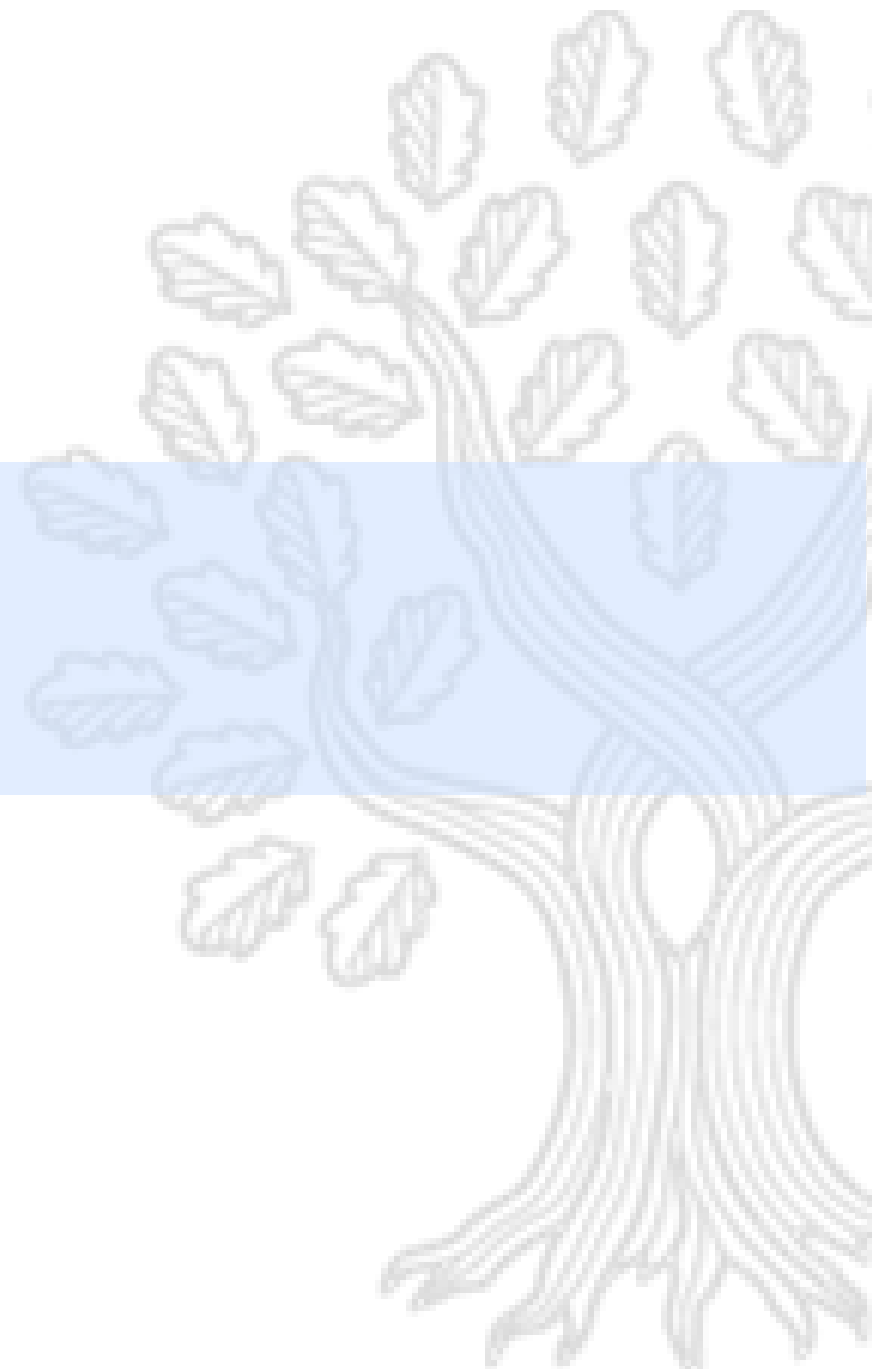


# GESTION DE RISGOS

Ricardo Ramirez Herrmann

Primavera 2023



# AGENDA

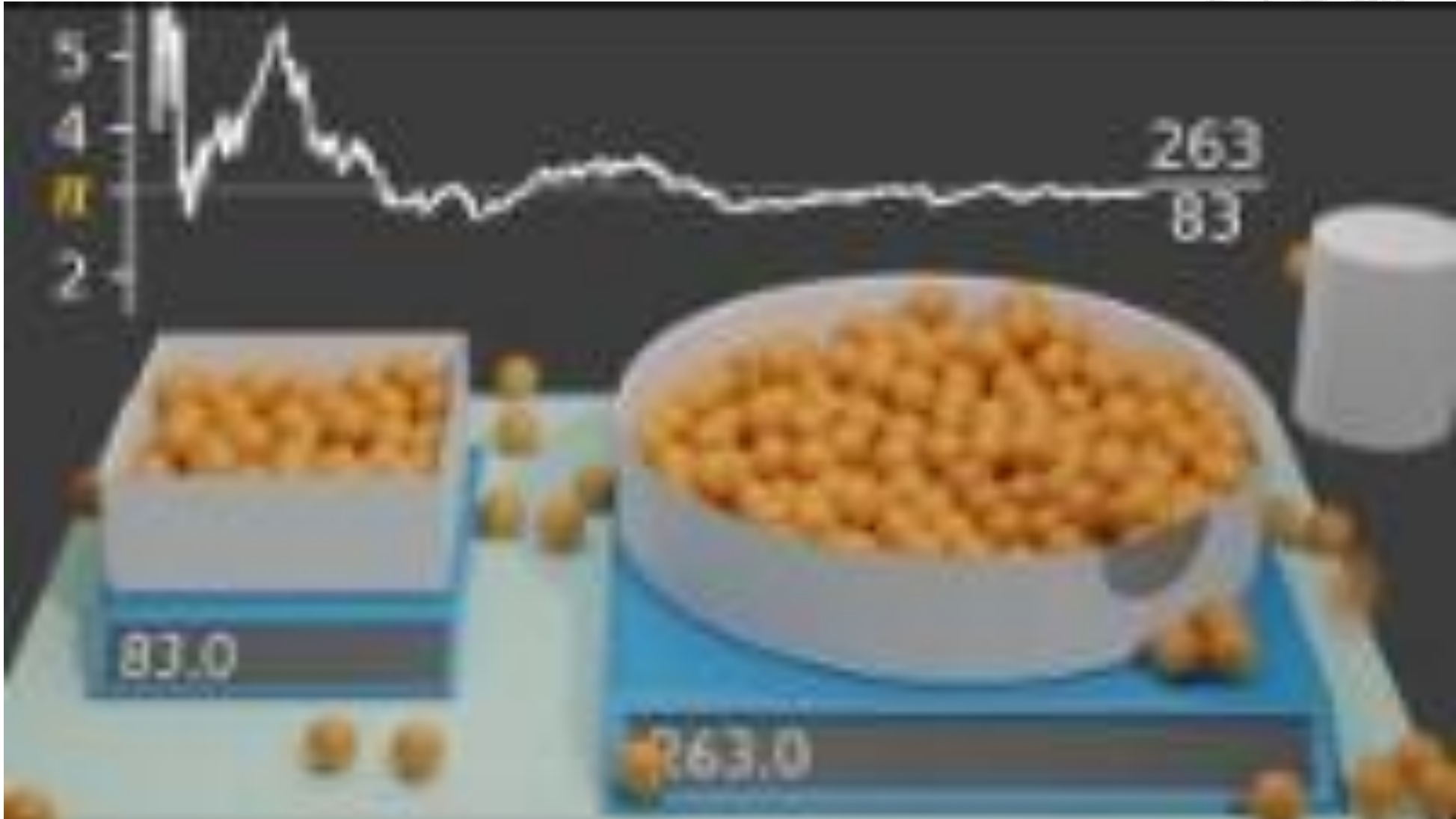
- Continuacion Analisis de riesgos cuantitativos
- Mitigacion de riesgo



## Que es la simulación montecarlo

- La simulación Monte Carlo se usa para modelar la probabilidad de los diferentes resultados de un procesos que no puede fácilmente predecirse debido a la existencia de variables aleatorias, Es una técnica usada para entender el impacto de riesgo e incertidumbre.
- La simulación Monte Carlo se usa para atacar un rango de problemas en muchos campos incluyendo entre otros el campo de las inversiones, los negocios, la Física y la ingeniería.
- Se requieren estos 5 pasos:
  1. Establecer el modelo matemático que conecte variables de entrada con una variable de salida
  2. Determinar las distribución(es) estadística(s) que definen el comportamiento de las variables de entrada
  3. Crear las muestras de los valores de entrada (basados en la distribución)
  4. Ingresar el modelo y los datos de entrada en un SW de análisis Montecarlo para generar los valores de salida
  5. Analizar los resultados de la variable de salida (distribución de salida)

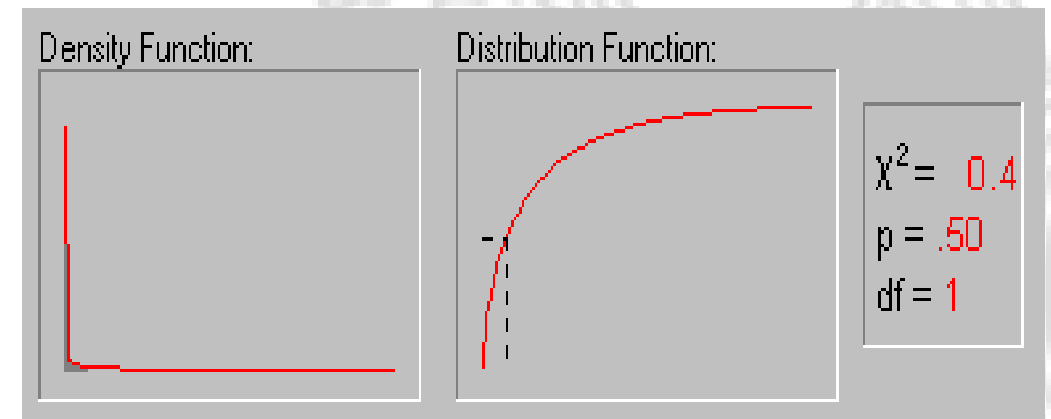
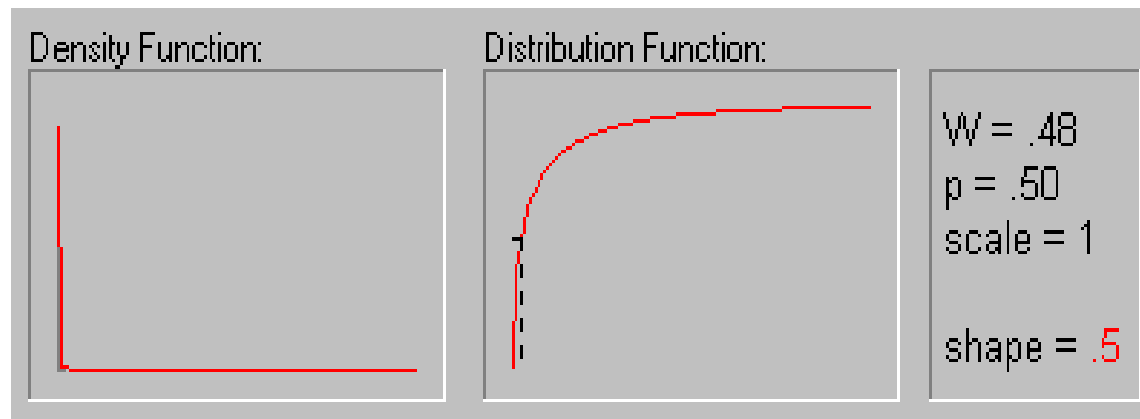
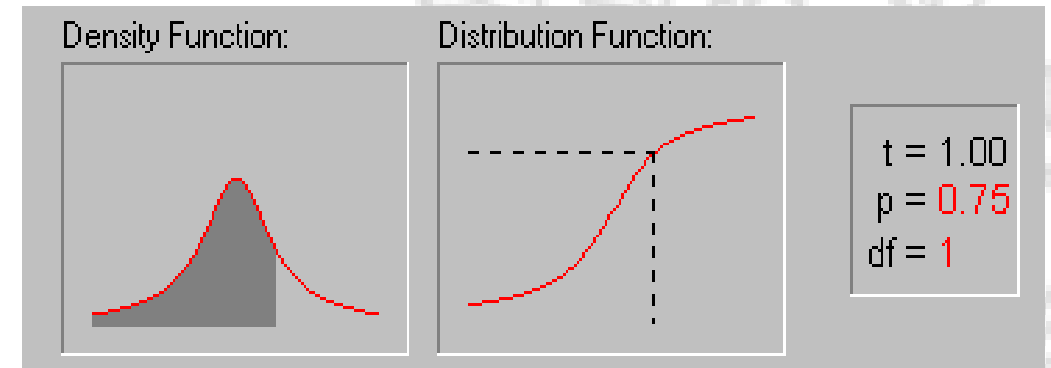
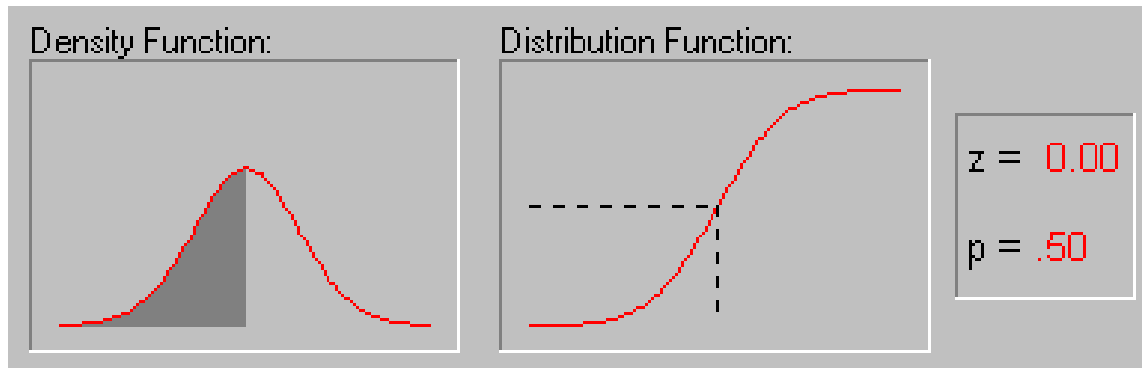
## MonteCarlo Simulation explicada



## Requerimientos e implicaciones para la simulación Montecarlo

- Requiere Muestras aleatorias que aseguren un proceso sin sesgo (unbiased)
- Utiliza la ley de los números grandes (the law of large numbers)
- Requiere un modelo matemático que defina una o mas variables de salida con una o mas variables de entrada
- Altamente dependiente de la distribución seleccionada (asumida o conocida) para los valores de entrada (distribuciones estadísticas mas usadas: Normal, Lognormal, Uniforme, Triangular, Weibull)
- Forzosamente requiere hacerse en un sistema de computo por la cantidad tan grande de
- Puede tomar horas o días dependiendo de la complejidad del modelo, la cantidad de variables de entrada y la cantidad de muestras.

# Algunas distribuciones



## Requerimientos e implicaciones para la Distribución Montecarlo

- Evaluando el riesgo de dar crédito o asegurar a una persona
- Estimación de movimiento del precio de securities
- Calculo de la probabilidad de incurrir en sobrecostos en proyectos
- Ejemplo de uso de Montecarlo para determinar que tanto comprar y que tanto gastar en marketing
  - <https://towardsdatascience.com/monte-carlo-simulation-bf31bb78d39c>
- Información general del método de simulación Montecarlo
  - <https://towardsdatascience.com/monte-carlo-simulation-a-practical-guide-85da45597f0e>

## Ejercicio con SW excel

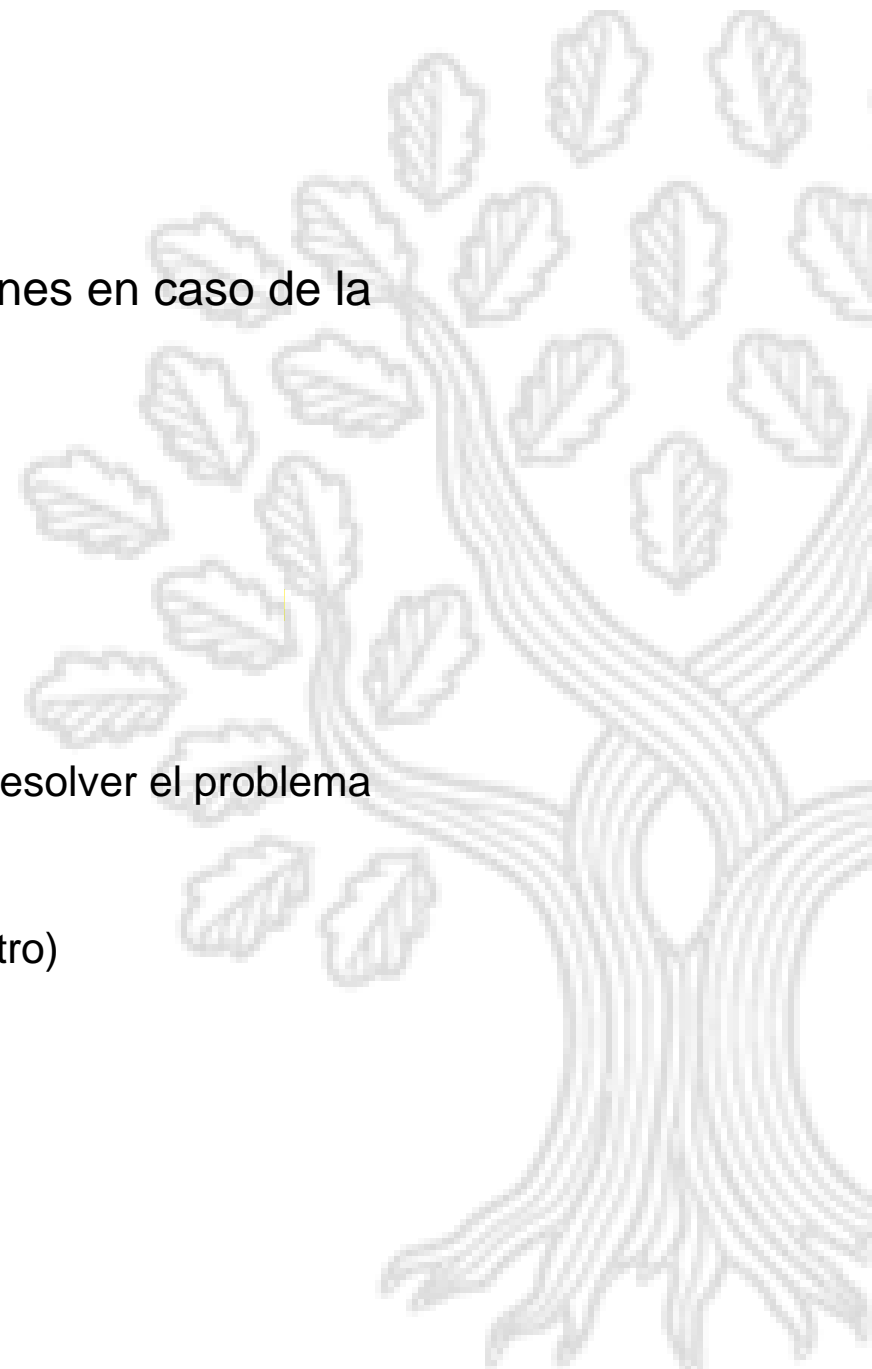
- Se iniciará un negocio donde se tienen ventas esperadas mensuales promedio por \$5M, gastos variables mensuales promedio por \$3M y gastos fijos mensuales por \$1M.
- Las ventas esperadas mensuales tienen una variación definida por una distribución normal con una desviación estándar de \$500K y los gastos variables (independientes de las ventas) también están definidas por una distribución normal con desviación estándar de \$300K
- Se desea conocer el riesgo de perder dinero y la probabilidad de generar ganancias mensuales mayores al \$1M.
- Use una simulación Montecarlo para determinar lo anterior



## Plan de respuesta a riesgos

Desarrollar las opciones, seleccionar las estrategias y acordar las acciones en caso de la materialización de uno o mas riesgos

- Estrategias para responder a **AMENAZAS NEGATIVAS**:
  - **Evitar**: anular la causa Raíz
  - **Reducir o Mitigar**: acciones para reducir el tamaño del impacto
  - **Aceptar**: No hacer nada, pero tener reserva (tiempo, dinero, otro) para resolver el problema
  - **Escalar**: mover fuera del proyecto a un nivel mas alto en la compañía
  - **Transferir o trasladar** : mover a otro grupo o entidad (aseguradora u otro)
  - **Compartir**: Compartir el riesgo y las ganancias del proyecto



# Opciones de Mitigación de riesgos

Estrategia	Descripción	Inicial		Final		Notas
		Prob %	Impacto	Prob %	Impacto	
Evitar	El riesgo <b>no ocurrirá</b> debido a que <b>el plan de mitigación bloquea la posibilidad de</b> que ocurra	10%	200	<b>0%</b>	200	
Reducir A	<b>Se reduce la probabilidad del riesgo O el impacto del riesgo o ambos.</b>	10%	200	10%	<b>100</b>	Planes de acción respecto al impacto del riesgo
Reducir B		10%	200	<b>5%</b>	200	Planes de acción respecto a la probabilidad del riesgo
Aceptar	Se <b>acepta el riesgo como es sin tener ninguna acción mas que reservas para costear el impacto</b>	10%	200	10%	200	Se requeriría un fondo de contingencia
Transferir	El riesgo <b>no se reduce en</b> términos de <b>impacto o probabilidad pero se transfiere el impacto a un tercero</b>	10%	200	10%	<b>50/yr (you) 200 (other)</b>	Contratar a alguien que quiera tomar el riesgo por nosotros
Trasladar (shifting)	Trasladar el riesgo a otra entidad ( <b>outsourcing, Hedging, options</b> ) <b>a un costo</b> (premium)	10%	200	10%	<b>50/yr (you) 200 (other)</b>	Se confunde normalmente con Transferencia de riesgo
Escalar (Aceptar)	<b>Se acepta el riesgo al nivel del proyecto</b> pero <b>se escala a un nivel mas alto</b> de la compañía para su manejo	10%	<b>200 (you project)</b>	10%	<b>200 (the program or company)</b>	
Compartir	<b>Compartir el riesgo con otra entidad con la promesa de compartir las ganancias</b>	10%	200	10%	<b>100 (you) + 100 (other)</b>	

# Opciones de Mitigación de riesgos

Estrategia	Herramientas	Nota
Evitar	Perfilar riesgos & exploración de opciones	Se requiere hacer lluvia de ideas o exploración mediante lluvia de ideas o otras herramientas creativas
Reducir A		
Reducir B		
Aceptar	Fondo de contingencia (EMV)	Valor monetario esperado para definir el fondo de contingencia
Transferir	Exploración de opciones con árbol de decisiones	Opciones puramente financieras para transferir el riesgo
Trasladar (shifting)		
Escalar (Aceptar)	Caso de Negocio	Escalar o compartir es llevar el riesgo a un nivel diferente al que lo genera. Útil cuando el riesgo viene junto con un potencial de ganancias alto
Compartir		

# Perfil de causas del riesgo para definir la mejor mitigación

Para poder mitigar un riesgo adecuadamente se debe enfocar los esfuerzos en las CAUSAS de los riesgos mas que en los riesgos mismos.

1. Identificación de causa de riesgo (Root cause análisis)
2. Identificación el PERFIL de las causas de riesgo aspectos relacionados con:
  - Lugar (donde)
  - Recursos o Inversión (quien/de donde)
  - Temporalidad (Cuando/con que frecuencia/con que cadencia)
  - Tecnología/proceso (Como/Con que)
  - Mercado/Cliente (por/para quien/que)
  - Leyes/regulaciones (que)
  - Otro?
3. Explorar (lluvia de ideas u otro) opciones alterando el PERFIL de uno o mas de los aspectos del perfil en el paso 2 que reduzcan el impacto o la probabilidad de ocurrencia.

## PERFIL de riesgos y exploración de opciones

Riesgo	Causa	Estrategia de mitigación	Plan de mitigación	Reducción de Probabilidad	Reducción de impacto
Falta de producto en almacenes de USA	Puertos en China cerrados por COVID	LUGAR	Mover la producción de China a Mexico	Y	Y
Fallas en conectividad a sistemas CLOUD para procesar ordenes	Fallas de internet en la oficina	RECURSOS/ TECNOLOGIA	Cambiar a un proveedor mas confiable	Y	N
		LUGAR	Mandar a empleados a trabajar desde su casa	Y	Y
Ventas de un juguete novedoso menores a lo esperado	Introducción del juguete en una época de pocas ventas de juguetes	TIEMPO	Cambiar introducción a Noviembre (Navidad)	Y	Y
Margen de ganancia marginal en la venta de pizzas que pone en riesgo viabilidad	Demasiados competidores en el mercado de pizzas a precios competitivos	PARA QUIEN	Atacar mercado nicho de pizzas 100% orgánicas	N	Y

Otros ejemplos?

## Transferencia de riesgos - Seguros

- Seguros – Una practica o arreglo por medio del cual una compañía o agencia de gobierno provee una garantía de compensación por eventos específicos relacionados con pérdidas, daños, enfermedad, muerte y que se retribuye Mediante El Pago de un prima (premium).
- Algunos tipos de seguros
  - Cyberinsurance – Indemnización por pérdidas y gastos relacionado con ataques cibernéticos
  - Seguro de responsabilidad profesional – Seguro contra demandas a profesionales (doctores, abogados, etc.)
  - Seguro para trabajadores (Seguro de vida, gastos médicos mayores/menores, etc.)
  - Seguro de responsabilidad por fallas en productos
  - Seguros de bienes raíces & otras propiedades
  - Seguros automotrices (daños materiales, daño a personas, robo,...)
  - Seguro por interrupción de operaciones
  - Seguro de desempleo

## Transferencia de riesgos mediante cláusulas en contratos

- **Clausulas de indemnización** – Poner el riesgo financiero en la parte que es responsable de la pérdida. Estas cláusulas especifican la indemnización de una parte a la otra en base a eventos que se materializan y están incluidos en el contrato.
- **Clausulas de seguros** – Documentan los seguros que se deben contratar como parte del acuerdo comercial y los recursos que se deben asegurar para su pago así como los beneficiarios de los seguros
- **Clausulas de Garantías** – Una promesa de la calidad de los productos y servicios por periodos específicos y especificación de reparación o reemplazo de productos y/o servicios que no cumplan con la misma.
- **Clausulas de limitación de responsabilidades** – Pone límites a cláusulas de indemnización de manera clara tanto en monto como en tipo de casos cubiertos

<https://generainc.com/mitigating-risk-in-contracts/>

# Transferencia de riesgos hedging

## Que es un Hedge?

- Un hedge es una estrategia que busca **limitar la exposición** en activos financieros
- Técnicas populares involucran **tomar una posición compensatoria** en un derivative que corresponda a una posición existente
- Otros tipos de hedge **se construyen por medio de diversificación**, Como puede ser **invertir en acciones cíclicas y contra cíclicas**





## Hedging explicado



*Ubi spiritus, libertas*

## Que es un derivativo

- **Derivados** (Derivatives) son valores (securities) que se mueven en valor de manera relativa a uno o mas activos que lo componen. Pueden incluir Opciones, Swaps, futures o contratos a future. Los activos que al final están por debajo de esto pueden ser acciones (stocks), bonos (bonds), materials primas (commodities), monedas (currencies), índices (indexes) o tasas de interés (interest rates)
- Es posible usar derivados para fijar una estrategia en la que las perdidas de una inversión se mitigan por las ganancias en un derivative comparable.
- See video <https://www.investopedia.com/terms/d/derivative.asp>

## Que es una opcion

- Basados en los valores de acciones (stocks) en donde se ofrece a un comprador la oportunidad (no la obligación) de comprar o vender una acción en una ventana de tiempo específico
- **Comprar opciones (Call option)** - Se paga una prima por poder comprar una opción a un valor específico por un periodo específico.
  - Tienes la oportunidad de comprar a un precio fijado previamente ( Acción de ABC hoy a 20 USD, se compra una opción para los siguientes 6 meses a 19 USD por 1 USD/acción, si la acción sube a 22 y se puede comprar a 19 se tiene una ganancia de 2 USD por acción, si se mantiene a 19 o baja a 18 solo se perdió 1 USD/acción . Ganancias ilimitadas
- **Venta de opciones (Put Options )**- Se paga una prima por poder vender una opción a un precio fijado por un periodo específico
  - Tienes la oportunidad de vender a un precio fijado previamente. ( Acción de ABC hoy a 20 USD, se compra una Put opción para los siguientes 6 meses a 22 USD por 1 USD/acción, si la acción baja a 19 se puede vender a 22 USD (perdida del que lo ofrece) y ganar 3 USD del precio actual. Ganancias limitadas al valor del PUT option

## Otros métodos de transferencia de riesgo con derivados

- **Swaps** – **cambiar un tipo de asset con otro** - ejemplo- la compañía ABC cambia un crédito de tasa fijo (7%) después de tener un crédito de tasa variable (6%) pero existe el riesgo de que suba la tasa de interés. ABC pagara 1% mas pero asegura la tasa de 7% si esta llega a subir. Si por otro lado la tasa baja la compañía que ofreció el SWAP gana mas de 1%
- **Tasa Fija** – **Acordar una tasa fija para un crédito.- EL banco toma el riesgo de que suba la tasa base**
- **Contratos a futuro (forward contracts)** – **Contrato con un precio**  
<https://www.investopedia.com/terms/d/derivative.asp> **fijo de venta o compra para algo.**

<https://www.investopedia.com/terms/d/derivative.asp>

## Caso de Negocio – Escalar o Compartir

- **Escalar** – Significa trasladar el riesgo a otra organización o entidad dentro de la misma compañía para manejarlo como un proyecto especial o a través de equipos/fondos/herramientas corporativas en vez de hacerlo exclusivamente para el proyecto.
- **Compartir** - Significa negociar con alguna otra compañía u otro proyecto el poder compartir el riesgo pero también las ganancias o beneficios resultantes de las acciones o decisiones asociadas al riesgo.
  - Emisión de acciones
  - Emisión de Bonos
  - Contratos de colaboración
- **UN caso de negocio** es un estudio documentado acerca de la viabilidad económica de un proyecto o propuesta
  - Cuantifica el beneficio esperado considerando gastos y riesgos del mismo bajo la luz de varios escenarios ,
  - Describe de manera detallada los alcances, objetivos, proyecciones, escenarios del proyecto
  - Ayuda a tomar una decisión sobre invertir o no en un negocio.
  - Conlleva una negociación (no es gratis) donde el que lleva el mayor riesgo (financieramente) debería tomar el mayor beneficio.

KDDA-XXXXXX  
Gap Title: TBD  
FPM Project ID: xxxx

Development Hours:	Dev Owner:
Planned Release:	User Story
Tower Requesting:	Tower IT doing work:

Category	Questions	Response	Category	Questions	Response
Essentiality		1	Impact	Legal Requirement	N
Context	Existing Environment Feature	Y		Global Requirement	Y
	Is there a Workaround	N		Business impact	L
	Is this end-state solution?	Y	Customization level	Code Change Complexity	Low
	On SAP Roadmap?	NA		Impact ability to upgrade?	None

GAP Description			Product Owner / IT Lead	Impacted Tower	Business Stakeholders
Recommended Option / Decision Outcome	Rationale / Case for Enhancement		Impact of Not Doing the Enhancement		
Options Considered	Pros	Cons			



## AMENAZAS POSITIVAS o con impacto colateral positivo

- Estrategias para responder a **AMENAZAS POSITIVAS**:
  - **Explotar** : aprovechas tratando de maximizar la probabilidad al 100% para beneficio del proyecto
  - **Compartir**: Atraer otros equipos o proyectos para incrementar la probabilidad de éxito
  - **Mejorar** : Similar a explotar pero con menos intensidad.
  - **Aceptar**: No hacer nada, esperar que suceda pero sin dedicarle tiempo
  - **Escalar**: mover fuera del proyecto a un nivel mas alto en la compañía

## Tarea

- Continuar con su trabajo final para completar la estrategia de mitigación de acuerdo con afgenda enviada

