

Elaboración de documentos científico-técnicos [43979]

Jesús V. Albert

Máster en Ingeniería de Servicios y
Aplicaciones Web



Datos administrativos





- Jesús V. Albert
 - jesus.v.albert@uv.es
 - Despacho 2.3.6 (ETSE)

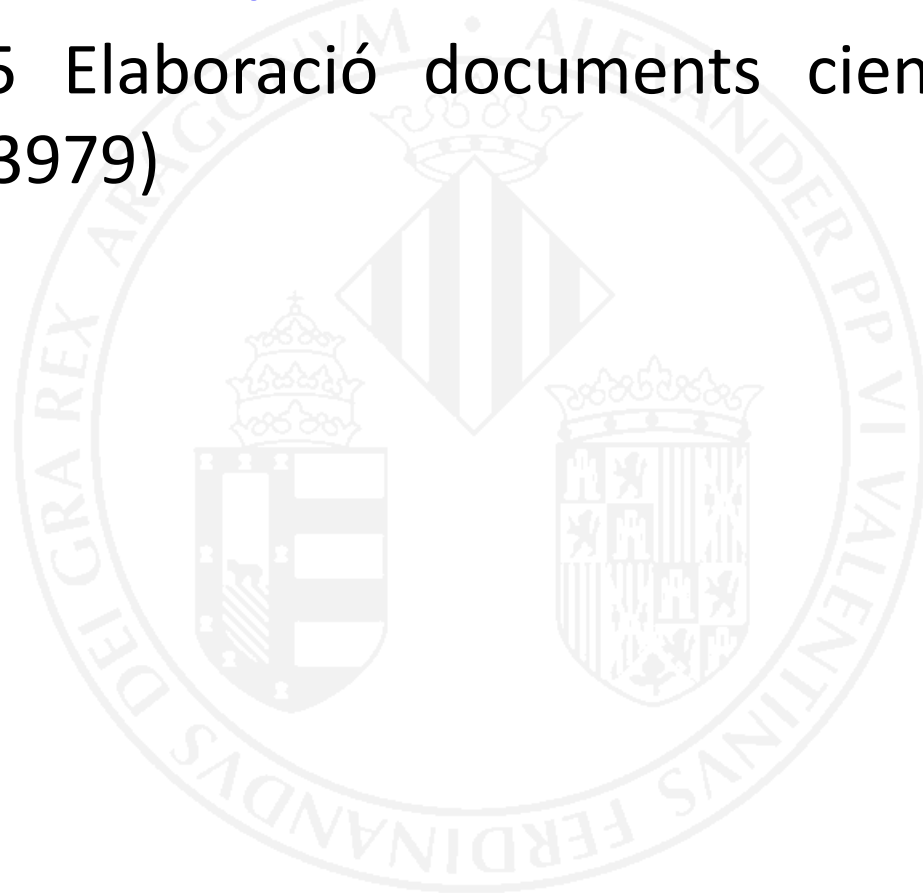




- Jueves, 17:30-19:45
- Periodo: 2 octubre – 11 diciembre
 - 10 sesiones.
 - No hay clase el 9 de octubre.
- Aula: 2.1.8



- Aula Virtual (<http://aulavirtual.uv.es>):
 - 2014-15 Elaboració documents científico-tècnics Gr.PT (43979)





- En esta asignatura se abordan de forma sistemática las diferentes etapas que constituyen el proyecto de investigación:
 - Definición del proyecto científico-técnico y del tipo de proyecto: aproximación cuantitativa.
 - Análisis y tratamiento de las fuentes de información.
 - Definición del alcance, formulación de hipótesis, diseño de experimentos y recolección de datos.
 - Análisis de datos y confirmación de hipótesis.
 - Elaboración de memorias y documentos científico-técnicos.



- La evaluación final constará de dos partes:
 - Asistencia regulada a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos. Ponderación: **20%**
 - Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos, memorias y exposiciones orales. Ponderación: **80%**



I. El proyecto de investigación



- Entender la investigación en sentido amplio.
- No es algo específico del ámbito académico.
- Entenderlo en el sentido de “innovación” con bases científicas.



¿Qué es Investigación?

- Investigación es el conjunto de procesos **sistemáticos, críticos y empíricos** aplicados al estudio de un fenómeno.
 - Esto es aplicable a cualquier contexto:
 - Ciencia básica
 - Ingeniería
 - Ciencias sociales
 - Objetivo: Generar nuevo conocimiento (práctico o teórico) sobre el fenómeno.



Fases de la investigación

- **Observación** y evaluación de fenómenos.
- **Establecer suposiciones** o nuevas ideas como consecuencia del paso anterior.
- **Demostrar** que las suposiciones anteriores tienen fundamento.
- **Revisión de las suposiciones** en base a pruebas o el análisis.
- **Proponer nuevas observaciones** y evaluaciones para esclarecer las suposiciones o para generar nuevas.



Dos aproximaciones

- Enfoque Cuantitativo
 - Método deductivo: de lo general a lo particular (de las leyes a los datos).
- Enfoque Cualitativo:
 - Método inductivo: De lo particular a lo general.





Enfoque Cuantitativo





Planteamiento (i)

- El investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto (cuestiones específicas).
- Revisión de lo investigado anteriormente sobre el problema (estado del arte) → marco teórico.
- Se derivan hipótesis (cuestiones a validar si son ciertas).
- Recolección de datos. Se **miden** las variables o conceptos contenidos en la hipótesis. Se deben seguir procedimientos de medición **estandarizados**.
 - Las mediciones se representan mediante números (se cuantifican) y se analizan mediante métodos estadísticos.



Planteamiento (ii)

- Se busca el máximo control para evitar que otras explicaciones posibles diferentes a las planteadas sean desechadas y minimizar la incertidumbre (error).
- Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las hipótesis iniciales y del marco teórico.
- Las mediciones deben ser objetivas y no estar afectadas por el investigador.



Enfoque Cuantitativo: Objetivos

- **Generalizar** los resultados.
- Posibilidad de **replicación** del estudio.
- Explicar y **predecir** el fenómeno estudiado.
- **Encontrar relaciones causales** entre los elementos del fenómeno.



Cuantitativo = Deductivo

- **Método deductivo:** de lo general a lo particular (de las leyes a los datos).
 - Observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

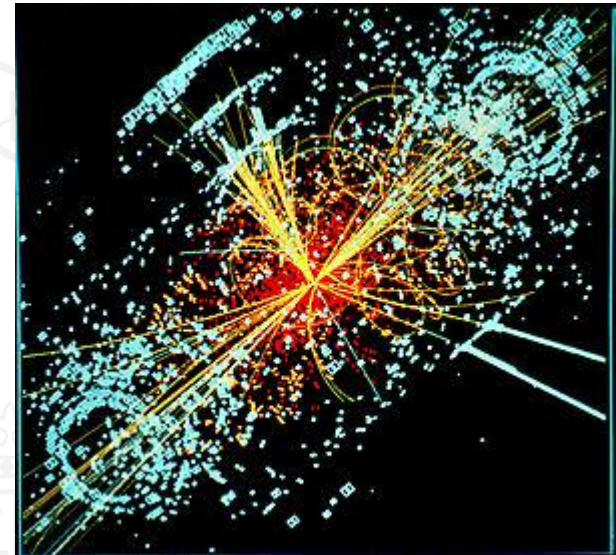


Enfoque Cuantitativo: Ejemplo

- Bosón de Higgs:
 - En 1964 Peter Higgs teoriza sobre la existencia de una nueva partícula elemental para explicar el origen de la masa.
 - A partir de esa teoría propone un modelo para explicar la existencia de masa en las partículas (campo gravitatorio) y porque unas tienen y otras no.
 - Durante casi 40 años se ha intentado detectar esa partícula en la realidad, lo que demostraría la validez del modelo o lo rechazaría en favor de otras hipótesis.

Enfoque Cuantitativo: Ejemplo (2)

- 4 de julio de 2012: el CERN anuncia la observación de una nueva partícula “consistente con el bosón de Higgs”, pero se necesitaría más tiempo y datos para confirmarlo.
- 14 de marzo de 2013: el CERN, con dos veces más datos de los que disponía en el anuncio del descubrimiento en julio de 2012, informa que la nueva partícula se ve cada vez más como el bosón de Higgs.





Enfoque Cualitativo





Planteamiento (i)

- El investigador plantea un problema de estudio “abierto” donde las cuestiones a resolver no se han definido por completo.
- Examinar (observar) el “mundo” del problema y desarrollar una teoría coherente con la observación.
- En general, **no se prueban hipótesis** sino que se generan durante el proceso y se refinan con la observación.
- Recolección de datos, no siempre de manera estandarizada ni predeterminada.
- No hay mediciones ni análisis estadístico.
- Es un proceso más flexible: observación → teoría.



Planteamiento (ii)

- Método *holístico*: estudia el “todo” sin reducirlo al estudio de sus partes.
- No se pretende generalizar probabilísticamente los resultados, incluso no siempre se busca poder replicar el estudio.



Cualitativo = Inductivo

- **Método inductivo:** De lo particular a lo general.
 - Obtención de conclusiones generales a partir de premisas que contienen datos particulares o individuales.



Método Inductivo: Ejemplo

- Método Inductivo *Completo*:
 - Pedro y Marta tienen 3 perros: A, B, C
 - A es negro, B es negro y C es negro
 - Por lo tanto, todos los perros de Pedro y Marta son negros.
- Método Inductivo *Incompleto*:
 - Pedro y Marta tienen 3 perros: A, B, C
 - A es negro, B es negro y C es negro
 - Por lo tanto, todos los perros son negros.



Enfoque Cualitativo: Ejemplo

- ¿Por qué mentimos?





Diferencias entre enfoques

- **Cuantitativo:**

- Busca acotar la información (medir con precisión).
- Se basa en el conocimiento previo.
- Construir leyes generales.
- Objetividad.
- Describir, explicar y predecir fenómenos (causalidad). Generar y probar teorías.
- Deductiva.
- El investigador es un elemento “neutro” en el proceso.

- **Cualitativo:**

- Busca la expansión de la información.
- Es reflexivo.
- Se basa fundamentalmente en sí mismo.
- Consolidar creencias.
- Admite subjetividad, pero sustentada en la credibilidad.
- Establecer patrones de comportamiento.
- Describir, comprender e interpretar fenómenos a partir de la experiencia de los participantes.
- Inductiva.
- El investigador está inmerso en el proceso.



Inicio del proyecto





- Fuentes diversas. No existe un origen prefijado para la idea de un proyecto de investigación.
- Las ideas iniciales son vagas:
 - Requiere esfuerzo de análisis para estructurar un planteamiento preciso. Especialmente en el enfoque cuantitativo.
 - Familiarizarse con el campo de conocimiento en el que se ubica la idea.



- Para investigar un tema es preciso conocer los estudios anteriores sobre el mismo:
 - ¿Qué hay de nuevo en mi idea?
 - Precisar y estructurar la idea del proyecto.
 - Establecer la perspectiva de la investigación.
- Ejemplo: Investigar sobre Apps para móviles. Posibles perspectivas:
 - Ingeniería: orientadas al desarrollo.
 - Economía: análisis mercantilista.
 - Sociología: cómo usan las personas las Apps.
 - Etc...



- Escribir el resumen de un proyecto que hayas realizado (trabajo fin de grado). Requisitos:
 - Sintético y descriptivo.
 - Reseñar:
 - Por qué se hace el trabajo (¿Por qué?)
 - Objetivos (¿Qué?)
 - Metodología (¿Cómo?)
 - Principales conclusiones, resultados, etc...
 - Longitud 150-200 palabras.
 - Se debe tener una idea clara del proyecto a partir del resumen.