

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque y tipo de investigación

De acuerdo a la génesis de la investigación, los interrogantes formulados por el autor, los objetivos planteados y las referencias teóricas relacionadas con el contexto de las matemáticas aplicadas al diseño urbano y la arquitectura, se concibe como metodología utilizada para el desarrollo de las mismas una postura epistemológica mixta en donde se tiene en cuenta la realidad cuantitativa y cualitativa para la búsqueda de la verdad. Hernández (2009) afirma que el enfoque mixto del siglo XXI se comienza con una tercera vía (que se viene gestando desde dos décadas atrás) que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un problema o pregunta.

Los principios de este paradigma parten de lo expuesto por Gadamer (1984) quien expresa que la experiencia de verdad humana es una vivencia con certeza inmediata, como la experiencia de la filosofía, el arte o la historia, que son formas de experiencia en las que se expresa una verdad que no puede ser verificada con los medios de que dispone la metodología científica tradicional.

En este sentido, el paradigma mixto utilizado actualmente para estudios de carácter pedagógico no solo requiere del análisis tradicional de lo tangible cuantificable sino también el estudio en profundidad de lo intangible, que son esos hechos, fenómenos o situaciones que ameritan interpretaciones con valoraciones

conceptuales y no numéricas. Por tanto, la presente investigación se basa en los postulados de un enfoque mixto que no pretende la generalización de una idea o de una conclusión. De aquí que lo cualitativo no se opone a lo cuantitativo, sino que lo implica y lo integra, especialmente donde sea importante.

En este sentido, la investigación cuantitativa es de tipo descriptivo, definido por Palella S. y Martins (2006) como aquella que tiene el propósito de registrar, describir, analizar e interpretar la naturaleza del objeto de estudio.

3.2 Nivel y diseño

La presente investigación busca sus datos en fuentes primarias, como lo son los estudiantes de pregrado Arquitectura de la asignatura Taller de Diseño, o información proveniente de fuentes documentales u obtenidas de manera directa con los mismos. Por tanto, solo pretende describir detalladamente situaciones y eventos de la realidad, evidenciados en los encuentros directos con la muestra seleccionada. Por tanto, el presente estudio por su forma de intervenir se concibe a nivel descriptivo desde el enfoque cuantitativo.

Diversos autores coinciden que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Hernández (1991) afirma que las investigaciones descriptivas miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Esto quiere decir que en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se muestra cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga.

En el enfoque cualitativo desde un nivel de una Investigación Acción-Participativa (IAP), conocida como un método que combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción transformadora en busca de soluciones colectivas a los problemas planteados. Al respecto, Zúñiga, Jarquín, Martínez y Rivas afirman que:

Se ha escrito mucho sobre investigación acción como metodología con la potencialidad de generar conocimientos, tanto del saber popular como científico. Este tipo de investigación acción se llama investigación acción participativa (IAP) y proviene de una tradición latinoamericana de Paulo Freire y Orlando Fals Borda. Freire agrega una dimensión emancipadora a la IAP con la idea de empezar la investigación, no desde preguntas del investigador, sino desde los “temas generadores” de los participantes (Zúñiga, et al. 2016, p. 219).

En este orden de ideas, el autor, con la presente investigación, busca evidenciar la importancia de la geometrización de datos actualizados e indicadores urbanos como metodología para la producción de propuestas arquitectónicas, teniendo en cuenta el significado didáctico que le da al proceso de diseño y el impacto en

el producto urbano, así como las relaciones existentes con los enfoques teóricos existentes.

Como plan o estrategia operativa para responder a las preguntas de la investigación se utilizará el diseño de una investigación de campo, con el propósito de observar y recolectar los datos directamente de la realidad, en su contexto natural.

El trabajo de campo es definido por Stocking (1993) como la experiencia constitutiva de la antropología, porque distingue a la disciplina, cualifica a sus investigadores y crea el cuerpo primario de sus datos empíricos. En este contexto, el trabajo de campo es considerado más que una técnica y más que un conjunto de técnicas, “es una situación metodológica y también en sí un proceso, una secuencia de acciones, de comportamientos y de acontecimientos, no todos controlados por el investigador (...)”.

3.3 Población y muestra

Teniendo en cuenta la justificación, el planteamiento del problema expresado por el autor y el diseño de investigación de campo en el proceso de producción de proyectos urbanos y arquitectónicos desde el análisis de indicadores urbanos actualizados en la educación superior de la ciudad de Cúcuta, es clara la necesidad de tener encuentros directos con las fuentes de información primarias en los diversos escenarios cotidianos, donde el contacto del investigador permite identificar aspectos de análisis de estas propuestas y de sus proyectistas que son importantes para su estudio y profundización.

Para efectos de la investigación se toma como población a los estudiantes matriculados en la asignatura Taller de diseño del programa de pregrado de Arquitectura en la Universidad Francisco de Paula Santander.

Para la muestra, no probabilística en este caso, se selecciona intencionadamente por el autor los cuatro equipos de trabajo de la asignatura Taller de Diseño V con proyectos de aplicación en los sectores definidos de la ciudad de Cúcuta.

3.4 Fases de la investigación

Teniendo en cuenta el enfoque cualitativo de la investigación se hace uso de los postulados de una metodología de investigación acción participativa (IAP), la cual incluye el cumplimiento de una serie de fases para alcanzar los objetivos planteados por el autor. Al respecto Martí afirma que el diseño de estas fases y su duración varían de acuerdo a cada contexto, identificando los siguientes ejes para el desarrollo de la IAP:

El primer eje, la delimitación de los objetivos y rutas a trabajar en la intervención urbana que respondan a la detección de determinados síntomas o antecedentes. Allí el docente orienta los lineamientos de trabajo en el aula, crea un ambiente de aula donde se proponen hipótesis de trabajo en los sectores de la ciudad a intervenir, se preparan las variables objeto de estudio en el tema urbano y se organizan instrumentos de recolección de información, como lo es la ficha de caracterización, para ser aplicados en el sector objeto de estudio, se hacen las respectivas visitas de campo y se recolecta información. Comprende la fase 1 de la estrategia pedagógica: Diagnóstico sistémico de los datos urbanos.

Imagen 2. Evidencias fase 1 de la estrategia pedagógica GeoDat@Urbano



Fuente: Estudiantes muestra de la investigación.

La segunda etapa de “apertura” donde se analizan otros aspectos existentes en entorno a la problemática y objetivos trazados. En esta los estudiantes, a partir de las diversas visitas de campo, construyen el análisis cualitativo y cuantitativo con los datos y herramientas que les permitan registrar la información del sector de la ciudad intervenido o sus habitantes, para así recoger posibles propuestas que salgan de la propia praxis participativa y que puedan servir de base para su debate con los actores sociales implicados. Comprende la fase 2: Codificación y geometrización del dato urbano.

Imagen 3. Evidencias fase 2 de la estrategia pedagógica GeoDat@Urbano



ANÁLISIS DEL LUGAR

-redoma del aeropuerto-

Ubicada en la Salda del Aeropuerto Internacional Camilo Díaz Vialta, Sevilla y el centro suavista liberadas con avenida 7, Ciudad Norte de Santander

LOCALIZACIÓN

PROCESO

EL PROCESO CONSISTIÓ EN ANALIZAR UN SECTOR DE LA CIUDAD, EN ESTE CASO LA REDOMA DEL AEROPUERTO, SE UBICARON TODOS LOS NEGOCIOS RELACIONADOS CON LO AUTOMOTRIZ, SE CONECTARON ESTOS NODOS SEGÚN SU RELACIÓN, ESTO NOS GENERÓ LA FORMA BASE QUE FUE EVOLUCIONANDO HASTA GENERAR UN VOLUMEN. A ESTE VOLUMEN SE LE OTORGÓ UNA FUNCIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NECESIDADES DEL SECTOR, SE DECIDE REALIZAR UN CENTRO CULTURAL TECNOLÓGICO

ESTUDIO DEL SECTOR

SECTOR AL NORTE DEL AEROPUERTO
REDOMA AEROPUERTO

Principales Tensiones LARV

Principales Tensiones PASADIZO

Principales Tensiones PASADIZO

Principales Tensiones PASADIZO

FUSIÓN DE TENSIONES

PRINCIPALES TENSIONES

EVOLUCIÓN DE LA FORMA

EL SECTOR ARIÑADO FUE LA REDOMA DEL AEROPUERTO CAMILO DÍAZ. SE DECIDE REALIZAR UN CENTRO CULTURAL TECNOLÓGICO. LA IDEA SURGE A PARTIR DEL ESTUDIO Y ANÁLISIS QUE SE LE REALIZÓ AL SECTOR.

IMPLANTACIÓN

PERSPECTIVAS

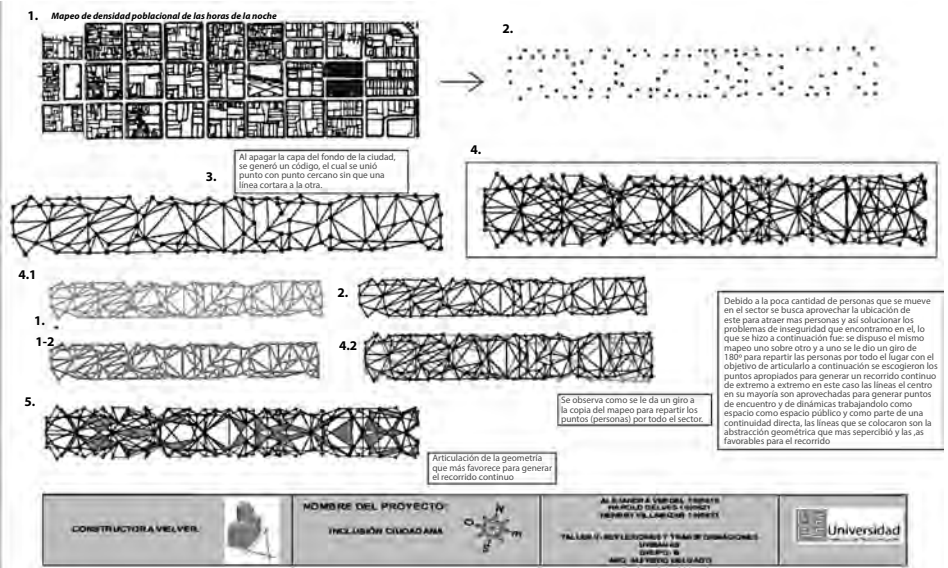
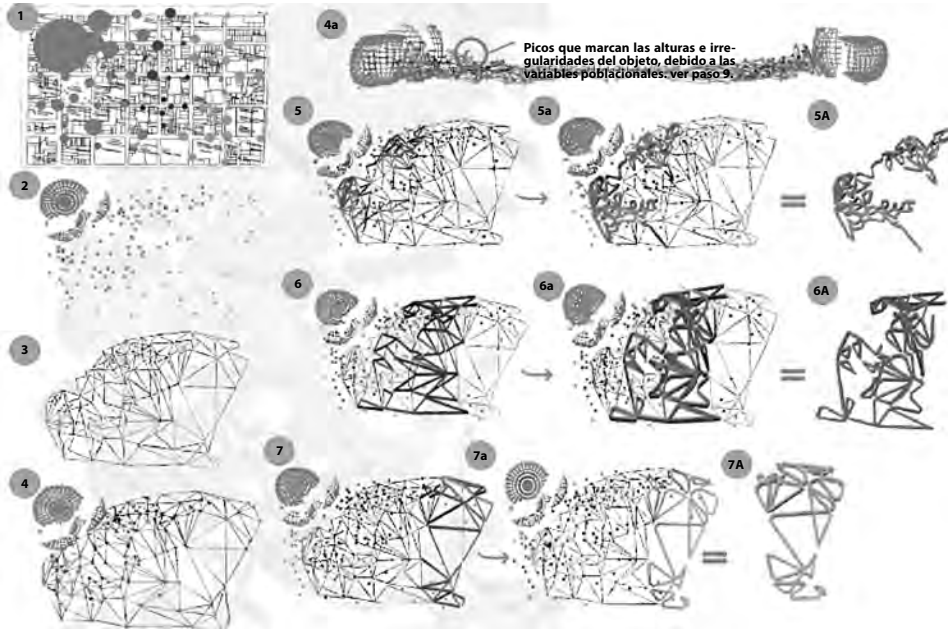
VISTA POSTERIOR

VISTA FRONTAL

JHON JAIRO CARRASGAL VERA
1500914

ARC JAVIER ALBERTO BLANCO

TALLER III

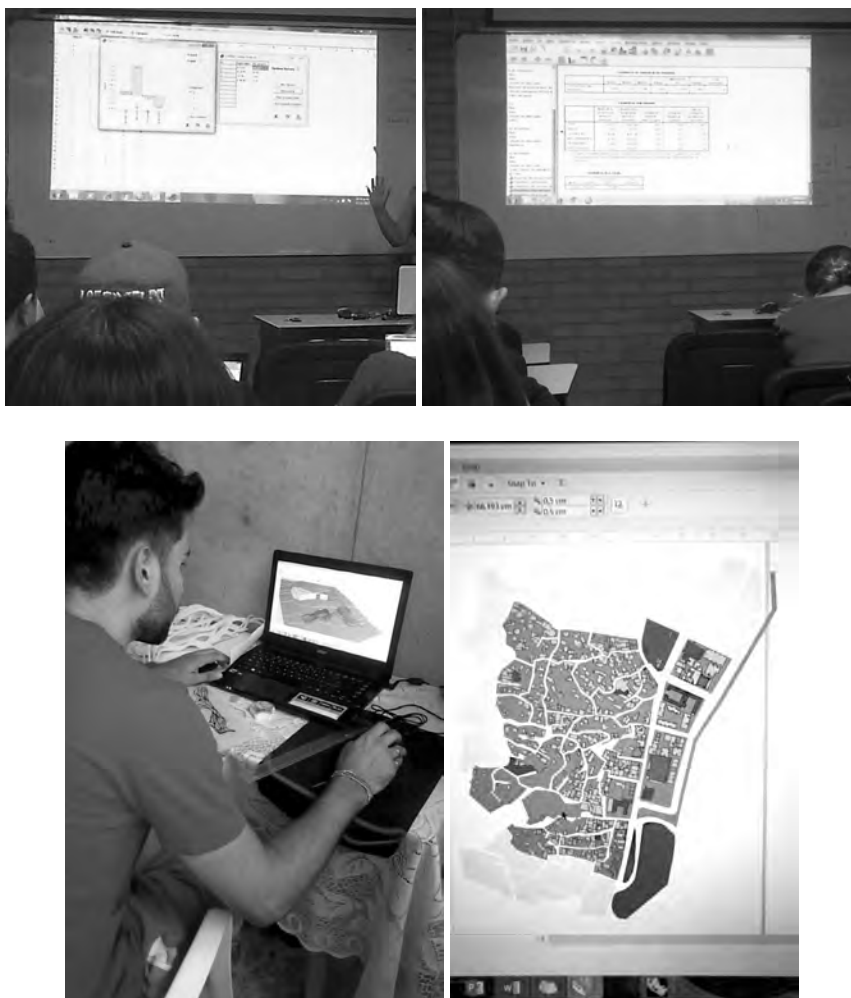


Fuente: Estudiantes muestra de la investigación.

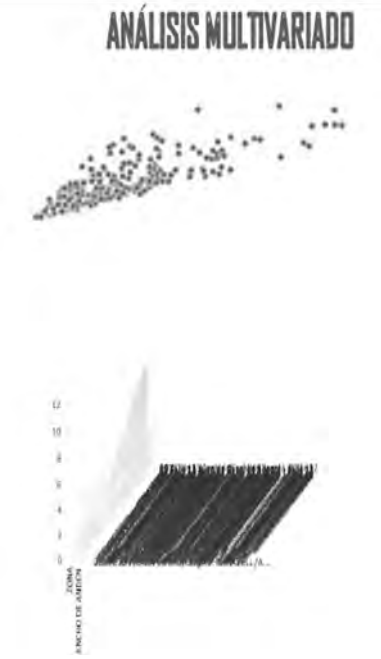
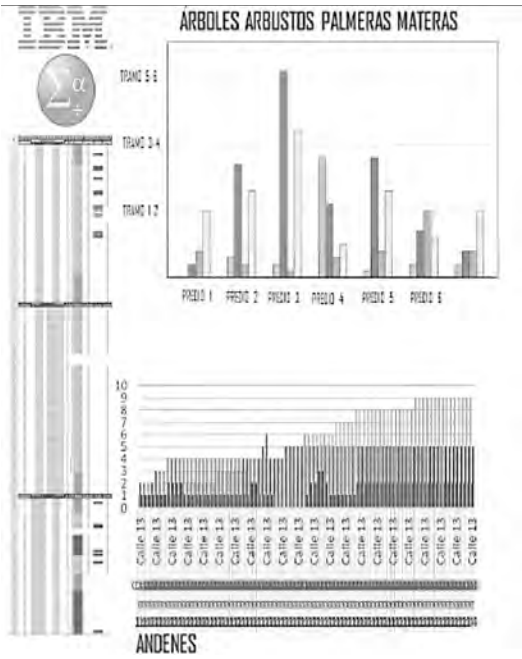
Estas relaciones dan lugar la etapa de “cierre”, en la que las propuestas de concretan con la visualización de análisis, se realizan los cálculos a las variables estudiadas y se crean los indicadores urbanos que geometrizan los datos y la información emergente del sector de la ciudad. Los estudiantes implicados asumen un papel

protagonista en el desarrollo del proceso apoyándose en TIC para comprender y analizar la información. El docente ofrece alternativas de software especializado para el análisis estadístico de los datos y la caracterización de la información. Comprende la fase 3: El Cálculo urbano y sus indicadores.

Imagen 4. Evidencias fase 3 de la estrategia pedagógica GeoDat@Urbano



Fuente: Elaboración propia.



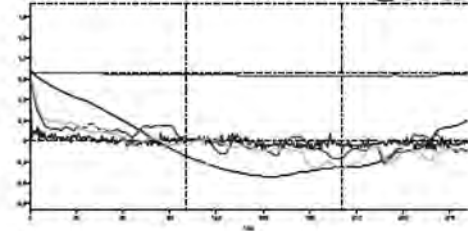
Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS MULTIVARIADO

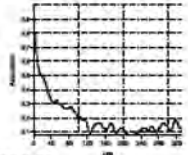
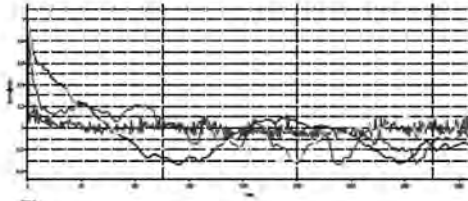
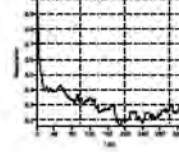
COMPLEJO ARQUITECTONICO

MARA

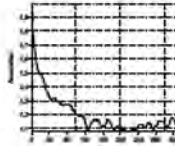
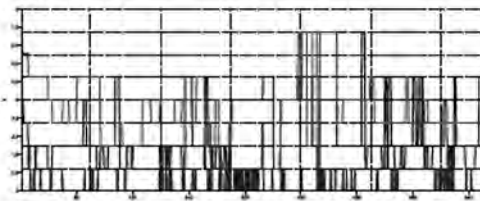
CORRELACIÓN



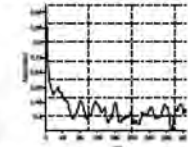
ASOCIACIÓN



ALTURAS DE ANDENES

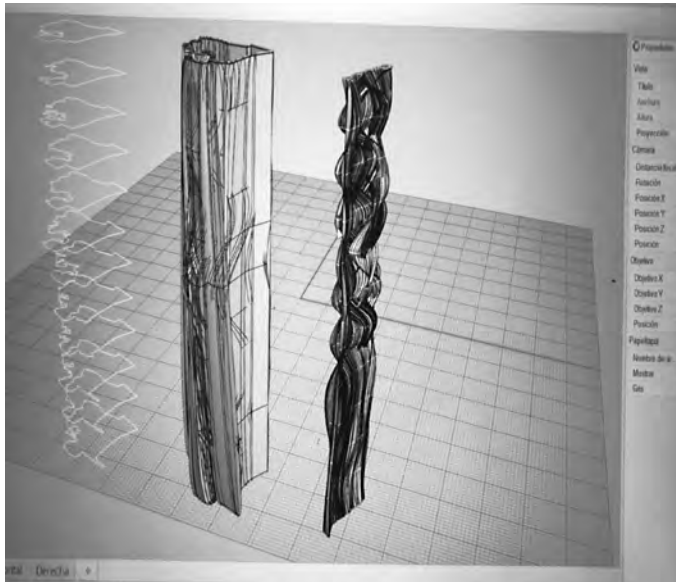


ANCHO DE ANDÉN



Luz

Fuente: Elaboración propia.



ANÁLISIS DE DATOS

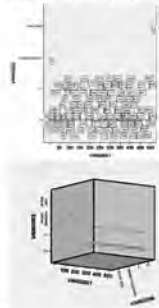
PROGRAMA IBM SPSS

SE UTILIZÓ EL PROGRAMA SPSS PARA ANALIZAR LOS ÁRBOLES DEL SECTOR SOBRE LA AVENIDA PRINCIPAL, MEDIO POR MEDIO, LOS CLASIFICADOS EN 3 TIPOS, ALTOS, MEDIOS Y BAJOS. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS SE UTILIZÓ UNA APLICACIÓN QUE MIDE SIEMPRE LA DISTANCIA RECORRIDA PARA SABER DONDE SE UNICA CADA ÁRBOL, SE DIGITALIZARON EN UNA TABLA POR MEDIO DE COORDENADAS (X) Y (Y) CUANDO SE IMPORTARON AL IBM.

TABLA RECOLECCIÓN DE DATOS IBM

Coordenada X	Coordenada Y	Altura	Medio	Clase
100	100	10	Medio	1
105	105	15	Medio	1
110	110	20	Medio	1
115	115	25	Medio	1
120	120	30	Medio	1
125	125	35	Medio	1
130	130	40	Medio	1
135	135	45	Medio	1
140	140	50	Medio	1
145	145	55	Medio	1
150	150	60	Medio	1
155	155	65	Medio	1
160	160	70	Medio	1
165	165	75	Medio	1
170	170	80	Medio	1
175	175	85	Medio	1
180	180	90	Medio	1
185	185	95	Medio	1
190	190	100	Medio	1
195	195	105	Medio	1
200	200	110	Medio	1
205	205	115	Medio	1
210	210	120	Medio	1
215	215	125	Medio	1
220	220	130	Medio	1
225	225	135	Medio	1
230	230	140	Medio	1
235	235	145	Medio	1
240	240	150	Medio	1
245	245	155	Medio	1
250	250	160	Medio	1
255	255	165	Medio	1
260	260	170	Medio	1
265	265	175	Medio	1
270	270	180	Medio	1
275	275	185	Medio	1
280	280	190	Medio	1
285	285	195	Medio	1
290	290	200	Medio	1
295	295	205	Medio	1
300	300	210	Medio	1
305	305	215	Medio	1
310	310	220	Medio	1
315	315	225	Medio	1
320	320	230	Medio	1
325	325	235	Medio	1
330	330	240	Medio	1
335	335	245	Medio	1
340	340	250	Medio	1
345	345	255	Medio	1
350	350	260	Medio	1
355	355	265	Medio	1
360	360	270	Medio	1
365	365	275	Medio	1
370	370	280	Medio	1
375	375	285	Medio	1
380	380	290	Medio	1
385	385	295	Medio	1
390	390	300	Medio	1
395	395	305	Medio	1
400	400	310	Medio	1
405	405	315	Medio	1
410	410	320	Medio	1
415	415	325	Medio	1
420	420	330	Medio	1
425	425	335	Medio	1
430	430	340	Medio	1
435	435	345	Medio	1
440	440	350	Medio	1
445	445	355	Medio	1
450	450	360	Medio	1
455	455	365	Medio	1
460	460	370	Medio	1
465	465	375	Medio	1
470	470	380	Medio	1
475	475	385	Medio	1
480	480	390	Medio	1
485	485	395	Medio	1
490	490	400	Medio	1
495	495	405	Medio	1
500	500	410	Medio	1
505	505	415	Medio	1
510	510	420	Medio	1
515	515	425	Medio	1
520	520	430	Medio	1
525	525	435	Medio	1
530	530	440	Medio	1
535	535	445	Medio	1
540	540	450	Medio	1
545	545	455	Medio	1
550	550	460	Medio	1
555	555	465	Medio	1
560	560	470	Medio	1
565	565	475	Medio	1
570	570	480	Medio	1
575	575	485	Medio	1
580	580	490	Medio	1
585	585	495	Medio	1
590	590	500	Medio	1
595	595	505	Medio	1
600	600	510	Medio	1
605	605	515	Medio	1
610	610	520	Medio	1
615	615	525	Medio	1
620	620	530	Medio	1
625	625	535	Medio	1
630	630	540	Medio	1
635	635	545	Medio	1
640	640	550	Medio	1
645	645	555	Medio	1
650	650	560	Medio	1
655	655	565	Medio	1
660	660	570	Medio	1
665	665	575	Medio	1
670	670	580	Medio	1
675	675	585	Medio	1
680	680	590	Medio	1
685	685	595	Medio	1
690	690	600	Medio	1
695	695	605	Medio	1
700	700	610	Medio	1
705	705	615	Medio	1
710	710	620	Medio	1
715	715	625	Medio	1
720	720	630	Medio	1
725	725	635	Medio	1
730	730	640	Medio	1
735	735	645	Medio	1
740	740	650	Medio	1
745	745	655	Medio	1
750	750	660	Medio	1
755	755	665	Medio	1
760	760	670	Medio	1
765	765	675	Medio	1
770	770	680	Medio	1
775	775	685	Medio	1
780	780	690	Medio	1
785	785	695	Medio	1
790	790	700	Medio	1
795	795	705	Medio	1
800	800	710	Medio	1
805	805	715	Medio	1
810	810	720	Medio	1
815	815	725	Medio	1
820	820	730	Medio	1
825	825	735	Medio	1
830	830	740	Medio	1
835	835	745	Medio	1
840	840	750	Medio	1
845	845	755	Medio	1
850	850	760	Medio	1
855	855	765	Medio	1
860	860	770	Medio	1
865	865	775	Medio	1
870	870	780	Medio	1
875	875	785	Medio	1
880	880	790	Medio	1
885	885	795	Medio	1
890	890	800	Medio	1
895	895	805	Medio	1
900	900	810	Medio	1
905	905	815	Medio	1
910	910	820	Medio	1
915	915	825	Medio	1
920	920	830	Medio	1
925	925	835	Medio	1
930	930	840	Medio	1
935	935	845	Medio	1
940	940	850	Medio	1
945	945	855	Medio	1
950	950	860	Medio	1
955	955	865	Medio	1
960	960	870	Medio	1
965	965	875	Medio	1
970	970	880	Medio	1
975	975	885	Medio	1
980	980	890	Medio	1
985	985	895	Medio	1
990	990	900	Medio	1
995	995	905	Medio	1

COMPARACIÓN IBM SPSS Y GRÁFICOS DE MEDIO

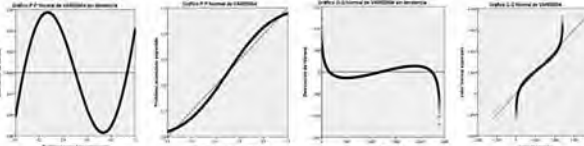


UNA VEZ REALIZADO EL ANÁLISIS DE LOS DATOS EN EL IBM SE SACARON DOS GRÁFICAS, UNA DE MEDIANAS TIEMPO EN UNIDAD LA VARIABLE DEL MEDIO Y OTRA EN ÁRBOLES MEDIO O UN ÁRBOL. EL SEGUNDO GRÁFICO ES UNA INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS DE LOS ÁRBOLES EN SU DISTANCIA EN METROS DONDE SE PUEDE APRECIAR UNA AGREGACIÓN DE PUNTOS QUE INDICAN QUE EN EL MEDIO 2000 AL MEDIO 3000 LOCALIZAN MAYOR CANTIDAD DE ÁRBOLES EN EL SECTOR.

PARA LA GRÁFICA DE LA DERECHA DE MEDIO SE APRECIA LAS COMERCIONES DEL MEDIO QUE HAY SE REPITE EN LA VARIABLE SE EN ALTO, MEDIO O BAJOS. PRESENTANDO RESULTADOS QUE EN EL MEDIO, Y SOBRE UNA DIMENSIÓN DIRECTA CON LOS MEDIO AS QUE EN VARIAS OCASIONES EN UN MEDIO MEDIO MEDIO, DICE ÁRBOLES.



GRÁFICOS



SE ENCONTRARON DOS TIPOS DE GRÁFICOS DE PROBABILIDAD AL ANALIZAR CADA ÁRBOL DEL SECTOR POR ANCHO, LA DIFERENCIA ES QUE EN LOS GRÁFICOS PDF SE COMPARAN LAS PROBABILIDADES ACUMULADAS DE UNA VARIABLE, CON LAS DE UNA DISTRIBUCIÓN NORMAL. LOS GRÁFICOS PDF SE OBTIENEN DE MEDIO ANALÓGICO, ESTA VEZ REPRESENTANDO LOS CUANTILES RESPECTO A LOS CUANTILES DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL.

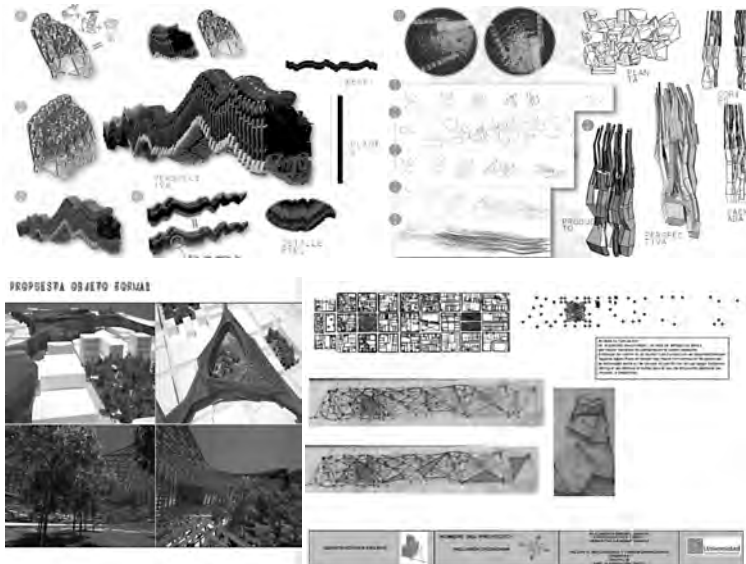
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Estudiantes muestra de la investigación.

La puesta en marcha de estas actuaciones abre un último ciclo en el que se detectarán nuevos síntomas y problemáticas. El estudiante toma una posición crítica respecto a su comprensión de la realidad urbana y propone espacialidades como alternativas de solución a partir de los análisis y cálculos planteados; las cuales le permiten definir nuevos objetivos a abordar y evaluar el nuevo desarrollo urbanístico a proponer y deben evidenciarse en la bitácora del proceso de diseño urbano-arquitectónico. Comprende la fase 4 de la estrategia pedagógica: Producción proyectual.

Imagen 5. Evidencias fase 4 de la estrategia pedagógica GeoDat@Urbano





Fuente: Estudiantes muestra de la investigación.

Finalmente, Joel Martí clasifica las siguientes etapas de una investigación IAP:

- » Etapa de pre-investigación: Síntomas, demanda y elaboración del proyecto
- » Primera etapa: Diagnóstico.
- » Segunda etapa: Programación.
- » Tercera etapa: Conclusiones y propuestas.
- » Etapa post-investigación: Puesta en práctica del PAI y evaluación. Nuevos síntomas.

3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Las técnicas para la recolección de la información utilizadas en la presente investigación, durante el momento de realizar los encuentros directos con los estudiantes de pregrado del programa Arquitectura, serán: opinión, análisis documental, ficha de observación y conteo. Estas con el fin de categorizar la información, organizarla e interpretarla, para así argumentar resultados que serán expuestos en posteriores capítulos.

Tabla 8. Estructura metodológica de la investigación

Paradigma	Enfoque	Tipo	Técnica	Instrumento
MIXTO	CUALITATIVO	Investigación acción participativa	Opinión	Ensayo
				Entrevista estructurada
	Análisis documental		Bitácora	
	CUANTITATIVO		Investigación descriptiva	Ficha de observación
Conteo		Ficha de caracterización		

Fuente: elaboración propia.

3.6 Procedimiento de recolección de información

La información que permite argumentar los resultados de la presente investigación tienen como fuente los diversos encuentros pedagógicos con la muestra de estudiantes de arquitectura de la asignatura Taller de Diseño V, a quienes se les aplicó los instrumentos de acuerdo al cumplimiento de los objetivos de investigación planteados.

Objetivo 1: Describir la percepción de los estudiantes de arquitectura respecto al uso de sistemas de datos urbanos y su relación con el proceso de diseño arquitectónico. Durante las tres primeras fases de la estrategia pedagógica, los estudiantes realizan los siguientes instrumentos de recolección de información para servicio de la presente investigación:

Ensayo: En el primer momento de diagnóstico urbano, los estudiantes realizan el levantamiento de los datos de acuerdo a las variables y luego organizan dicha información usando software especializado. Aquí se solicitó a los estudiantes escribir en un ensayo su percepción acerca de la importancia del análisis de los datos urbanos como génesis de la producción arquitectónica.

Entrevista estructurada: Es un instrumento cualitativo que permite conocer la opinión de los estudiantes sobre cinco ítems planteados desde su experiencia en la aplicación de la estrategia pedagógica. Se elaboró de manera virtual y luego fue socializada en clase.

Objetivo 2: Diseñar una estrategia pedagógica como herramienta metodológica para el diseño de proyectos urbano-arquitectónicos. Durante la última fase de la estrategia pedagógica, cuando se ha aplicado a los estudiantes y finalmente formalizan su proyecto arquitectónico en la entrega del producto urbano-arquitectónico que da solución a las problemáticas planteadas en el diagnóstico, se valoran las metas de comprensión adquiridas en dicho proceso a través del siguiente instrumento.

Ficha de caracterización urbana: Es el instrumento cuantitativo que organiza sistematizadamente la información en tablas, para luego ser objeto de análisis y cálculo de indicadores. Es una herramienta que les permite almacenar el levantamiento de los datos durante la visita de campo caracterizándola de acuerdo a las variables urbanas estudiadas en el sector.

Formato de evaluación: Es un formato propuesto por el comité curricular del departamento de arquitectura para evaluar cuantitativamente las propuestas de los estudiantes. El autor de la presente investigación la utiliza como instrumento que le permite identificar la valoración obtenida desde los cinco componentes que plantea el Icfes para la evaluación de un proyecto arquitectónico.

Objetivo 3: Caracterizar las competencias que desarrolla la estrategia pedagógica en los estudiantes de arquitectura para la producción de proyectos urbano-arquitectónicos. Durante toda la aplicación de la estrategia pedagógica, el estudiante va construyendo progresivamente un archivo digital con las evidencias del proceso de diseño y su avance en cada fase, para ello se utiliza el siguiente instrumento.

Bitácora: Instrumento cualitativo que permite al estudiante registrar documentalmente los avances en el proceso de diseño, diagramando de manera gráfica los aciertos y exploraciones de cada acercamiento al producto final de diseño arquitectónico. Para el investigador es un instrumento que permite caracterizar las competencias que desarrollo el estudiante de acuerdo a su proceso de diseño arquitectónico.

Tabla 9. Batería de instrumentos de recolección de información

	Instrumento	Objetivo
Batería	Ensayo	Analizar la opinión de cada estudiante respecto a la importancia del análisis del dato urbano en el diseño de proyectos arquitectónicos.
	Entrevista estructurada	Describir la opinión de 5 aspectos significativos en la estrategia implementada.
	Bitácora	Analizar documentalmente las debilidades y fortalezas del proceso de diseño de cada proyecto arquitectónico propuesto por el estudiante.
	Formato evaluación	Observar cuantitativamente la evaluación de los productos realizados por cada estudiante.
	Ficha de caracterización urbana	Permite organizar los datos en tablas de información sistematizando los datos de acuerdo a las variables urbanas estudiadas.

Fuente: elaboración propia.

3.7 Triangulación de métodos

La triangulación de los métodos utilizados en la presente investigación con enfoque mixto busca visualizar el problema desde la mirada de otros profesionales, analizando los métodos cuantitativos y los cualitativos para aumentar la validez y consistencia de la información recolectada como argumento para la justificación del objetivo principal. Al respecto, García (1995) Citando a Jick (1983), G. Marcelo (1995: p. 15) asocia a la triangulación con una metodología convergente que “permite dar al investigador un mayor grado de confianza en los resultados, en la medida que proceden de otras fuentes”. Pero además, contribuye a “mejorar la síntesis o integración de teorías como consecuencia de la investigación” (pp. 15).

El autor de la presente investigación direcciona su trabajo desde una triangulación metodológica intermétodos para validar su argumento informacional, puesto que se busca estudiar el fenómeno empleando métodos cualitativos y cuantitativos. Al respecto Vergel, Zafra, y Martínez definen la triangulación intermétodos como:

La triangulación intermétodos mide el grado de validez externa de los datos. Trata de comprobar por lo tanto que los resultados no son consecuencia de la utilización de un método particular. Para ello estudia un fenómeno mediante el empleo de métodos cuantitativos y cualitativos. La triangulación intermétodos puede ser simultánea o secuencial. En la triangulación intermétodos simultánea, como su propio nombre indica, se utilizan métodos cualitativos y cuantitativos al mismo tiempo. La interacción entre métodos es por lo tanto limitada (2015, p. 4).

3.8 Validez de instrumentos

La validez de los instrumentos utilizados en la presente investigación se determina de acuerdo al criterio técnico de tres jueces expertos con título de posgrado magister y un perfil relacionado con el tema de investigación. La valoración dada por los jueces se registró en la siguiente tabla que relaciona los ítems y las cinco categorías evaluadas para el instrumento a validar.

Tabla 10. Validación de instrumentos

Ítems	Presentación	Pertinencia	Claridad	Relevancia	Factibilidad
1					
2					
3					
4					
5					

Fuente: elaboración propia.

Como método de validación se utilizó el coeficiente de Kappa para encontrar medidas de concordancia. Al respecto, Escobar y Cuervo definen este coeficiente como:

Este estadístico genera una medida de acuerdo entre evaluadores y se utiliza cuando las variables están dadas en una escala nominal, es decir únicamente clasifican. Por ejemplo, un juez clasifica los ítems de una prueba de conocimientos en contestables o no contestables por una persona que tenga un nivel adecuado de conocimiento en el área, o el caso de psicólogos clínicos que tienen que clasificar a pacientes entre los que requieren seguimiento permanente y los que no. El estadístico tiene un rango entre -1 y 1, pero generalmente se ubica entre 0 y 1. Si el coeficiente es 1 indica acuerdo perfecto entre los evaluadores, si es 0 indica que el acuerdo no es mayor que el esperado (2008, p. 32).

Se calcula el Coeficiente Kappa de Cohen en función, a partir de una tabla de contingencia, al respecto Abaira afirma lo siguiente:

El índice kappa (κ) se usa para evaluar la concordancia o reproducibilidad de instrumentos de medida cuyo resultado es categórico (2 o más categorías).

El índice kappa (κ) representa la proporción de acuerdos observados más allá del azar respecto del máximo acuerdo posible más allá del azar.

En la interpretación del índice kappa (κ) hay que tener en cuenta que el índice depende del acuerdo observado, pero también de la prevalencia del carácter estudiado y de la simetría de los totales marginales (2000, p. 248).

En este sentido Cohen propuso el denominado índice kappa (κ), que definió como:

$$k = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

Donde P_o corresponde a la proporción de acuerdos observados y P_e es la proporción de acuerdos esperados en la hipótesis de independencia entre los observadores, es decir, de acuerdos por azar.

Para validar el juicio de los tres expertos se tomó como base la siguiente programación del software:

```
GET DATA /TYPE=XLSX
/FILE='C:\Users\ufps\Desktop\Copia de VALIDACION entrevista jurados.xlsx'
/SHEET=name 'Hoja1'
/CELLRANGE=full
/READNAMES=on
/ASSUMEDSTRWIDTH=32767.
EXECUTE.
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.
CROSSTABS
  /TABLES=evaluador BY Items Presentación Pertinencia Claridad Relevancia
  Factibilidad
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /STATISTICS=KAPPA
  /CELLS=COUNT
  /COUNT ROUND CELL.
```

El conjunto de datos 1 se valida analizando la información en las siguientes tablas:

Tabla 11. Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Evaluador * Ítems	15	100,0 %	0	0,0 %	15	100,0 %
Evaluador * Presentación	15	100,0 %	0	0,0 %	15	100,0 %
Evaluador * Pertinencia	15	100,0 %	0	0,0 %	15	100,0 %
Evaluador * Claridad	15	100,0 %	0	0,0 %	15	100,0 %
Evaluador * Relevancia	15	100,0 %	0	0,0 %	15	100,0 %
Evaluador * Factibilidad	15	100,0 %	0	0,0 %	15	100,0 %

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Contingencia Evaluador * Ítems

Recuento		
	Ítems	Total

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Contingencia Evaluador *Presentación

Recuento					
3,0		Presentación			Total
		4,0	5,0		
Evaluador	1	0	0	5	5
	2	1	2	2	5
	3	0	4	1	5
Total		1	6	8	15

Fuente: elaboración propia.

Se observa que el juicio frente a presentación tuvo tendencia 4, es decir que el instrumento cuenta con presentación buena.

Tabla 14. Contingencia Evaluador *Pertinencia

Recuento					
3,0		Pertinencia			Total
		4,0	5,0		
Evaluador	1	0	1	4	5
	2	1	3	1	5
	3	1	3	1	5
Total		2	7	6	15

Fuente: elaboración propia.

Se observa que el juicio frente a pertinencia tuvo tendencia 4, es decir que el instrumento es pertinente.

Tabla 15. Contingencia Evaluador *Claridad

Recuento					
3,0		Claridad			Total
		4,0	5,0		
Evaluador	1	1	3	1	5
	2	1	3	1	5
	3	2	3	0	5
Total		4	9	2	15

Fuente: elaboración propia.

El juicio frente a claridad tuvo tendencia 4, es decir que el instrumento es claro, no obstante se realizó un ajuste en redacción ítem sugerido por evaluador 3.

Tabla 16. Contingencia Evaluador *Relevancia

Recuento						
2,0		Relevancia			Total	
		3,0	4,0	5,0		
Evaluador	1	0	0	2	3	5
	2	0	1	2	2	5
	3	1	1	3	0	5
Total		1	2	7	5	15

Fuente: elaboración propia.

En torno a la relevancia el instrumento fue considerado relevante.

Tabla 17. Contingencia Evaluador *Factibilidad

Recuento					
3,0		Factibilidad			Total
		4,0	5,0		
Evaluador	1	0	4	1	5
	2	1	2	2	5
	3	0	3	2	5
Total		1	9	5	15

Fuente: elaboración propia.

Referente a la factibilidad de realizar el instrumento, fue considerado factible (tendencia calificación 4).

Tabla 18. Notas tablas de contingencia

Resultados creados		19-JUN-2018 11:12:47
Comentarios		
Entrada	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos2
	Filtro	<ninguno>
	Peso	<ninguno>
	Dividir archivo	<ninguno>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	25
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de los perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos de las tablas se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables de las tablas.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=a BY b c /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=KAPPA /CELLS=COUNT /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00,00
	Tiempo transcurrido	00:00:00,00
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174734

Fuente: elaboración propia.

El conjunto de datos 2 se valida analizando la información en las siguientes tablas:

Tabla 19. Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Evaluador 1 * Evaluador 2	25	100,0 %	0	0,0 %	25	100,0 %
Evaluador 1 * Evaluador 3	25	100,0 %	0	0,0 %	25	100,0 %

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20. Contingencia Evaluador 1 * Evaluador 2

Recuento					
3,00		Evaluador 2			Total
		4,00	5,00		
Evaluador 1	3,00	0	0	1	1
	4,00	0	6	4	10
	5,00	3	6	5	14
Total		3	12	10	25

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21. Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,698	,137	,689	,491
N de casos válidos		25			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.					
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.					

Fuente: elaboración propia.

Se observa concordancia buena entre evaluador 1 y 2, con índice de Kappa 0,698.

Tabla 22. Contingencia Evaluador 1 * Evaluador 3

Recuento						
2,00		Evaluador 3				Total
		3,00	4,00	5,00		
Evaluador 1	3,00	0	1	0	0	1
	4,00	2	4	4	0	10
	5,00	0	4	8	2	14
Total		2	9	12	2	25

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0,538	0,091	0,432	0,0665
N de casos válidos		25			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.					
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.					

Fuente: elaboración propia.

Se observa concordancia moderada entre evaluador 1 y 3, con índice de Kappa 0,538.

Tabla 24. Contingencia evaluador 2 * evaluador 3

Recuento						
2,0		evaluador3				Total
		3,0	4,0	5,0		
Evaluador 2	3	0	1	3	1	5
	4	1	5	5	1	12
	5	0	3	5	0	8
Total		2	9	12	2	25

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25. Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0,731	0,100	-1,087	0,277
N de casos válidos		25			
a. Asumiendo la hipótesis alternativa.					
b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.					

Fuente: elaboración propia.

Se observa concordancia buena entre evaluador 1 y 3, con índice de Kappa 0,731.

Tabla 26. Índice de Kappa general

	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	
Evaluador 1	1	0,698	0,538	0,74533333
Evaluador 2	0,698	1	0,731	0,80966667
Evaluador 3	0,538	0,731	1	0,75633333
	0,74533333	0,80966667	0,75633333	0,77044444

Fuente: elaboración propia.

Analizando el índice general, se observa un índice de Kappa igual a 0.77044 por lo cual se observa que el índice de concordancia entre jueces es bueno.

