADfico+de+la+arquitectura&source=bl&ots=OV6a13Nkl9&sig=tKnCcPVIwXVLITWy-knvgelPHHs&hl=es&sa=X&ved=0CBsQ6AEwAGoVChMIyc664ZCuyAIVxjo-Ch2_Fgp4#v=onepage&q=el%20Dibujo%20Arquitect%C3%B3nico%20posee%20rasgos%20peculiares%20que%20lo%20hacen%20trascender%20de%20los%20simples%20aspectos%20t%C3%A9cnicos%20o%20art%C3%ADsticos%20para%20alcanzar%20la%20categor%C3%ADa%20de%20un%20verdadero%20sistema%20gr%C3%A1fico%20espec%C3%ADfico%20de%20la%20arquitectura&f=false)

Saldarriaga Roa, Alberto (2011). *la enseñanza de la arquitectura en Colombia*. Bogotá: ACFA CPNAA.

- Saldarriaga Roa, Alberto. (1996). *Aprender arquitectura manual de supervivencia*. Bogotá: Corona.
- Saldarriaga Roa, Alberto. (1996). *Aprender Arquitectura, un manual de supervivencia*. Bogotá: Corona.
- Salmona, Rogelio. (enero-junio de 2004). El proyecto arquitectónico: Campo de conocimiento y realización. (S. Jiménez Correa, Entrevistador)
- Salmona, Rogelio. (Octubre de 2003). El proyecto arquitectónico: Campo de conocimiento y realización. (S. Jimenez Correa, Entrevistador, & U. d. Buenaventura, Editor) Cali.
- Schon, Donald (1999). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós.
- Sociedad Colombiana de Arquitectos SCA. (2013). Disponible en:  
<http://sociedadcolombianadearquitectos.org/>
- Solá-Morales, De Ignasi; Llorente, Martha; Montaner, Josep M.; Ramón, Antoni; Oliveras, Jordi. (2000). *Introducción a la arquitectura. Conceptos fundamentales*. Universitat Politècnica de Catalunya, S.L., Barcelona. Ediciones Virtuales [www.edicionsupc.es](http://www.edicionsupc.es). ISBN: 84-8301-440-8
- Taylor, S., & Bordan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Ediciones Paidós Iberica, S.A.
- Temes Cordovez, Rafael Ramón. (2008). *Aplicaciones informáticas al proyecto urbano*. 1 Edición. Editorial de la Universitat Politècnica de Valencia. ISBN: 8483632546.
- UNESCO . (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Santiago de Chile: Ediciones del Imbunche Ltda.
- Union de Escuelas y Facultades de Arquitectura de Latinoamérica UDEFAL. (2012). Disponible en: <http://udefal.blogspot.com.co/>.

Universidad Santo Tomás. (s.f.). *ustabuca.edu.co*. Recuperado el 23 de junio de 2015, de

[http://www.ustabuca.edu.co/post3480672/la-facultad-de-arquitectura-de-la-universidad-santo-tomas-celebra-40-anos-](http://www.ustabuca.edu.co/post3480672/la-facultad-de-arquitectura-de-la-universidad-santo-tomas-celebra-40-anos)

Universidad Antonio Nariño Bucaramanga. (s.f.). *www.uan.edu.co*. Recuperado el 16 de 08 de

2014, de [www.uan.edu.co/bucaramanga](http://www.uan.edu.co/bucaramanga)

Universidad Antonio Nariño. (s.f.). *uan.edu.co*. Recuperado el 20 de junio de 2015, de

<http://www.uan.edu.co/bucaramanga>

Universidad Antonio Nariño. (s.f.). *uan.edu.co*. Recuperado el 20 de junio de 2015, de

<http://www.uan.edu.co/bucaramanga>

Universidad Cat. (s.f.).

Universidad Católica de Colombia. (2012). Estrategia didáctica para el aprendizaje de la historia

y la teoría de la arquitectura. *Revista de arquitectura vol 14*, 76-85.

Universidad de los Andes. (2010). Ensamblando la nación. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

Universidad Santo Tomás. (2015). *ustabuca.edu.co*. Obtenido de

[http://www.usta.edu.co/images/stories/documents/generales/mod\\_educ\\_pedagogico/](http://www.usta.edu.co/images/stories/documents/generales/mod_educ_pedagogico/)

Universitat de València.. (2014). *Métode*. Recuperado el 13 de 09 de 2014, de

<http://metode.cat/es/Revistas/Monografics/Cartografia/Els-avencos-de-la-cartografia-cap-a-la-tercera-dimensio>

Vélez González, Samuel Ricardo. (2011). La experiencia de la ENSHA: ¿Cuál será el futuro en la

formación de los arquitectos? En UNIANDES, *Dearq 09* (págs. 18 - 29). Bogotá:

Ediciones Uniandes.

Villar Lozano, Mayerly Rosa. (2012). Estrategia didáctica para el aprendizaje de la historia y la teoría de la arquitectura. *Revista de Arquitectura Universidad Católica de Colombia*, 76-85.

Vitruvio, Marco. (s.f.). Lo diez libros de la arquitectura. Disponible en

<http://www.agapea.com/libros/Compendio-de-los-diez-libros-de-arquitectura-de-Vitruvio-9788497615433-i.htm#imagenGrande>. Otras versiones

<http://fondosdigitales.us.es/fondos/autores/126/>

VSGU. Manual de lectura y elaboración de mapas. (2007). Disponible en:

[http://mgsu.ucs.inrs.ca/PDF/Manual\\_mapas.pdf](http://mgsu.ucs.inrs.ca/PDF/Manual_mapas.pdf)

## Apéndices

### Apéndice A. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Versión N: 02-180415

#### I. INTRODUCCIÓN

**Título del Proyecto de Investigación:** ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA INTERPRETACIÓN CARTOGRÁFICA EN LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO

**Investigador principal:** Eneyda Abreu Plata

**Teléfonos:** 76329274 – cel 315 3217773

**Correo electrónico:** [eabreu@unab.edu.co](mailto:eabreu@unab.edu.co)

[nasarq2008@hotmail.com](mailto:nasarq2008@hotmail.com)

#### II. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

##### **Antecedentes:**

La cartografía tiene un papel fundamental en el ejercicio procesual del diseño en la Arquitectura, en la medida en que es utilizada para la realización de lecturas de contexto (FUGA). la importancia de la interpretación cartográfica revela su carácter en ejercicios formativos como el observado en la publicación de un caso de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de los

Andes, Bogotá, cuando se menciona: “la cartografía habilita un escenario para la construcción de conocimiento colectivo y, a partir de allí, posibilita una acción transformadora del territorio. El ejercicio de dibujar la realidad pone en un mismo lenguaje de saberes, imaginarios y deseos subjetivos... (Osorio, 2011 p.33)”.

Sin embargo, las conclusiones del mismo no enfrentan su validación académica hacia el aprendizaje de los estudiantes. Entre otras razones además de las metodológicas, habría que revisar las variadas percepciones del sujeto observador, el uso de diversos lenguajes semióticos urbanos, la intervención vivencial de los participantes y gestores sociales; elementos indispensables para la toma de decisiones en el estudio y planeación de un territorio que solo algunos profesionales de la docencia aplican en sus prácticas de enseñanza.

**Objetivo general:** Definir las estrategias pedagógicas usadas en los programas de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga con base en la interpretación cartográfica para el fomento del aprendizaje reflexivo en la planificación del territorio.

**Objetivos específicos:**

1. Examinar dos experiencias académicas demostrativas, una nacional y una global; que usan estrategias pedagógicas sobre la interpretación cartográfica como herramienta para la toma de decisiones en la planificación del territorio.
2. Confrontar las estrategias pedagógicas seleccionadas, que utilizan actualmente los docentes de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga para la definición de criterios que faciliten el aprendizaje reflexivo en la planificación del territorio.



3. Describir las bases comunes de la interpretación cartográfica que se involucran en el análisis de un territorio para la identificación de procesos de enseñanza aprendizaje en las áreas y asignaturas del componente urbano-ambiental.
4. Identificar las estrategias pedagógicas significativas para la interpretación cartográfica en la planificación del territorio.

### **Descripción breve del estudio:**

Este estudio descriptivo con dos facultades de arquitectura del área metropolitana de Bucaramanga; busca definir estrategias pedagógicas que atribuyan a la interpretación cartográfica la categoría de herramienta de enseñanza-aprendizaje utilizada en la toma de decisiones para hacer eficiente la planificación de un territorio.

**Duración participación del sujeto en el estudio:** Tiempo promedio estimado de investigación 15 meses, utilizando 20 horas semanales de febrero a julio y de agosto a noviembre. Iniciando a partir de febrero de 2014.

### **Procedimientos del estudio:**

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
Definición del problema	Árbol de problemas	Esquema
Análisis Documental de las categorías de investigación	Recolección de información secundaria	Documento conceptualización
Selección de las áreas o asignaturas de práctica académica que requieran del análisis Cartográfico	Organigrama con las áreas desagregadas del plan curricular que comprender el uso del análisis Cartográfico.	Plan curricular por facultad

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
Revisión del contenido programático	Juicio de expertos	Inventario de áreas Inventario de asignaturas
formulación de competencias para la representación e interpretación del territorio	Entrevistas semi estructuradas Profesores, estudiantes, egresados	Planes de asignatura Micro currículos
Información del desempeño de las asignaturas y herramientas usadas en las facultades	Catálogo de herramientas Archivos de programas Software	Listado de recursos Tecnológicos de la institución
Preguntas sobre las potencialidades de uso de la herramienta	Plantillas	Matriz de identificación

**Riesgos y beneficios:** Los datos colectados en la entrevista solo serán conocidos por el investigador y los beneficios se darán de acuerdo a la aprobación del entrevistado sobre la referenciación de fichas, publicaciones u otro material que aquí se describa:

**Procedimientos alternativos frente a la investigación:** Informar al sujeto participante de la investigación sobre otras opciones disponibles que le permitan contribuir a tomar la decisión de participar o no en la investigación, mostrándole con sinceridad las ventajas y desventajas de cada una. Ejemplo: exámenes alternos, terapéuticas, metodologías, diagnósticos y herramientas, entre otras.

### III. REQUERIMIENTOS

**Confidencialidad:** Todo el material, información y resultados vinculados con la investigación son de uso exclusivo para el proyecto y gozan de absoluta confidencialidad.

Por lo tanto se garantiza el cumplimiento de la normatividad vigente.

**Participación voluntaria y retiro del mismo:** Es importante precisar que la participación en el estudio de investigación es voluntaria y que en cualquier etapa del proceso el participante podrá retirarse si él así lo considera. Además especificarle que en ningún caso será penalizado.

En caso de retiro se debe indicar el procedimiento a seguir.

Se debe puntualizar que si el participante considera vulnerados sus derechos podrá exponer su situación al Comité Institucional de Ética para la Investigación, CIEI-UNAB, en el correo electrónico [ciei@unab.edu.co](mailto:ciei@unab.edu.co)

**Retiro unilateral por parte del grupo investigador:** Debe quedar claro para el sujeto de investigación la posibilidad, si existe, de que el grupo investigador decida en cualquiera de las etapas del proceso, cancelar la participación del sujeto en el proyecto de investigación presentado.

#### **IV. CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN**

Se debe incluir el **Consentimiento de Participación**, adjunto. Si el participante está de acuerdo debe completar los datos solicitados y firmarlo, al igual que el testigo.

#### **CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN**

Yo he leído, escuchado y comprendido el propósito de este estudio, los procedimientos que serán implementados, los riesgos y beneficios asociados con mi inclusión en el estudio y la naturaleza confidencial de la información que será recolectada y revelada durante el estudio.

He tenido la oportunidad de resolver mis dudas acerca del estudio y estas han sido resueltas satisfactoriamente.

Yo, quien firma, acepto participar en este estudio y autorizo la recolección y utilización de mi información personal como se indica en este formato de **Consentimiento Informado**.

Entiendo que una copia de esta ficha me será entregada y que yo puedo pedir información sobre mis resultados contactando a ..... al siguiente teléfono.....al correo electrónico ..... previamente autorizado.

**Nombre del Participante:**

**Firma:**

**Dirección:**

**Teléfono:**

**Correo electrónico:**

En caso de presentarse una eventualidad, el participante podrá comunicarse con (mencionar

nombre y teléfono de contacto diferente al Investigador).

**Nombre: Román E. Sarmiento Porras**

**Teléfono: 76571800 ext 218**

**Contacto Comité Institucional de Ética para la Investigación, CIEI-UNAB:**

**Correo: [ciei@unab.edu.co](mailto:ciei@unab.edu.co)**

**<mailto:ciei@unab.edu.co>**

**Testigo:**

**Nombre:**

**Cédula de Ciudadanía N:**

**Firma:**

**Nombre de la persona que obtiene el Consentimiento:**

**Firma de la persona que obtiene el Consentimiento:**

**Fecha:**

## Apéndice B. Entrevista

### Encuesta preliminar

EDAD	25 – 30	30 - 35	40 - 50	Más de 60
SEXO				
AÑOS DE DOCENCIA ó ÁREA PROFESIONAL				

Conteste de manera clara, explicando la respuesta y si lo desea agregue información adicional como páginas web, referencias bibliográficas, referencias de otros expertos.

### **DEJE EN BLANCO LO QUE NO DESEE CONTESTAR**

1. Defina cartografía

2. Ha realizado prácticas con cartografía en sus asignaturas

No, porque

Si, cuales

3. Cuenta la facultad con herramientas para definir los criterios pedagógicos en el uso de la cartografía?

No, explique

Si, cuales

De acuerdo con el módulo de Arquitectura SABER PRO 2014

*Interpretar es un proceso que se inicia con el análisis de la información disponible y continúa con el manejo y relación de la información, enlazándola con los distintos componentes del proyecto. Pág 4*

4. Se requiere de la interpretación cartográfica para la toma de decisiones en un proyecto arquitectónico o urbanístico?

No, porque

Si, Cómo

Entre las acciones relacionadas con el componente urbano ambiental de la SABER PRO 2014 los estudiantes deben:

- *Interpretar los espacios urbanos y arquitectónicos que atienden las necesidades habitacionales del ser humano.*
- *Valorar los elementos naturales que hacen parte del contexto para involucrarlos en los proyectos arquitectónicos y urbanísticos.*
- *Interpretar los elementos y sistemas urbanos como estructurantes del urbanismo y como variables del diseño arquitectónico. Pág 5*

5. En sus clases evalúa y valora la interpretación cartográfica en el análisis de un lugar, predio o territorio?

No, porque

Si, Como lo hace

6. ¿Qué tipo de cartografía ha utilizado para el estudio del territorio? Catastral, topográfica, temática, social, otras

7. Existe una relación entre la interpretación cartográfica y la planificación del territorio?

No, explique

Si, explique

8. Como relaciona las técnicas y tecnologías en el uso de la cartografía

9. ¿De acuerdo con su experiencia o estudios, ha aplicado estrategias pedagógicas en su práctica docente?

No,

Si, cuales

10. ¿Considera que la cartografía es una **herramienta de aprendizaje** transversal durante los X semestres o debería enseñarse como una asignatura?

En el primer caso, explique porqué

En el segundo caso, En qué áreas y semestre debe enseñarse a usar la cartografía?

11. ¿Considera como **estrategia pedagógica**, la interpretación cartografía en la facultad de Arquitectura?

No, explique



Sin, explique

12. ¿En qué área del ejercicio profesional se requiere la interpretación cartográfica?.

13. ¿De qué manera considera que una acertada interpretación cartográfica le ofrece beneficio de valor a su desempeño profesional?

Escriba otras preguntas relacionadas o sugerencias sobre el tema

**GRACIAS**

nasarq2008@hotmail.com



Criterios	Principio de Pertinencia				Principio de Calidad								Principio de Eficacia				Calificación	
J2																		
T																		

**OBSERVACIONES:**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**FIRMA**

\_\_\_\_\_ ° \_\_\_\_\_

**NOMBRE****Profesor Titular****Jurado 1****Jurado 2**

## Apéndice D. Análisis del territorio

Tabla 1. Estructura del método

ESTRUCTURA DEL MÉTODO		
M É T O D O  I N D U C T I V O	<p><b>FASE I: LECTURA DEL TERRITORIO</b></p> <p>Tiene como finalidad obtener una perspectiva actual, a diferentes escalas del territorio municipal, periurbano y del caso piloto, con el objetivo de identificar y conocer el estado de los escenarios espaciales de estudio.</p>	M É T O D O  C O M P A R A T I V O
	<p><b>FASE II: ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO</b></p> <p>Análisis de los datos estudiados y obtenidos, de manera tal que sea posible, mediante un estudio adecuado de éstos, realizar el diagnostico de las zonas para determinar sus problemas y potencialidades con el fin de definir estrategias y acciones a seguir.</p>	
	<p><b>FASE III: CONFRONTACIÓN TIPOLOGICA</b></p> <p>Confrontación con los estudios de caso internacionales, con el fin de contrastar los factores obtenidos con el desarrollo del corredor ecológico</p> <p>Análisis de los instrumentos de planificación y normativas atinentes para poder identificar y la fundamentar la viabilidad del proyecto en un marco legal.</p>	

MÉTODO RETROALIMENTATIVO

<b>FASE IV: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS</b>
---

<p>Se realiza una retroalimentación de las fases, con el propósito de determinar la viabilidad de la realización del proyecto dentro de un ámbito social, ambiental y arquitectónico, para poder generar los lineamientos respectivos para el desarrollo final de la reactivación del Bosque del Agüil como eje articulador de un corredor urbano que supla las necesidades de espacio libre en el municipio de Aguachica.</p>
--

Fuente: Elaboración autores
-----------------------------

### **Diseño de la metodología**

El diseño de la metodología parte del desarrollo y avance sistemático del proyecto, por esto es necesario analizar cada uno de los aspectos que puedan tener influencia sobre el desarrollo del mismo. Se divide en 4 secciones: *Lectura del territorio, análisis y diagnóstico, confrontación tipológica*, y finalmente los *lineamientos estratégicos* para el desarrollo. Las dos primeras secciones de la investigación tienen como objeto el análisis inductivo de los factores que influirán directamente el proyecto, para determinar el ámbito de estudio abarcado.

La *lectura del territorio* permite tener presente la realidad actual del municipio de Aguachica, determinar las fortalezas y debilidades que se encuentran dentro del mismo y establecer los principios y las finalidades de la investigación. Acto seguido realizar el *análisis y diagnóstico* de lo investigado y observado en la primera fase, generar directrices de desarrollo y de avance proyectual para las bases de la investigación, abrir paso a la *confrontación tipológica*, donde según las cualidades del terreno de Aguachica, se establecen algunos elementos de comparación que sirvan para determinar su viabilidad al confrontarlos con casos actuales similares y la normativa vigente para este tipo de proyecto analizados los aspectos que van a afectar

directamente al proyecto en el ámbito legal, según las normas internacionales y nacionales que también puedan tener afectaciones sobre este.

Finalmente, realizar un análisis evaluativo y retroalimentativo de toda la información obtenida, se plantean los *lineamientos estratégicos* para establecer la potencialidad del Bosque del Agüil como polo generador y conductor del desarrollo ecológico que generen el futuro una red de parques similares que concreten como tal, un corredor ecológico que proteja todo el municipio de Aguachica.

Tabla 2. Fase 1, lectura del territorio

FASE I					ESTADO
LECTURA DEL TERRITORIO					
	DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA
GENERAL	Describir las bases comunes de la interpretación cartográfica que se involucran en el análisis de un territorio para la identificación de procesos de enseñanza aprendizaje en las áreas y asignaturas del componente urbano-ambiental.	*Plan básico de ordenamiento territorial 2001 - 2010 y Plan de ordenamiento territorial (En aprobación) * IGAC * Modelos pedagógicos	-Investigación documental que aporte a la recolección de datos históricos y actuales. -Entrevistas con profesionales, docentes y entes gubernamentales y privados con conocimiento del tema	Expediente descriptivo de las características de la interpretación cartográfica y las implicaciones en la enseñanza de pregrado en arquitectura	Realizado
	Conocer las determinantes de medio físico, los elementos y proceso naturales del territorio periurbano	*Informe Universidad Nacional de Colombia. *Corporación autónoma del Cesar "Estudio de caracterización biológica y ecológica.."	Identificar los elementos naturales mediante el trazado de los componentes hídricos, vegetación, fauna, clima y suelo	Cartografía puntual de las áreas periurbanas en términos cualitativos y cuantitativos	Realizado
	Identificar el tipo de <b>población</b> , sus actividades, consumo, relación social, mentalidad y su sentido de	Diseño y elaboración de encuestas, basados en metodologías y apoyados en	Interacción directa con la población a través de la ejecución del modelo de encuesta	Indicadores gráficos resultados de la tabulación de encuestas realizadas	Realizado
					SEMANA 1 – SEMANA 7

FASE I					ESTADO
LECTURA DEL TERRITORIO					
DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA	
partencia con las zonas verdes y el espacio periurbano	las Estadísticas e Indicadores del DANE	predeterminado.			
Identificar las redes y sistemas de infraestructura y su afectación sobre el ámbito periurbano	Plan de Desarrollo del Municipio de Aguachica "El cambio es ahora 2012 - 2015	Ubicar el sistema de redes viales, servicios públicos y sistemas de transporte	Cartografía de señalización de la infraestructura vial, servicios del municipio de Aguachica y su influencia sobre los espacios de borde.	Realizado	
Identificar las zonas verdes ubicadas en los espacios periurbanos con potencialidades y/o amenazas con base en los precedentes y previsible crecimiento del municipio.	Informe Universidad Nacional de Colombia - Corporación autónoma del Cesar "Estudio de caracterización biológica y ecológica."	Localización de las zonas con mayor valor paisajístico, riqueza geográfica accesibilidad, contaminación, segregación y olvido dentro de las áreas verdes del ámbito periurbano.	Cartografía de identificación: zonas verdes con potencialidades y amenazas ubicadas en los espacios de borde urbano.	Realizado	

Fuente: Elaboración autores



Tabla 3. Fase II, análisis y diagnóstico

FASE II					ESTADO
ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO					
	DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA
GENERAL	Identificar la capacidad de acogida, problemas, fortalezas y oportunidades en el ámbito periurbano con base a las unidades homogéneas del territorio.	*Plan básico de ordenamiento territorial 2001 - 2010 y Plan de ordenamiento territorial (En aprobación) * Lectura del Territorio *Osmótica* *Google * Bibliografía	Reconocimiento visual e interpretación de los planes básicos de ordenamiento para elaborar gráficas y esquematizar el análisis a partir de las unidades homogéneas.	Matriz de diagnóstico, justificados en D.O.F.A y árbol de problemas, que represente el modelo de territorio actual, la sintonización de las unidades homogéneas y su incidencia en la situación periurbana.	Realizado
PARTICULARES	Evaluar el municipio de Aguachica en términos de zonas verdes, espacio público, áreas contemplativas, recreación y deporte.	Plan de Desarrollo del Municipio de Aguachica "El cambio es ahora 2012 - 2015	Identificación los problemas del municipio en términos de espacio público, zonas verdes, áreas de recreación, deporte y sus posibles causas.	Árbol de problemas señalando las causas y efectos actualizados de la situación de las zonas verdes del municipio.	Realizado

SEMANA 7 – SEMANA 11

\* “Osmótica: es el conocimiento de la población local, que al haber evolucionado con el ecosistema, dispone de información empírica obtenido por el procedimiento de prueba y error a lo largo de mucho tiempo.” GOMEZ OREA, Domingo. Ordenación territorial. Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 2007. ISBN 978-84-8476-325-3

FASE II					ESTADO
ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO					
	DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA
	Reconocer los problemas y potencialidades de los espacios periurbanos del municipio (Bosque del Agüil, Potosí, La libertad y otras zonas de borde urbano).	Actividades y Productos de la Lectura del territorio <i>FASE I</i>	Identificación de la forma de crecimiento del municipio, las zonas verdes establecidas actualmente y los espacios proyectados para el crecimiento y el esparcimiento.	Matrices D.O.F.A de los subsistemas que conforman el territorio, enfatizando en la situación periurbana	Realizado
	Identificar las zonas verdes ubicadas en los espacios periurbanos con potencialidades y/o amenazas con base en los precedentes y previsible crecimiento del municipio.	Informe Universidad Nacional de Colombia - Corporación autónoma del Cesar "Estudio de caracterización biológica y ecológica."	Localización de las zonas con mayor valor paisajístico, riqueza geográfica accesibilidad, contaminación, segregación y olvido dentro de las áreas verdes del ámbito periurbano.	Cartografía de identificación: zonas verdes con potencialidades y amenazas ubicadas en los espacios de borde urbano.	Realizado
Fuente: Elaboración autores					

Tabla 4. Fase III, confrontación tipológica y normativa

FASE III					ESTADO	
CONFRONTACIÓN TIPOLÓGICA						
	DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA	
GENERAL	Establecer la viabilidad del proyecto en concordancia con las tipologías internacionales, plan de ordenamiento territorial, planes de desarrollos municipales, y normativa nacional e internacional.	*Plan de Desarrollo del Municipio de Aguachica "El cambio es ahora 2012 - 2015.  *Plan de ordenamiento territorial. *Estudios de caso internacionales. *Normativa colombiana sobre el ordenamiento territorial y medio ambiente.	Lectura y valoración de las áreas periurbanas reglamentadas por el POT, analizando su viabilidad dentro del plan de desarrollo municipal y la Contrastación del territorio periurbano con respecto estudios realizados en el ámbito internacional.	Matriz de comparación con normativa municipal y nacional, estudios de caso internacionales: metodología, planeamiento, ejecución y desarrollo.	Realizado	SEMANA 11 – SEMANA 16
	PARTICULARES	Dirigir el proyecto de integración de las zonas verdes con base en estudios y proyectos realizados internacionalmente, para optimizar la elaboración de lineamientos para la solución del problema	*Estudios de caso, tipologías o proyectos similares en el ámbito internacional para ser comparados.	Análisis de contraste tomando pautas específicas para la comparación entre las tipologías internacionales, con la situación del territorio periurbano de Aguachica.		

FASE III					ESTADO
CONFRONTACIÓN TIPOLÓGICA					
	DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA
	Análisis de las leyes empleadas para la gestión del territorio periurbano, para conocer la situación periurbana dentro de un marco normativo.	*Leyes, normas y decretos pertinentes al ordenamiento del territorio y manejo ambiental ( Ley 388 de 1997 y Ley 99 de 1993)	Lectura y análisis de las leyes ambientales nacionales e internacionales que tienen influencia sobre el desarrollo del corredor ecológico.	Cartilla de bases legales para sustentar el desarrollo de un posible corredor ecológico en el municipio de Aguachica.	Realizado
Fuente: Elaboración autores					

Tabla 5. Fase IV, lineamientos estratégicos

FASE IV					ESTADO	
LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS						
	DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA	
GENERAL	Proporcionar directrices para la ejecución de la red ecológica periurbana a partir de la inclusión de los Bosques, áreas de expansión y zonas verdes con sus respectivas zonas de amortiguamiento y conectores.	Plan básico de ordenamiento territorial 2001 - 2010 Plan de ordenamiento territorial (En aprobación)	Localización de las zonas resultantes de la investigación, potenciales para el desarrollo del corredor ecológico periurbano. A partir del desarrollo de las fases I,II Y III, concluyendo en la viabilidad del proyecto basados en los estudios realizados.	Taxonomía de los espacios, conexiones, áreas de influencia y de impacto, determinantes para la integración de los bosques periurbanos articulados de la red ecológica.	Realizado	SEMANA 17 – SEMANA 20
PARTICULARES	Verificación de las hipótesis generadas al principio de la investigación.	Plan de Desarrollo del Municipio de Aguachica "El cambio es ahora 2012 – 2015	Recopilación y retroalimentación de toda la información adquirida durante el desarrollo de las fases para proporcionar los lineamientos	Tablas analíticas de las hipótesis planteadas a priori del desarrollo de la investigación, con el fin de concretar los beneficios y posibles consecuencias de esta misma.	Realizado	

FASE IV					ESTADO
LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS					
	DIRECTRICES	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	CRONOGRAMA
	Determinar las afectaciones y beneficios proporcionados al medio antrópico, natural y social generadas por el desarrollo del corredor urbano.	Insumos, actividades y productos de la Fase I y II.	Análisis e interpretación de cartografía, tablas y resultados de las fases I, II Y III.	Matriz de afectaciones generadas por la reactivación del Bosque del Agüil, el Potosí, y finalmente el desarrollo del corredor ecológico.	Realizado
	Concluir las determinantes legales que afectan directamente el desarrollo del proyecto.	Insumos, actividades y productos de la Fase III.	Lectura y análisis de las leyes y normas influyentes sobre el proceso legal del desarrollo del proyecto.	Marco normativo que regirá el desarrollo de los lineamientos para el corredor ecológico.	Realizado

Fuente: Elaboración autores

## Apéndice E. Formatos

### Formato único de evaluación A-PPD

Este primer corte se evaluará de la siguiente manera:

1. A partir de la cartografía del SIGOT del Departamento de Santander, con base en la información de la tabla **Vivienda, Hogares Y Personas** y los gráficos de **Nivel Educativo** y **Distribución de la población según lugar de nacimiento**, obtenidos de las fichas del DANE, se deberá realizar utilizando las herramientas de ArcGis aprendidas en clase:
  - a. Creación de los archivos shape que contenga la provincia con los municipios y localización de sus respectivas cabeceras municipales. El sistema de coordenadas empleado será Magna Bogotá.
  - b. Creación de la tabla de atributos para ingresar la información antes mencionada, obtenida de las fichas del DANE
  - c. Elaboración de cartografía según criterio del análisis que quiera representar el estudiante.
2. Trabajo en grupo por Núcleos de Desarrollo Provincial:
  - a. Entre la diapositiva 46 y 50 de Conceptos Básicos de ordenamiento, se encuentra el modelo de enfoque de Ordenamiento Territorial. Elijan el que consideren más pertinente para aplicarlo a su núcleo de desarrollo provincial y justifiquen cada uno de los ítems.
  - b. En la diapositiva 51 y 61 se identifican las diferentes modalidades de planificación. ¿Cuál consideran que es la más utilizada en nuestro medio? Argumenten la respuesta.

Cada punto vale el 50%

## Formato único de evaluación APPD

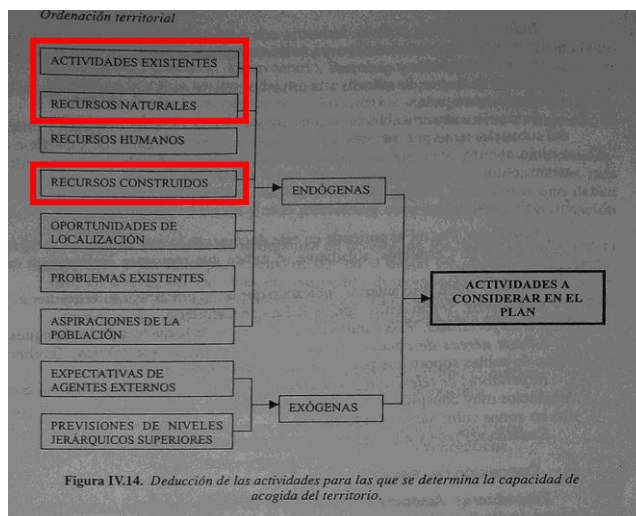
Este primer corte se evaluará de la siguiente manera:

1. A partir de la figura IV.14. se elaborarán los siguientes mapas para poder realizar el análisis de cada uno de ellos en el punto 2. Todos los planos cuentan con la información en Shape requerida para realizar los diferentes análisis y ubicadas dentro del polígono seleccionado.

**ACTIVIDADES EXISTENTES.** Agrícolas y mineras.

**RECURSOS NATURALES.** Ecosistemas y áreas protegidas, red hídrica, cuencas, subcuencas, microcuencas, espejos de agua

**RECURSOS CONSTRUIDOS.** Red urbana, vías, ferrocarril, aeropuertos, Industrias



Estos serán elaborados por grupo, pero cada ítem con sus componentes lo desarrollará uno de los integrantes de forma individual, al final se computara la nota de los tres y se promediará.



2. Una vez elaborados los mapas, se deben copiar y pegar en una hoja de Word y en la siguientes página se hará el análisis de cada una de las variables cartografiadas en el punto **No. 1**

Cada punto vale el 50%

## Apéndice F. Web, publicaciones y referencias bibliográficas – plantilla de análisis

### Municipio de Bucaramanga

CATEGORÍAS	TEMAS PALABRAS CLAVE	WEB, PUBLICACIONES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
INFORMACIÓN HISTÓRICA	Reforma urbana Conflictos urbanos Deterioro Espacio público	
	Fragmentación histórica Patologías urbanas	
	Recursos naturales renovables	
	Apéndice A Fotos antiguas	
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA	Localización División política administrativa Geología Demografía	
MEDIO AMBIENTE RECURSOS Y SERVICIOS URBANOS	Web	
	Web	
	Zonas Urbanas Zonas Suburbanas Zonas rurales Conservación suelos Uso sostenible	

CATEGORÍAS	TEMAS PALABRAS CLAVE	WEB, PUBLICACIONES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Sistemas ambientales Ecosistemas estratégicos Potencialidades ambientales Problemática ambiental	
	Ríos Otras corrientes de agua Aspectos físicos Aspectos bióticos	
	Cañadas Diseño urbano sostenible “Parque Lineal”	
CARTOGRAFÍA Y PLANOS		
PLANEAMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO	Web	
	Normas urbanísticas Usos de suelo	
	Normas urbanísticas	
	P.O.T.	
	Visión Misión Proyectos estratégicos “Megaproyectos”	
	Temas estratégicos Programas de acción ambiental	
	Ríos Reglamento del uso Plan de manejo Estrategias	

CATEGORÍAS	TEMAS PALABRAS CLAVE	WEB, PUBLICACIONES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	Zonas Urbanas Zonas Suburbanas Zonas rurales Conservación suelos Uso sostenible	
ANÁLISIS MORFOLÓGICO	Usos de suelo Formas y tamaños de manzanas Espacio público Estructura urbana	
	Sistema físico construido Espacio público Parques Zonas verdes	
PAISAJE URBANO Y TERRITORIAL	Apéndice B Fotos aéreas	
BIBLIOGRAFÍA	Web	
	Libro	