

**IV CONGRESO DE EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA EDIFICACIÓN
Barcelona 3, 4 y 5 de Diciembre de 1.997**

**APROXIMACIÓN A LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS
ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE ARQUITECTURA TÉCNICA**

D. Juan José Moyano Campos

Universidad de Sevilla.

D^a Elena García Álvarez

Universidad de Sevilla.

Introducción

Generalmente esta parcela de la investigación, es un campo reservado fundamentalmente a las Escuelas Técnicas Superiores o Facultades que imparten carreras de ciclo largo y que por tanto, pueden ofertar a los alumnos un tercer ciclo como complemento a su formación universitaria. Por ello, aquí no vamos a tratar sobre esta investigación, ámbito reservado especialmente a los doctores. Sin embargo en nuestras Escuelas Universitarias surge la inquietud por aprender lo desconocido, en cierta forma esto es investigación, y máxime aún cuando hay un hecho evidente, nuestros alumnos tienen que cursar obligatoriamente a la finalización de los tres cursos que configuran la carrera de Arquitectura Técnica, un Trabajo Conjunto Fin de Carrera tutorizado por un Profesor del Centro. Este hecho hace, que esta comunicación esté enfocada hacia la exposición de los distintos métodos de investigación, aunque eso sí, sin grandes pretensiones, estamos hablando de investigación básica. Por lo tanto, no vamos a exponer grandes métodos de innovación o desarrollo, sino más bien un enfoque de aproximación al trabajo de campo que pueden aplicar nuestros alumnos a las disciplinas de Expresión Gráfica Arquitectónica.

La idea y el fin

Con frecuencia los alumnos de segundo curso de la carrera de Arquitectura Técnica, desconocen cuáles son los procedimientos o técnicas de investigación, debido a que se trata de una carrera de primer ciclo donde los estudiantes además de no poder acceder a un segundo o tercer ciclo, aspiran de forma exclusiva a un único fin la terminación de la carrera.

Hay que añadir también que durante el tiempo de permanencia en las Escuelas, ninguno de los Profesores nos encargamos de transmitir ciertas recetas o métodos para trabajos de investigación, pero sin embargo, la mayoría exigimos a los alumnos trabajos que necesitan y requieren cierta metodología en la búsqueda de documentos.

Con esta finalidad, es decir hacer extensivo los conocimientos sobre las distintas técnicas en la programación de la investigación, se debe hacer un repaso y proporcionar a los estudiantes una visión de conjunto sobre la materia enseñada y plantearles distintas cuestiones en el campo de la investigación. Bajo este enfoque y referido al contexto que pueda hacerse en el Área de Expresión Gráfica Arquitectónica, desarrollaremos el contenido de la presente comunicación.

La aplicación de los métodos de investigación no debe ser exclusiva de aquellos que vayan a elaborar tesis doctorales, ya que en nuestra opinión en nuestras escuelas se elaboran trabajos que, sin tener un gran alcance en el proceso de investigación, sin embargo tienen un extenso contenido de información y planteamientos que quizás merecen ser conocidos, clasificados e incluso porque no, publicados. Nos estamos refiriendo a los Trabajos Conjuntos Fin de Carrera, que con la nueva estructuración del Plan de Estudios está configurado como una asignatura, asignada al área gráfica.

La investigación

Lo que hoy denominamos como investigación¹, se inició, de una manera embrionaria, en el momento en que el hombre se enfrentó a problemas y, frente a ellos, comenzó a interrogarse sobre el **porqué, cómo y para qué**, es decir, cuando empezó a indagar sobre las cosas.

Tanto en las formas germinales y primitivas de investigación como en las más modernas, complejas y sofisticadas, aparece la misma causa originaria, "la situación problemática". De acuerdo con esto, la tarea investigadora en cuanto a actividad humana, está orientada a descubrir lo desconocido.

La investigación en nuestro entorno, comienza desde el momento en que cada uno de nosotros, dentro del marco universitario, fomentamos en los alumnos la participación en tareas que requieran un proceso de búsqueda. Por ello, en primer lugar, la misión del Profesor es orientar al joven investigador en la elección de temas en los que existan lagunas en

¹ EZEQUIEL, Ander-Egg. *Técnicas de investigación Social*, Editorial Humanitas, Buenos Aires, s.d.

relación con las materias de la disciplina o bien profundizar en conceptos estudiados superficialmente y, en consecuencia, como último objetivo de la investigación hacer una reflexión de los resultados obtenidos analizando su aplicación práctica, para su posible publicación.

Todo proceso de investigación comprende un conjunto de fases: la formulación y definición de problemas, la formulación de hipótesis, la recopilación, sistematización y elaboración de datos, la formulación de deducciones y proposiciones generales, y por último, el análisis de los resultados y las conclusiones.

Según Ander-Egg² " la investigación es un proceso reflexivo, sistemático, controlado y crítico".

Estos cuatro conceptos que expone el autor se refieren a una investigación con un nivel de profundidad superior al propuesto, pero sin lugar a dudas, interesantes de resaltar.

Atenderemos, fundamentalmente a una investigación básica, entendida con facilidad por los estudiantes y tutores y, con el propósito de acrecentar los conocimientos teóricos y aplicaciones prácticas que impliquen en cierta medida un proceso reflexivo y, por tanto, puramente cognitivo.

Para Acosta³ el "*plan de investigación*" debe contener los siguientes puntos:

- 1.- Análisis del problema o problemas mayores en términos de problemas subordinados.
- 2.- Exposición del alcance o los límites del estudio.
- 3.- Orientación del problema:
 - a) Relación de antecedentes históricos, remotos o recientes.
 - b) Examen y análisis de estudios previos o materias relacionadas.
 - c) Estudio preliminar y panorámico.
- 4.- Descripción de la naturaleza general del problema.
 - a) Tipo
 - b) Fuente
 - c) Procedimiento

² EZEQUIEL, Ander-Egg. *Técnicas de investigación Social*, Editorial Humanitas. Buenos Aires, s.d.

³ ACOSTA Hoyos, Luis Eduardo. *Guía Práctica para la Investigación y Redacción de Informes*, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1972.

- 5.- Exposición de las limitaciones de la técnica empleada.
- 6.- Reconocimiento de supuestos o implicaciones.
- 7.- Importancia, valor o significado del estudio.
- 8.- Definición de términos.

Debemos, pues, tener en cuenta lo siguiente: en primer lugar, determinar el trabajo que debe hacerse, en segundo lugar, identificar las partes principales del problema y, a continuación seleccionar el procedimiento adecuado para la realización del trabajo y finalmente programarlo en unidades de tiempo y procedimiento.

Otros autores resumen más significativamente el "*plan de trabajo*" para la realización de un trabajo o tesis doctoral. Como Eco⁴ quien lo estructura en:

- 1.- Estado de la cuestión
- 2.- Las investigaciones precedentes
- 3.- Nuestra hipótesis
- 4.- Los datos que podemos ofrecer
- 5.- Análisis de los mismos
- 6.- Demostración de la hipótesis
- 7.- Conclusiones y orientaciones para trabajos posteriores.

La diferencia sustancial, en el planteamiento de una investigación según Eco, es principalmente la introducción de hipótesis elaboradas por los ponentes del trabajo. Este punto, en el ámbito de investigaciones consideradas básicas es impensable para alumnos que cursan primeros cursos de carreras técnicas, debido especialmente a la ausencia de conocimientos en la materia, lo que no quiere decir que existan estudiantes que puedan plantear formulaciones con cierta complejidad. Por ello, entendemos, que la hipótesis debe partir del Profesor que dirige el grupo.

Las etapas generales de un proceso de investigación que den respuesta a *cómo, dónde y con qué propósito* hacer una investigación o trabajo técnico, tienen que comprender las siguientes fases:

- 1) En primer lugar será el tutor, con la opinión del grupo, quien plantee los temas a los alumnos sobre el trabajo de investigación. Es realmente lo que denomina Ander-egg⁵ como "**formulación del problema**" (figura 1).

⁴ ECO, Umberto. *Cómo se hace una tesis*, Editorial Gedisa, Barcelona 1995, Pág. 139.

⁵ EZEQUIEL, Ander-Egg. *Técnicas de investigación Social*, Editorial Humanitas, Buenos Aires, s.d., Pág. 108.

El éxito de la investigación pasa por plantear temas afines con la disciplina. En el caso de asignaturas como Dibujo Arquitectónico los planteamientos pueden ir desde trabajos de recopilación sobre información gráfica a levantamientos de edificios con técnicas avanzadas y recuperación de fachadas. El inicio será por tanto, el planteamiento del trabajo a desarrollar.

- 2) La hipótesis de partida en la investigación, como hemos señalado anteriormente, partirá del tutor, así como la coordinación de las tareas, de manera que el reparto de los trabajos sea igualitario. A esta segunda fase la denominamos "**diseño de la investigación**". Entre ambas fases cabe destacar la constitución y, organización del equipo.
- 3) La tarea más laboriosa y, en este caso de mayor dificultad para los alumnos se da en la tercera fase del proceso de investigación, el "**compendio de datos**".

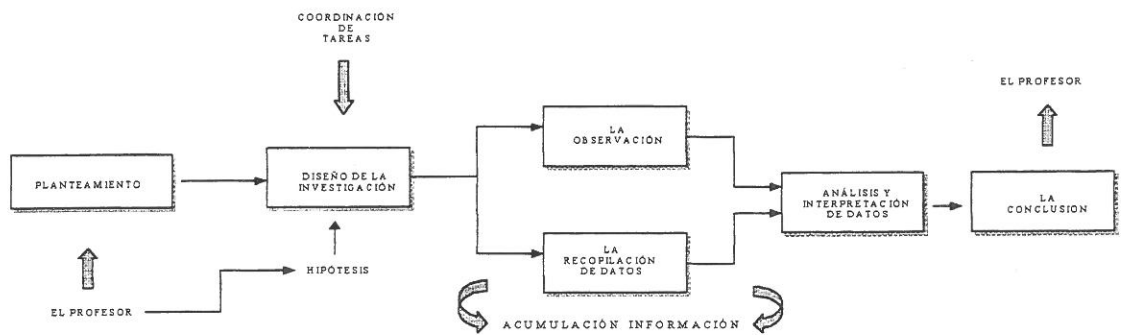


Figura 1

En más de una ocasión hemos escuchado a nuestros alumnos la frase de "*¿dónde puedo encontrar esto?*". Aquí se enfrentan a un mundo desconocido. Pues bien, la mejor manera de encontrar datos es mediante dos vías de actuación:

- 1.- La recopilación bibliográfica o documental
- 2.- La observación directa de la realidad

Para la confección de un buen trabajo de investigación debemos empezar por conocer cuáles son las instituciones u organismos a donde se ha de acudir para recopilar la información documental. Aplicándolo este planteamiento al ámbito de la Universidad de Sevilla, los distintos lugares de consultas son los que siguen:

a) Bibliotecas

1. Biblioteca de Arquitectura y Aparejadores
2. Biblioteca de Geografía e Historia
3. Biblioteca de Ingenieros
4. Etc...

b) Organismos Oficiales

1. Hemeroteca Municipal
2. Archivo Municipal
3. Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental
4. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla
5. Gerencia Municipal de Urbanismo
6. Archivo de la Catedral de Sevilla
7. Archivo de Indias
8. Filmotecas
9. Registros
10. Hemerotecas
11. Publicaciones periodísticas
12. Empresas. Catálogos comerciales

1.- La Hemeroteca Municipal

La Hemeroteca Municipal se encuentra en la calle Almirante Apodaca. Además de otros documentos recoge los emanados de la Comisión Ejecutiva de la Exposición Iberoamericana de 1.929 de Sevilla. Referentes a aspectos administrativos, jurídicos, económicos y técnicos.

Dentro de la documentación existente, la gráfica, además de la propagandística facilitada por las empresas al presentar los presupuestos, reúne numerosos planos tanto generales como de detalles relativos a 25 edificios pertenecientes a la Exposición Iberoamericana de 1.929.

Es curioso observar la diversidad de dibujos arquitectónicos que aparecen en este archivo. Unos están referidos a detalles propios de la época de principios de nuestro siglo, como por ejemplo los planos de aparatos de cocinas del hotel Alfonso XII, o bien los detalles de las verjas del mismo edificio. Otros más generales, como fachadas o secciones,

reproducen como era el edificio en sí. En total, de esta construcción en concreto hay más de 50 planos.

2.- Archivo Municipal

El Archivo Municipal se encuentra en el mismo lugar que la Hemoreteca. Recoge dos secciones, la administrativa y la sección gráfica. En ésta última, además de los dibujos a pluma o coloreados que van insertos en distintos expedientes de diversas épocas, existen una serie de planos topográficos y de edificación a partir del siglo XVIII. El núcleo fundamental del archivo fotográfico lo constituye la serie dedicada a las casas antiguas sevillanas, que completa la de planos mencionada con anterioridad.

3.- Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla

Este Colegio se encuentra en la Plaza Cristo Burgos. En lo que se refiere a documentación de proyectos arquitectónicos, pasados 50 años del visado se retiran al archivo de FIDIAS, situado en el Pabellón de Finlandia de la Expo'92. Allí se encuentran proyectos con cerca de un siglo de antigüedad. Su acceso está restringido pero se accede a través de una permiso del citado Colegio Oficial.

4.- Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla

Los primeros documentos gráficos guardados en este Colegio están registrados a partir del año 85, ya que como consecuencia de la nueva ley de atribuciones surgieron los primeros proyectos realizados por Arquitectos Técnicos y Aparejadores. Todos ellos quedan almacenados en el archivo del Colegio, en la segunda sede. La dirección del Colegio se encuentra en la Avda. de Borbolla número 41.

5.- Gerencia Municipal de Urbanismo

Aquí se encuentran todos los proyectos presentados para obtener la licencia de obras a partir del año 68 pues los anteriores a la fecha citada se registran y almacenan en el Archivo Municipal. La Gerencia se encuentra situada en la Isla de la Cartuja en la Carretera Nacional dirección Huelva.

6.- Archivo de la Catedral de Sevilla.

La colección de planos y dibujos que existen en este archivo está formada por unos trescientos aproximadamente. De éstos, una parte se encuentra inserta en los libros y legajos; otra, que había sido sacada por

De hecho Alcina lo defiende de esta manera:

“ El dibujo es una de las herramientas auxiliares más eficaces para una multitud de campos de estudio y especialidades, en sus múltiples facetas: tanto el dibujo lineal, como el artístico, y éste en sus variados estilos. Cada una de las disciplinas puede usar alguno de esos tipos para ilustrar o aclarar aquellos aspectos oscuros de la descripción literaria, que requieren de su auxilio”.

Se ha dicho –y con razón- que la observación es el procedimiento de investigación más primitivo y a la vez el más moderno. En efecto, éste fue el procedimiento utilizado por Aristóteles para recoger buena parte de información que nos proporciona en la “política”. Es un instrumento por excelencia de la antropología.

Ander-Egg⁷ hace una clasificación muy interesante sobre los tipos de observación, en tres partes:

Observación documental:

- Análisis de documentos
- Análisis del contenido

Observación directa extensiva:

- Encuestas por sondeos

Observación directa intensiva:

- Las interviews
- El test y la medición de actitudes
- La observación participante

Como técnica de recopilación de datos e información, sin lugar a dudas, constituye una de las actividades más significativas sobre el fenómeno de la investigación.

En el marco del dibujo arquitectónico y del detalle arquitectónico, las posibilidades son infinitas; la observación como referencia de las técnicas de recopilación de información y captación de la realidad constructiva hecha, es lo que podemos indicar como la obra gráfica de la investigación. Observar en

⁷ EZEQUIEL, Ander-Egg. *Técnicas de investigación Social*, Editorial Humanitas, Buenos Aires, s.d.

un contexto real, con el fin de captar aquellos procesos constructivos de épocas antiguas y de nuestra realidad arquitectónica.

Como observación sistemática se debe contar con los siguientes instrumentos para la realización correcta:

- a) La necesidad de una cierta orientación teórica para realizar las observaciones sobre el terreno.
- b) Tener una lista de guía acerca de los aspectos que se pretende investigar.
- c) Contactar con personas expertas y claves en la investigación. Arquitecto, Aparejador, Promotor, Constructor, Oficiales, etc..
- d) Dejar constancia de los hechos observados.

Con respecto al primer punto, la orientación del profesor sobre determinadas observaciones que se hagan en trabajo, es básica para los estudiantes. Es necesario observar con detalle cada uno de los elementos que conforman la realidad arquitectónica sin perder referencias alguna.

Antes de la fase de observación, se deben tener anotadas cada uno de las características más importantes sobre el hecho a observar.

Las entrevistas con personas expertas a la hora de hacer el trabajo de campo es pieza fundamental. Se recomienda empezar por los antiguos maestros de obras o encargados. Caso de que en ciertas localidades no exista esta persona se buscará a albañiles que trabajan la construcción. Los constructores son en realidad los que conocen los pequeños detalles de la ejecución de la obra arquitectónica, así como los pormenores del proceso constructivo. Los arquitectos, constituyen con los aparejadores los encargados de la dirección de las obras, ellos también nos pueden informar sobre el proceso de edificación.

Toda la información que se obtenga de la observación conviene anotarla en cuaderno o fichas, acompañadas de fotografías o dibujos a mano alzada hechos por los propios alumnos.

En estas fichas particulares de cada uno, anotarán los siguientes datos⁸:

1.- Nombre del proyecto, objeto de estudio.

⁸ ACOSTA Hoyos, Luis Eduardo. *Guía Práctica para la Investigación y Redacción de Informes*, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1979, Pág 12 y 13.

más o menos estén normalizadas. Alcina⁹ propone que estas fichas tengan unas dimensiones de 10 x 15 cm. y, en cuyo interior se recoja las siguientes partes:

- a) **Cabecera:** situada en la parte superior de forma centrada. Títulos de materias o temáticas a tratar en la investigación. Se trata por tanto, de destacar en la cabecera términos significativos que ayuden a la clasificación de los datos o ideas del trabajo.
- b) **Texto:** contenido del texto o idea que subrayar.
- c) **Referencia:** situada en el ángulo inferior izquierdo de la página, se colocará la referencia bibliográfica; apellidos del autor, año de publicación, nombre del libro, etc...

Para la clasificación de dibujos, la ficha contendrá dos apartados fundamentales, características histórico documentales¹⁰ donde se recoja:

- 1.- Autor
- 2.- Fecha
- 3.- Tema
- 4.- Localización
- 5.- Adscripción estilística o cultura

Y características de representación¹¹:

- 1.- Tamaño
- 2.- Técnica
- 3.- Soporte
- 4.- Reproducción
- 5.- Sistema de representación
- 6.- Variables gráficas
- 7.- Funcionalidad

- 4) Para finalizar con las etapas del proceso de investigación, veremos la tarea correspondiente a la **"conclusión del trabajo"**, ya que el **"análisis e interpretación de los datos"** corresponde exclusivamente al autor del trabajo de investigación, y por tanto, será él, quien de respuesta a los interrogantes de la investigación.

⁹ ALCINA French, José. *Aprender a investigar*, Editorial Compañía Literaria S.L. Madrid, 1994, Pág. 139.

¹⁰ IGLESIAS, Elena. *Curso de doctorado, 1986-87*. Madrid.

¹¹ LLORENS Corraliza, Santiago. *Tesis doctoral "el dibujo constructivo"*, 1992.

La conclusión debe proporcionar un resumen sintético, pero completo de la argumentación correspondiente al trabajo de investigación. La corrección, la precisión y la claridad deben ser las primeras bases para la composición de un buen trabajo, sea científico o técnico.

El dibujo, como instrumento de investigación

Anteriormente habíamos subrayado la importancia del dibujo en general como ayuda en la investigación en el proceso de observación, pues bien, tanto en las disciplinas de arqueología como en la historia del arte o la arquitectura, el dibujo sea lineal o artístico, constituye una parte importante descriptiva en auxilio de la descripción literaria.

En arqueología, como bien señala Alcina, se requiere la utilización del dibujo: ya sea para presentar los cortes estratigráficos de la excavación propiamente dicha, como para el detalle de los diferentes materiales arqueológicos descubiertas en la misma.

Tanto en las disciplinas de historia del arte como en arquitectura se utilizan como recurso complementario los planos, las perspectivas caballerías, secciones, etc., a escalas diferentes, de manera que muchos detalles con la sola descripción gráfica pueden ser comprendidos por el lector. Es por eso, por lo que muchas veces, junto a la fotografía de un relieve, por ejemplo, es conveniente añadir el dibujo lineal del mismo, ya que en éste muchas dudas de la fotografía quedarán aclaradas por la mayor resolución que es preciso utilizar en el dibujo lineal.

Igualmente importante es el dibujo para el trabajo etnográfico, ya que tanto para todo lo relativo a cultura material, como para otros aspectos artísticos, etc., resulta imprescindible el dibujo.

Aunque no es tan imprescindible como para las mencionadas disciplinas, el dibujo es también de gran utilidad en las Ciencias Sociales y las Humanidades.

Conclusión

Con esta comunicación hemos querido resumir las bases de los métodos de investigación básica que pueden utilizar nuestros alumnos en un futuro, en trabajos de "investigación", animándolos en resumida cuenta a estas tareas olvidadas en nuestras Escuelas Universitarias. También hemos subrayado la importancia que tiene el Área de Expresión Gráfica en el proceso y, además marcamos las vías de búsqueda hacia donde pueden encontrar la información gráfica para la investigación.

Bibliografía

ALCINA French, José. *Aprender a investigar*, Editorial Compañía Literaria S.L. Madrid, 1994.

ACOSTA Hoyos, Luis Eduardo. *Guía Práctica para la Investigación y Redacción de Informes*, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1972.

ECO, Umberto. *Cómo se hace una tesis*, Editorial Gedisa, Barcelona, 1995.

EZEQUIEL, Ander-Egg. *Técnicas de investigación Social*, Editorial Humanitas, Buenos Aires, s.d.

IGLESIAS, Elena. *Curso de doctorado, 1986-87*. Madrid.

LLORENS Corraliza, Santiago. *Tesis doctoral "el dibujo constructivo"*, 1992.

Elena García Alvarez

Colaborador Honorario del Departamento
de Expresión Gráfica en la Edificación

Juan José Moyano Campos

Profesor Titular de Escuela Universitaria.
Departamento de Expresión Gráfica en
la Edificación

Sevilla, 14 de octubre de 1.997