



ugr

Universidad
de Granada

Máster en Economía y Organización de empresas

Módulo III: Competencias para la preparación de trabajo
fin de Máster

Dr. Eulogio Cordon Pozo



ÍNDICE DE CONTENIDOS

- Introducción: metodología de la investigación
- Selección de la muestra
- Diseño del cuestionario
- Tratamiento estadístico de datos



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

metodología.

(Del gr. μέθοδος, método, y -logía).

1. f. Ciencia del método.
2. f. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Real Academia Española © Todos los derechos reservados

método.

(Del lat. *methōdus*, y este del gr. μέθοδος).

1. m. Modo de decir o hacer con orden.
2. m. Modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa.
3. m. Obra que enseña los elementos de una ciencia o arte.
4. m. *Fil.* Procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla. ←

~ real.

1. m. Vía administrativa del Estado para la tramitación de las preces de los fieles a la Santa Sede.

Real Academia Española © Todos los derechos reservados

Conjugar **investigar.**

(Del lat. *investigāre*).

1. tr. Hacer diligencias para descubrir algo.
2. tr. Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.
3. tr. Aclarar la conducta de ciertas personas sospechosas de actuar ilegalmente. *Se investigó a dos comisarios de Policía.*

Real Academia Española © Todos los derechos reservados



CONCEPTO DE INVESTIGACIÓN (RESEARCH)

- Por investigación vamos a entender un proceso de recolección, análisis e interpretación de información para responder a una serie de interrogantes o crear nuevos conocimientos de aplicación general.

- Cuando llevamos a cabo un estudio de investigación para dar respuesta a una pregunta, esto implica:
 1. Que el estudio contempla un marco de estudio;
 2. Que se utilizan procedimientos, métodos y técnicas que han sido probados por su validez y fiabilidad;
 3. Que el estudio está diseñado para ser imparcial y objetivo



TIPOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Punto de vista
de la aplicación

- **Fundamental (pura,básica):** consiste en desarrollar y probar las teorías y las hipótesis que se intelectualmente desafiante para el investigador, pero puede o no tener práctica aplicación en el momento presente o en el futuro.
- **Aplicada:** se lleva a cabo para resolver cuestiones concretas y prácticas

Punto de vista
de los objetivos

- **Exploratoria:** el objetivo es examinar un tema poco estudiado.
- **Descriptiva:** busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.
- **De correlación:** asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.
- **Explicativa:** pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

Características
del proceso
para dar
respuesta a la
cuestión de
investigación

- **Estructurado** (investigación cuantitativa)
- **No estructurado** (investigación cualitativa)

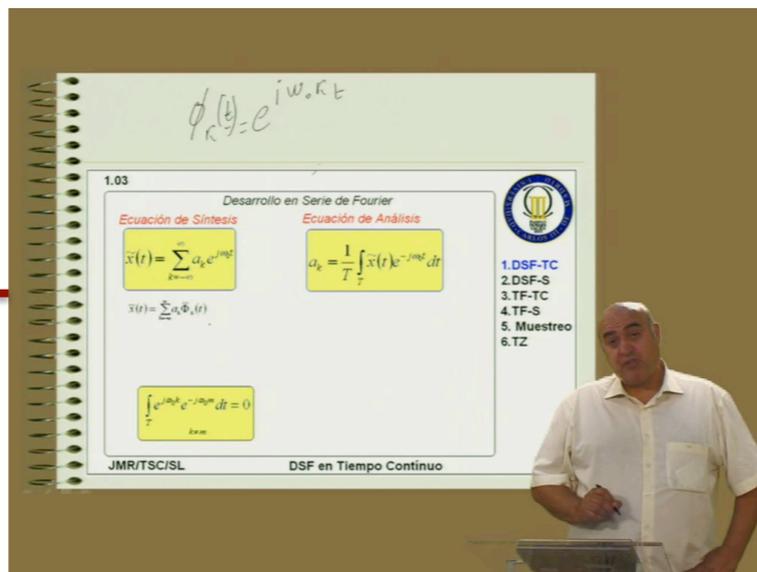


ENFOQUES DE LA INVESTIGACIÓN





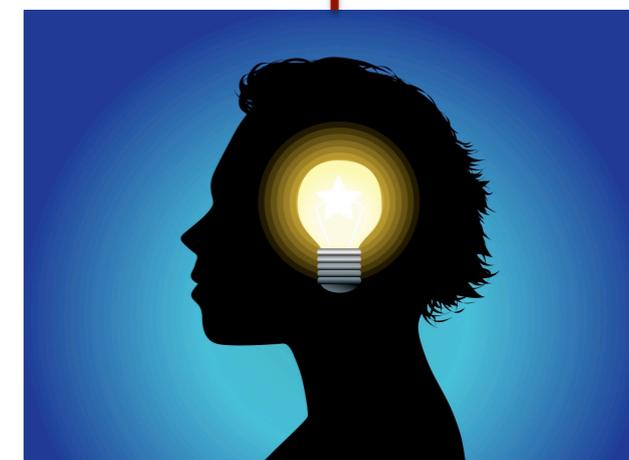
MÉTODO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO



Leyes, teorías y modelos

Deducción

Hipótesis

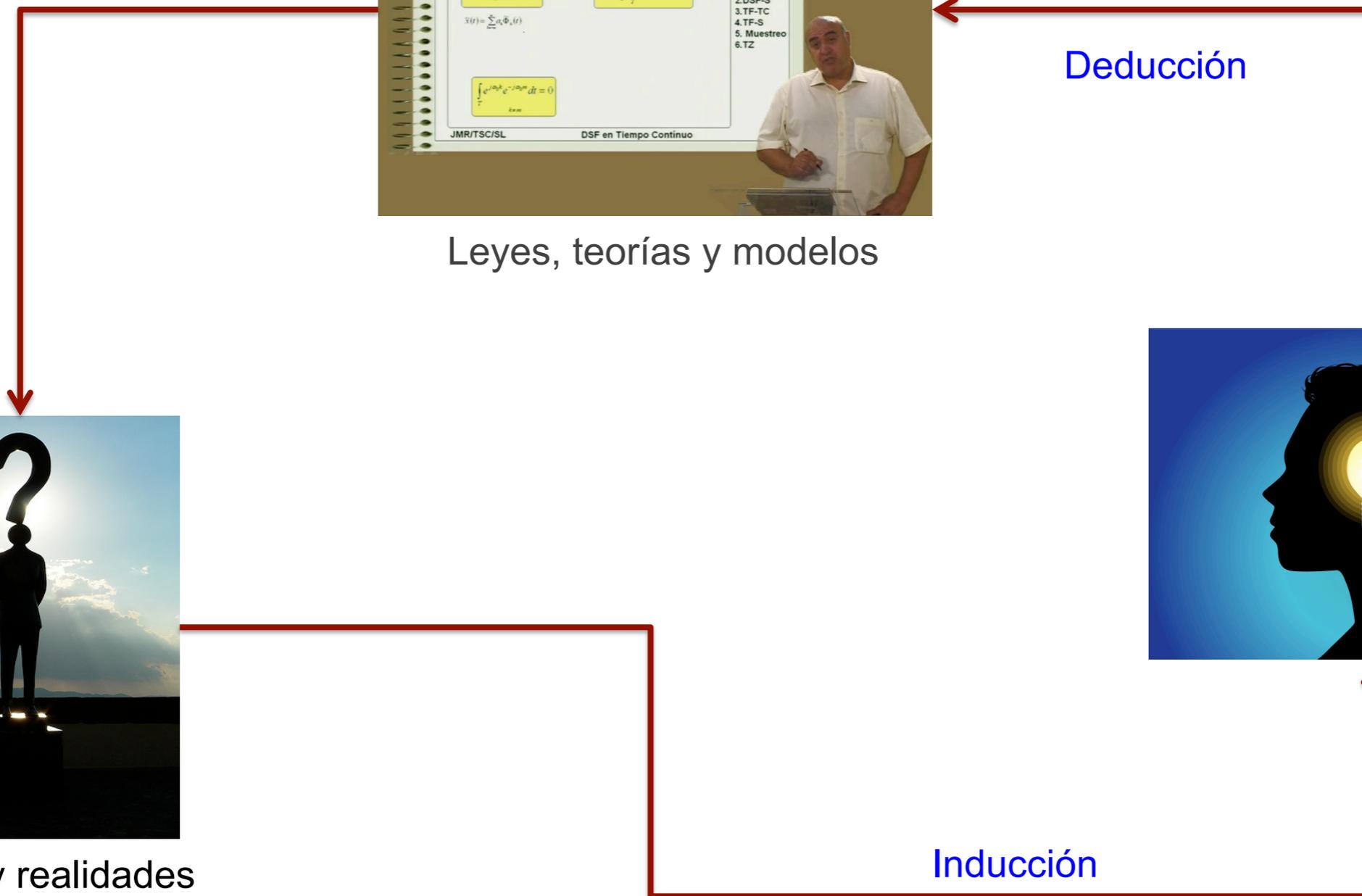


Inducción

Contrastación



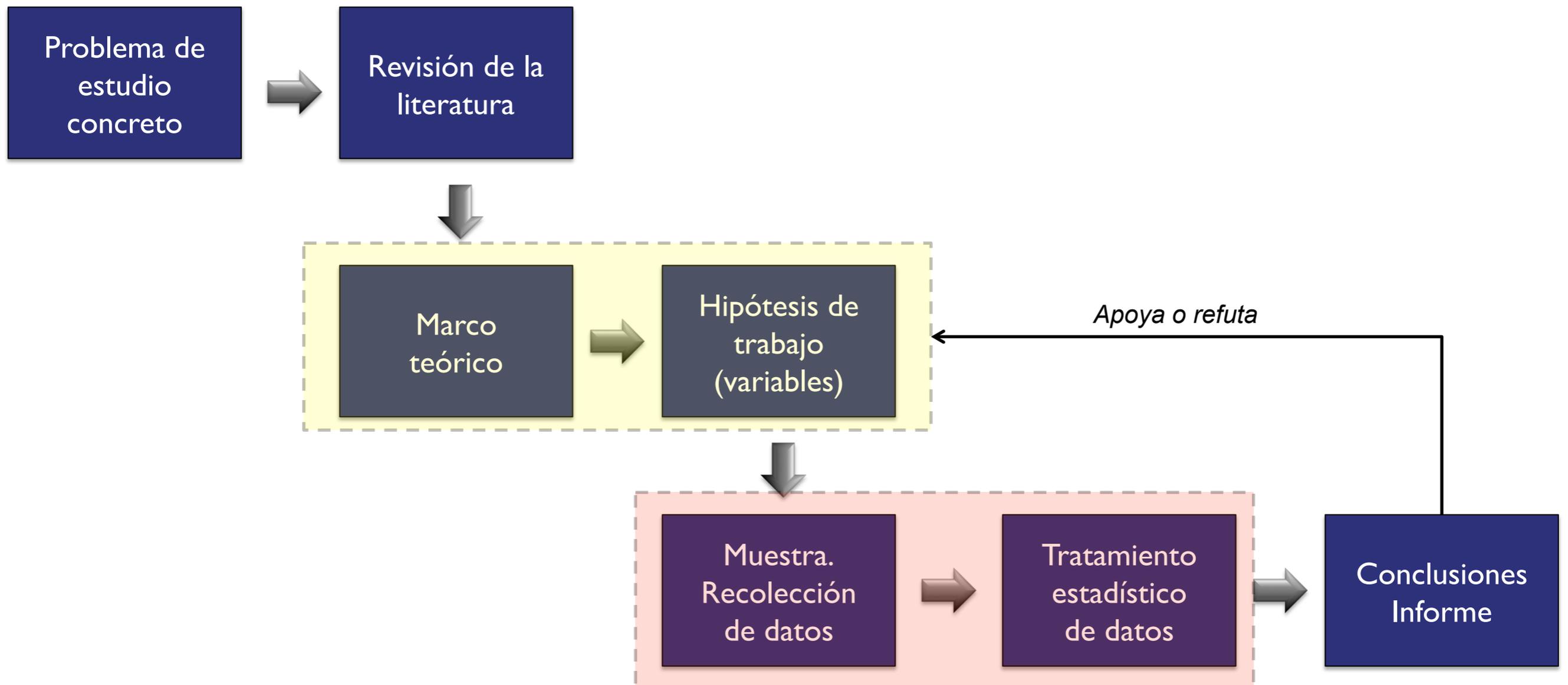
Hechos y realidades





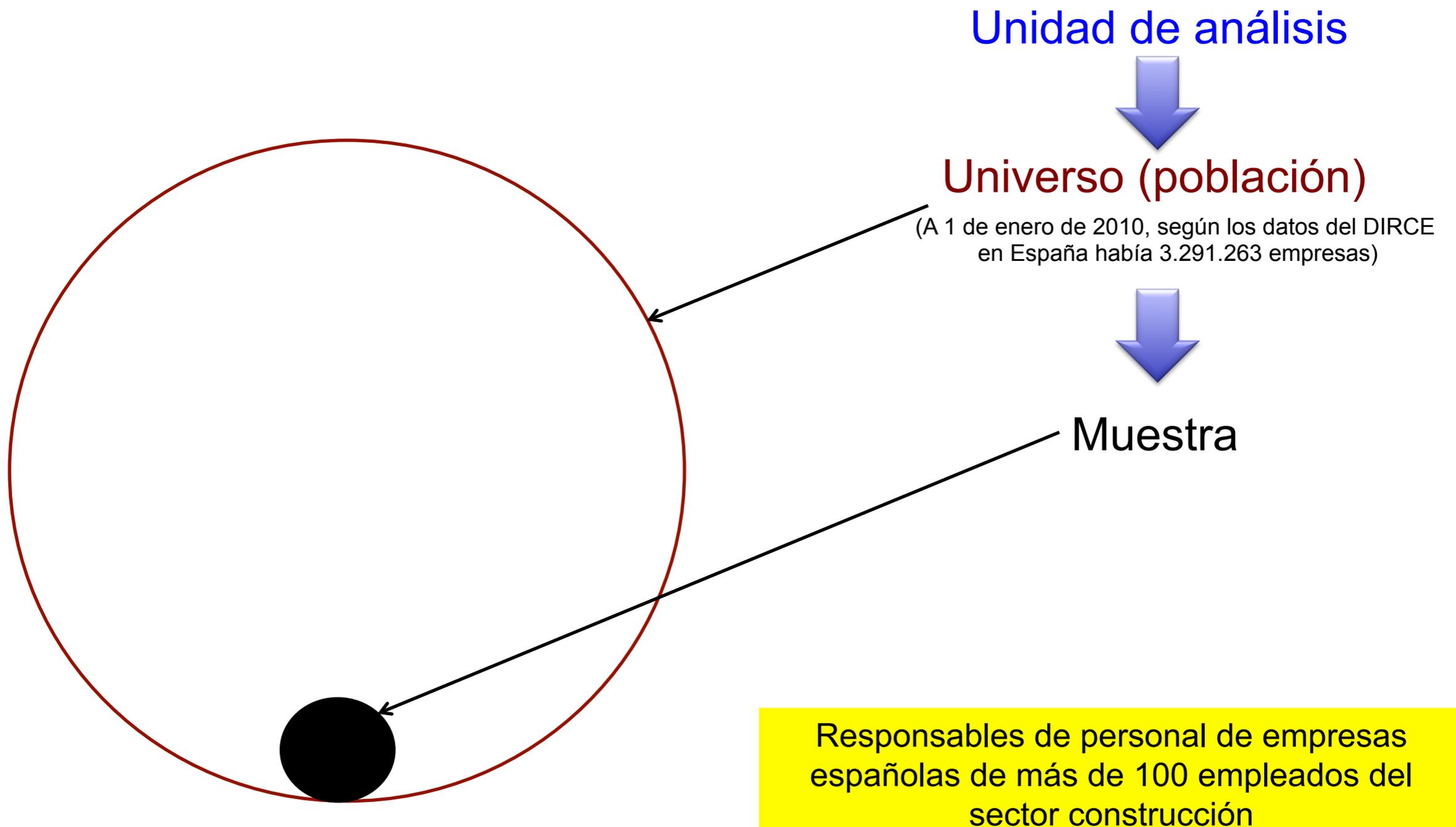
ENFOQUE CUANTITATIVO DE INVESTIGACIÓN

Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías





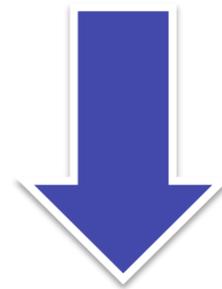
SELECCIÓN DE LA MUESTRA





SELECCIÓN DE LA MUESTRA

- **Muestra probabilística:** subgrupo de la población en la que todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos.
- **Muestra no probabilística:** subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación (vg: casual o incidental; bola de nieve)



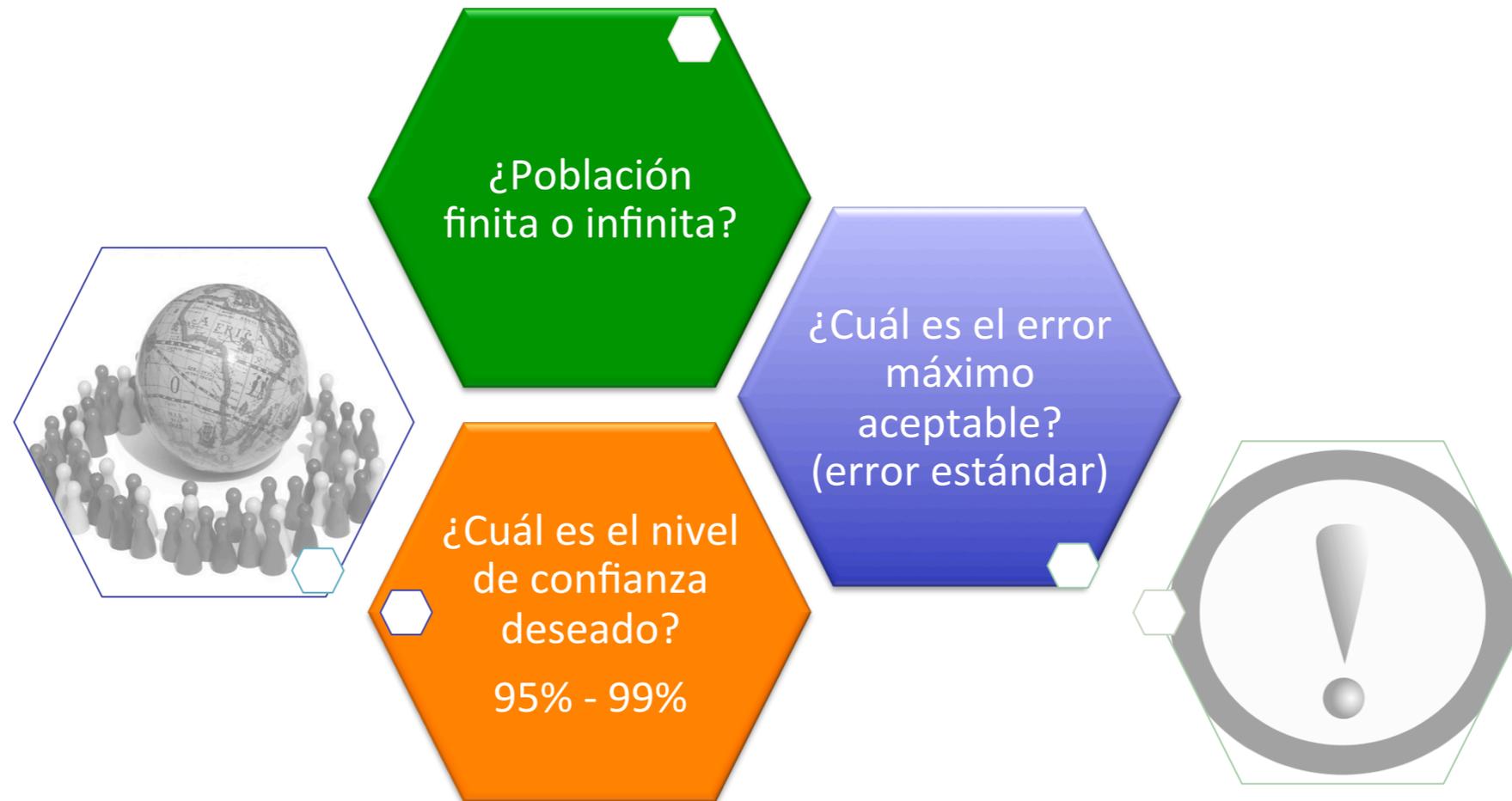
Objetivo
del estudio

Esquema de la
investigación

Contribución a
realizar



TAMAÑO MUESTRAL ÓPTIMO



Múltiples herramientas on-line

<http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.htm>

http://www.solucionesnetquest.com/panel_netquest/calculadora_muestras.php

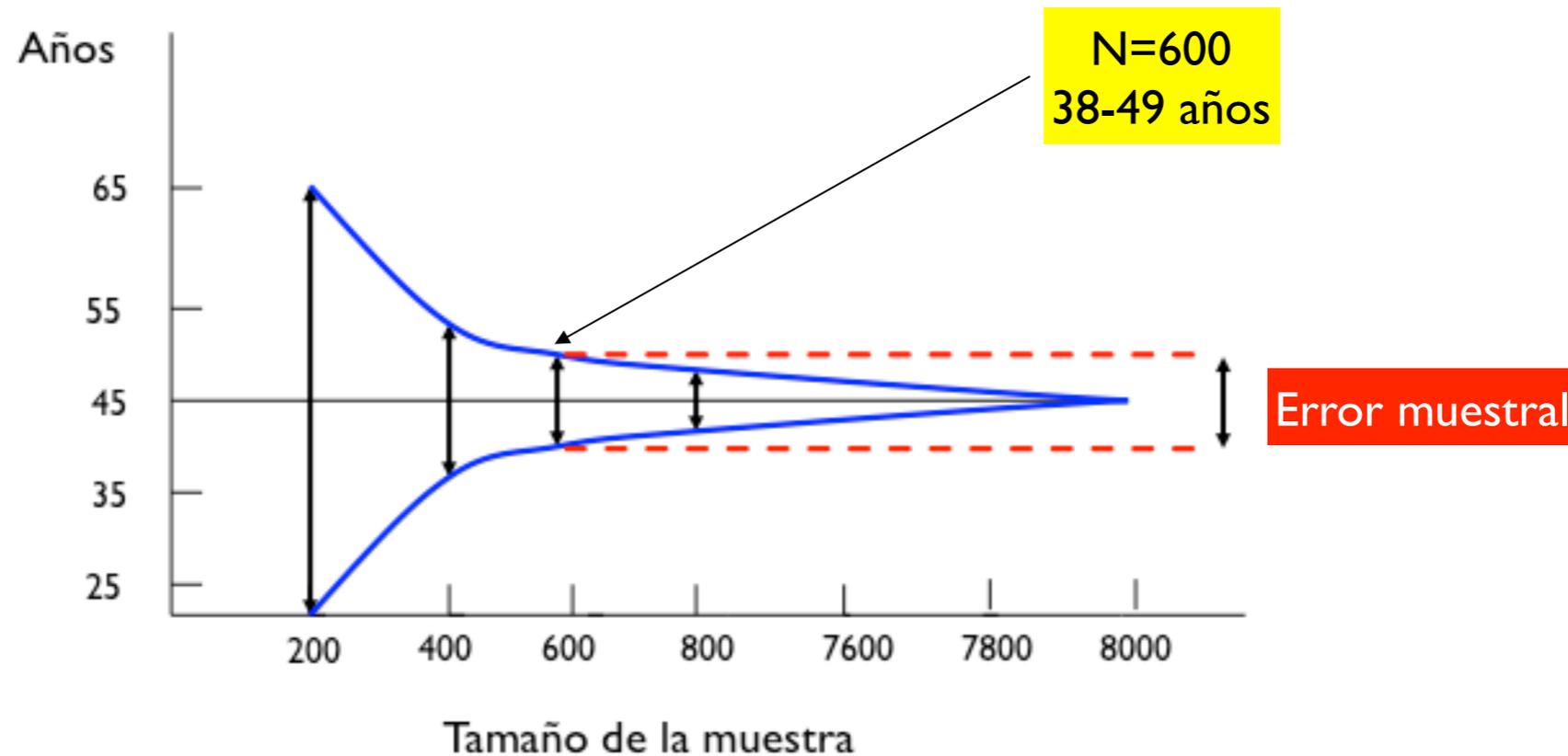
<http://es.gmi-mr.com/resources/sample-size-calculator.php>



ERROR MUESTRAL

Es el error máximo estadístico de la muestra, válido para el conjunto de todas las distintas muestras que se pueden tomar de la misma población.

Ejemplo: Queremos estimar la edad media de las trabajadoras en empresas del sector de servicios sociales en España. Suponemos que el universo es 8.000 miembros y que, realmente, la edad media es 45 años.





CASO 1: MUESTRA ALEATORIA SIMPLE (MAS)

Determinar cuál es el tamaño óptimo de la muestra a partir de los siguientes datos:

- a) Tamaño de la población: 20.000 sujetos
- b) Error máximo aceptable: 5%
- c) Nivel de confianza deseado: 95%

Nota: para la estimación de proporciones, suponiendo el caso más desfavorable en el que $p=q=50\%$

<http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.htm>



CASO 2: MUESTRA ALEATORIA SIMPLE (MAS)

En el caso anterior, se logró una muestra de 250 sujetos. ¿Cuál es el error máximo que se puede cometer en la estimación de proporciones?

<http://es.gmi-mr.com/resources/sample-size-calculator.php>



MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

- Se consideran categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (vg: sector de actividad, país de origen, profesión, municipio de residencia, sexo, estado civil, etc).
- Con esto aseguramos que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra.
- Cada estrato es independiente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra.
- No siempre es fácil de aplicar, pues exige un conocimiento detallado de la población (tamaño geográfico, sexos, edades, etc.).
- La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos (afijación) se puede llevar a cabo de diferentes formas:
 1. **Afijación Simple:** A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.
 2. **Afijación Proporcional:** La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.
 3. **Afijación Óptima:** Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.



CASO 3: MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Estamos interesados en llevar a cabo un estudio entre las empresas industriales españolas de alta tecnología con 200 o más asalariados. Partiendo de la clasificación propuesta por el INE (CNAE 2009), determinar la composición de la muestra si se desea obtener una muestra aleatoria estratificada según sector de actividad.

Cuadro 4. Sectores de Alta y Media-Alta Tecnología.	
Lista utilizada por el INE	
CNAE 2009	SECTORES
Sectores manufactureros de tecnología alta	
21	Fabricación de productos farmacéuticos
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
30.3	Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria
Sectores manufactureros de tecnología media-alta	
20	Industria química
25.4	Fabricación de armas y municiones
27 a 29	Fabricación de material y equipo eléctrico; Fabricación de maquinaria v equipo n.c.o.p.: Fabricación de vehículos de motor. remolques v
30- 30.1 - 30.3	Fabricación de otro material de transporte excepto: construcción naval:construcción aeronáutica v espacial v su maquinaria.
32.5	Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos
Servicios de alta tecnología o de punta	
59 a 63	Actividades cinematográficas, de video y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical; Actividades de programación y emisión de radio y televisión; Telecomunicaciones; Programación,
72	Investigación y desarrollo

Notas:

- 1.) Trabajaremos con los datos del DIRCE a 1 de enero de 2010 (<http://www.ine.es>)
- 2.) Nuestra idea es que, para el conjunto de la muestra, el error muestral máximo sea del 5%



CASO 3: MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

	De 200 a 499 asalariados	De 500 a 999 asalariados	De 1000 a 4999 asalariados	De 5000 o más asalariados		
					2010	TOTALES
Total						
21 Fabricación de productos farmacéuticos					0	61
211 Fabricación de productos farmacéuticos de base					0	13
212 Fabricación de especialidades farmacéuticas					0	48
26 Fabricación de productos informáticos					0	31
261 Fabricación de componentes electrónicos					0	8
262 Fabricación de ordenadores y periféricos					0	3
263 Fabricación de equipos de telecomunicaciones					0	8
264 Fabricación de productos electrónicos de consumo					0	2
265 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida					0	6
266 Fabricación de equipos de radiocomunicaciones					0	3
267 Fabricación de instrumentos de medición					0	1
268 Fabricación de soportes magnéticos					0	0
303 Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria	14	0	2		1	17
						109



CÁLCULO DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE UNA MUESTRA

(Para la estimación de proporciones, bajo el supuesto de que $p=q=50\%$)

MARGEN DE ERROR MÁXIMO ADMITIDO

5,0%

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

109

Tamaño para un nivel de confianza del 95% 85

Tamaño para un nivel de confianza del 97% 89

Tamaño para un nivel de confianza del 99% 94

[Volver a página de inicio](#)



CASO 3: MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO



MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO CON AFIJACIÓN PROPORCIONAL

Tamaño de la población objetivo..... 109
 Tamaño de la muestra que se desea obtener..... 94
 Número de estratos a considerar..... 3 (máximo 10)

Afijación simple: elegir de cada estrato 31,33333 sujetos

Estrato	Identificación	Nº sujetos en el estrato	Proporción	Muestra del estrato
1	Productos farmacéuticos	61	56,0%	52,60550459
2	Productos informáticos, electrónicos y ópticos	31	28,4%	26,73394495
3	Construcción aeronáutica y espacial	17	15,6%	14,66055046
		Correcto	100,0%	94



RECOGIDA DE DATOS

Cuestiones básicas

¿Qué fuentes de datos podemos utilizar?

¿A través de qué medios o métodos vamos a recolectar nuestros datos?

La información (datos) que utilicemos en nuestra investigación...

1. Fiable: por su fuente (origen), tratamiento y representatividad
2. Actualizada: por el menor desfase temporal con el momento de decisión o con el fenómeno que se desea analizar
3. Pertinente: que realmente sea útil y adecuada para el análisis a llevar a cabo

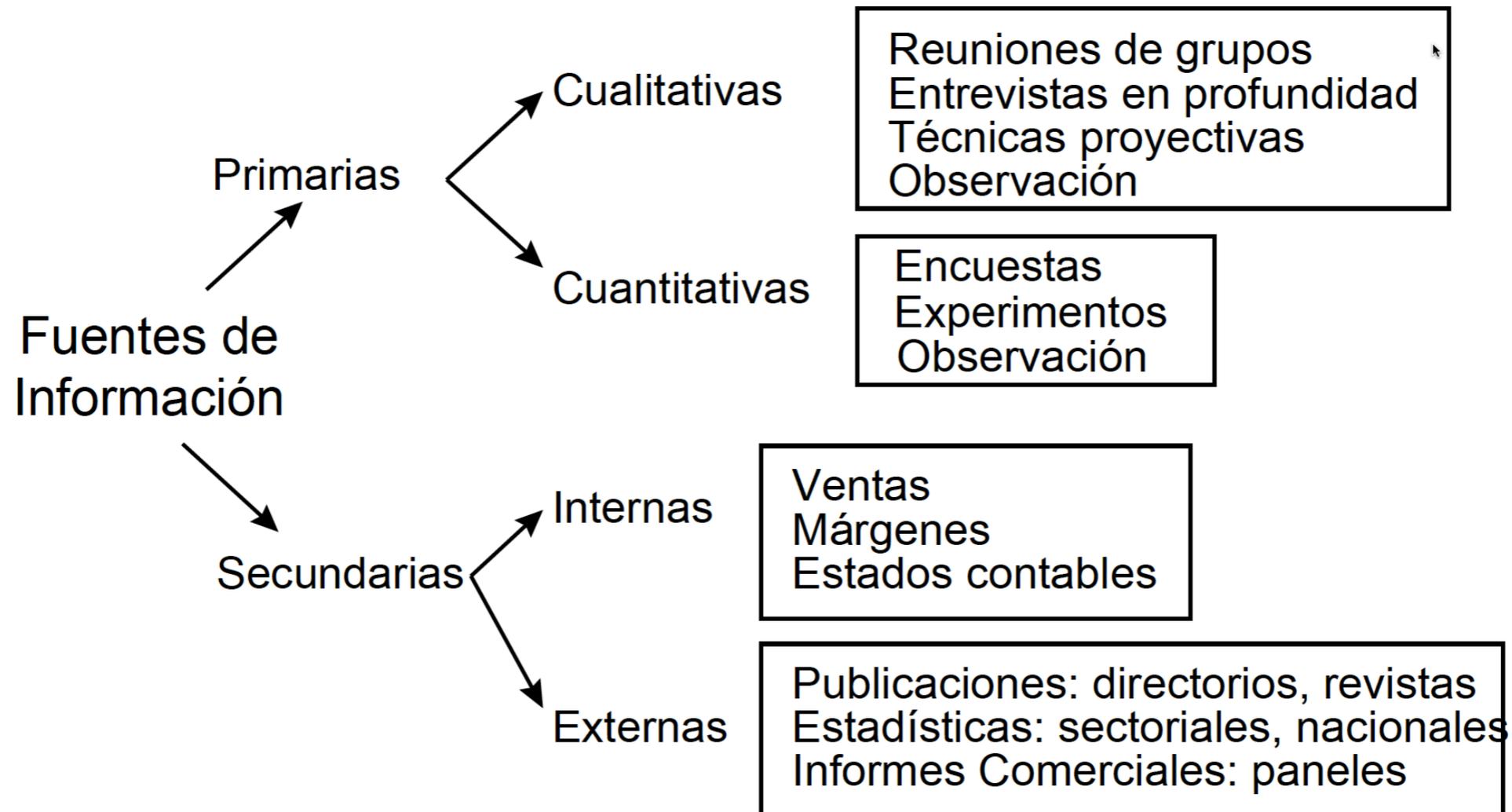


TIPOLOGÍA DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

CUANTITATIVAS / CUALITATIVAS (naturaleza)

PRIMARIAS / SECUNDARIAS (grado de elaboración)

INTERNA / EXTERNAS (disponibilidad)





RECOGIDA DE DATOS MEDIANTE CUESTIONARIO

- El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados para recolectar datos. Consiste en un conjunto de preguntas relacionadas con las variables que deseamos medir.
- Debemos llevar a cabo una revisión profunda de la literatura para ver qué instrumentos de medición se han utilizado en investigaciones previas.
- Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas.
- Aunque debemos asegurarnos de incluir un número suficiente de ítems para medir todas las variables de interés, debe evitarse:
 - a) Cuestionarios demasiado extensos (Tasa de respuestas. 35-40 minutos)
 - b) Preguntas innecesarias
- El cuestionario puede ser autoadministrado (envío por correo, email, web) o bien se puede aplicar mediante entrevista (personal o telefónica).
- Baja tasa de respuestas: necesario incentivar la participación (cartas con instrucciones y apelaciones para incentivar la participación).



CARTA DE PRESENTACIÓN / INSTRUCCIONES

1. Identificación de quién hace el estudio
2. Objetivos generales del estudio
3. Motivaciones para el sujeto encuestado (destacar la importancia de su participación; el interés del tema; su utilidad para la sociedad o el encuestado, etc.)
4. Tiempo esperado para completar el cuestionario
5. Cláusula de confidencialidad
6. Otras instrucciones
7. Agradecimientos



EJEMPLO CARTA PRESENTACIÓN Y RECORDATORIA



Departamento de
Organización de Empresas
Universidad de Granada

D./D^a. {directivo}
{empresa}

Granada, {campo fecha}

Estimado/a Señor/a:

El desarrollo diario de la actividad empresarial pone de manifiesto que la innovación y el desarrollo de nuevos productos es un factor determinante del éxito de toda empresa que opere en un entorno altamente competitivo, y este es el caso de los sectores de alta tecnología.

En la Universidad de Granada estamos llevando a cabo un trabajo de investigación para aclarar cómo afecta el grado de integración logrado entre diferentes departamentos en empresas de alta tecnología sobre de éxito de la innovación de productos, y en los resultados de la empresa. De manera más concreta, nos interesaría profundizar en la integración entre los Departamentos Comercial (marketing u otro análogo) y el encargado de las labores de Investigación y Desarrollo en su empresa (I+D, producción, técnico u otro análogo). Como Ud. bien sabrá, su empresa opera en un sector catalogado como de alta tecnología, por lo que la innovación y el desarrollo de nuevos productos son vitales para su éxito.

Por ello y en buena lógica, Ud. estará probablemente interesado en conocer los factores que más determinan el éxito de las empresas que actúan en este tipo de sectores, y el grado en que su empresa se ajusta a tales exigencias. Solicitamos su colaboración en el presente estudio, considerando que puede ser de interés para Ud. debido a que del mismo se pueden derivar conclusiones que podrán ayudar a mejorar la gestión en su organización.

Si están interesados en participar en este estudio y recibir información sobre las principales conclusiones que de él se deriven, le rogaríamos que, si no es su caso, hiciera llegar el cuestionario adjunto a la persona responsable del las áreas de marketing y de I+D en su empresa, para que lo rellenen y nos lo devuelvan utilizando los sobres de respuesta que se incluyen (si necesitan ejemplares adicionales, los pueden descargar en la siguiente dirección de Internet <http://www.ugr.es/local/orgaemp/cuestionario.htm>; o bien pueden contactar directamente con mi persona mediante correo electrónico en la dirección ecordon@ugr.es)

No es preciso recordar que el buen fin del estudio depende de la tasa de respuestas que se obtenga, por lo que solicitamos encarecidamente su colaboración al objeto de obtener un número suficiente de respuestas que permita derivar conclusiones estadísticamente significativas y de utilidad para todos los participantes. Igualmente querría señalar que los datos que nos proporcionen estarán protegidos por el secreto estadístico y su tratamiento será agregado.

Agradeciendo de antemano su interés, reciba un cordial saludo



Departamento de
Organización de Empresas
Universidad de Granada

D./D^a. {directivo}
{empresa}

Granada, {campo fecha}

Estimado/a Señor/a:

Como recordará, no hace mucho tiempo que nos pusimos en contacto con Ud. para solicitar su colaboración en la investigación que estamos llevando a cabo en el seno del Departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Granada.

Hasta el momento no hemos recibido la respuesta al cuestionario que se le envió, por lo que nos ponemos de nuevo en contacto con Ud. para recordarle los objetivos del estudio, los beneficios que se pueden derivar de su participación en el mismo y solicitar de nuevo la misma.

Nuestro interés se centra en analizar algunos de los factores determinantes del éxito de la innovación de producto en empresas que operan en sectores de alta tecnología, pues la innovación y el desarrollo de nuevos productos adaptados a las necesidades del mercado juegan un papel determinante en el grado de éxito alcanzado por empresas como la que Ud. dirige.

Se suele criticar a la Universidad por vivir en un mundo de modelos teóricos y por su desconocimiento de la realidad de la empresa. Nuestro Departamento está interesado no sólo en conocer tal realidad, sino en obtener respuestas a interrogantes que puedan ser de utilidad para los gestores de empresa.

No obstante, el conocimiento de esta realidad requiere, necesariamente, de la colaboración del mundo empresarial, por lo que nos permitimos solicitarle por segunda y última vez que nos dediquen algo de su escaso tiempo, en torno a 45 minutos, para que este objetivo pueda cubrirse.

Si aún disponen del cuestionario que les remitimos y están interesados en colaborar, les rogaríamos que procedieran a su devolución a la mayor brevedad posible. Igualmente, si han extraviado el mismo o no lo han recibido, les recordamos que el mismo se puede descargar directamente de las páginas WEB de nuestro Departamento en la siguiente dirección de Internet:

<http://www.ugr.es/local/orgaemp/cuestionario.htm>

Si desean recibir otra copia del cuestionario y no pueden acceder a Internet, no duden en ponerse en contacto con nosotros solicitando una copia al fax 958 24 62 22, con indicación del destinatario y dirección de envío.

Agradeciendo de antemano su interés, reciba un cordial saludo



Departamento de
Organización de Empresas
Universidad de Granada

ENCUESTA SOBRE LA INTEGRACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS DE I+D/MARKETING Y EL ÉXITO DE LOS NUEVOS PRODUCTOS

INSTRUCCIONES PARA RELLENAR LA ENCUESTA

1º) Por favor, lea con atención las diferentes cuestiones antes de contestar. **No existen respuestas correctas o incorrectas**, simplemente estamos interesados en conocer sus opiniones, pues estas son importantes para esta investigación.

2º) Las preguntas formuladas se contestan de manera rápida y sencilla. Por favor, conteste a todas las cuestiones

3º) En la presente investigación, el término nuevos productos se refiere a los productos diseñados, desarrollados y comercializados por primera vez por su organización, con independencia de que existan otros productos similares en el mercado. **Dentro del concepto también se incluyen** los cambios de importancia realizados en los productos existentes al objeto de adecuarlos a los requerimientos del mercado. **No se consideran nuevos productos las pequeñas modificaciones en los productos ya existentes**

4º) Estamos interesados en conocer las opiniones de los responsables del área comercial (Marketing) y de las labores de Investigación y Desarrollo (I+D). Algunas de las cuestiones que se formulan se relacionan con sus apreciaciones acerca de otro departamento diferente del suyo. Si Ud. es responsable de Marketing, cuando en una cuestión se haga referencia a "otro departamento" piense en el departamento encargado de I+D. Por el contrario, **si Ud. es responsable del departamento encargado de las labores de I+D**, por "otro departamento" deberá entender que se trata del Departamento de Marketing

5º) **Si desea recibir un informe abreviado con los principales resultados de la investigación**, rellene el siguiente recuadro con la información necesaria para contactar con la persona a la que se le enviarán dichos resultados.

PERSONA DE CONTACTO:

TELÉFONO:

FAX:

email:

Para cualquier cuestión sobre la investigación o la encuesta, por favor contacte con:

Eulogio Cordón Pozo
Dpto. de Organización de Empresas
Facultad CC.EE y Empresariales - Campus Cartuja s/n - 18071 (Granada)
Teléfono: 958 24 23 41 Fax: 958 24 62 22 e-mail: ecordon@ugr.es

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

(por favor, no olvide rellenar los datos de la persona de contacto si desea recibir el informe abreviado)



EL PROCESO DE MEDIDA

- El “problema” de la medición es inherente a todas las ciencias. La identificación, clasificación, ordenación o comparación de objetos o fenómenos se tiene que basar necesariamente en su medida (vg: peso o altura de un individuo).
- En las ciencias experimentales se trata con muchos fenómenos “fácilmente medibles” (vg: peso, altura); pero en la ciencias sociales los objetos (conceptos) o fenómenos son de más difícil medida, pues **en muchos casos no son directamente observables** (vg: propensión a la innovación, cultura empresarial, conflicto laboral, lealtad hacia una marca comercial, desgaste profesional, etc.)
- **En ciencias sociales, por medición se entiende** la asignación de números a conceptos o fenómenos atendiendo a reglas establecidas de antemano.

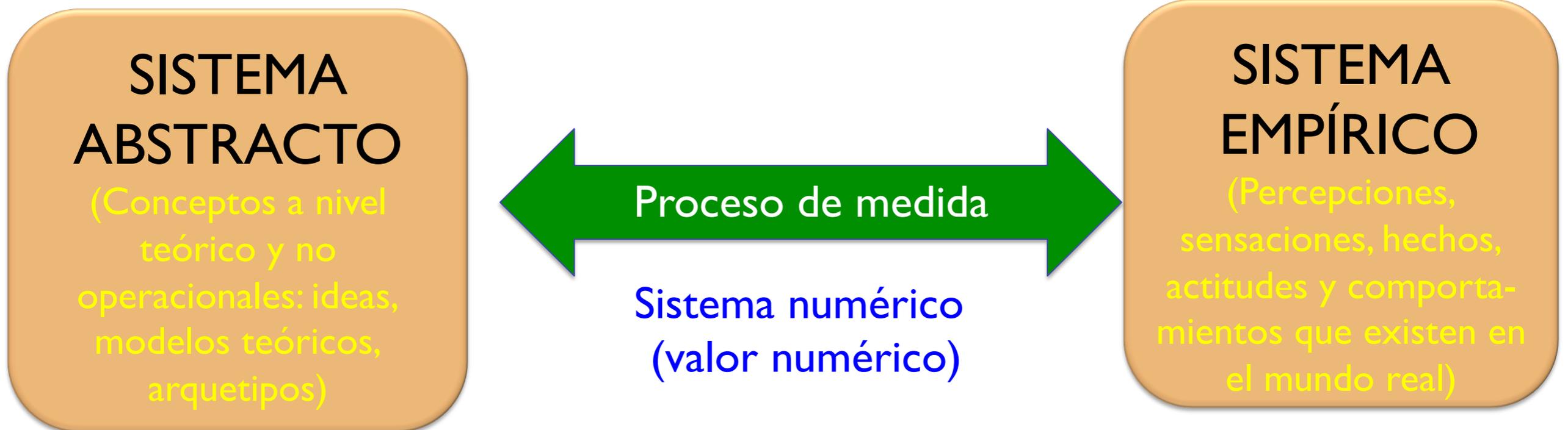


EL PROCESO DE MEDIDA

- El objetivo es obtener una **buena correspondencia entre las características que se pretenden medir y los números asignados.**
 - ➡ ¡ No se miden objetos, sino sus características !
 - ➡ El concepto de objeto se entiende en sentido amplio: productos, empresas, individuos, organizaciones, etc. Sin embargo no medimos los productos, empresas, individuos u organizaciones, sino características de los mismos (vg: calidad de un producto, nivel de satisfacción de un individuo, cultura de una organización)



EL PROCESO DE MEDIDA



Quando un investigador pone en conexión el sistema abstracto con el sistema empírico utilizando números para valorar e interpretar los fenómenos objeto de su estudio, se produce una medición.



CONCEPTOS, VARIABLES E ÍNDICES

Los conceptos son **poco operativos**, por lo que el investigador no puede trabajar directamente con ellos. Es necesario utilizar otros elementos más relacionados con la realidad

VARIABLES

Propiedad o característica del concepto a la que se le asigna un valor que muestra el grado en que la cualidad o dimensión representa tal propiedad o característica
(¡ Su naturaleza es intangible !)

ÍNDICES

Equivalente empírico (valor asignado) que operacionaliza en algo real la variable o característica del concepto
¡ Escalas de medida !



CONCEPTOS, VARIABLES E ÍNDICES

Conceptos	Variables	Índices (para cada variable)
Relaciones con el canal de distribución	<ul style="list-style-type: none">■ Conflicto en el canal■ Control del canal■ Poder en el canal	<ul style="list-style-type: none">■ Escala de Schul (1987)■ Escala de Dwyer y Welsh (1985)■ Escala de El-Ansary y Stern (1972)
Segmento de mercado	<ul style="list-style-type: none">■ Demográfica■ Económica■ Psicográfica■ Comportamiento	<ul style="list-style-type: none">■ Densidad de Población■ Nivel de Ingresos■ VALS■ Frecuencia de uso/consumo
Comportamiento de compra	<ul style="list-style-type: none">■ Motivación social■ Grado de innovación■ Fidelidad a la marca	<ul style="list-style-type: none">■ Índice de Moschis (1978)■ Escala de Hayes y Lumpkin (1984)■ Tasa de recompra



TIPOS DE DATOS Y DE ESCALAS DE MEDIDA

1. Una escala es una forma de representar los conceptos medidos (o alguna de sus dimensiones).
2. Las escalas nos proporcionan **datos**.
3. El **tipo de dato** que nos proporciona una escala es crucial para la selección de la técnica de análisis estadístico más apropiado.

Tipos básicos de datos

■ **No métricos:** De naturaleza cualitativa.

- a. Son atributos, características o propiedades categóricas que identifican o describen a un sujeto.
- b. Describen diferencias en tipo o clase indicando la presencia o ausencia de una característica o propiedad.
Vg: género (Hombre o mujer). No hay cantidad de “género”, se es hombre o mujer.

■ **Métricos:** De naturaleza cuantitativa.

- a. Los datos métricos nos permiten identificar a los sujetos por diferencias entre grado o cantidad.
- b. Las variables medidas métricamente reflejan cantidades relativas o grado.
Vg: nivel de satisfacción con un servicio prestado



ESCALAS DE MEDIDA NO MÉTRICAS

Escala nominal: identifica a un objeto o designa la pertenencia a una clase mediante una correspondencia unívoca (a cada número le corresponde un objeto y a cada objeto un número). Ejemplos:

- Número de código postal
- Número de código CNAE
- Sexo
- Categoría profesional
- Número de la seguridad social, DNI...

Escala ordinal: se utiliza para asignar números a objetos que poseen una característica en distinto grado, establece una jerarquización o un orden entre los objetos según un criterio predeterminado. Aunque podemos establecer relaciones del tipo “mayor o menor que”, la distancia entre los números asignados no significan nada (muchas escalas en el ámbito de las ciencias sociales son de este tipo). Ejemplos:

- Clase social
- Nivel de renta
- Ordenación de un conjunto de empresas según su ROE



ESCALAS DE MEDIDA MÉTRICAS

Escala de intervalos: Las unidades de medida son constantes (distancias iguales en los números representan distancias iguales en la característica medida). No existe un cero natural (el origen de la escala es arbitrario). Vg. La temperatura se mide utilizando una escala en grados Celsius o Fahrenheit, y en ambas escalas aparece el 0, pero esto no es indicativo de la inexistencia de temperatura.

Escala de razón: es la más potente. Existe orden y las unidades de medida tienen valor estable a lo largo de la escala. Existe un cero natural o absoluto. Con este tipo de escalas se permiten todo tipo de operación matemática. Vg. Edad, salario, ingresos de una empresa, número de empleados, volumen de activos, PIB etc.



IMPORTANTE.....

- Muchas técnicas y contrastes estadísticos requieren que los datos tengan, como mínimo, propiedades métricas de intervalo.
- Algunos cuestionan que tenga sentido calcular medias o desviaciones típicas en datos ordinales (¡ Escalas tipo likert típicas !).
- Otros, por el contrario, señalan que es difícil distinguir entre una escala ordinal y una de intervalo, por lo que defienden el uso de los estadísticos paramétricos porque son más potentes y variados.
- En cualquier caso, hay que conocer la naturaleza de las escalas de medida antes de analizar los datos, pues esto afecta la elección de la técnica estadística apropiada.



TIPO DE VARIABLES SEGÚN ESCALA DE MEDIDA

Según el tipo de escala utilizada para medir una variable, podríamos clasificar las mismas como sigue:



SE SUELE ACEPTAR QUE UNA VARIABLE ORDINAL SEA TRATADA COMO CUANTITATIVA SIEMPRE QUE LA VARIABLE SUBYACENTE SEA CONTINUA Y EL INSTRUMENTO UTILIZADO PROPORCIONE MEDIDAS CON UN AMPLIO RANGO DE VARIACIÓN

(¿nº de puntos de una escala tipo likert?)



MEDIDA DE ACTITUDES

- Una **actitud** es una predisposición aprendida para responder coherentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, concepto, persona o sus símbolos

Visitar <http://es.wikipedia.org/wiki/Actitud> para más definiciones

- Las actitudes **tienen diversas propiedades**, entre las que destacan la dirección (positiva o negativa) y la intensidad (alta y baja). Ambas propiedades forman parte de la medición
- Hay dos **métodos principales** para medir mediante escalas las variables que constituyen actitudes:
 - a) Escalas tipo Likert
 - b) Escalas de diferencias semánticas



ESCALAS TIPO LIKERT

- Consta de un conjunto de proposiciones positivas o negativas que enjuician algunos aspectos de un tema o de un objeto sobre las cuales el entrevistado manifiesta su grado de acuerdo o desacuerdo asignando un número.
- Las frases o juicios utilizados deben expresar sólo una relación lógica
- Las frases no deben ser demasiado largas (no más de 20 palabras)
- El número de categorías a considerar es variable (3, 5, 7 o más)
- Número par versus impar de categorías
- ¿Debemos utilizar items invertidos?
- En algunos análisis resumimos en un solo ítem (Escala aditiva. Suma o promedio)



EJEMPLO DE ESCALA TIPO LIKERT

Nos gustaría conocer su opinión sobre la Universidad de Granada. Por favor, conteste a las siguientes cuestiones marcando con una X el número apropiado atendiendo a la escala que se adjunta:

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en Desacuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

1. Las instalaciones de la Universidad de Granada son magníficas	1	2	3	4	5	
2. La Universidad de Granada dispone de buenas bibliotecas y en un número suficiente	1	2	3	4	5	
3. El profesorado de la Universidad de Granada no es de muy buena calidad	1	2	3	4	5	4 -> 2
4. Los servicios de atención al estudiante de la Universidad de Granada son excelentes	1	2	3	4	5	
5. La actividad docente de la Universidad de Granada es de buena calidad	1	2	3	4	5	
6. La investigación en la Universidad de Granada no goza de un gran prestigio	1	2	3	4	5	2 -> 4
7. Los servicios administrativos de la Universidad de Granada son rápidos y eficientes	1	2	3	4	5	

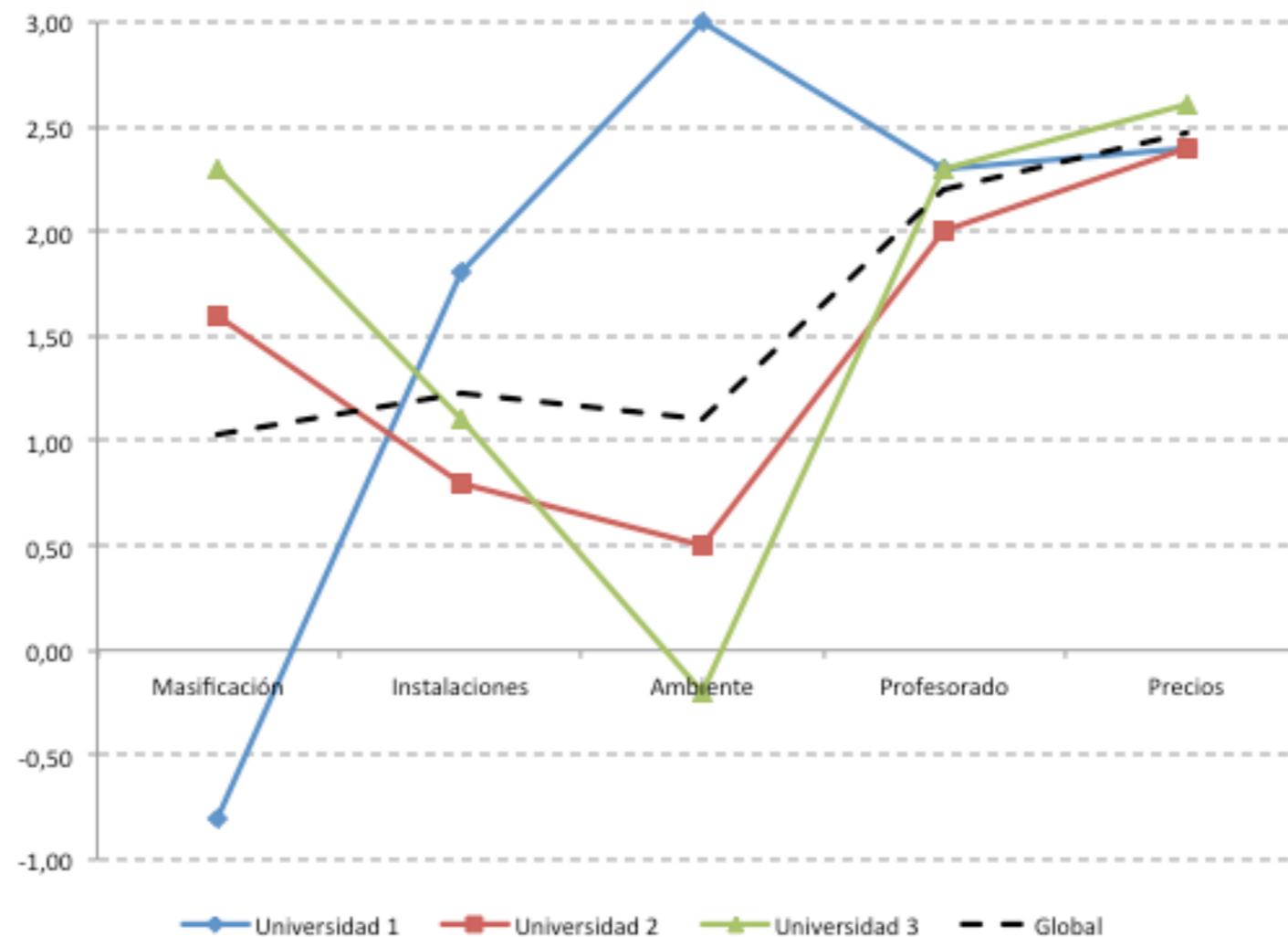
Escala aditiva: $\left\{ \begin{array}{l} 4+3+2+4+4+4+4 = 25 \\ 25/7 = 3,58 \end{array} \right.$



ESCALA DE DIFERENCIAS SEMÁNTICAS

Puntuaciones medias universidades y global

	Universidad 1	Universidad 2	Universidad 3	Global
Masificación	-0,80	1,60	2,30	1,03
Instalaciones	1,80	0,80	1,10	1,23
Ambiente	3,00	0,50	-0,20	1,10
Profesorado	2,30	2,00	2,30	2,20
Precios	2,40	2,40	2,60	2,47





ugr

Universidad
de Granada

Máster en Economía y Organización de empresas

Módulo III: Competencias para la preparación de trabajo
fin de Máster

Dr. Eulogio Cordon Pozo