

# DECISIONES EN ESCENARIOS COMPLEJOS

# MANUAL DE USUARIO

- Integrantes:

CAMPOS NELSON  
58816

CRUZ KAREN  
61539

GARCIA GRISEL  
50885

MAZZOTTA INÉS  
44062

ORELLANA HÉCTOR  
44516

- Docente:

ING. SILVINA RUSTÁN

- Curso:

5K3





# CONTENIDO

<b>HISTORIAL DE REVISIONES</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
Requisitos para la instalación	3
<b>Descarga e Instalación de TOPSIS</b>	<b>3</b>
<b>Menú principal</b>	<b>7</b>
Instrucciones de uso	11

## HISTORIAL DE REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
17/09/2021	1.0	Inicio del documento. Se detallan los pasos a seguir para la correcta instalación de la aplicación.	Campos Nelsón, Cruz Karen, Garcia Grisel, Mazzotta Inés, Orellana Héctor.

# INTRODUCCIÓN

En el presente documento se detalla cómo debe realizarse la instalación del sistema Topsis kHING.

Tiene como objetivo servir de guía en la instalación del sistema. Para ello, en primer lugar, deberá especificar los requerimientos hardware y software necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, para posteriormente describir cada uno de los pasos necesarios para la instalación y posterior uso.

La aplicación Topsis kHING, es una aplicación de escritorio que permite resolver problemas en los que el decisor desea establecer un orden en las alternativas disponibles, utilizando la idea de distancia a la alternativa ideal y a la alternativa anti-ideal.

## Requisitos para la instalación

Para la instalación y ejecución del sistema se deberá contar con una serie de características iniciales que se detallarán a continuación.

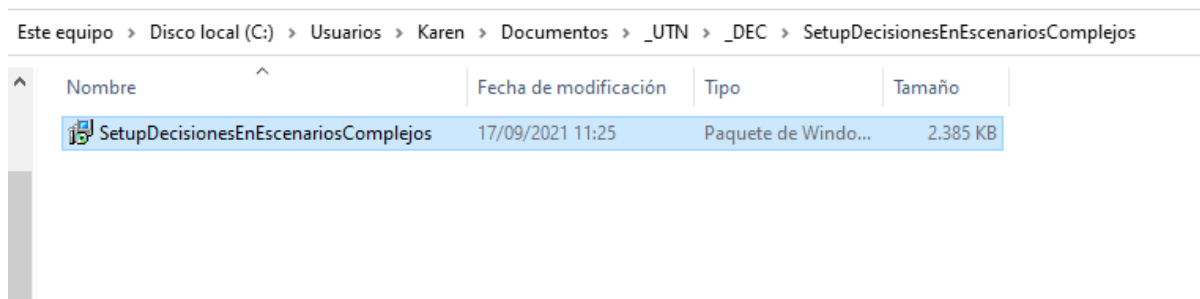
Aplicación de Escritorio:

- Sistema operativo: Windows 7 en adelante
- Tamaño de memoria: 2GB
- Acceso a internet para la descarga inicial y actualizaciones del programa.
- .Net Framework 4.5

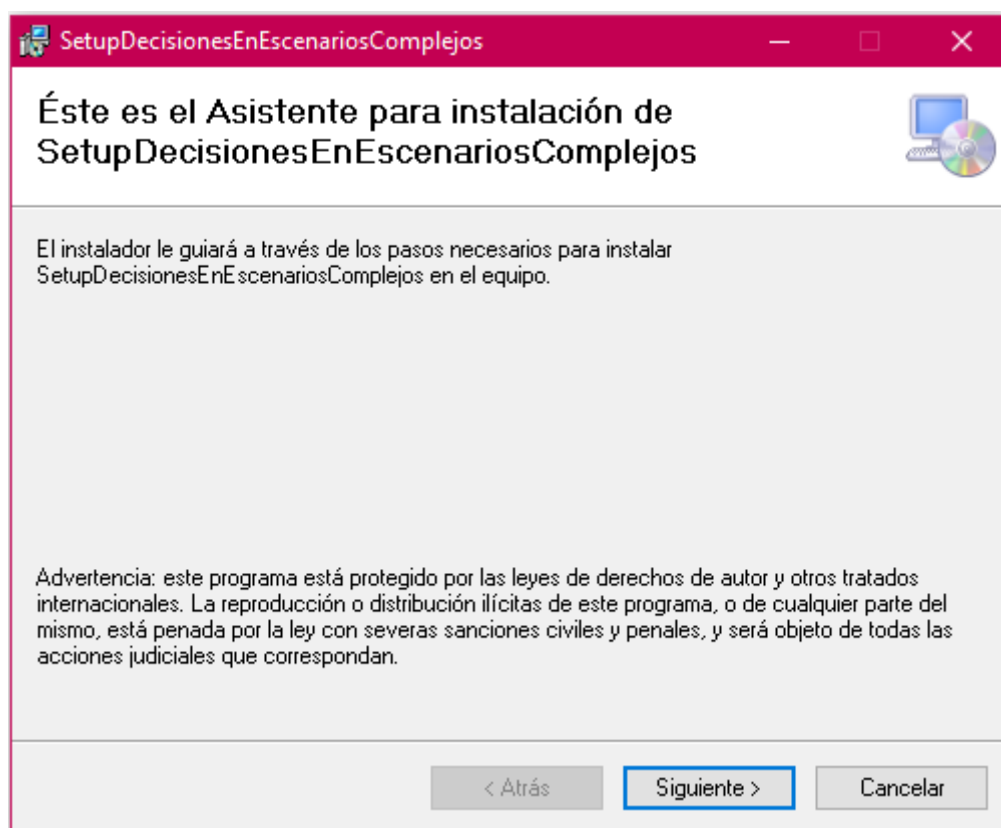
## Descarga e Instalación de TOPSIS kHING

Link de descarga: [https://github.com/nelsonramirocampos/TP\\_DEC/releases](https://github.com/nelsonramirocampos/TP_DEC/releases)

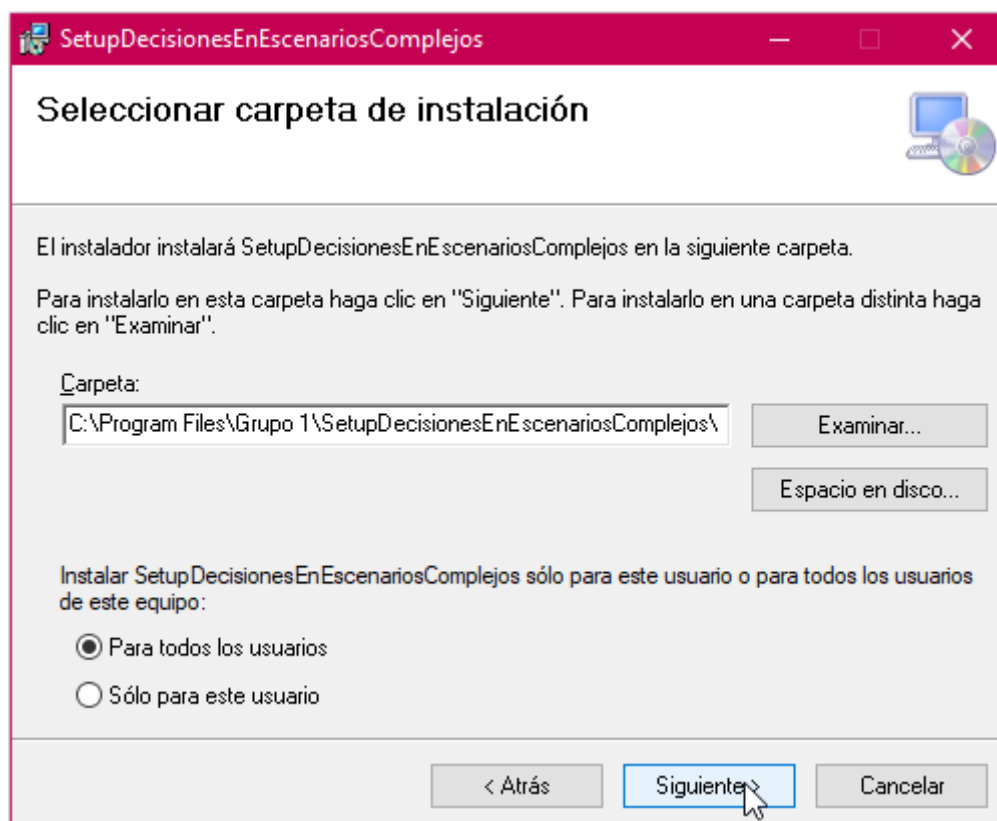
- Abrir el ejecutable haciendo doble clic



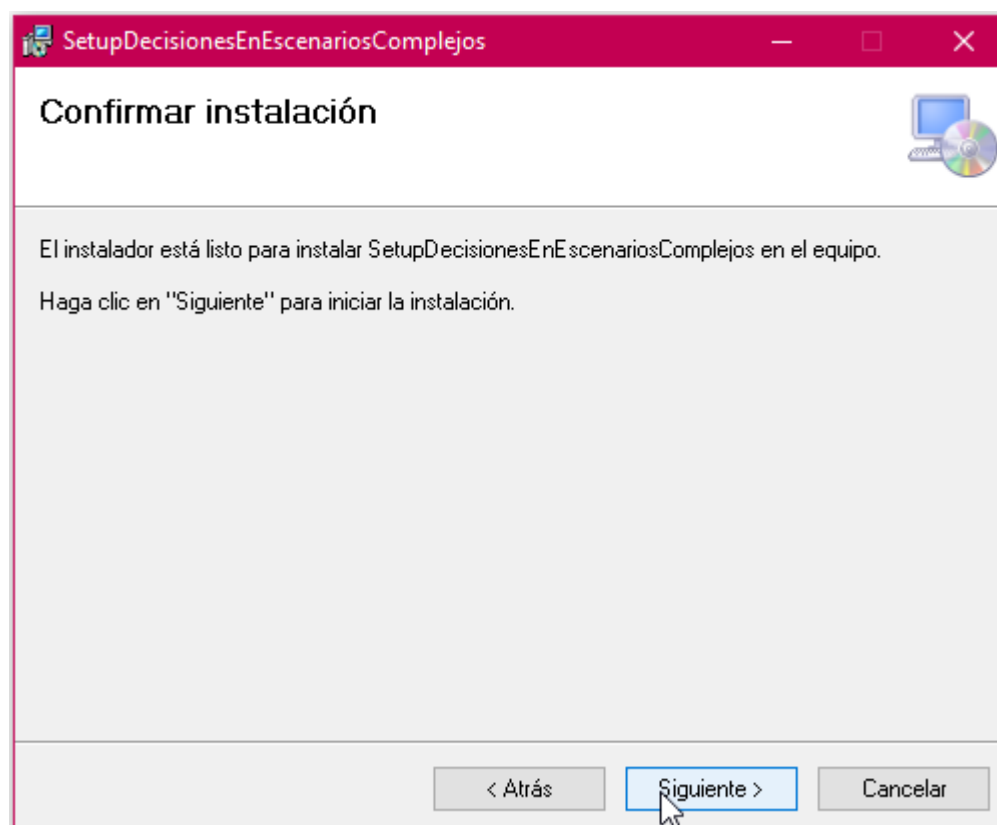
- Se abrirá el asistente de instalación
- Leer advertencias y presionar **Siguiente**



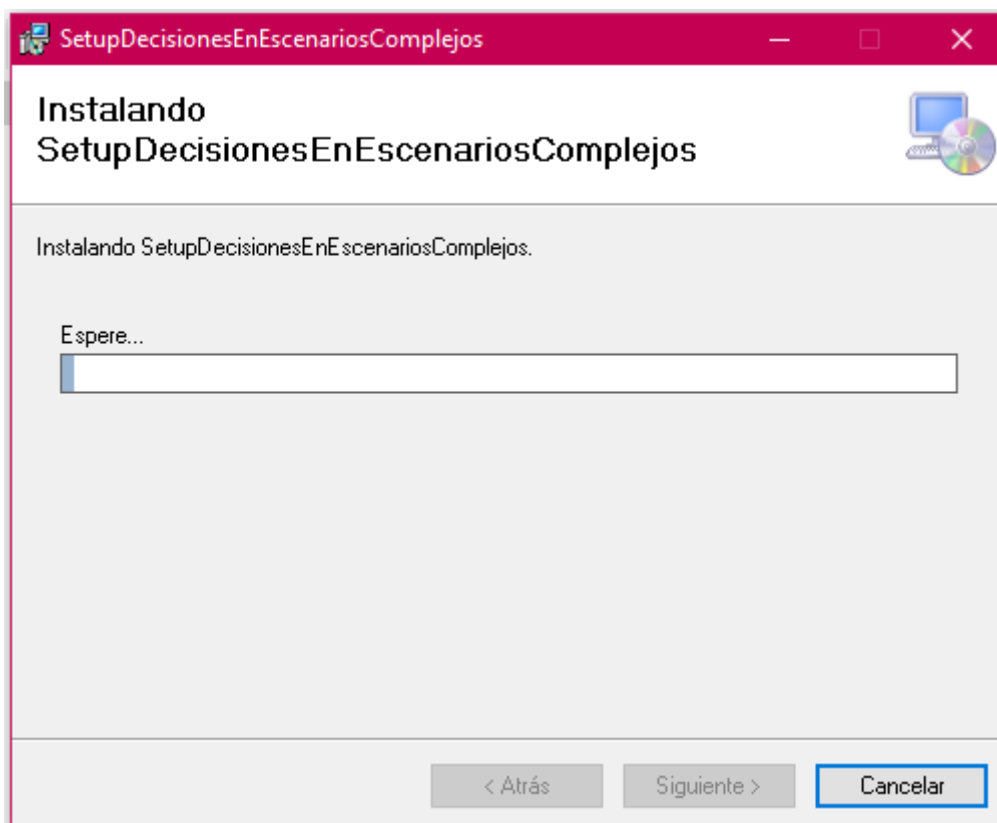
- Si desea puede elegir la carpeta donde desea instalar el software o dejar la carpeta por defecto.  
Presionar **Siguiente**



- Presionar **Siguiente** para iniciar la instalación



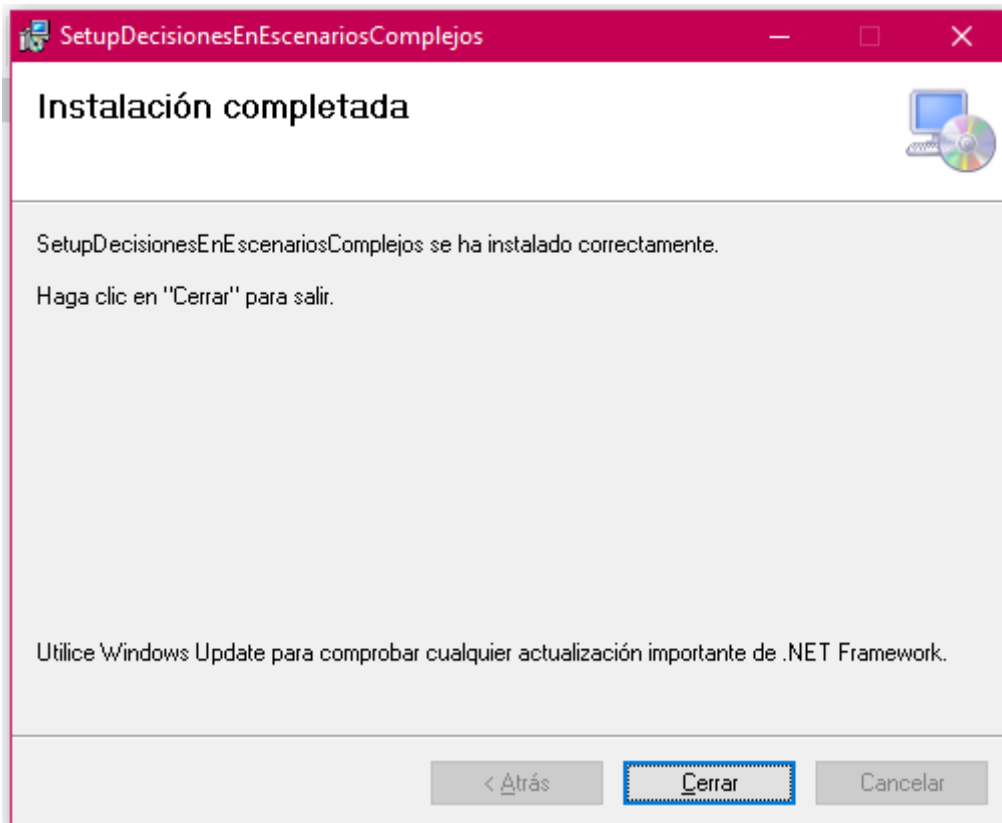
- Se inicia el proceso de instalación



- La instalación se completa correctamente, presionar **Cerrar**

**ACLARACIÓN:** La instalación puede cancelarse presionando el botón “Cancelar”, en cualquier momento desde que se inició la instalación.



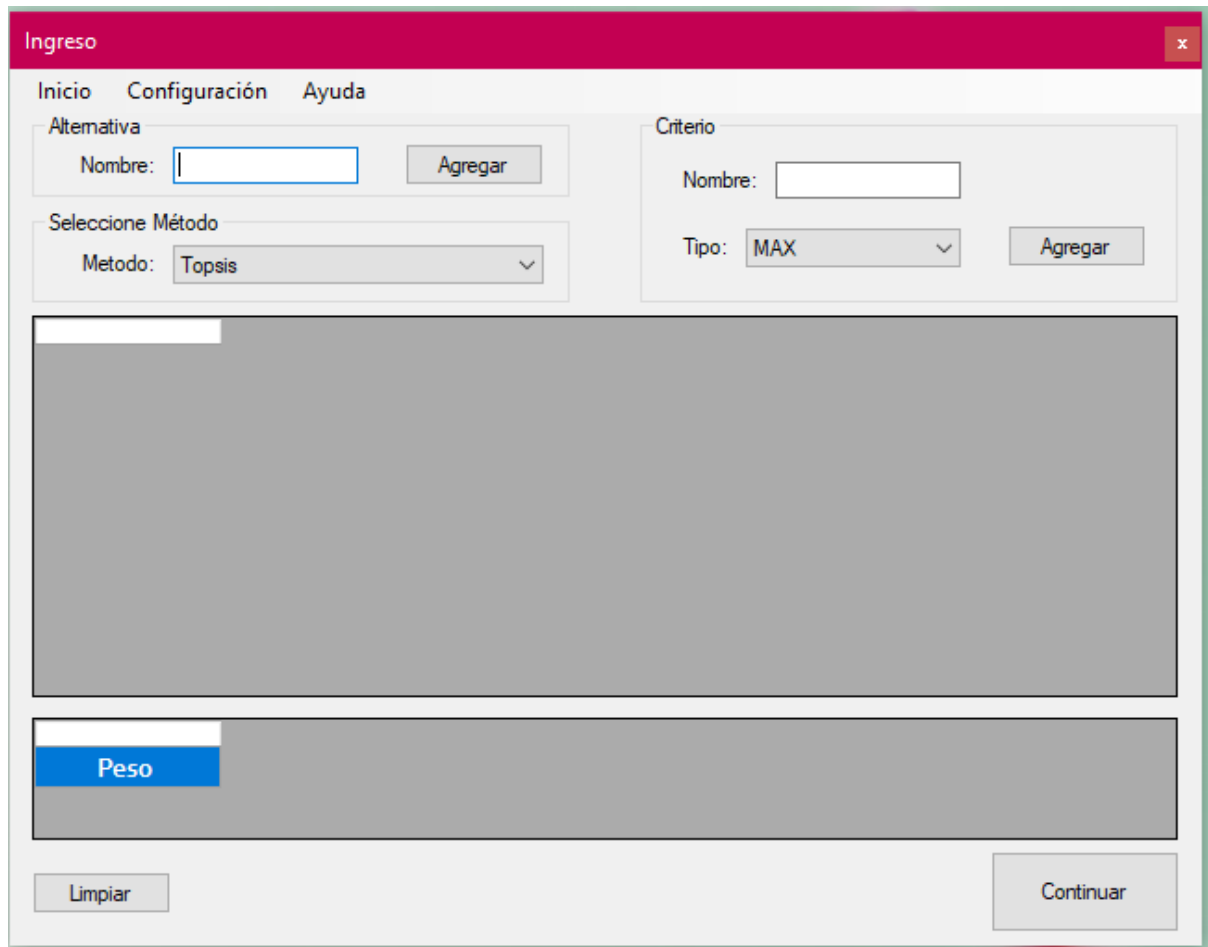


- Se verá en el escritorio el ícono del software



## Menú principal

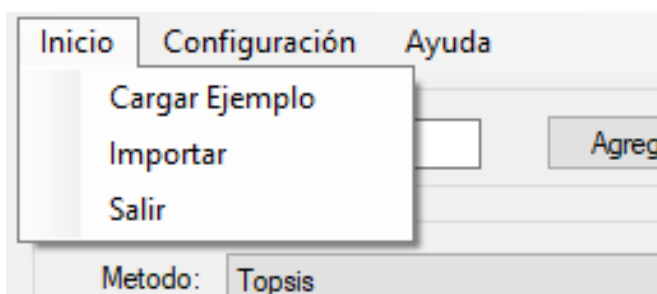
Se inicia el sistema



## Opciones del menú

- Inicio

Ingreso



- Configuración

**Ingreso**

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre:

Seleccione Método

Método:

Criterio

Nombre:

Tipo:

**Configuraciones**

Cantidad de Decimales:

**Peso**

- Ayuda

**Ingreso**

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre:

Seleccione Método

Método:

Criterio

Nombre:

Tipo:

**Ayuda**

Manual

Acerca de

AcercaDe

## Trabajos Practico Integrador - Curso 5K3. - Grupo 1

Integrantes:

Campos, Nelson Ramiro - Leg.: 58816 - nelsonramirocampos@gmail.com  
 Cruz, Karen Tanina - Leg.: 61539 - karenyanina.cruz@gmail.com  
 Gricel, Garcia Piñas - Leg.: 50885 - gricelgarcia11@gmail.com  
 Mazzotta, Gabriela Inés - Leg.: 44062 - mazzottaines@gmail.com  
 Orellana, Héctor - Leg.: 44516 - orellafe@gmail.com

Docentes:

Rustan, Silvina (Adjunto)  
 Gualpa, Mariano Martín (JTP)

## Instrucciones de uso

### Caso Práctico

#### INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los estándares de calidad, servicio y costo son muy elevados en los productos industriales, por lo que estas características son objetivos estratégicos de las empresas, que responden invirtiendo en tecnología para la manufactura avanzada (TMA) con el fin de alcanzarlos y mantenerse en el ambiente dinámico de mercado de estos tiempos de globalización, según Lefley et al. (2004). Sin embargo, para Small y Chen (1997), los directivos de las industrias que deciden invertir en TMA se enfrentan a otro tipo de problemas en la selección de la tecnología idónea, ya que existen muchas alternativas de solución en el mercado, atributos involucrados y técnicas de evaluación, lo cual ha generado confusión en los industriales e inversionistas, quienes no tienen confianza en las técnicas de justificación actuales, según Chan et al. (2001).

En lo referente al caso específico de los atributos de evaluación para inversiones en TMA, es ampliamente aceptado que existen dos tipos: los primeros se denominan atributos objetivos, que son medidos generalmente en términos numéricos y representan características de costos e ingeniería, según Braglia y Gabbrielli (2000); mientras que los segundos son denominados subjetivos y para la determinación de éstos se requiere de juicios de personas expertas en el área, quienes basados en su experiencia valoran la contribución de las alternativas con respecto a los atributos en evaluación. Por ejemplo, Parkan y Wu (1998) solicitaron a personas expertas que emitieran su juicio sobre la presencia de éstos en las alternativas en una escala comprendida entre un valor máximo y un valor mínimo; finalmente, los valores obtenidos por cada atributo en cada alternativa fueron promediados.

Con respecto a las técnicas de evaluación que existen, Chan et al. (2001) las divide en económicas, estratégicas y analíticas. Las técnicas económicas representan la práctica industrial, sin embargo son ampliamente criticadas por no integrar aspectos cualitativos en el análisis y sus modelos son calificados como ineficientes porque no representan la totalidad del problema de inversión; por su parte, Yusuff et al. (2001) declaran que las decisiones tomadas con estas técnicas conducen generalmente al fracaso de la inversión por ser insuficientes e ignorar atributos cualitativos; para Chan et al. (1999), algunos ejemplos de estas técnicas son el valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR) y costo anual uniforme equivalente (CAUE). Con respecto a las técnicas estratégicas, éstas se basan en los objetivos y misión de la empresa; sin embargo, son criticadas por no integrar aspectos económicos en la evaluación, según

Dessureault y Scoble (2000). Finalmente, las técnicas analíticas son poco conocidas, pero tienen la ventaja de poder integrar en la evaluación aspectos económicos, estratégicos, sociales y tecnológicos, por lo que se recomienda ampliamente su uso; algunas de estas técnicas son el proceso de jerarquía analítica (AHP, Analytic Hierarchy Process, por sus siglas en inglés), análisis dimensional (AD), TOPSIS y el modelo lineal aditivo (MLA).

Las técnicas anteriores, multicriterio y multiatributos, aplicadas en la evaluación de TMA aplicada a la industria es ampliamente reportada en la bibliografía especializada; por ejemplo, Boubekri et al. (1991) desarrollaron un sistema experto para la selección y evaluación; Offodile et al. (1987) y Wei et al. (1992) emplearon métodos auxiliados por computadora; Imany y Schlesinger (1989) han propuesto una técnica de programación por metas, la cual ofrecía como resultado una solución semejante a una solución ideal establecida; Knott y Gretto (1982) propusieron, inicialmente, una metodología económica que incorporaba varios costos.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye que las inversiones en TMA son un problema complejo, no definido o estructurado, y los enfoques tradicionales (cualitativos, generalmente) consideran en el análisis solamente aspectos operativos y económicos. Además, en Santiago de Querétaro, la manufactura es una de las principales actividades económicas y la inversión en TMA es muy frecuente; aunado a ello los gerentes de empresas se enfrentan a la carencia de técnicas, modelos y metodologías confiables para la evaluación de su tecnología. Por ello, en este artículo se presenta una evaluación multicriterio y multiatributos, que está basado en la técnica

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) desarrollada por Yoon (1980) y que ha sido empleado por los autores en la adquisición de un robot industrial, en el que se evalúan atributos cuantitativos y cualitativos.

### **Estimación de los atributos de evaluación**

En esta actividad cada uno de los integrantes del grupo manifestó cuáles serían los atributos de evaluación desde su punto de vista y departamento de trabajo. Para la determinación de los atributos de evaluación se realizó una lluvia de ideas; al conocer las necesidades que la empresa tenía y los objetivos que se deseaban lograr, se determinó que los siguientes atributos deberían ser analizados, a los cuales se les asigna una representación simbólica que se usa a lo largo de todo este trabajo.

**Costo (X1).** Representa el desembolso inicial que debe realizar la empresa para adquirir el robot, los impuestos pagados, costos de mantenimiento preventivo y reparaciones no planeadas. Este atributo está representado en dólares (US\$) y se desea minimizarlo.

**Capacidad de carga (X2).** Representa el tonelaje que el robot puede levantar en condiciones normales y extremas. Este atributo es representado en kilogramos (Kg) y se busca maximizarlo.

**Velocidad (X3).** Se refiere a la velocidad a la cual el robot mueve los lingotes de la banda transportadora a los carros de transporte. Este atributo, que se busca maximizar, se analiza para saber si las alternativas evaluadas tienen la capacidad de abastecer la velocidad de la banda y se expresa en metros por segundo (m/s).

**Calidad de servicio (X4).** Se refiere a las características del servicio que tiene el proveedor del robot, como son el financiamiento, tiempo de entrega, la capacitación en el manejo del mismo y otros. Este atributo es cualitativo, se basa en los juicios del grupo de decisión y se busca maximizarlo.

**Facilidad de programación (X5).** Se refiere a la facilidad con que se puede programar el robot al introducir un nuevo producto con otra forma geométrica diferente, al introducir nuevas coordenadas de posicionamiento, etc. Este atributo es cualitativo, se basa en los juicios del grupo de decisión y se busca maximizarlo.

**Integración (X6).** Este atributo se refiere a la facilidad con que el robot se integra al sistema de producción ya existente y con que puede desempeñar otras tareas en otras líneas. Este atributo es subjetivo, se basa en los juicios del grupo de decisión y se busca maximizarlo.

### Determinación de las alternativas

Una vez que se conocen los atributos de evaluación, el departamento de compras proporcionó información sobre posibles alternativas de solución al problema. Después de analizar la cartera de ofertas que se tenían, sus características y los objetivos que se perseguían, se seleccionaron seis robots para su evaluación. En lo sucesivo se denotan por **A1, A2, A3, A4, A5 y A6**.

Hasta aquí, se ha copiado el texto del artículo. Se agrega ahora la información que en el mismo se provee respecto a la valoración de la importancia relativa de los criterios utilizados:

<b>w</b>	0,17051	0,17512	0,15668	0,16590	0,15668	0,17512
----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Además, la matriz decisional que plantean en el estudio es:

<b>Variables Alternativas</b>	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>
<b>A1</b>	8500	90	1,4	5,2	7	6,2
<b>A2</b>	4750	85	1,3	5,4	6,2	5,8
<b>A3</b>	6300	105	0,9	4,2	6,4	5
<b>A4</b>	4800	95	1,3	6,4	4,8	6,6
<b>A5</b>	7200	98	1,6	7	5,6	6,8
<b>A6</b>	9400	93	1,9	8,4	5	7

- 1) Se cargan las cada una de las alternativas especificando nombre y luego presionando **Agregar**:

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre: A1

Agregar

Seleccione Método

Metodo: Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo: MAX

Agregar

Peso

Limpiar

Continuar

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre: 

Agregar

Seleccione Método

Metodo: Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo: MAX

Agregar

A1

Peso

Limpiar

Continuar

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre: 

Agregar

Seleccione Método

Metodo: Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo: MAX

Agregar

A1

A2

A3

A4

A5

A6

Peso

Limpiar

Continuar



2) El Método a seleccionar es Topsis

Seleccione Método

Metodo:

Topsis

3) Se cargan los criterios, seleccionando el tipo de criterio, si será a maximizar o minimizar, y luego presionando **Agregar**:

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre:

Agregar

Seleccione Método

Metodo:

Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo:

MIN

Agregar

	MIN
	X1
A1	
A2	
A3	
A4	
A5	
A6	

	X1
Peso	

Limpiar

Continuar

Ingreso
✕

Inicio Configuración Ayuda

**Alternativa**

Nombre:  Agregar

**Seleccione Método**

Método: Topsis ▼

**Criterio**

Nombre:

Tipo: MAX ▼ Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
A1						
A2						
A3						
A4						
A5						
A6						

<
>

	X1	X2	X3	X4	X5
Peso					

<
>

Limpiar
Continuar

- 4) Se introducen los valores numéricos de los criterios correspondientes a cada alternativa, para esto se debe posicionar sobre la celda de la tabla, la cual se habilitará para introducir el número pertinente.

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre:

Agregar

Seleccione Método

Metodo: Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo: MAX

Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
A1	8500					
A2						
A3						
A4						
A5						
A6						

	X1	X2	X3	X4	X5
Peso					

Limpiar

Continuar

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre:

Agregar

Seleccione Método

Método:

Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo:

MAX

Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	8500	90	1,4	5,2	7	6,2
	4750	85	1,3	5,4	6,2	5,8
	6300	105	0,9	4,2	6,4	5
	4800	95	1,3	6,4	4,8	6,6
	7200	98	1,6	7	5,6	6,8
	9400	93	1,9	8,4	5	7

	X1	X2	X3	X4	X5
Peso					

Limpiar

Continuar

- 5) A continuación se introducen los pesos correspondientes a cada criterio. De igual forma el usuario para introducirlos, debe posicionarse sobre cada celda, que se habilitará para introducir el valor numérico.

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre: 

Agregar

Criterio

Nombre: 

Agregar

Seleccione Método

Metodo: 

Topsis

Tipo: 

MAX

Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	8500	90	1,4	5,2	7	6,2
	4750	85	1,3	5,4	6,2	5,8
	6300	105	0,9	4,2	6,4	5
	4800	95	1,3	6,4	4,8	6,6
	7200	98	1,6	7	5,6	6,8
	9400	93	1,9	8,4	5	7

	X1	X2	X3	X4	X5
Peso	0,17051				

Limpiar

Continuar

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre: 

Agregar

Criterio

Nombre: 

Agregar

Seleccione Método

Metodo: 

Topsis

Tipo: 

MAX

Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	8500	90	1,4	5,2	7	6,2
	4750	85	1,3	5,4	6,2	5,8
	6300	105	0,9	4,2	6,4	5
	4800	95	1,3	6,4	4,8	6,6
	7200	98	1,6	7	5,6	6,8
	9400	93	1,9	8,4	5	7

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Peso	0,17051	0,17512	0,15668	0,16590	0,15668	0,17

Limpiar

Continuar

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre: 

Agregar

Seleccione Método

Método: Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo: MAX

Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	
A <sub>1</sub>	8500	90	1,4	5,2	7	
A <sub>2</sub>	4750	85	1,3	5,4	6,2	
A <sub>3</sub>	6300	105	0,9	4,2	6,4	
A <sub>4</sub>	4800	95	1,3	6,4	4,8	
A <sub>5</sub>	7200	98	1,6	7	5,6	
A <sub>6</sub>	9400	93	1,9	8,4	5	

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	
Peso						

Limpiar

Continuar

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre: 

Agregar

Seleccione Método

Método: Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo: MAX

Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	
A <sub>1</sub>	8500	90	1,4	5,2	7	
A <sub>2</sub>	4750	85	1,3	5,4	6,2	
A <sub>3</sub>	6300	105	0,9	4,2	6,4	
A <sub>4</sub>	4800	95	1,3	6,4	4,8	
A <sub>5</sub>	7200	98	1,6	7	5,6	
A <sub>6</sub>	9400	93	1,9	8,4	5	

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	
Peso	0,17051					

Limpiar

Continuar

Se introducen todos los pesos:

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa  
Nombre:  Agregar

Seleccione Método  
Método: Topsis

Criterio  
Nombre:  Tipo: MAX Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	8500	90	1,4	5,2	7
A <sub>2</sub>	4750	85	1,3	5,4	6,2
A <sub>3</sub>	6300	105	0,9	4,2	6,4
A <sub>4</sub>	4800	95	1,3	6,4	4,8
A <sub>5</sub>	7200	98	1,6	7	5,6
A <sub>6</sub>	9400	93	1,9	8,4	5

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
	0,17051	0,17512	0,15668	0,16590	0,15668	0,17512

Limpiar Continuar

- 6) Una vez cargados todos los pesos, proseguimos a resolver el problema, presionando el botón **Continuar**.

Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa  
Nombre:  Agregar

Seleccione Método  
Método: Topsis

Criterio  
Nombre:  Tipo: MAX Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	8500	90	1,4	5,2	7
A <sub>2</sub>	4750	85	1,3	5,4	6,2
A <sub>3</sub>	6300	105	0,9	4,2	6,4
A <sub>4</sub>	4800	95	1,3	6,4	4,8
A <sub>5</sub>	7200	98	1,6	7	5,6
A <sub>6</sub>	9400	93	1,9	8,4	5

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
	0,17051	0,17512	0,15668	0,16590	0,15668	0,17512

Limpiar Continuar

7) Presionamos el botón “Normalizar”

Modelo Topsis

## Método Topsis

Normalizar
Identificar Solucion
Calcular Distancia A+
Calcular Distancia A-
Ordenar Resultado

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	X1	X2	X3	X4	X5
A1	0,4926	0,3886	0,3742	0,3392	0,4865
A2	0,2753	0,367	0,3474	0,3523	0,4309
A3	0,3651	0,4534	0,2405	0,274	0,4448
A4	0,2782	0,4102	0,3474	0,4175	0,3336
A5	0,4173	0,4232	0,4276	0,4566	0,3892
A6	0,5448	0,4016	0,5078	0,548	0,3475

	X1	X2	X3	X4	X5
Peso	0,1705	0,1751	0,1567	0,1659	0,1567

Exportar Resultados

8) A continuación, presionar el botón con la etiqueta “Identificar Solución”

Modelo Topsis

## Método Topsis

Normalizar
Identificar Solucion
Calcular Distancia A+
Calcular Distancia A-
Ordenar Resultado

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	X1	X2	X3	X4	X5
A1	0,084	0,068	0,0586	0,0563	0,0762
A2	0,0469	0,0643	0,0544	0,0584	0,0675
A3	0,0622	0,0794	0,0377	0,0455	0,0697
A4	0,0474	0,0718	0,0544	0,0693	0,0523
A5	0,0711	0,0741	0,067	0,0757	0,061
A6	0,0929	0,0703	0,0796	0,0909	0,0545

	X1	X2	X3	X4	X5
Peso	0,1705	0,1751	0,1567	0,1659	0,1567

Exportar Resultados

9) Luego, con el botón “Calcular Distancia A+”, se calcularán las distancias positivas



## Método Topsis

Normalizar
Identificar Solucion
Calcular Distancia A+
Calcular Distancia A-
Ordenar Resultado

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	0,0014	0,0001	0,0004	0,0012	0
A <sub>2</sub>	0	0,0002	0,0006	0,0011	0,0001
A <sub>3</sub>	0,0002	0	0,0018	0,0021	0
A <sub>4</sub>	0	0,0001	0,0006	0,0005	0,0006
A <sub>5</sub>	0,0006	0	0,0002	0,0002	0,0002
A <sub>6</sub>	0,0021	0,0001	0	0	0,0005

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
Peso	0,1705	0,1751	0,1567	0,1659	0,1567

Exportar Resultados

10) Con el botón “Calcular Distancia A-”, el software calculará las distancias negativas

## Método Topsis

Normalizar
Identificar Solucion
Calcular Distancia A+
Calcular Distancia A-
Ordenar Resultado

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	0,0001	0	0,0004	0,0001	0,0006
A <sub>2</sub>	0,0021	0	0,0003	0,0002	0,0002
A <sub>3</sub>	0,0009	0,0002	0	0	0,0003
A <sub>4</sub>	0,0021	0,0001	0,0003	0,0006	0
A <sub>5</sub>	0,0005	0,0001	0,0009	0,0009	0,0001
A <sub>6</sub>	0	0	0,0018	0,0021	0

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
Peso	0,1705	0,1751	0,1567	0,1659	0,1567

Exportar Resultados

11) Por último, presionar el botón “Ordenar Resultado” para obtener los resultados de acuerdo al orden en el que deben ser tomadas las decisiones

Modelo Topsis

## Método Topsis

Normalizar
Identificar Solucion
Calcular Distancia A+
Calcular Distancia A-
Ordenar Resultado

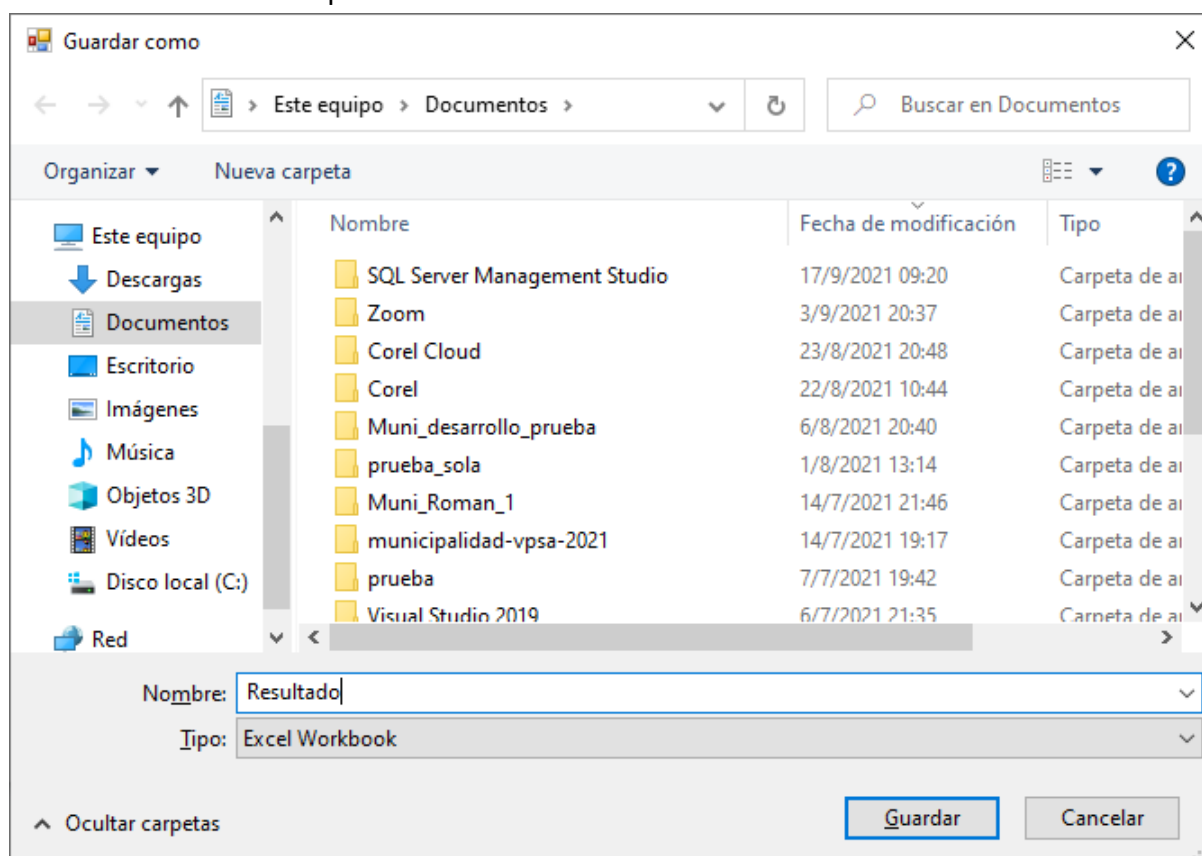
	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX			C*
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>		A <sub>5</sub>	0,609
A <sub>1</sub>	8500	90	1,4	5,2	7		A <sub>4</sub>	0,5789
A <sub>2</sub>	4750	85	1,3	5,4	6,2		A <sub>6</sub>	0,5604
A <sub>3</sub>	6300	105	0,9	4,2	6,4		A <sub>2</sub>	0,5347
A <sub>4</sub>	4800	95	1,3	6,4	4,8		A <sub>1</sub>	0,3979
A <sub>5</sub>	7200	98	1,6	7	5,6		A <sub>3</sub>	0,3555
A <sub>6</sub>	9400	93	1,9	8,4	5			

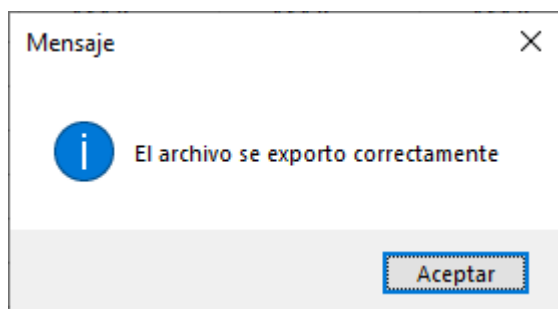
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
Peso	0,1705	0,1751	0,1567	0,1659	0,1567

Exportar Resultados

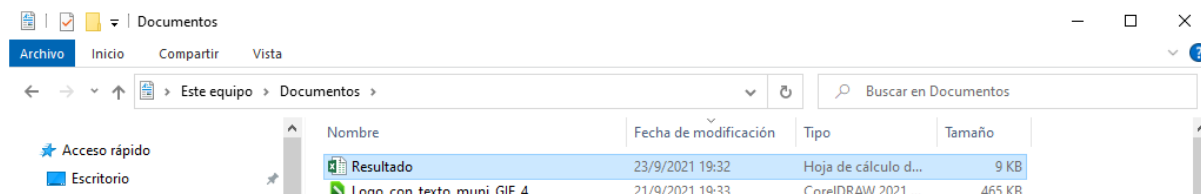
12) Si lo desea, puede presionar el botón “Exportar Resultados” para obtener el resultado en una planilla de cálculo.



13) Se visualizará el siguiente mensaje



#### 14) El archivo queda guardado en "Documentos"



#### 15) Esta es planilla obtenida con los resultados del problema planteado

Resultado - Excel

ARCHIVOINICIOINSERTARDISEÑO DE PÁGINAFÓRMULASDATOSREVISARVISTA

Calibri

11

A<sup>+</sup>

A<sup>-</sup>

## Opción de Importar archivo

### Instrucciones para importar un caso desde archivo .CSV

Para poder importar los datos desde un archivo .CSV (Valores Separados por Coma) se deben tener en cuenta las siguientes características:

En la primera fila se ingresa el tipo de criterio. Solamente MAX o MIN

```
min; mAx;max;max;MAX;MAX;
```

La segunda fila, los nombre de los criterios

```
x1; x2; X3;x4;x5;x6;
```

Para las siguientes filas, menos la anteúltima, se deben componer como nombre de la alternativa y por siguiente, los valores para cada criterios.

```
a1;8500;90;1.4;5.2;7;6.2
a2;4750;85;1.3;5.4;6.2;5.8
a3;6300;105;0.9;4.2;6.4;5
a4;4800;95;1.3;6.4;4.8;6.6
A5;7200;98;1.6;7;5.6;6.8
A6;9400;93;1.9;8.4;5;7
```

Última fila, debe comenzar con w (o W) y luego, los valores (pesos) para cada criterio.

```
w;0.17051;0.17512;0.15668;0.1659;0.15668;0.17517
```

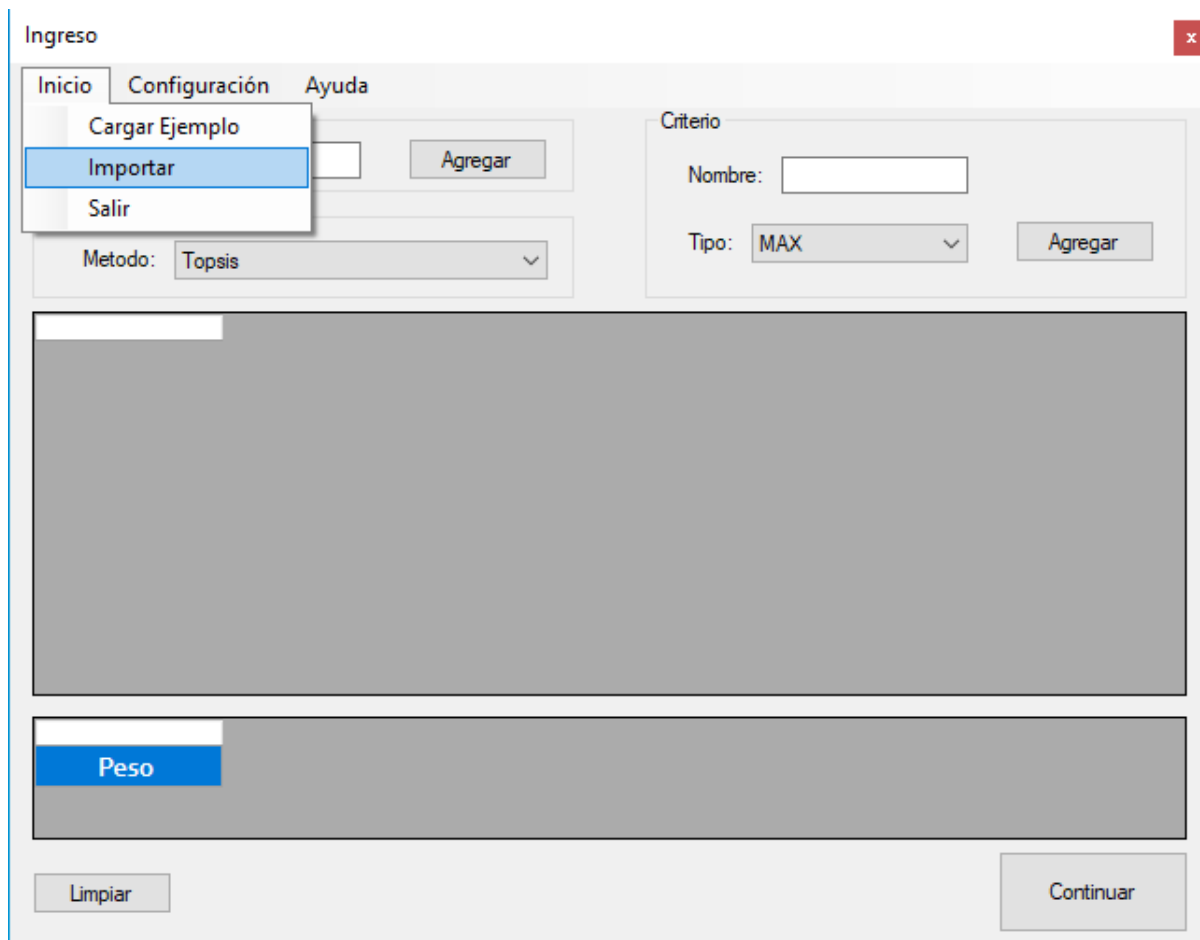
Quedan de forma completa:

```
min; mAx;max;max;MAX;MAX;
x1; x2; X3;x4;x5;x6;
a1;8500;90;1.4;5.2;7;6.2
a2;4750;85;1.3;5.4;6.2;5.8
a3;6300;105;0.9;4.2;6.4;5
a4;4800;95;1.3;6.4;4.8;6.6
A5;7200;98;1.6;7;5.6;6.8
A6;9400;93;1.9;8.4;5;7
w;0.17051;0.17512;0.15668;0.1659;0.15668;0.17517
```

NOTA 1: Los valores que sean decimales, se debe agrega el carácter "." (punto) como divisor decimal.

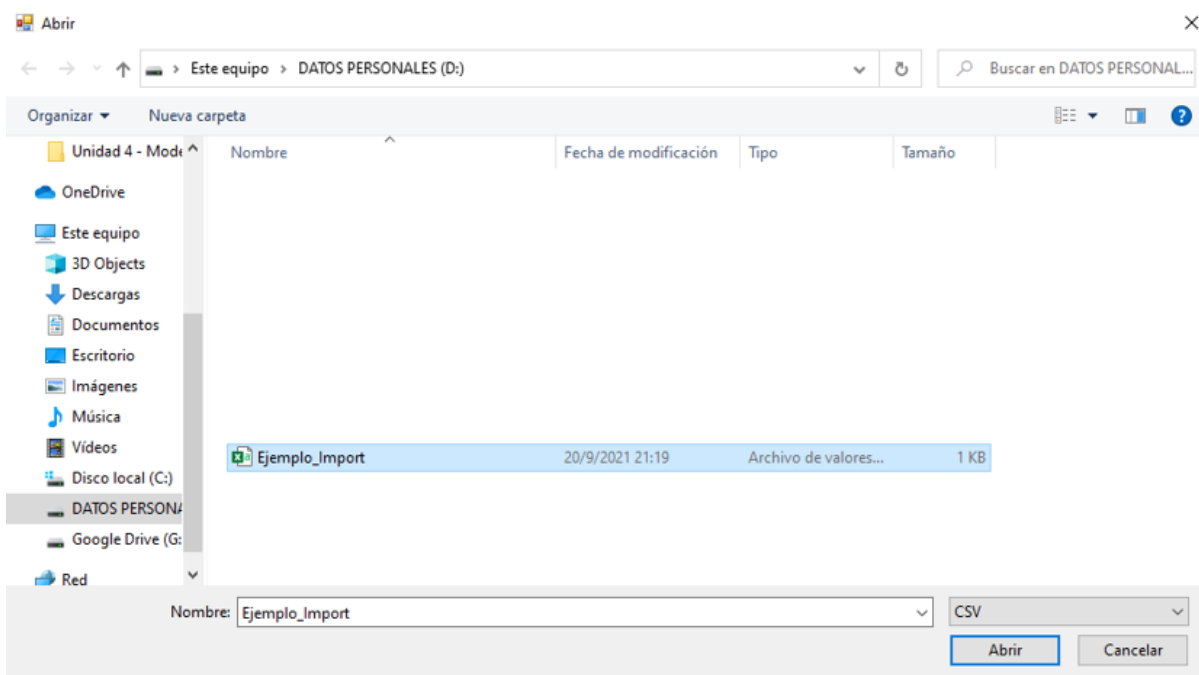
NOTA 2: Los nombres de las alternativas, nombre y tipo de criterios, son automáticamente pasados a mayúscula, por lo que no es necesario escribirlos de esa manera.

Para importar el archivo .CSV demos ir a Inicio -> Importar



The screenshot shows a web application window titled "Ingreso". It has a navigation bar with "Inicio", "Configuración", and "Ayuda". Under "Inicio", there is a dropdown menu with options: "Cargar Ejemplo", "Importar" (highlighted in blue), and "Salir". To the right of the menu is an "Agregar" button. Below the menu is a "Metodo:" label followed by a dropdown menu showing "Topsis". To the right, there is a "Criterio" section with a "Nombre:" label and an empty text input, and a "Tipo:" label with a dropdown menu showing "MAX", followed by another "Agregar" button. The main area of the window is a large grey rectangle. At the bottom, there is a "Peso" label and a large grey rectangle. At the very bottom, there are "Limpiar" and "Continuar" buttons.

Buscamos y seleccionamos el archivos .CSV que deseamos cargar (vale remarcar, que solo podremos elegir archivos con extensión .csv)



## Ingreso

Inicio Configuración Ayuda

Alternativa

Nombre:  Agregar

Seleccione Método

Método: Topsis

Criterio

Nombre:

Tipo: MAX Agregar

	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	8500	90	1,4	5,2	7
A <sub>2</sub>	4750	85	1,3	5,4	6,2
A <sub>3</sub>	6300	105	0,9	4,2	6,4
A <sub>4</sub>	4800	95	1,3	6,4	4,8
A <sub>5</sub>	7200	98	1,6	7	5,6
A <sub>6</sub>	9400	93	1,9	8,4	5

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
Peso	0,17051	0,17512	0,15668	0,1659	0,15668

Limpiar

Continuar