



```
<head>  
<TITLE>
```

```
Ciudad Bing  
</TITLE>
```

```
<script>  
function setcolor(celda,color)  
celda.bgColor=color;
```

```
rel="stylesheet"  
<link ext/css">  
<link ext/css">
```

```
font-family: Arial, Helvetica  
font-size: 12px;  
font-weight: bold;
```

```
</head>
```

“Modelo para el análisis de riesgos mediante el uso de los Mapas Cognitivos Difusos en proyectos informáticos”

Trabajo para optar por el grado de Máster en
Gestión de Proyectos Informáticos

Autor: Ing. Neysis Hernández Díaz

Tutores: Dr.C Pedro Y. Piñero Pérez

Dr.C Maykel Yelandy Leyva Vázquez



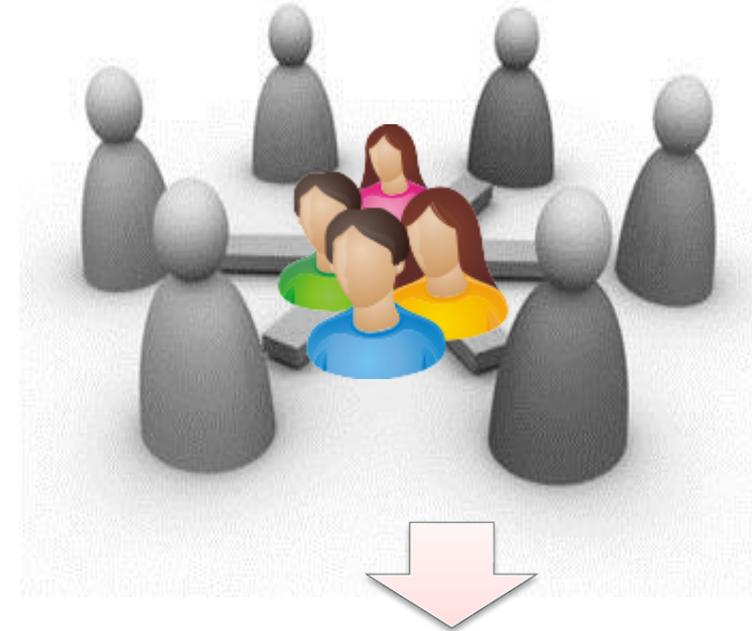
Tecnologías



Proyectos

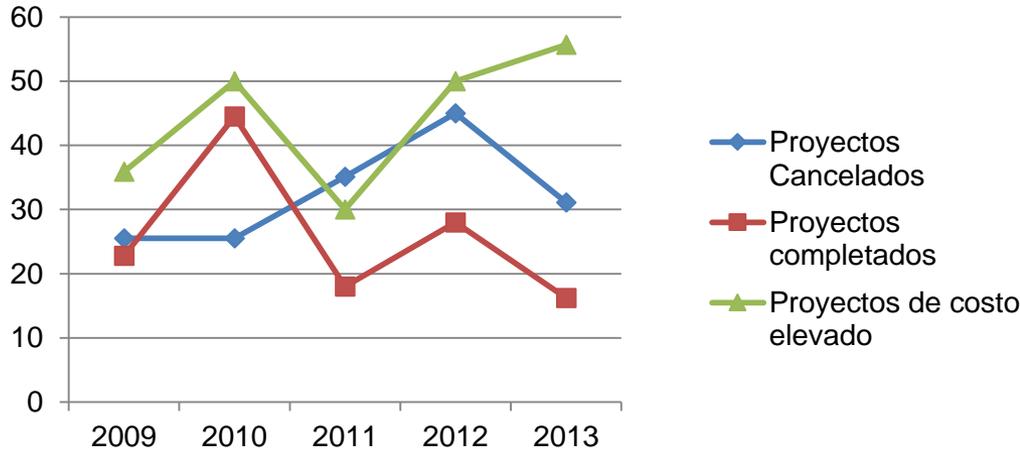


Riesgos

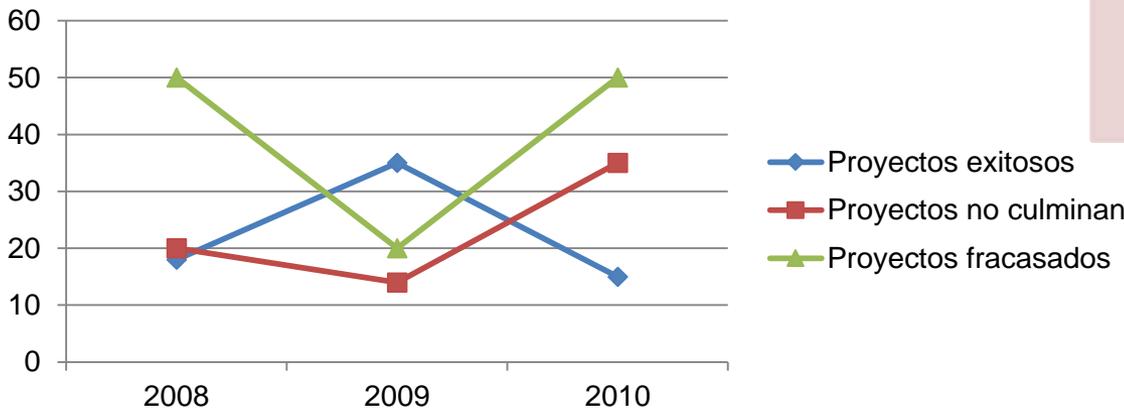


Gestión de Riesgo

Chaos Report (Group 2013)



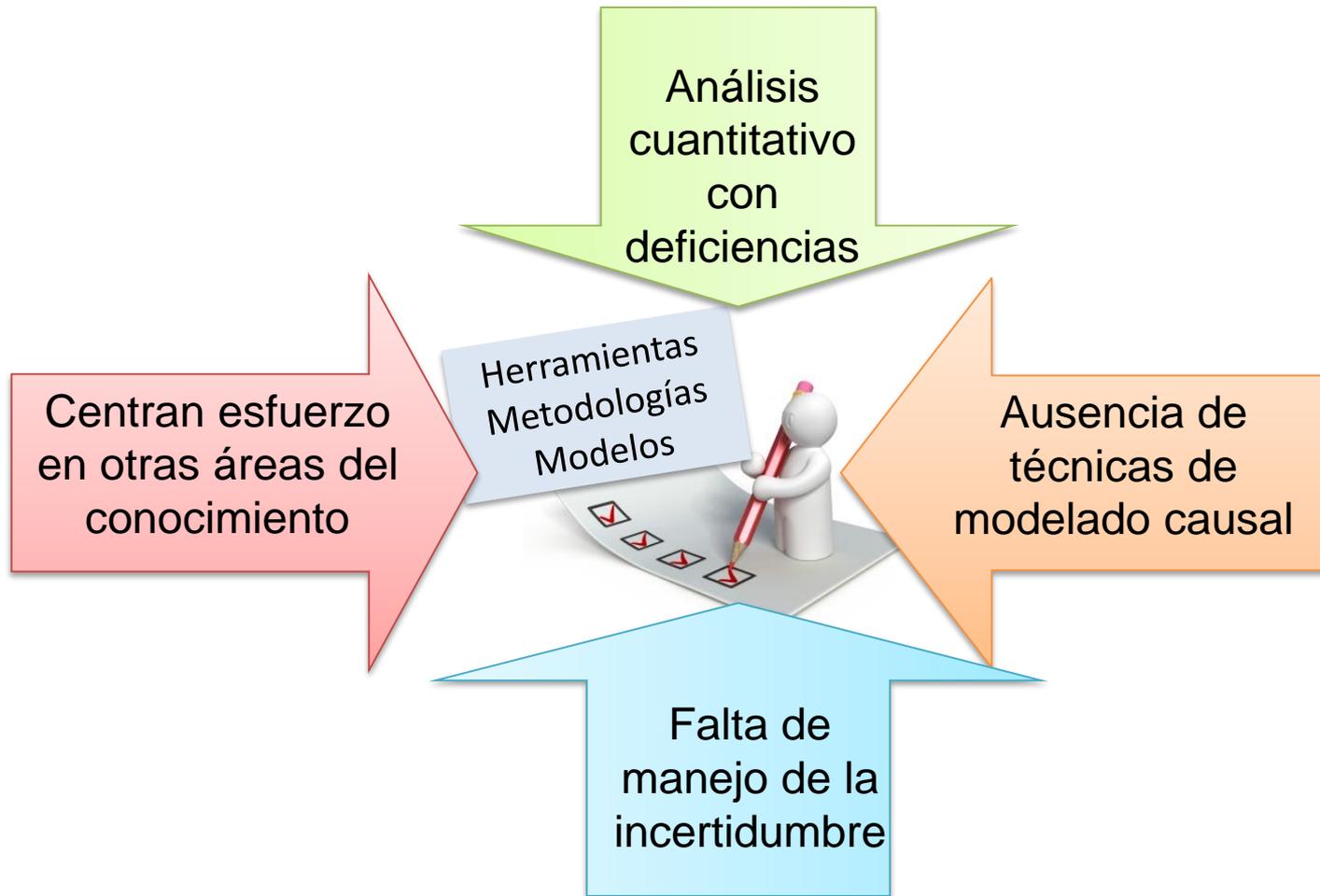
eGovernment for Development (2010)



Factores de Fracasos

- Requerimientos cambiantes
- Poco conocimiento técnico
- Uso inadecuado de herramientas y metodologías
- **No identificación y análisis de riesgos**
- Falta de planificación
- Comunicación deficiente





Las insuficiencias para el tratamiento de la incertidumbre ante la ocurrencia de riesgos en la gestión de proyectos, está afectando la estimación del impacto en el tiempo de desarrollo.

Objeto de estudio

Análisis cuantitativo en la gestión de riesgos

Desarrollar un modelo causal para el análisis cuantitativo de riesgos mediante el uso de Mapas Cognitivos Difusos (MCD) que contribuya a mejorar la estimación del impacto en el tiempo de desarrollo del proyecto.

Campo de acción

Análisis cuantitativo de riesgos en los proyectos informáticos

1. Desarrollar un marco teórico sobre el estado del arte del análisis de riesgos y el tratamiento de la incertidumbre en el manejo de los mismos.

2. Desarrollar un modelo causal para el análisis cuantitativo de riesgos que permita el manejo de la incertidumbre de la información.

3. Validar la propuesta del modelo a partir de la comprobación de la validez en casos de estudio.

Si se desarrolla un modelo causal basado en el uso de los mapas cognitivos difusos se logrará mejorar las estimaciones del impacto de los riesgos y la gestión de la incertidumbre de la información de los mismos, durante el proceso de planificación de los proyectos.

Estimaciones del tiempo desarrollo del proyecto.

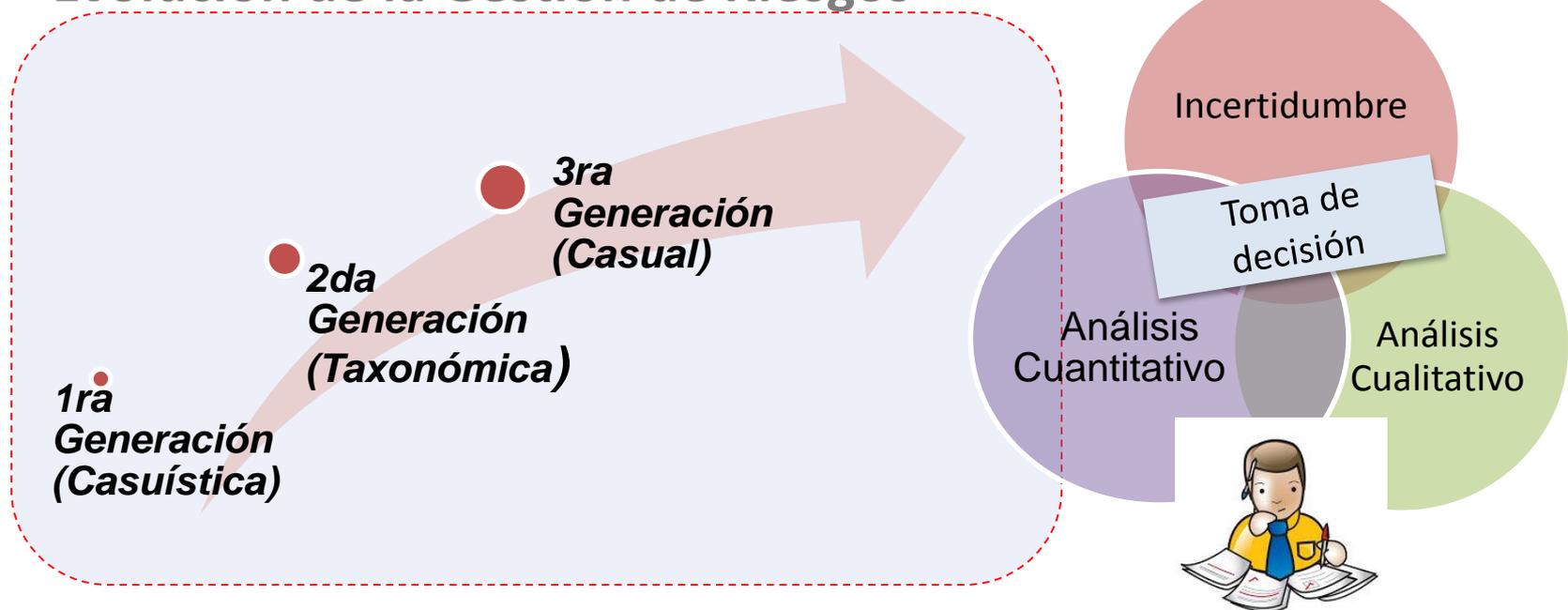
Variable independiente

Variable dependiente

Modelo causal para la estimación del análisis cuantitativo de riesgos.



Evolución de la Gestión de Riesgos



Precondiciones:

1. *Lista de riesgos*
2. *Planes y registro de monitoreo*

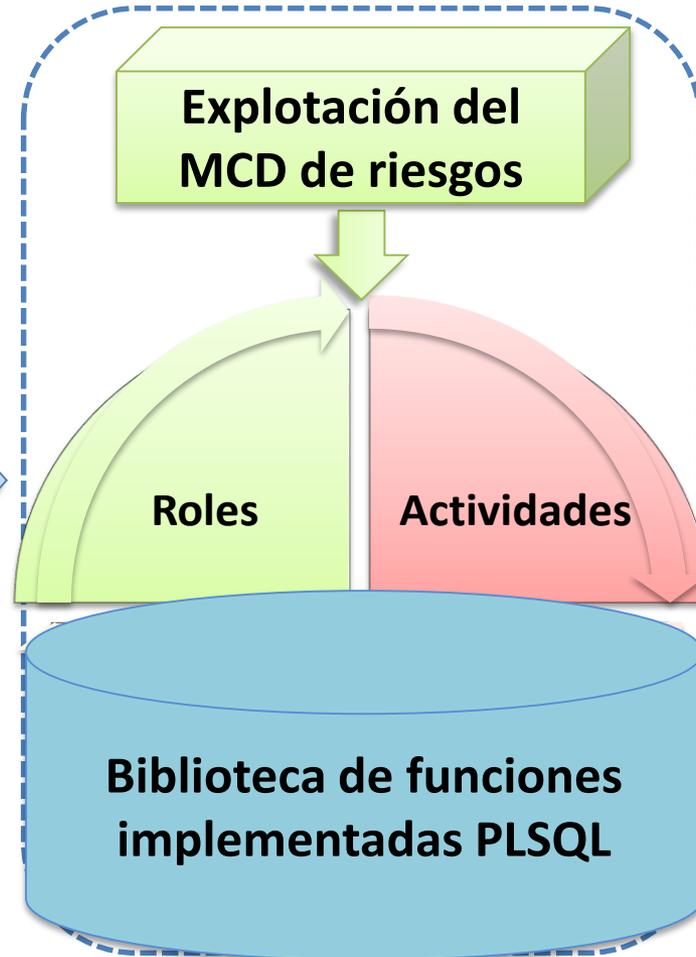
Roles:

1. *Jefe de Proyecto*
2. *Equipo de gestión de proyectos*

ENTRADAS

SALIDAS

Modelo Causal
(MCD de riesgos)



Registro de
lecciones
aprendidas
actualizado

Paso 6.
Matriz de
Adyacencia
correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo
construido

Paso 4. Asignar
peso a la fortaleza
de la relación

Paso 3. Establecer
relaciones entre
riesgos

Paso 2. Estimar
impacto individual
de los riesgos

Paso 1. Identificar
fuentes de
información

Nodo	Identificador del riesgo	Descripción
N1	R1	Descripción que permita identificar el riesgo dentro del proyecto.
ND1	ND1	Descripción que permita identificar la variable de salida dentro del proyecto.

Paso 6.
Matriz de Adyacencia correspondiente

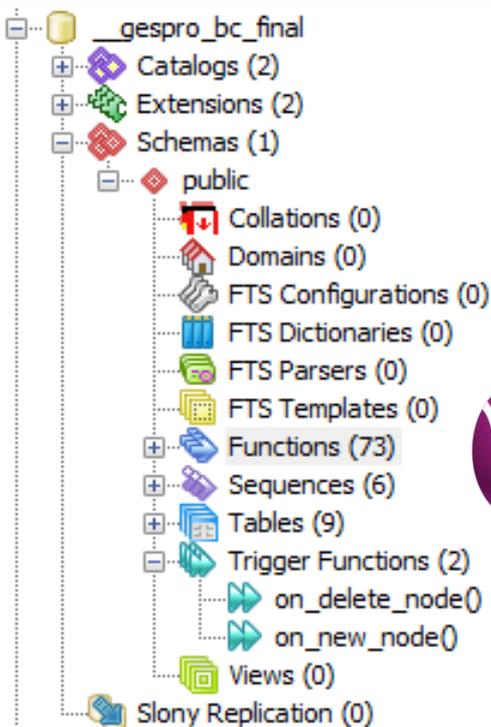
Paso 5.
Mapa Cognitivo construido

Paso 4. Asignar peso a la fortaleza de la relación

Paso 3. Establecer relaciones entre riesgos

Paso 2. Estimar impacto individual de los riesgos

Paso 1. Identificar fuentes de información



Identificador del riesgo	Impacto
--------------------------	---------

R1	Muy Bajo
----	----------

R2	Alto
----	------

Paso 6.
Matriz de Adyacencia correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo construido

Paso 4. Asignar peso a la fortaleza de la relación

Paso 3. Establecer relaciones entre riesgos

Paso 2. Estimar impacto individual de los riesgos

Paso 1. Identificar fuentes de información



Paso 6.
Matriz de Adyacencia correspondiente

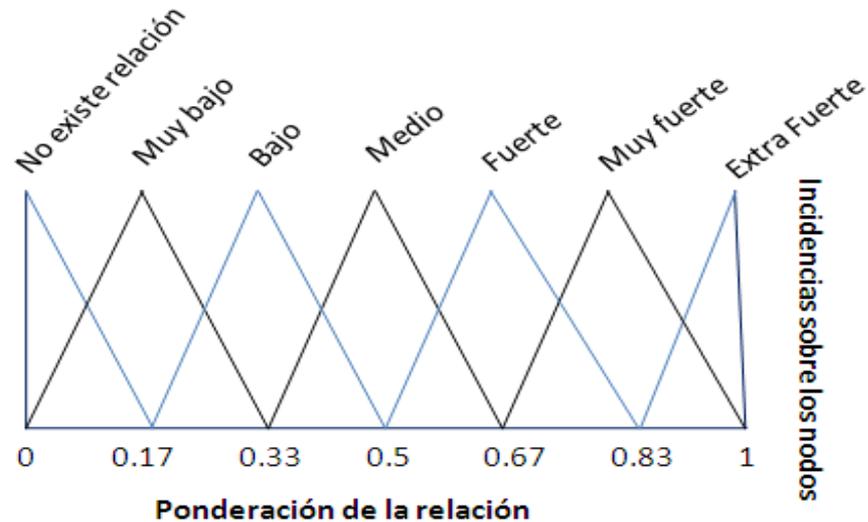
Paso 5.
Mapa Cognitivo construido

Paso 4. Asignar peso a la fortaleza de la relación

Paso 3. Establecer relaciones entre riesgos

Paso 2. Estimar impacto individual de los riesgos

Paso 1. Identificar fuentes de información



Paso 6.
Matriz de Adyacencia correspondiente

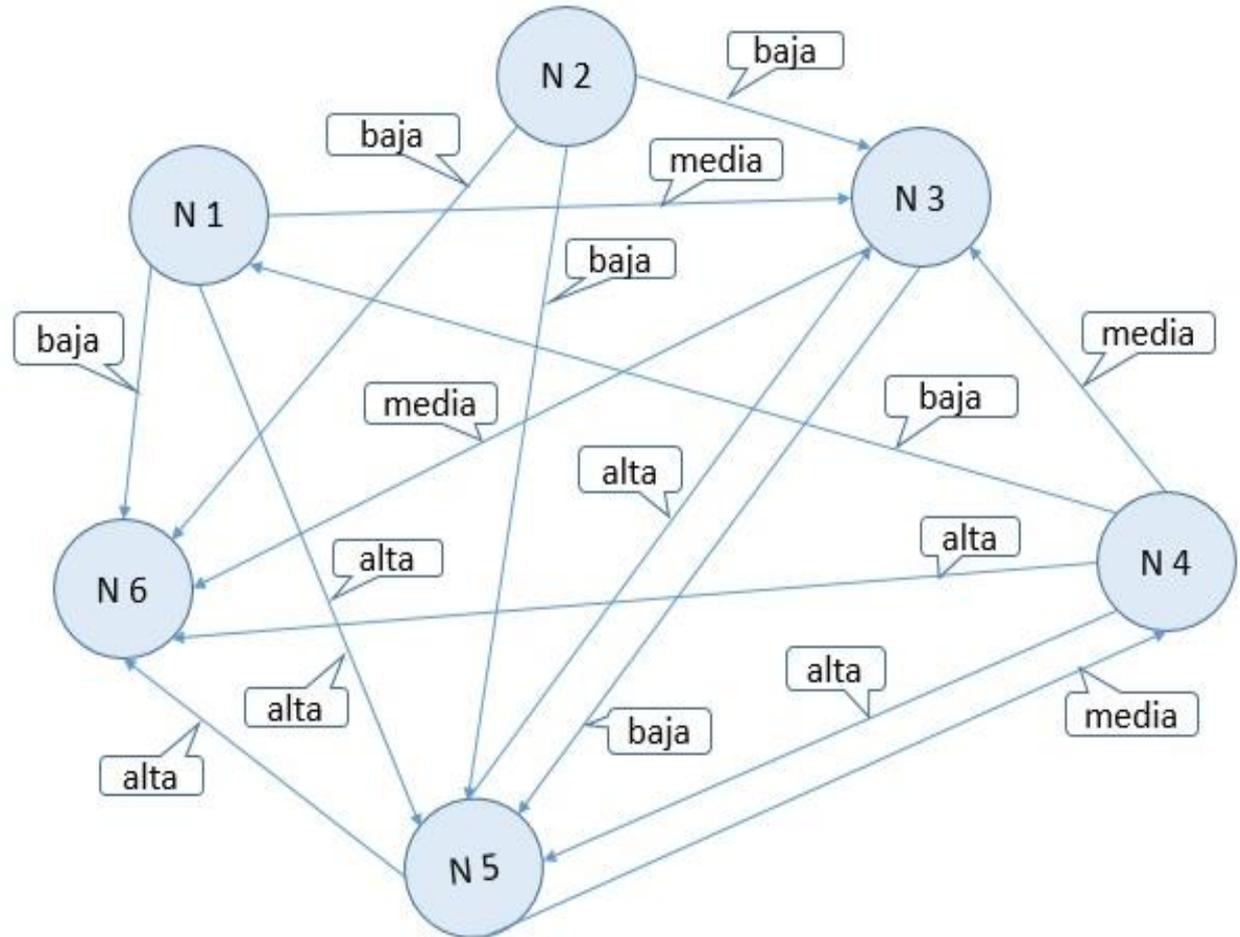
Paso 5.
Mapa Cognitivo construido

Paso 4. Asignar peso a la fortaleza de la relación

Paso 3. Establecer relaciones entre riesgos

Paso 2. Estimar impacto individual de los riesgos

Paso 1. Identificar fuentes de información



Matriz de Adyacencia de fortalezas

	R1	R2	R3
R1	(No existe relación,0)	(Muy Alto, α)	(Bajo, α)
R2	(Bajo, α)	(No existe relación,0)	(Muy Alto, α)
R3	(Medio, α)	(Muy Alto, α)	(No existe relación,0)

Matriz de Adyacencia de números borrosos

	R1	R2	R3
R1	$((a_1, b_1, c_1), 0)$	$((a_2, b_2, c_2), 0.2)$	$((a_3, b_3, c_3), 0.1)$
R2	$((a_4, b_4, c_4), -0.07)$	$((a_5, b_5, c_5), 0)$	$((a_6, b_6, c_6), -0.02)$
R3	$((a_7, b_7, c_7), 0.01)$	$((a_8, b_8, c_8), -0.02)$	$((a_9, b_9, c_9), 0)$

Paso 6.
Matriz de Adyacencia correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo construido

Paso 4. Asignar peso a la fortaleza de la relación

Paso 3. Establecer relaciones entre riesgos

Paso 2. Estimar impacto individual de los riesgos

Paso 1. Identificar fuentes de información

Paso 7.
Análisis de resultados

Paso 6.
Estimación del valor cuantitativo

Paso 5.
Análisis estático de los riesgos y su relevancia dentro del proyecto

Paso 4. Análisis de escenarios

Paso 3. Realizar simulación

Paso 2. Ajustar MCD

Paso 1. Reutilizar

La reutilización consiste en utilizar para una situación determinada, una que ya ha sido generada con anterioridad, se selecciona el mapa que posee relaciones similares a la que se desea modelar.

Paso 7.
Análisis de resultados

Paso 6.
Estimación del valor
cuantitativo

Paso 5.
Análisis estático de los
riesgos y su relevancia
dentro del proyecto

Paso 4. Análisis
de escenarios

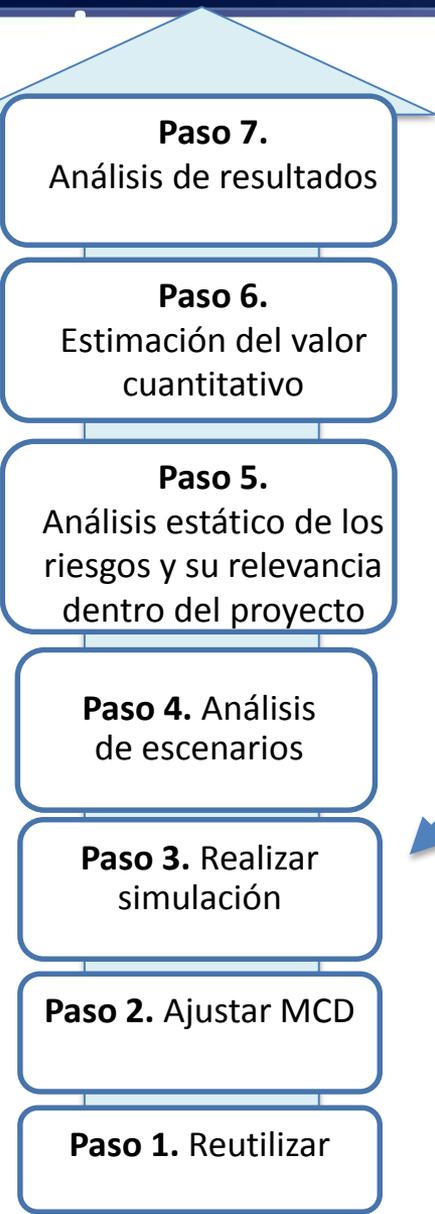
Paso 3. Realizar
simulación

Paso 2. Ajustar MCD

Paso 1. Reutilizar

Ajustar el MCD consiste en seleccionar las relaciones existentes entre los riesgos, tanto las direccionales como las bidireccionales, el peso de la relación establecida y eliminar las que no serán de utilidad.

Se obtiene un nuevo MCD ajustado el cual a vez genera una nueva matriz de adyacencia.



Vector de Impacto (VI)

$$[(a_1, b_1, c_1); (a_2, b_2, c_2); \dots; (a_n, b_n, c_n)]$$

$$W^k = f(VI * Mg + W^{k-1})$$

Vector de impacto inicial

Iteración 0	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3
(0,0.17,0.33)	(0.18,0.52,0.40)	(0.15,0.50,0.40)	(0.15,0.50,0.40)
(0.17,0.33,0.5)	(0.16,0.30,0.45)	(0.18,0.52,0.45)	(0.18,0.52,0.45)
(0.5,0.67,0.83)	(0.48,0.65,0.82)	(0.44,0.60,0.80)	(0.44,0.60,0.80)
(0,0.17,0.33)	(0,0.15,0.28)	(0.67,0.83,1)	(0.67,0.83,1)

Resultado de $W^k = f(VI * Mg + W^{k-1})$ Vector Resultante

Paso 7.
Análisis de resultados

Paso 6.
Estimación del valor cuantitativo

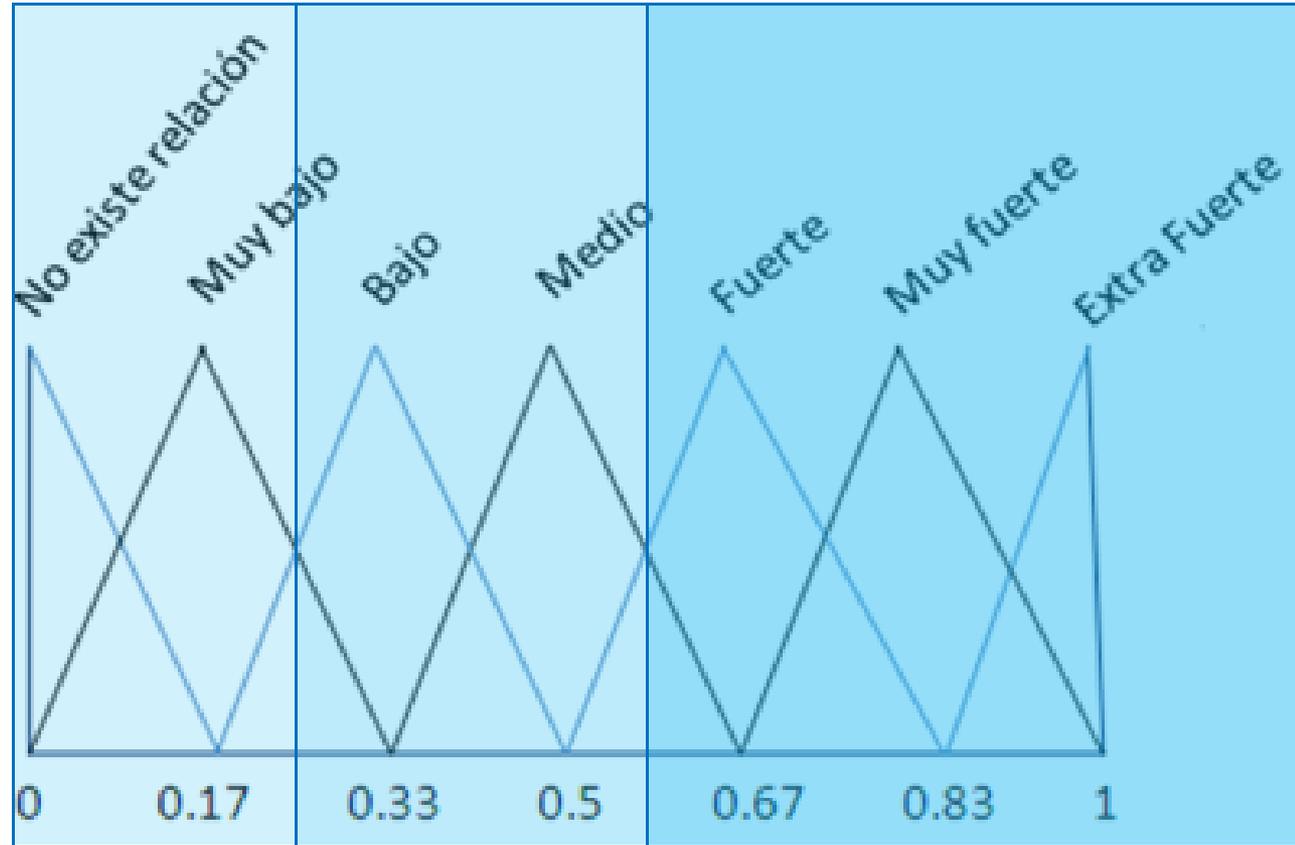
Paso 5.
Análisis estático de los riesgos y su relevancia dentro del proyecto

Paso 4. Análisis de escenarios

Paso 3. Realizar simulación

Paso 2. Ajustar MCD

Paso 1. Reutilizar



Lista de riesgos no priorizados

Lista de riesgos de prioridad Media

Lista de riesgos de prioridad Alta

Paso 7.
Análisis de resultados

Paso 6.
Estimación del valor
cuantitativo

Paso 5.
Análisis estático de los
riesgos y su relevancia
dentro del proyecto

Paso 4. Análisis
de escenarios

Paso 3. Realizar
simulación

Paso 2. Ajustar MCD

Paso 1. Reutilizar



$$Cent_i = ge_i + gs_i$$

$$C_c(V) = \frac{1}{\sum_{t \in V} d_G(v, t)}$$

$$I(V) = \sum_{s \neq v \neq t \in V} \frac{C_{st}(v)}{C_{st}}$$

Paso 7.
Análisis de resultados

Paso 6.
Estimación del valor cuantitativo

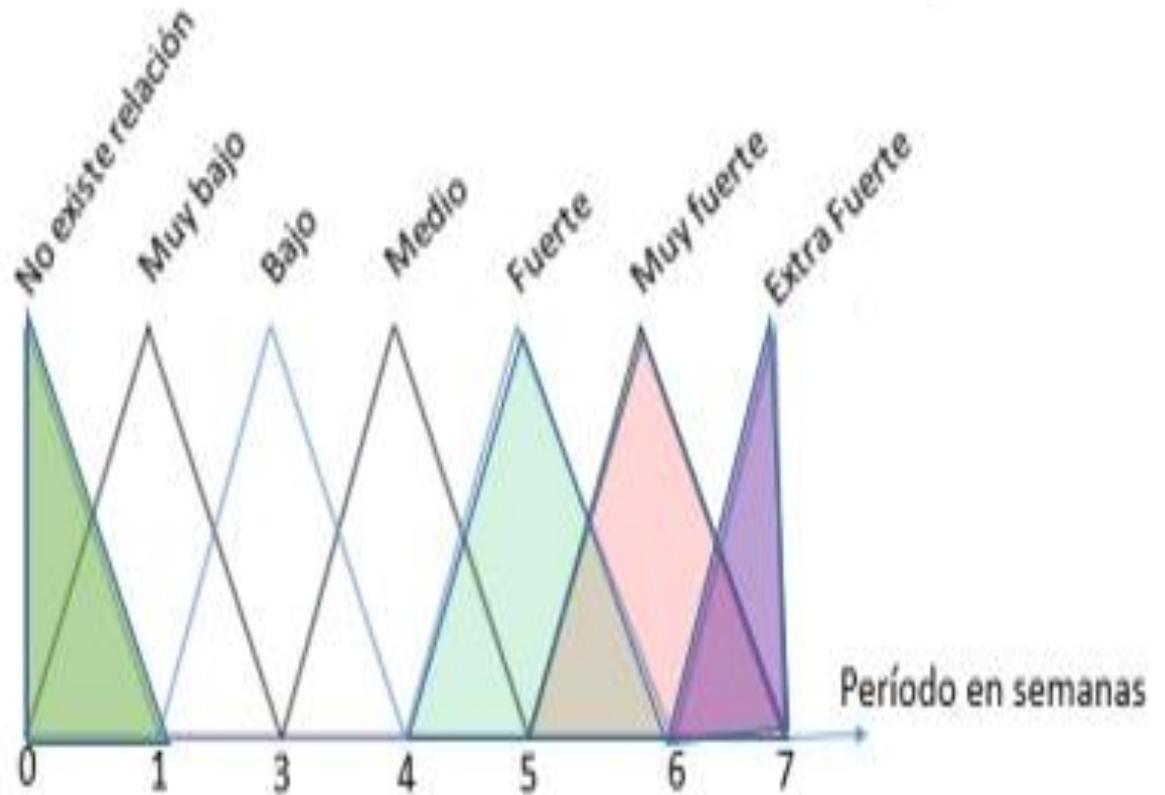
Paso 5.
Análisis estático de los riesgos y su relevancia dentro del proyecto

Paso 4. Análisis de escenarios

Paso 3. Realizar simulación

Paso 2. Ajustar MCD

Paso 1. Reutilizar



Paso 7.
Análisis de resultados

Paso 6.
Estimación del valor
cuantitativo

Paso 5.
Análisis estático de los
riesgos y su relevancia
dentro del proyecto

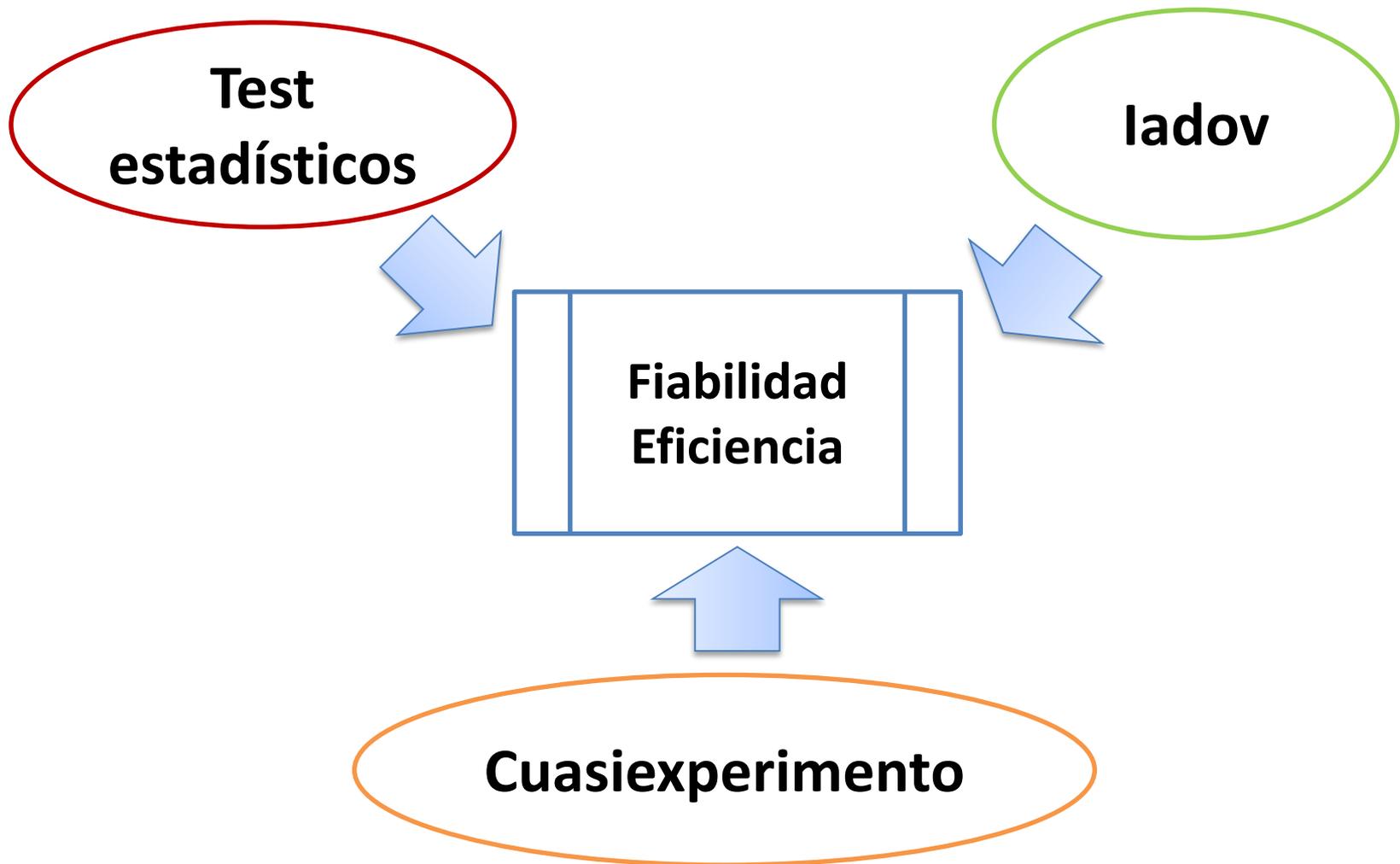
Paso 4. Análisis
de escenarios

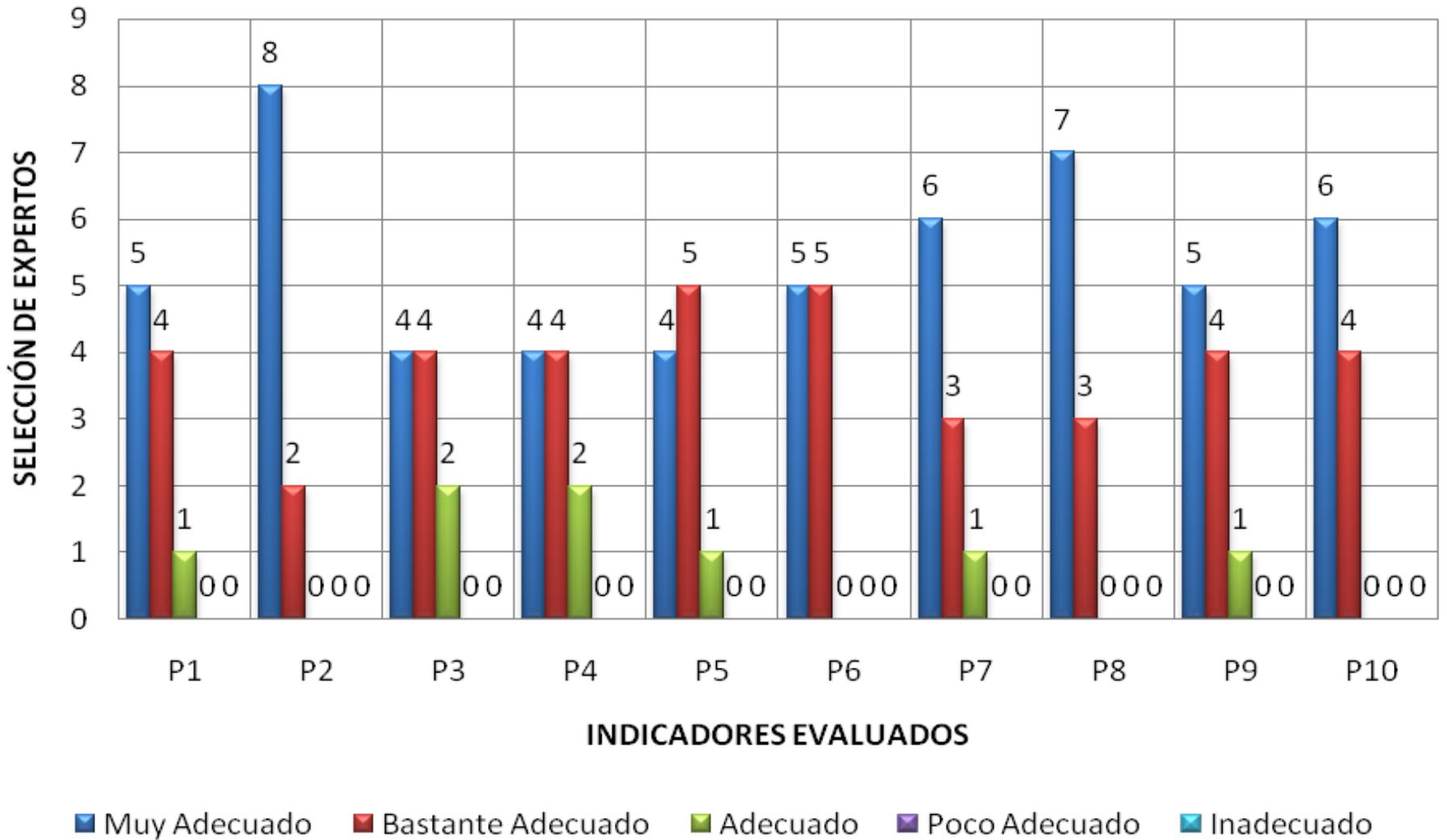
Paso 3. Realizar
simulación

Paso 2. Ajustar MCD

Paso 1. Reutilizar

Actualizar Registro de lecciones aprendidas, estos deben quedar actualizados para que sirvan de experiencias a otros proyectos de la universidad.





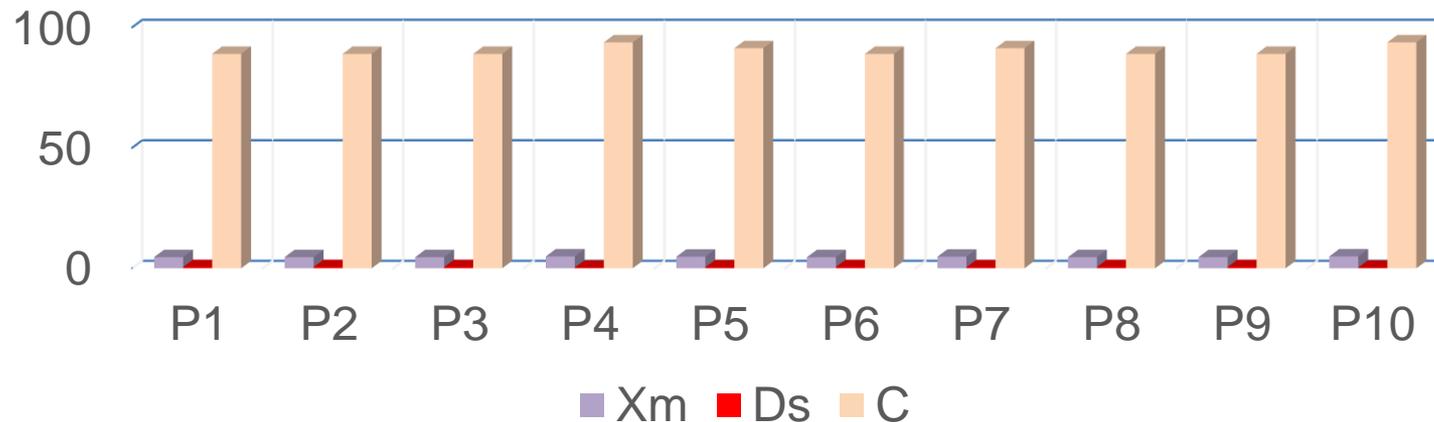
86,6 % validación alta

Grado de Concordancia
 $90 < C < 94$

Desviación estándar
 $0,31 < D_s < 0,51$

Media del criterio de los expertos por indicador
 $4,6 < X_m < 4,9$

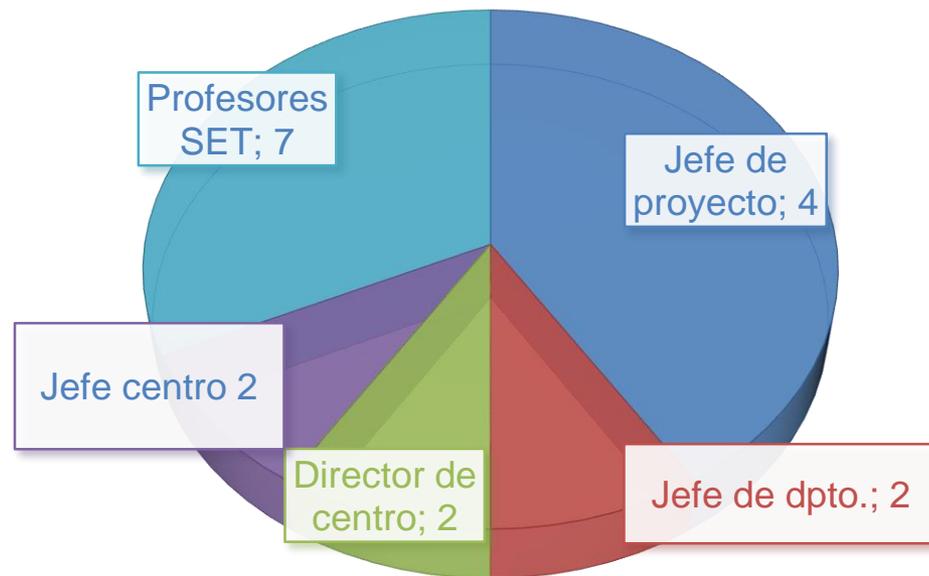
$$C = 100 * (1 - D_s / X_m)$$



Coeficiente de concordancia superior al 85%
y coeficiente de Concordancia total 100%

Nivel de satisfacción de los usuarios con la fiabilidad del modelo.

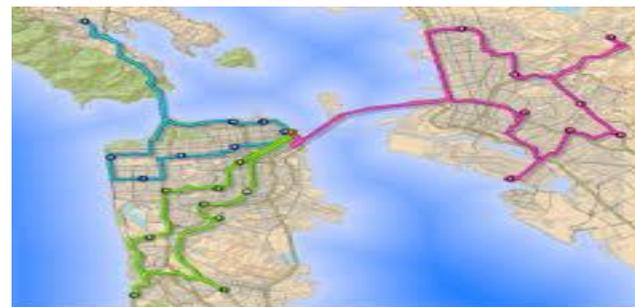
Muestra: 10 especialistas



Nivel de satisfacción	Cantidad	%
Máximo de satisfacción.	4	40
Más satisfecho que insatisfecho.	3	30

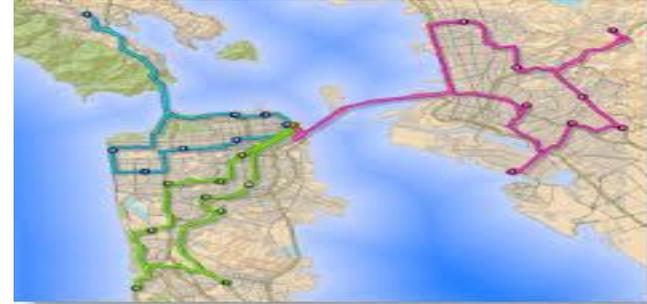
Índice de satisfacción general (ISG)=0.55

SIG-Rutas

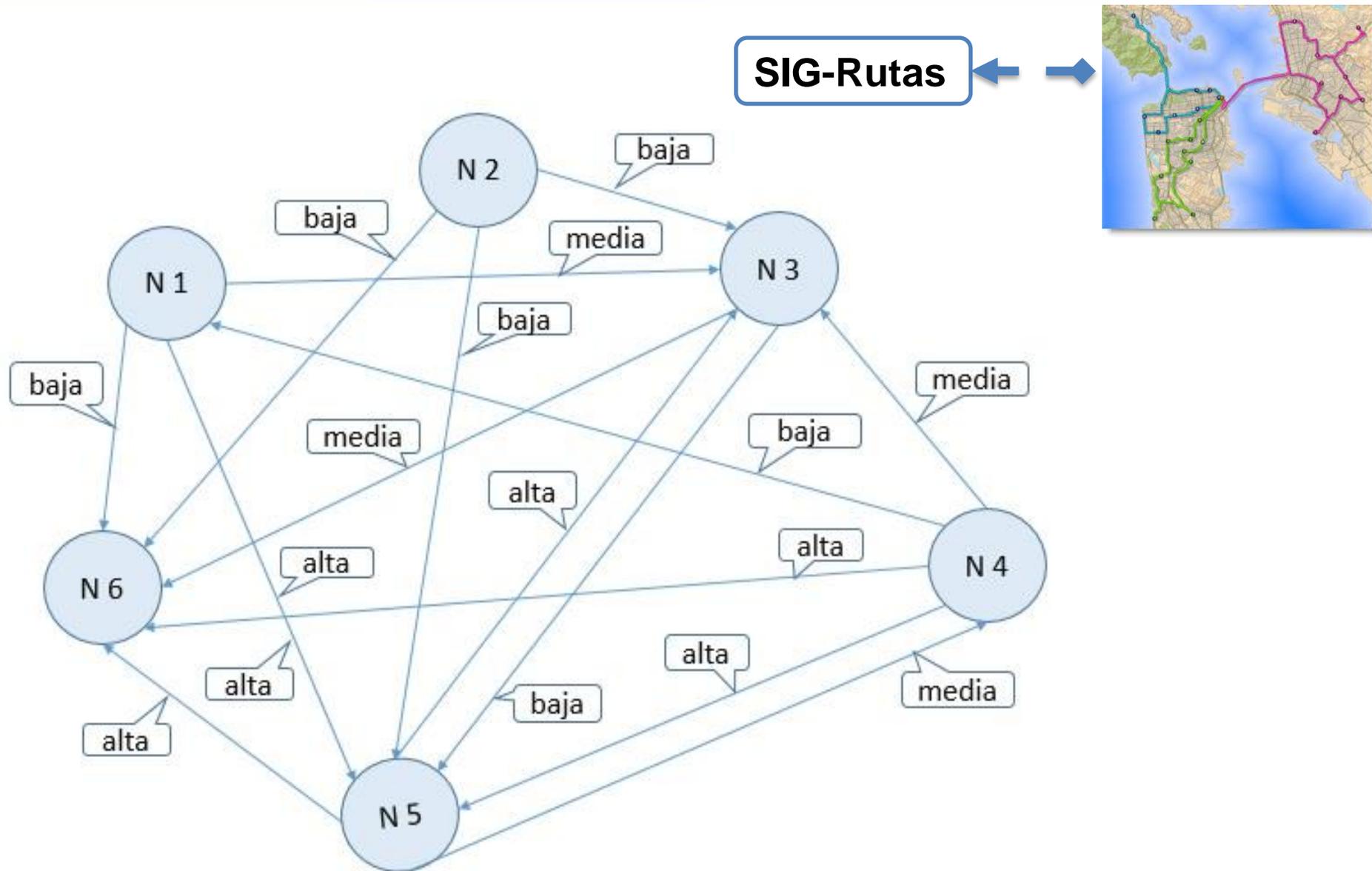


Nodo	Identificador del Riesgo	Descripción
N1	R1	Baja capacitación en los miembros del equipo.
N2	R2	Fallo eléctrico
N3	R3	Pérdida de Información importante del proyecto (Servidor proyecto)
N4	R4	Ausencia del Programador Principal del Proyecto
N5	R5	Atraso en la entrega de información del proyecto

SIG-Rutas



Nodo	Identificador del Riesgo	Descripción
ND7	ND7	Tiempo de desarrollo del proyecto





NTR: No tiene relación

	N1	N2	N3	N4	N5	N6
N1	NTR	NTR	Media	NTR	Alta	Baja
N2	NTR	NTR	Baja	NTR	Media	Baja
N3	NTR	NTR	NTR	NTR	Alta	Media
N4	Baja	NTR	NTR	NTR	Alta	Alta
N5	NTR	NTR	Baja	Media	NTR	Alta
N6	NTR	NTR	NTR	NTR	NTR	NTR

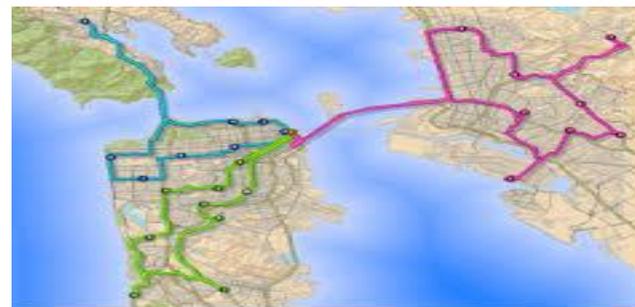
Vector de Impacto
(0.33, 0.5, 0.67)
(0, 0.17, 0.33)
(0.33, 0.5, 0.67)
(0.5, 0.67, 0.83)
(0.5, 0.67, 0.83)
(0, 0.17, 0.33)

SIG-Rutas



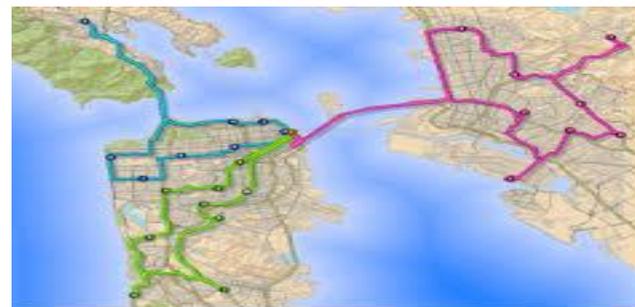
Impacto de los riesgos en el instante de tiempo inicial.

SIG-Rutas



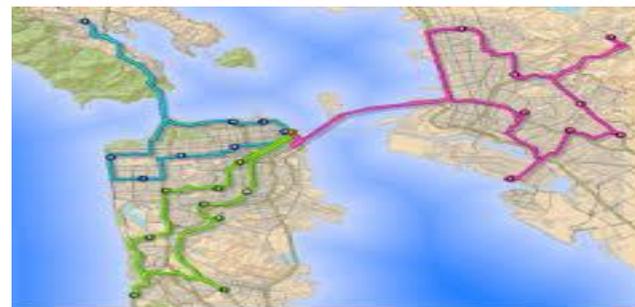
Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 5
(0.6,0.83,0.98)	(0.79,0.94,1)	(0.88,0.96,1)	(0.91,0.97,1)	(0.92,0.97,1)
(0.16,0.55,0.91)	(0.35,0.81,0.99)	(0.53,0.9,0.99)	(0.66,0.92,0.99)	(0.74,0.92,0.99)
(0.52,0.78,0.96)	(0.68,0.89,0.99)	(0.78,0.92,1)	(0.83,0.93,1)	(0.85,0.93,1)
(0.72,0.93,0.99)	(0.86,0.98,1)	(0.92,0.99,1)	(0.94,0.99,1)	(0.85,0.93,1)
(0.62,0.86,0.98)	(0.74,0.93,1)	(0.81,0.95,1)	(0.85,0.95,1)	(0.95,0.99,1)
(0,0.17, 0.33)	(0,0.17,0.33)	(0.5,0.67,0.82)	0.58,0.68,0.90)	(0.59,0.70,0.92)

SIG-Rutas



Iteración 6	Iteración 7	Iteración 8	Iteración 9
(0.60,0.77,1)	(0.63,0.87,1)	(0.70,0.89,1)	(0.70,0.89,1)
(0,0.17,0.20)	(0,0.18,0.0.25)	(0,0.19,0.30)	(0,0.19,0.30)
(0.82,0.93,1)	(0.84,0.93,1)	(0.85,0.96,1)	(0.85,0.96,1)
(0.65,0.89,1)	(0.70,0.90,1)	(0.79,0.95,1)	(0.79,0.95,1)
(0.37,0.45,0.50)	(0.40,0.0.45,0.55)	(0.40,0.50,0.60)	(0.40,0.50,0.60)
(0.60,0.79,0.95)	(0.70,0.80,0.96)	(0.90,1,1)	(0.90,1,1)

SIG-Rutas



Riesgos	Grado de salida	Grado de entrada	Sumatoria	Centralidad
R1	(0.17,0.33,0.5)	[(0.33,0.5,0.67),(0.5,0.67,0.83),(0.17,0.33,0.5)]	(0.414,0.183,2.5)	(0.08,0.035,0.48)
R2	0	[(0.17,0.33,0.5),(0.17,0.33,0.5),(0.33,0.5,0.67)]	(0.67,1.16,1.67)	(0.128,0.224,0.38)
R3	[(0.17,0.33,0.5),(0.33,0.5,0.67),(0.5,0.67,0.83)]	[(0.33,0.5,0.67),(0.17,0.33,0.5)]	(1.5,2.33,3.17)	(0.29,0.45,0.614)
R4	[(0.33,0.5,0.67),(0.5,0.67,0.83),(0.5,0.67,0.83),(0.17,0.33,0.5)]	[(0.5,0.67,0.83),(0.33,0.5,0.67)]	(2.33,4.01,5.16)	(0.45,0.77,1)
R5	(0.33,0.5,0.67)	[(0.5,0.67,0.83),(0.33,0.5,0.67),(0.17,0.33,0.5),(0.5,0.67,0.83)]	(1.83,2.67,3.5)	(0.35,0.5,0.67)



Riesgos	Intermediación	Cercanía
R1	(5.88.3.03,2)	(0.045,0.075,2)
R2	(5.88,3.02,2)	(0.05,0.075,0.16)
R3	(3.03,2,1.49)	(0.16,0.25,0.33)
R4	(1.49,1.204,1)	(0.33,0.45,0.5)
R5	(5.88,3.03,2)	(0.05,0.11,0.16)

Para lograr el objetivo planteado en la investigación el costo total fue de **3208.12 CUP**

Costos de materiales	Costo de Mano de Obra Directa	Costos Indirectos	Costos Totales
1200 CUP	1008.12 CUP	1000 CUP	3208.12 CUP

Capítulo V Política de Ciencia, Tecnología e Innovación y Medio Ambiente

- El modelo presentado permite tomar decisiones en cuanto al desarrollo de software con calidad en menor tiempo y costo posible ya que logra realizar estimaciones en el impacto de la incertidumbre y se sustenta sobre los modelos causales (MCD), que marcan la tendencia en la industria del software en los próximos años, lo que mejorará el proceso de desarrollo de software en aras de obtener productos de excelencia con un alto valor agregado como plantean los lineamientos 78 y 131.

PCC. *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. In. La Habana: VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Versiones Taquigráficas – Consejo de Estado, 2011.

- › A partir de la sistematización de los referentes teóricos y los resultados del diagnóstico efectuado se confirma que los modelos, metodologías y herramientas existentes en la literatura presentan limitaciones, fundamentándose la necesidad de un nuevo modelo.
- › Se desarrolló un modelo para el análisis cuantitativo de riesgos a través de los mapas cognitivos difusos, aplicable a proyectos de desarrollo de software. El modelo propuesto incluye una serie de funciones implementadas en la librería que permiten realizar, un análisis cuantitativo de riesgos con el uso de los modelos causales.

- › El análisis de los resultados obtenidos con la aplicación del modelo, así como la validación del mismo a través de la aplicación del método DELPHI y una técnica para medir nivel de satisfacción IADOV; permite comprobar la aplicabilidad del modelo a distintas situaciones prácticas de la gestión de riesgos sobre el tiempo de desarrollo del proyecto.

- › El modelo propuesto se aplicó a un caso de estudio demostrando su aplicabilidad e impacto. Permitted estimar los atrasos de tiempo de un proyecto.
- › Se realiza un análisis de costos de la generalización de la propuesta demostrándose que es poco costosa y viable para su aplicación en diferentes escenarios.

- › Aplicar el modelo a todos los proyectos productivos de la red de centros de la universidad de las ciencias informáticas.
- › Realizar ajustes a la propuesta para que se pueda incluir el análisis de los riesgos basados en mapas cognitivo difusos para cuantificar el impacto sobre los costos, calidad y alcance de los proyectos de desarrollo de software.
- › Crear modelos de toma de decisiones que permitan insertar este modelo para el análisis de los riesgos.



```
<head>  
<TITLE>
```

```
Ciudad Bing  
</TITLE>
```

```
<script>  
function setcolor(celda,color)  
celda.bgColor=color;
```

```
rel="stylesheet"  
<link ext/css">  
<link ext/css">
```

```
font-family: Arial, Helvetica  
font-size: 12px;  
font-weight: bold;
```

```
</head>
```

“Modelo para el análisis de riesgos mediante el uso de los Mapas Cognitivos Difusos en proyectos informáticos”

Trabajo para optar por el grado de Máster en
Gestión de Proyectos Informáticos

Autor: Ing. Neysis Hernández Díaz

Tutores: Dr.C Pedro Y. Piñero Pérez

Dr.C Maykel Yelandy Leyva Vázquez



Universidad
de las Ciencias
Informáticas



PREGUNTAS DEL Oponente

```
<head>
<TITLE>
  Ciudad Digital
</TITLE>
<script language="JavaScript"
  src=" ../GALERIA.JS"
  type="text/JavaScript">
</script>
function setcolor(celda,color)
{
  celda.bgColor=color;
}
</script>
<link href="nuevos.css"
  rel="stylesheet"
  type="text/css">
<style type="text/css">
<!--
h4 {
  font-family: Arial, Helvetica;
  font-size: 12px;
  font-weight: bold;
}
-->
</style>
</head>
```

- › A partir de su recomendación “Realizar ajustes a la propuesta para que se pueda incluir el análisis de los riesgos basados en mapas cognitivo difusos para cuantificar el impacto sobre los costos, calidad y alcance de los proyectos de desarrollo de software.”: Elabore una guía para el análisis cuantitativo del impacto en los costos.

Paso 6.
Matriz de
Adyacencia
correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo
construido

Paso 4. Asignar
peso a la fortaleza
de la relación

Paso 3. Establecer
relaciones entre
riesgos

Paso 2. Estimar
impacto individual
de los riesgos

Paso 1. Identificar
fuentes de
información

**Identificar los riesgos que se desean modelar
respecto al costo total del proyecto.**

Paso 6.
Matriz de
Adyacencia
correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo
construido

Paso 4. Asignar
peso a la fortaleza
de la relación

Paso 3. Establecer
relaciones entre
riesgos

Paso 2. Estimar
impacto individual
de los riesgos

Paso 1. Identificar
fuentes de
información

Se debe incluir un nuevo campo que guarde la opinión de los especialistas del impacto sobre el costo.

Paso 6.
Matriz de
Adyacencia
correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo
construido

Paso 4. Asignar
peso a la fortaleza
de la relación

Paso 3. Establecer
relaciones entre
riesgos

Paso 2. Estimar
impacto individual
de los riesgos

Paso 1. Identificar
fuentes de
información

Se establecen las relaciones entre riesgos haciendo uso de las etiquetas lingüísticas definidas.

Paso 6.
Matriz de Adyacencia correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo construido

Paso 4. Asignar peso a la fortaleza de la relación

Paso 3. Establecer relaciones entre riesgos

Paso 2. Estimar impacto individual de los riesgos

Paso 1. Identificar fuentes de información

Se mantienen similares a las el modelo propuesto

Paso 6.
Matriz de Adyacencia correspondiente

Paso 5.
Mapa Cognitivo construido

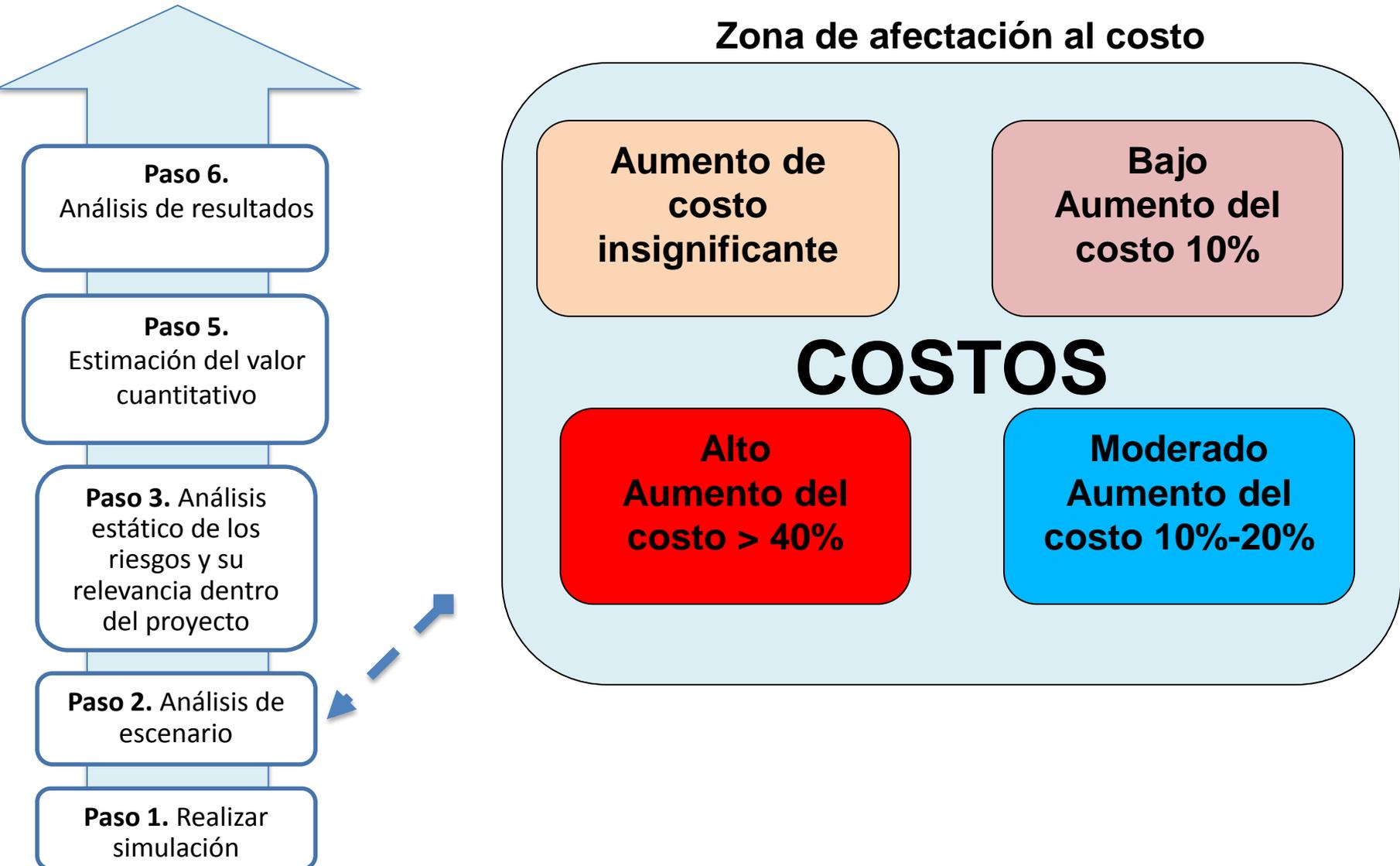
Paso 4. Asignar peso a la fortaleza de la relación

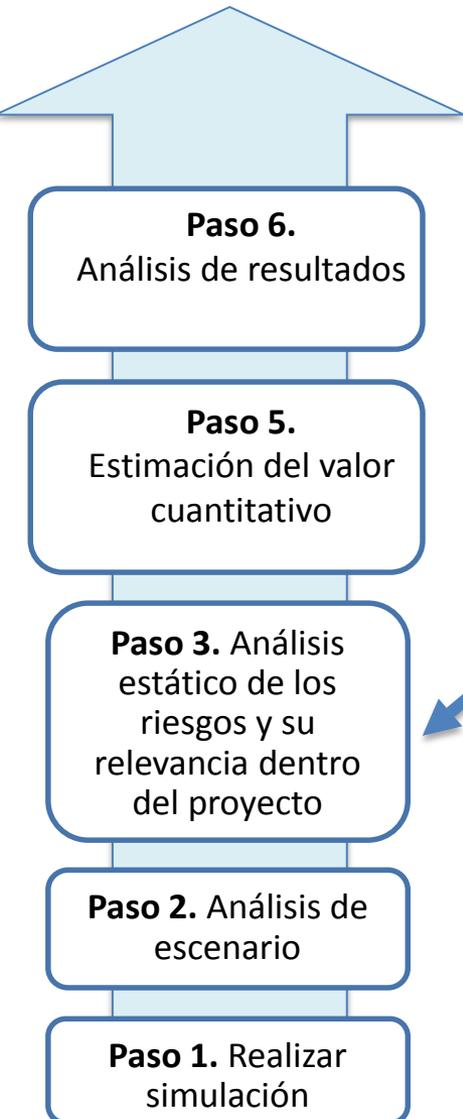
Paso 3. Establecer relaciones entre riesgos

Paso 2. Estimar impacto individual de los riesgos

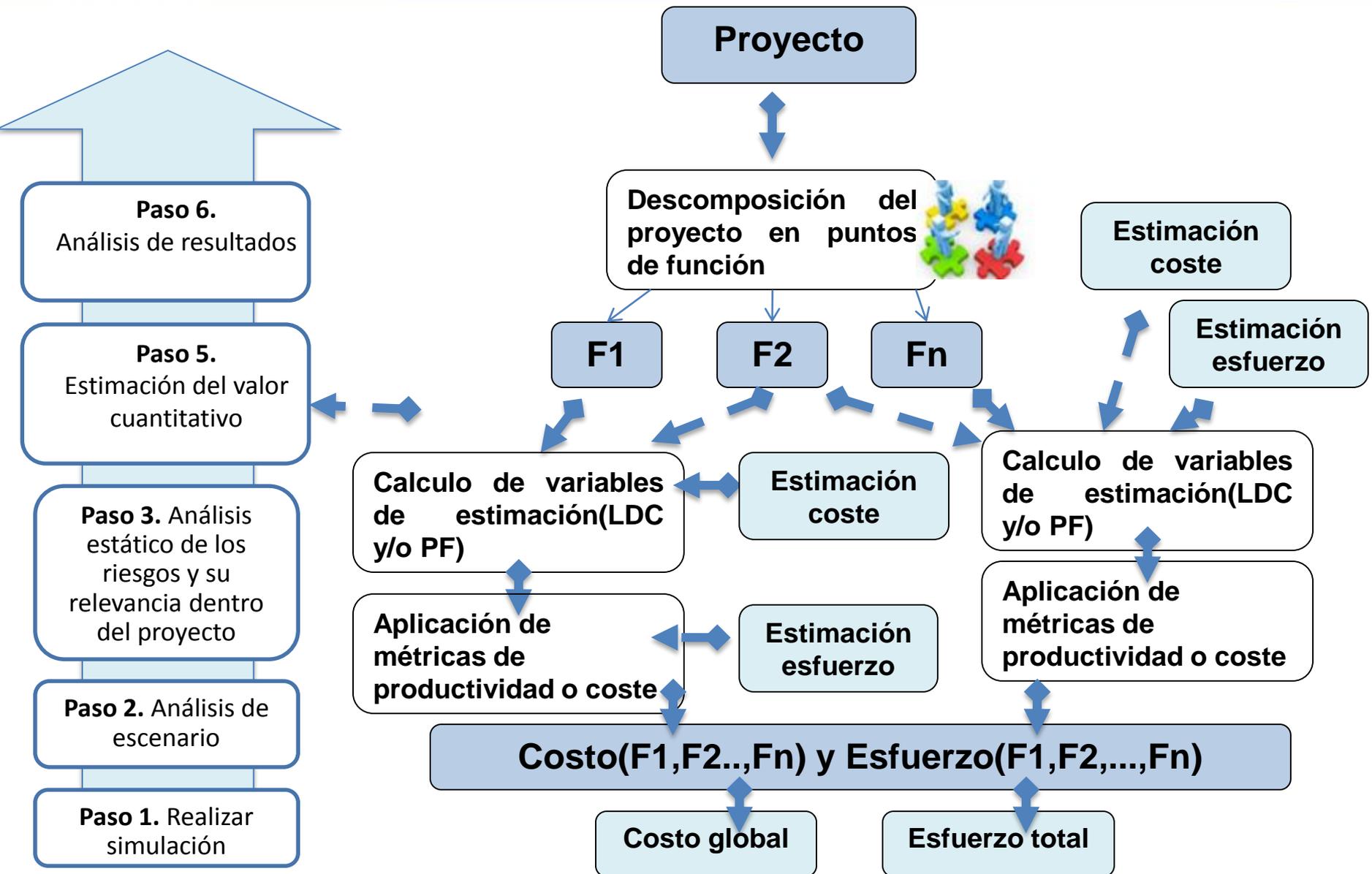
Paso 1. Identificar fuentes de información

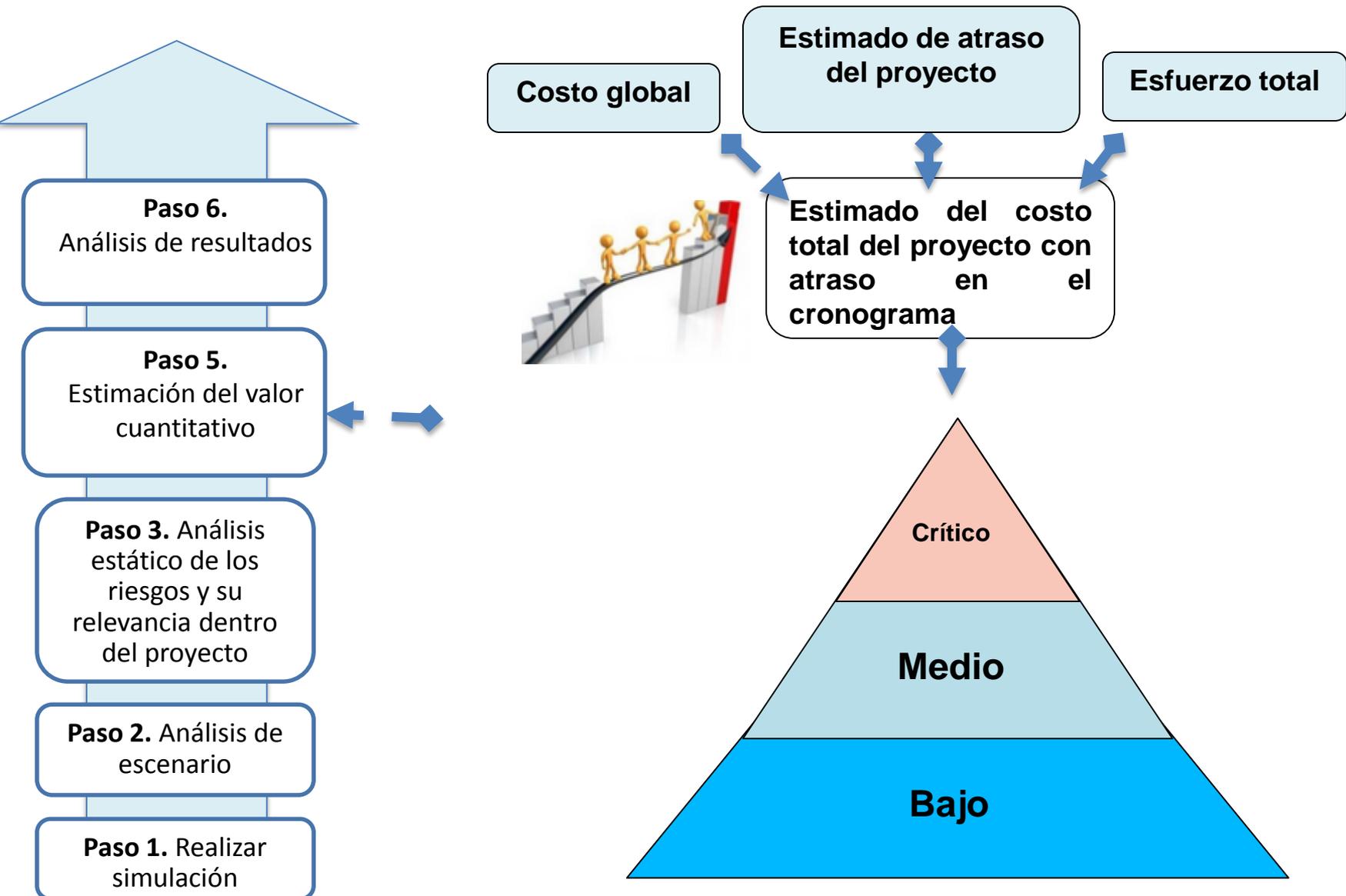
Se mantienen similares a las el modelo propuesto





Se analiza la relevancia de los riesgos dentro del proyecto con una influencia en el costo.



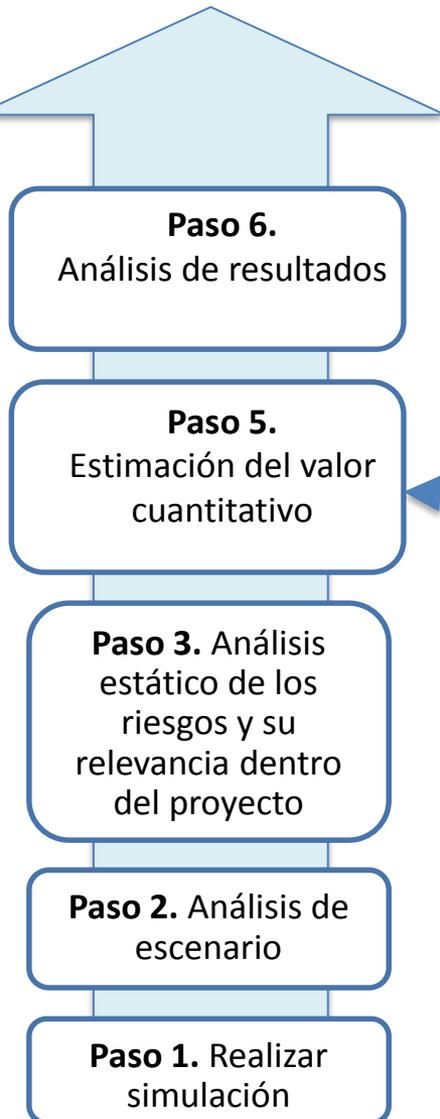


- › En las conclusiones del capítulo 2 plante que “El modelo solo es aplicable a la estimación del impacto de los riesgos en el tiempo de desarrollo del proyecto. No está diseñado para ser utilizado en la estimación del análisis cuantitativo en cuanto a alcance, costo y calidad.” ¿Cómo extender la propuesta para estimar el impacto en los costes de la estimación de tiempo resultado de su propuesta de solución?

Total de hombres para el desarrollo: 10

Actividades	Tiempo/h
Análisis y diseño	199
Implementación	2488
Pruebas internas	376
Pruebas por liberación	192

	Horas	Semanas
Tiempo real del desarrollo	3255	130
Tiempo máximo de realización del proyecto	4535	141
Costo software (tarifas horarias)	\$472.093.50	



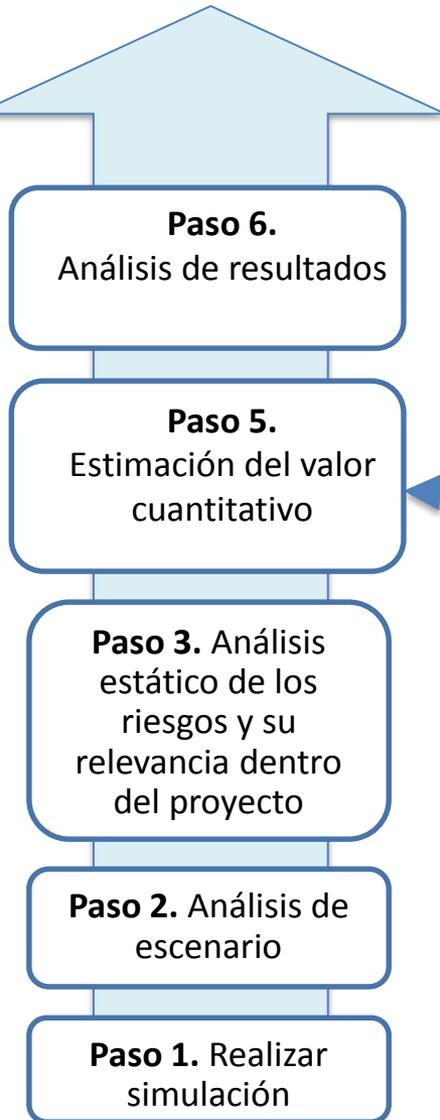
$$CTA = CS * TS$$

CTA: Costo total
CS: Costo por semana
TS: Total de semanas de atraso

Total de hombres para el desarrollo: 10

Actividades	Tiempo/h
Análisis y diseño	199
Implementación	2488
Pruebas internas	376
Pruebas por liberación	192

	Horas	Semanas
Tiempo real del desarrollo	3255	130
Tiempo máximo de realización del proyecto	4535	141
Costo software (tarifas horarias)	\$472.093.50	



$$CT = CI + CTA$$

CT: Costo total proyecto
CI: Costo inicial
CTA: Costo total de atraso

CICLO DE VIDA PROYECTO



Coeficiente de afectación	Muy bajo/0,05	Bajo/0,10	Moderado/0,20	Alto/0,40
----------------------------------	----------------------	------------------	----------------------	------------------

	Cantidad (CANT)	Costo (C)	Coeficiente Afectación/CU (CA)	Cantidad Dias Afectados (CDA)
PC	5	100	0,1	3
Pruebas de liberación	35	30	0,05	1
Persona	3	1500	0,4	4

$$CTCA = \sum_{i=1}^n CDA + \sum_{i=1}^n VCD$$

CTCA: Costo total con afectación

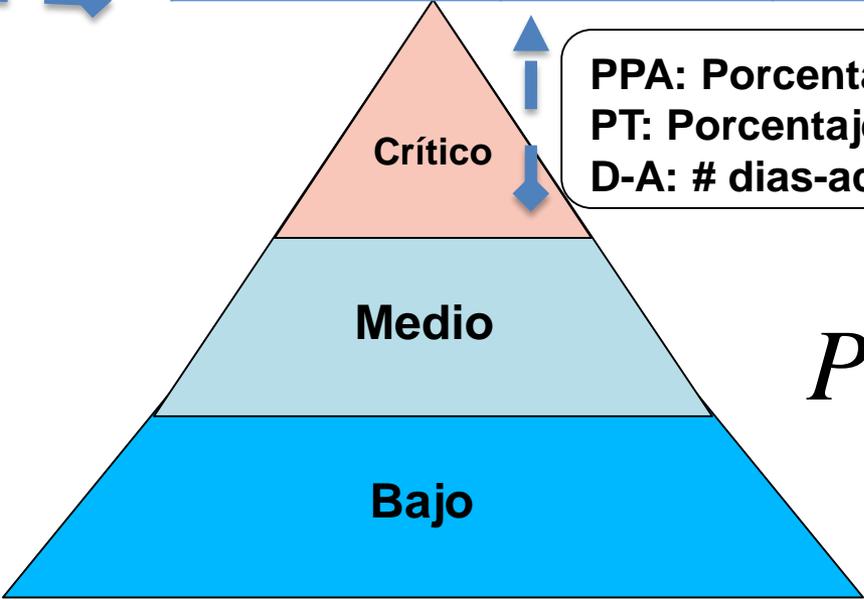
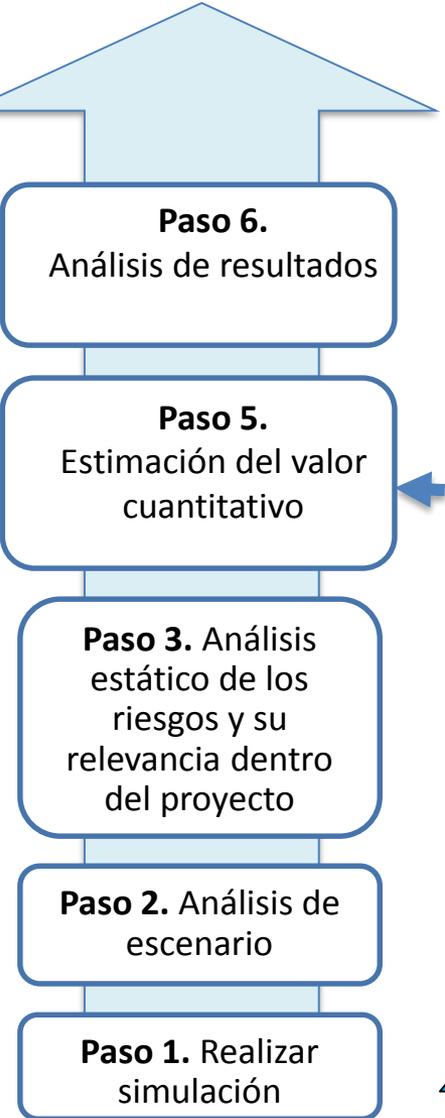
CDA: Cantidad de días afectados

VCD: Variación de costo diario

	Coeficiente Afectación/T (CAT = CANT * CA)	Variación Costo Diario (VCD = C * CA)	Costo Total C/ Afect (CTCA = CDA * VCD)
PC	0,5	10	130
Pruebas de liberación	1,75	1,5	31,5
Persona	1,2	600	3900

Avance de las actividades

Actividades	Normal	Límite
Proyecto	600	800
Costo	100	100
Pruebas	200	300



PPA: Porcentaje programado de avance
 PT: Porcentaje Total
 D-A: # dias-actividad tiene el proeycto

$$PPA = \frac{PT}{D - A}$$

$$UR = UA * PPA$$

AR: Avance real
UA: Unidades de avance
PPA: Porcentaje programado de avance

$$FA = UA * DP$$

FA: Factor de avance total /actividad
UA: Unidades de avance
DP: Dias programados para cada actividad

$$AP = \sum_{i=1}^n FA$$

AP: Avance del proyecto

Es el avance superior a la perdida???

Paso 6. Análisis de resultados

Paso 5. Estimación del valor cuantitativo

Paso 3. Análisis estático de los riesgos y su relevancia dentro del proyecto

Paso 2. Análisis de escenario

Paso 1. Realizar simulación

- › Partiendo de que un riesgo o tipo de riesgo puede manifestarse de manera muy similar e impactar en el cronograma de diferentes proyectos, con ciclos de vida alejados en el tiempo. Valore si podría esta experiencia acumulada utilizarse para solucionar la problemática inicialmente planteada en su investigación y compárela con su solución.



- › En el capítulo I plantea que “Se puede definir la Gestión de Riesgos (GR) del proyecto como un proceso sistemático científico vinculado a la identificación, análisis y respuesta a los riesgos durante todo el ciclo de vida del proyecto.” Y concluye en el capítulo III que “El modelo propuesto se aplicó a un caso de estudio demostrando su aplicabilidad e impacto. Permitted estimar los atrasos de tiempo de un proyecto.” Podría referirse a la relación que guarda la aplicación de la propuesta con el ciclo de vida del proyecto, los principales roles involucrados en las actividades fundamentales a realizar.

Ciclo de vida del proyecto



- ✓ Planificación de la gestión de riesgos
- ✓ Identificación de los riesgos
- ✓ Análisis cualitativo de riesgos
- ✓ Análisis cuantitativo de riesgos
- ✓ Plan de respuesta a los riesgos
- ✓ Supervisión y control de riesgos

Guía del PMBOK 2010

Roles y Responsabilidades

- ✓ Equipo de gestión de riesgos
- ✓ Líder de proyecto

Modelo de Análisis cuantitativo de riesgos mediante el uso de los MCD

- › Teniendo en cuenta la existencia de los riesgos positivos y negativos podría ampliar lo planteado en la memoria escrita de la investigación respecto a la repercusión económica que tendría la generalización de su propuesta de solución. Ejemplifique con proyectos de desarrollo de software.



- › Este análisis cuantitativo de riesgos permite determinar los impactos en el proyecto y a su vez tener consideraciones con el impacto sobre factores externos.
- › Registro de lecciones aprendidas permite que empresas con riesgos similares puedan acceder a estas experiencias y definir sus estrategias a seguir.
- › Al cumplir el proyecto su tiempo establecido el flujo de salarios, intereses, dividendos e ingresos se mantiene sin alteraciones.

- › La contribución del proyecto a elevar la calidad de vida de las personas involucradas.
- › La aplicación del modelo permite conocer las debilidades para la toma de decisiones.
- › Se tendrá una decisión más amplia de la situación y se podrán disminuir los riesgos que impactan sobre el tiempo y a su vez sobre el costo, facilitando la detección de problemas emergentes durante el desarrollo del proyecto.
- › Se podrá llevar a cabo la evaluación de los resultados de la aplicación de los planes y actividades de la gestión de riesgos, con lo cual se evaluará el progreso.

- › Existirá una mayor vigilancia contante incorporando soluciones a la gestión de proyectos y una prudente toma de decisiones.
- › Al aplicar la propuesta los expertos adquieren mayor experiencia en este tipo de modelos donde se puede cuantificar la incertidumbre.