



ANÁLISIS COSTO BENEFICIO BAJO RIESGO E INCERTIDUMBRE

Alan Navarro

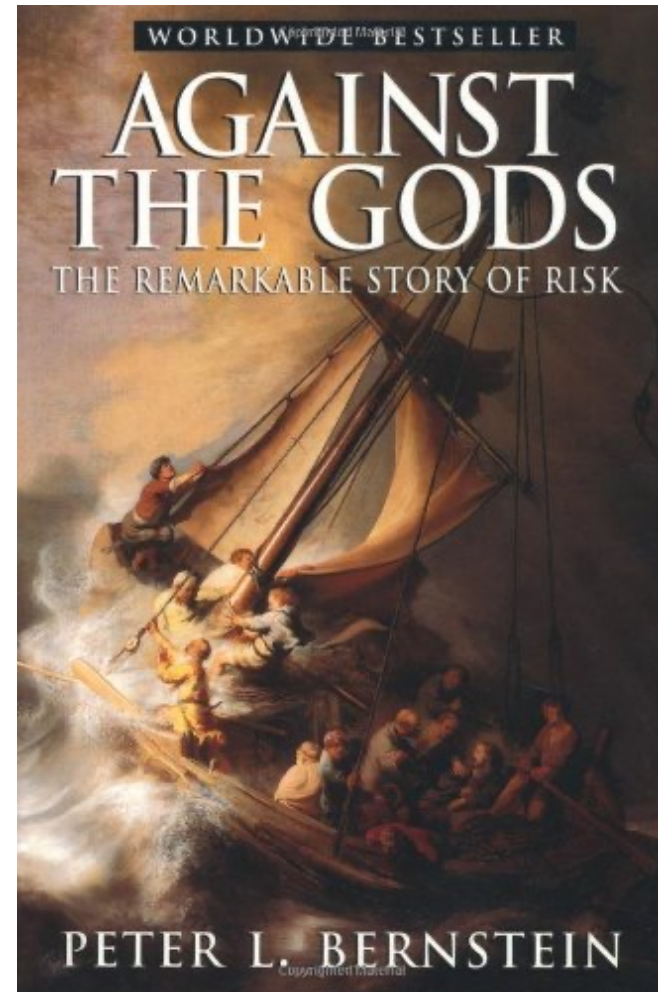
Centro de Estudios en Gobierno y Asuntos Públicos

Objetivos

- Entender como el entendimiento del riesgo ha cambiado nuestra sociedad.
- Diferencia entre riesgo e incertidumbre.
- Formas de determinar el riesgo.
- Manejo del riesgo.
- Toma de decisiones bajo riesgo e incertidumbre.

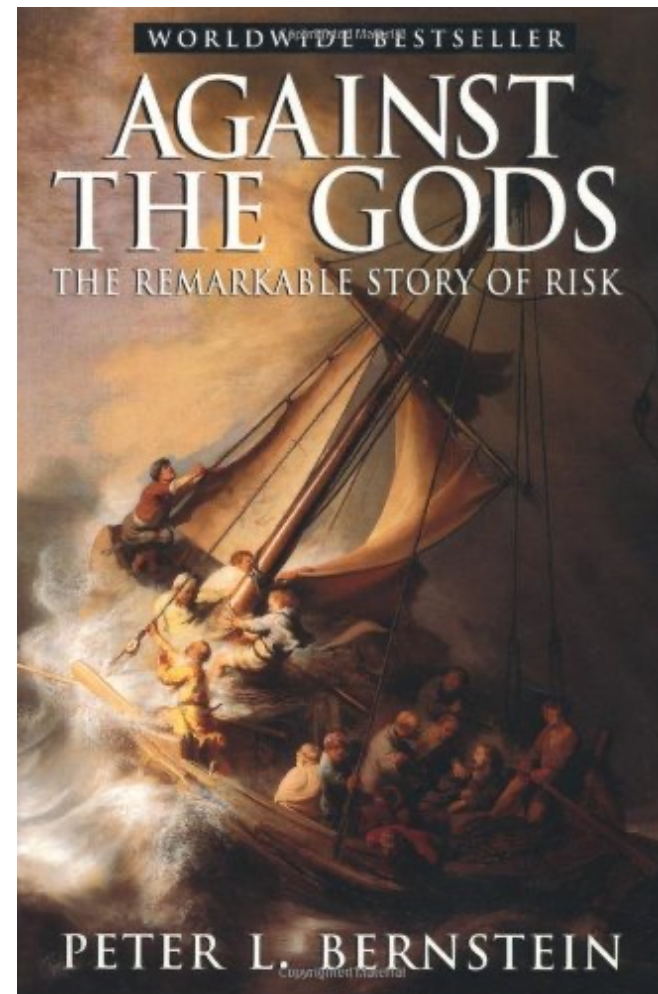
Mundo sin riesgo

- ¿Qué determina el futuro?
- Fue el entendimiento, calculo y comprensión del riesgo, lo que dividió una sociedad llena de supersticiones, donde todo era incierto o ilusoriamente cierto.
- Muchas cosas tuvieron que pasar para que el hombre fuera capaz de calcular el riesgo, para empezar la adopción de los números indoarábigos en vez del uso de letras, abrió las posibilidades de hacer cálculos elaborados.



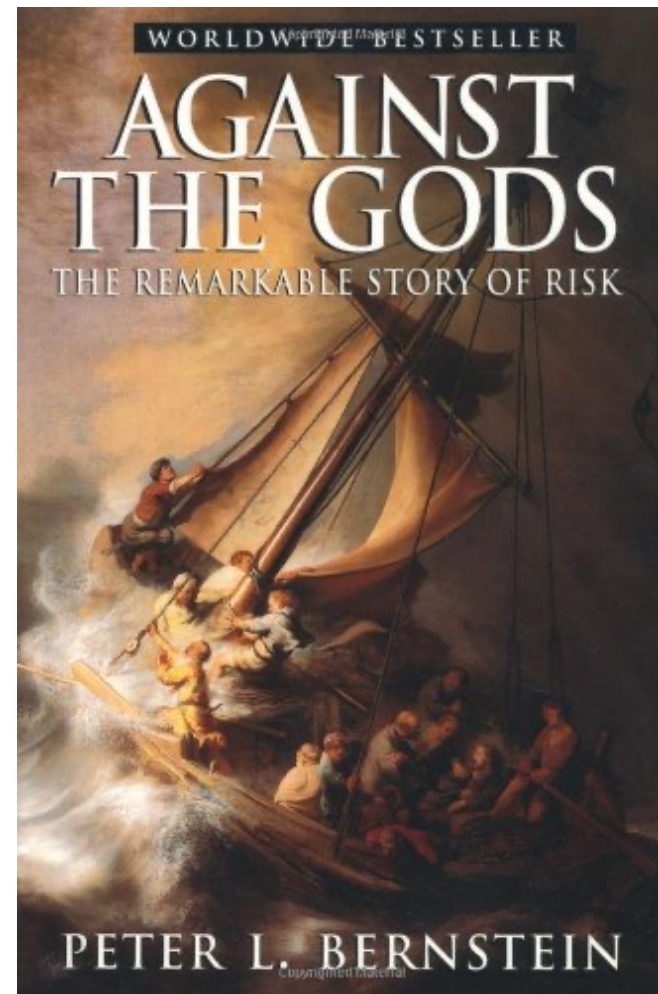
Mundo sin riesgo (cont...)

- Primeros estudios se hicieron para tratar de predecir el resultado de juegos de azar. Qué se practicaban sin saber nada de probabilidades.
- Saber que puede pasar en el futuro (futuro-presente) y tomar decisiones en base a ello, es la columna central de nuestra sociedad moderna.



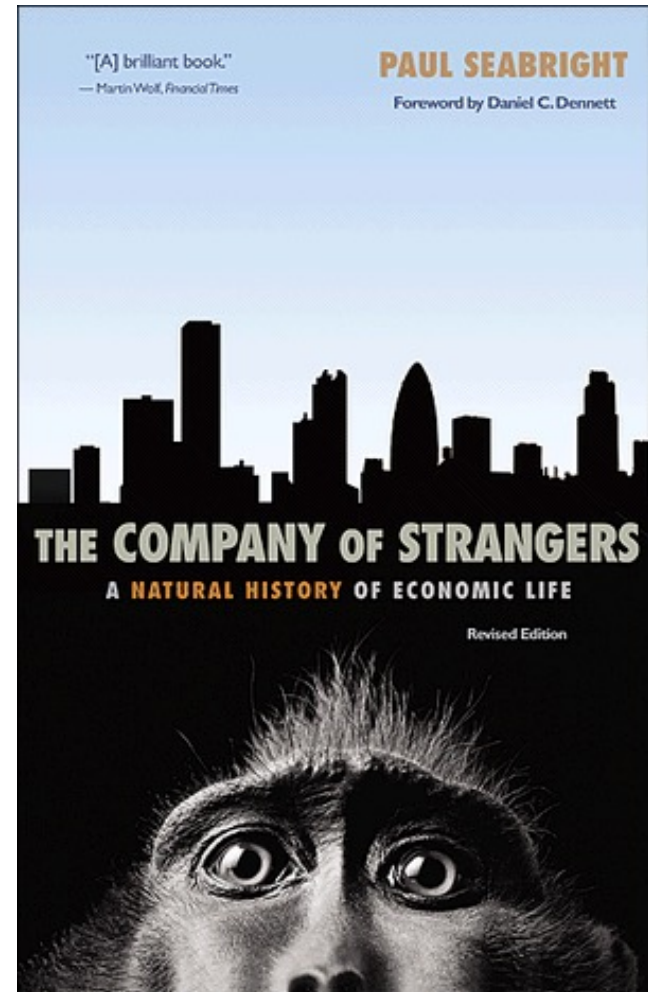
Mundo sin riesgo (cont...)

- “Necesitas una válvula que no tenga fugas, pero el mundo no te puede dar artefacto. Sólo tienes que decidir cuál es el nivel de fugas aceptable.”
- Sin el conocimiento de las probabilidades no hubiese sido posible la construcción de puentes, aviones, y muchos de los avances tecnológicos de hoy en día.



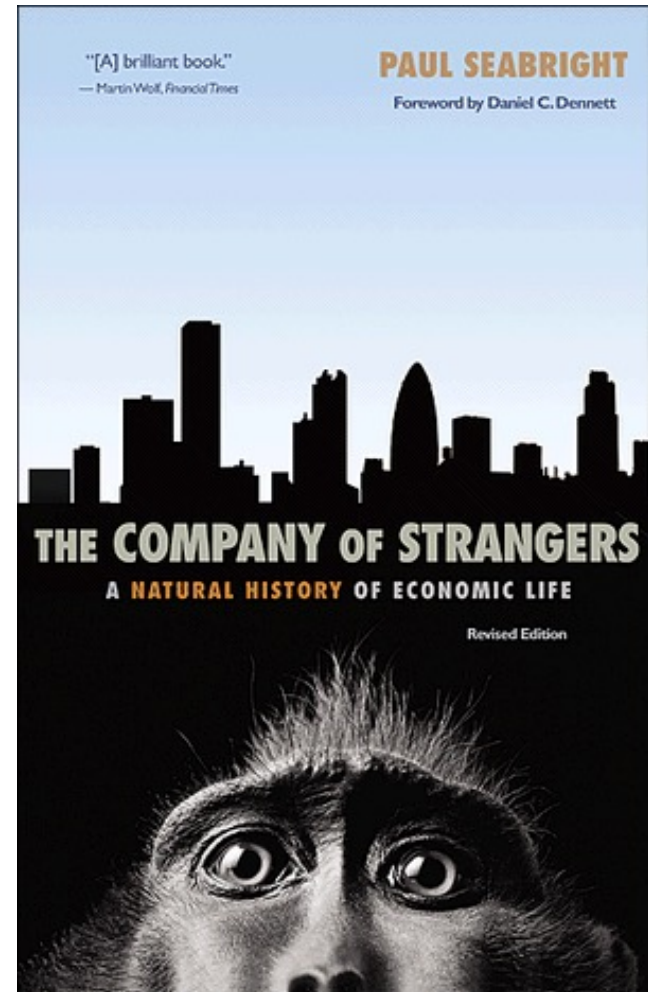
Necesidad de confiar

- “La estructura de nuestra construcción social que moldea nuestras vidas en muchos aspectos depende de nuestra confianza miope de que dicha estructura funciona y no requiere de nuestra atención.”
- Nuestras Instituciones se constituyen de sistemas de creencias interrelacionados y conectados, que nos prescriben el qué esperar, qué no esperar, de qué preocuparnos, qué tomar por dado, qué es posible y qué sería impensable de que podría pasar.



Necesidad de confiar

- “Confiamos en extraños, día a día ponemos nuestra vida en manos de extraños.”
- Sino fuera así, estaríamos agobiados (saturados) de todas las cosas que nos ponen en peligro y de las que deberíamos preocuparnos.
- Por ejemplo, sabemos que vamos a encontrar dinero en el cajero, de que iremos al súper y habrá alimentos. De que estos alimentos son saludables, etc.



Conclusión

- “Nadie nos puede asegurar que los vegetales que compramos en el Walmart, no nos van a enfermar del estómago, pero si hay una tolerancia ¿Qué tolerancia estamos dispuestos (como sociedad) a aceptar?”



DEFINICIONES

Riesgo

- En el libro de Bernstein, la palabra riesgo se deriva del Italiano antiguo “*risicare*” que quiere decir “atreverse”, “osar”. En este sentido el riesgo es una elección no algo relacionado con el destino ó la fatalidad. Es decir, acciones (o yo diría decisiones) que nos atrevemos a tomar.
- Mencionamos algunos ejemplos:

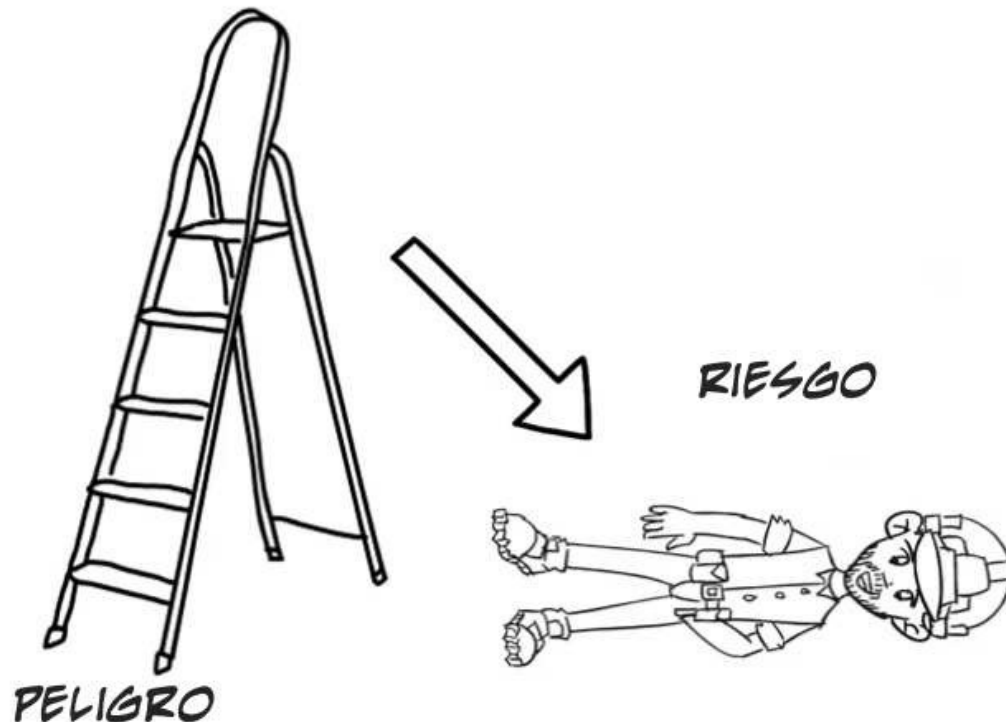


Riesgo

- Generalmente se asocia con resultados malos. Con la probabilidad de que pase algo no deseado. ¿Estas de acuerdo?
- Si alguien va a un Casino y pierde toda su quincena eso es sin duda algo muy malo para la persona que perdió.
- Pero es algo muy bueno para el empresario dueño del casino.

Peligro Vs. Riesgo

- Algo que tiene el potencial de causar un daño.
- Riesgo que tan probable es que ocurra y cual sería el daño que ocasionaría.



Riesgo Vs. Incertidumbre

- Llamamos una incertidumbre un riesgo, cuando podemos asignarle una probabilidad de que ocurra dicho evento en base a datos empíricos.



Incetidumbre es:

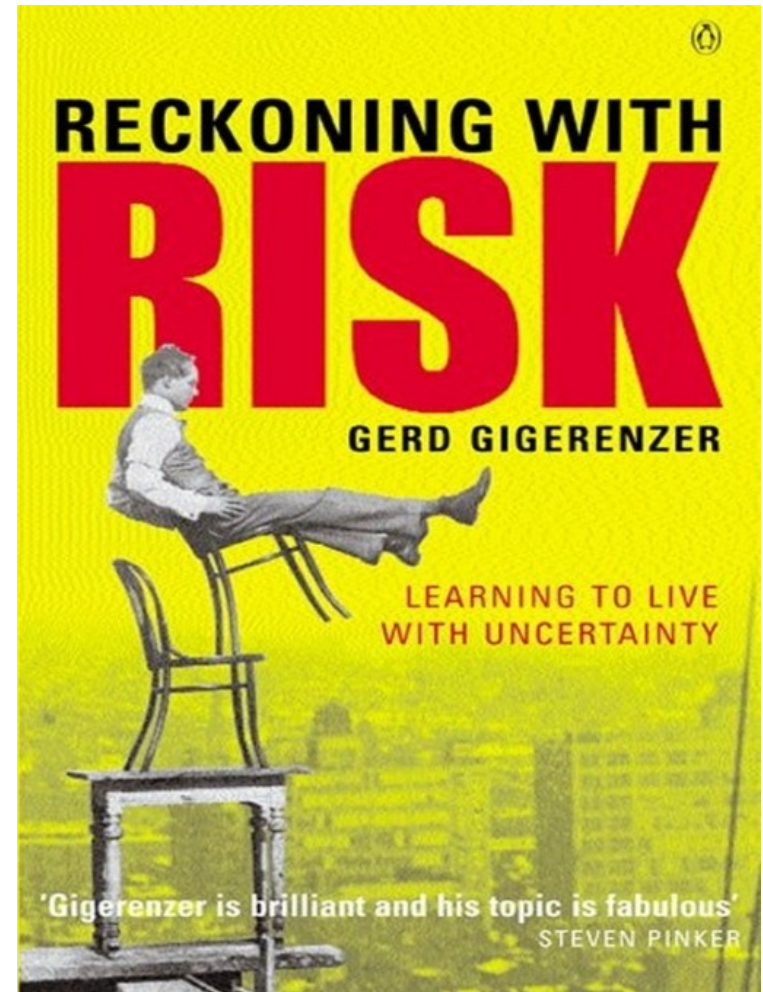
1. Se que algo puede pasar pero ni idea respecto a que chances hay que pase.
2. No saber que algo puede pasar.
3. Estar seguro (100%) de algo que no va pasar.

The Emperor's New Clothes



Muchos no saben interpretar el riesgo

- Este autor habla en el libro de cómo una mala interpretación del riesgo nos lleva a tomar decisiones equivocadas. Centra su estudio en el diagnóstico médico, el tema de prevalencia, precisión de las pruebas, falsos positivos y negativos. La interpretación de probabilidades condicionales, etc.



Inhabilidad para el cálculo e interpretación del riesgo

- **Ilusión de certidumbre:** creencias bien arraigadas a cerca de algo. Por autoridad (por ejemplo de nuestros padres, o por que es el médico de la familia, etc.) no nos atrevemos a pensar que pueden estar equivocados.
- **Ignorancia del riesgo:** es cuando la persona intuye que algo puede pasar pero no tiene ni idea de las probabilidades.
- **Mala comunicación del riesgo:** se tienen datos y estimaciones numéricas, pero al momento de ser interpretados y comunicados, se exageran ó se minimizan.
- **Pensamiento obnubilado:** se tienen los datos pero no se sabe como analizarlos e interpretarlos (estadística descriptiva e inferencial).

Vamos a probarnos...

- **Prueba 1:** ¿qué pesa más un kilo de algodón o un kilo de fierro?
___ Algodón ___ Fierro
- **Prueba 2:** La probabilidad de lluvia para mañana es del 30%
___ Lloverá en el 30% del área.
___ Lloverá en casi una tercera parte del día.
___ En 30% de los casos en que se tuvieron las condiciones atmosféricas de (hoy), que se esperan mañana, llovió.

Vamos a probarnos ...

- **Prueba 3:** La diferencia entre el dinero que los niños traen para el recreo en dos planteles educativos fue de 5 pesos ($P < 0.05$). Interpreta el " $P < 0.05$ "
- Probamos que los eventos ocurren por chanza (casualidad), no porque haya un patrón o relación entre ambos.
- Hay un 5% de probabilidades de tomar una muestra aleatoria que nos de una diferencia de \$5 pesos o más, debido al azar (chance).
- Probamos nuestra H_a contra el azar. El azar es nuestra H_o .

Vamos a probarnos...

- **Prueba 4:** ¿Cómo defiendes que no se debe de tomar en serio una $P = 0.70$? Con una diferencia de \$6 pesos.
- La muestra tiene tanta varianza que no podemos saber si la diferencia es deberás a que unos niños llevan más dinero o a que ésta fue producto de la casualidad.
- **Prueba 5:** ese beisbolista tiene un promedio al bate de 0.302. ¿Cómo lo interpreto?
- Ese beisbolista en la temporada tuvo 513 turnos al bate y conectó 155 hits. Un bateo de 300 es considerado excelente y uno de 400 inalcanzable.

Comunicación del riesgo

- Cuando se trata de análisis de políticas públicas, la comunicación del riesgo es muy importante.
- El libro de Gerd Gigerenzer recomienda el uso de frecuencias en vez de probabilidades, es decir, en lugar de decir el 20% decir 1 de cada 5.
-

“Preppers”



“Preppers” (cont...)



Caso del Huracán Sandy

- Octubre 22-31 2012
- Categoría 3
- Federal Emergency Management Agency.



**EL COLEGIO
DE SONORA**

CONSECUENCIAS NO INTENCIONADAS

Consecuencias no intencionadas

- En las ciencias sociales consecuencias no intencionadas (algunas veces también se conocen como consecuencias no anticipadas o no previstas) son consecuencias que no corresponden con la acción propuesta. Este término se le atribuye al sociólogo Norteamericano Robert K. Merton.
- Este tipo de consecuencias no implican que no se cumpla el objetivo deseado del proyecto ó política pública. Pueden ser consecuencias adicionales, positivas o negativas.
- Son efectos secundarios.
- Si son positivas pueden considerarse como un “plus”, si son negativas, se restan a la utilidad que generó el proyecto en sí. En algunos casos, pueden llegar a anular los efectos positivos. En México solemos decir “salió más caro el caldo, que las albóndigas”.
- En todo caso, estas se deben de evitar.

Causas ...

- Visión de corto plazo.
- No se investiga lo suficiente, no se toman en cuenta expertos.
- Carencia de información científica.
- No se analiza bajo un enfoque de sistemas.
- El sistema burocrático (administrativo) es simple, opera con información limitada (ignorancia racional), cortos horizontes de planeación (trienios, sexenios, etc.), cerrados (poca retro alimentación) y con pocos o no alineados incentivos (problema del principal y el agente). La sociedad en cambio es un sistema complejo, que evoluciona, está interconectado, hay retro alimentación y diversos incentivos.



DDT, Malaria y Rachel Carson



Política de un solo hijo en China



Etanol en gasolinas





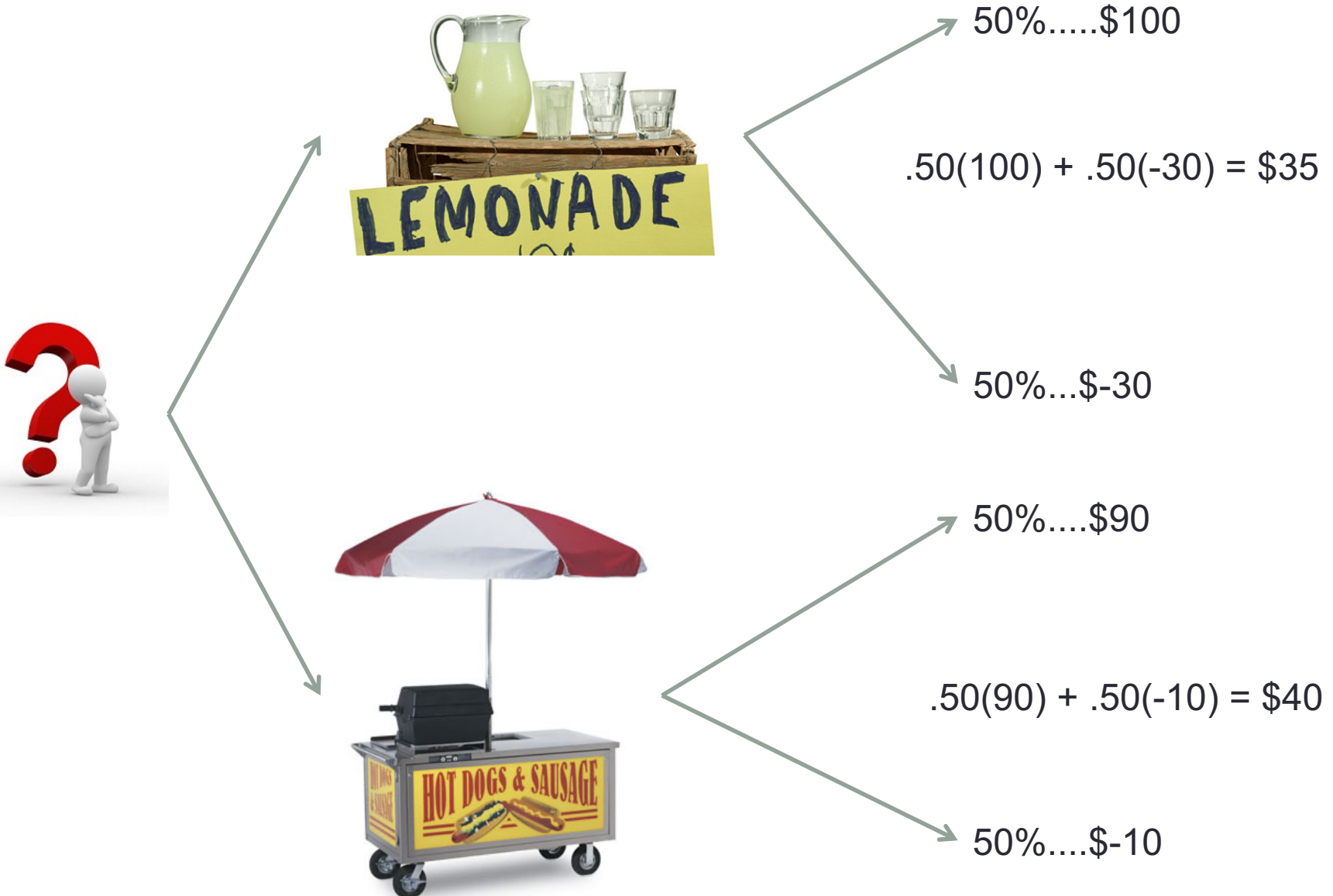
**EL COLEGIO
DE SONORA**

GESTIÓN DE RIESGO DE UN PROYECTO

Administración de riesgo en un proyecto

- Formas de identificación de los peligros y definición de los riesgos, (tormenta de ideas).
- Lo ideal es contar con riesgos objetivos. Probabilísticos. Para esto muchas veces se requiere de tener bases de datos.
- Riesgos subjetivos: por ejemplo categorizar los riesgos {bajo, medio, alto}. Con la ayuda de expertos.
- Contar con información científica es de mucha importancia.

Árbol de decisiones (Valor esperado)



¿Cuál es el significado del VE?

- ¿Quiere esto decir que si tu pones un puesto de hotdogs vas a ganar \$40?
- NO
- Quiere decir que si tu pones un puesto de hotdogs muchas muchas veces (con las mismas características) en promedio vas a ganar \$40
- Insisto, no quiere decir que vas a ganar \$40 cada vez, sino que en promedio vas a ganar \$40.

Tres posibilidades

- $VE == 0$ (justo)
- $VE > 0$ (favorable)
- $VE < 0$ (no favorable)
- La confusión que surge con los VE es que estos se validan en el largo plazo.

Mapa de riesgos

- Una vez identificados los riesgos, es preciso realizar un mapa de riesgos para darles una prioridad, este mapa permite cuantificar los riesgos, ayuda a determinar que amenazas deben controlarse entre todas las identificadas y cuales no son amenazas. Para la realización de este mapa se sigue el procedimiento que a continuación se describe:

Mapa de riesgos (cont...)

1. Identificar riesgos y oportunidades (tormenta de ideas, ayuda de expertos, etc.)
2. Asignar a cada riesgo un valor entre 1 y 5, en función de su probabilidad de ocurrencia (1 si es poco probable que ocurra, 5 si es muy probable su ocurrencia);
3. Dar a cada riesgo un valor entre 1 y 5 en función del impacto que tendrá en el proyecto si es que se produce (1 para impacto bajo, 5 para alto impacto);
4. Multiplicar ambos valores (probabilidad e impacto) para determinar las principales amenazas;
5. Identificar los riesgos con mayor puntaje y a partir de ellos generar una matriz de administración de riesgos.

Matriz

Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos del proyecto

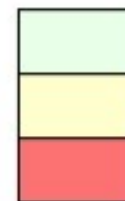
Impacto		Probabilidad				
		1 Muy baja	2 Baja	3 Moderada	4 Alta	5 Muy Alta
	1 Muy bajo					
	2 Bajo					
	3 Moderado					
	4 Alto					
	5 Muy Alto					

Donde:

Riesgos con bajo impacto

Riesgos moderados que necesitan vigilarse

Riesgos que necesitan tratarse urgentemente (inminentes)



Matriz de administración de riesgos

- Una vez que los riesgos fueron identificados se les asigna una prioridad de atención; los primeros que deben atenderse son aquellos que pueden comprometer los resultados del proyecto. Para ello se elabora una matriz de administración de riesgos.
- La MAR permite desarrollar posibles respuestas ante la ocurrencia de los riesgos, así como asignar quién es el responsable de su manejo. Para cada riesgo se selecciona un tipo de respuesta, así como una alternativa de contingencia o plan de acción. Hay cuatro tipos de respuesta para afrontar los riesgos:

Respuestas para afrontar riesgos:

Opciones para afrontar los riesgos del proyecto

Evitarlo

- Implica eliminar la causa del riesgo para evitar que suceda

Transferirlo

- Se reconoce que el riesgo está ahí y va a suceder, pero se comparte el riesgo con alguien más; por ejemplo, es el caso de imprevistos que pueden asegurarse o respaldarse con una fianza

Reducirlo

- Se desarrollan planes de contingencia para controlar el riesgo

Asumirlo

- El riesgo es inevitable y es preciso considerar todo lo necesario para enfrentarlo, es decir, se asumen las consecuencias de su ocurrencia

- Finalmente, para los riesgos inminentes se elabora un plan de acción; esto implica considerar una partida de imprevistos en el presupuesto o en el cronograma para evitar impactos nocivos en el proyecto.

Matriz de administración de riesgos del proyecto

Riesgo	Posibles respuestas	Plan de Acción	Responsable
Riesgo 1	Plan A: Evitarlo	Acciones para plan A	Encargado riesgo 1
	Plan B: Reducirlo	Acciones para plan B	
Riesgo 2	Plan A : Transferirlo	Acciones para plan A	Encargado riesgo 2
	Plan B: Reducirlo	Acciones para plan B	
	Plan C: Asumirlo	Acciones para plan C	

Los riesgos se acumulan

- "Le son atribuibles las omisiones que provocaron la grave falla del **Sistema Estatal de Protección Civil**, el cual fue inefectivo para detectar la **acumulación de riesgos** que rodeaban a la Guardería ABC y la bomba de tiempo que representaba la bodega adyacente"

Ministro Arturo Zaldívar

- "Tanto va el cántaro al agua que se tiene que quebrar"

Diagrama causal

- Es un diagrama que recoge los elementos clave del sistema y las relaciones entre ellos.
- Es una primera aproximación del sistema que se pretende estudiar.
- Una vez que definimos las variables del sistema y las hipotéticas relaciones causales existentes entre ellas, se pasa a la representación gráfica de las mismas. En este diagrama, las diferentes relaciones están representadas por flechas entre las variables afectadas por ellas.

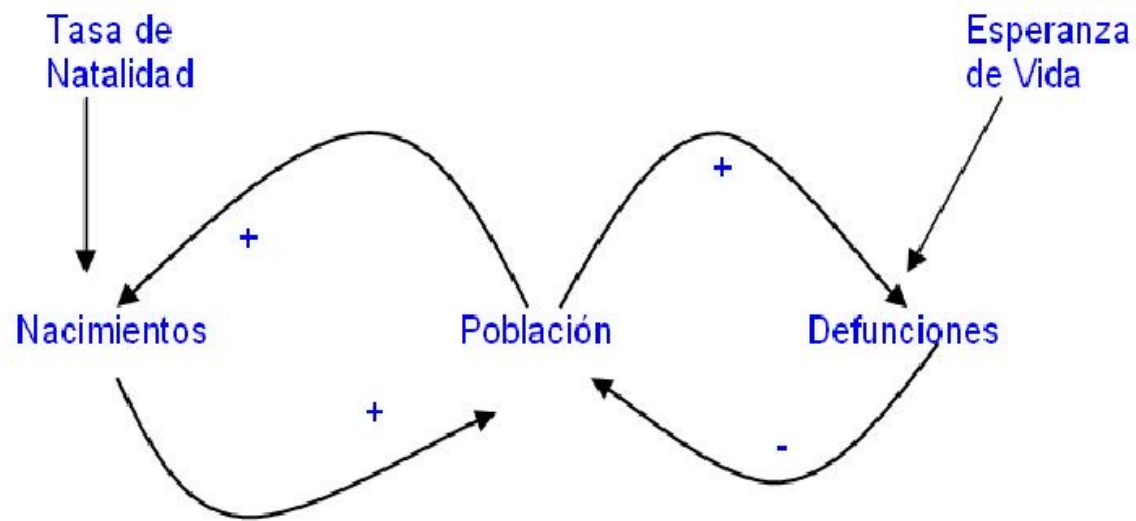
Diagrama causal (cont...)

- Las flechas van acompañadas de un signo (+ o -) que indica el tipo de influencia ejercida por una variable sobre la otra.
- Un signo “+” quiere decir que un cambio en la variable origen de la flecha producirá un cambio del mismo sentido en la variable destino.
- El signo “-” simboliza que el efecto producido será en sentido contrario.

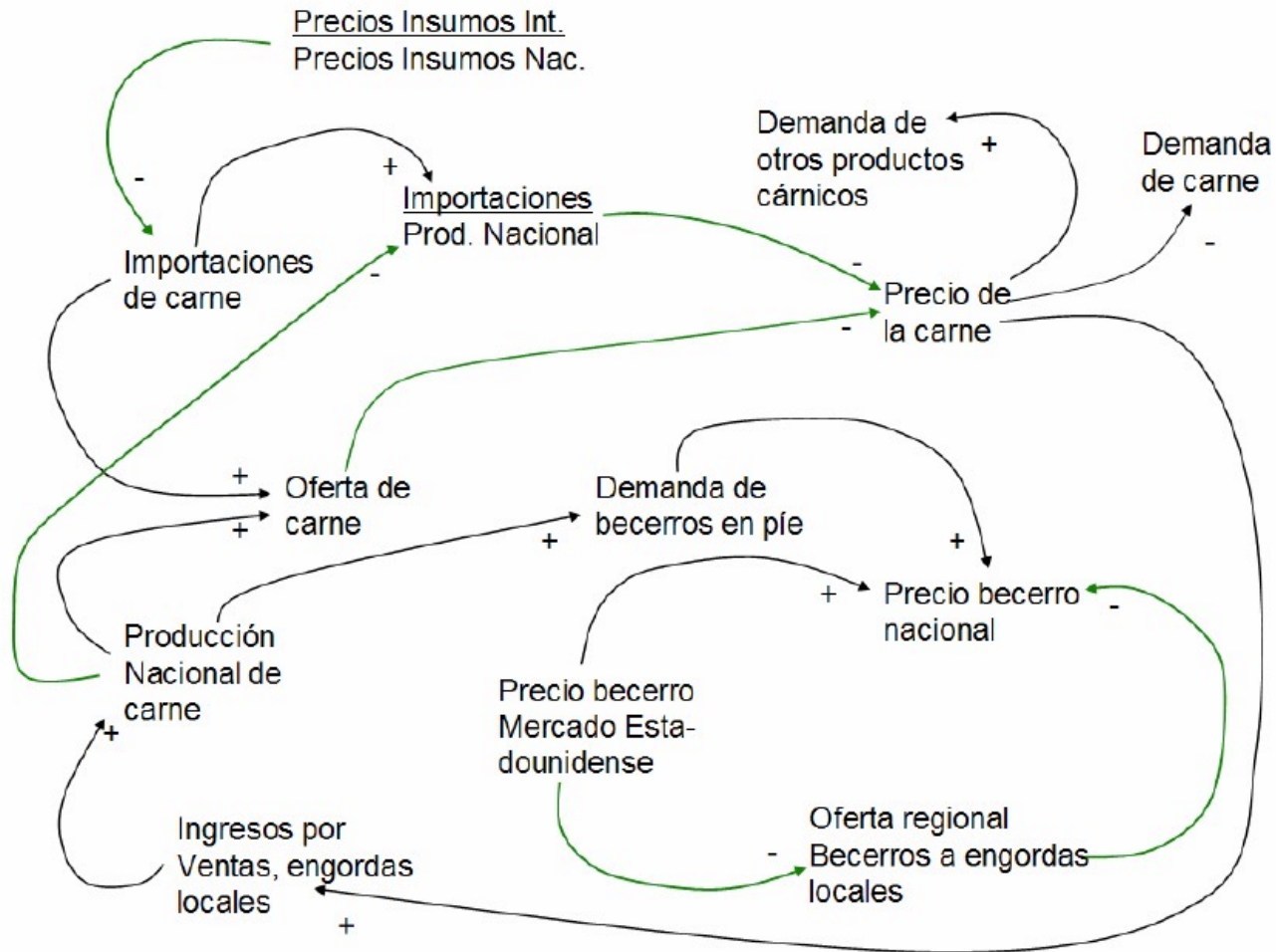
Diagrama Causal (Cont...)

- Así cuando un incremento de **A**, produce un incremento de **B**, o bien una disminución de **A** provoca una disminución de **B**, tendremos una relación positiva.
- Y cuando un incremento en **A**, produce una disminución de **B**, o bien una disminución de **A** provoca un aumento de **B**, tendremos una relación negativa.

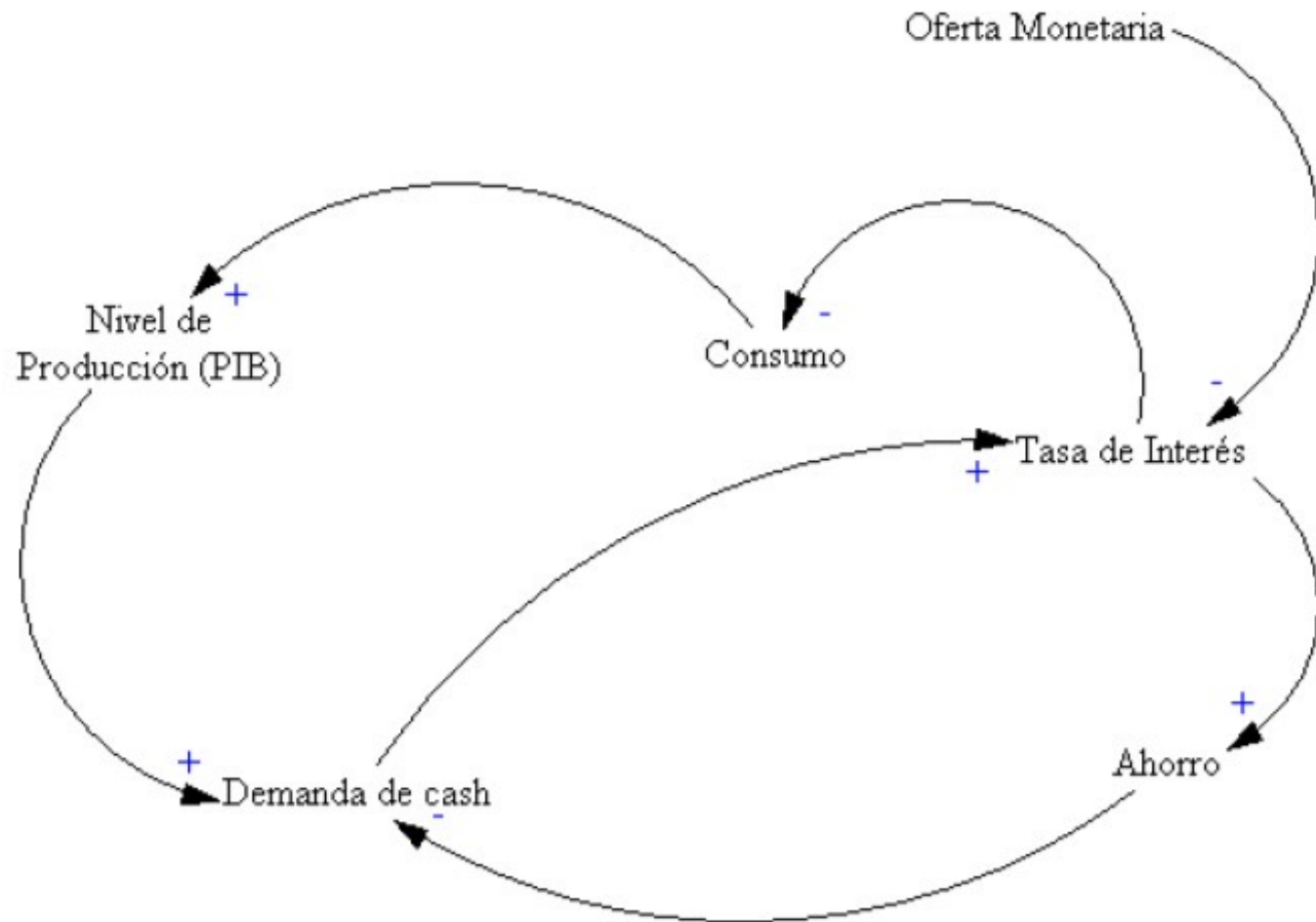
Ejemplo



Ejemplo 2



Ejemplo 3



Ejemplo 3

En el diagrama causal de arriba la oferta monetaria implica que el Banco Central facilita el flujo de dinero a través de los Bancos Comerciales y a su vez "inyecta" dinero colocando "bonos" en el mercado. El efecto se espera que pase a través de las tasas de interés, si el Banco Central toma una política expansionista, facilita que fluya dinero en el sistema económico y los Bancos Comerciales tienen más liquidez, esto baja las tasas de interés, la gente siente desincentivos de ahorrar y consume más, lo que aumenta la demanda agregada y el PIB, si la economía se está moviendo rápido se necesita más dinero, simplemente para facilitar las múltiples transacciones que ésta implica, la demanda de dinero hace que el precio del dinero suba, es decir las tasas de interés. Este es un "loop" o "feedback" que balancea el sistema.

Nada viene completo en esta vida, no hay soluciones perfectas. Una política monetaria expansiva puede en el largo plazo causar inflación. Entonces el Banco Central por una parte se ve tentado a aumentar la oferta monetaria para estimular las exportaciones, tener un peso algo depreciado, y bajas tasas de interés que estimulen la inversión; pero por otra parte existe el miedo a que se desencadene un proceso inflacionario que a la postre sube las tasas de interés nominal.

Como ven no es fácil ser Macroeconomista!

Muchas Gracias...

- Preguntas....