



Facultad de Medicina
Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo

La Modalidad de Investigación y sus Diseños Metodológicos. Bases de datos.

OSCAR URREJOLA ORTIZ

Temario

- Causalidad
- Tipos de diseños epidemiológicos
- Introducción a las bases de datos

Diseños de estudios

- Un diseño de investigación es un esquema de procedimientos, donde el investigador define las estrategias que aplicará para formular el problema de estudio y para resolverlo (OPS).
- Los diseños son los distintos modelos que usamos para estudiar, desde lo que ocurre en la población, hasta las asociaciones que ocurren en la realidad

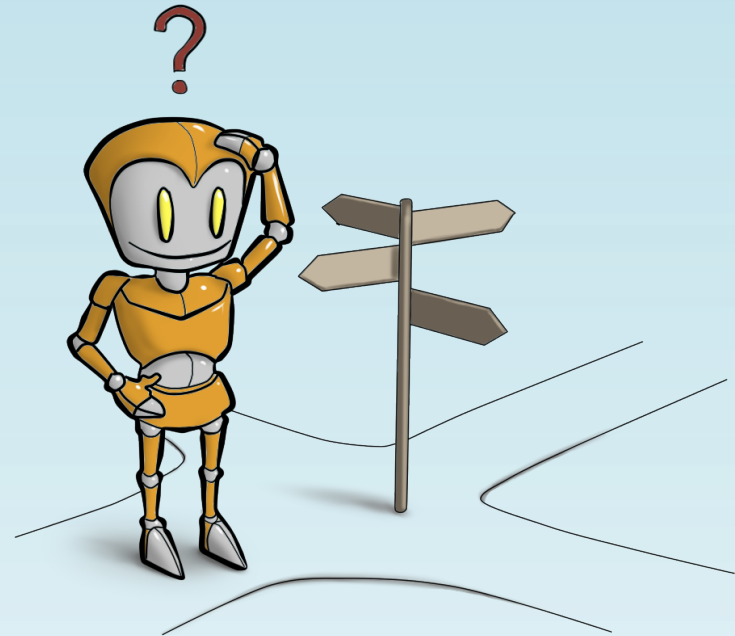


¿De qué depende la elección del diseño de estudio?

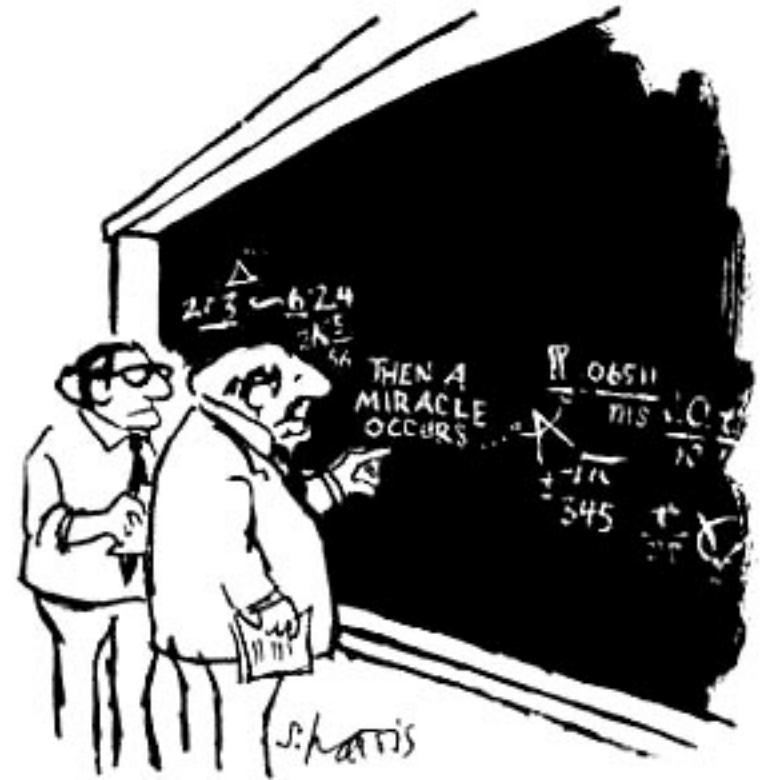
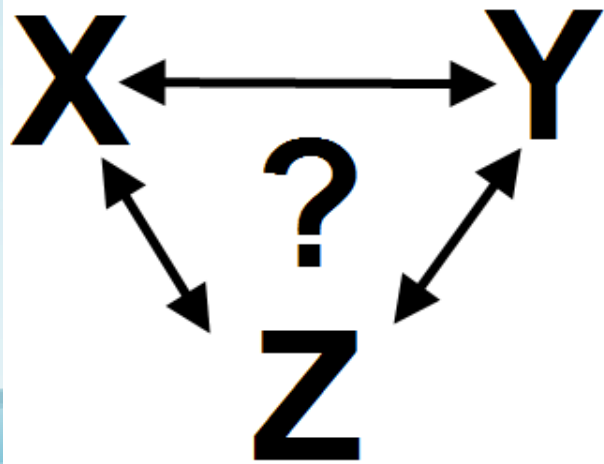
- Del problema que se desea estudiar
- Aspectos éticos
- Aspectos prácticos:
- Disponibilidad de Información
- Recursos Humanos, Financieros, Organizacionales y otros
- Tiempo disponible



- ¿Todos los diseños demuestran causalidad por igual?



Causalidad



"I THINK YOU SHOULD BE MORE EXPLICIT
HERE IN STEP TWO."

¿Qué es una causa?

- Causa es un evento, condición o característica que precede la aparición de la enfermedad y sin el cual la enfermedad no hubiera ocurrido o se habría retardado su aparición.

(Rothman y Greenland)

X -----> Y

Inferencia Causal

"La inferencia causal, el arte y la ciencia de hacer una afirmación causal sobre la relación entre dos factores, es en muchos aspectos el corazón de la investigación epidemiológica.

En la mayoría de los casos, si vemos una asociación entre una exposición y un resultado de interés para la salud, nos gustaría responder a la pregunta: ¿es una la causa de la otra?"

(EpiVille, Módulo de Inferencia causal)

Elementos de la relación causal

1. Elemento inicial (A) o causa: su definición depende del modelo, pueden ser causas:
 - a) Acciones intencionales (administración de un tratamiento)
 - b) Acciones no intencionales acciones naturales (lluvia), hechos (fumar)
 - c) Atributos (sexo), constructos (inteligencia), como no se define en función de cambios a veces en lugar de causas se habla de determinantes

Elementos de la relación causal

2. Elemento final o efecto que se define en términos de cambio con respecto a:
 - a) Situación previa
 - b) Lo que hubiera ocurrido si no hubiera ocurrido la causa.

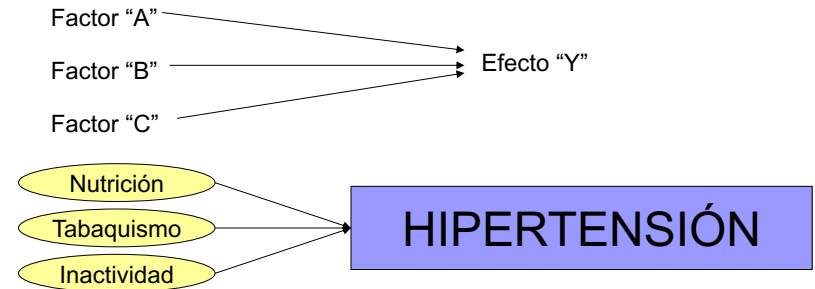
2. Relación entre ambos:
 - a) Algunos autores (Russell), la definen exclusivamente como funcional en el sentido de función matemática.
 - b) Otros (Galileo, Stuart Mill, Kant), también como condición

Modelos de causalidad

- Modelo etiológico unifactorial, en el que un factor puede producir una enfermedad:
- Factor “A” → Efecto “B”
- Tres ejemplos:
 - Cloro → Dermatitis irritativa
 - Plomo → Saturnismo
 - Ozono → Irritación pulmonar

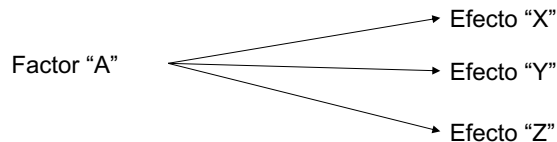
Modelos de causalidad

- Modelo etiológico multifactorial, en el que varios factores pueden producir una enfermedad



Modelos de causalidad

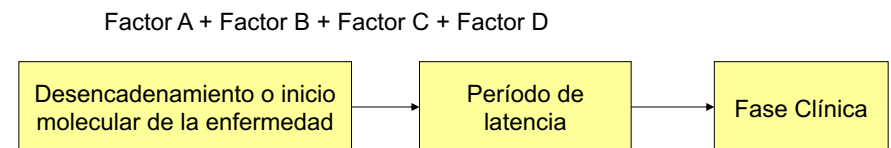
- Modelo unicausal multiefecto, en el cual un factor puede producir varios efectos a la salud



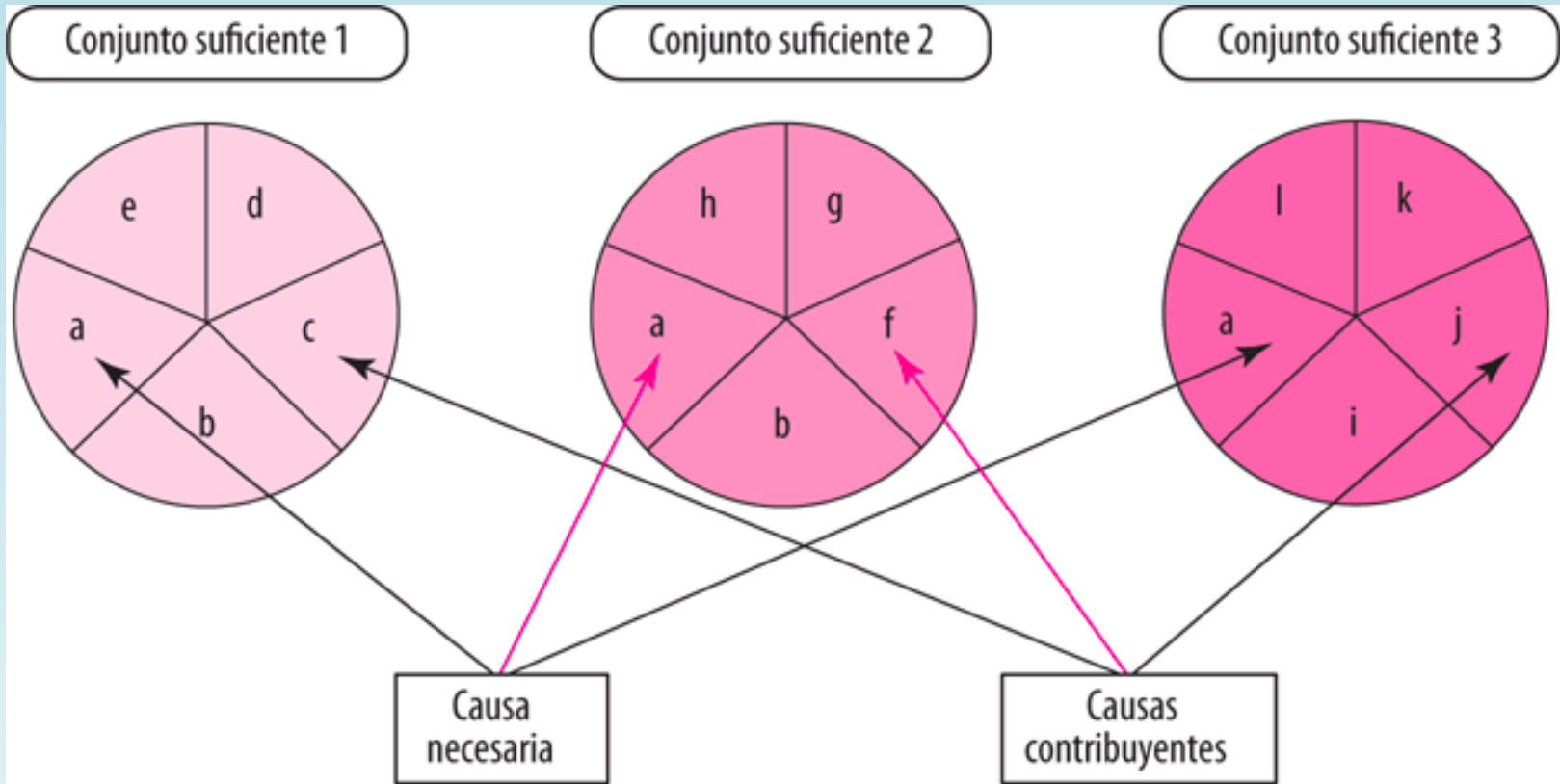
- Ejemplo: el plomo inorgánico produce alteraciones a nivel renal, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico y sistema hemático

Modelos de causalidad

- Modelo multifactorial secuencial, que requiere de períodos previos de inducción de las sustancias para la consecución del efecto a la salud. Por período de inducción se entiende el tiempo que tardan los factores en interactuar para originar un efecto a nivel molecular.



Causal Pies



Fuente: Antonio R. Villa Romero, Laura Moreno Altamirano, Guadalupe S. García de la Torre: *Epidemiología y estadística en salud pública*, www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.



Tipos de estudio y capacidad para “demostrar” una relación causal



Ensayo Clínico

Ensayo de campo

Estudios de Cohorte

Estudios de Caso y Control

Estudios Transversales
(de prevalencia)

Estudios Ecológicos descriptivos

Experimentales

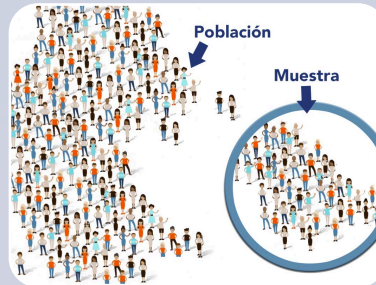
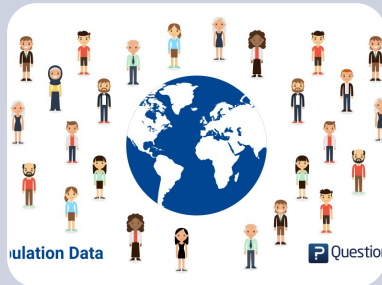
Observacionales

GR	NE	Terapia, prevención, etiología y daño	Pronóstico	Diagnóstico	Estudios económico
A	1a	RS de EC con AA	RS con homogeneidad y meta-análisis de estudios de cohortes concurrentes	RS de estudios de diagnóstico nivel 1	RS de estudios económicos nivel 1
	1b	EC con AA e intervalo de confianza estrecho	Estudio individual de cohortes concurrente con seguimiento superior del 80% de la cohorte	Comparación independiente y enmascarada de un espectro de pacientes consecutivos, sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Análisis que compara los desenlaces posibles contra una medida de costos. Incluye un análisis de sensibilidad
B	2a	RS de estudio de cohorte	RS de estudio de cohortes históricas	RS de estudios de diagnósticos de nivel mayor que 1	RS de estudios económicos de nivel mayor que 1
	2b	Estudios de cohortes individuales. EC de baja calidad	Estudio individual de cohortes históricas	Comparación independiente y enmascarada de pacientes no consecutivos, sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Comparación de un número limitado de desenlaces contra una medida de costo. Incluye análisis de sensibilidad
	3a	RS con homogeneidad de estudio de casos y controles individuales			
	3b	Estudio de casos y controles individuales		Estudios no consecutivos o carentes de un estándar de referencia	Análisis sin una medida exacta de costo, con análisis de sensibilidad.
C	4	Serie de casos. Estudio de cohortes y de casos y controles de mala calidad	Serie de casos. Estudio de cohortes de mala calidad	Estudio de casos y controles sin la aplicación de un estándar de referencia	Estudio sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en investigación económica

AA: asignación aleatoria
RS: Revisión sistemática
EC: Ensayo Clínico

Rev. chil. infectol. vol.31 no.6 Santiago dic. 2014. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>

Algunos conceptos básicos



Población (population)

Conjunto sobre el que estamos interesados en obtener conclusiones (hacer inferencia)

Muestra (simple)

Subconjunto de la población al que tenemos acceso y sobre el cual realmente hacemos las mediciones

Unidad de análisis

Corresponde a la entidad que será objeto de un estudio

Clasificación de estudios



Unidad de Análisis

corresponde a la entidad que será objeto de un estudio.

Individuos

Utilizan datos de mediciones directas de un individuos (Ej: ENS)

Colectiva, poblacional (Ecológicos)

Utilizan datos agrupados, no individuales. La unidad de análisis es la población o comunidades



Existencia de hipótesis

No =
Descriptivo

Si =
Analítico

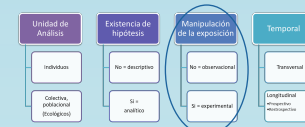
- Describen la distribución y característica cas de las enfermedades: quiénes son los afectados, dónde están, cuál ha sido la evolución en el tiempo
- No permiten comprobar o rechazar hipótesis: estudios generadores de hipótesis
- Establecen relaciones de asociación y causalidad entre las variables investigadas (exposición-efecto)
- Pueden probar hipótesis surgidas de un estudio descriptivo o analítico previos



Manipulación de la exposición

No =
Observacional

Si =
Experimental



- Estudian las asociaciones tal como ocurren en la naturaleza
 - Se basan en el hecho de que las personas están expuestas en su vida diaria a distintas situaciones, sustancias, etc.
 - También puede estudiar experimentos “naturales”
 - Pueden ser descriptivos o analíticos
-
- El investigador manipula la exposición y observa el efecto de su intervención
 - Manipular: el investigador expone a un grupo de enfermos a un nuevo tratamiento y compara los resultados con un grupo que recibe tratamiento estándar
 - Esta manipulación puede ser aleatoria o no
 - Son siempre analíticos y prospectivos

Temporal

Transversal

El evento a observar y la exposición asociada se miden en el mismo momento.

Longitudinal

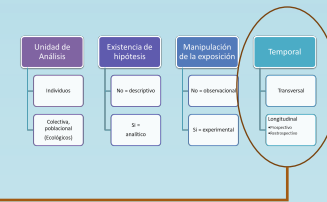
Prospectivo

Longitudinal Prospectivos:

- Parte de la exposición y observa la aparición del efecto en el tiempo
- Los sujetos en estudio desarrollan o no el evento durante el transcurso del seguimiento.

Restrospectivo

Longitudinal Retrospectivos: Parte de la variable de resultado e investiga hacia atrás la exposición a la variable causal



tiempo



X

Y

transversal



X

Y

Prospectivo

Restrospectivo

Síntesis: Fases de la investigación y diseños

FASE DE LA INVESTIGACIÓN	DISEÑO DEL ESTUDIO
<ul style="list-style-type: none">Identificación, definición y descripción del problema	Observacional descriptivo Ej. Series de casos, transversales o ecológicos
<ul style="list-style-type: none">Comprobación de hipótesis.Identificación de valor estadístico.Verificar existencia de error y sesgo.Establecer asociaciones causales.	Observacional analítico Ecológico Transversal Casos y controles Cohortes
<ul style="list-style-type: none">Verificar causalidad (aspectos éticos)Eficacia de tratamiento	Experimental y Pseudo-Experimental

Manejo de bases de datos



Bases de datos



Sistema de Información

- Conjunto de personas, normas, procesos, procedimientos, datos y tecnologías que funcionan articuladamente y que buscan facilitar y apoyar el desempeño de los funcionarios para el cumplimiento de los objetivos y de las metas previstas para el funcionamiento, desarrollo y crecimiento de la organización. Incluye la comunicación de los datos procesados, la presentación de la información, la administración de las actividades y la toma de decisiones sobre la base de la información existente.

Información en Salud

Actividad

Insumos

Nombre

**Tipo
Profesional**

Dirección

Nombre

**Género
o Sexo**

Tiempo

Servicio

**Hospital
Consultorio**

Edad



Tabla

Paciente	Personal de Salud	Recinto
Sexo	Tipo de Profesional	Tipo de establecimiento
Edad	Nombre	Box de atención
Profesión	Especialidad	Público o Privado
Previsión	Turno	Lugar
Estado Civil	Servicio	Nivel de Atención

Dato

- Antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de algo o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho.

Registro

- Conjunto de datos relacionados entre sí, que constituyen una unidad de información en una base de datos.

Base de Datos

- Conjunto de datos relacionados que se encuentran agrupados o estructurados.

Diseño una base de datos

- La base de datos debe ser un reflejo del cuestionario o del instrumento con el cual se recogió la información
- Para minimizar los errores de digitación se recomienda hacerlo lo más profesional posible
- Al comienzo de toda investigación es esencial diseñar una buena base de datos, eso hace eficiente el proceso, impide demoras y entrega claridad a los involucrados

¿Esta es una base de datos adecuada?

	A	B	C	D	E	F
1	Caso actual:			Compra de maquinaria:		
2	Precio	\$350		Precio	\$350	
3	Costos Fijos	\$1 500 000		Costos Fijos	\$1 550 000	
4	Costo var.	\$90		Costo var.	\$35	
5	# de unid.	5769		# de unid.	4921	
6	Utilidades	0		Utilidades	0	
7						
8	Unidades	Ventas	CT actuales	Util. Actuales	CT c/maq.	Util. C/maq
9	0	0	\$1 500 000	-\$1 500 000	\$1 550 000	-\$1 550 000
10	500	175000	\$1 545 000	-\$1 370 000	\$1 567 500	-\$1 392 500
11	1000	350000	\$1 590 000	-\$1 240 000	\$1 585 000	-\$1 235 000
12	1500	525000	\$1 635 000	-\$1 110 000	\$1 602 500	-\$1 077 500
13	2000	700000	\$1 680 000	-\$980 000	\$1 620 000	-\$920 000
14	2500	875000	\$1 725 000	-\$850 000	\$1 637 500	-\$762 500
15	3000	1050000	\$1 770 000	-\$720 000	\$1 655 000	-\$605 000
16	3500	1225000	\$1 815 000	-\$590 000	\$1 672 500	-\$447 500
17	4000	1400000	\$1 860 000	-\$460 000	\$1 690 000	-\$290 000
18	4500	1575000	\$1 905 000	-\$330 000	\$1 707 500	-\$132 500
19	5000	1750000	\$1 950 000	-\$200 000	\$1 725 000	\$25 000
20	5500	1925000	\$1 995 000	-\$70 000	\$1 742 500	\$182 500
21	6000	2100000	\$2 040 000	\$60 000	\$1 760 000	\$340 000
22	6500	2275000	\$2 085 000	\$190 000	\$1 777 500	\$497 500
23	7000	2450000	\$2 130 000	\$320 000	\$1 795 000	\$655 000

Type of pile's construction	Information source, year of execution and location of tests	Experimental Data		Calculated Data	
		Longitudinal force, t	Settlement of head, mm	Longitudinal force, t	Settlement of head, mm
1	2	3	4	5	6
The vertical driven pile in homogeneous soil	E. Sellgren, Lidings, Sweden			48,68	9,1
	"Prediction of the behavior of friction piles in non-cohesive soils." 11 Congress Piles C1, C2, d=0,27m; L=13m	C1 Nlim=175		97,9	28,1
		C2 Nlim=155		147,8	48,2
		C3 Nlim=110t		Nlim=162,58t	57,8
	Piles C3; C5	C3 Nlim=120t		53,05	13,2
				102,66	36,2
				Nlim=130,93	54,6
	Piles C4		Nlim=110	53,23	15,7
				94,60	36,1
				Nlim=109,8	48,2
	Piles C6; C7; C8	C6 Nlim=140t		50,35	12,1
		C7 Nlim=150t		100,3	32,9
		C8 Nlim=150t		Nlim=132,23	49,8
	C. Stevenson, C. Thompson, Toronto, Canada	25,0	1,5	25,9	1,39
"Driven pile foundations in coral and coral sand formations"	50	3	51,6	4,16	
Pile E15; a=0,4064; n=4; L=11,90m	75,0	5,5	71,13	6,68	
	100	10,0	101,79	10,9	
	125	19,0	132,69	15,34	
			155,27	24,63	
D. Moe; H. Arvesen; O. S. Holm	100	---	94,43	3,2	
"Friction bearing pipe piles at Calabor port" (Nigeria).	200	11,42	212,48	10,3	
Oslo, Norway, 10 congress	300	18,28	289,2	16,8	
Pile 1, d=0,0711m; L=27,3m.	400	35,7	402,9	31,9	
Pile 2 d=0,711m; L=20m.	100	---	107,7	4,76	
	200	15	203,3	14,45	
	300	21,4	309,6	29,81	
	400	38,57	384,1	41,17	
Pile 3 d=0,711m; L=23,3m.	100	6,43	107,4	4,38	
	200	13,28	210,6	12,43	
	300	25,0	307,3	25,92	
	400	41,43	382,3	38,74	
J. Hagenaar; J. Van Den Berg	50	1,7	50,1	2,03	
Frederic R. Harris;	100	4,42	104,6	5,14	
Netherlands, 10 congress.	150	7,85	158,5	9,59	
"Installation of pile for marine	200	12,0	199,6	13,9	

3Dmark2003								
Memory Clocks - max vdimm used 2.35v	Score	Wings of Fury	Proxycon	Troll's Lair	Mother Nature	% Difference	Difference	
433mhz 4-4-4-12 5-22-6-8-7-42 (1T - 2.35v)	46091	914.2	372.3	294.7	303.9	0.366%	168	
400mhz 4-4-4-12 5-22-6-8-7-42 (1T - 2.25v)	45939	910.9	371.0	293.1	303.9	0.035%	16	
400mhz 3-3-3-4 3-18-3-8-3-30 (1T - 2.35v)	46063	916.5	372.5	293.6	304.0	0.305%	140	
400mhz 3-3-3-4 2-1-2-6-2-22 (2T - 2.3v)	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA			
400mhz 4-4-4-12 5-22-6-8-7-42 (2T - 2.10v)	45923	905.2	371.6	293.4	303.6	0.000%	0	
400mhz 4-4-4-4 2-1-2-6-2-22 (2T - 2.1v)	46077	907.9	372.7	295.2	303.8	0.335%	154	
400mhz 4-3-3-4 2-1-2-6-2-22 (2T - 2.25v)	46045	910.7	372.1	294.2	304.3	0.266%	122	
533mhz 4-4-4-12 5-22-6-8-7-42 (2T - 2.325v)	46138	914.4	372.0	295.8	304.2	0.468%	215	
533mhz 4-3-3-4 3-3-6-8-3-42 (2T - 2.35v)	46266	916.4	373.5	296.6	304.5	0.747%	343	
max vdimm 2.5v	tRC/tRFC and other sub timings too tight seems to reduce Troll's Lair FPS							
600mhz 5-3-3-5 5-22-6-8-7-42 (2T - 2.45v)	46237	917.9	373.0	296.2	304.5	0.684%	314	
600mhz 5-3-3-5 3-1-3-8-3-28 (2T - 2.475v)	46226	919.3	373.1	295.7	304.5	0.660%	303	
628mhz 5-4-3-5 3-3-6-8-3-42 (2T - 2.50v)	46196	918.3	372.4	295.8	304.5	0.594%	273	

	A
1	paciente
2	Juana
3	Jacinta
4	Pedro
5	Julio
6	Antonio

1	paciente
2	Antonio
3	Jacinta
4	Juana
5	Julio
6	Pedro

	A	B
1	id	paciente
2	1	Antonio
3	2	Jacinta
4	3	Juana
5	4	Julio
6	5	Pedro

	A	B
1	id	paciente
2	1	Antonio
3	2	Jacinta
4	3	Juana
5	4	Julio
6	5	Pedro



	A	B	C
1	id	paciente	sexo
2	1	Antonio	hombre
3	2	Jacinta	mujer
4	3	Juana	Mujer
5	4	Julio	hombre
6	5	Pedro	Hombre

sexo	Freq.	Percent	Cum.
Hombre	1	20.00	20.00
Mujer	1	20.00	40.00
hombre	2	40.00	80.00
mujer	1	20.00	100.00
Total	5	100.00	

Validación de datos Excel

The image shows an Excel spreadsheet with a column labeled 'Lista única' containing the numbers 1 through 9. A 'Validación de datos' dialog box is open, showing the 'Configuración' tab. The dialog box is configured with the following settings:

- Criterio de validación:** Personalizada
- Permitir:** Personalizada
- Omitir blancos:**
- Datos:** entre
- Fórmula:** =CONTAR.SI(\$A\$2:\$A\$10,A2)=1
- Aplicar estos cambios a otras celdas con la misma configuración:**

The dialog box also includes buttons for 'Borrar todos', 'Aceptar', and 'Cancelar'.

Veamos todo de manera práctica en sus computadores.

- Vamos a diseñar una base de datos para una investigación acerca de los efectos negativos de una terapia de intervención en pacientes diagnosticados con cáncer de mama.
- Debe definir algunas cosas previamente:
 - ¿Qué registros son relevantes?
 - ¿Cuál rango de información es necesaria en cada caso?
 - ¿Cómo ingresará los registros? (filas, columnas, decimales, etc.)

GRACIAS