TEORÍA DE LA DECISIÓN INDIVIDUAL BAJO INCERTIDUMBRE: ALGUNAS CONEXIONES CON LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.

Por:

FEDERICO MONTES CORTÉS

Propuesta de Trabajo de Grado entregada como requisito parcial para obtener el Título de:

MAGÍSTER EN DIRECCIÓN Y GERENCIA DE EMPRESAS.

Director:

Ángel Rodrigo VÉLEZ BEDOYA.

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO

BOGOTÁ, D. C., 2011.

Resumen.

En éste documento nos preguntamos por la posible compatibilidad entre una herramienta estadística en particular, la Teoría Bayesiana de la Decisión individual bajo la incertidumbre, con procesos de planeación estratégica a largo plazo en cualquier tipo de organización. Esta compatibilidad la buscamos a partir de las afirmaciones de dos autores en particular: Herbert SIMON y Henry MINTZBERG.

Tema Acotado: TEORÍA DE LA DECISIÓN INDIVIDUAL.

Términos Clave: Valor esperado, Decisiones Bajo el Riesgo, Bayesianismo, Planeación Estratégica.

TABLA DE CONTENIDO.

Resumen. 3
TABLA DE CONTENIDO. 4
ÍNDICE DE TABLAS. 5
1. Introducción. 6
1.1. Planteamiento del Problema. 6
1.2. Interrogante de Investigación. 9
1.3. Motivación y Objetivos. 9
1.4. Metodología. 11
1.5. Sobre Qué No Trata Este Estudio. 12
2. La Teoría de la Decisión Individual: Una Revisión Acerca del Tema. 13
2.1. La Teoría de la Decisión Individual Bajo el Riesgo. 13
2.2. La TDI Bajo Condiciones de Riesgo: Los Escenarios Posibles Finitos. 15
2.3. La TDI bajo Condiciones de Incertidumbre: Bayesianismo. 22
2.4. La TDI Bajo Condiciones de Ignorancia. 24
2.5. Resumen de las Reglas de Decisión Bajo Condiciones de Ignorancia. 26
2.6. Críticas a la TDI. 27
3. La Planeación Estratégica. 30
3.1. Escuelas de la Dirección Estratégica. 30
3.2. La Planeación Estratégica. 33
4. Compatibilidad con la TDI. 35
5. Limitaciones. 39
6. Llevando la Teoría a la Práctica Empresarial: Algunos Criterios. 40
6.1. La TDI Considerando Intertemporalidad: Los Modelos Secuenciales de SIMON. 40
6.2. La TDI Considerando Intertemporalidad: Los Modelos No Secuenciales de MINTZBERG et. al. 42
6.3. El Modelo: Sistema de Variables. 44
6.4. Observaciones de los Comportamientos en la Práctica. 45
6.4.1. Método. 45
6.4.2. Resultados Directos. 46
6.4.3. Resultados con Cruces de Variables. 51
7. CONCLUSIONES. 74
Referencias Bibliográficas. 76
Apéndice 1: Una Representación de un Programa de Investigación Lakatosiano. 83
Apéndice 2: Instrumento de Recolección de Datos. 84
Apéndice 3: Gráficos de las Estadísticas Simples. 90

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: RESUMEN DE LAS REGLAS DE DECISIÓN BAJO CONDICIONES DE IGNORANCIA. 26
Tabla 2: FORTALEZAS EN EL SECTOR COMERCIO. 51
Tabla 3: FORTALEZAS EN EL SECTOR FINANCIERO. 52
Tabla 4: DEBILIDADES EN EL SECTOR COMERCIO. 54
Tabla 5: DEBILIDADES EN EL SECTOR FINANCIERO. 55
Tabla 6: FORMACIÓN PROFESIONAL POR SECTOR. 55
Tabla 7: CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA PROBABILIDAD POR SECTOR.....56
Tabla 8: CONOCIMIENTOS ACERCA DEL BAYESIANISMO. 57
Tabla 9: CONOCIMIENTOS DE LA TDI POR SECTOR. 59
Tabla 10: ASESORES PROFESIONALES POR SECTOR. 60
Tabla 11: ¿ENTIENDE LOS TÉRMINOS DE SU ASESOR? POR SECTOR. 61
Tabla 12: TEORÍA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA POR SECTOR. 62
Tabla 13: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA A 3 AÑOS O MÁS POR SECTOR. 63
Tabla 14: CONOCIMIENTO DE LOS MERCADOS EN TRES AÑOS, POR SECTOR. .64
Tabla 15: CONOCIMIENTO COMPETIDORES ACTUALES POR SECTOR. 65
Tabla 16: CONOCIMIENTO POSIBLE COMPETENCIA FUTURA POR SECTOR. 66
Tabla 17: PLANES Y DIRECCIONAMIENTOS POR SECTOR. 67
Tabla 18: CONTROL DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN POR SECTOR. 68
Tabla 19: CONTROL DE LOS COSTOS EN PERÍODOS MÁS LARGOS, POR SECTOR. 69
Tabla 20: VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN PLANEADOS A 3 AÑOS POR SECTOR. 71
Tabla 21: VOLÚMENES DE VENTAS PLANEADOS A 3 AÑOS POR SECTOR.....72

1. Introducción.

1.1. Planteamiento del Problema.

La economía se caracteriza por ser como la disciplina social mejor fundamentada[1], esto haciendo uso del método Hipotético – deductivo, con predicciones teóricas demostradas mediante un formalismo lógico. Sin embargo, esas representaciones teóricas sirven solamente como eso, como un mapa hipotético deductivo representando la realidad, o como unos lentes particulares para observarla.

Con respecto a tratar de dar herramientas, o criterios aplicables en la práctica para la toma de decisiones al interior de organizaciones que tienen que enfrentar fenómenos más complejos (como la jerarquía, las instituciones o los costos de transacción), la teoría económica lo que usa normalmente es una metodología de "Cinturón Protector Lakatosiano", relajando algunos supuestos, y observando el resultado obtenido en esta representación alterna. Eso, cuando la pregunta no se refiere al tiempo, porque la representación microeconómica casi siempre muestra es la fotografía de lo deseable en un solo momento de las variables económicas (además del supuesto Marshalliano de ceteris paribus[2]). En microeconomía del

1 Este es un tema de amplia discusión tanto desde los filósofos como Karl POPPER e Imre LAKATOS como desde los economistas como E. Roy Weintraub [1988] pretendiendo aplicar estos criterios de validación de las teorías económicas como científicas. Véanse, por ejemplo, HANDS [1993], y POPPER[1963].

2 La teoría económica que considera el tiempo, en períodos amplios, es la teoría macroeconómica del crecimiento. Considera tiempos continuos (Véase por ejemplo BARRO y SALA – I – MARTIN [1995]) y tiempos discretos (como por ejemplo, DE LA CROIX y MICHEL [2002]).

productor, el tiempo como variable para analizar en la práctica, no existe. Al preguntar si es posible llevar esas herramientas lógico – deductivas a una planeación práctica de actividades en el tiempo, y la metodología para hacerlo, la teoría microeconómica queda muda.

Una de las herramientas empleadas en el cinturón protector de la teoría microeconómica[3], es la Teoría de la Decisión Individual Bajo condiciones de Riesgo y de Incertidumbre (TDI)[4]. Esta nos sirve, para considerar los escenarios alternativos de una planeación nuestra, pero planeación realizada en un solo momento. En un solo momento, solo se puede dar un resultado: o está lloviendo, o el tiempo está seco. Frente a las probabilidades asociadas a cada uno de esos dos eventos posibles, yo debo tomar la decisión (ex ante) de cargar un paraguas por la ciudad durante todo el día, o no. Así mismo es, (pero con preguntas mucho más importantes), para tomar las decisiones sobre financiar mi organización en dólares o en pesos, ofrecer acciones de mi empresa o comprar acciones de otra, determinar los volúmenes de producción, almacenar inventarios o no, organización logística, insumos, distribución, facturación, presupuestos, etc.

Sin embargo, entendiéndola desde la perspectiva del economista, esta TDI se presenta como una profundización de la Teoría de la Demanda, no como una herramienta para la toma de decisiones por parte de las empresas o de las organizaciones industriales. Y pretendemos profundizar es acerca de su aplicabilidad sobre las organizaciones.

Como herramienta teórica, la TDI es explicada (no siempre con todas sus inconsistencias), en cualquier curso de microeconomía. Como herramienta

3 Un diagrama de cómo se representa el núcleo teórico abstracto y los cinturones protectores en un programa de investigación Lakatosiano, se presenta en el Apéndice 1.

4 Con la importancia epistemológica que le da a la economía dentro de su cinturón protector, La TDI bajo incertidumbre busca su programa de investigación propio. Ver los grupos de investigación sobre TDI en Duke University, INSEAD, y en la École Normale Supérieure de Cachan.

práctica, debería saberse manejar muy bien en la formulación y evaluación de proyectos de inversión. Con esta última perspectiva, nos surgen una serie de interrogantes:

Q1: ¿Es la TDI Bajo incertidumbre, compatible con alguna línea teórica en particular de la Dirección Estratégica?

Q2: Esa compatibilidad, ¿se da a nivel teórico?

Q3: ¿Esa compatibilidad, puede llevarse a un esquema lógico (mínimo) para la toma de decisiones en la práctica, al interior de cualquier organización?

Q4: En caso de surgir esa compatibilidad entre los dos niveles anteriores (Q2 y Q3), ¿qué importancia tendría desde el punto de vista epistemológico, para la Gestión?

Cada uno de estos cuatro interrogantes, daría para una investigación amplia, nutrida e importante. Sin embargo, en este documento sólo pretendemos dar el primer paso, tratando de hacer una exploración de la importancia que podría tener la TDI bajo condiciones de incertidumbre, para alguna escuela en particular de la Dirección Estratégica[5]. Tampoco podemos considerar a *todas* las escuelas de Dirección Estratégica, teniendo en cuenta sus objetivos y metodologías. Sólo la revisión de estas escuelas sería un trabajo monumental, ya realizado por MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998].

5 MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998] Hablan de 10 “Escuelas de Dirección Estratégica (Strategic Management)”. Y mencionan a Planeación Estratégica, como una de las escuelas.

1.2. Interrogante de Investigación.

De esta manera, el interrogante principal que pretendemos resolver es:

→ Los criterios dados por la Teoría de la Decisión Individual (TDI) bajo condiciones de incertidumbre, ¿Son compatibles con procesos de planeación estratégica a Largo Plazo?

Y los interrogantes auxiliares conectados con este, son:

→ Esa compatibilidad, ¿se ha presentado a nivel de una construcción teórica?
→ ¿A nivel de la aplicación de una herramienta en la práctica para la planeación estratégica por escenarios a largo plazo?
→ O, por el contrario, ¿la Teoría de la Decisión Individual bajo condiciones de riesgo, o de incertidumbre, ya no tiene nada que aportarnos?

1.3. Motivación y Objetivos.

La importancia encontrada de estos interrogantes de investigación, es para dejar en claro los alcances y límites de la Teoría de la Decisión Individual bajo incertidumbre, como herramienta para guiar en la práctica la toma de decisiones en las organizaciones que buscan planear sus resultados futuros.

La novedad de estos interrogantes propuestos, es el enfoque teórico – axiomático, y la perspectiva Lakatosiana de programas de investigación

científica[6], para tratar de explicar la aplicabilidad de esas herramientas abstractas en la planeación estratégica práctica de las organizaciones.

Sin embargo, la propuesta presenta algunas limitaciones. Esta pretende ser una primera aproximación.

Objetivo General.

Revisar la compatibilidad de la TDI bajo incertidumbre para guiar la toma de decisiones a mediano y largo plazo.

Objetivos Específicos.

- Revisar los alcances y limitaciones de las diferentes herramientas de la TDI bajo incertidumbre.

- Revisar en qué medida esas mismas herramientas son compatibles con la teoría de la Planeación Estratégica.

- Realizar tal revisión a partir de la obra teórica de dos autores principales: Henry MINTZBERG y Herbert A. SIMON. El primero hace énfasis en la Planeación Estratégica No Secuencial. El segundo, en la Planeación Estratégica Secuencial, el aspecto epistemológico de la Gestión y en el problema de la Decisión como tal.

- Aunque ninguno de estos dos autores empleó la TDI bajo incertidumbre de manera directa, analizar hasta qué punto esta herramienta es coherente o compatible con las propuestas de ellos[7].

6 Ver LAKATOS [1978].

1.4. Metodología.

El presente trabajo pretende ser una primera aproximación. Tratar de realizar el análisis de la teoría, a partir de las publicaciones en los *journals* y libros originales de los autores, y verificar en qué medida directivos de organizaciones entrevistadas tienen en cuenta para la toma de decisiones, variables cuantitativas que podríamos considerar en este análisis teórico.

Para tratar de resolver los interrogantes planteados, el análisis metodológico de una disciplina como científica contiene la construcción de modelos teóricos, y la realización de predicciones a partir de ellos[8].

Tratando de resolver estos interrogantes mediante el método hipotético – deductivo, también debemos tener en cuenta los resultados teóricos alcanzables:

(i) En el núcleo de un programa de investigación Lakatosiano, debe encontrarse una serie de modelos o representaciones teóricas abstractas, más relacionadas con el formalismo axiomático y con la consistencia lógica de las predicciones alcanzadas, que con el contenido verificable de manera empírica.

---

7 Otros dos objetivos específicos, relacionados con este último, son :
- En caso de encontrar respuesta positiva a este último interrogante, tratar de mostrar cómo se podrían llevar a la práctica los criterios de la TDI bajo incertidumbre en la construcción de unos lineamientos de Planeación Estratégica por Escenarios, de una manera estándar, para cualquier organización.
- En caso de encontrar respuesta negativa, con respecto a la importancia de la TDI Bajo incertidumbre o de la posible «estandarización» de la Planeación Estratégica por Escenarios, mostrar precisamente su nivel de alcance y en qué consisten sus limitaciones o inconsistencias.

Sin embargo, estos dos últimos objetivos están más relacionados con un trabajo posterior de Investigación, un trabajo de doctorado.

8 Ver: DUNCAN [1970].

(ii) A medida que nos acercamos al cinturón protector, la herramienta que tomaremos como conexión entre las predicciones del núcleo teórico y la aplicabilidad en la práctica en el cinturón protector, será la Teoría de la Decisión Individual (TDI) bajo incertidumbre.

(iii) Trataremos de resaltar los alcances, límites y paradojas de esta herramienta.

A mayor distancia del núcleo teórico, la herramienta TDI debe ser más aplicable en la práctica para el diseño de escenarios, la evaluación de escenarios y para la planeación estratégica por escenarios en cualquier entorno empresarial.

1.5. Sobre Qué No Trata Este Estudio.

→ Sobre los múltiples grupos de escuelas que podemos considerar en la dirección estratégica.

→ Sobre la Teoría de Juegos.

→ Sobre la Teoría de la Elección Colectiva.

→ Sobre las escuelas Descriptivas de Direccionamiento Estratégico.

2. La Teoría de la Decisión Individual: Una Revisión Acerca del Tema.

2.1. La Teoría de la Decisión Individual Bajo el Riesgo.

El primer autor que considera el problema de la elección de una solución entre un conjunto de alternativas, en ambientes de riesgo, es Daniel BERNOULLI [1738].

Desde entonces, ese autor empleó como supuesto de su teoría que el individuo decisor es adverso al riesgo, y que ese comportamiento podía ser representado mediante una "función de utilidad", cóncava, creciente, pero a tasas decrecientes.

Cóncava, para representar la conducta de "adversidad al riesgo" que presenta el individuo decisor; creciente, para demostrar que a cada incremento en el premio esperado, la "felicidad" del individuo decisor sí crecía (pero menos que proporcionalmente, dado que es cóncava); las funciones cóncavas son crecientes, pero a tasas decrecientes. Es una propiedad que les brinda la definición de concavidad.

Este artículo fue importante, por ser el primero que analiza el fenómeno, y trata de brindar una solución a la que desde entonces se conoció como "paradoja de San Petersburgo"[9]: En un juego que tiene un valor esperado de ganancia igual a infinito (∞), el jugador no estaría dispuesto a pagar US$1 millón para participar en él. A pesar que US$1 millón es un valor bastante inferior a ∞.

9 Se llamó desde entonces "Paradoja de San Petersburgo, porque el *journal* donde se publicó originalmente este escrito, era editado en esa ciudad.

Sin embargo, al comenzar el Siglo XX, se publicaron las nuevas teorías de la Utilidad Esperada (tratando de representar la "felicidad esperada").

Frank RAMSEY [1931], Johann VON NEUMANN & Oskar MORGENSTERN [1944], y Leonard SAVAGE [1954] plantearon la teoría nuclear[10] de la decisión individual bajo el riesgo. Sus axiomas de partida, sus postulados y sus demostraciones (teóricas).

En la medida que esta investigación teórica fue adquiriendo importancia, fue explicada en teorías más sencillas, menos formales, que buscaban un nivel de aplicabilidad para el análisis de escenarios alternativos y la toma de decisiones bajo el riesgo.

Maurice ALLAIS [1952], [1953], [1979], [1987], [1988], fue uno de los autores que comenzó a plantear la existencia de inconsistencias en las predicciones de la TDI bajo el riesgo. Uno de los supuestos más importantes de la TDI bajo el riesgo, es el axioma de Independencia de dos loterías alternativas (escenarios alternativos, cada uno con su distribución de probabilidad). En estos escritos, ALLAIS demostró cómo el axioma de independencia resultaba violado cuando las probabilidades asociadas a cada una de las loterías eran muy cercanas a las probabilidades asociadas a la lotería alternativa.

Otras representaciones alternativas, afirmaban que la probabilidad asociada a los eventos que enfrentan alternativas, son Subjetivas, es decir, no asignadas según los axiomas de la probabilidad, sino asignadas por el decisor y su conocimiento relativo del tema. En ese sentido, hablan de una Teoría de la Decisión no bajo el riesgo, sino bajo condiciones de Incertidumbre.

10 Nuclear, en el sentido del Núcleo Teórico Lakatosiano.

Los autores más importantes de esta perspectiva son KNIGHT [1921], SAVAGE [1954], Lawrence FISHBURN [1964], FINE [1973], DE FINETTI [1978], y WALD [1950].

2.2. La TDI Bajo Condiciones de Riesgo: Los Escenarios Posibles Finitos.

Para tomar decisiones, o realizar elecciones entre alternativas, los individuos casi siempre enfrentan en el mundo real una serie de riesgos asociados a la alternativa elegida. La TDI bajo el riesgo, trata de encontrar mecanismos para guiar la toma de decisiones que enfrentan una serie de escenarios, cada uno de ellos con una probabilidad *a priori* conocida.

Entonces para esto, consideramos un conjunto finito de escenarios alternativos:

$\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_N\}$

Tal que, si consideramos una distribución de Probabilidad sobre ellos, esta se encuentra definida como:

1. $p_i > 0$

2. $\sum_{i=1}^{N} p_i = 1$.

Esto es, la probabilidad de cada uno de los escenarios considerados es estrictamente mayor a cero, dado que el escenario existe como una alternativa

viable, y la sumatoria de las probabilidades asignadas a todos los escenarios considerados factibles, es igual a 1 (o al 100%).

Ejemplo 1:

Al lanzar un dado, hay seis escenarios posibles. Entonces la distribución de probabilidad, nos dirá que cada escenario tiene una probabilidad de 1/6 de ser el resultado obtenido al lanzar el dado.

Definición 1: Lotería.

Una Lotería simple L, es un listado de probabilidades L = (p_1, p_2, … , p_N) que satisface los dos axiomas de la probabilidad anteriormente mencionados, y donde p_i es interpretado como la probabilidad asociado al i–ésimo escenario.

Definición 2: Valor Esperado.

El valor esperado de una lotería L cuyos premios sean ω_1, ω_2, … , ω_N, y cuyas probabilidades de ganar sean p_1, p_2, … , p_N, es calculado como:

$E(L) = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot \omega_i$.

Definición 3: Lotería Compuesta.

Dadas K loterías simples, $L_k = (p_1^k, p_2^k, \ldots, p_N^k)$ con otro conjunto de probabilidades actuando sobre ellas $\alpha_k > 0$ y satisfaciendo $\sum_{k=1}^{K} \alpha_k = 1$, la lotería compuesta:

$(L_1, \ldots, L_K; \alpha_1, \ldots, \alpha_K)$

Es la alternativa riesgosa que puede generar como resultado la lotería simple L_k, con probabilidad α_k, para k = 1, …, K.

De una manera general, podemos presentar el conjunto de loterías alternativas, como L.

Hipótesis de Racionalidad.

El conjunto de preferencias estrictas que actúa sobre estos conjuntos de loterías, para tratar de guiar una decisión en condiciones de riego, debe satisfacer 4 axiomas fundamentales:

HR1: Completitud: Una relación de preferencia estricta $\succ$ entre loterías alternativas que pertenecen al conjunto **L**, se dice que es completa si $\forall$ L, L' $\in$ **L**, podemos afirmar que L $\succ$ L' o L' $\succ$ L.

Es decir, las dos loterías son comparables mediante nuestra relación de preferencia estricta[11].

HR2: Transitividad: $\succ$ sobre **L**, se dice que es transitiva $\forall$ L, L', L" $\in$ **L**, Si tenemos que L $\succ$ L' y L' $\succ$ L", entonces L $\succ$ L"[12].

HR3: Continuidad: La relación de preferencia $\succ$ sobre **L**, se dice que es continua si $\forall$ L, L', L" $\in$ **L**, los conjuntos:

$\{\alpha \in [0,1]: \alpha L + (1 - \alpha) L' \succ L"\} \subset [0,1]$

$\{\alpha \in [0,1]: L" \succ \alpha L + (1 - \alpha) L'\} \subset [0,1]$

Son ambos cerrados[13].

HR4: Independencia: La relación de preferencia $\succ$ sobre **L**, satisface independencia si $\forall$ L, L', L" $\in$ **L** y $\alpha \in (0,1)$, tenemos que:

L $\succ$ L' si y solo si $\alpha L + (1 - \alpha) L" \succ \alpha L' + (1 - \alpha) L"$.

11 Esta representación se hace con preferencias estrictas, aunque también aplica para preferencias débiles ("es al menos tan buena como"). Sin embargo, una de las primeras curiosidades que se presenta con la TDI bajo el riesgo, surge con las preferencias débiles : dos loterías, pueden tener un valor esperado igual. Entonces el agente decisor se hace "indiferente" entre las dos loterías. Se hace necesario incluír otro factor decisor. Es entonces cuando se comienza a analizar cuál de las dos loterías es más "riesgosa", mediante la varianza.

12 En la teoría de la elección racional, que no implican riesgo ni incertidumbre, se dice que un individuo es Racional, si satisface HR1 y HR2. Ver MAS – COLELL et. al., [1995], p. 6.

13 Es decir, la relación de preferencia debe incluir la frontera del simplex de las loterías.

Esto es, si combinamos cada una de las dos loterías con una tercera, entonces el ordenamiento de preferencias entre las dos primeras loterías no se vé afectado por la tercera lotería que elijamos.

El axioma de independencia, se encuentra en el corazón de la Teoría de la Decisión Individual bajo condiciones de Riesgo o incertidumbre[14]

A partir de estos 4 axiomas de racionalidad, es que tratamos de establecer criterios para la toma de decisiones bajo ambientes riesgosos[15].

Todas estas condiciones hipotéticas de base, implican la existencia de una función de utilidad acotada sobre los estados de la naturaleza posibles, y una medida de probabilidad p sobre el conjunto de todos los eventos (realizaciones).

Sin embargo, ¿para qué se hace necesario el uso de una función de utilidad en la TDI bajo el riesgo? Para evitar la "Paradoja de San Petersburgo".[16]

Definición 4: La Utilidad Esperada.

La función de Utilidad U: **L** $\rightarrow$ **R**, donde **R** es el conjunto de los números reales, es de la forma *utilidad esperada* si hay una asignación de N números (u_1, …, u_N) a

14 MAS – COLELL et. al., op. cit., p. 172. Ver también MACHINA [1987]. Este axioma de Independencia, también es uno de los que mayores inconvenientes ha generado, como lo dijo ALLAIS [1953].

15 La primera vez que nos acercamos a estas hipótesis, lo hicimos en un seminario de investigación sobre "Racionalidad y Elección". Particularmente, desde el libro de KREPS [1988], texto dirigido por su autor a estudiantes de nivel de Maestría en Administración, el cual a lo largo de los años nos ha generado todos los interrogantes planteados en este documento.

16 Ver la reimpresión del artículo de BERNOULLI [1738] en Econometrica [1954].

los N resultados posibles, tales que para cada lotería simple $L = (p_1, \ldots, p_n) \in \mathbf{L}$, tenemos:

$U(L) = u_1p_1 + \ldots + u_Np_N$.

Una función de utilidad $U: \mathbf{L} \rightarrow \mathbf{R}$, con la *forma de utilidad esperada*, regularmente es llamada una *Función de Utilidad VON NEUMANN – MORGENSTERN* (VNM).

A partir de esta definición, se obtiene como un Teorema que una función de utilidad VNM siempre será *Lineal*.[17] Sin embargo, más importante es el otro Teorema derivado de todas estas hipótesis y demostraciones preliminares.

Teorema 1: (Teorema de la Utilidad Esperada):

Suponga que la relación de preferencia $\succ$ sobre **L** satisface los axiomas de racionalidad[18], continuidad e independencia. Entonces $\succ$ admite una representación mediante una función de *utilidad esperada*. Esto es, podemos asignar un número u_n a cada resultado n = 1, …, N de tal manera que para cualesquiera dos loterías L, L' tenemos que:

$L \succ L'$ si y solo si $\sum_{n=1}^{N} u_n p_n \geq \sum_{n=1}^{N} u_n p'_n$.[19]

17 Ver MAS – COLELL et. al., op. cit., p. 173.
18 Esto es, Completitud y Transitividad.
19 Demostración: ver MAS – COLELL et. al., op. cit., p. 176.

Un aspecto importantísimo en cuanto a las funciones de utilidad U y *u*, es que la función U, la cual llamamos VNM, está definida sobre el valor esperado de las *loterías*, mientras que sus partes componentes *u* son funciones de utilidad sobre *montos seguros de dinero*. A esta función *u*, también se le llama una Función de Utilidad BERNOULLI. Como U es obtenida mediante una función de valor esperado, es lineal. Pero esto no significa que cada componente u_n también sea lineal.

BERNOULLI [1738] lo que afirmó es que precisamente existe una función de utilidad sobre los montos de dinero, pero que es (cuasi) cóncava, creciente y continua. Esto es, que la satisfacción asociada a los montos de dinero es creciente con estos, pero no crecen a la misma velocidad, o de manera proporcional. Crecen menos que proporcionalmente, debido a una adversión que tiene el inversionista frente a escenarios riesgosos.

Definición 5: Comportamientos frente al Riesgo.

Decimos que un inversionista es *Adverso* al riesgo, si para cualquier lotería L con una riqueza esperada, una lotería alternativa que genere el mismo monto de dinero con certidumbre es al menos tan buena como la lotería L original; si el inversionista es indiferente entre estas dos loterías, decimos que es *Neutral* frente al riesgo. Y decimos que es *Estrictamente Adverso* al riesgo, si llegara a preferir estrictamente el mismo monto de dinero solo cuando es seguro.

Ejemplo 2:

Si consideramos un individuo estrictamente adverso al riesgo, con una riqueza inicial *w*, y una probabilidad *p* de perder una proporción (x/w) de su riqueza, este

individuo solo estaría dispuesto a jugar un juego cuyo valor esperado sea superior a su riqueza inicial *w*.

2.3. La TDI bajo Condiciones de Incertidumbre: Bayesianismo.

Sin embargo, hasta aquí hemos supuesto que la distribución de probabilidad es conocida por los decisores. La incertidumbre emplea estas mismas herramientas teóricas consideradas hasta aquí, solo desechando la hipótesis que los múltiples estados de la naturaleza, o resultados posibles, son finitos y conocidos con anticipación, de manera tal que se les pueda asignar una probabilidad *a priori* a cada uno de ellos.

Ejemplo 3: Seguros.

Si consideramos un individuo estrictamente adverso al riesgo, con una riqueza inicial *w*, y una probabilidad *p* de perder una proporción (x/w) de su riqueza, este individuo estaría dispuesto a pagar un seguro con una prima inferior a (x/w).

Sin embargo, no conocemos ni siquiera la probabilidad precisa de que se materialice tal riesgo. Esta probabilidad es estimada mediante conocimiento histórico y cálculo actuarial, por las mismas compañías de seguros. Como no conocemos la distribución exacta de la probabilidad sobre cada uno de los estados de la naturaleza considerados posibles, a este tipo de decisión lo llamamos TDI bajo incertidumbre[20].

20 La diferenciación entre Riesgo e Incertidumbre fue realizada por primera vez por Frank KNIGHT [1921]. Ver también LUCE & RAIFFA [1957].

Cuando consideramos probabilidades estimadas, o subjetivas, esto normalmente es llamado TDI Bayesiana.

Teorema 2: Teorema de BAYES [1763].

Para cada estado de la naturaleza ω_1, ω_2, $\in \Omega$ considerado factible, y para el conjunto de información **H** al cual tiene acceso el decisor, este debería calcular la probabilidad de alcanzar ω_2 dada la información que tiene sobre otro estado alternativo ω_1. Esto es, el individuo puede calcular la probabilidad condicional:

$p(\omega_2|\mathbf{H}, \omega_1) = p(\omega_2|\omega_1) / \sum_{\omega=\omega_1}^{\Omega} p(\omega_1|\omega_2)$.[21]

Sin embargo, Bayesianismo no es sólo aplicar el Teorema de Bayes.

Definición 6: Bayesianismo.

Los siguientes 4 principios resumen las ideas del Bayesianismo:

1. El individuo Bayesiano tiene un sistema coherente de creencias probabilísticas. Por coherente consideramos que, de cualquier manera que distribuya la probabilidad sobre los estados alternativos, siempre debe cumplir que $\sum_{i=1}^{N} p_i = 1$.

21 Ver BAYES, op. cit.

2. El individuo Bayesiano tiene un conjunto completo de creencias probabilísticas. Esto es, a cada estado de la naturaleza considerado posible, el individuo asigna una probabilidad subjetiva, de manera tal que transforma el problema de decisión bajo incertidumbre, en uno similar a un problema de decisión bajo el riesgo[22].

3. En la medida que el individuo Bayesiano acceda a nueva información sobre cualquier $\omega_i \in \Omega$, esta incide sobre la distribución de probabilidades condicionales.

4. Como criterio para la toma de decisiones, el Bayesianismo afirma que el individuo racional trata de Maximizar su Utilidad Esperada.

En últimas, el Bayesianismo trata de conciliar las dos escuelas de la probabilidad: la Axiomática y la frecuentista.

2.4. La TDI Bajo Condiciones de Ignorancia.

Aunque se conozcan los estados de la naturaleza factibles, no siempre nuestro nivel de conocimiento sobre ellos es el suficiente como para asignarle una probabilidad subjetiva estimada. Ese es un primer nivel de decisión bajo condiciones de ignorancia. A ese, lo llamaremos "Ignorancia Clásica". Un segundo nivel, más severo pero así más plausible, es que ni siquiera se conozcan todos los estados de la naturaleza factibles. A ese lo llamaremos "Posibilidades Desconocidas".

22 Esta transformación también fue tenida en cuenta por Frank H. KNIGHT [1921].

Ignorancia Clásica.

En este caso, hay varios criterios aplicados para la toma de decisiones. Uno es llamado la regla *Maximin*.

Definición 7: Regla Maximin.

Para cada alternativa $\omega_i \in \Omega$, definimos su nivel de seguridad como el peor resultado posible con esa alternativa. La regla Maximin nos indica elegir la alternativa con el Máximo Nivel de Seguridad. En otras palabras, comparar los pagos mínimos asociados a cada una de las diferentes alternativas, y elegir el pago Máximo entre estas.

Ejemplo 4: Portafolio versus Renta Fija.

Un individuo que pretende invertir por primera vez en un portafolio de acciones, no conoce muy bien el comportamiento del mercado, pero sabe que enfrenta mayores riesgos que invirtiendo en renta fija.

Así, las alternativas son ω_1: invertir en renta fija con una tasa de interés relativamente estable durante el año. ω_2: invertir en un portafolio, el cual presenta una mayor variación de las ganancias en un año.

Entonces la regla Maximin considerará es el porcentaje mínimo de ganancias para ω_1 y ω_2. Si el valor mínimo esperado de ω_2 es < al valor mínimo esperado de ω_1, se elegirá ω_1. Si el valor mínimo esperado de ω_2 es > al valor mínimo esperado de ω_1, se elegirá ω_2.

Definición 8: Regla Leximin.

La regla de Maximin Lexicográfica, o Leximin, distingue entre las alternativas por comparación de las que presentan los segundo – peor resultados.

Además de estas dos herramientas teóricas para la toma de decisión bajo condiciones de ignorancia, existen otras herramientas, las cuales mencionaremos en el resumen de las reglas de decisión.

2.5. Resumen de las Reglas de Decisión Bajo Condiciones de Ignorancia.

Tabla 1: RESUMEN DE LAS REGLAS DE DECISIÓN BAJO CONDICIONES DE IGNORANCIA.

Regla de Decisión.	**Herramienta de Comparación.**	**Carácter de la Regla de Decisión.**
Maximin	Preferencias	Pesimista
Leximin	Preferencias	Pesimista
Maximax	Preferencias	Optimista
Índice de Optimismo – Pesimismo.	Utilidades	Variado con Índice
Minimax	Utilidades	Precaución
Razonamiento Insuficiente	Utilidades	Dependiente de las Particiones.

2.6. Críticas a la TDI.

Hay por lo menos dos críticas fuertes sobre la TDI bajo ambientes de riesgo y de incertidumbre.

El primer tipo de crítica y el más famoso, es el de Maurice ALLAIS [1953]. Considerando el ejemplo planteado por él, tenemos:

Ejemplo 5: La Paradoja de ALLAIS [1953]:

Considera 4 loterías, como las hemos definido en la sección 2.2., las cuales deben satisfacer el axioma de Independencia. Inicialmente comparamos dos loterías como alternativas:

Situación A: Recibe 100 millones con probabilidad igual a 1.
Situación B: Recibe 500 millones con probabilidad de 0,1
100 millones con probabilidad de 0,89
No recibe Nada con probabilidad de 0,01.

¿Cuál de las dos loterías se prefiere a la otra?

Situación C: Recibe 100 millones con probabilidad de 0,11.
No recibe Nada con probabilidad de 0,89.
Situación D: Recibe 500 millones con probabilidad de 0,1
No recibe Nada con probabilidad de 0,9.

¿Cuál de las dos loterías se prefiere a la otra?

Si el individuo decisor considerara los axiomas de la TDI bajo el riesgo, e inclusive considerara herramientas del Bayesianismo, elegiría las situaciones B y D. Sin embargo, al llevar estos experimentos a la práctica, ofreciéndoles estas mismas alternativas, ALLAIS encontró que la mayoría de los decisores eligió la opción A a la B, contradiciendo la maximización de la ganancia esperada. ¿Por qué? Por la adversión frente al riesgo. En el primer caso, eligió el resultado seguro frente al que enfrenta un riesgo aleatorio[23].

De esta manera, ALLAIS critica de manera directa los criterios para la toma de decisiones bajo el riesgo, esto es, a pesar que nosotros conozcamos la distribución de probabilidad sobre cada uno de los resultados posibles.

Otra paradoja famosa, y que se aplica a condiciones de incertidumbre, es la paradoja de ELLSBERG [1961].

Ejemplo 6: La Paradoja de ELLSBERG [1961]:

Considere que tenemos 30 bolas rojas y 60 bolas más, entre negras y amarillas. En este segundo conjunto, no sabemos qué proporción representa cada color sobre el total de bolas. Se debe sacar una bola de la urna, y las siguientes loterías son propuestas:

I. Ganar US$100, si la bola seleccionada es roja, Ganar US$0 en cualquier otro caso.
II. Ganar US$100, si la bola seleccionada es negra, Ganar US$0 en cualquier otro caso.

¿Cuál apuesta se prefiere?

23 ALLAIS [1953], p. 527.

Ahora considere las otras dos loterías:

	30	**60**	
	Roja	**Negra**	**Amarilla**
III.	US$100	US$0	US$100
IV.	US$0	US$100	US$100

Esto es, la Lotería III. apuesta sobre la bola es roja o amarilla, y la lotería IV. apuesta sobre la bola es negra o amarilla.

Las respuestas más frecuentes encontradas por ELLSBERG fueron que la lotería I. es preferida a la II., y que la lotería IV. es preferida a la III. Estas respuestas violan las predicciones del Bayesianismo. ELLSBERG concluyó que el grado de incertidumbre, o el nivel de precisión de estimación de las probabilidades, deben tenerse muy en cuenta para el análisis de la TDI bajo incertidumbre.

3. La Planeación Estratégica.

Cuando se habla de una evaluación epistemológica de la Gestión como disciplina científica, pues cuenta con hipótesis, teorías, modelos y predicciones, la mayor parte de los profesionales guardan silencio. Y los pocos administradores que se formulan tal tipo de interrogantes, responden precisamente que, sea desde una perspectiva positivista, inductivista o desde los paradigmas dominantes de KUHN, la Gestión como ciencia no aparece con un solo modelo que sirva como fundamento teórico consistente[24].

3.1. Escuelas de la Dirección Estratégica.

La Dirección estratégica es un tema específico en Gestión, el cual le ayuda en la búsqueda de ese carácter de científica[25]. Ha dado para un poco más de 40 años de investigación académica. Por supuesto, no toda esta investigación con las mismas perspectivas sobre el tema. Uno de los principales autores, quien ha hecho investigación y balance en este tema durante esos años, es Henry MINTZBERG.

MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998] han identificado 10 escuelas principales en Dirección Estratégica, cada una con interpretación específica del término «Estrategia». MINTZBERG presenta una clasificación de los diferentes «grupos de escuelas» así:

24 En este sentido el texto más diciente es LE MOIGNE [1993].
25 Ver, por ejemplo, LEE et. al. [1989].

Escuelas Prescriptivas:

→ Diseño
→ Planeación
→ Posicionamiento

Escuelas Descriptivas:

→ Emprendedores
→ Cognitiva
→ Aprendizaje
→ Poder
→ Cultural
→ Entorno (Environmental)
→ Configuración

Nosotros trataremos de profundizar en las escuelas Prescriptivas, y en las herramientas que nos pueden servir de guía a largo plazo en la organización. La escuela de Diseño, es analizada y criticada por MINTZBERG [1990]. Dentro de la escuela de Planeación, uno de los textos principales es GLUECK [1980], y también es resumida por MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998]. Mientras que MINTZBERG [1987A][26] se encuentra más acorde con las complementariedades de las diferentes escuelas[27].

26 Véase el texto completo original en MINTZBERG [1987A].
27 Si bien MINTZBERG [1996] hace una defensa y una explicación de la escuela del Posicionamiento, con la que parece estar más acorde, en MINTZBERG [1987A], texto más conocido, plantea que cada una de las escuelas prescriptivas tiene en cuenta aspectos de la estrategia que la otra no.

Ahora, partiendo de esta clasificación de escuelas, MINTZBERG [1987B] plantea cinco definiciones diferentes del término “Estrategia”.

- La Estrategia como un Plan:

“Una especie de curso de acción consistentemente proyectada, una directriz (o conjunto de directrices) para abordar una situación”.[28]

- La Estrategia como una Pauta:

“Concretamente, como una pauta en una corriente de acciones”. [29]

- La Estrategia como una Posición:

“El Ajuste entre la Organización y el Entorno”.[30]

- La Estrategia como Perspectiva:

“Su contenido consiste no solamente en la elección de una posición, sino en una forma arraigada de percibir el mundo…a este respecto, la estrategia es a la organización, lo que la personalidad al individuo”.[31]

- La Estrategia como un Concepto:

“Toda estrategia es una abstracción que existe, antes que nada, en la mente de las partes interesadas”.[32]

El concepto de «Estrategia», más cercano al que entendemos nosotros como elemento fundamental de la planeación estratégica, es el primero de estos. Sin embargo, hasta aquí hemos mencionado la Estrategia sólo como una definición, no como una herramienta específica.

Aunque Henry MINTZBERG ha hecho énfasis en el concepto de estrategia como una pauta en una corriente de acciones, cuya característica es la consistencia

28 MINTZBERG [1987B], en MINTZBERG, QUINN y GHOSHAL [1998], p. 11.
29 Ibíd., p. 12.
30 Ibíd., p. 15.
31 Ibíd.
32 Ibíd, p. 16.

inter – temporal en el comportamiento[33], en MINTZBERG [1987B] no pretende comprometerse con uno solo de los términos, o de las definiciones. Más bien afirma que debemos tener en cuenta las 5 definiciones diferentes del término estrategia, y cómo cada una de ellas es complemento de la otra. Por otro lado, afirma que la literatura en administración, que ha partido de una mala definición del término estrategia, abunda.

Ahora, a partir de esta definición más amplia del término "Estrategia", pretendemos conocer hasta qué punto las representaciones de MINTZBERG [1996] y MINTZBERG [1998] son compatibles con la TDI bayesiana.

3.2. La Planeación Estratégica.

Cuantificar los objetivos de la organización, hacerlos mensurables, es precisamente el aspecto que más nos acerca a esta escuela de la planeación[34].

Los ingredientes clave mencionados por MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998] en esta escuela, son:

→ La fase de fijarse objetivos. Estos objetivos deben estar claramente puestos en explícito y, preferiblemente, fijados de manera **cuantitativa, mensurable**.

→ La fase de las auditorías. Llevar el control (interno y externo) de si es posible lograr los objetivos. Aquí es donde el "planeador" debe ser capaz de predecir situaciones futuras, y de estar listo frente a los resultados futuros posibles[35]. Es en esta fase en la que se plantea la serie de escenarios

33 Ver: MINTZBERG y WATERS [1985].
34 MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998] mencionan el aspecto cuantitativo de esta escuela.
35 ACKOFF, [1983], citado por MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998].

alternativos posibles, para identificar los resultados finales que pueden surgir. Sin embargo, esta fase requiere una capacidad de predicción sobre períodos muy amplios de tiempo, característica que será criticada por MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998].

→ La fase de la evaluación. Es donde se evalúan las estrategias, a partir de una serie de herramientas analíticas y **cuantitativas**.

→ La fase de la operacionalización: En la cual se llevan a la práctica todas las fases anteriores. Y donde se asocian la planeación con el control[36].

→ Programar todo el proceso. Establecer los períodos en los cuales se quieren alcanzar los objetivos.

36 MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998], p. 53.

4. Compatibilidad con la TDI.

La planeación por escenarios es precisamente mencionada en MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998], como teniendo una alta relación con esta escuela de Planeación[37].

Primero que todo, la fijación de un objetivo **cuantificable** en la organización. Sea volumen de ventas en 3 años para una empresa, toneladas de alimentos distribuídas por una ONG, o volúmenes esperados de producción agrícola en un plan nacional de desarrollo, todo objetivo a perseguir debe ser fijado de manera **cuantitativa**. No sólo retórica.

Segundo, la fase llamada por MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998] la de las "Auditorías". Es donde debemos considerar las diferentes áreas al interior de la organización, y articularlas en función de ese objetivo cuantitativo. E planeador debe ser capaz de identificar los escenarios posibles en la realidad, y cómo cada una de las áreas se puede ver afectada según el escenario resultante. ¿Son controlables en cierta medida los escenarios posibles? ¿O se elabora un plan de contingencia como respuesta a cada uno de los escenarios posibles, de tal manera que la organización no se vea fuertemente afectada? ¿Es viable ese plan de contingencia?

Aquí es donde podemos unir la TDI con la teoría de la Planeación estratégica.

37 Ibid., p. 58.

Ejemplo 7:

En una ONG que distribuye alimentos a población vulnerable, se tiene fijado un objetivo de distribuír una cantidad X de toneladas, en los próximos 3 años.

Áreas al interior de la Organización, buscando éste objetivo:

→ Programas: encargada de aprobar la entrega de los alimentos, en cada departamento del país.

→ Administrativa/Financiera: Administra e informa acerca de la disponibilidad de los recursos financieros para poder realizar esas distribuciones, en períodos más cortos (1 año).

→ Logística: Busca proveedores con los cuales firmar contrato, y programa las distribuciones de los alimentos, pagando las tarifas a una empresa transportadora con la cual establece contrato.

→ Monitoreo / Evaluación: lleva el control de si nos estamos acercando al objetivo, o si nos estamos alejando de éste.

Al interior de cada área se deben plantear escenarios posibles, sus probabilidades asociadas, y las mejores respuestas posibles frente a estos. Continuando con las áreas anteriormente mencionadas:

→ Programas. Escenarios posibles:

- Una demanda por atención, menor a la planteada originalmente.

- Instituciones Oficiales prestan una mejor atención humanitaria que una ONG.
- La población objetivo a atender, es mayor en la práctica. Se requiere focalización más exacta.
- La población estimada como objetivo de manera inicial, es la que requiere la atención de la ONG.
- Etc.

→ Administrativa/ Financiera. Escenarios posibles:

- Los recursos financieros son insuficientes para adquirir el volumen de alimentos, necesario para atender la población objetivo.
- Los recursos financieros son insuficientes para hacer llegar el volumen de alimentos a la población objetivo.
- Los recursos financieros son insuficientes para realizar las actividades de monitoreo / evaluación.
- La capacidad de compra de los recursos financieros se vieron afectados por la tasa de cambio.
- Los recursos financieros son suficientes para realizar todas las actividades.
- Etc.

→ Logística. Escenarios posibles:

- Se realizan contratos con proveedores de muy corta duración (meses)
- Se realizan contratos con proveedores a 3 años.
- Los fletes suben más de lo presupuestado.
- Existe un volumen mínimo a despachar de bodega.

- Hay inventarios suficientes en bodega.
- Hay inventarios insuficientes en bodega.
- Etc.

→ Monitoreo / Evaluación. Escenarios posibles:

- No hay recursos financieros suficientes para M&E.
- Hay recursos financieros suficientes.
- Los alimentos llegan a la población objetivo.
- Etc.

5. Limitaciones.

Sin embargo, MINTZBERG, AHLSTRAND y LAMPEL [1998] son bastante críticos con el camino y el desarrollo que tomó esta escuela. Uno de los aspectos más criticados, es que en la práctica, el (los) directivo(s), tienen una capacidad muy limitada (o nula) de predecir un futuro bastante lejano. Esa incapacidad obviamente genera decisiones incorrectas, que pueden llevar a que la organización desaparezca.

6. Llevando la Teoría a la Práctica Empresarial: Algunos Criterios.

6.1. La TDI Considerando Intertemporalidad: Los Modelos Secuenciales de SIMON.

Herbert SIMON, aunque conocía el programa de investigación formalista de la *Cowles Commission*, pues hizo parte de esta, precisamente fue uno de los primeros críticos de la representación formalista del individuo decisor[38]. Las representaciones considerando intertemporalidad, son muy diferentes con respecto al formalismo que hemos visto en las secciones anteriores.

SIMON [1959] es un autor que busca resaltar la importancia de la toma de decisiones en el ámbito empresarial (no solo en el ámbito de la Teoría de la demanda), cómo se debe representar teóricamente a la empresa, y las herramientas teóricas más plausibles para hacerlo.

Los modelos secuenciales para buscar la solución a un problema, se presentan como pasos o fases a seguir, para lograr solucionarlo. No necesariamente sobre herramientas técnicas puntuales a emplear en cada una de esas fases.

Los primeros modelos secuenciales, que buscamos relacionar con la TDI formalista, fueron planteados por DEWEY [1910]. En ese documento, afirma que todo problema pasa por cinco pasos secuenciales: **(1)** Reconocer una dificultad, **(2)** Definir el carácter de esa dificultad **(3)** Sugerir las posibles soluciones, **(4)**

38 Ver SIMON [1955].

Evaluar las soluciones sugeridas y **(5)** Realizar más experimentos u observaciones para aceptar o rechazar la solución sugerida.

Esto fué replanteado por SIMON [1960] para enfatizar el papel de la toma de las decisiones en las organizaciones. SIMON redujo las fases a 3: *Inteligencia*, en la cual múltiples mensajes contradictorios pueden llevar aún a la toma de una decisión, *Diseño*, en la que soluciones alternativas a un problema son desarrolladas y analizadas, y *Elección*, fase final en la que se elige una de las soluciones alternativas[39].

Otro de los documentos más importantes, escritos por Simon sobre este tema, es SIMON [1993]. Este es uno que, aunque siendo crítico de la teoría microeconómica estándar, también se muestra más compatible con una representación bayesiana.

En este texto, SIMON emplea directamente los términos Estrategia, y Planeación Estratégica. Más aún, afirma que "la Planeación Estratégica debe enfocar su atención sobre las fases iniciales de los procesos de tomar decisiones"[40]. Y aunque hace una presentación "evolucionista" de la planeación estratégica, también considera la elección bajo incertidumbre[41]. La habilidades más importantes para SIMON [1993] que debe tener el planeador en condiciones de incertidumbre, son : **(1)** La habilidad de anticipar la forma de un futuro incierto; **(2)** La habilidad en generar alternativas para operar de manera efectiva en medios ambientes (environments) modificados; y **(3)** La habilidad en implementar nuevos planes de manera rápida y eficiente. Estas habilidades son las que él considera que juegan un papel central en el proceso de la planeación estratégica.

39 Véase también LANGLEY et. al. [1995].
40 Traducción de SIMON [1993], p. 131.
41 Aunque no la representación estándar que hemos mostrado aquí.

Algunas de las preguntas clave que formula SIMON para anticipar la forma de un futuro incierto, son:

¿Dónde se encuentran los competidores actuales, y los que pueden surgir en el futuro? ¿Cuáles son nuestros planes y direcciones? ¿Qué novedades, al interior del sector, requieren nuestra atención?, y más importante aún, ¿Qué novedades al Exterior del sector muestran posibilidad de afectarlo en el futuro?[42]

Para generar alternativas, se trata de descubrir las posibles direcciones de respuesta, frente a esa anticipación. Aquí, vuelve a criticar a la TDI estándar. Según SIMON, la TDI no trata de determinar la dinámica del surgimiento de nuevas alternativas de respuesta, sino que toma las alternativas de elección como dadas. La construcción de nuevas alternativas como un paso en la Planeación Estratégica, es una parte en lo que SIMON [1981] llama la teoría del diseño.

Para implementarlas, lo único que resalta SIMON [1993] son los horizontes de largo plazo que debemos tener en cuenta, y la necesidad de diseminar las premisas básicas en el cual está basado el plan organizacional.

6.2. La TDI Considerando Intertemporalidad: Los Modelos No Secuenciales de MINTZBERG et. al.

Uno de los modelos más importantes para considerar la Planeación Intertemporal, es el modelo No – Secuencial de MINTZBERG, RAISINGHANI & THEORET [1976]. Estos autores también afirman que el proceso de decisión atraviesa por diferentes fases, pero estas no necesariamente tienen una relación secuencial. Consideraron las mismas fases empleadas por SIMON, pero dándoles nuevos nombres: Identificación, Desarrollo y Selección.

42 Todos éstos interrogantes son considerados en nuestro estudio en terreno.

La fase de identificación, se halla subdividida en dos. Una, donde los problemas y oportunidades son identificados, mediante la información recibida por el individuo decisor. En la segunda, diagnóstico preliminar, se trata de organizar esa información para acotar mejor nuestro objetivo y definir mejor los elementos que debemos considerar para lograrlo.

La fase de desarrollo trata de considerar, definir y clarificar las opciones alternativas a nuestro objetivo. Esta también se halla dividida en dos rutinas: La búsqueda de soluciones ya aplicadas frente a un objetivo similar, y el diseño de nuevas soluciones, basado en modificaciones de las anteriores.

La última fase, Selección, tiene tres rutinas. La primera de estas, la rutina pantalla, aplica cuando las soluciones aplicadas anteriormente son amplias, de manera tal que no podríamos analizarlas a todas y cada una de ellas. Se trata de eliminar alternativas de solución poco viables o poco relevantes para nuestro caso. La segunda rutina, consiste en la elección de la mejor alternativa entre las que nos quedaron. La tercera rutina, Autorización, tiene en cuenta que la aprobación de la rutina elegida debe pasar por varios miembros de la jerarquía de la organización.

La presentación realizada por estos autores, con respecto a las fases y rutinas, considera que estas no son necesariamente lineales, pues en cualquier rutina puede surgir un replanteamiento del problema, y un nuevo ajuste. Este último aspecto es el que podría complicar la aplicación de la TDI bajo incertidumbre, de una relación directa con la propuesta de estos autores.

6.3. El Modelo: Sistema de Variables.

Más que variables específicas como tal, la TDI brinda una metodología específica para el análisis de la(s) variable(s) sobre la(s) cual(es) se formula(n) las alternativas o cursos de acción.

Por el contrario, MINTZBERG [1996] hace una representación teórica de la organización, que tiene en cuenta como *variables* a considerar:

→ Productos y / o servicios ofrecidos por la organización.
→ Mercados (posibles) a los cuales se dirigen.
→ Rivales

Ahora, desde el punto de vista de SIMON [1993], las variables que podemos considerar para tener en cuenta el efecto del "entorno" (environment) sobre la organización, son:

→ Igualdad de acceso al mercado[43]
→ Liquidez
→ Variabilidad en el precio de la mercancía (o el servicio) ofrecido.
→ Tasa de cambio
→ Tasa de interés interna[44].

43 Esta, la consideramos como una variable dummy: si la empresa (planeada) enfrenta las mismas condiciones de acceso que cualquier otra empresa ya existente, es decir, no hay bloqueos a la entrada, la variable vale 1; en caso contrario, vale 0.
44 Estas variables son llamadas los "riesgos de mercado" por GALLATI [2003].

Además de estas, hay una variable adicional que queremos considerar en este análisis: la variable tiempo (t_0, t_1, … , T)[45]. Lo haremos preguntando a los entrevistados si realizan procesos de planeación a 3 años o más.

6.4. Observaciones de los Comportamientos en la Práctica.

6.4.1. Método.

Se diseñó un formulario para realizar entrevistas a directivos, responsables de la toma de decisiones o del direccionamiento al interior de cualquier tipo de organización[46]. La condición necesaria, que la organización tuviera un registro único tributario (RUT). Mediante un muestreo aleatorio simple, en total se entrevistaron directivos de 78 organizaciones. Las preguntas realizadas en el formulario se organizaron en tres secciones:

- SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.
- SECCIÓN 2: CONOCIMIENTO DE LA TEORÍA DE LA DECISIÓN.
- SECCIÓN 3: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA ORGANIZACIÓN.

45 La variable típica identificada por los economistas como objetivo final de las empresas, son los beneficios (o ganancias) obtenidas. Sin embargo, esta representación de la Maximización de los beneficios ha sido duramente criticada por SIMON [1959].

46 Ver Apéndice 2: Instrumento de Recolección de Datos.

Mostramos los resultados más sobresalientes por cada una de las secciones.

Teniendo en cuenta lo reducido del tamaño de la muestra, y del método empleado (Muestreo Aleatorio Simple), esta se considera como una primera aproximación a la realidad organizacional colombiana, no necesariamente como un muestreo representativo. De tal manera que las cifras y las proporciones presentadas aquí, se entienden como resultados con respecto a éstas 78 organizaciones. No como un muestreo representativo de la actividad directiva.

6.4.2. Resultados Directos.

Sección 1: Identificación de la organización.

➔ Por tipo de organización: El tipo de organización más frecuente en el muestreo aleatorio, fue la empresa privada, con un 85% de las entrevistas realizadas.

➔ Por Sector productivo: El Sector con una mayor participación, fue el del Comercio, con un 22% de las organizaciones entrevistadas. Seguido del sector Financiero, 13% de las entrevistas y por Industria / manufactura, con un 12%. Posteriormente aparecen educación, comunicaciones y construcción, cada uno de ellos con un 6%. Los demás sectores productivos considerados aparecen con un 5% o menos[47].

➔ Fortalezas mencionadas por la organización: La más frecuente fue la Planeación Estratégica (28 de las 78 entrevistas), seguida por Logística / Distribución y por Manejo/ reporte de información (25 menciones c/u). Las Fortalezas menos mencionadas son la Formulación o evaluación de proyectos y las capacidades de interventoría, cada una representando menos del 10% del total de organizaciones entrevistadas.

47 Ver Apéndice 3: Gráficos de lasEstadísticas Simples.

➔ Por el contrario, las Debilidades más mencionadas fueron: las capacidades para diseñar indicadores de gestión (21 menciones), el Marketing (19 casos, a pesar que la mayor parte de las organizaciones entrevistadas son del sector comercio), y posteriormente 18 empresas mencionan como debilidad el manejo y reporte de información.

➔ Aquí es donde surge la necesidad de "cruzar" las variables: Sector Productivo, y debilidades mencionadas al interior del sector. Porque de otra manera, Una misma variable puede aparecer como la debilidad y la fortaleza mencionada con más frecuencia.

Sección 2: Conocimiento de la Teoría de la Decisión.

➔ El 79% del personal directivo encargado de tomar las decisiones al interior de la organización, tuvo formación profesional.

➔ De los 62 profesionales, el 45% tiene título de Pregrado, el 34% título de especialización y el 14% título de maestría.

➔ De estos 62 profesionales, el 35% tiene título (pregrado o posgrado) en Administración de Empresas. El 13% tiene título en Economía. El 5% en Ingeniería (Industrial o Sistemas) y el 43% tiene títulos en otras profesiones.

➔ Al interior de las otras profesiones mencionadas, la más frecuente es Contaduría Pública (15% de las Otras profesiones mencionadas), seguida por Publicidad y Mercadeo, Ingeniería Electrónica, Derecho e Ingeniería Civil (7% cada una).

➔ Frente a la Pregunta: **De alguna manera, ¿usted adquirió conocimientos acerca de la probabilidad?**, El 72% de los directivos respondieron de manera afirmativa.

➔ Considerando como base a los 56 que respondieron de manera afirmativa, se les preguntó **¿Particularmente, usted ha escuchado acerca de una teoría de la probabilidad condicional llamada "BAYESIANISMO"?**, frente a la cual

sólo el 41% respondió afirmativamente. Si se conociera la herramienta estadística, se podría identificar si es adecuada o no para la práctica empresarial. Pero en la realidad, los decisores lo que muestran es que ni siquiera la conocen.

➔ De nuevo se consideró la totalidad de los directivos para hacerles una pregunta clave: **De alguna manera, usted ha leído o estudiado acerca de la "TEORÍA DE LA DECISIÓN INDIVIDUAL BAJO EL RIESGO"?** Frente a la cual el 65% de los entrevistados manifestó que NO la conocía.

➔ Independientemente de que la conozca de manera directa o no, un directivo normalmente cuenta con un(os) asesor(es) para identificar los riesgos que puede correr la compañía y lograr superarlos. Frente a la pregunta: **¿Usted cuenta con algunos asesores profesionales para la toma de decisiones en su organización?** un 81% respondió que Sí.

➔ Frente a la profesión de estos asesores, el 48% son Administradores de Empresas, el 11% son Ingenieros (Industrial o Sistemas), el 8% son economistas y el 32% son egresados de otras profesiones.

➔ Dentro de las otras profesiones mencionadas de los asesores, de nuevo las más frecuentes son Contaduría Pública (28%), Derecho(26%), Ingeniería Civil (11%).

➔ Pero no solo es necesario contar con asesores profesionales para la toma de decisiones, sino entender los términos que éstos últimos emplean. Frente a la pregunta: **¿Usted entiende los términos, las explicaciones y las razones técnicas dadas por sus asesores?** El 97% de los directivos respondieron que Sí.

Así, aunque el nivel de conocimiento de las herramientas estadísticas y de la TDI bayesiana, son relativamente bajas para esta primera muestra aleatoria de directivos, ellos cuentan con asesores profesionales (Administradores de empresas, sobre todo) que eventualmente deberían tener conocimiento acerca de esta herramienta y de su utilidad o no para aplicarla al interior de la organización.

Sección 3: Planeación Estratégica de la Organización.

Si la organización no cuenta con un plan estratégico a un plazo mediano (digamos, 3 años) no tendríamos la otra mitad de nuestra propuesta. La idea es que, teniendo un planeación a este período, analicemos si podemos hacer compatible la TDI con esta planeación o no. La TDI bayesiana debería ser una herramienta adicional de diagnóstico, para identificar si vamos en la dirección correcta, o no, para identificar los riesgos en los cuales podemos caer, y plantear la mejor respuesta frente a cada uno de estos riesgos.

Las preguntas consideradas en esta sección, y los resultados obtenidos, fueron:

➔ **¿De alguna manera, usted ha leído o estudiado acerca de la "TEORÍA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA"?** El 69% respondió que sí.

➔ **En su organización, ¿han realizado procesos de planeación a 3 o más años?** El 49% respondió que sí. Aunque la mayor parte de los entrevistados afirmó conocer la teoría de la planeación, menos de la mitad aplican procesos de planeación considerando estos períodos.

➔ A quienes contestaron afirmativamente, entonces se les preguntó: **¿Qué herramientas han empleado para medir los riesgos asociados a esos períodos?** La herramienta más mencionada fue la Planeación por escenarios (22%). Seguido por un Estudio Preliminar del Mercado (20%), y por un cálculo de las Ganancias Esperadas del Sector (17%). Aunque sólo un 5% mencionaron la TDI de manera directa, todas estas herramientas líderes mencionadas son compatibles con la TDI.

➔ Posteriormente, se les preguntó: **¿Conoce usted los mercados que puede alcanzar su organización, en tres años?** El 72% Afirmó de manera positiva.

➔ **¿Conoce usted la ubicación y el alcance actual de sus principales competidores?** El 64% Contestó que Sí.

➔ **¿Tiene usted en claro sus planes y direccionamientos para el futuro de su organización?** El 73% de la muestra afirmó que Sí.

➔ **¿Tiene usted en cuenta novedades actuales, por fuera de su sector o actividad, que puedan afectarlo en el futuro?** El 79% Contestó que Sí.

➔ Para estos empresarios que respondieron afirmativamente, entonces se les preguntó **¿Cuáles pueden ser?** Las respuestas más mencionadas fueron: Entorno Macroeconómico del País (41 menciones), Entorno Político del País (26[48]), Liquidez (24), Infraestructura limitada (23) y Tasa de Cambio (18) fueron las más mencionadas.

➔ Considerando de nuevo la totalidad de las entrevistas, se les preguntó: **¿Lleva usted un control de los costos de producción anuales?** El 71% afirmó que sí.

➔ **¿Lleva usted un control de la variación que pueden tener los costos de producción en períodos más largos?** El 53% respondieron que NO. Llevan un control de costos, pero más de la mitad no lo considera o no lo sigue en períodos largos.

➔ Considerando a todas las organizaciones, se les preguntó **¿Tienen en su organización unos volúmenes de producción planeados para cada uno de los próximos 3 años?** El 73% respondió que NO.

➔ Finalmente, para corroborar la respuesta anterior, **¿Tienen en su organización unos volúmenes de ventas planeados para cada uno de los próximos 3 años?** El 51% respondió que NO.

48 Teniendo en cuenta que las entrevistas se realizaron entre septiembre y noviembre de 2009.

6.4.3. Resultados con Cruces de Variables.

Primer Cruce: Fortalezas Mencionadas por Sector Económico:

Aquí tenemos en cuenta los dos sectores económicos con una mayor participación al interior del estudio.

SECTOR: COMERCIO.

Las 17 empresas del Sector, representan un 22% de las organizaciones entrevistadas. Estas realizaron 54 menciones de Fortalezas. Cruzando las fortalezas mencionadas al interior del Sector Comercio, tenemos:

Tabla 2: FORTALEZAS EN EL SECTOR COMERCIO.

FORTALEZAS DE LA ORGANIZACIÓN	MENCIONES	% AL INTERIOR DEL SECTOR[49]
CONTROL Y GESTION DE INVENTARIOS	12	70,59%
LOGISTICA / DISTRIBUCION	10	58,82%
PRODUCCION	5	29,41%
MARKETING	5	29,41%
MANEJO Y REPORTE DE INFORMACION	4	23,53%
FINANZAS	4	23,53%

49 Para estas Fortalezas y debilidades, teniendo en cuenta que cada empresa menciona varias, los porcentajes al interior de cada sector suman más del 100%.

PLANEACION ESTRATEGICA	3	17,65%
ADMINISTRACION FINANCIERA	3	17,65%
CAPACITACION / EDUCACION / FORMACION	3	17,65%
COSTOS DE PRODUCCION	2	11,76%
RRHH	1	5,88%
DISEÑO DE INDICADORES DE GESTION	1	5,88%
INSUMOS DE PRODUCCION	1	5,88%
Total	**54**	

Teniendo en cuenta el tamaño reducido de la muestra, podríamos decir que las fortalezas mejor identificadas al interior del sector comercio son las dos primeras: CONTROL Y GESTIÓN DE INVENTARIOS, LOGÍSTICA / DISTRIBUCIÓN.

SECTOR: FINANCIERO.

Las 10 empresas del Sector, representan un 13% de las organizaciones entrevistadas. Estas realizaron 35 menciones de Fortalezas. Cruzando las fortalezas mencionadas al interior del Sector, tenemos:

Tabla 3: FORTALEZAS EN EL SECTOR FINANCIERO.

FORTALEZAS DE LA ORGANIZACIÓN	**MENCIONES**	**% AL INTERIOR DEL SECTOR**
ADMINISTRACION FINANCIERA	7	70,00%
MANEJO Y REPORTE DE INFORMACION	6	60,00%
PLANEACION ESTRATEGICA	5	50,00%

FINANZAS	4	40,00%
FORMULACION O EVALUACION DE PROYECTOS	3	30,00%
DISEÑO DE INDICADORES DE GESTION	3	30,00%
CAPACITACION / EDUCACION / FORMACION	3	30,00%
MARKETING	1	10,00%
RRHH	1	10,00%
COSTOS DE PRODUCCION	1	10,00%
INTERVENTORIA	1	10,00%
Total	**35**	

Aquí, con un número de organizaciones más reducido, las fortalezas más mencionadas fueron ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, y MANEJO Y REPORTE DE INFORMACIÓN. Ahora, no tiene nada de extraño la administración financiera mencionada como la fortaleza más frecuente en este sector en particular, pues es su herramienta principal.

Segundo Cruce: Debilidades Mencionadas por Sector Económico:

De nuevo, consideramos los dos sectores económicos que presentan una mayor participación al interior del estudio.

SECTOR: COMERCIO.

Las 17 empresas del Sector, realizaron 48 menciones de Debilidades. Cruzando las debilidades mencionadas al interior del Sector Comercio, tenemos:

Tabla 4: DEBILIDADES EN EL SECTOR COMERCIO.

DEBILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	MENCIONES	% AL INTERIOR DEL SECTOR
CAPACITACION / EDUCACION / FORMACION	11	64,71%
PLANEACION ESTRATEGICA	6	35,29%
MARKETING	6	35,29%
MANEJO Y REPORTE DE INFORMACION	5	29,41%
DISEÑO DE INDICADORES DE GESTION	5	29,41%
RRHH	4	23,53%
COSTOS DE PRODUCCION	4	23,53%
INTERVENTORIA	2	11,76%
PRODUCCION	1	5,88%
INSUMOS DE PRODUCCION	1	5,88%
FORMULACION O EVALUACION DE PROYECTOS	1	5,88%
CONTROL DE CALIDAD	1	5,88%
ADMINISTRACION FINANCIERA	1	5,88%
Total	**48**	

Donde aparece muy alta la participación de los aspectos de CAPACITACIÓN / EDUCACIÓN / FORMACIÓN, al interior de éste sector.

SECTOR: FINANCIERO.

Las 10 empresas del Sector financiero, son menos proclives a mencionar sus debilidades. En total solo realizaron 11 menciones. Cruzando las debilidades mencionadas al interior del Sector, tenemos:

Tabla 5: DEBILIDADES EN EL SECTOR FINANCIERO.

DEBILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	MENCIONES	% AL INTERIOR DEL SECTOR
COSTOS DE PRODUCCION	2	20,00%
MARKETING	2	20,00%
CAPACITACION / EDUCACION / FORMACION	2	20,00%
PLANEACION ESTRATEGICA	1	10,00%
FINANZAS	1	10,00%
RRHH	1	10,00%
LOGISTICA / DISTRIBUCION	1	10,00%
INSUMOS DE PRODUCCION	1	10,00%
Total	**11**	

Tercer Cruce: Formación Profesional por Sector.

Aquí presentaremos una tabla resumen para todos los sectores, aunque los más importantes, como hemos mencionado antes, son el comercio y el financiero.

Tabla 6: FORMACIÓN PROFESIONAL POR SECTOR.

	¿FORMACION PROFESIONAL?		
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**
AGROINDUSTRIA		1	**1**
AGROPECUARIO	2	1	**3**
COMERCIO	10	7	**17**
COMUNICACIONES	4	1	**5**

CONSTRUCCION	5		**5**
EDUCACION	5		**5**
ENERGIA/PETROLEO	2		**2**
FINANCIERO	10		**10**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	7	3	**10**
OTRO SECTOR	6		**6**
OTROS SERVICIOS	2	2	**4**
SALUD	4		**4**
SERVICIOS PUBLICOS	1		**1**
TRANSPORTE	2	1	**3**
TURISMO	2		**2**
Total	**62**	**16**	**78**

Así como es uno de los sectores más importantes (desde el punto de vista de una mayor participación en el estudio), el Comercio también es uno donde se presenta un mayor número de directivos sin formación profesional.

Cuarto Cruce: Conocimientos Acerca de la Probabilidad.

Para lograr identificar si el conocimiento acerca de las herramientas probabilísticas se diferencia por sector, obtenemos la siguiente tabla cruzada:

Tabla 7: CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA PROBABILIDAD POR SECTOR.

	¿Conocimientos Acerca Probabilidad?		
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**
AGROINDUSTRIA	1		**1**
AGROPECUARIO	3		**3**
COMERCIO	10	7	**17**

COMUNICACIONES	4	1	**5**
CONSTRUCCION	5		**5**
EDUCACION	4	1	**5**
ENERGIA/PETROLEO	2		**2**
FINANCIERO	9	1	**10**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	7	3	**10**
OTRO SECTOR	4	2	**6**
OTROS SERVICIOS	1	3	**4**
SALUD	3	1	**4**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**
TRANSPORTE	2	1	**3**
TURISMO	1	1	**2**
Total	**56**	**22**	**78**

Los tres sectores con más menciones de conocimiento, son el Comercio, el Financiero y la Industria. Sin embargo, aquí también es visible cómo el sector con más menciones de desconocimiento, es de nuevo el comercio. Esto puede estar asociado con los resultados de la Tabla anterior, donde el sector comercial presentaba un mayor número de directivos no profesionales.

Quinto Cruce: Bayesianismo.

Considerando como base sólo a los 56 directivos que respondieron de manera afirmativa a la pregunta anterior, a éstos se les preguntó si conocían una teoría de la probabilidad llamada “Bayesianismo”. Esta es una de las preguntas más importantes en nuestro estudio. Los resultados fueron:

Tabla 8: CONOCIMIENTOS ACERCA DEL BAYESIANISMO.

	¿Bayesianismo?		
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**
AGROINDUSTRIA	1		**1**
AGROPECUARIO	2	1	**3**
COMERCIO	3	7	**10**
COMUNICACIONES	1	3	**4**
CONSTRUCCION	2	3	**5**
EDUCACION	3	1	**4**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**
FINANCIERO	5	4	**9**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	1	6	**7**
OTRO SECTOR	1	3	**4**
OTROS SERVICIOS	1		**1**
SALUD	2	1	**3**
TRANSPORTE		2	**2**
TURISMO		1	**1**
Total	**23**	**33**	**56**

Comercio, y esta vez el sector Industria / Manufactura, son los dos sectores donde se presenta un mayor número de directivos que desconocen la herramienta. Esto, a pesar que es un componente importante en la capacitación para el sector Industrial. Por ejemplo, para los controles de calidad de la producción.

Sexto Cruce: Conocimientos de la TDI por Sector.

A pesar de que muy pocos directivos mencionaron conocimiento acerca de la TDI, los pocos que afirmaron conocerla están concentrados en dos sectores:

Tabla 9: CONOCIMIENTOS DE LA TDI POR SECTOR.

	¿TDI?		
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**
AGROINDUSTRIA		1	**1**
AGROPECUARIO	1	2	**3**
COMERCIO	3	14	**17**
COMUNICACIONES	2	3	**5**
CONSTRUCCION	2	3	**5**
EDUCACION	2	3	**5**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**
FINANCIERO	7	3	**10**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	2	8	**10**
OTRO SECTOR	1	5	**6**
OTROS SERVICIOS	1	3	**4**
SALUD	4		**4**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**
TRANSPORTE	1	2	**3**
TURISMO		2	**2**
Total	**27**	**51**	**78**

El sector Financiero y el sector Salud, son los que más reconocen la herramienta. Los sectores que menos la reconocen, son el Comercio y la Industria (teniendo en cuenta el número total de menciones).

Séptimo Cruce: Asesores por Sector.

A pesar que el 81% de las organizaciones entrevistadas afirmaron contar con un asistente profesional para la toma de decisiones, si verificamos por sectores, encontramos que:

Tabla 10: ASESORES PROFESIONALES POR SECTOR.

	¿Asesor?		
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**
AGROINDUSTRIA	1		**1**
AGROPECUARIO	3		**3**
COMERCIO	12	5	**17**
COMUNICACIONES	4	1	**5**
CONSTRUCCION	4	1	**5**
EDUCACION	5		**5**
ENERGIA/PETROLEO	2		**2**
FINANCIERO	10		**10**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	5	5	**10**
OTRO SECTOR	6		**6**
OTROS SERVICIOS	3	1	**4**
SALUD	4		**4**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**
TRANSPORTE	2	1	**3**
TURISMO	2		**2**
Total	**63**	**15**	**78**

De nuevo, sectores Comercio (70,59%) y Financiero (100%) son los que más cuentan con asesores. Los dos sectores que más mencionaron no contar con asistentes, fueron comercio, pero esas 5 menciones representan el 29,41% de las empresas de ese sector, e Industria / Manufactura (50%).

Octavo Cruce: ¿Entiende los Términos de su Asesor? por Sector.

La base de este cruce, son las 63 empresas que contestaron que sí cuentan con un asesor. Organizándolas por Sector económico, obtenemos:

Tabla 11: ¿ENTIENDE LOS TÉRMINOS DE SU ASESOR? POR SECTOR.

	¿Entiende los Términos?		
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**
AGROINDUSTRIA	1		**1**
AGROPECUARIO	3		**3**
COMERCIO	12		**12**
COMUNICACIONES	4		**4**
CONSTRUCCION	4		**4**
EDUCACION	5		**5**
ENERGIA/PETROLEO	2		**2**
FINANCIERO	10		**10**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	4	1	**5**
OTRO SECTOR	6		**6**
OTROS SERVICIOS	3		**3**
SALUD	4		**4**
TRANSPORTE	1	1	**2**
TURISMO	2		**2**
Total	**61**	**2**	**63**

Donde se observa que, en términos generales, todos los sectores productivos entienden las razones técnicas ofrecidas por sus asesores.

Noveno Cruce: Teoría de la Planeación Estratégica.

Tabla 12: TEORÍA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA POR SECTOR.

¿CONOCE T. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA?				
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%[50]**
AGROINDUSTRIA		1	**1**	**0%**
AGROPECUARIO	1	2	**3**	**33%**
COMERCIO	11	6	**17**	**65%**
COMUNICACIONES	4	1	**5**	**80%**
CONSTRUCCION	3	2	**5**	**60%**
EDUCACION	3	2	**5**	**60%**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**	**50%**
FINANCIERO	9	1	**10**	**90%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	8	2	**10**	**80%**
OTRO SECTOR	4	2	**6**	**67%**
OTROS SERVICIOS	2	2	**4**	**50%**
SALUD	4		**4**	**100%**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**	**0%**
TRANSPORTE	2	1	**3**	**67%**
TURISMO	2		**2**	**100%**
Total	**54**	**24**	**78**	**69%**

Los sectores con unas participaciones más altas, en cuanto a conocimiento de la "Teoría", son SALUD (100%), TURISMO (100%), FINANCIERO (90%) COMUNICACIONES (80%) e INDUSTRIAL (80%).

Aquí sobresale de nuevo el sector salud. Aunque es uno de los sectores con una participación más pequeña en el estudio, todas las organizaciones de éste sector manifestaron conocer tanto la TDI como Teoría de la Planeación Estratégica.

50 Con éste % queremos mostrar el nivel de reconocimiento de la Teoría, al interior de cada Sector.

Décimo Cruce: Planeación Estratégica a 3 o más años por Sector.

Tabla 13: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA A 3 AÑOS O MÁS POR SECTOR.

	¿PLANEACIÓN A 3+ AÑOS?			
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA		1	**1**	**0%**
AGROPECUARIO	2	1	**3**	**67%**
COMERCIO	3	14	**17**	**18%**
COMUNICACIONES	1	4	**5**	**20%**
CONSTRUCCION	4	1	**5**	**80%**
EDUCACION	4	1	**5**	**80%**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**	**50%**
FINANCIERO	9	1	**10**	**90%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	3	7	**10**	**30%**
OTRO SECTOR	4	2	**6**	**67%**
OTROS SERVICIOS	2	2	**4**	**50%**
SALUD	4		**4**	**100%**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**	**0%**
TRANSPORTE		3	**3**	**0%**
TURISMO	1	1	**2**	**50%**
Total	**38**	**40**	**78**	**49%**

A partir de las 78 organizaciones entrevistadas, los sectores que más realizan planeación a 3 o más años son, de nuevo SALUD (100%), FINANCIERO (90%), CONSTRUCCIÓN (80%) y EDUCACIÓN (80%). Aquí comienzan a sobresalir otros sectores que antes no habían aparecido. Esto puede significar que, a pesar del desconocimiento de las herramientas técnicas, de todas maneras se ven involucrados en procesos de Planeación a más de 3 años.

Los sectores donde ninguna de las organizaciones entrevistadas realiza planeación a 3 años o más, son AGROINDUSTRIA, SERVICIOS PÚBLICOS y TRANSPORTE.

Undécimo Cruce: Conocimiento de los Mercados en Tres años, por Sector.

Tabla 14: CONOCIMIENTO DE LOS MERCADOS EN TRES AÑOS, POR SECTOR.

	¿CONOCE?			
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA	1		**1**	**100%**
AGROPECUARIO	3		**3**	**100%**
COMERCIO	7	10	**17**	**41%**
COMUNICACIONES	4	1	**5**	**80%**
CONSTRUCCION	5		**5**	**100%**
EDUCACION	3	2	**5**	**60%**
ENERGIA/PETROLEO	2		**2**	**100%**
FINANCIERO	9	1	**10**	**90%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	7	3	**10**	**70%**
OTRO SECTOR	5	1	**6**	**83%**
OTROS SERVICIOS	1	3	**4**	**25%**
SALUD	4		**4**	**100%**

SERVICIOS PUBLICOS	1		**1**	**100%**
TRANSPORTE	2	1	**3**	**67%**
TURISMO	2		**2**	**100%**
Grand Total	**56**	**22**	**78**	**72%**

Más sobresaliente que los sectores productivos que afirmaron conocer los mercados que pueden alcanzar en tres años (7), son los sectores en los que la mayor proporción de las organizaciones afirmó no conocerlos. En el sector COMERCIO, a pesar de la alta participación que tiene en el estudio, sólo el 41% de este tipo de organizaciones dio respuesta positiva. En el sector que aquí aparece como "OTROS SERVICIOS", sólo el 25% afirmó conocer sus mercados potenciales de aquí a 3 años.

Este conocimiento de los mercados potenciales futuros, es otra medida de las capacidades de Planeación de una organización. Y del interés que tiene en realizar dichos procesos.

Duodécimo Cruce: Conocimiento Competidores Actuales por Sector.

Tabla 15: CONOCIMIENTO COMPETIDORES ACTUALES POR SECTOR.

¿Conoce Ud. Ubicación y alcance Actual?				
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA	1		1	**100%**
AGROPECUARIO	3		3	**100%**
COMERCIO	15	2	17	**88%**
COMUNICACIONES	4	1	5	**80%**
CONSTRUCCION	5		5	**100%**
EDUCACION	3	2	5	**60%**
ENERGIA/PETROLEO	2		2	**100%**

FINANCIERO	9	1	10	**90%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	8	2	10	**80%**
OTRO SECTOR	5	1	6	**83%**
OTROS SERVICIOS	2	2	4	**50%**
SALUD	4		4	**100%**
SERVICIOS PUBLICOS	1		1	**100%**
TRANSPORTE	2	1	3	**67%**
TURISMO	2		2	**100%**
Total	**66**	**12**	**78**	**85%**

En términos generales, las organizaciones entrevistadas conocen la ubicación y el alcance actual de sus principales competidores. Los sectores con los niveles de conocimiento más bajo reportado, fueron "OTROS SERVICIOS" (50%) y TRANSPORTE (67%). Dentro de éstas organizaciones de tipo "Otros Servicios", aparecen ONG's y Organizaciones comunitarias.

Décimotercer Cruce: Competencia Futura por Sector.

Tabla 16: CONOCIMIENTO POSIBLE COMPETENCIA FUTURA POR SECTOR.

¿Posibles Competidores en el futuro?				
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA	1		**1**	**100%**
AGROPECUARIO	3		**3**	**100%**
COMERCIO	8	9	**17**	**47%**
COMUNICACIONES	4	1	**5**	**80%**
CONSTRUCCION	5		**5**	**100%**
EDUCACION	1	4	**5**	**20%**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**	**50%**

FINANCIERO	7	3	**10**	**70%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	6	4	**10**	**60%**
OTRO SECTOR	4	2	**6**	**67%**
OTROS SERVICIOS	1	3	**4**	**25%**
SALUD	4		**4**	**100%**
SERVICIOS PUBLICOS	1		**1**	**100%**
TRANSPORTE	2	1	**3**	**67%**
TURISMO	2		**2**	**100%**
Total	**50**	**28**	**78**	**64%**

Hay 6 sectores donde el total de las organizaciones entrevistadas manifestaron que Sí han escuchado acerca del surgimiento de posibles competidores en el futuro.

Ahora, con respecto a la otra respuesta posible, el sector EDUCACIÓN es el que menos ha escuchado acerca del surgimiento de competidores (sólo el 20% responde de manera positiva) y de nuevo el sector OTROS SERVICIOS manifiesta que no ha escuchado acerca de estos posibles competidores (sólo el 25% responde de manera positiva).

Décimocuarto Cruce: Planes y Direccionamientos por Sector.

Tabla 17: PLANES Y DIRECCIONAMIENTOS POR SECTOR.

¿Tiene en Claro su Planes y Direccionamientos para el Futuro?				
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA	1		**1**	**100%**
AGROPECUARIO	2	1	**3**	**67%**
COMERCIO	9	8	**17**	**53%**
COMUNICACIONES	3	2	**5**	**60%**

CONSTRUCCION	4	1	**5**	**80%**
EDUCACION	5		**5**	**100%**
ENERGIA/PETROLEO	2		**2**	**100%**
FINANCIERO	10		**10**	**100%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	6	4	**10**	**60%**
OTRO SECTOR	4	2	**6**	**67%**
OTROS SERVICIOS	3	1	**4**	**75%**
SALUD	3	1	**4**	**75%**
SERVICIOS PUBLICOS	1		**1**	**100%**
TRANSPORTE	2	1	**3**	**67%**
TURISMO	2		**2**	**100%**
Total	**57**	**21**	**78**	**73%**

En términos generales, sí tienen en claro los planes y direccionamientos. Sin embargo vuelven a sobresalir, en sentido negativo, el sector de COMERCIO (53%) COMUNICACIONES (60%) e INDUSTRIA (60%).

Décimoquinto Cruce: Control de los Costos de Producción por Sector.

Tabla 18: CONTROL DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN POR SECTOR.

	¿Lleva un Control?			
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA		1	**1**	**0%**
AGROPECUARIO	3		**3**	**100%**
COMERCIO	11	6	**17**	**65%**
COMUNICACIONES	3	2	**5**	**60%**
CONSTRUCCION	4	1	**5**	**80%**
EDUCACION	4	1	**5**	**80%**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**	**50%**

FINANCIERO	10		**10**	**100%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	4	6	**10**	**40%**
OTRO SECTOR	4	2	**6**	**67%**
OTROS SERVICIOS	4		**4**	**100%**
SALUD	3	1	**4**	**75%**
SERVICIOS PUBLICOS	1		**1**	**100%**
TRANSPORTE	2	1	**3**	**67%**
TURISMO	1	1	**2**	**50%**
Total	**55**	**23**	**78**	**71%**

A excepción del caso extremo del sector AGROINDUSTRIAL, los sectores donde menos organizaciones llevan un control de los costos de producción anuales son el INDUSTRIAL (Sólo el 40% lleva un control) el TURISMO (50%) y COMUNICACIONES (60%).

Décimosexto Cruce: Control de Costos en períodos más Largos, por Sector.

Como en la tabla anterior, en el sector AGROINDUSTRIA solo contamos con una organización, y esta manifestó no realizar control de costos, entonces para esta Tabla resumen del control de costos en períodos más largos solo aparecen las 55 organizaciones que respondieron de manera afirmativa, correspondientes a 14 Sectores.

Tabla 19: CONTROL DE LOS COSTOS EN PERÍODOS MÁS LARGOS, POR SECTOR.

¿Control en Períodos más Largos?				
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	

AGROPECUARIO	1	2	**3**	**33%**
COMERCIO	3	8	**11**	**27%**
COMUNICACIONES		3	**3**	**0%**
CONSTRUCCION	2	2	**4**	**50%**
EDUCACION	2	2	**4**	**50%**
ENERGIA/PETROLEO		1	**1**	**0%**
FINANCIERO	8	2	**10**	**80%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	4		**4**	**100%**
OTRO SECTOR	3	1	**4**	**75%**
OTROS SERVICIOS		4	**4**	**0%**
SALUD	3		**3**	**100%**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**	**0%**
TRANSPORTE		2	**2**	**0%**
TURISMO		1	**1**	**0%**
Total	**26**	**29**	**55**	**47%**

Aquí sobresalen los sectores INDUSTRIA / MANUFACTURA y SALUD, pues el 100% de las organizaciones de éstos dos sectores que afirmaron llevar un control de costos, también consideran dicho control a períodos más largos.

En el otro extremo, Ninguna de las organizaciones en los sectores COMUNICACIOINES, ENERGÍA, OTROS SERVICIOS, SERVICIOS PÚBLICOS, TRANSPORTE y TURISMO que afirmaron llevar control de costos a 1 año, realiza control de costos a períodos más largos.

Decimoséptimo Cruce: Volúmenes de Producción Planeados a 3 años por sector.

Considerando de nuevo las 78 organizaciones que hicieron parte del estudio, los resultados fueron:

Tabla 20: VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN PLANEADOS A 3 AÑOS POR SECTOR.

¿Tienen Unos Volúmenes Planeados a 3 Años?				
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA		1	**1**	**0%**
AGROPECUARIO	2	1	**3**	**67%**
COMERCIO	1	16	**17**	**6%**
COMUNICACIONES	1	4	**5**	**20%**
CONSTRUCCION		5	**5**	**0%**
EDUCACION	2	3	**5**	**40%**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**	**50%**
FINANCIERO	7	3	**10**	**70%**
INDUSTRIA / MANUFACTURA	2	8	**10**	**20%**
OTRO SECTOR	2	4	**6**	**33%**
OTROS SERVICIOS		4	**4**	**0%**
SALUD	3	1	**4**	**75%**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**	**0%**
TRANSPORTE		3	**3**	**0%**
TURISMO		2	**2**	**0%**
Total	**21**	**57**	**78**	**27%**

En esta tabla, es visible la falta de planeación, en términos generales, a 3 o más años. Los sectores SALUD (75%), FINANCIERO (70%) y AGROPECUARIO (67%) toman ahora el liderazgo en ése tipo de procesos. Pero el comportamiento no es nada homogéneo.

Décimooctavo Cruce: Volúmenes de Ventas Planeados a 3 años por sector.

Tabla 21: VOLÚMENES DE VENTAS PLANEADOS A 3 AÑOS POR SECTOR.

¿Tienen Unos Volúmenes Planeados a 3 Años?				
SECTOR	**Sí**	**NO**	**Total**	**%**
AGROINDUSTRIA	1		**1**	**100%**
AGROPECUARIO	2	1	**3**	**67%**
COMERCIO	6	11	**17**	**35%**
COMUNICACIONES		5	**5**	**0%**
CONSTRUCCION	3	2	**5**	**60%**
EDUCACION	1	4	**5**	**20%**
ENERGIA/PETROLEO	1	1	**2**	**50%**
FINANCIERO	8	2	**10**	**80%**
INDUSTRIAL	3	2	**5**	**60%**
MANUFACTURA	2	3	**5**	**40%**
OTRO SECTOR	3	3	**6**	**50%**
OTROS SERVICIOS	1	3	**4**	**25%**
SALUD	4		**4**	**100%**
SERVICIOS PUBLICOS		1	**1**	**0%**
TRANSPORTE	1	2	**3**	**33%**
TURISMO	2		**2**	**100%**
Total	**38**	**40**	**78**	**49%**

En las dos últimas tablas, sobresale de nuevo el sector COMERCIO. Pero sobresale de manera negativa, pues no planea unos volúmenes ni de producción ni de ventas a períodos de 3 años o más.

Por el contrario, sectores AGROINDUSTRIA, SALUD y TURISMO son los que afirman realizar procesos de planeación de ventas a 3 años o más.

7. CONCLUSIONES.

- ➔ Primero, volvemos a resaltar que las conclusiones aquí presentadas se refieren a las organizaciones en la muestra piloto tomada. No pretenden ser un muestreo aleatorio representativo.
- ➔ Frente a cada uno de los escenarios posibles, es que debemos ser capaces de asignar un resultado cuantitativo final, y una probabilidad que suceda el hecho. Si esto es factible, la TDI puede complementar a la teoría de la planeación estratégica.
- ➔ La relación entre las herramientas estadísticas, asociadas a la TDI bajo el riesgo y las herramientas de Planeación Estratégica, a un plazo de por lo menos 3 años, es muy heterogénea según el Sector económico que consideramos.
- ➔ Los sectores donde se observó más activa la relación entre la TDI bajo el riesgo y las herramientas de Planeación Estratégica, tanto desde el punto de vista de su conocimiento teórico, como de su aplicación en la práctica, fueron el SECTOR SALUD y el sector FINANCIERO.
- ➔ Y en estos dos mismos sectores, se encontraron procesos de planeación mejor estructurados.
- ➔ El sector COMERCIO, aunque es uno con la mayor participación de organizaciones en el estudio, también es uno de los que presenta comportamientos más irregulares. Hay presencia de directivos que toman decisiones sin contar con una formación profesional, sin conocimiento de herramientas teóricas, sin procesos de planeación de ventas a 3 años o más. Entonces se muestra como un sector de comportamiento más volátil.

- ➔ Los directivos del sector INDUSTRIA / MANUFACTURA, entrevistados en éste estudio, aunque manifestaron conocer herramientas de Planeación Estratégica, no las aplican en la práctica al interior de las organizaciones.
- ➔ Un mejor conocimiento de las herramientas estadísticas, ayuda para mejorar los procesos de planeación estratégica a un mediano plazo (3 o más años).
- ➔ Las organizaciones que menos conocen o menos manejan este tipo de herramientas, son las que tienen precisamente un presente más riesgoso, con más variabilidades, sin control de sus recursos, sin información de sus resultados en períodos anteriores.
- ➔ De esta manera, el conocimiento de las herramientas estadísticas, incluyendo la TDI bajo riesgo, y el manejo práctico de las propiedades del Teorema de BAYES, ayuda a realizar una mejor planeación de los recursos y de los objetivos de una organización.
- ➔ Así, los enfoque propuestos por SIMON y por MINTZBERG et. al., con los interrogantes planteados originalmente por ellos, son útiles para entender una posible relación entre la planeación a 3 o más años, y el uso de herramientas estadísticas en la planeación estratégica de las organizaciones consideradas.
- ➔ Un estudio más amplio en este sentido, de tal manera que busque realizar unas inferencias estadísticas finales, requerirá de un proceso de muestreo mejor estructurado, de tal manera que se pueda considerar representativo de los comportamientos de una organización típica en la práctica.

Referencias Bibliográficas.

ACKOFF, R. L. **[1983]:** *Beyond Prediction and Preparation*. En: Journal of Management Studies, Vol. 20, No. 1, pp. 59 – 69.

ALLAIS, M. **[1952]:** *The Foundations of a Positive Theory of Choice Involving Risk and a Criticism of the Postulates and Axioms of the American School*. En M. ALLAIS & O. HAGEN (Eds.), [1979], pp. 27 – 145.

ALLAIS, M. **[1953]:** *Le Comportement de l'Homme Rationnnel Devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'École Americaine*. En: Econometrica, Vol. 21, pp. 503 – 546.

ALLAIS, M. **[1979]:** *The So – Called AIlais Paradox and Rational Decisions Under Uncertainty*. En M. ALLAIS & O. HAGEN (Eds.), [1979], pp. 437 – 681.

ALLAIS, M. **[1988]:** *The General Theory of Random Choices in Relation to the Invariant Cardinal Utility Function and the Specific Probability Function*. En B. R. Munier (Ed.), [1988], pp. 231 – 289.

ALLAIS, M. y O. HAGEN (Eds.) [1979]: *Expected Utility Hypotheses and the Allais Paradox*. Dordrecht, Holland: Reidel.

BARRO, R y X. SALA – I – MARTIN [1995]: *Economic Growth*. Cambridge, MASS: The MIT Press.

BAYES, T. [1763]: *An Essay towards solving a Problem in the Doctrine of Chances*. En: *Philosophical Transactions of the Royal Society*, Vol. 53, pp. 370 – 418.

BERNOULI, D. [1738]: *Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis*. Traducción al inglés por L. SOMMER: *Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk*. En: Econometrica, Vol. 22 [1954], pp. 23 – 36.

DE FINETTI, B. [1978]: *Probability: II. Interpretations*. En W. H. Kruskal and J. M. Tanur (Eds.), International Encyclopedia of Statistics, Vol. 2. New York: Free Press, pp. 744 – 754.

DE LA CROIX, D. y P. MICHEL [2002]: *A Theory of Economic Growth. Dynamics and Policy in Overlapping Generations*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

DE MARCHI, N. [1988]: *The Popperian Legacy in Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

DEWEY, J. [1910]: *How We Think*. En DEWEY [1978], pp. 177 – 356.

DEWEY, J. [1978]: *The Middle Works*, Vol. 6. Carbondale: Southern Illinois University Press.

DUNCAN, W. J. **[1970]:** *Methodological Orientations and Management Theory: An Analysis of Academic Opinion*. En: The Academy of Management Journal, Vol. 13, No. 3, pp. 337 – 348.

ELLSBERG, D. **[1961]:** *Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms*. En: GARDENFORS & SAHLIN, [1988], pp. 245 – 269.

FINE, D. **[1973]:** *Theories of Probability*. New York: Academic Press.

FISHBURN, P. C. **[1964]:** *Decision and Value Theory*. New York: Wiley.

GALLATI, R. **[2003]:** *Risk Management and Capital Adequacy*. New York: McGraw – Hill.

GARDENFORS, P. y E. SAHLIN [1988]: *Decision, Probability, and Utility*. Cambridge: Cambridge University Press.

GLUECK, W. F. **[1980]:** *Business Policy And Strategic Management*. New York: McGraw – Hill.

HANDS, D. W. **[1993]:** *Popper and Lakatos in Economic Methodology*. En: MÄKI et. al. [1993].

KNIGHT, F. **[1921]:** *Risk, Uncertainty and Profit*. New York: Augustus M. Kelley, 1964.

KREPS, D. **[1988]:** *Notes on the Theory of Choice.* Boulder: Westview Press.

LAKATOS, I. [1978]: *La Metodología de los Programas de Investigación Científica*. Madrid: Alianza Universidad, 1983.

LANGLEY, A.; H. MINTZBERG; P. PITCHER; E. POSADA y J. SAINT – MACARY [1995]: *Opening Up Decision Making: The View From the Black Stool*. En: Organization Science, Vol. 6, No. 3, pp. 260 – 279.

LE MOIGNE, J. L. [1993]: *La Incoherencia Epistemológica de las Ciencias de la Gestión*. En: Cuadernos de Economía. No. 26, 1997, pp. 163 – 185.

LEE, S. M.; Y. K. CHO y D. L. OLSON [1989]: *The Decentralization of Management Science and the Birth of Self – Starters*. En: The Journal of the Operational Research Society. Vol. 40, No. 4, pp. 323 – 331.

LUCE, R. D. y H. RAIFFA [1957]: *Games and Decisions*. New York: Dover, 1989.

MACHINA, M. [1987]: *Choice Under Uncertainty: Problems Solved and Unsolved*. En: Journal of Economic Perspectives, Vol. 1, pp. 121 – 154.

MÄKI, U.; B. GUSTAFSSON y C. KNUDSEN [1993]: *Rationality, Institutions and Economic Methodology*. London: Routledge.

MAS – COLELL, A.; M. D. WHINSTON y J. R. GREEN [1995]: *Microeconomic Theory*. New York: Oxford University Press.

MINTZBERG, H. [1987A]: *The Strategy Concept I: Five Ps For Strategy*. En: California Management Review, Vol. 30, No. 1, pp. 11 – 24.

MINTZBERG, H. [1987B]: *Cinco «P» Para la Estrategia*. En: MINTZBERG, QUINN y GHOSHAL [1998].

MINTZBERG, H. [1990]: *The Design School: Reconsidering the Basic Premises of Strategic Management*. En: Management Strategic Journal, Vol. 11, no. 3, pp. 171 – 195.

MINTZBERG, H. [1996]: *Guía Para el Posicionamiento Estratégico*. En: MINTZBERG, QUINN y GHOSHAL [1998].

MINTZBERG, H. [1998]: *La Organización Mecanicista*. En: MINTZBERG, QUINN y GHOSHAL [1998].

MINTZBERG, H.; B. AHLSTRAND y J. LAMPEL [1998]: *Strategy Safari A Guided Tour Through the Wilds of Strategic Management*. New York: The Free Press.

MINTZBERG, H.; J. B. QUINN y S. GHOSHAL [1998]: *El Proceso Estratégico*. Edición Europea Revisada. Madrid: Prentice – Hall, 1999.

MINTZBERG, H.; D. RAISINGHANI y H. THEORET [1976]: *The Structure of 'Unstructured' Decision Processes*. En: Administrative Sciences Quarterly, 21, pp. 246 – 275.

MINTZBERG, H. y J. A. WATERS [1985]: *Of Strategies, Deliberate and Emergent*. En: Strategic Management Journal, Vol. 6, No. 3, pp. 257 – 272.

MUNIER, B. R. (Ed.) [1988]: *Risk, Decision and Rationality*. Dordrecht, Holland: Reidel.

POPPER, K. [1963]: *Modelos, Instrumentos y Verdad. El estatus del principio de Racionalidad en las ciencias sociales*. En: POPPER [1994].

POPPER, K. [1994]. *El Mito del Marco Común. En Defensa de la Ciencia y la Racionalidad*. Barcelona: Paidós.

RAMSEY, F. [1931]: *Truth and Probability*. En: The Foundations of Mathematics and Other Logical Essays. Londres: Routledge and Kegan Paul, pp. 156 – 198. Reimpreso en H. E. Kyburg and H. E. Smokler (Eds.), Studies in Subjective Probability. New York: Wiley, 1964, pp. 61 – 92.

SAVAGE, L. J. [1954]: *The Foundations of Statistics*. New York: Wiley.

SIMON, H. [1955]: *A Behavioral Model of Rational Choice*. Cowles Foundation Discussion Paper No. 98.

SIMON, H. **[1959]:** *Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science*. En: The American Economic Review, Vol. 49, No. 3, pp. 253 – 283.

SIMON, H. **[1960]:** *The New Science of Management Decision*. Upper Saddle River: Prentice – Hall.

SIMON, H. **[1981]:** *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: MIT Press.

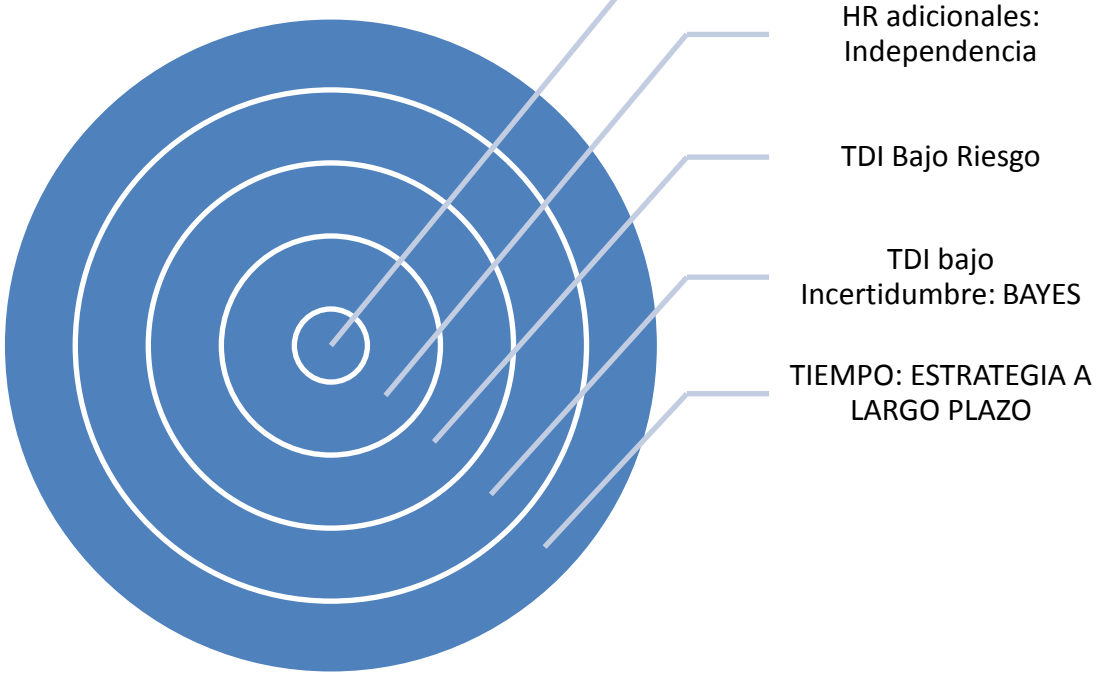
SIMON, H. **[1993]:** *Strategy and Organizational Evolution*. En: Strategic Management Journal, Vol. 14, pp. 131 – 142.

VON NEUMANN, J. y O. MORGENSTERN **[1944]:** *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.

WALD, A. **[1950]:** *Statistical Decision Functions*. New York: Wiley.

WEINTRAUB, E. R. **[1988]:** *The Neo – Walrasian Program is Empirically Progressive*. En: DE MARCHI [1988].

Apéndice 1: Una Representación de un Programa de Investigación Lakatosiano.



Apéndice 2: Instrumento de Recolección de Datos.

INVESTIGACIÓN PRÁCTICA	
TEORÍA DE LA DECISIÓN INDIVIDUAL.	

ADVERTENCIA: TODA INFORMACIÓN QUE SUMINISTRE EL ENTREVISTADO, SERÁ CONSIDERADA DE CARÁCTER PRIVADO PARA ESTA INVESTIGACIÓN, Y NO SERÁ REVELADA A TERCEROS BAJO NINGÚN MECANISMO.

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.
1.1. Fecha Visita: DD MM AAAA
1.2. Nombre Organización:
1.3. NIT:
1.4. Representante Legal:
1.5. Email:
1.6. Departamento:
1.7. Municipio:
1.8. Dirección:
1.9. Teléfono / Celular:
1.10. TIPO DE ORGANIZACIÓN: **Empresa Privada** ☐ **Empresa Pública** ☐ **Organismo Gubernamental** ☐ **ONG** ☐ **Institución Educativa** ☐ **Organización Comunitaria** ☐ **Hospital** ☐ **EPS** ☐ **Iglesia** ☐ **Otro,** **¿Cuál?**_____
1.11. Productos y / o servicios de la Organización, pertenecen al sector: **Agropecuario** ☐ **Agroindustria** ☐ **Comercio** ☐

	Turismo ☐	**Industria/Manufactura** ☐	**Comunicaciones** ☐
	Energía / Petróleo ☐	**SS Públicos** ☐	**Financiero** ☐
	Educación ☐	**Salud** ☐	**Construcción** ☐
	Transporte ☐	**Otros SS** ☐	**Otro Sector**
	_____		
1.12.	**Fortalezas de la Organización:**		
	Manejo y reporte de información ☐		
	Control y Gestión de inventarios ☐		
	Educación / Formación / Capacitación ☐		
	Administración Financiera ☐		
	Planeación Estratégica ☐		
	Logística / Distribución ☐		
	Producción ☐		
	Insumos de Producción ☐		
	Costos de Producción ☐		
	Marketing ☐	**RRHH** ☐	
	Diseño de Indicadores de Gestión ☐		
	Interventoría ☐	**Finanzas** ☐	
	Formulación o Evaluación de Proyectos ☐		
1.13.	**Debilidades de la Organización:**		
	Manejo y reporte de información ☐		
	Control y Gestión de inventarios ☐		
	Educación / Formación / Capacitación ☐		
	Administración Financiera ☐		
	Planeación Estratégica ☐		
	Logística / Distribución ☐		
	Producción ☐		
	Insumos de Producción ☐		
	Costos de Producción ☐		

Marketing	☐	**RRHH**	☐
Diseño de Indicadores de Gestión	☐		
Interventoría	☐	**Finanzas**	☐
Formulación o Evaluación de Proyectos	☐		

SECCIÓN 2: CONOCIMIENTO DE LA TEORÍA DE LA DECISIÓN.
2.1. ¿Tuvo Usted Formación Profesional? Sí ☐ NO ☐→(pase a 2.2.)
2.1.1. Su Formación Profesional más alta es de Nivel: **Pregrado ☐ Especialización ☐ Maestría ☐** **Doctorado ☐**
2.1.2. ¿En qué disciplina? **Administración de Empresas ☐** **Ingeniería (Industrial o Sistemas) ☐** **Economía ☐ Psicología ☐** **Otra, ¿cuál?** _____
2.2. De alguna manera, ¿usted adquirió conocimientos acerca de la probabilidad? **Sí ☐ NO ☐→(pase a 2.3.)**
2.2.1. ¿Particularmente, usted ha escuchado acerca de una teoría de la probabilidad condicional llamada "BAYESIANISMO"? **Sí ☐ NO ☐**
2.3. De alguna manera, ¿usted ha leído o estudiado acerca de la "TEORÍA DE LA DECISIÓN INDIVIDUAL BAJO EL RIESGO"? **Sí ☐ NO ☐**
2.4. ¿Usted cuenta con algunos asesores profesionales para la toma de

decisiones en su organización? **Sí ☐ NO ☐→(pase a 3.1.)**
2.4.1. La profesión de su(s) principal(es) asesor(es) es: **Administración de Empresas ☐ Ingeniería (Industrial o Sistemas) ☐ Economía ☐ Psicología ☐** **Otra, ¿cuál?** _____
2.4.2. ¿Usted entiende los términos, las explicaciones y las razones técnicas dadas por sus asesores? **Sí ☐ NO ☐**

SECCIÓN 3: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA ORGANIZACIÓN.
3.1. De alguna manera, ¿usted ha leído o estudiado acerca de la "TEORÍA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA"? **Sí ☐ NO ☐**
3.2. En su organización, ¿han realizado procesos de planeación a 3 o más años? **Sí ☐ NO ☐→(pase a 3.3.)**
3.2.1. ¿Qué herramientas han empleado para medir los riesgos asociados a esos períodos? **Planeación por Escenarios ☐ Teoría de la Decisión ☐ Entorno Macroeconómico del país ☐** **Mínimo Costo Esperado ☐ Ganancias Esperadas del Sector ☐ Facilidad de instalación del Negocio ☐** **Mercado de Bonos ☐ Facilidad de Financiamiento ☐ Estudio preliminar de mercado ☐ Intuición ☐ Otro(s),**

Cuál(es)_____ _____
3.3. ¿Conoce usted los mercados que puede alcanzar su organización, en tres años? **Sí ☐ NO ☐**
3.4. ¿Conoce usted la ubicación y el alcance actual de sus principales competidores? **Sí ☐ NO ☐**
3.5. ¿Ha escuchado usted acerca del posible surgimiento de competidores directos para usted, en el futuro cercano? **Sí ☐ NO ☐**
3.6. ¿Tiene usted en claro sus planes y direccionamientos para el futuro de su organización? **Sí ☐ NO ☐→(pase a 3.7.)**
3.6.1 ¿Cuáles pueden ser? _____ _____ _____ _____
3.7 ¿Qué novedades, al interior de su sector, requieren atención para la planeación futura? _____ _____ _____ _____
3.8. ¿Tiene usted en cuenta novedades actuales, por fuera de su sector o actividad, que puedan afectarlo en el futuro? **Sí ☐ NO ☐→(pase a 3.9.)**

3.8.1. ¿Cuáles pueden ser?

Entorno Macroeconómico del país	☐		
Entorno político del país	☐		
Igualdad de Acceso al Mercado	☐		
Infraestructura limitada	☐	**Liquidez**	☐
Variabilidad en los precios	☐		
Comercio Exterior Limitado	☐	**Tasa de Cambio**	☐
Tasa de Interés interna	☐		
Inversión Extranjera directa	☐		

Otra(s):

_____

3.9. ¿Lleva usted un control de los costos de producción anuales?

Sí ☐ **NO** ☐ **→(pase a 3.10.)**

3.9.1. ¿Lleva usted un control de la variación que pueden tener los costos de producción en períodos más largos?

Sí ☐ **NO** ☐

3.10. ¿Tienen en su organización unos volúmenes de producción planeados para cada uno de los próximos 3 años?

Sí ☐ **NO** ☐

3.11. ¿Tienen en su organización unos volúmenes de ventas planeados para cada uno de los próximos 3 años?

Sí ☐ **NO** ☐

Apéndice 3: Gráficos de las Estadísticas Simples.

GRÁFICO 1: MES EN EL QUE SE REALIZARON LAS ENCUESTAS.

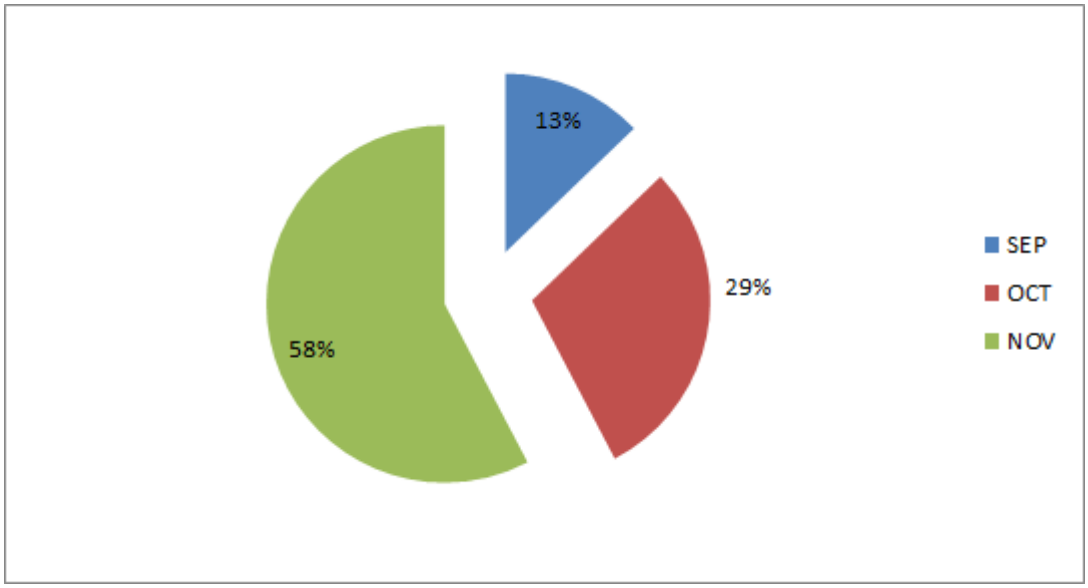


GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS ENCUESTAS.

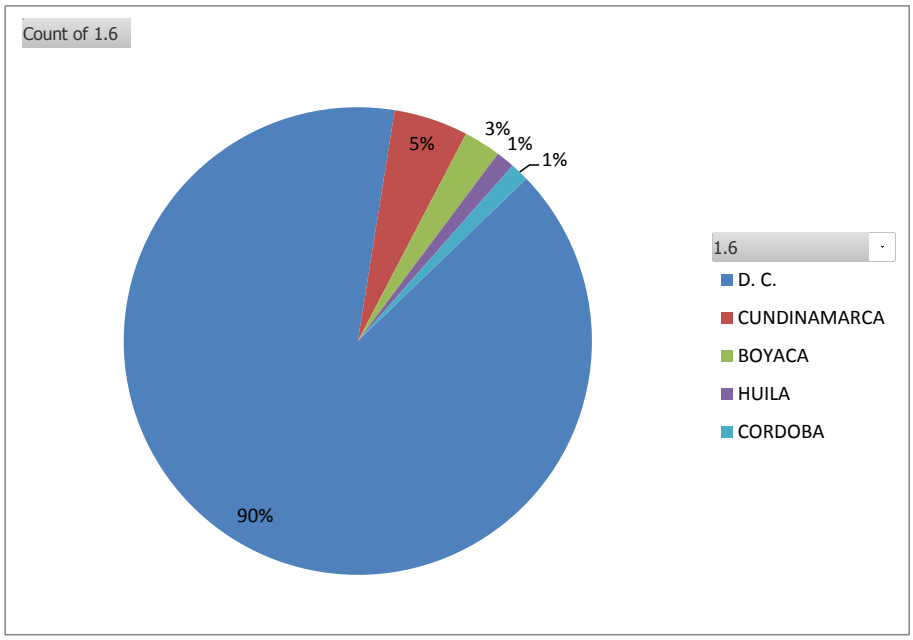


GRÁFICO 3: TIPO DE ORGANIZACIÓN.

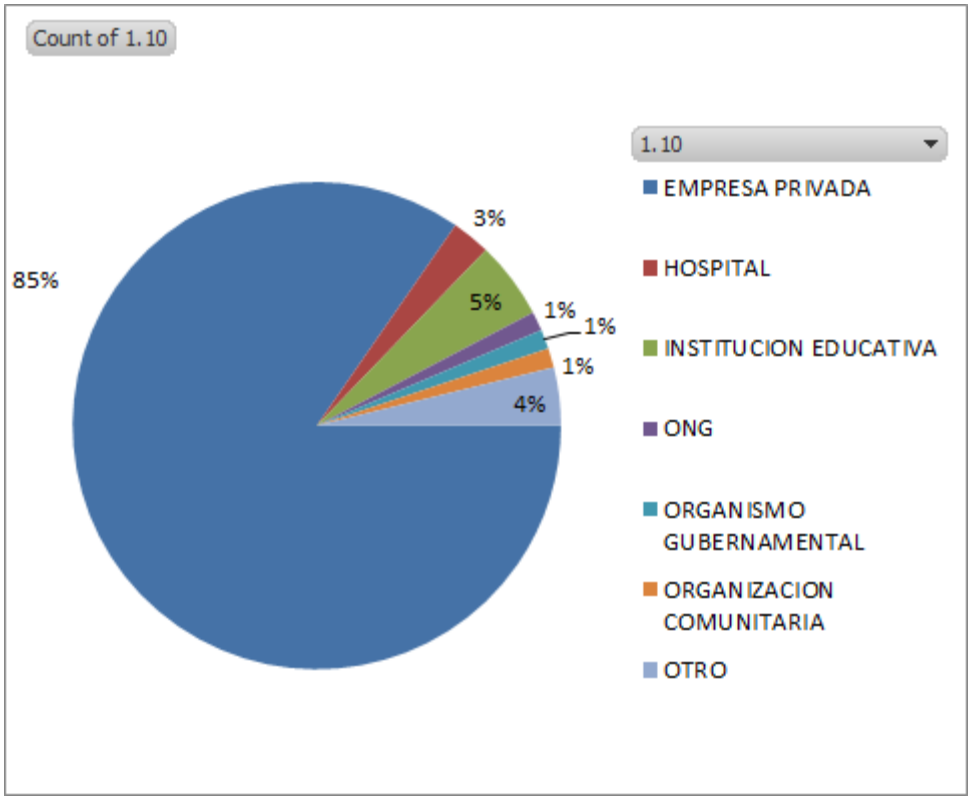


GRÁFICO 4: SECTOR.

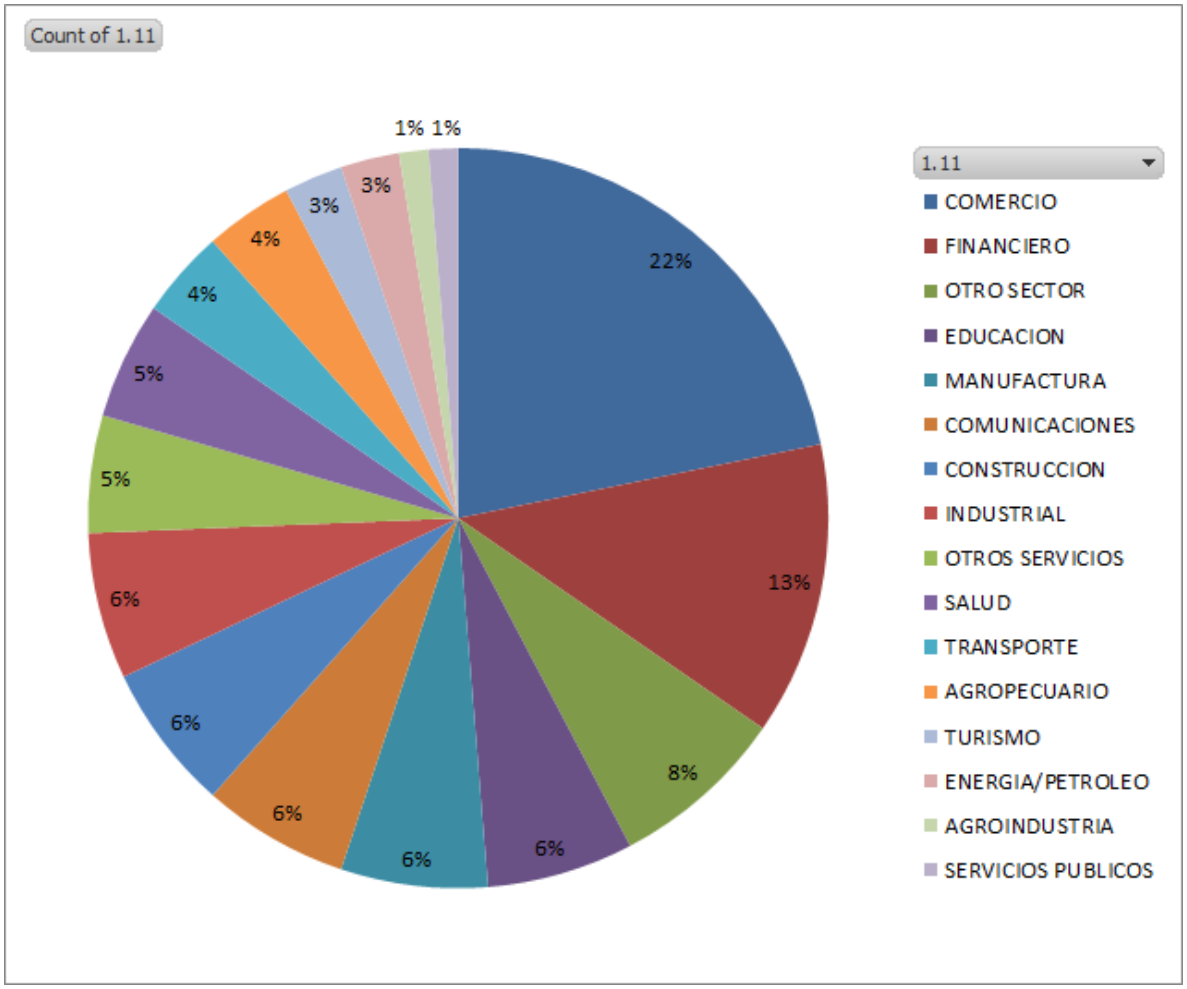


GRÁFICO 5: FORTALEZAS MENCIONADAS.

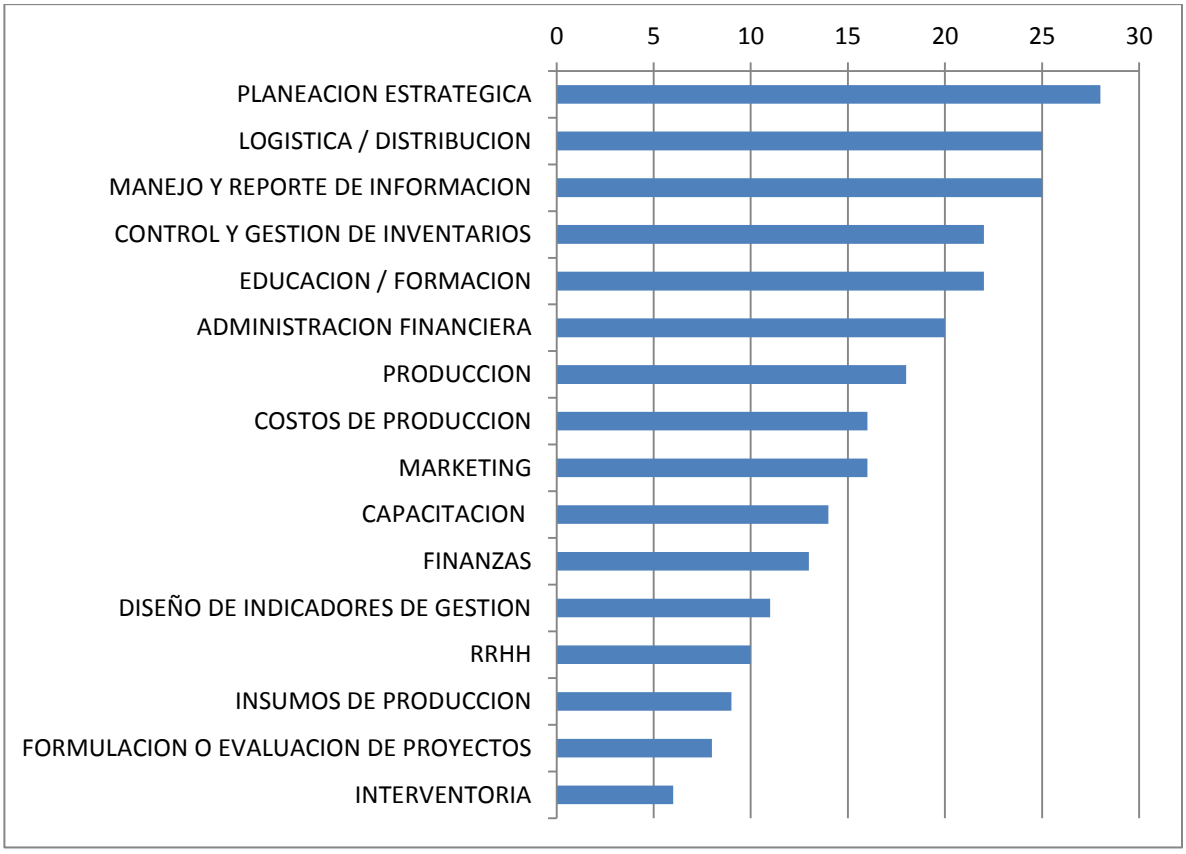


GRÁFICO 6: DEBILIDADES MENCIONADAS.

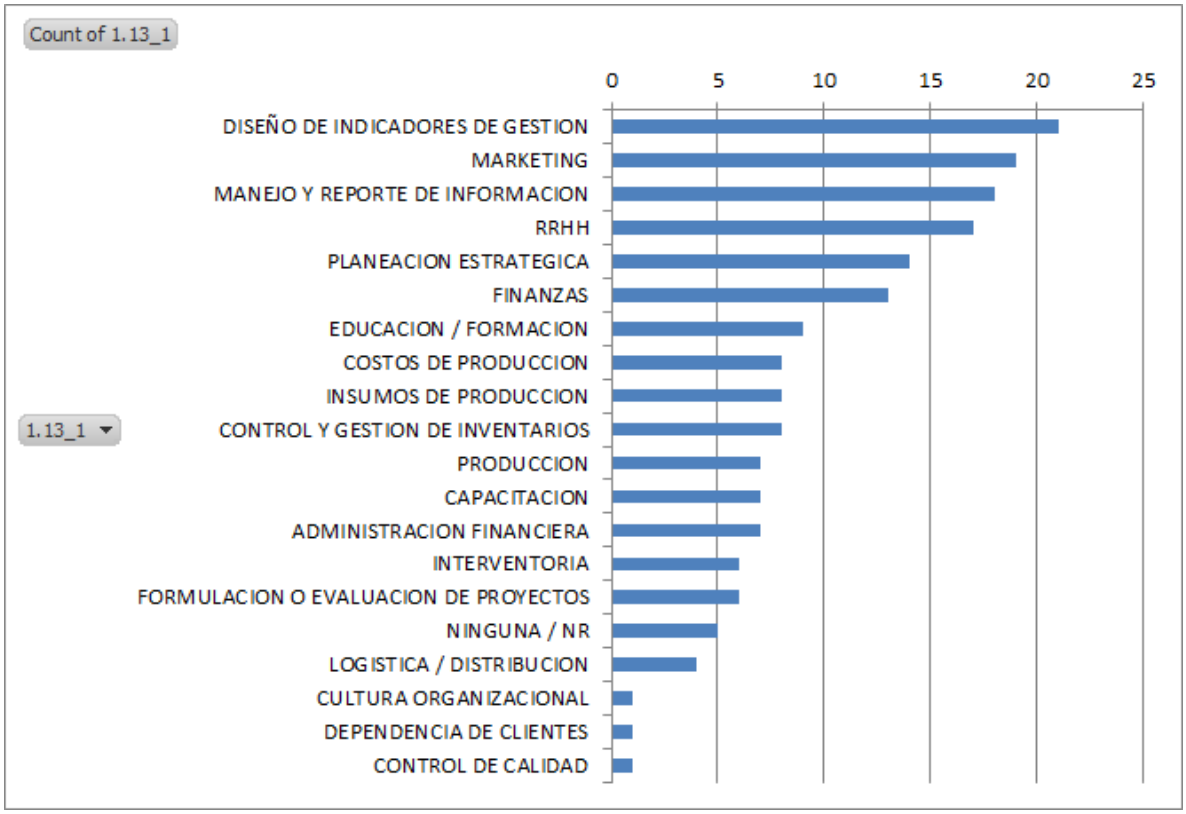


GRÁFICO 7: ¿TUVO USTED FORMACIÓN PROFESIONAL?

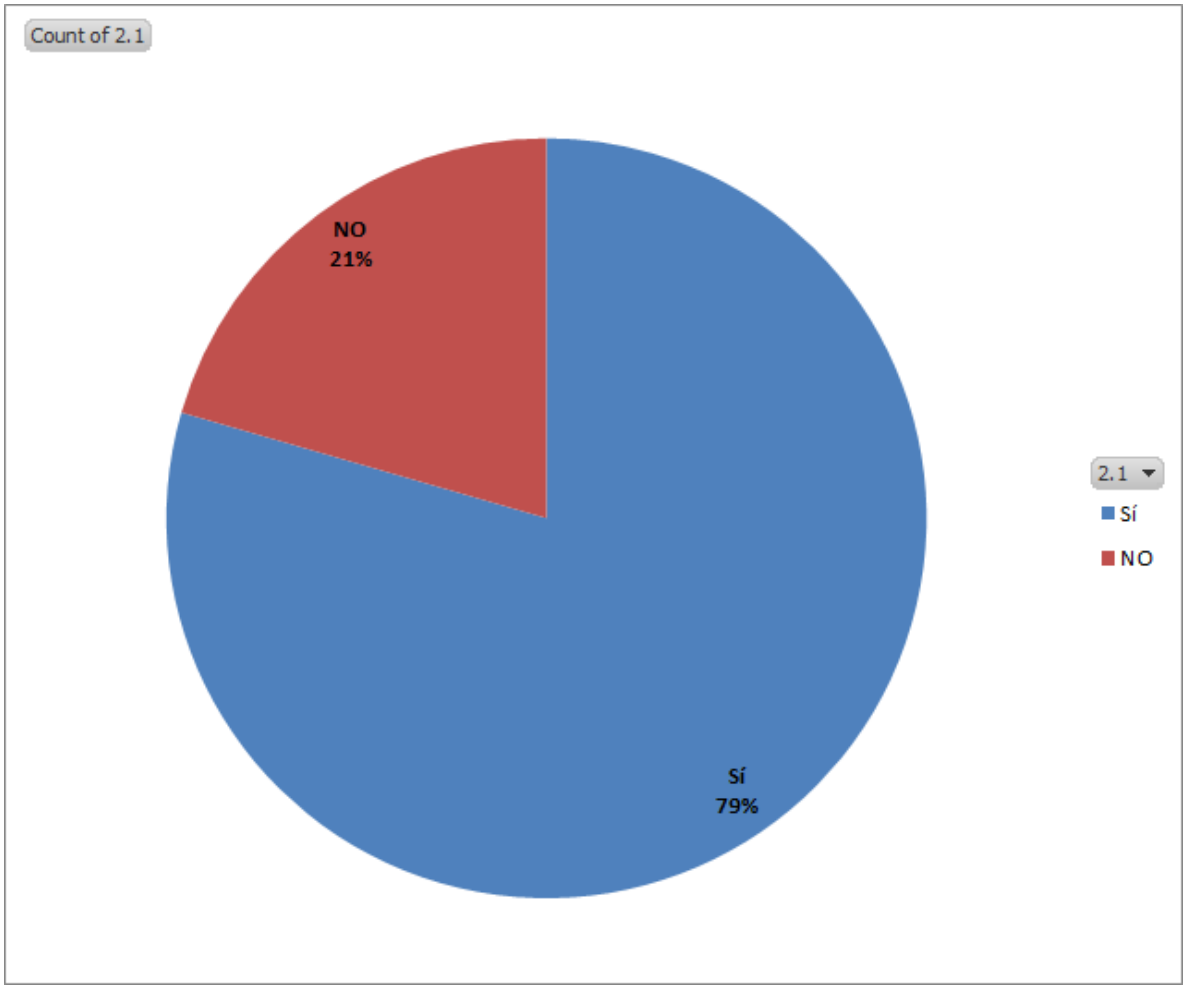


GRÁFICO 8: SU FORMACIÓN PROFESIONAL MÁS ALTA ES DE NIVEL: (BASE: QUIENES RESPONDIERON AFIRMATIVAMENTE LA PREGUNTA 2.1.).

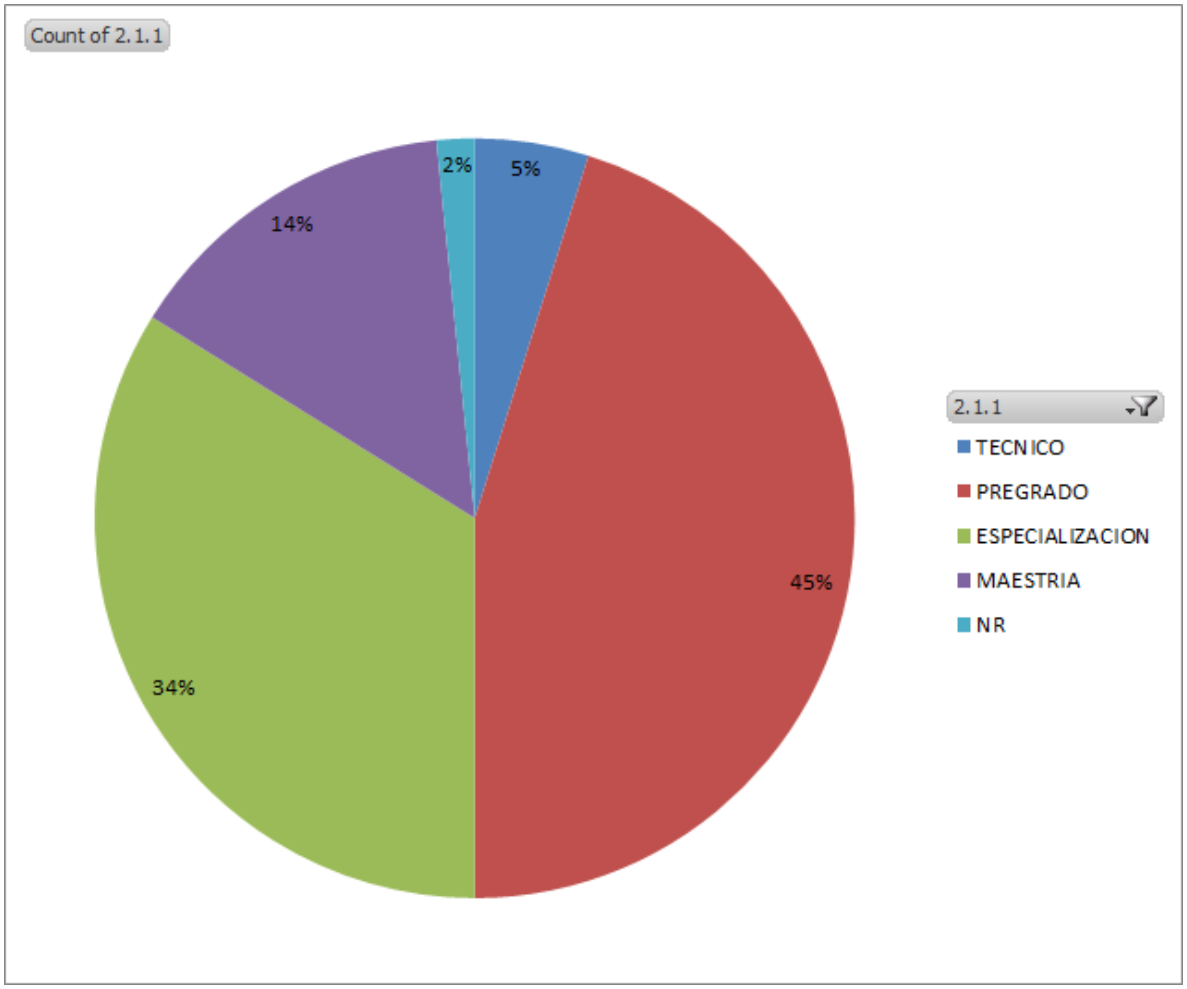


GRÁFICO 9: ¿EN QUÉ DISCIPLINA? (BASE: QUIENES RESPONDIERON AFIRMATIVAMENTE LA PREGUNTA 2.1.).

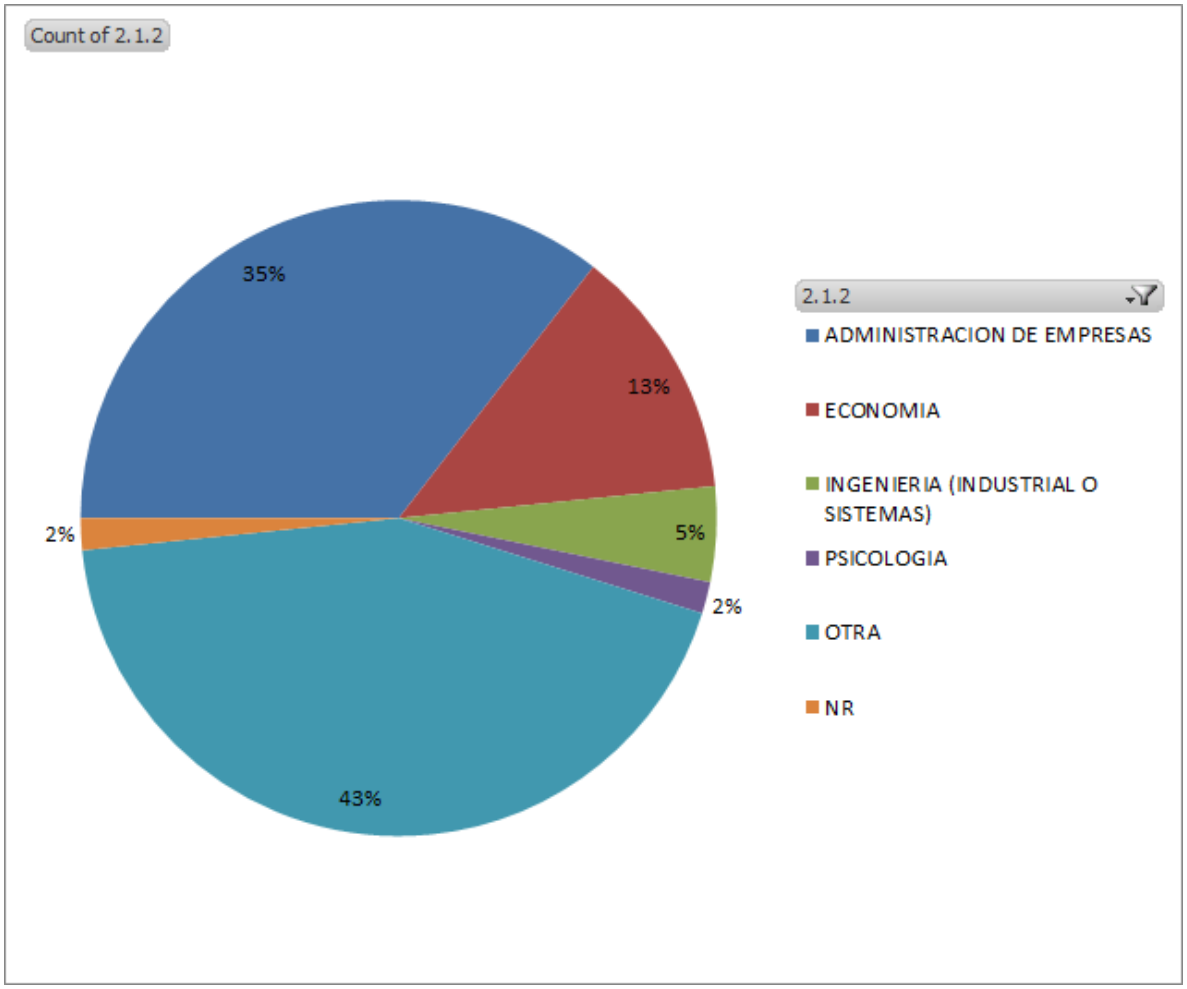


GRÁFICO 10: OTRAS PROFESIONES MENCIONADAS (BASE: MENCIONARON "OTRAS" EN LA PREGUNTA ANTERIOR).

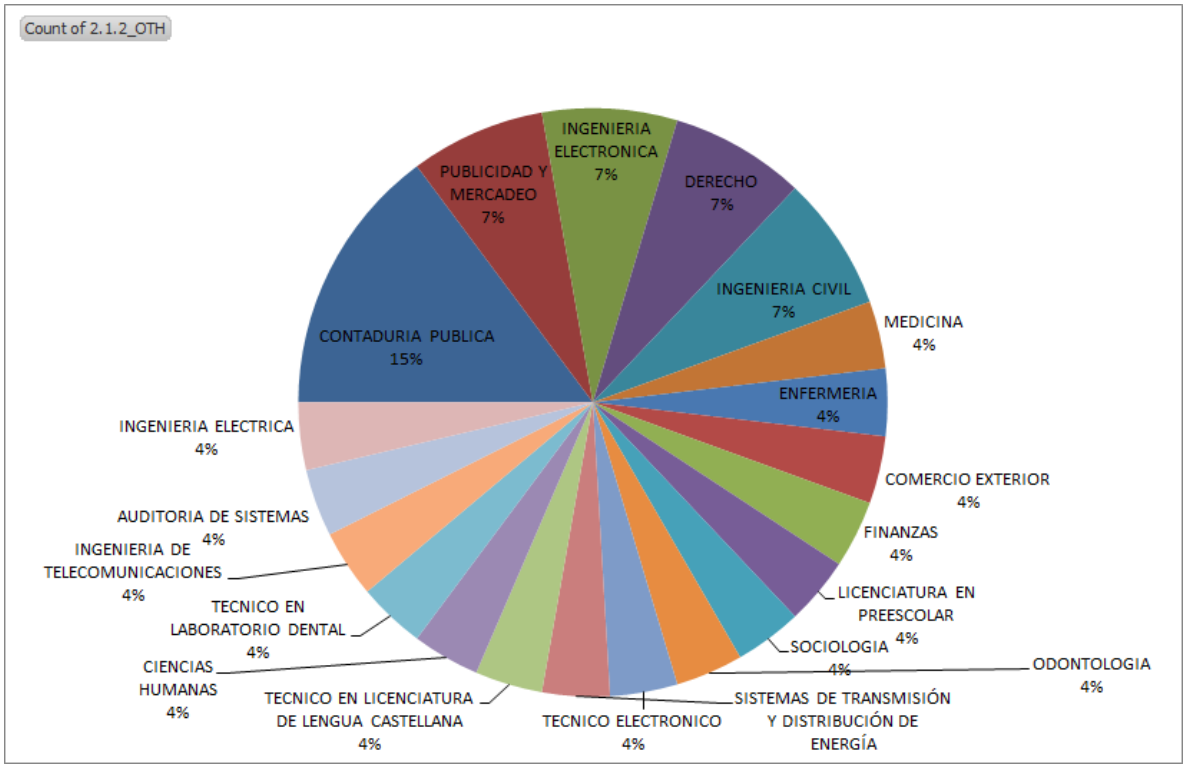


GRÁFICO 11: DE ALGUNA MANERA, ¿USTED ADQUIRIÓ CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA PROBABILIDAD?

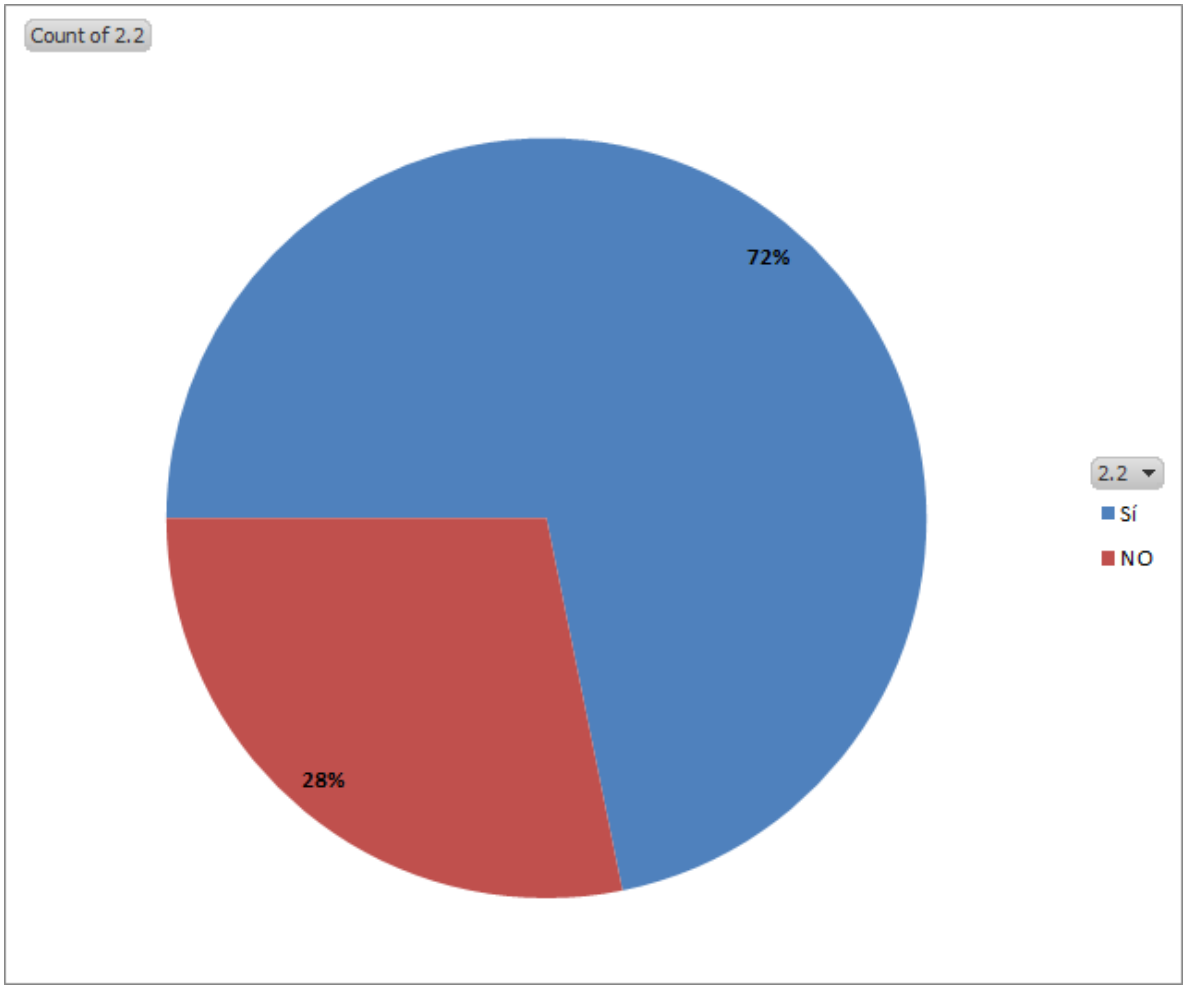


GRÁFICO 12: PARTICULARMENTE, ¿USTED HA ESCUCHADO ACERCA DE UNA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD CONDICIONAL LLAMADA "BAYESIANISMO"?

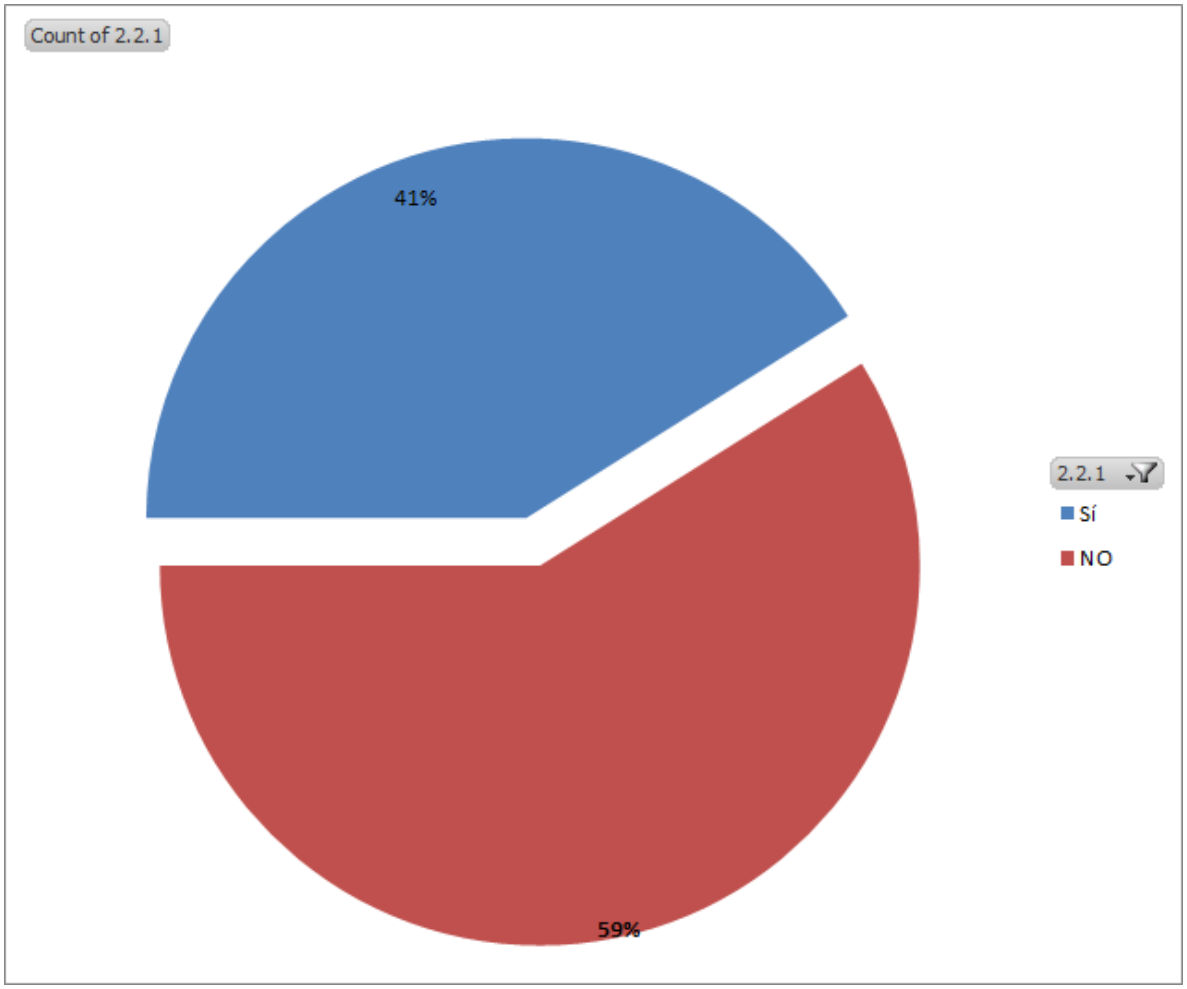


GRÁFICO 13: DE ALGUNA MANERA, ¿USTED HA LEÍDO O ESTUDIADO ACERCA DE LA TDI BAJO EL RIESGO?

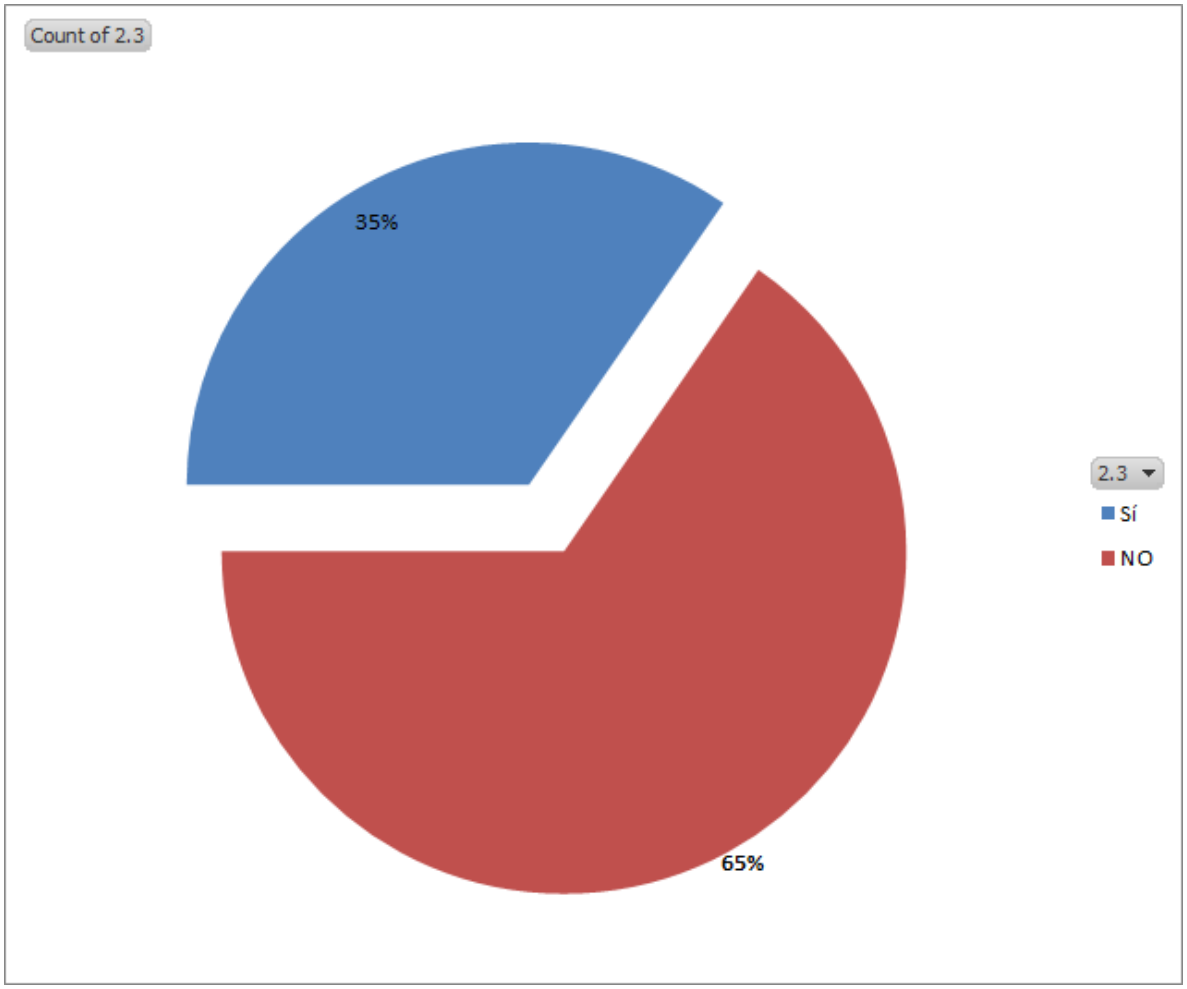


GRÁFICO 14: ¿USTED CUENTA CON ALGUNOS ASESORES PROFESIONALES PARA LA TOMA DE DECISIONES EN SU ORGANIZACIÓN?

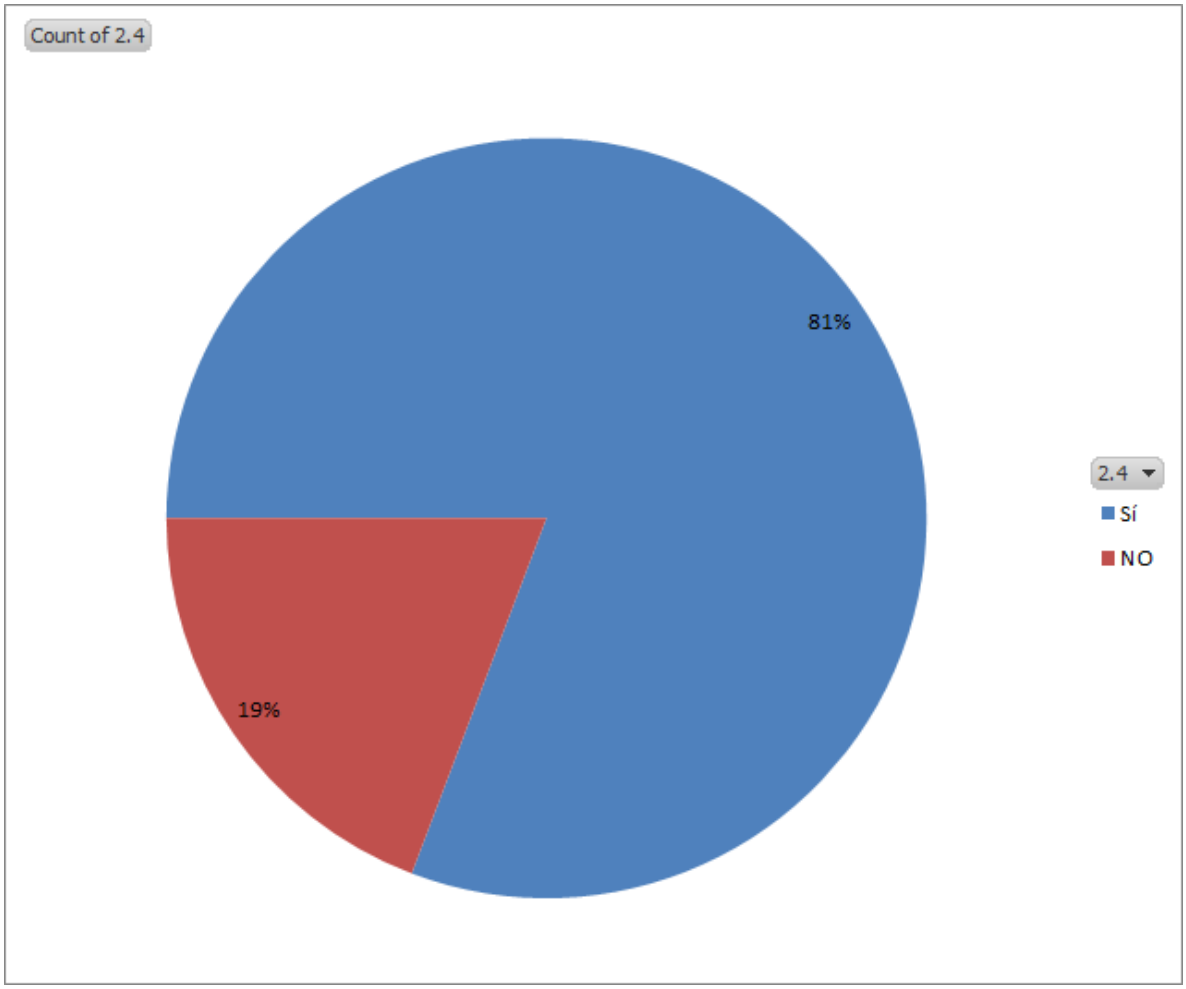


GRÁFICO 15: LA PROFESIÓN DE SU(S) PRINCIPAL(ES) ASESOR(ES) ES:

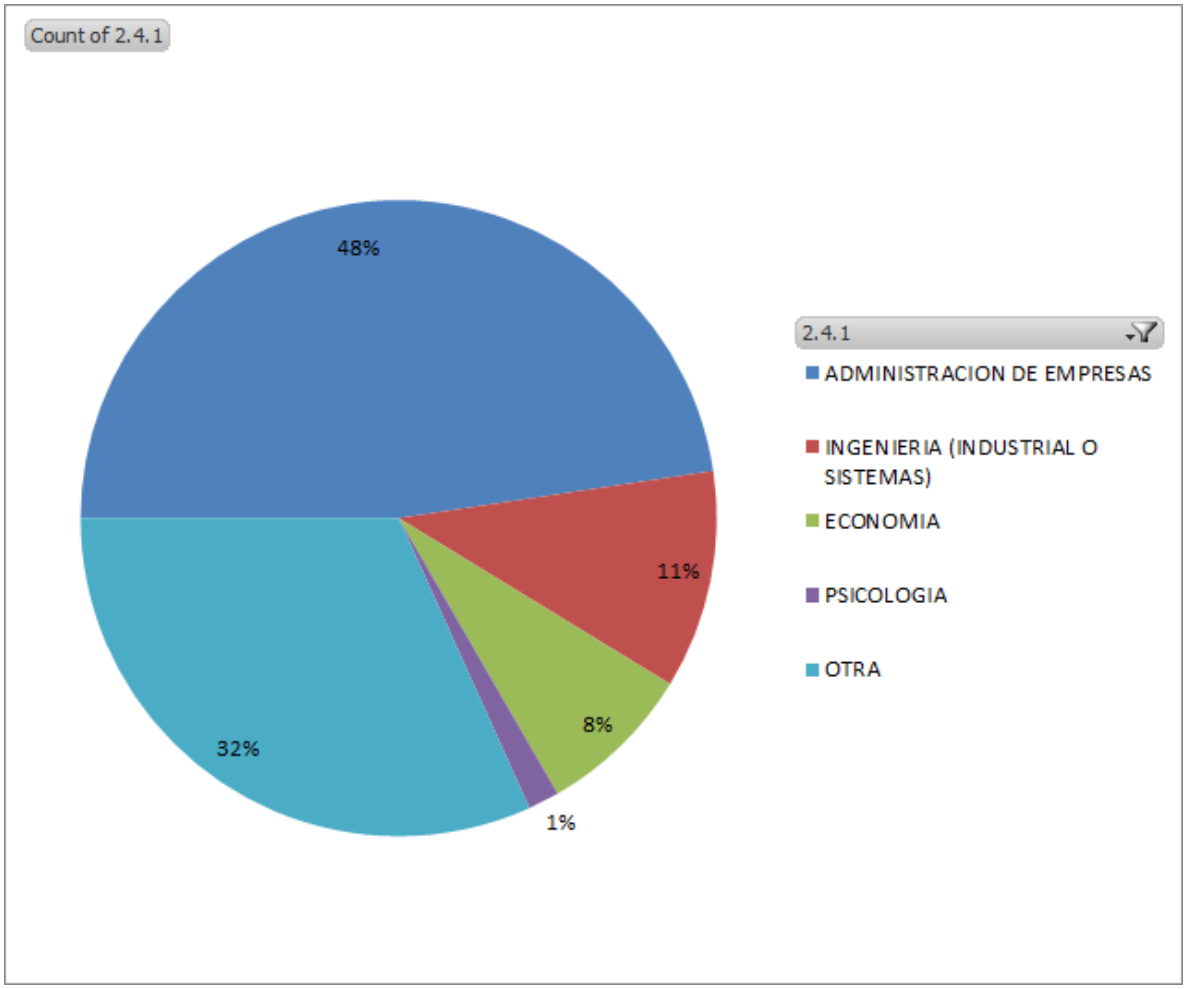


GRÁFICO 16: OTRAS PROFESIONES MENCIONADAS.

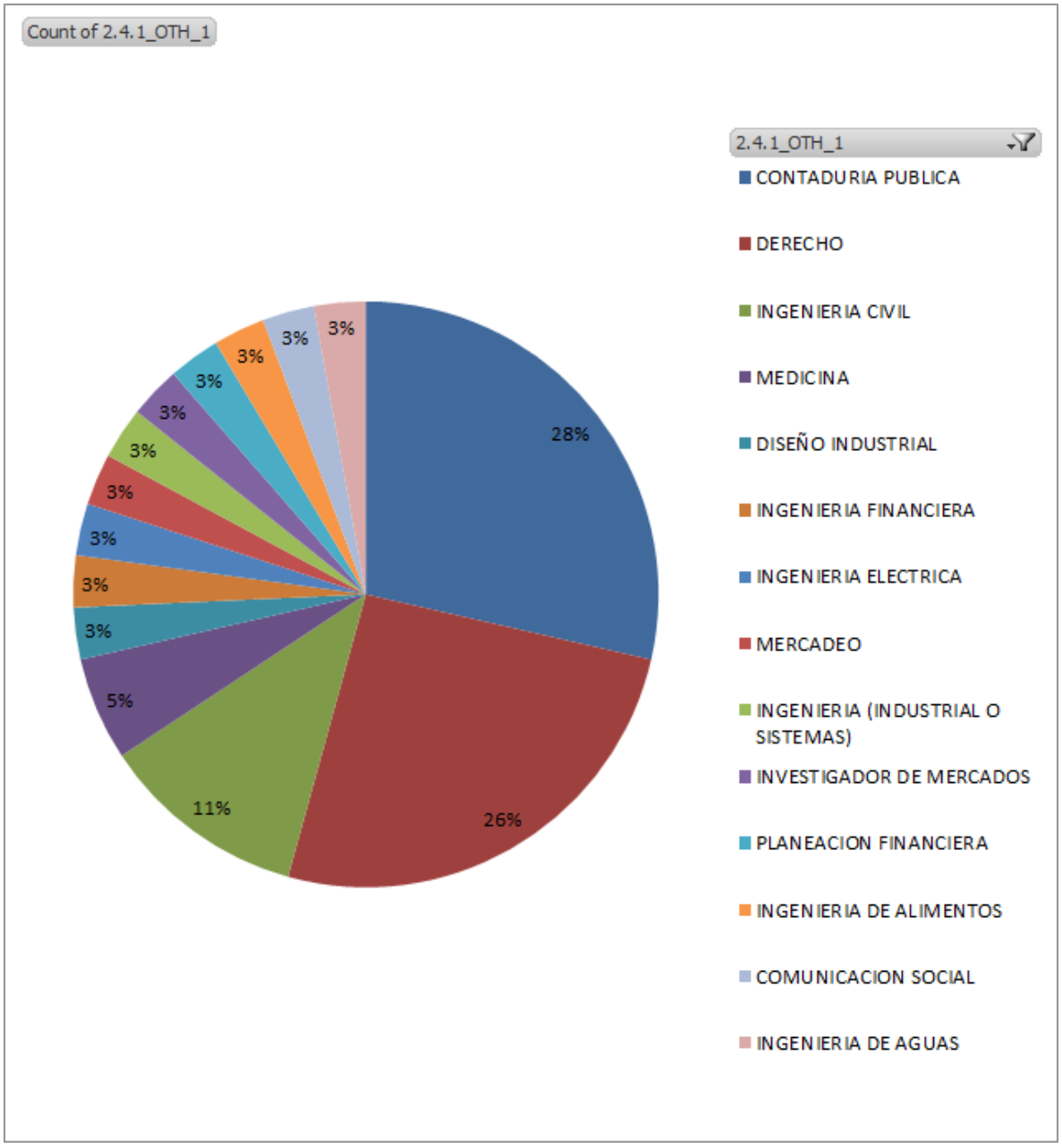


GRÁFICO 17: ¿USTED ENTIENDE LOS TÉRMINOS, LAS EXPLICACIONES Y LAS RAZONES TÉCNICAS DADAS POR SUS ASESORES?

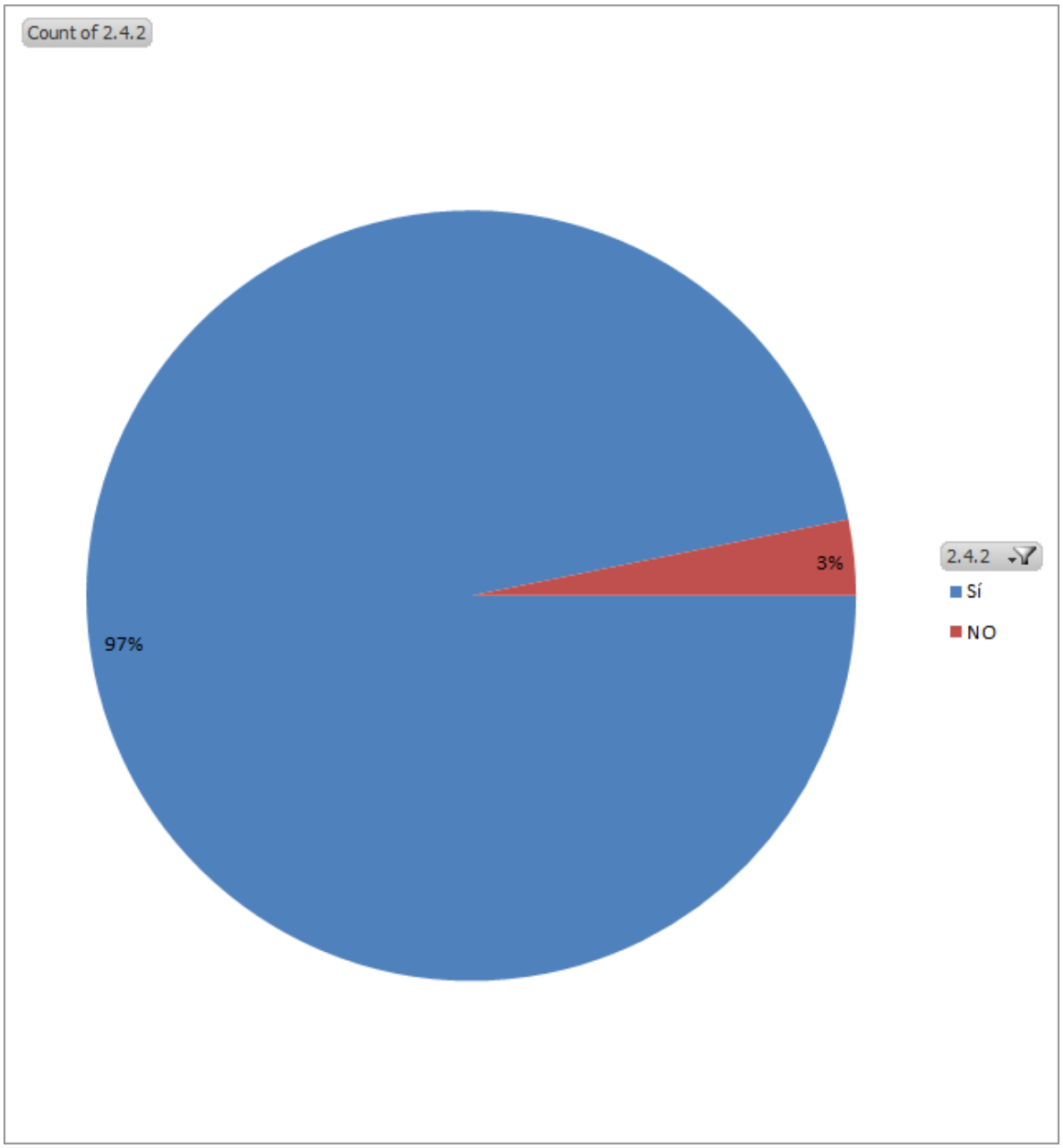


GRÁFICO 18: DE ALGUNA MANERA, ¿USTED HA LEÍDO O ESTUDIADO ACERCA DE LA "TEORÍA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA"?

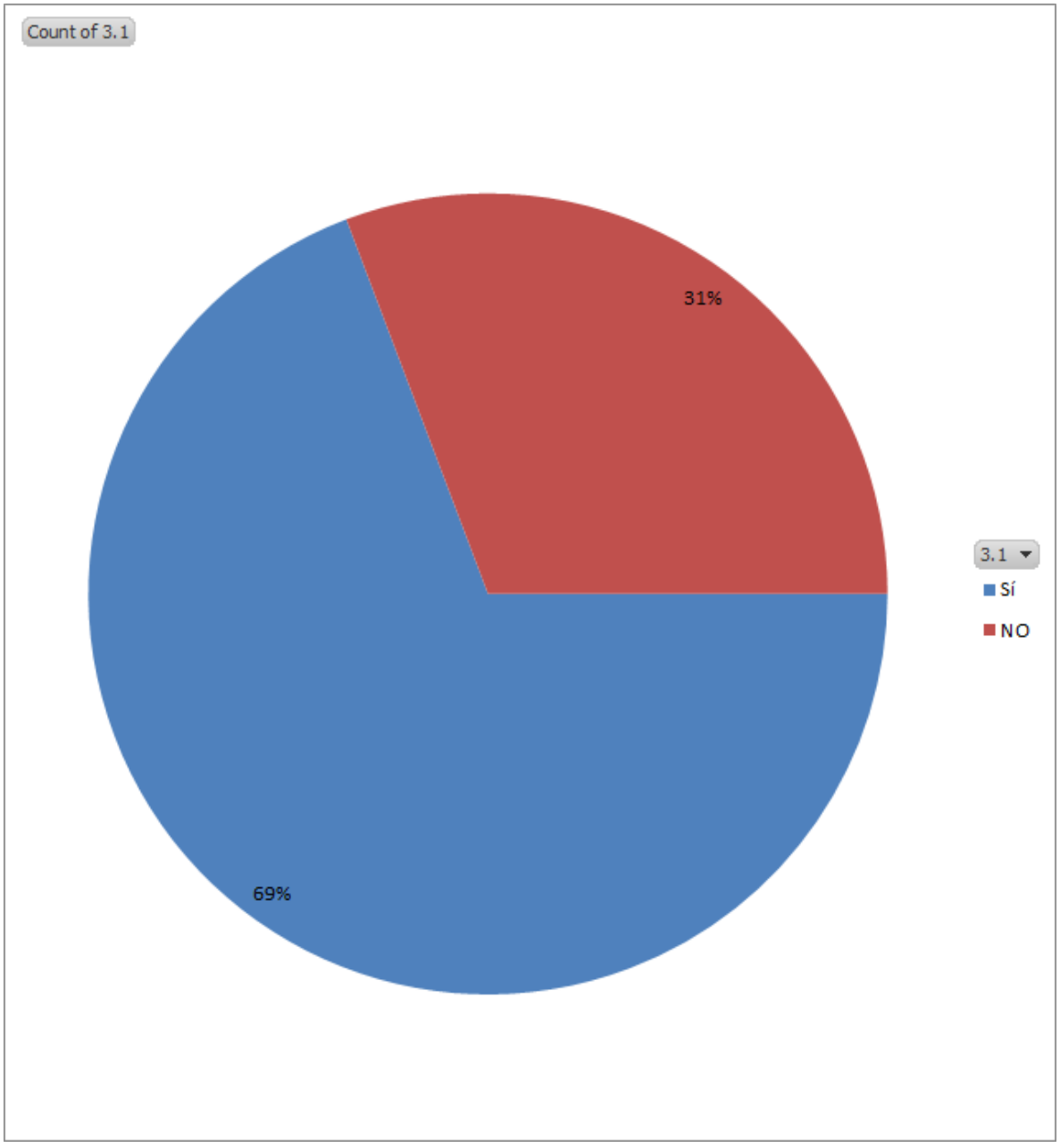


GRÁFICO 19: EN SU ORGANIZACIÓN, ¿HAN REALIZADO PROCESOS DE PLANEACIÓN A 3 O MÁS AÑOS?

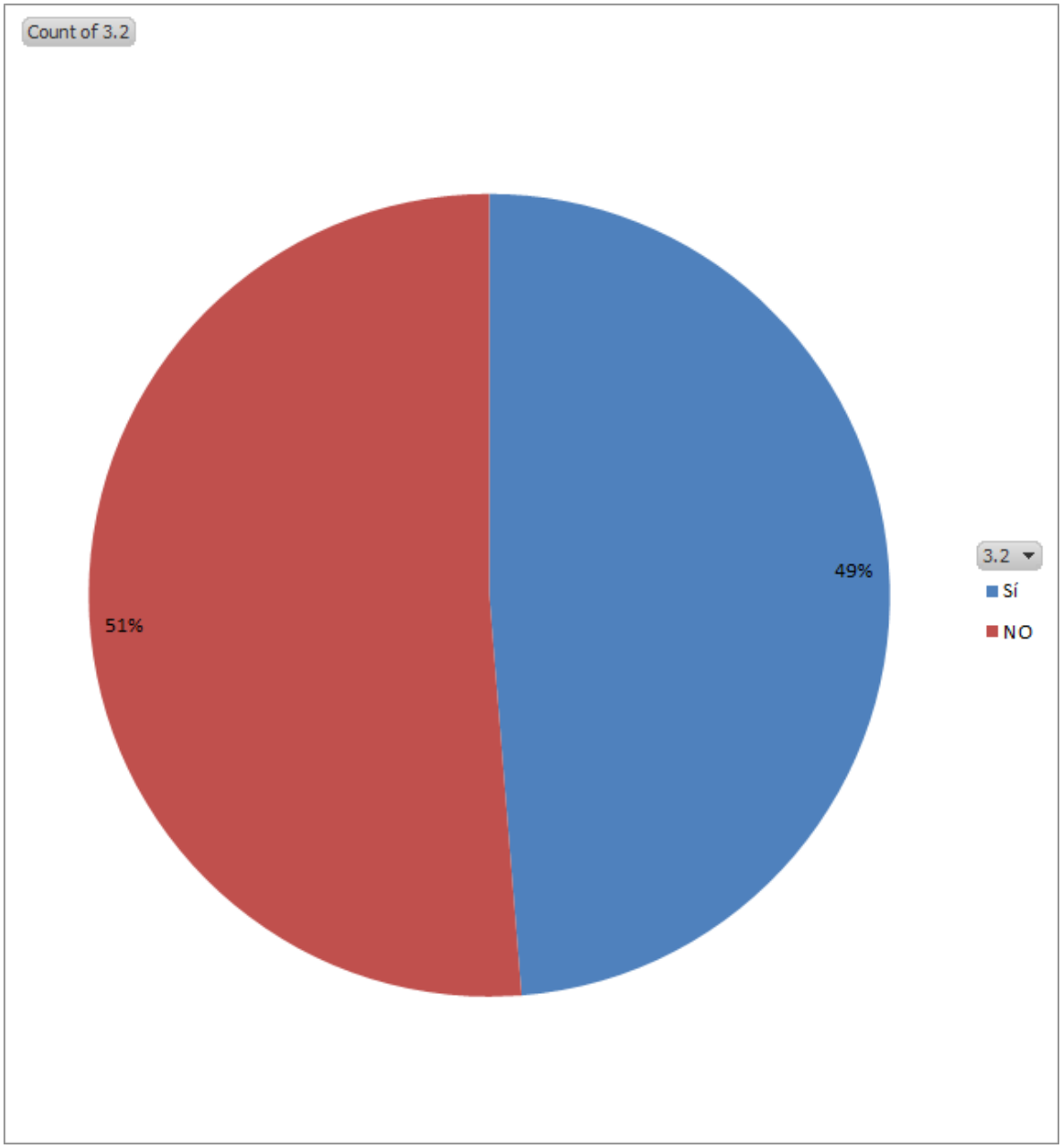


GRÁFICO 20: ¿QUÉ HERRAMIENTAS HAN EMPLEADO PARA MEDIR LOS RIESGOS ASOCIADOS A ÉSTOS PERÍODOS?

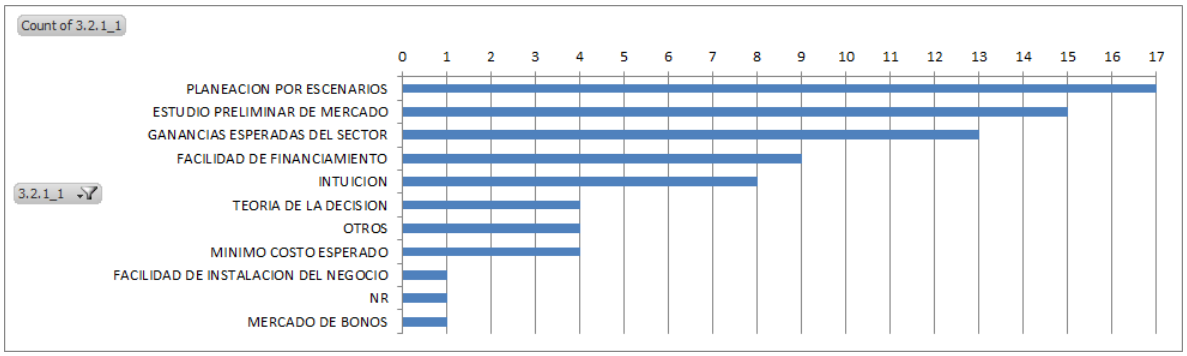


GRÁFICO 21: ¿CONOCE UD. LOS MERCADOS QUE PUEDE ALCANZAR SU ORGANIZACIÓN, EN 3 AÑOS?

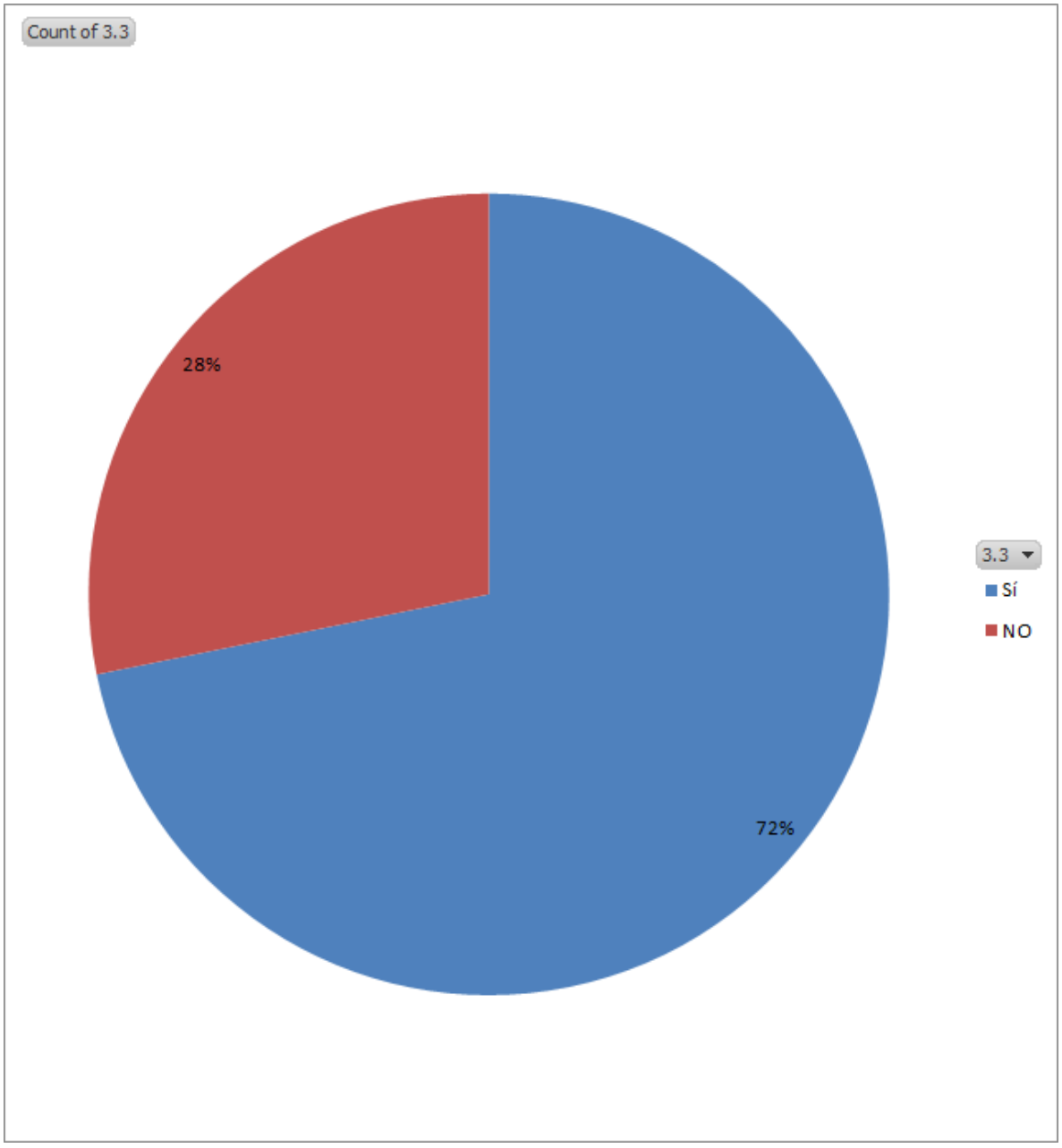


GRÁFICO 22: ¿CONOCE UD. LA UBICACIÓN Y EL ALCANCE ACTUAL DE SUS PRINCIPALES COMPETIDORES?

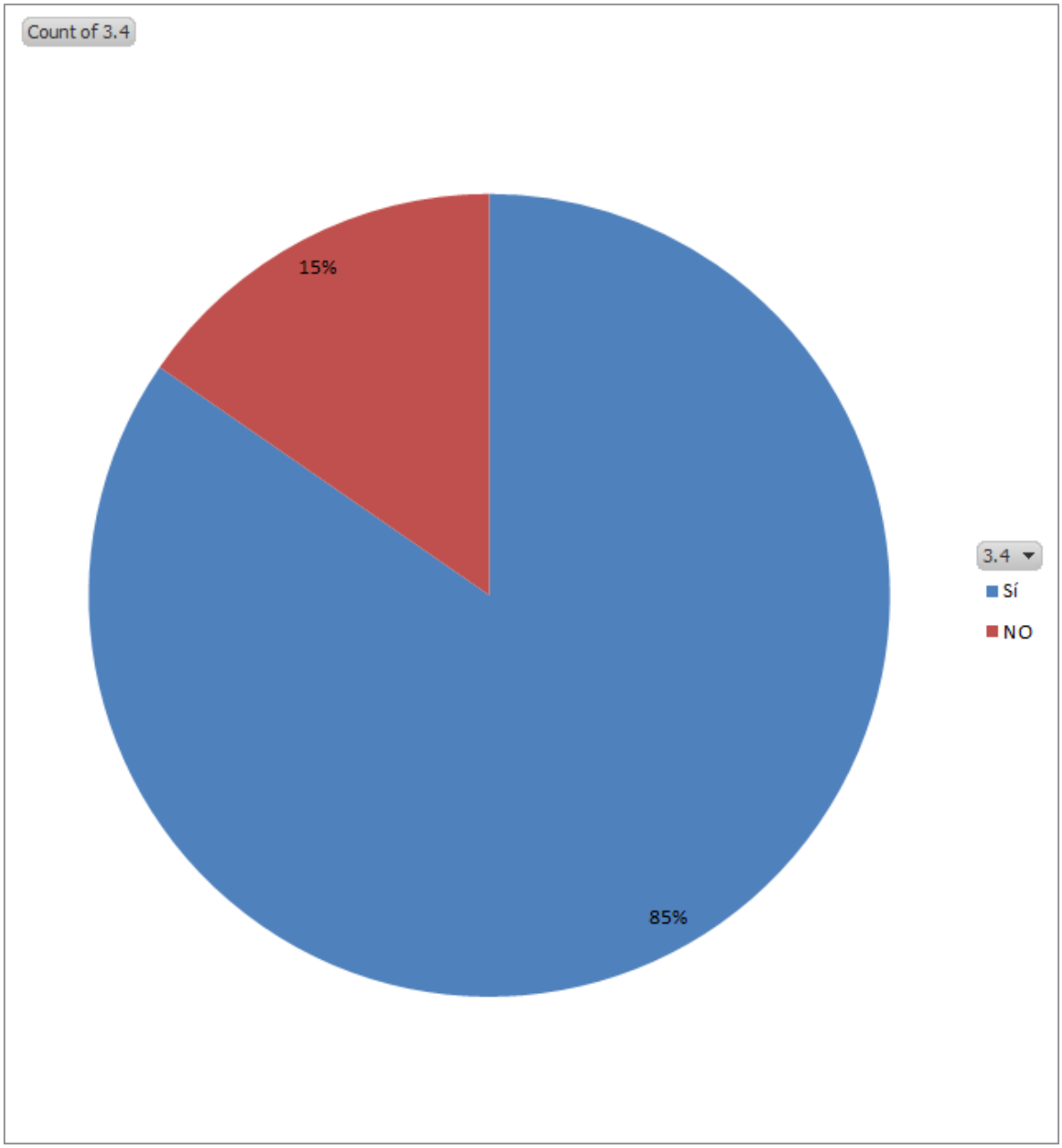


GRÁFICO 23: ¿HA ESCUCHADO UD. ACERCA DEL SURGIMIENTO DE POSIBLES COMPETIDORES DIRECTOS PARA USTED, EN EL FUTURO?

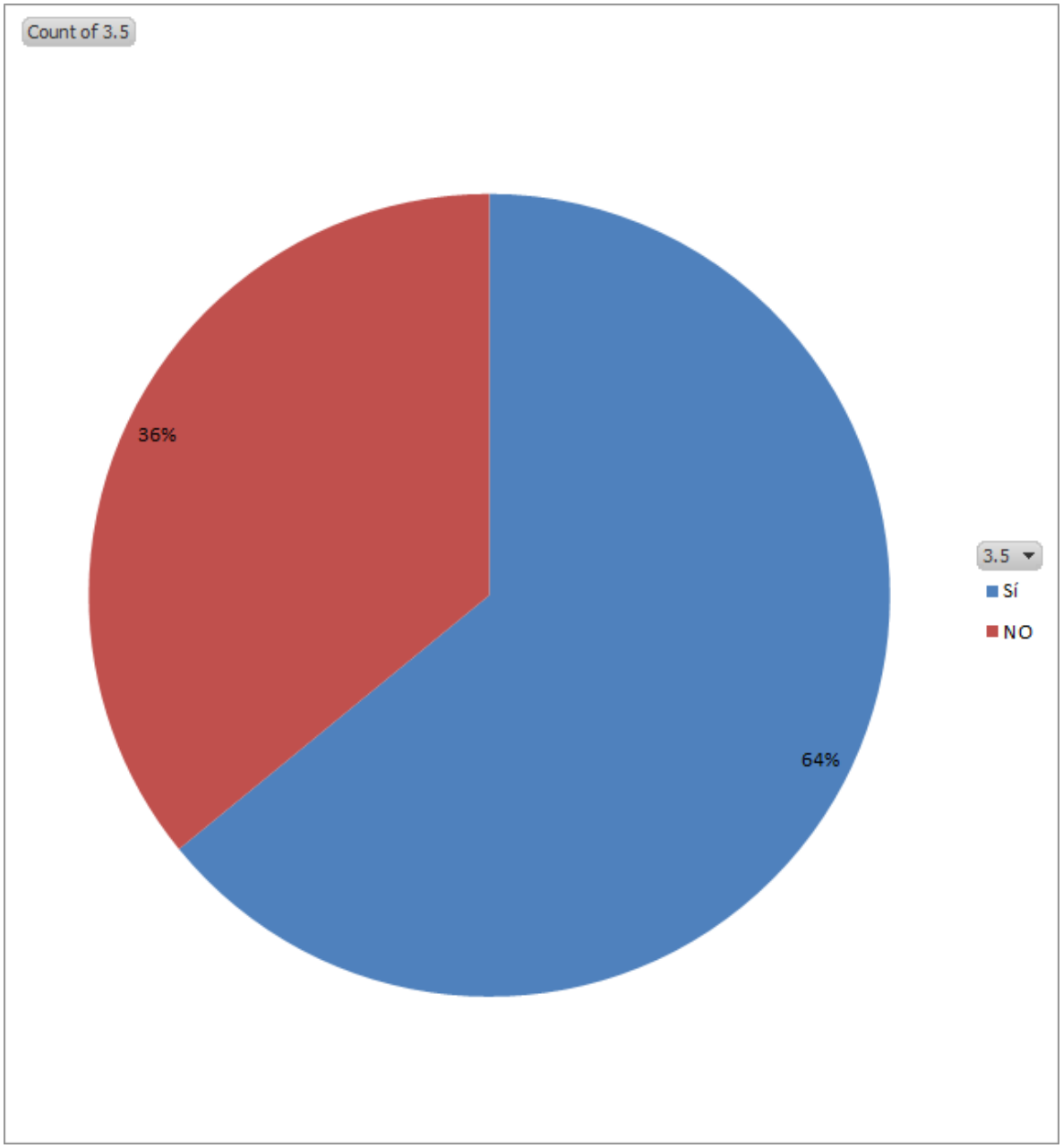


GRÁFICO 24: ¿TIENE UD. EN CLARO SUS PLANES Y DIRECCIONAMIENTOS PARA EL FUTURO DE SU ORGANIZACIÓN?

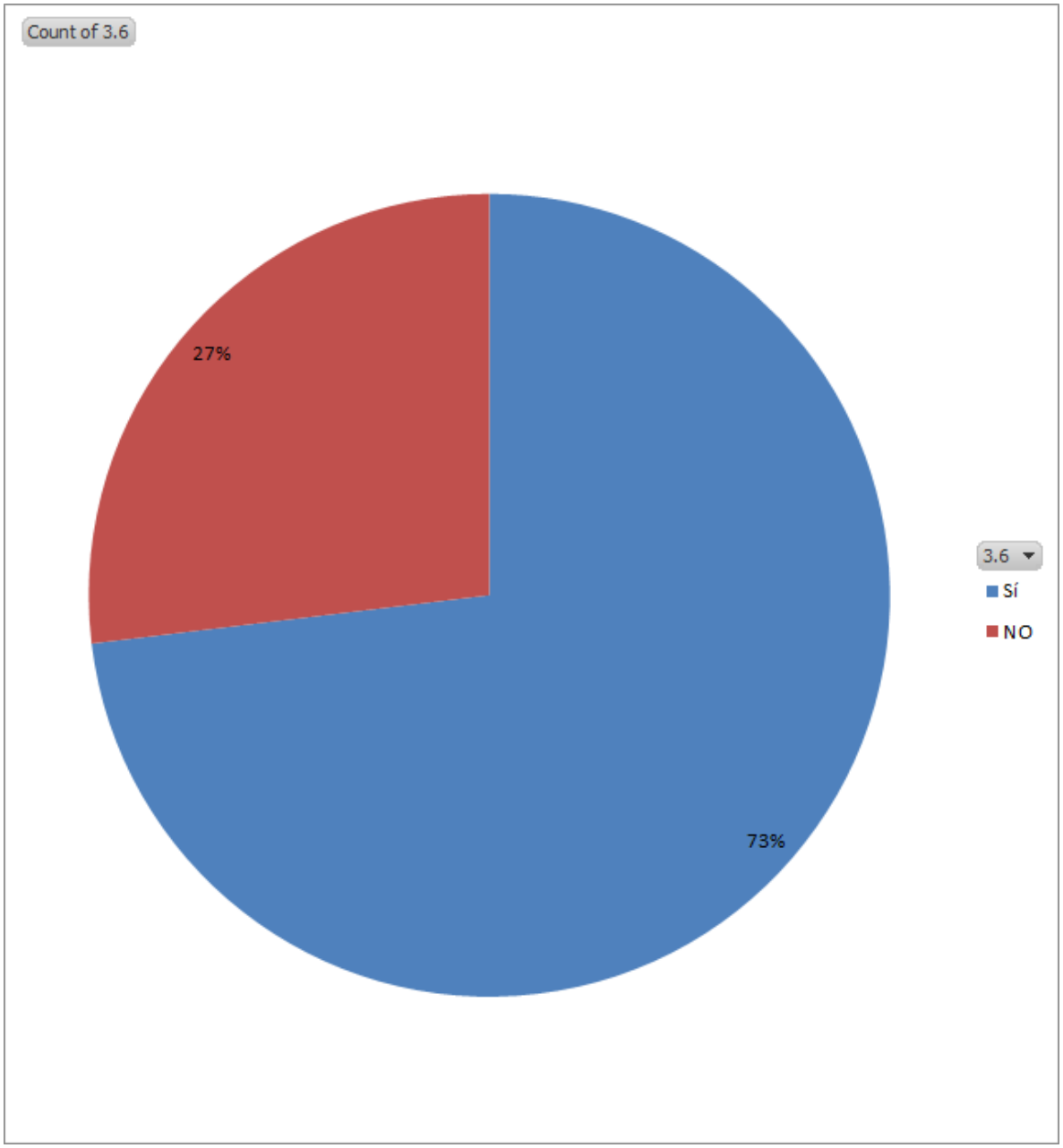


GRÁFICO 25: ¿TIENE UD. EN CUENTA NOVEDADES ACTUALES, POR FUERA DE SU SECTOR O ACTIVIDAD, QUE PUEDAN AFECTARLO EN EL FUTURO?

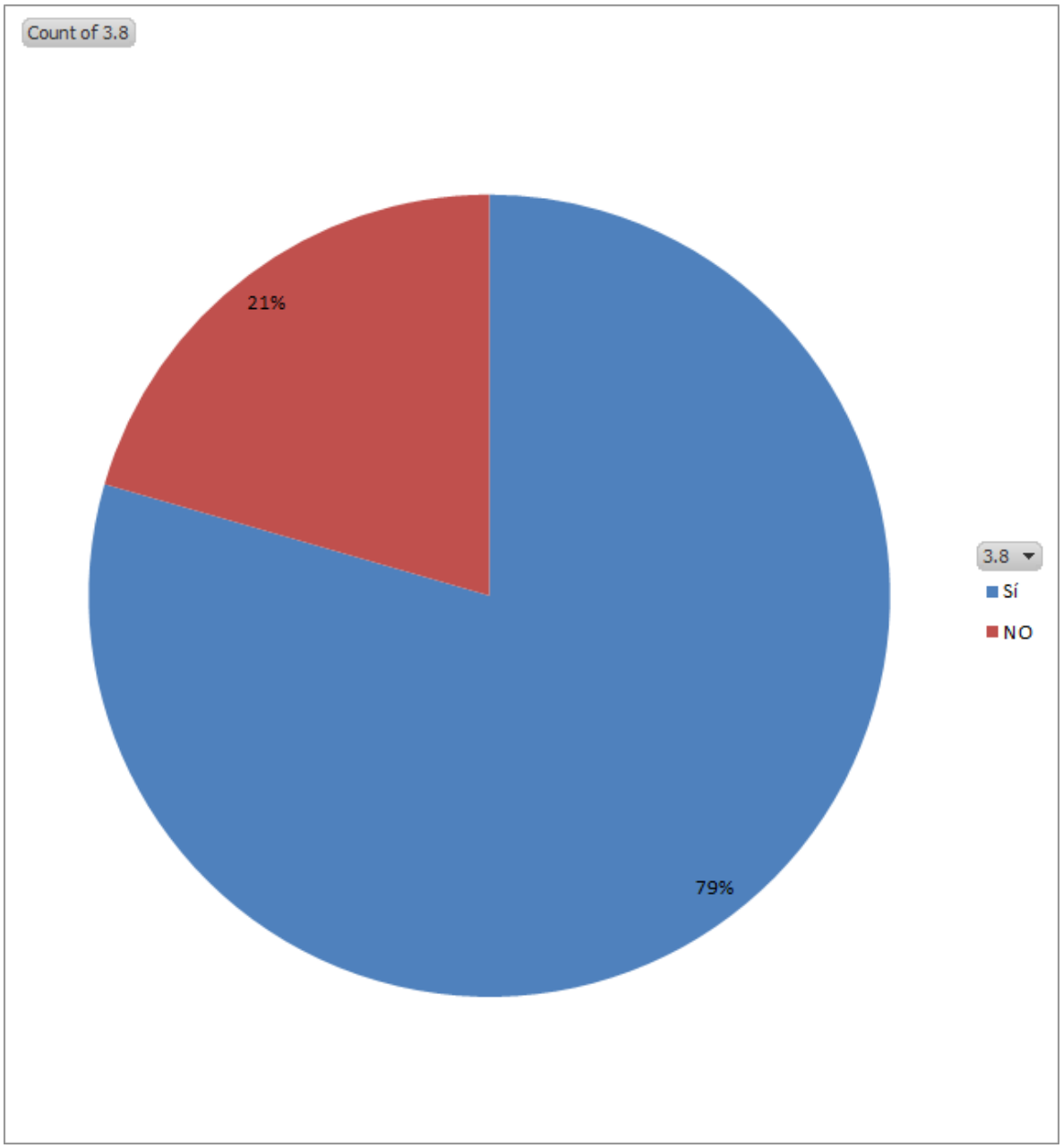


GRÁFICO 26: ¿CUÁLES PUEDEN SER?

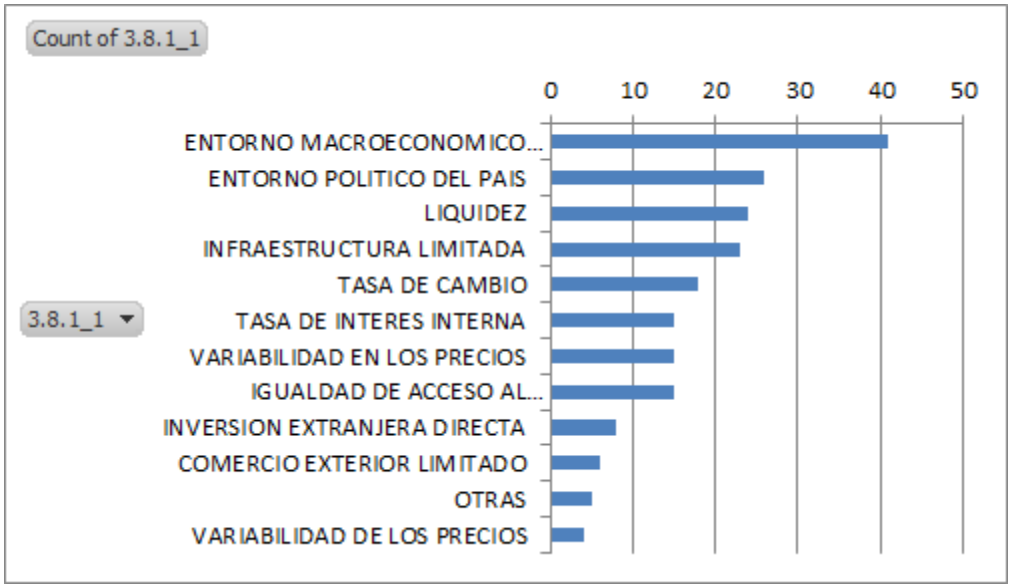


GRÁFICO 27: ¿LLEVA UD. UN CONTROL DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN ANUALES?

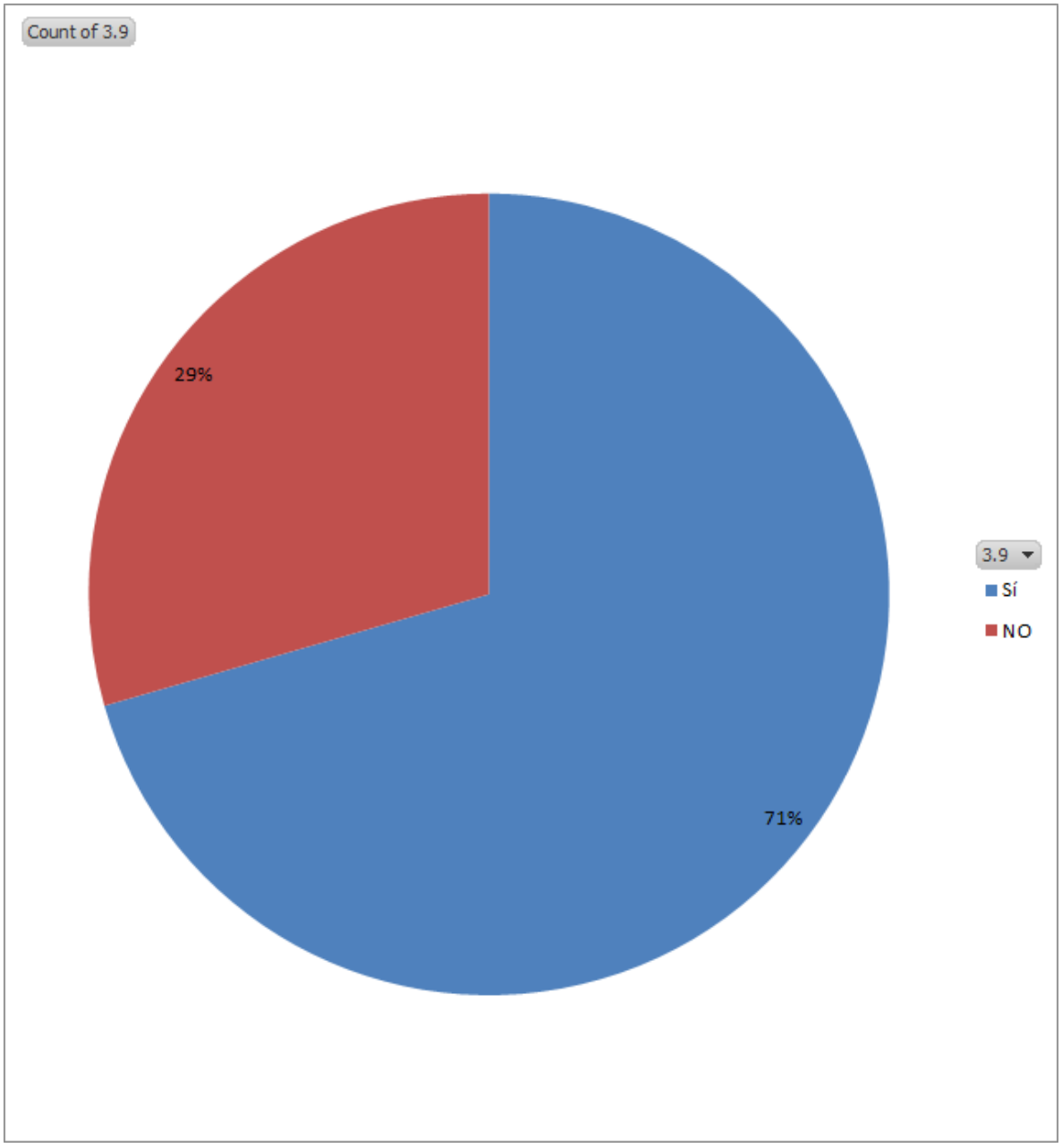


GRÁFICO 28: ¿LLEVA UD. UN CONTROL DE LA VARIACIÓN QUE PUEDEN PRESENTAR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN EN PERÍODOS MÁS LARGOS? (BASE: QUIENES RESPONDIERON AFIRMATIVAMENTE LA PREGUNTA ANTERIOR).

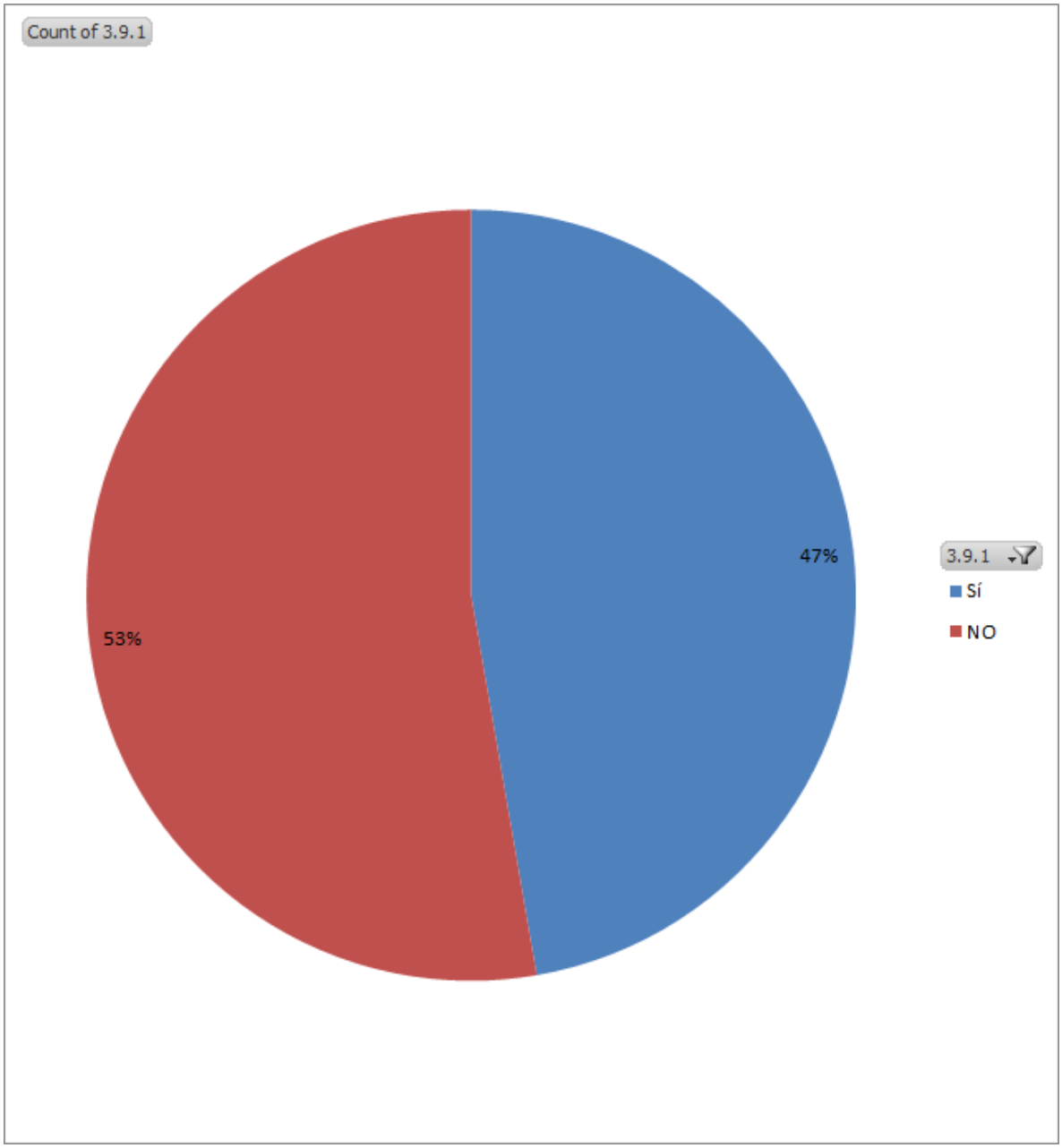


GRÁFICO 29: ¿TIENEN EN SU ORGANIZACIÓN UNOS VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN PLANEADOS PARA CADA UNO DE LOS PRÓXIMOS 3 AÑOS?

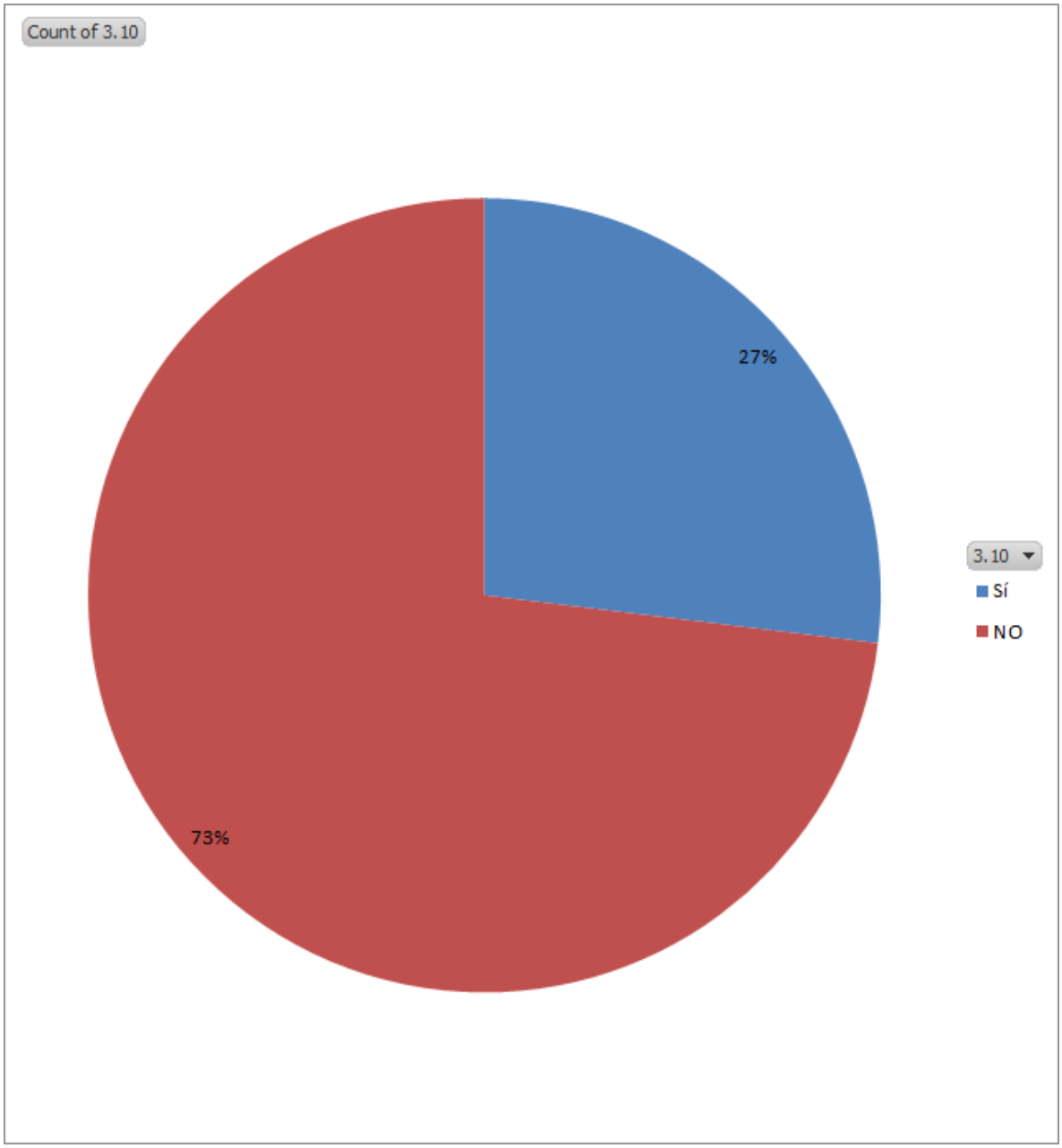
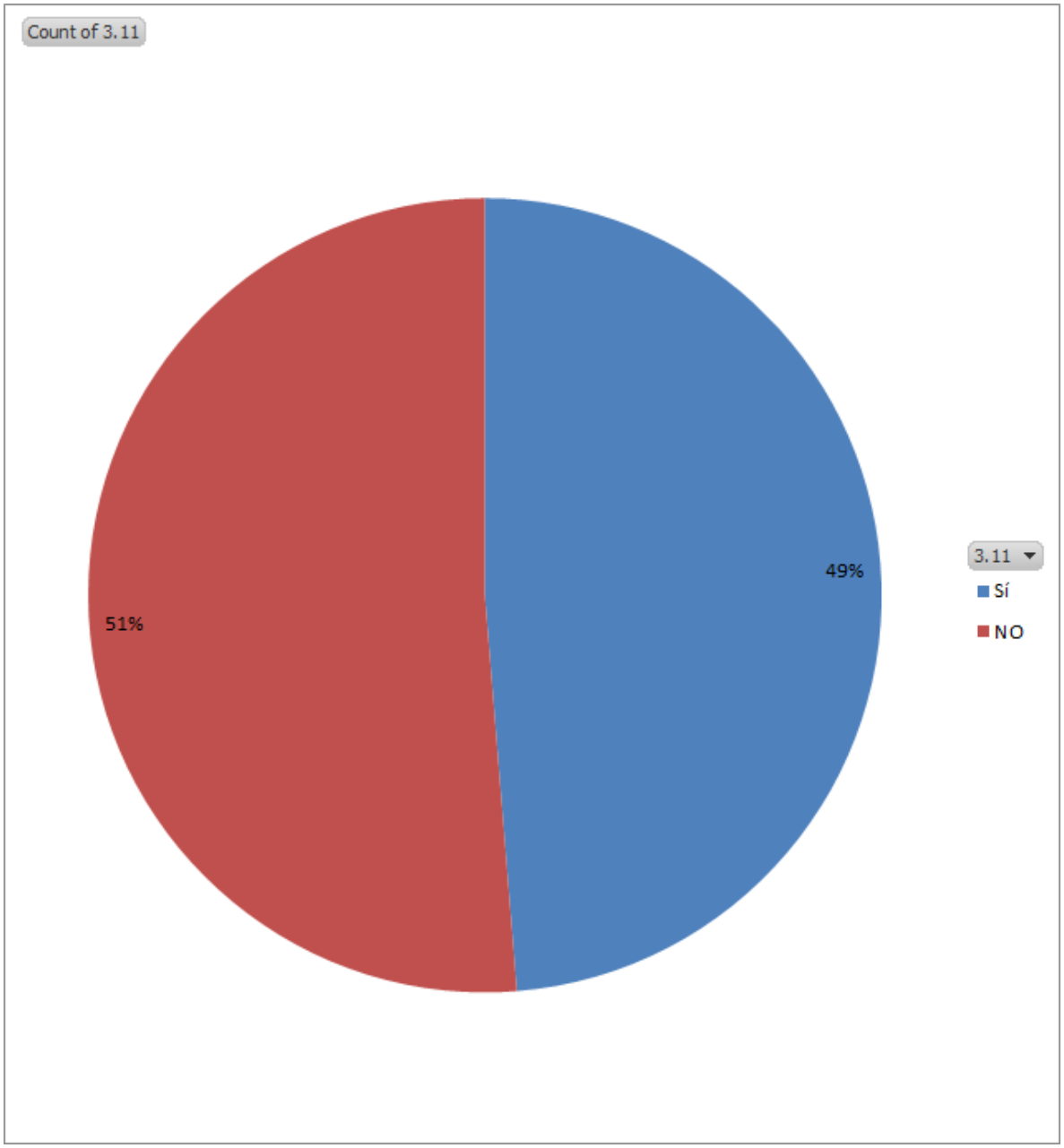



GRÁFICO 30: ¿TIENEN EN SU ORGANIZACIÓN UNOS VOLÚMENES DE VENTAS PLANEADOS PARA CADA UNO DE LOS PRÓXIMOS 3 AÑOS?