

ANEXO 1

**ENTREVISTA PARA RECOLECCIÓN DE
INFORMACIÓN**

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| II. OBJETIVO GENERAL DE LA ENTREVISTA | 4 |
| III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ENTREVISTA..... | 4 |
| V. CUESTIONARIO IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A IMPREVISTOS..... | 5 |
| VI. CUESTIONARIO PARA EL MÉTODO DELPHI..... | 21 |
| VII. RESULTADOS CUESTIONARIO IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A IMPREVISTOS | 23 |
| VIII. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA EL MÉTODO DELPHI | 41 |

I. INTRODUCCIÓN

Se realiza a continuación, una entrevista para la recolección de información en 30 proyectos seleccionados de estrato 4 de la ciudad de Medellín mediante la técnica de muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional.

Se entrevistarán a personas expertas y relacionadas con el negocio de los proyectos de inversión inmobiliario, las cuales tendrán el siguiente perfil:

Profesionales de la construcción: ingenieros civiles o arquitectos que posean título profesional, con experiencia mínima de tres años.

Otros profesionales que tengan conocimientos del negocio de la construcción y bienes raíces, tales como: administradores de empresa, ingenieros de diversas áreas (mecánicos, geólogos, administrativos, industriales, producción, aeronáuticos), economistas, contadores, abogados, con un mínimo de 5 años de experiencia en el sector.

Profesionales especializados, con cargos de: gerente de proyectos, gerentes financieros, directores de obra, interventores, gerentes de costos, gerentes de presupuesto, evaluadores financieros, peritos de bienes raíces.

II. OBJETIVO GENERAL DE LA ENTREVISTA

Identificar los riesgos asociados a los imprevistos en los proyectos de construcción inmobiliarios a través de una entrevista de profundidad para determinar cuáles impactan más en sus principales indicadores de rentabilidad.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ENTREVISTA

- Comprobar que el flujo de caja libre e indicadores de evaluación financiera se obtienen de manera determinística en los proyectos de construcción inmobiliario.
- Indagar cómo se mide la incertidumbre (AIU)
- Indagar sobre metodologías para identificar los riesgos en proyectos de construcción.
- Indagar el tiempo de ocurrencia e impacto de los riesgos mediante el método Delphi.

IV. PRESENTACIÓN:

Es importante que la entrevista comience con una breve presentación del entrevistador y una explicación sobre el propósito de esta. Al entrevistado debe quedarle claro cuál es la finalidad de haber concertado esa entrevista en la que está participando.

- **Entrevistador:**

Buenos días/tardes.

Mi nombre es y estamos realizando un estudio que nos permita desarrollar un modelo probabilístico que permita medir el impacto de los riesgos asociados a los imprevistos en proyectos inmobiliarios de la ciudad de Medellín, para la evaluación financiera de los mismos.

La idea es poder conocer distintas opiniones para colaborar con el desarrollo e implementación del modelo probabilístico.

En este sentido, siéntase libre de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas, lo que importa es justamente su opinión sincera.

Cabe aclarar que la información recopilada es para un trabajo académico. Sus respuestas serán unidas a otras opiniones de manera anónima y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para agilizar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación.

¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

V. CUESTIONARIO IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A IMPREVISTOS

1. Por favor, ingrese su profesión

2. Por favor, ingrese su cargo actual

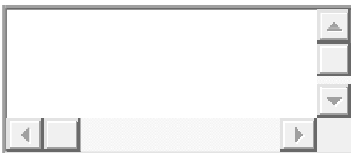
3. Por favor, ingrese sus años de experiencia dentro de la compañía constructora, de consultoría o de gerencia de proyectos inmobiliarios.

- 1 a 5
- 6 a 10
- 11 a 15
- 16 a 20
- Más de 20

4. Digite el nombre de un proyecto inmobiliario del cual usted sea o haya sido partícipe.



5. ¿Ciudad o municipio en el cual se desarrolla o se desarrolló el proyecto inmobiliario?



6. ¿Cuál es el estrato socioeconómico del proyecto inmobiliario en cuestión?

- 1
- 2

3

4

5

6

7

7. Vigencia y actualidad del proyecto inmobiliario en cuestión

El proyecto se va a desarrollar dentro de los próximos (1 a 3) años

El proyecto se está ejecutando en la actualidad

El proyecto se desarrolló hace (1 a 3) años

El proyecto se desarrolló hace más de 3 años

8. ¿En qué rango se encuentra el número de unidades de vivienda a vender del proyecto inmobiliario en cuestión?

1 a 20

21 a 40

41 a 60

61 a 80

81 a 100

> 100

9. ¿En qué rango se encuentra la duración estimada del proyecto inmobiliario en cuestión? (entre preventa, construcción y postventa)

Menor que 1 año

1 a 2.5 años

2.6 a 5 años

5.1 a 7 años

Mayor que 7 años

10. ¿En qué rango se encuentra el presupuesto del proyecto inmobiliario en cuestión? (COL\$)

100 a 2000 millones

2001 a 4000 millones

4001 a 6000 millones

6001 a 8000 millones

8001 a 10000 millones

>10000 millones

11. ¿Cuál es el modelo de venta más común de un proyecto inmobiliario?

- Preventa sobre planos con fiducia
- Preventa sobre planos sin fiducia
- Venta sobre unidad ya construida
- Mixto (preventa sobre planos, venta unidad construida)
- Otro, ¿cuál?

12. ¿Cuál es la estructura financiera más común de un proyecto inmobiliario?

- Aporte de capital de los accionistas
- Aporte de los accionistas + crédito constructor
- Aporte de los accionistas + crédito constructor + fiducia
- FIDIS (derechos fiduciarios)
- Leasing constructor
- Fondos de capital privado (fondos de inversión)
- Emisión de bonos
- Crowdfunding Inmobiliario
- Project Finance

Otro, ¿cuál?

13. ¿Sabe usted qué es un riesgo asociado a un imprevisto en un proyecto de construcción inmobiliario?

Sí

No

14. En un proyecto de construcción inmobiliario ¿qué clases de imprevistos se pueden presentar? (seleccione los 5 más relevantes)

Carencia o retrasos en suministro de insumos

Fallos en contratación y subcontratación

Aspectos legales (demandas, multas, sanciones, títulos)

Retiro o suspensión de licencias de construcción o ambientales

Cambios de legislación o normativa (POT, NSR, curadurías, decretos, leyes)

Seguridad ocupacional (accidentes laborales)

Incremento de costos directos e indirectos

Eventos de fuerza mayor (fenómenos naturales, políticos, sociales, económicos)

Retrasos en el cronograma

Robos, vandalismo

- Falla del mercado (nula o baja velocidad de ventas)
- Fallas en equipos o maquinaria de construcción
- Baja calidad de insumos o elementos construidos
- Cambios en el alcance o especificaciones
- Subestimación de cantidades de obra
- Vicios ocultos del suelo de cimentación (que impliquen incremento de costos)
- Fallas en estudios y diseños técnicos
- Otro, ¿cuál?

15. ¿Cuáles de los siguientes riesgos considera usted que podrían manifestarse, en el caso de omitir, no identificar o valorar inadecuadamente los imprevistos en el presupuesto y flujo de caja? (seleccione máximo 5)

- Pérdida de valor (quiebra)
- Incumplimiento a clientes (descrédito)
- Incumplimiento a proveedores
- Afectación al portafolio de proyectos
- Rentabilidad por debajo de lo esperado
- Retrasos en el cronograma

- Afectación de la relación con inversionistas
- Aumento de la ventaja de la competencia
- Impago de la deuda
- Pago de multas
- Otro, ¿cuál?

16. Hoy en día ¿qué beneficios cree que aporta tener o realizar una buena identificación de riesgos asociados a los imprevistos en proyectos inmobiliarios? (seleccione máximo 5)

- Evitar costos y gastos adicionales
- Comparar alternativas para optimizar y tomar de decisiones
- Optimizar los tiempos de reacción
- Generación de valor en el portafolio de proyectos
- Garantizar la continuidad del negocio
- Garantizar la rentabilidad esperada del proyecto
- Cumplimiento a clientes
- Incorporar la prevención a la cultura corporativa
- Tomar la decisión más acertada entre invertir o no invertir

Generar ventaja competitiva

Otro, ¿cuál?

17. De los siguientes estándares para la identificación de los riesgos en proyectos, ¿cuáles conoce usted? (seleccione máximo 5)

SCRUM

LEAN

ONUDI

MARCO LÓGICO

WATERFALL

PMI-PMBOK

BPIN

No conozco ninguno

AGILE

MGA

IPMA-ICB

PESTEL

ISO-21500/ISO-31000

KANBAN

PRINCE2

Otro, ¿cuál?

18. De las siguientes metodologías para realizar la identificación CUALITATIVA de los riesgos, ¿cuáles conoce? (seleccione máximo 5)

Método de análisis de capas de protección

Método de causa-raíz

Historial de proyectos anteriores

Árbol de Fallas

Causa-Efecto

Análisis DOFA (FODA)

Listas de verificación

Árbol de decisiones

Análisis de peligros y puntos críticos de control

Análisis de vulnerabilidad

- Análisis de impacto en el negocio
- Matriz de control
- Análisis de escenario
- Análisis primario de peligros
- Método de Bow Tie
- Juicio de expertos
- Método Swift
- Entrevistas semi-estructuradas y estructuradas
- Método Delphi
- No conozco ninguna
- Análisis de fiabilidad centro de mantenimiento
- Método Hazop
- Análisis de peligros y puntos críticos de control
- Método de fiabilidad humana
- Árbol de sucesos
- Método de evaluación de toxicidad
- Método PREST

- Análisis de modo y efecto falla
- Método RISICAR
- Causa y Consecuencia
- Método de Sneak
- Lluvia de ideas
- Otro, ¿cuál?

19. De las siguientes metodologías para realizar la identificación CUANTITATIVA de los riesgos, ¿cuáles conoce? (seleccione máximo 5)

- Análisis de decisión multicriterio (MCDA)
- No conozco ninguna
- Método CAPM
- Método de las curvas FN
- Método de las redes Bayesianas
- Método de la matriz consecuencia-probabilidad
- Método de los índices de riesgo
- Cadenas de Markov

- Método de Montecarlo
- Costo-Beneficio
- Método de Markowitz
- Árboles binomiales
- Otro, ¿cuál?

20. De las anteriores metodologías de identificación de riesgos (preguntas 18 y 19), ¿cuál o cuáles aplica o aplicaría usted en los proyectos inmobiliarios? (si las conoce)

21. La incertidumbre o variabilidad de los costos del proyecto, debido a los imprevistos, ¿cómo son cuantificados para el presupuesto y proyecciones del flujo de caja?

- Mediante valores de proyectos previos
- Mediante el AIU (Administración, imprevistos y utilidades)
- Con funciones de probabilidad
- Con estimaciones a juicio del evaluador
- Mediante factores multiplicadores que inflan precios unitarios base
- Son valores únicos, no se tiene en cuenta la incertidumbre

Otro, ¿cuál?

22. ¿En caso de utilizar AIU, cómo es estimado este valor?

- Valores históricos de éxito
- Mediante un análisis probabilístico
- Mediante criterio del evaluador
- No se utiliza AIU
- Valores similares a empresas del sector
- Otro, ¿cuál?

23. ¿Construyen el flujo de caja libre proyectado (FCL) para la evaluación financiera del proyecto?

- Sí
- No

24. De los siguientes indicadores para realizar la evaluación financiera del proyecto: VPN, TIR, TIRM, CAUE, RBC, PRI, IRVA, ¿cuál o cuáles son los que utilizan con mayor frecuencia? (múltiple posibilidad de respuesta)

RBC (Razón beneficio/costo)

- IRVA (Recuperación de la inversión y valor agregado)
- TIRM (Tasa Interna de Retorno Modificada)
- NINGUNA
- VPN o VAN (Valor Presente Neto)
- CAUE/VAUE (Costo Anual Equivalente Uniforme)
- TIR (Tasa Interna de Retorno)
- PRI (Período de recuperación de la inversión)

25. ¿Qué herramienta informática utilizan en su compañía para realizar la evaluación financiera? (múltiple posibilidad de respuesta)

- No realizamos cálculos para la evaluación financiera
- Excel
- @Risk
- Cristal ball
- Risk Simulator
- Matlab
- Otro, ¿cuál?

26. En términos monetarios, ¿qué tan bajo puede llegar a ser el costo total de los riesgos asociados a imprevistos en proyectos inmobiliarios?

- 1% de los costos directos
- 5% de los costos directos
- 10% de los costos directos
- 15% de los costos directos

27. En términos monetarios, ¿qué tan alto puede llegar a ser el costo total de los riesgos asociados a imprevistos en proyectos inmobiliarios?

- 10% de los costos directos
- 35% de los costos directos
- 50% de los costos directos
- 75% de los costos directos
- 100% de los costos directos
- 100% de los costos directos + 100% de los costos indirectos
- 100% de los costos directos + 100% de los costos indirectos + 100% gastos

Generales

VI. CUESTIONARIO PARA EL MÉTODO DELPHI

Se seleccionan dos profesionales expertos del grupo de empresas a las que se le realizó la encuesta anterior. Se realizará una primera fase suministrando el cuestionario de manera independiente a cada experto.

Luego, se tabulan los resultados obtenidos de la primera fase para los dos expertos. Se convoca nuevamente a una segunda ronda donde se comparten los resultados obtenidos en la primera ronda y se solicita que resuelvan nuevamente el cuestionario.

1. Para el siguiente listado de riesgos en proyectos inmobiliarios, registre el tiempo o período de retorno máximo en el cual pueden ocurrir los eventos:

| Evento | Período de ocurrencia (meses) | | |
|--|-------------------------------|------|------|
| | Mín. | Med. | Máx. |
| Afectación del portafolio de proyectos | | | |
| Afectación relación con inversionistas | | | |
| Aumento de la ventaja de la competencia | | | |
| Baja calidad de insumos | | | |
| Cambios en el alcance o especificaciones | | | |
| Cambios en legislación o normativas | | | |
| Carencias/retrasos suministro materiales y equipos | | | |
| Demandas y aspectos legales | | | |
| Eventos de fuerza mayor (sismo, inundaciones) | | | |
| Fallas en equipos o maquinaria | | | |
| Fallas en estudios y diseños técnicos | | | |
| Fallos en contratación y subcontratación | | | |
| Impago de la deuda | | | |
| Incumplimiento a clientes | | | |
| Incumplimiento a proveedores | | | |
| Otros (incendio) | | | |
| Pago de multas | | | |
| Pérdida de valor o quiebra | | | |
| Rentabilidad por debajo de lo esperado | | | |
| Retiro y suspensión de licencias | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Retrasos en el cronograma (no compensables) | | | |
| Robos, vandalismo | | | |
| Seguridad ocupacional y Accidentes laborales | | | |
| Subestimación de cantidades de obra | | | |
| Vicios ocultos suelo cimentación | | | |

2. Para el mismo listado de riesgos en proyectos inmobiliarios, califique el impacto de los riesgos con base en la escala de impactos de 0,10 a 0,80 que se muestra a continuación:

| Evento | Impacto en los objetivos del proyecto | Valor Impacto |
|----------|---|----------------------|
| Muy Alto | Impacto muy significativo para la funcionalidad general | 0,80 |
| Alto | Impacto significativo para la funcionalidad general | $0,60 \leq I < 0,80$ |
| Medio | Algo de impacto para las áreas funcionales clave | $0,40 \leq I < 0,60$ |
| Bajo | Impacto menor para la funcionalidad general | $0,20 \leq I < 0,40$ |
| Muy Bajo | Impacto menor para las funciones secundarias | $0,10 \leq I < 0,20$ |
| Nulo | Ningún cambio en la funcionalidad | 0,10 |

| Evento | Impacto I | |
|--|-----------|------|
| | Mín. | Máx. |
| Afectación del portafolio de proyectos | | |
| Afectación relación con inversionistas | | |
| Aumento de la ventaja de la competencia | | |
| Baja calidad de insumos | | |
| Cambios en el alcance o especificaciones | | |
| Cambios en legislación o normativas | | |
| Carencias/retrasos suministro materiales y equipos | | |
| Demandas y aspectos legales | | |
| Eventos de fuerza mayor (sismo, inundaciones) | | |
| Fallas en equipos o maquinaria | | |

| | | |
|--|--|--|
| Fallas en estudios y diseños técnicos | | |
| Fallos en contratación y subcontratación | | |
| Impago de la deuda | | |
| Incumplimiento a clientes | | |
| Incumplimiento a proveedores | | |
| Otros (incendio) | | |
| Pago de multas | | |
| Pérdida de valor o quiebra | | |
| Rentabilidad por debajo de lo esperado | | |
| Retiro y suspensión de licencias | | |
| Retrasos en el cronograma (no compensables) | | |
| Robos, vandalismo | | |
| Seguridad ocupacional y Accidentes laborales | | |
| Subestimación de cantidades de obra | | |
| Vicios ocultos suelo cimentación | | |

VII. RESULTADOS CUESTIONARIO IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A IMPREVISTOS

El error máximo fue calculado mediante la siguiente ecuación:

$$e = \frac{Z_{\alpha/2}\sigma}{\sqrt{n}}$$

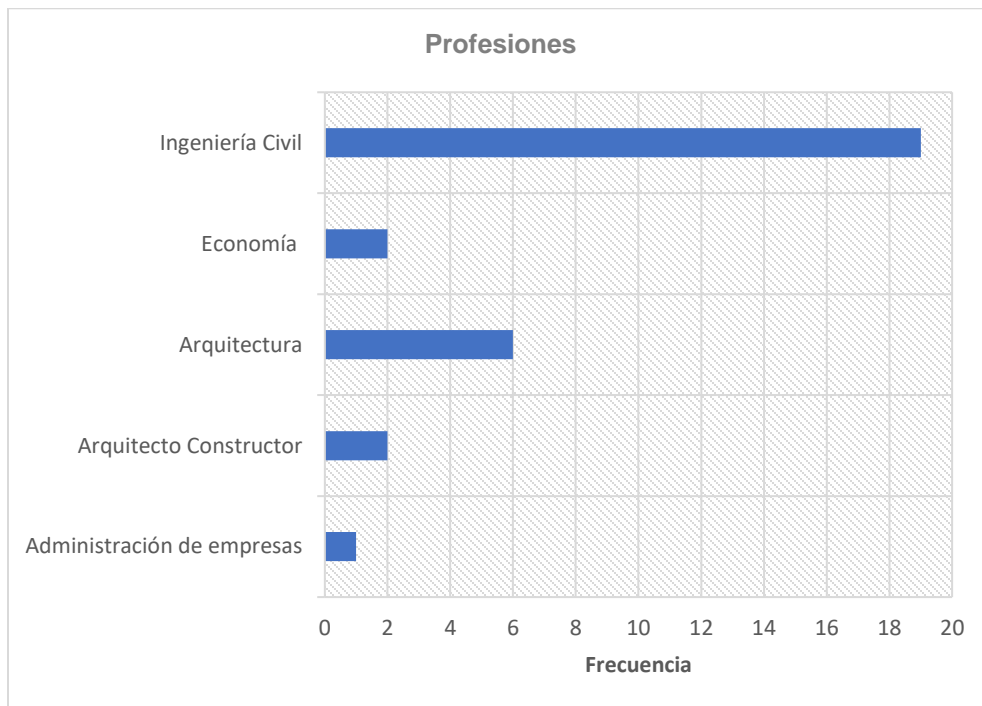
Donde:

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ (valor de la distribución normal estándar para un intervalo de confianza del 95%)

σ = desviación estándar (si es una proporción, se toma $p = 0,50$)

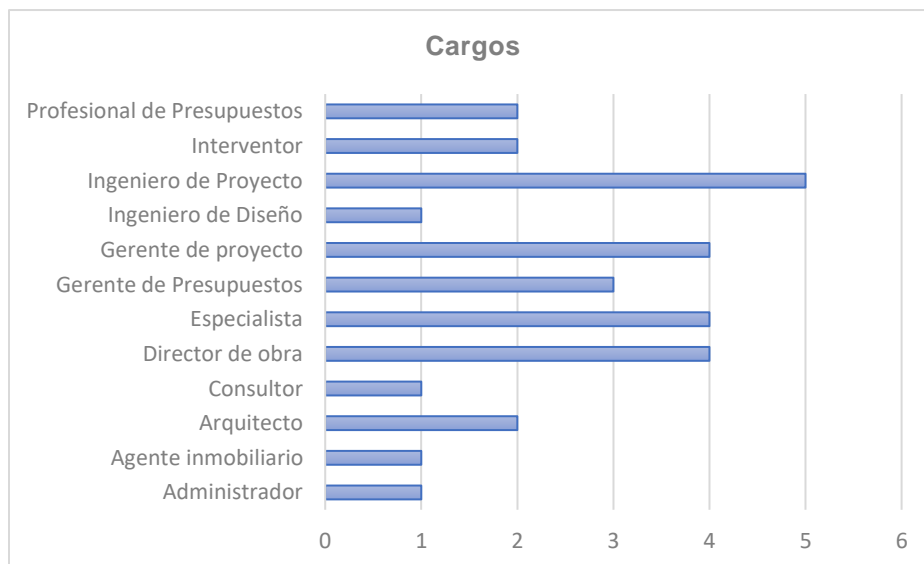
n = tamaño de la muestra

1. Por favor, ingrese su profesión



Con un error máximo del 17,89%, la moda es la ingeniería civil.

2. Por favor, ingrese su cargo actual



Con un error máximo del 17,89%, la moda es ingeniero de proyecto.

3. Por favor, ingrese sus años de experiencia dentro de la compañía constructora, de consultoría o de gerencia de proyectos inmobiliarios.



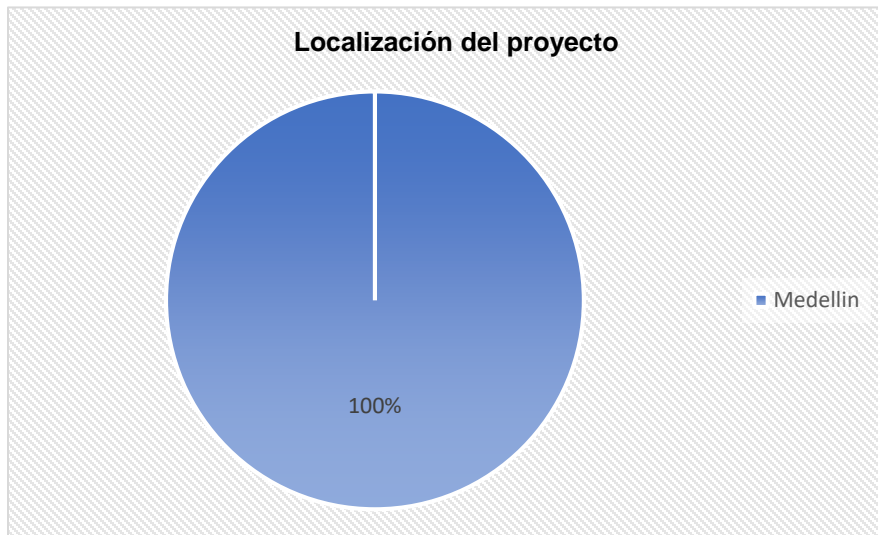
Con un error máximo del 17,89%, la moda es 16 a 20 años de experiencia

4. Digite el nombre de un proyecto inmobiliario del cual usted sea o haya sido participe.

| ID | Proyecto | Barrio/Sector |
|----|---------------------|---------------|
| 1 | Pentagrama | Rodeo Alto |
| 2 | Mirador de Arboleda | Rodeo Alto |
| 3 | Escalares | Pilarica |
| 4 | Remanso del Rodeo | Rodeo Alto |
| 5 | Turmalina | Los Colores |
| 6 | Camino del Parque | Rodeo Alto |
| 7 | Coralina | Los Colores |
| 8 | Fiorenza | Calasanz |
| 9 | Monteparaiso | Calasanz |
| 10 | Perlato | Los Colores |
| 11 | Luna del Mar | Robledo |
| 12 | Faro Verde | Calasanz |
| 13 | Olivari | Laureles |
| 14 | Luna del Campo | Robledo |
| 15 | Alcalzar del Parque | Belén |
| 16 | Turcal de la 80 | Floresta |

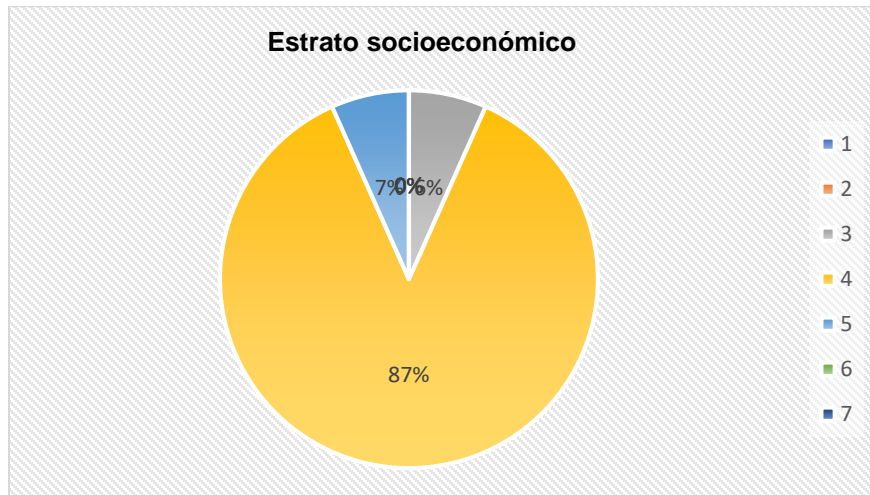
| | | |
|----|-------------------|--------------|
| 17 | El Rosal | Calasanz |
| 18 | Jazz Apartamentos | Los Colores |
| 19 | Cuarzo | Los Colores |
| 20 | Onix | Los Colores |
| 21 | Reserva Serrat | Calasanz |
| 22 | Orange | Los Colores |
| 23 | Nuevo Guayacanes | Pilarica |
| 24 | Marsella | Calasanz |
| 25 | Infinito | Calasanz |
| 26 | Arabella | Loma Bernal |
| 27 | La Plaza | Rodeo-Bernal |
| 28 | Sky Park | Belén |
| 29 | Al Parque | Rodeo-Bernal |
| 30 | Paseo del Parque | Belén |

5. ¿Ciudad o municipio en el cual se desarrolla o se desarrolló el proyecto inmobiliario?



Con un error máximo del 17,89%, la moda es Medellín

6. ¿Cuál es el estrato socioeconómico del proyecto inmobiliario en cuestión?



Con un error máximo del 13,86%, la media es el estrato 4 y la moda es el estrato 4

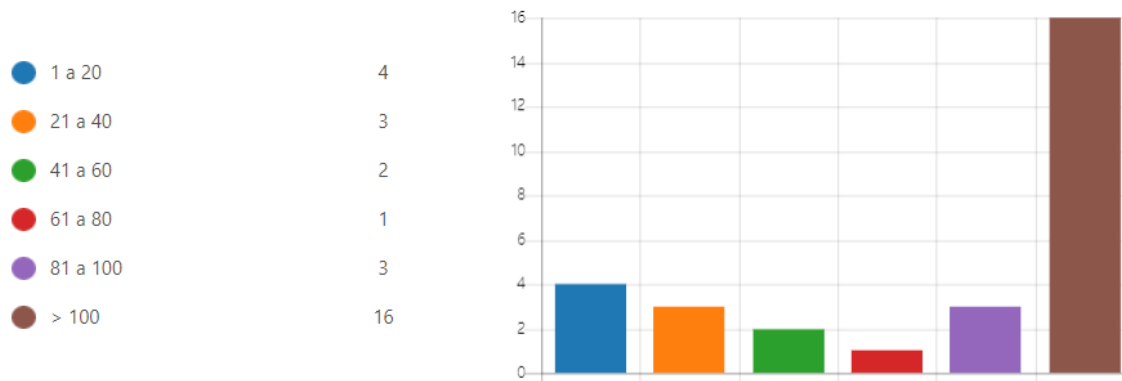
7. Vigencia y actualidad del proyecto inmobiliario en cuestión

| | |
|--|----|
| ● El proyecto se va a desarrollar d... | 5 |
| ● El proyecto se está ejecutando e... | 12 |
| ● El proyecto se desarrolló hace (1... | 3 |
| ● El proyecto se desarrolló hace m... | 9 |



Con un error máximo del 17,89%, la moda es “El proyecto se está ejecutando en la actualidad”

8. ¿En qué rango se encuentra el número de unidades de vivienda a vender del proyecto inmobiliario en cuestión?



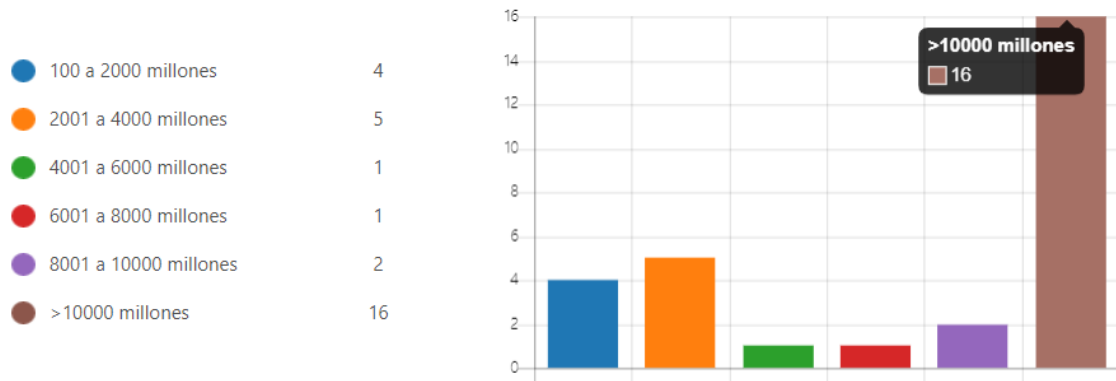
Con un error máximo del 18,20%, la moda es “> 100 unidades”

9. ¿En qué rango se encuentra la duración estimada del proyecto inmobiliario en cuestión? (entre preventa, construcción y postventa)



Con un error máximo del 18,20%, la moda es “de 1 a 2,5 años”

10. ¿En qué rango se encuentra el presupuesto del proyecto inmobiliario en cuestión? (COL\$)



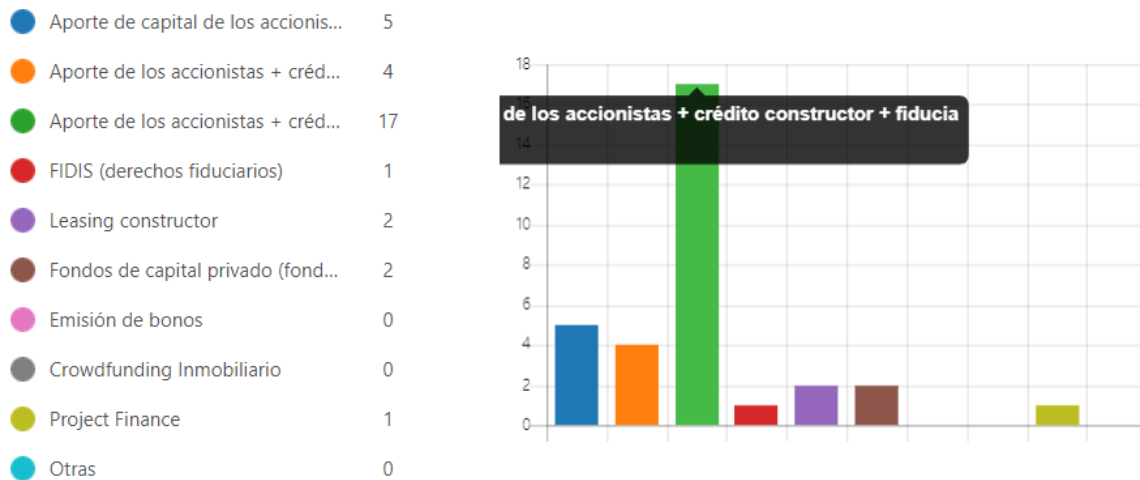
Con un error máximo del 18,20%, la moda es “> de COL\$10000 millones”

11. ¿Cuál es el modelo de venta más común de un proyecto inmobiliario?



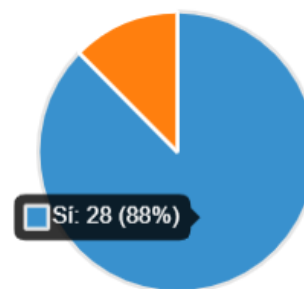
Con un error máximo del 17,60%, la moda es “Preventa sobre planos con fiducia”

12. ¿Cuál es la estructura financiera más común de un proyecto inmobiliario?



Con un error máximo del 17,32%, la moda es “aporte de los accionistas + crédito constructor + fiducia”

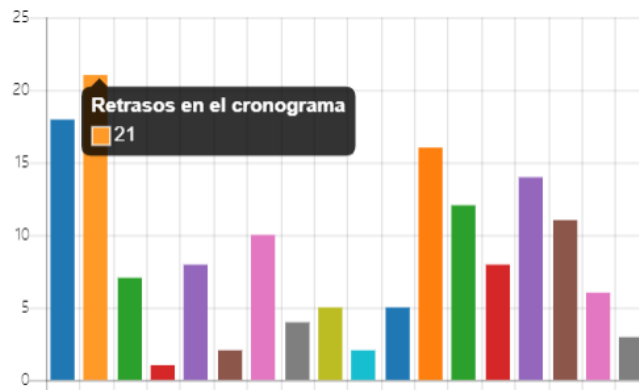
13. ¿Sabe usted qué es un riesgo asociado a un imprevisto en un proyecto de construcción inmobiliario?



Con un error máximo del 17,32%, la moda es “Sí”

14. En un proyecto de construcción inmobiliario ¿qué clases de imprevistos se pueden presentar? (seleccione los 5 más relevantes)

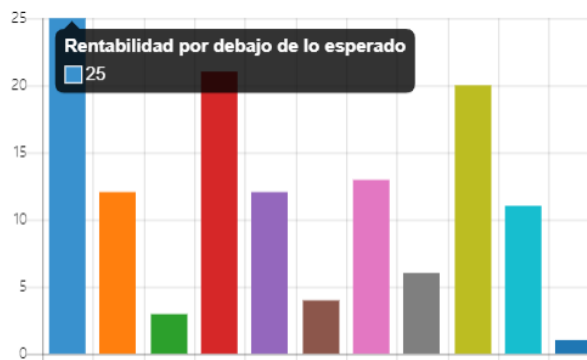
| | |
|--|----|
| ● Incremento de costos directos e... | 18 |
| ● Retrasos en el cronograma | 21 |
| ● Cambios en el alcance o especifi... | 7 |
| ● Baja calidad de insumos o elem... | 1 |
| ● Carencia o retrasos en suministr... | 8 |
| ● Fallas en equipos o maquinaria ... | 2 |
| ● Fallas en estudios y diseños técn... | 10 |
| ● Aspectos legales (demandas, m... | 4 |
| ● Cambios de legislación o norma... | 5 |
| ● Retiro o suspensión de licencias ... | 2 |
| ● Fallos en contratación y subcont... | 5 |
| ● Vicios ocultos del suelo de cime... | 16 |
| ● Subestimación de cantidades de... | 12 |
| ● Seguridad ocupacional (acciden... | 8 |
| ● Falla del mercado (nula o baja v... | 14 |
| ● Eventos de fuerza mayor (fenóm... | 11 |
| ● Robos, vandalismo | 6 |
| ● Otras | 3 |



Con un error máximo del 7,92%, la moda es “Retrasos en el cronograma (compensables)”

15. ¿Cuáles de los siguientes riesgos considera usted que podrían manifestarse, en el caso de omitir, no identificar o valorar inadecuadamente los imprevistos en el presupuesto y flujo de caja? (seleccione máximo 5)

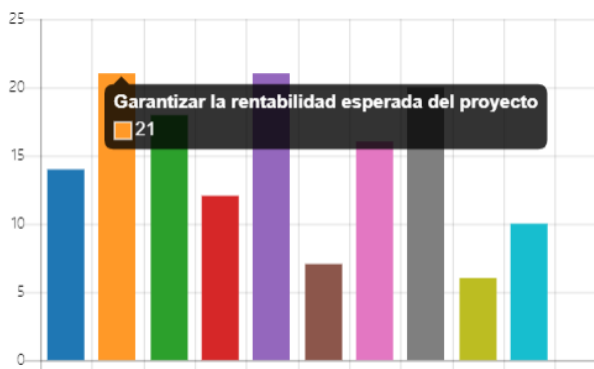
| | |
|--------------------------------------|----|
| Rentabilidad por debajo de lo e... | 25 |
| Pérdida de valor (quiebra) | 12 |
| Impago de la deuda | 3 |
| Incumplimiento a clientes (descr... | 21 |
| Incumplimiento a proveedores | 12 |
| Afectación al portafolio de proy... | 4 |
| Afectación de la relación con inv... | 13 |
| Aumento de la ventaja de la co... | 6 |
| Retrasos en el cronograma | 20 |
| Pago de multas | 11 |
| Otras | 1 |



Con un error máximo del 8,66%, la moda es “Rentabilidad por debajo de lo esperado”

16. Hoy en día ¿qué beneficios cree que aporta tener o realizar una buena identificación de riesgos asociados a los imprevistos en proyectos Inmobiliarios? (seleccione máximo 5)

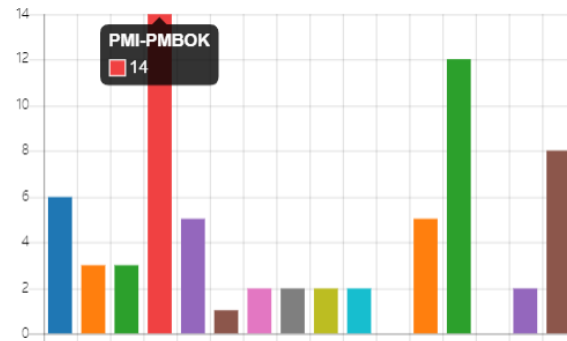
| | |
|--------------------------------------|----|
| Tomar la decisión más acertada ... | 14 |
| Garantizar la rentabilidad espera... | 21 |
| Garantizar la continuidad del ne... | 18 |
| Optimizar los tiempos de reacci... | 12 |
| Evitar costos y gastos adicionales | 21 |
| Incorporar la prevención a la cul... | 7 |
| Generar ventaja competitiva | 16 |
| Cumplimiento a clientes | 20 |
| Generación de valor en el portaf... | 6 |
| Comparar alternativas para opti... | 10 |
| Otras | 0 |



Con un error máximo del 8,14%, la moda es “Garantizar la rentabilidad esperada del proyecto”

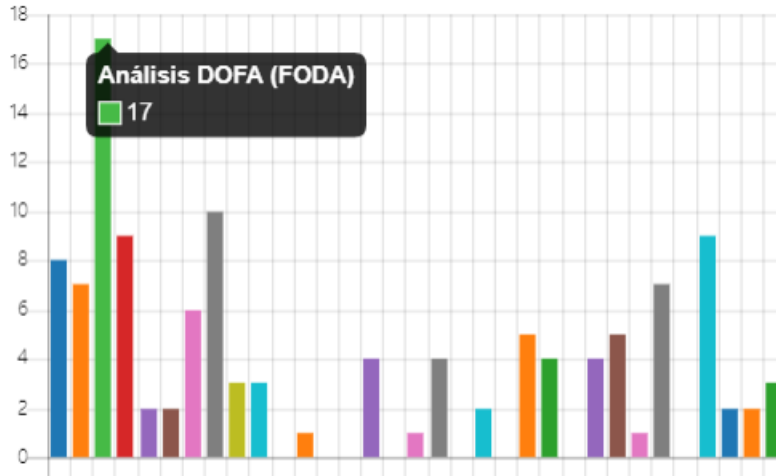
17. De los siguientes estándares para la identificación de los riesgos en proyectos, ¿cuáles conoce usted? (seleccione máximo 5)

| | |
|---------------------|----|
| MARCO LÓGICO | 6 |
| PESTEL | 3 |
| ONUDI | 3 |
| PMI-PMBOK | 14 |
| ISO-21500/ISO-31000 | 5 |
| BPIN | 1 |
| MGA | 2 |
| AGILE | 2 |
| SCRUM | 2 |
| PRINCE2 | 2 |
| IPMA-ICB | 0 |
| KANBAN | 5 |
| LEAN | 12 |
| WATERFALL | 0 |
| No conozco ninguno | 2 |
| Otras | 8 |



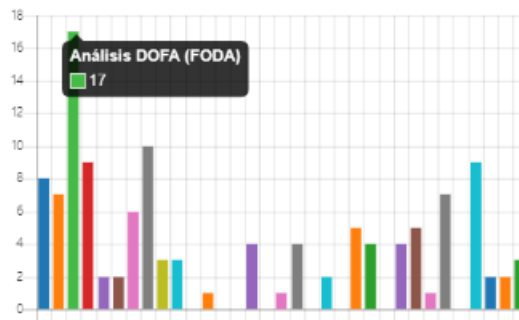
Con un error máximo del 11,97%, la moda es “PMI-PMBOK”

18. De las siguientes metodologías para realizar la identificación CUALITATIVA de los riesgos, ¿cuáles conoce? (seleccione máximo 5)



Betancur y Roldán (2019). Análisis probabilístico de los riesgos asociados a los imprevistos en los flujos de caja de proyectos inmobiliarios de la ciudad de Medellín

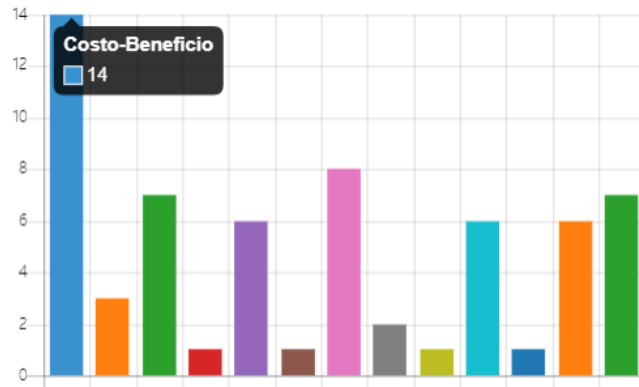
| | |
|---|----|
| ● Lluvia de ideas | 8 |
| ● Juicio de expertos | 7 |
| ● Análisis DOFA (FODA) | 17 |
| ● Historial de proyectos anteriores | 9 |
| ● Método Delphi | 2 |
| ● Entrevistas semi-estructuradas y... | 2 |
| ● Listas de verificación | 6 |
| ● Causa-Efecto | 10 |
| ● Árbol de Fallas | 3 |
| ● Análisis primario de peligros | 3 |
| ● Método de Bow Tie | 0 |
| ● Método Hazop | 1 |
| ● Método Swift | 0 |
| ● Método de fiabilidad humana | 0 |
| ● Método de causa-raíz | 4 |
| ● Método de Sneak | 0 |
| ● Método de análisis de capas de ... | 1 |
| ● Análisis de peligros y puntos crít... | 4 |
| ● Método RISICAR | 0 |
| ● Análisis de modo y efecto falla | 2 |
| ● Análisis de fiabilidad centro de ... | 0 |
| ● Análisis de impacto en el negocio | 5 |
| ● Análisis de peligros y puntos crít... | 4 |
| ● Método de evaluación de toxic... | 0 |
| ● Análisis de escenario | 4 |
| ● Árbol de decisiones | 5 |
| ● Árbol de sucesos | 1 |
| ● Causa y Consecuencia | 7 |
| ● Método PREST | 0 |
| ● Matriz de control | 9 |
| ● Análisis de vulnerabilidad | 2 |
| ● No conozco ninguna | 2 |
| ● Otras | 3 |



Con un error máximo del 8,91%, la moda es “DOFA”

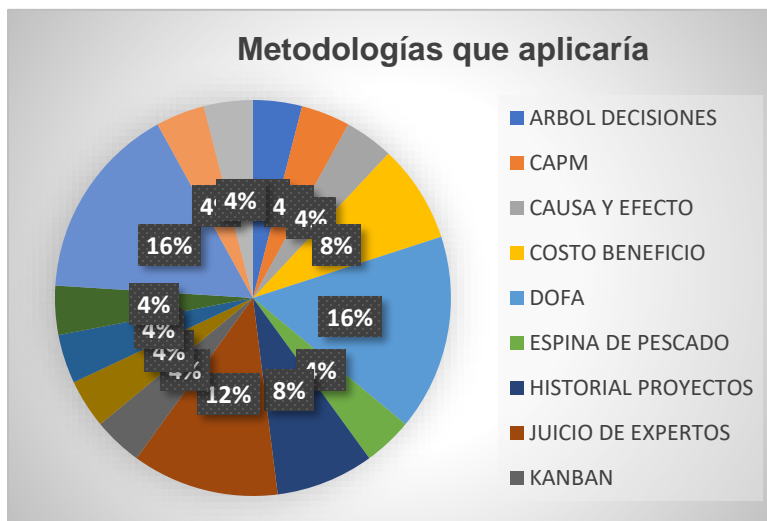
19. De las siguientes metodologías para realizar la identificación CUANTITATIVA de los riesgos, ¿cuáles conoce? (seleccione máximo 5)

| | |
|---|----|
| ● Costo-Beneficio | 14 |
| ● Cadenas de Markov | 3 |
| ● Método de Montecarlo | 7 |
| ● Árboles binomiales | 1 |
| ● Método CAPM | 6 |
| ● Método de las curvas FN | 1 |
| ● Método de la matriz consecuen... | 8 |
| ● Análisis de decisión multicriterio... | 2 |
| ● Método de Markowitz | 1 |
| ● Método de los índices de riesgo | 6 |
| ● Método de las redes Bayesianas | 1 |
| ● No conozco ninguna | 6 |
| ● Otras | 7 |



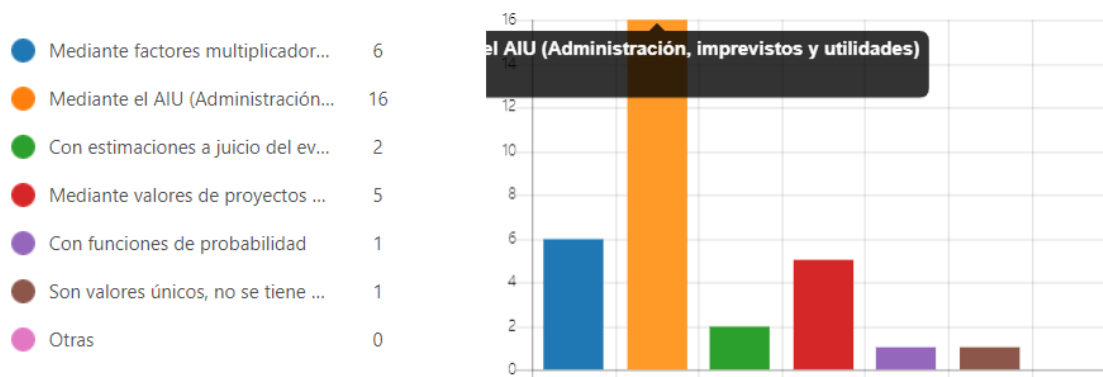
Con un error máximo del 12,35%, la moda es “Costo Beneficio”

20. De las anteriores metodologías de identificación de riesgos (preguntas 18 y 19), ¿cuál o cuáles aplica o aplicaría usted en los proyectos inmobiliarios? (si las conoce)



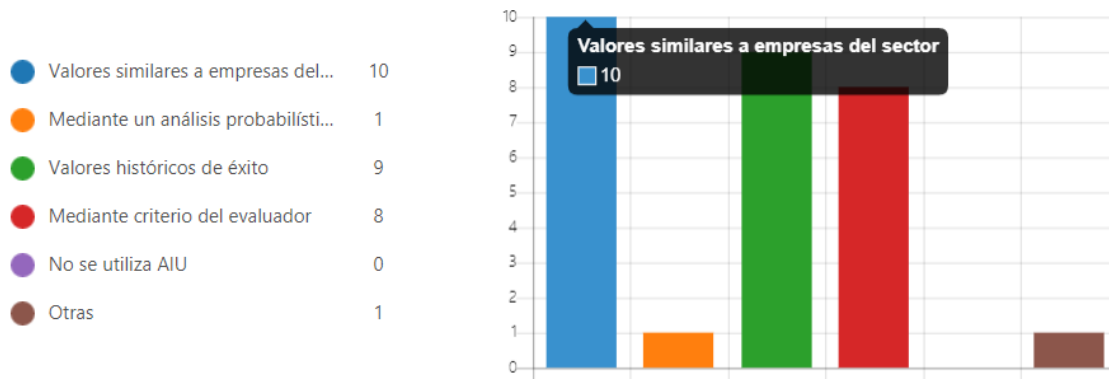
Con un error máximo del 19,60%, la moda es “DOFA y MONTECARLO”

21. La incertidumbre o variabilidad de los costos del proyecto, debido a los imprevistos, ¿cómo son cuantificados para el presupuesto y proyecciones del flujo de caja?



Con un error máximo del 17,60%, la moda es “AIU”

22. ¿En caso de utilizar AIU, cómo es estimado este valor?



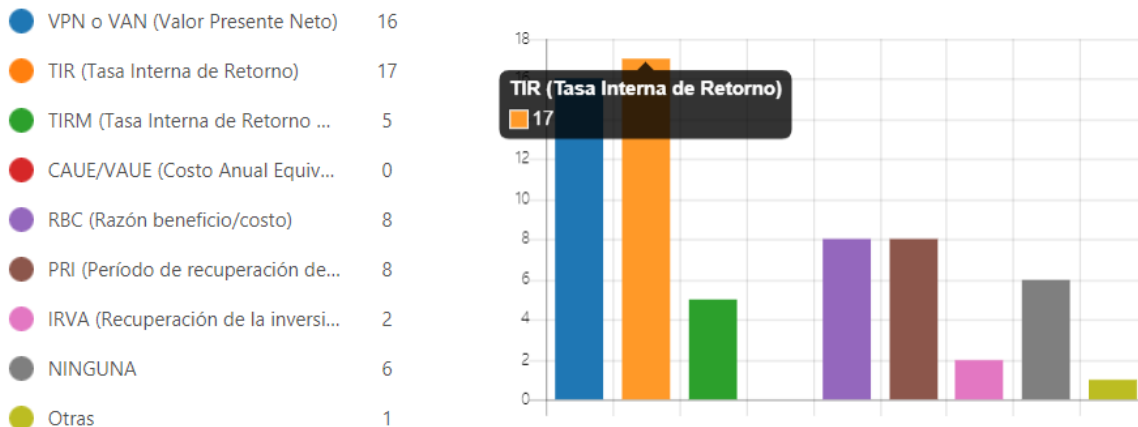
Con un error máximo del 18,20%, la moda es “Valores similares a empresas del sector”

23. ¿Construyen el flujo de caja libre proyectado (FCL) para la evaluación financiera del proyecto?



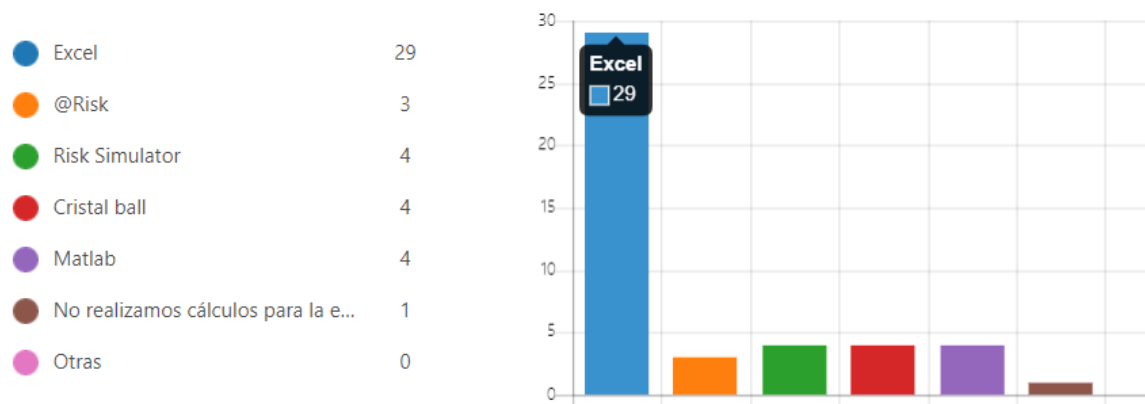
Con un error máximo del 18,52%, la moda es “Sí”

24. De los siguientes indicadores para realizar la evaluación financiera del proyecto: VPN, TIR, TIRM, CAUE, RBC, PRI, IRVA, ¿cuál o cuáles son los que utilizan con mayor frecuencia? (múltiple posibilidad de respuesta)



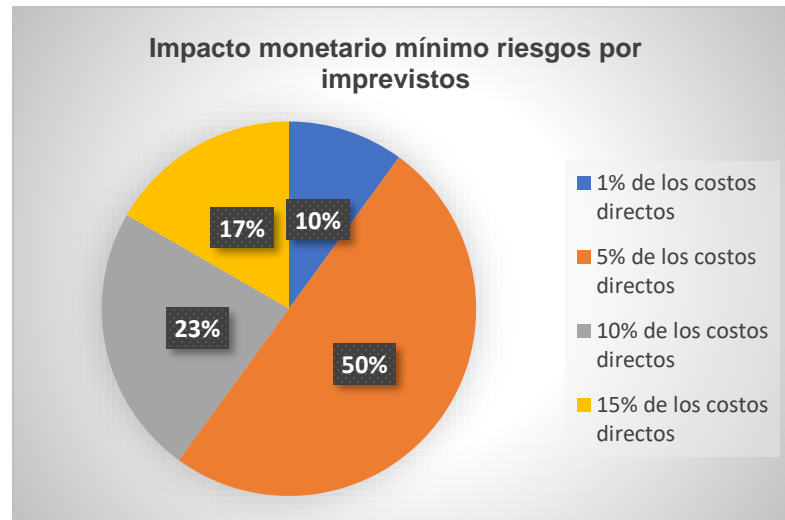
Con un error máximo del 12,35%, la moda es “TIR”

25. ¿Qué herramienta informática utilizan en su compañía para realizar la evaluación financiera? (múltiple posibilidad de respuesta)



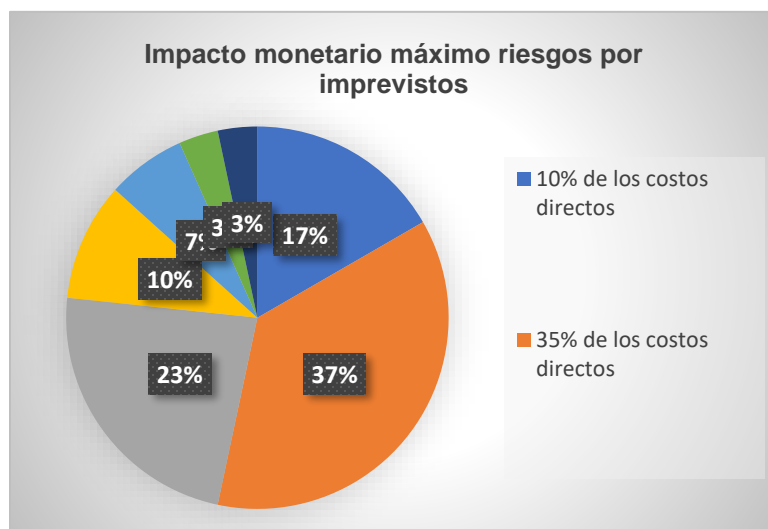
Con un error máximo del 14,61%, la moda es “Excel”

26. En términos monetarios, ¿qué tan bajo puede llegar a ser el costo total de los riesgos asociados a imprevistos en proyectos inmobiliarios?



Con un error máximo del 17,89%, la moda es “5% de los costos directos”

27. En términos monetarios, ¿qué tan alto puede llegar a ser el costo total de los riesgos asociados a imprevistos en proyectos inmobiliarios?



Con un error máximo del 17,89%, la moda es “35% de los costos directos”

VIII. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA EL MÉTODO DELPHI

1. Para el siguiente listado de riesgos en proyectos inmobiliarios, registre el tiempo o período de retorno máximo en el cual pueden ocurrir los eventos:

- Experto A:

| ID | Evento | Opinión experto A: Fase 1 | | | Opinión experto A: Fase 2 | | | Opinión experto A: Promedio | | |
|----|--|---------------------------|-----|-----|---------------------------|-----|-----|-----------------------------|-------|-------|
| | | t 1 | t 2 | t 3 | t 1 | t 2 | t 3 | t min | t med | t max |
| 1 | Rentabilidad por debajo de lo esperado | 36 | 51 | 60 | 40 | 45 | 55 | 38 | 48 | 57 |
| 2 | Incumplimiento a clientes | 26 | 37 | 40 | 30 | 35 | 45 | 28 | 36 | 43 |
| 3 | Retrasos en el cronograma (no compensables) | 8 | 12 | 13 | 10 | 12 | 15 | 9 | 12 | 14 |
| 4 | Vicios ocultos suelo cimentación | 18 | 23 | 25 | 20 | 25 | 30 | 19 | 24 | 28 |
| 5 | Afectación relación con inversionistas | 46 | 65 | 85 | 50 | 55 | 60 | 48 | 60 | 72 |
| 6 | Incumplimiento a proveedores | 36 | 51 | 65 | 40 | 45 | 50 | 38 | 48 | 57 |
| 7 | Pérdida de valor o quiebra | 64 | 88 | 110 | 70 | 80 | 90 | 67 | 84 | 100 |
| 8 | Subestimación de cantidades de obra | 8 | 12 | 8 | 10 | 12 | 20 | 9 | 12 | 14 |
| 9 | Pago de multas | 13 | 18 | 21 | 25 | 30 | 35 | 19 | 24 | 28 |
| 10 | Eventos de fuerza mayor (sismo, inundaciones) | 184 | 260 | 325 | 200 | 220 | 250 | 192 | 240 | 288 |
| 11 | Fallas en estudios y diseños técnicos | 64 | 88 | 110 | 70 | 80 | 90 | 67 | 84 | 100 |
| 12 | Carencias/retrasos suministro materiales y equipos | 3 | 4 | 5 | 15 | 20 | 30 | 9 | 12 | 14 |
| 13 | Seguridad ocupacional y Accidentes laborales | 3 | 6 | 8 | 15 | 18 | 20 | 9 | 12 | 14 |
| 14 | Cambios en el alcance o especificaciones | 6 | 5 | 7 | 10 | 15 | 17 | 8 | 10 | 12 |
| 15 | Aumento de la ventaja de la competencia | 18 | 23 | 26 | 20 | 25 | 30 | 19 | 24 | 28 |
| 16 | Robos, vandalismo | 8 | 9 | 10 | 10 | 15 | 20 | 9 | 12 | 14 |
| 17 | Cambios en legislación o normativas | 46 | 65 | 85 | 50 | 55 | 60 | 48 | 60 | 72 |
| 18 | Fallos en contratación y subcontratación | 8 | 11 | 12 | 20 | 25 | 30 | 14 | 18 | 21 |
| 19 | Afectación del portafolio de proyectos | 46 | 60 | 79 | 50 | 60 | 65 | 48 | 60 | 72 |
| 20 | Demandas y aspectos legales | 36 | 46 | 60 | 40 | 50 | 55 | 38 | 48 | 57 |
| 21 | Otros (incendio) | 92 | 130 | 165 | 100 | 110 | 120 | 96 | 120 | 144 |
| 22 | Impago de la deuda | 64 | 88 | 115 | 70 | 80 | 85 | 67 | 84 | 100 |
| 23 | Fallas en equipos o maquinaria | 8 | 14 | 12 | 20 | 22 | 30 | 14 | 18 | 21 |
| 24 | Retiro y suspensión de licencias | 92 | 130 | 160 | 100 | 110 | 130 | 96 | 120 | 144 |
| 25 | Baja calidad de insumos | 6 | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 8 | 10 | 12 |

- Experto B:

| ID | Evento | Opinión experto B: Fase 1 | | | Opinión experto B: Fase 2 | | | Opinión experto B: Promedio | | |
|----|--|------------------------------|-----|------|------------------------------|-----|-----|--------------------------------|-------|-------|
| | | t 1 | t 2 | t 3 | t 1 | t 2 | t 3 | t min | t med | t max |
| 1 | Rentabilidad por debajo de lo esperado | 46 | 65 | 84 | 50 | 55 | 60 | 48 | 60 | 72 |
| 2 | Incumplimiento a clientes | 18 | 23 | 26 | 20 | 25 | 30 | 19 | 24 | 28 |
| 3 | Retrasos en el cronograma (no compensables) | 18 | 24 | 27 | 10 | 12 | 15 | 14 | 18 | 21 |
| 4 | Vicios ocultos suelo cimentación | 16 | 16 | 17 | 12 | 20 | 25 | 14 | 18 | 21 |
| 5 | Afectación relación con inversionistas | 54 | 79 | 102 | 60 | 65 | 70 | 57 | 72 | 86 |
| 6 | Incumplimiento a proveedores | 26 | 37 | 46 | 30 | 35 | 40 | 28 | 36 | 43 |
| 7 | Pérdida de valor o quiebra | 92 | 130 | 173 | 100 | 110 | 115 | 96 | 120 | 144 |
| 8 | Subestimación de cantidades de obra | 8 | 9 | 9 | 8 | 11 | 15 | 8 | 10 | 12 |
| 9 | Pago de multas | 26 | 37 | 46 | 30 | 35 | 40 | 28 | 36 | 43 |
| 10 | Eventos de fuerza mayor (sismo, inundaciones) | 560 | 780 | 1010 | 400 | 420 | 430 | 480 | 600 | 720 |
| 11 | Fallas en estudios y diseños técnicos | 184 | 260 | 346 | 200 | 220 | 230 | 192 | 240 | 288 |
| 12 | Carencias/retrasos suministro materiales y equipos | 13 | 16 | 17 | 15 | 20 | 25 | 14 | 18 | 21 |
| 13 | Seguridad ocupacional y Accidentes laborales | 11 | 13 | 14 | 5 | 7 | 10 | 8 | 10 | 12 |
| 14 | Cambios en el alcance o especificaciones | 7 | 10 | 11 | 5 | 6 | 7 | 6 | 8 | 9 |
| 15 | Aumento de la ventaja de la competencia | 26 | 37 | 46 | 30 | 35 | 40 | 28 | 36 | 43 |
| 16 | Robos, vandalismo | 13 | 19 | 22 | 15 | 17 | 20 | 14 | 18 | 21 |
| 17 | Cambios en legislación o normativas | 46 | 56 | 64 | 30 | 40 | 50 | 38 | 48 | 57 |
| 18 | Fallos en contratación y subcontratación | 18 | 23 | 26 | 20 | 25 | 30 | 19 | 24 | 28 |
| 19 | Afectación del portafolio de proyectos | 92 | 125 | 168 | 100 | 115 | 120 | 96 | 120 | 144 |
| 20 | Demandas y aspectos legales | 46 | 60 | 79 | 50 | 60 | 65 | 48 | 60 | 72 |
| 21 | Otros (incendio) | 194 | 260 | 346 | 190 | 220 | 230 | 192 | 240 | 288 |
| 22 | Impago de la deuda | 46 | 60 | 64 | 50 | 60 | 80 | 48 | 60 | 72 |
| 23 | Fallas en equipos o maquinaria | 8 | 9 | 13 | 10 | 15 | 15 | 9 | 12 | 14 |
| 24 | Retiro y suspensión de licencias | 100 | 144 | 186 | 110 | 120 | 130 | 105 | 132 | 158 |
| 25 | Baja calidad de insumos | 8 | 9 | 10 | 10 | 15 | 18 | 9 | 12 | 14 |

2. Para el mismo listado de riesgos en proyectos inmobiliarios, califique el impacto de los riesgos con base en la escala de impactos de 0,10 a 0,80 que se muestra a continuación:

| Evento | Impacto en los objetivos del proyecto | Valor Impacto |
|----------|---|----------------------|
| Muy Alto | Impacto muy significativo para la funcionalidad general | 0,80 |
| Alto | Impacto significativo para la funcionalidad general | $0,60 \leq I < 0,80$ |
| Medio | Algo de impacto para las áreas funcionales clave | $0,40 \leq I < 0,60$ |
| Bajo | Impacto menor para la funcionalidad general | $0,20 \leq I < 0,40$ |
| Muy Bajo | Impacto menor para las funciones secundarias | $0,10 \leq I < 0,20$ |
| Nulo | Ningún cambio en la funcionalidad | 0,10 |

| ID | Evento | Opinión experto A: Fase 1 | | Opinión experto A: Fase 2 | | Opinión experto A: Promedio | |
|----|--|---------------------------|------|---------------------------|------|-----------------------------|------|
| | | Mín. | Máx. | Mín. | Máx. | Mín. | Máx. |
| 1 | Rentabilidad por debajo de lo esperado | 0.60 | 0.80 | 0.70 | 0.80 | 0.65 | 0.80 |
| 2 | Incumplimiento a clientes | 0.50 | 0.80 | 0.50 | 0.60 | 0.50 | 0.70 |
| 3 | Retrasos en el cronograma (no compensables) | 0.60 | 0.80 | 0.70 | 0.80 | 0.65 | 0.80 |
| 4 | Vicios ocultos suelo cimentación | 0.20 | 0.60 | 0.40 | 0.60 | 0.30 | 0.60 |
| 5 | Afectación relación con inversionistas | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.70 |
| 6 | Incumplimiento a proveedores | 0.30 | 0.60 | 0.50 | 0.60 | 0.40 | 0.60 |
| 7 | Pérdida de valor o quiebra | 0.70 | 0.80 | 0.60 | 0.80 | 0.65 | 0.80 |
| 8 | Subestimación de cantidades de obra | 0.35 | 0.60 | 0.45 | 0.60 | 0.40 | 0.60 |
| 9 | Pago de multas | 0.45 | 0.60 | 0.55 | 0.80 | 0.50 | 0.70 |
| 10 | Eventos de fuerza mayor (sismo, inundaciones) | 0.55 | 0.60 | 0.65 | 0.80 | 0.60 | 0.70 |
| 11 | Fallas en estudios y diseños técnicos | 0.50 | 0.80 | 0.70 | 0.80 | 0.60 | 0.80 |
| 12 | Carencias/retrasos suministro materiales y equipos | 0.50 | 0.60 | 0.30 | 0.60 | 0.40 | 0.60 |
| 13 | Seguridad ocupacional y Accidentes laborales | 0.30 | 0.40 | 0.20 | 0.40 | 0.25 | 0.40 |
| 14 | Cambios en el alcance o especificaciones | 0.30 | 0.50 | 0.30 | 0.50 | 0.30 | 0.50 |
| 15 | Aumento de la ventaja de la competencia | 0.40 | 0.50 | 0.40 | 0.50 | 0.40 | 0.50 |
| 16 | Robos, vandalismo | 0.10 | 0.20 | 0.10 | 0.20 | 0.10 | 0.20 |
| 17 | Cambios en legislación o normativas | 0.40 | 0.60 | 0.40 | 0.60 | 0.40 | 0.60 |
| 18 | Fallos en contratación y subcontratación | 0.30 | 0.40 | 0.30 | 0.40 | 0.30 | 0.40 |
| 19 | Afectación del portafolio de proyectos | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.30 |

Betancur y Roldán (2019). Análisis probabilístico de los riesgos asociados a los imprevistos en los flujos de caja de proyectos inmobiliarios de la ciudad de Medellín

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | Demandas y aspectos legales | 0.30 | 0.60 | 0.50 | 0.60 | 0.40 | 0.60 |
| 21 | Otros (incendio) | 0.10 | 0.20 | 0.40 | 0.60 | 0.25 | 0.40 |
| 22 | Impago de la deuda | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.70 |
| 23 | Fallas en equipos o maquinaria | 0.10 | 0.25 | 0.20 | 0.25 | 0.15 | 0.25 |
| 24 | Retiro y suspensión de licencias | 0.20 | 0.30 | 0.30 | 0.50 | 0.25 | 0.40 |
| 25 | Baja calidad de insumos | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.30 | 0.10 | 0.20 |

| ID | Evento | Opinión experto B: Fase 1 | | Opinión experto B: Fase 2 | | Opinión experto B: Promedio | |
|----|--|---------------------------|------|---------------------------|------|-----------------------------|------|
| | | Mín. | Máx. | Mín. | Máx. | Mín. | Máx. |
| 1 | Rentabilidad por debajo de lo esperado | 0.30 | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 0.50 | 0.70 |
| 2 | Incumplimiento a clientes | 0.30 | 1.00 | 0.50 | 0.60 | 0.40 | 0.80 |
| 3 | Retrasos en el cronograma (no compensables) | 0.30 | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 0.50 | 0.70 |
| 4 | Vicios ocultos suelo cimentación | 0.40 | 0.60 | 0.40 | 0.60 | 0.40 | 0.60 |
| 5 | Afectación relación con inversionistas | 0.40 | 0.60 | 0.30 | 0.50 | 0.35 | 0.55 |
| 6 | Incumplimiento a proveedores | 0.10 | 0.10 | 0.40 | 0.60 | 0.25 | 0.35 |
| 7 | Pérdida de valor o quiebra | 0.50 | 0.80 | 0.60 | 0.80 | 0.55 | 0.80 |
| 8 | Subestimación de cantidades de obra | 0.20 | 0.30 | 0.40 | 0.60 | 0.30 | 0.45 |
| 9 | Pago de multas | 0.20 | 0.45 | 0.40 | 0.55 | 0.30 | 0.50 |
| 10 | Eventos de fuerza mayor (sismo, inundaciones) | 0.20 | 0.80 | 0.70 | 0.80 | 0.45 | 0.80 |
| 11 | Fallas en estudios y diseños técnicos | 0.10 | 0.40 | 0.70 | 0.80 | 0.40 | 0.60 |
| 12 | Carencias/retrasos suministro materiales y equipos | 0.05 | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.15 | 0.25 |
| 13 | Seguridad ocupacional y Accidentes laborales | 0.40 | 0.60 | 0.60 | 0.80 | 0.50 | 0.70 |
| 14 | Cambios en el alcance o especificaciones | 1.00 | 1.10 | 0.30 | 0.50 | 0.65 | 0.80 |
| 15 | Aumento de la ventaja de la competencia | 0.00 | 0.10 | 0.30 | 0.40 | 0.15 | 0.25 |
| 16 | Robos, vandalismo | 0.00 | 0.10 | 0.10 | 0.20 | 0.05 | 0.15 |
| 17 | Cambios en legislación o normativas | 0.10 | 0.20 | 0.20 | 0.30 | 0.15 | 0.25 |
| 18 | Fallos en contratación y subcontratación | 0.05 | 0.05 | 0.15 | 0.25 | 0.10 | 0.15 |
| 19 | Afectación del portafolio de proyectos | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.30 | 0.10 | 0.15 |
| 20 | Demandas y aspectos legales | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.70 |
| 21 | Otros (incendio) | 0.40 | 0.60 | 0.40 | 0.60 | 0.40 | 0.60 |
| 22 | Impago de la deuda | 0.70 | 0.80 | 0.40 | 0.80 | 0.55 | 0.80 |
| 23 | Fallas en equipos o maquinaria | 0.05 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.10 | 0.20 |
| 24 | Retiro y suspensión de licencias | 0.10 | 0.20 | 0.20 | 0.30 | 0.15 | 0.25 |
| 25 | Baja calidad de insumos | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.20 | 0.05 | 0.10 |