



22, 23 y 24 DE NOVIEMBRE DE 2010
CALLE DE SUJANA 4105 - NELENUEVA ARS (CABA)

II Congreso Internacional de Investigación
y Práctica Profesional en Psicología

XVII Jornadas de Investigación

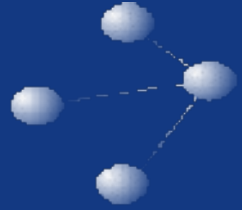
Sexto Encuentro de Investigadores
en Psicología del MERCOSUR

APLICACIÓN DE LAS REDES BAYESIANAS AL DIAGNÓSTICO PSICOPATOLÓGICO

Lic. Mariano Acciardi
<http://www.marianoacciardi.com.ar>
Universidad de Buenos Aires
Facultad de Psicología
Argentina



Sumario



- Breve mención de antecedentes.
- Objetivo y justificación.
- Estadística Tradicional Vs Estadística Bayesiana.
- Los aspectos de una Red Bayesiana y su fórmula.
- Pasos para su construcción.
- Ejemplificación y Demo.



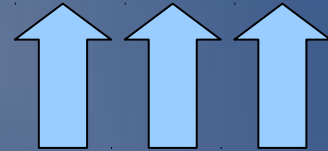
Algunos Antecedentes



- **PATHFINDER:** Diagnóstico enfermedades del ganglio linfático a partir de indicadores no esperados
- **MUNIN:** Muscle and Nerve Inference network. Diagnóstico de desórdenes neuromusculares no tradicionales.
- **PROMEDAS:** Probabilistic Medical Diagnostic Advisory system. Diagnóstico general médico (3500 diagnósticos, infecciosas, reumáticas, cardiovasculares, psicológicas, etc)



Herramienta auxiliar para Diagnóstico Psicopatológico (Sistema Experto)



Estadística



Teoría de Grafos Fórmula Bayes

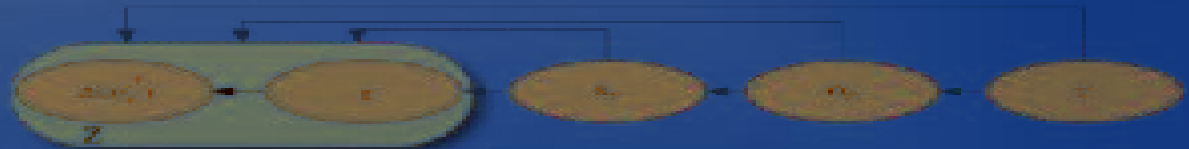




Sistemas Expertos:

Si está realizando un modelo sobre un dominio en el cual los expertos toman decisiones basadas en estimaciones, ¿Por qué no podría hacer que su red Bayesiana estime al menos casi tan bien como los expertos?

*Jensen F.V. y Nielsen T.D. (2007): Bayesian Networks and Decision Graphs, Pag 73
[Trad. Propia]*



Estadística:



TRADICIONAL

Un juego de dados:

Frecuencias relativas teóricas de ocurrencia de un hecho.

Basado en una cantidad de hechos de un número infinito de eventos.

BAYESIANA

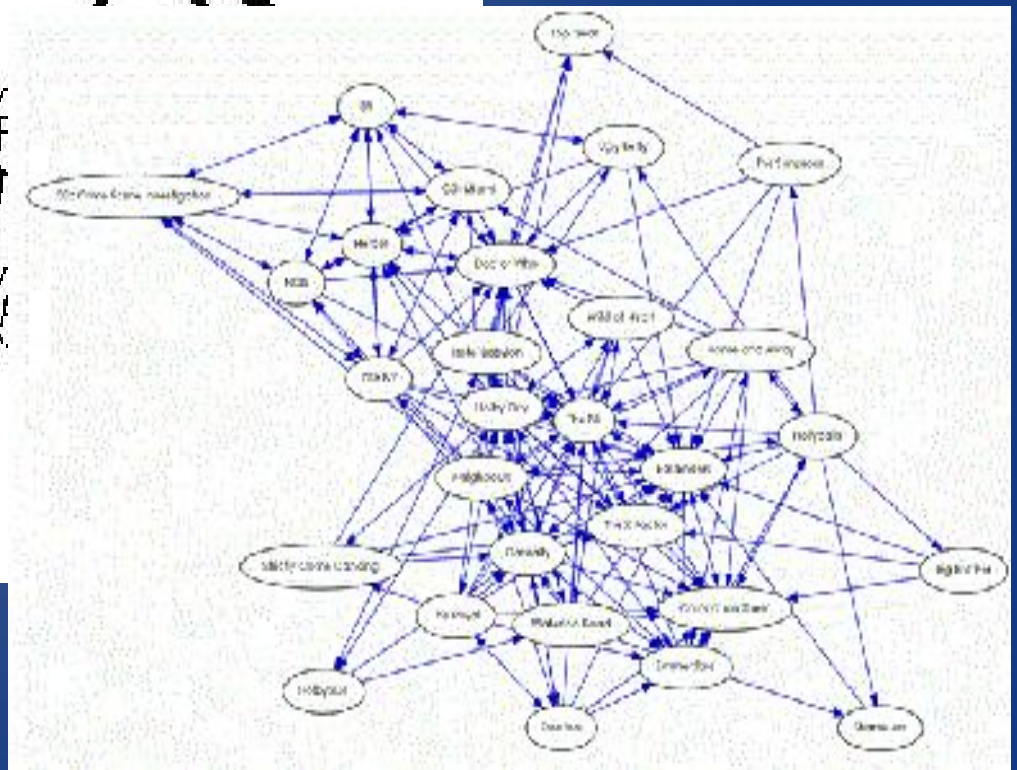
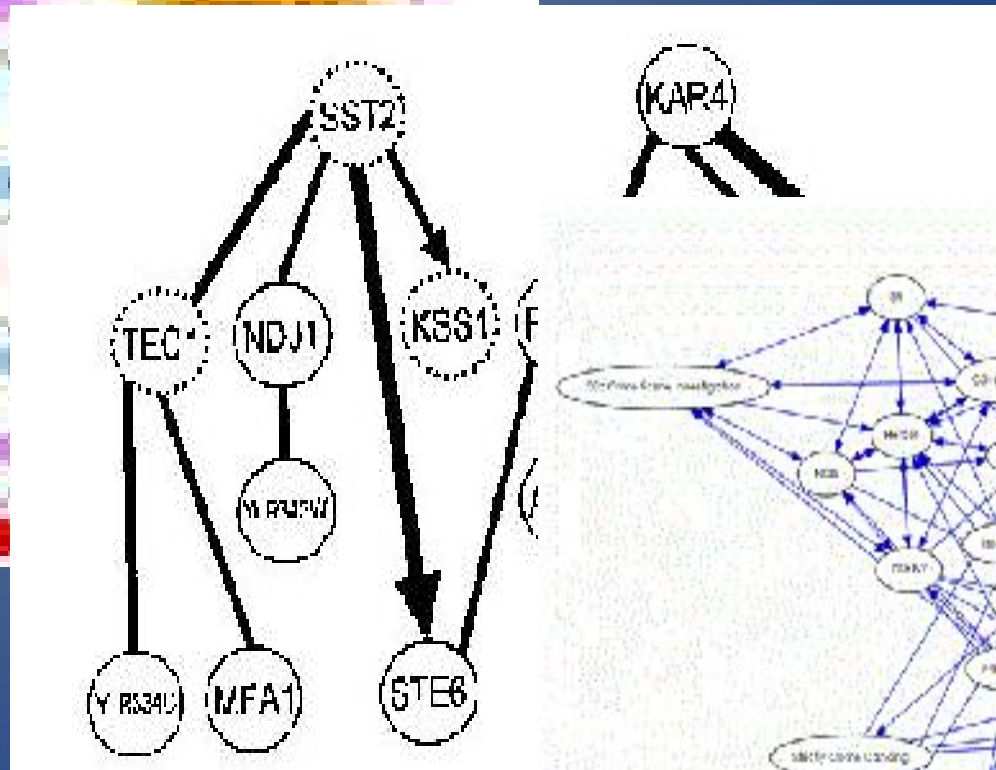
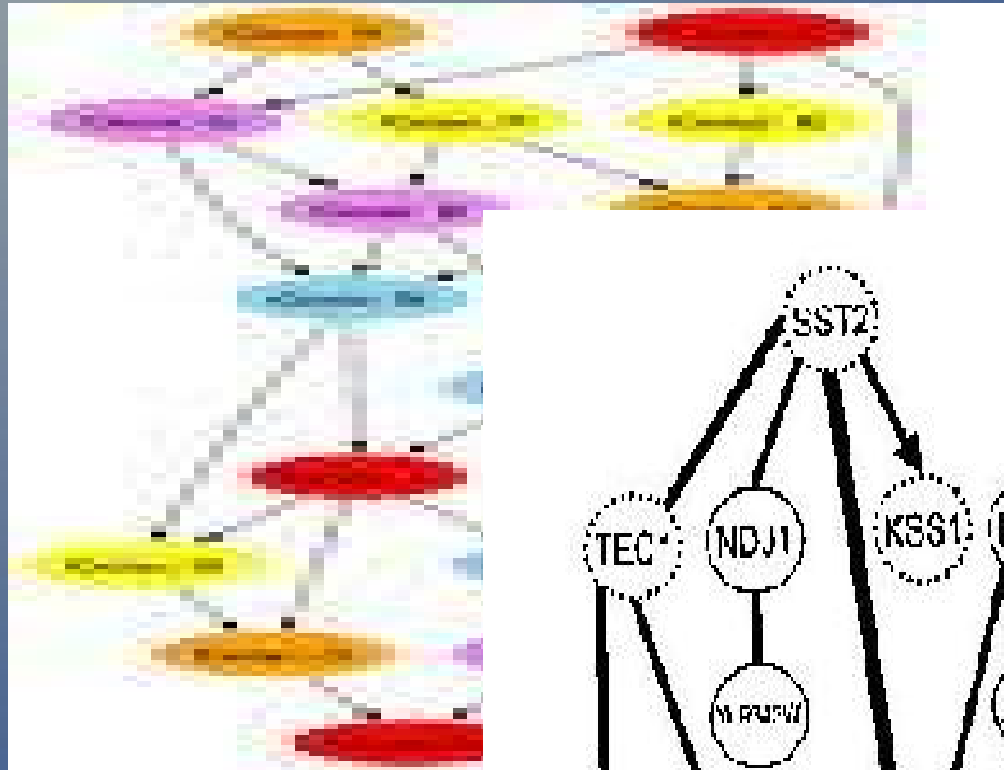
Partido de Fútbol:

Creencia subjetiva de ocurrencia de un hecho.

Basado en índices varios y por experiencia.



Red Bayesiana

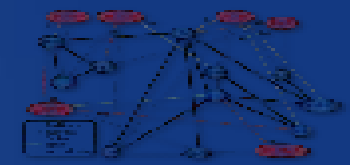


Aspectos de una Red Bayesiana



- Cualitativo:
 - Teoría de Grafos: Los arcos de la red indican el modo en que condicionalmente se relacionan las variables
- Cuantitativo:
 - Tablas de probabilidad condicional: Para cada nodo se arma una tabla de probabilidad condicional respecto de las probabilidades de ocurrencia de los nodos padres.





Fórmula de Bayes

(Cálculo de probabilidades condicionales)

El teorema de Bayes en términos generales establece que “Dados dos eventos E y F, de tal manera que la $P(E) \neq 0$ y la $P(F) \neq 0$ tenemos:

$$P(E|F) = \frac{P(F|E) P(E)}{P(F)}$$



A) Operacionalización de la red

1) Operacionalizar los elementos, variables o nodos de la red:

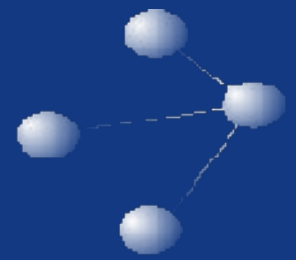
- Identificar los eventos a conocer (eventos de hipótesis)
- Agrupar estos eventos en “**Variables de Hipótesis**” mutuamente exclusivas y exhaustivas. (Elementos “por” conocer)

2) Encontrar los canales de información que pueden utilizarse a fin de estimar la certeza respecto de la ocurrencia de hechos asociados a las hipótesis.

- Operacionar estos canales mediante “**Variables de Información**” (Elementos conocibles o accesibles a la observación)



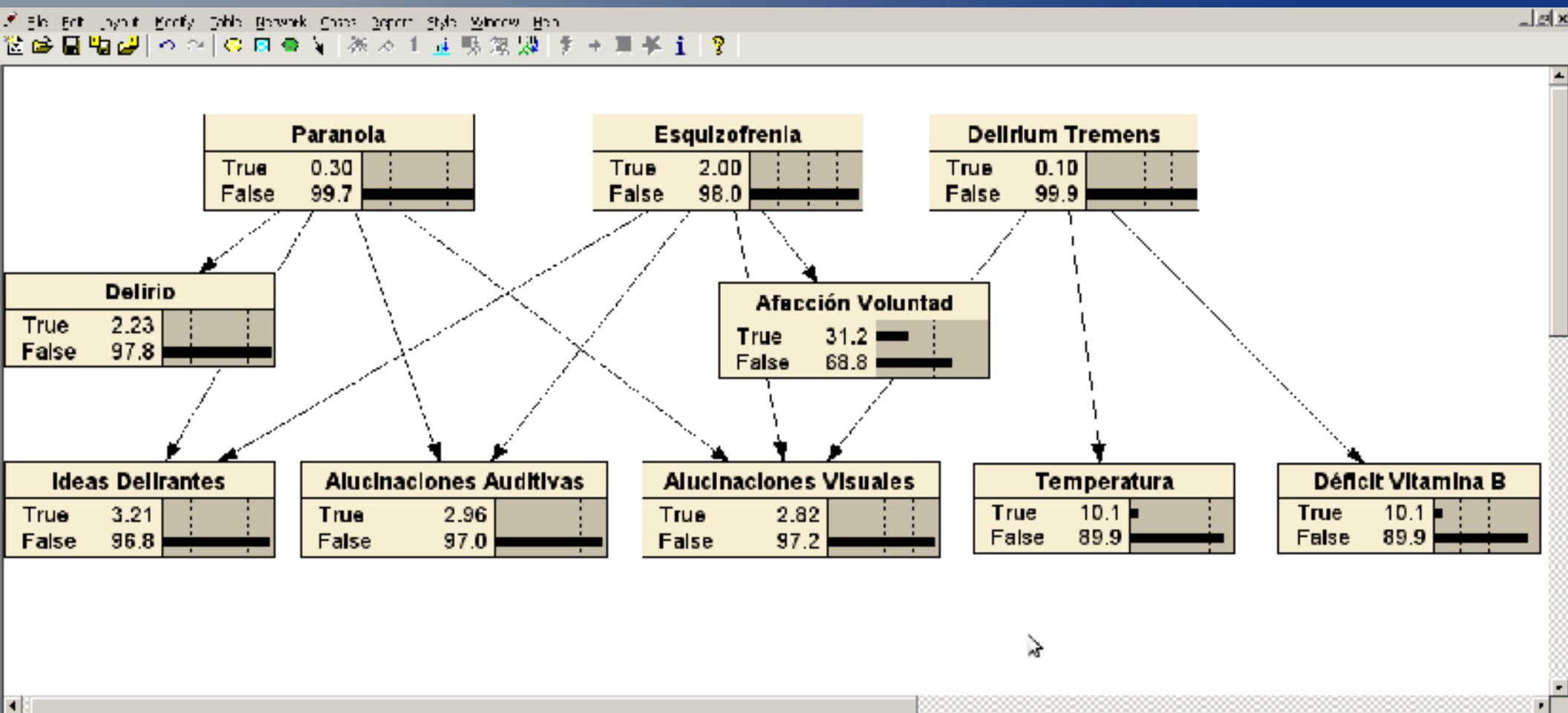
B) Establecimiento de lazos



- 1) Determinar qué variables tienen un impacto directo sobre otras variables.
 - Mediante expertise disciplinar
 - Mediante aprendizaje de los datos (con cantidad suficiente de información empírica)
- 2) Analizar el modelo creado y establecer si las independencias condicionales expresadas en el modelo se condicen con la realidad.



Ejemplo reducido de red



Ej. Tablas Probabilidad Condicional:

P(Delirio)	P=true	P=false
true	0.8000	0.0200
false	0.2000	0.9800

P(Afección Voluntad)	E=true	E=false
true	0.9000	0.3000
false	0.1000	0.7000

P(Ideas Delirantes)	E=true P=false	E=false P=false	E=true P=true	E=false P=true
true	0.6000	0.0200	0.0000	0.2000
false	0.4000	0.9800	0.0000	0.8000

P(Alucinaciones Auditivas)	E=true P=false	E=false P=false	E=true P=true	E=false P=true
true	0.4000	0.0200	0.0000	0.7000
false	0.6000	0.9800	0.0000	0.3000



Demo:

Se presenta una breve demo del funcionamiento
de la red realizado mediante el aplicativo
NETICA



¡ Muchas Gracias !

Lic. Mariano Acciardi
mariano@acciardi.com.ar
<http://www.marianoacciardi.com.ar>



FACULTAD DE PSICOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



UBA 1810 2010
1810 2010
UBA 1810 2010