



---

# **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES**

**Titular: Agustín Salvia**

**Clase 9**

**RELACIONES BIVARIDAS. ANÁLISIS POR MEDIO DE  
CUADROS DE CONTINGENCIA.**

**Eduardo Donza**

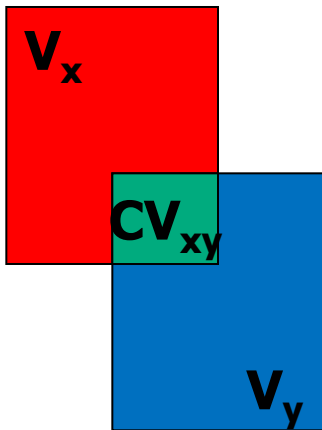


---

**CONCEPTO DE COVARIANZA, RELACIONES  
BIVARIADAS. ANÁLISIS POR MEDIO DE  
CUADROS DE CONTINGENCIA.**

# Conceptos de covarianza

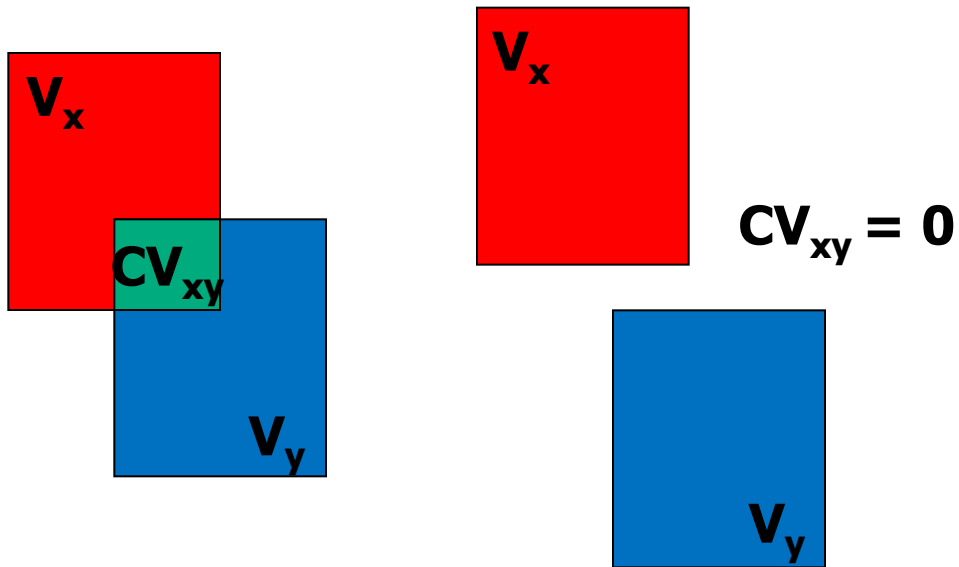
**Covarianza: varianza en conjunto entre las dos variables**



**Relación intermedia  
entre las variables**

# Conceptos de covarianza

**Covarianza: varianza en conjunto entre las dos variables**

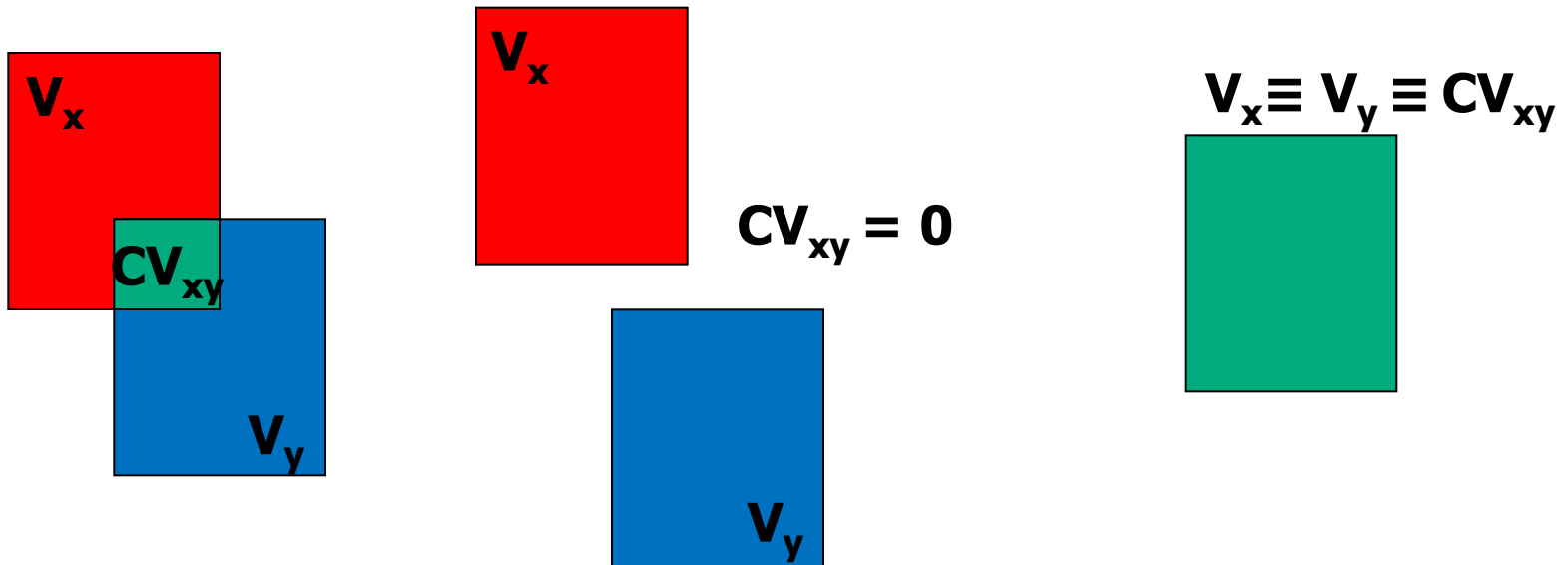


**Relación intermedia  
entre las variables**

**Independencia  
estadística**

# Conceptos de covarianza

**Covarianza: varianza en conjunto entre las dos variables**



**Relación intermedia  
entre las variables**

**Independencia  
estadística**

**Relación perfecta  
entre las variables**

# Clasificación de las técnicas estadísticas bivariadas que se expondrán en el curso

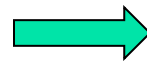
---

VI y VD: Cualitativas



Cuadros bivariados (%)  
Coeficientes de asociación  
Test de ji cuadrado

VI y VD: Cuantitativa



Correlación  
Análisis de regresión



---

# **RELACIÓN ENTRE VARIABLES CUALITATIVAS: ASOCIACIÓN**

# Concepto de cuadro bivariado

Para variables con nivel  
de medición  
nominal u ordinal

Variable x

Variable y

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	
$Y_1$	Frecuencias condicionales			Marginal 1
$Y_2$				Marginal 2
$Y_3$				Marginal 3
	Subtotal 1	Subtotal 2	Subtotal 3	Total





# Usos de cuadros bivariados

---

- **Para describir a la población según características de dos variables**
  
- **Para contrastar hipótesis**

# Cuadro bivariado

**Pertenecer a la audiencia del programa de televisión según sexo**  
**GBA - Mayo 2017**  
-Cantidad de personas-

## Ve el programa de televisión \* Sexo Crosstabulation

Count

		Sexo		Total
		Varón	Mujer	
Ve el programa de televisión	Si	300	310	610
	No	100	300	400
Total		400	610	1010

Fuente: datos simulados.



---

**Para describir a la población  
según características de dos  
variables**

# Cuadro bivariado para analizar datos

Pertenecer a la audiencia del programa de televisión según sexo

GBA - Mayo 2017

-En porcentajes-

Ve el programa de televisión \* Sexo Crosstabulation

			Sexo		Total
			Varón	Mujer	
Ve el programa de televisión	Si	% within Ve el programa de televisión	49,2%	50,8%	100,0%
		% within Sexo	75,0%	50,8%	60,4%
		% of Total	29,7%	30,7%	60,4%
	No	% within Ve el programa de televisión	25,0%	75,0%	100,0%
		% within Sexo	25,0%	49,2%	39,6%
		% of Total	9,9%	29,7%	39,6%
Total	% within Ve el programa de televisión	39,6%	60,4%	100,0%	
	% within Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	39,6%	60,4%	100,0%	

Fuente: datos simulados.



---

**Para contrastar hipótesis**



# Cuadro bivariado para verificar hipótesis

**Sexo**

**Ver el programa de televisión**

	Varón	Mujer
Miran el programa de televisión	90%	20%
No miran el programa de televisión	10%	80%
	100%	100%

# Cuadro bivariado para verificar hipótesis

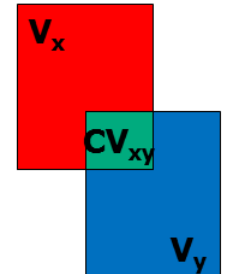
**Ver el programa de televisión**

**Sexo**

	Varón	Mujer
Miran el programa de televisión	90%	20%
No miran el programa de televisión	10%	80%
	100%	100%

$d\% = 70\%$

Relación intermedia entre las variables



# Cuadro bivariado para verificar hipótesis

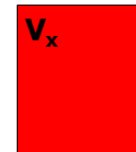
**Ver el programa de televisión**

**Sexo**

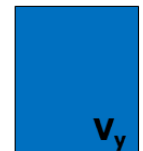
	Varón	Mujer
Miran el programa de televisión	60%	60%
No miran el programa de televisión	40%	40%
	100%	100%

$d\% = 0\%$

Independencia estadística entre las variables



$CV_{xy} = 0$





# Cuadro bivariado para verificar hipótesis

**Ver el programa de televisión**

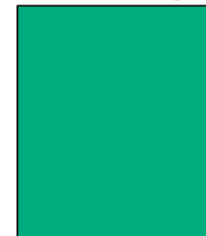
**Sexo**

	Varón	Mujer
Miran el programa de televisión	100%	0%
No miran el programa de televisión	0%	100%
	100%	100%

$d\% = 100\%$

Relación perfecta entre las variables

$$V_x \equiv V_y \equiv CV_{xy}$$





# Cuadros bivariados para verificar hipótesis

---

## Reglas para el procedimiento

1. Colocar la variable independiente en el cabezal del cuadro
2. Si son variables ordinales, verificar divergencia o convergencia de las categorías
3. Realizar porcentaje por columnas
4. Comparar por filas

# Cuadro bivariado para verificar hipótesis

Condición de actividad por sexo  
GBA / EPH 2° trim. de 2010  
-En porcentaje-

Tabla de contingencia Condición de actividad \* Sexo

% dentro de Sexo

		Sexo		Total
		Varón	Mujer	
Condición de actividad	ocupado	93,1%	90,3%	91,9%
	desocupado	6,9%	9,7%	8,1%
Total		100,0%	100,0%	100,0%

d% = 2,8%

d% = -2,8%

Pasos:

- Var. Independiente en el cabezal
- Orden de categorías
- Porcentajes por columnas
- Comparar por fila

# Cuadro bivariado para verificar hipótesis

Sector de inserción de la población según sexo  
GBA / EPH 2° trim. de 2010

-En porcentaje-

Tabla de contingencia Sector de Inserción \* Sexo

% dentro de Sexo

		Sexo		Total
		Varón	Mujer	
Sector de Inserción	Sector Público	10,4%	15,7%	12,6%
	Sector Formal	49,8%	36,5%	44,2%
	Sector Informal	39,8%	47,8%	43,1%
Total		100,0%	100,0%	100,0%

d%=-5,3%

d%=13,3%

d%=-8,0%

Pasos:

- Var. Independiente en el cabezal
- Orden de categorías
- Porcentajes por columnas
- Comparar por fila

**La d% no es medida resumen de fuerza de la relación en cuadros de más de 2 col. x 2 filas**

# Procedimientos a utilizar para la verificación de hipótesis



---

## Procedimientos:

- Lectura de porcentajes
- Coeficientes de asociación
- Pruebas de independencia estadística

# Procedimientos a utilizar para la verificación de hipótesis



---

## Coefficientes de asociación:

- Miden la fuerza de la relación entre las variables. Los más utilizados poseen un valor mínimo y un valor máximo, siendo siempre el valor 0 (cero) la independencia estadística.
- Algunos coeficientes miden también el sentido de la relación (aplicable solo cuando ambas variables poseen nivel de medición ordinal).

# Procedimientos a utilizar para la verificación de hipótesis

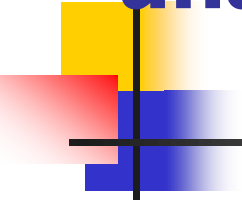




---

## Pruebas de independencia estadística:

- La mas aplicada es la de  $\chi^2$  (chi) cuadrado.
- Determinan el nivel de confianza con que se puede aseverar que existe relación entre las variables en el universo observando los datos de la muestra.

# Ejemplo de conclusiones al poner a prueba una hipótesis de variables cualitativas



Hipótesis	Datos
	

Phi = + 0,40  
(coeficiente que varía entre -1 y +1, siendo 0 la independencia estadística)

Significancia = 3%  
Confianza = 100% – Signif.  
(significancia es sinónimo de riesgo)

- La lectura de porcentajes confirma la concentración en las celdas verificadoras.
- La fuerza expresada por el coeficiente de asociación es moderada y el sentido es el propuesto por la hipótesis.
- La prueba de independencia estadística nos indica que se puede decir que hay relación entre las variables en el universo con un 97% de confianza.