



**Adquisición de diez vehículos, tipo Sedan para los  
comandantes de diez unidades aéreas de la fuerza  
aérea colombiana**

**Luis Domingo Bernal Lagos  
Edgar Orlando Carrillo Riveros  
María Paulina Leguizamón Zárate  
Luis Alfonso Soto Gil  
Jorge Iván Oviedo Pérez**

Trabajo de grado para optar al título profesional:  
**Curso de Información Militar (CIM)**

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”  
Bogotá D.C., Colombia**

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA**  
**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**



**ADQUISICIÓN DE DIEZ (10) VEHÍCULOS TIPO SEDÁN  
PARA LOS COMANDANTES DE DIEZ (10) UNIDADES  
AÉREAS DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA**

**Asignatura:**

**ANÁLISIS Y PLANEAMIENTO DE FUERZA**

**Profesor:**

**Capitán de Fragata ALBERTO E. ACEVEDO R.**

**Oficiales Alumnos:**

**MY. (FAC) BERNAL LAGOS LUIS DOMINGO ✓**  
**MY. (FAC) CARRILLO RIVEROS EDGAR ORLANDO ✓**  
**MY. (EJC) LEGUIZAMÓN ZÁRATE MARIA PAULINA ✓**  
**C.C. (ARC) SOTO GIL LUIS ALFONSO ✓**  
**C.C. (ARC) OVIEDO PÉREZ JORGE IVÁN ✓**

**CURSO DE INFORMACIÓN MILITAR CIM-2001**

**Bogotá, D.C., Abril 27 de 2001**

**"UNIÓN, PROYECCIÓN, LIDERAZGO"**

104

|   | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| 5. MODELO DE DECISIÓN EN EXPERT CHOICE.                     | 68            |
| 5.1. Modelo Jerarquizado                                    | 69            |
| 5.2. Tabla de Variables del Modelo.                         | 72            |
| 5.3. Gráficas de Sensibilidad.                              | 75            |
| 5.4. Conclusiones.  | 80            |
| 5.5. Recomendación.   | <u>Página</u> |
| <b>INTRODUCCIÓN.</b>  | <b>1</b>      |
| 6. ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL MODELO EXPERT CHOICE.       | 31            |
| 1. OFERTAS DEL MERCADO.                                     | 4             |
| 1.1. DAEWO LEGANZA.   | 5             |
| 1.2. MAZDA 626.   | 10            |
| 1.3. VOLSWAGEN JETTA.                                       | 20            |
| 1.4. Dos o más Alternativas Empresas.                       | 28            |
| 2. FORMULACIÓN DEL ESTUDIO.                                 | 28            |
| 2.1. Tarea de Análisis.                                     | 28            |
| 2.2. Tomador de la Decisión.                                | 28            |
| 2.3. Participantes Claves.                                  | 28            |
| 2.4. Sistema.   | 29            |
| 2.5. Presentación Sistema, Subsistemas y Criterios.         | 30            |
| 3. ECUACIONES DE UTILIDAD.                                  | 35            |
| 3.1. Modelo Gráfico. Criterios Numéricos.                   | 36            |
| 3.2. Modelo Directo. Criterios Cualitativos.                | 58            |
| 4. TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.                            | 61            |
| 4.1. Matriz Codificación Sistemas, Subsistemas y Criterios. | 61            |
| 4.2. Matriz de Datos (Criterios .vs. Alternativas).         | 64            |
| 4.3. Matriz de Datos Consolidados (Peso / Utilidad).        | 65            |

|   | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| <b>5. MODELO DE DECISIÓN EN <i>EXPERT CHOICE</i>.</b>               | 68            |
| 5.1. Modelo Jerarquizado.   | 69            |
| 5.2. Tabla de Variables del Modelo.                                 | 72            |
| 5.3. Gráficos de Sensibilidad.                                      | 75            |
| 5.4. Conclusiones.  | 80            |
| 5.5. Recomendación.   | 80            |
| <br>  |               |
| <b>6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL MODELO <i>EXPERT CHOICE</i>.</b> | 81            |
| 6.1. Máximo Valor a Características Técnicas.                       | 81            |
| 6.2. Máximo Valor a Garantía y Soporte Técnico.                     | 83            |
| 6.3. Máximo Valor a Costos.   | 85            |
| 6.4. Sistemas con Igual Peso.                                       | 85            |
| 6.5. Dos o más Alternativas Empatadas                               | 88            |

## INTRODUCCIÓN

El Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana desea formular un proyecto de inversión con el propósito de adelantar el cambio del parque automotor que actualmente está asignado a los señores Comandantes de diez (10) de las Unidades Aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana, así: Comando Aéreo de Combate No. 1, Comando Aéreo de Combate No. 2, Comando Aéreo de Combate No. 3, Escuela Militar de Aviación, Comando Aéreo de Apoyo Táctico No.1, Comando Aéreo de Apoyo Táctico No. 2, Comando Aéreo de Transporte Militar, Comando Aéreo de Mantenimiento, Escuela de Suboficiales FAC e Instituto Militar Aeronáutico.

El objetivo principal del presente estudio es servir de base para la elaboración del Proyecto de Inversión que debe suscribirse ante el Banco de Proyectos de Inversión Nacional del Departamento Nacional de Planeación (**BPIN-DNP**), así como fijar los diferentes criterios sobre los cuales se debe realizar la futura evaluación técnica de los diferentes vehículos disponibles en el mercado y que podrían ser ofrecidos a la Fuerza una vez sean asignados los recursos necesarios para la adquisición de los diez (10) vehículos.

La función básica que deben realizar los vehículos a adquirir se limita a servir para el desplazamiento cómodo y seguro de los señores Comandantes de las Unidades Aéreas enumeradas en el primer párrafo de este capítulo. Dentro del requerimiento previo al presente estudio se estableció que el proyecto total

estaba dividido en tres partes. Una primera parte correspondió a la verificación del estado del parque automotor asignado a los Comandos Aéreos de las Unidades de la Fuerza Aérea, donde la Dirección de los Servicios de la Jefatura de Apoyo Logístico del Comando de la Fuerza Aérea se definió la necesidad real de adquirir diez (10) vehículos y la reasignación de tres (3) vehículos existentes para los Grupos Aéreos del Sur, del Caribe y del Oriente. La segunda parte definió que los vehículos a adquirir deben ser de la gama de los 2.000 centímetros cúbicos, base para el desarrollo del modelo de evaluación propuesto en el presente trabajo, donde se estudiaron tres (3) modelos del mercado, a saber: LEGANZA de Daewo, 626 de Mazda y JETTA de Volkswagen. La última parte, que debe complementar posteriormente este estudio, es la definición por parte de la Jefatura de Inteligencia del nivel de blindaje y costo asociado al que se deben someter los vehículos, para finalmente proceder a elaborar las respectivas fichas EBI e inscribir el proyecto en el BPIN por parte de la Dirección de los Servicios (DISER) de la Jefatura de Apoyo Logístico bajo la supervisión del Departamento de Planeación de la Fuerza Aérea. No sobra recordar que DISER será el encargado, además de la presentación del proyecto ante el Departamento Nacional de Planeación, de realizar todos los ajustes y sustentaciones que sean necesarios para lograr la viabilidad del proyecto y el Departamento de Planeación será el encargado de incluirlo en el Plan de Desarrollo de la Fuerza Aérea en el cuatrienio respectivo.

Para efectos del desarrollo del presente estudio, este se realizó de acuerdo con la siguiente metodología:

1. Consecución de especificaciones técnicas de tres (3) tipos de vehículos de la gama de los 2.000 centímetros cúbicos ofrecidos por el mercado actual, información presentada en el primer capítulo.

2. Definición de los objetivos (sistemas y subsistemas) así como de los diferentes criterios sobre los cuales se evaluará cada uno de los sistemas y subsistemas, de acuerdo con la información compilada en el primer capítulo. Esta información está presentada en el segundo capítulo.

3. En el tercer capítulo, y para cada uno de los diferentes sistemas y subsistemas, cálculo de la ecuación de utilidad que está asociada a cada uno de los criterios de evaluación que conforman los sistemas y subsistemas donde cada criterio reflejará el valor de utilidad con respecto a las tres (3) alternativas de vehículos seleccionados. La ecuación de utilidad se desarrollará bajo el modelo directo para asignar valores a aquellos criterios descriptivos y se aplicará el modelo gráfico para aquellos criterios numéricos, previa definición del rango de valores significativos y cálculo del valor a través de una ecuación lineal.

4. Tabulación de la información, tanto de los valores de las utilidades calculadas como de los pesos asociados entre los diferentes sistemas, subsistemas y criterios considerados. Matriz de datos presentada en el cuarto capítulo.

5. Creación del modelo de decisión mediante la utilización del programa *expert choice*, así como digitación de los datos. Al ejecutar el programa se obtendrá la mejor selección. El quinto capítulo compila los listados y gráficas que genera el *Expert Choice*, así como las Conclusiones y Recomendaciones derivadas de los resultados.

6. Análisis de sensibilidad al modelo creado. En este sexto capítulo, especialmente, se verificará las posibles modificaciones que la mejor alternativa arrojada por los datos en el capítulo anterior puede tener al

hacer una simulación mediante la variación del peso (importancia) de los sistemas principales considerados dentro del modelo, a saber: Características Técnicas, Garantía y Costos.

Por último, es necesario aclarar que si bien es cierto que dentro del modelo de decisión utilizado también se puede realizar el análisis de sensibilidad entre los diferentes subsistemas de las CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (como son: tipo motor, rendimiento motor, transmisión-caja, dirección-suspensión, tipo frenos, carrocería, seguridad vehículo, panel de controles y accesorios de lujo) para validar y, dado el caso, mejorar los pesos asociados entre ellos, el presente trabajo no llegará hasta allí por lo extenso del mismo y el poco tiempo disponible. Por la misma razón, no se involucrarán dentro del presente trabajo el análisis de sensibilidad a los criterios asociados al sistema GARANTÍA (tiempo de garantía y número de concesionarios y talleres autorizados en las ciudades cercanas a las Bases Aéreas), así como los asociados al sistema COSTO (adquisición y reventa).



## 1. OFERTAS DEL MERCADO

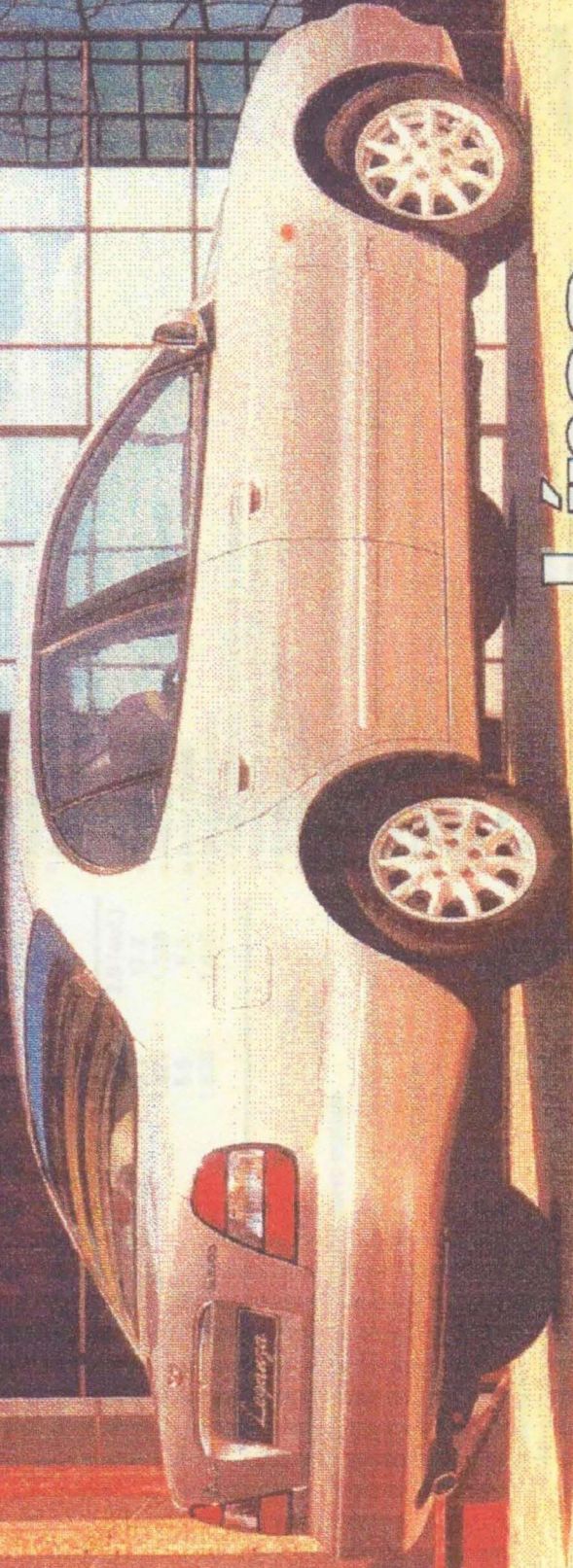
El presente capítulo recopila la información colectada a través de diversos concesionarios autorizados de vehículos en la ciudad de Bogotá. Una vez comparada la información recibida, para efectos metodológicos y de academia, se decidió por la selección de tres (3) vehículos a saber: Daewo Leganza, Mazda 626 y Volkswagen Jetta, y a información de cada uno de ellos se presenta en los numerales 1.1, 1.2 y 1.3, respectivamente.

Para cada uno de los vehículos se presentará la fotografía, las características técnicas y datos adicionales suministrados por los concesionarios.

**1.1. DAEWO LEGANZA.**

*Leganza 2 litros - DOHC*

**DAEWOO**  
MOTOR



**Línea**  
*Exemplar*

# Leganza 2 Litros - DOHC

| MOTOR  | 2.0 (mec.)                | 2.0 (aut.) |
|--|---------------------------|------------|
| • Tipo de motor  | 4 cil. en línea DOHC 16V. |            |
| • Alimentación   | MPI*                      |            |
| • Cilindrada (c.c.)  | 1.998                     |            |
| • Diámetro y carrera (m.m.)  | 86X86                     |            |
| • Relación de compresión   | 9.6:1                     |            |
| • Potencia (HP./rpm.)  | 133/5.400                 |            |
| • Torque (Kg./rpm.)  | 19.0/4.600                |            |
| • Control de emisión de gases:<br>(Val. PCV/Cánister/Convertidor Catalítico) |                           |            |

| MECANISMO DE TRANSMISIÓN | 2.0 (mec.) | 2.0 (aut.) |
|--------------------------|------------|------------|
| • Velocidades            | 5          | 4          |
| • Tipo de embrague       | Hidráulico |            |
| • Relación final de eje  | 3.944      | 3.979      |

| CAPACIDADES Y PESOS          | 2.0 (mec.) | 2.0 (aut.) |
|------------------------------|------------|------------|
| • Tanque de gasolina (gal.)  | 17.2       | 17.2       |
| • Peso vacío (Kg.)           | 1.325      | 1.336      |
| • Radio de giro (Mts.)       | 5.5        | 5.5        |
| • Peso bruto vehicular (Kg.) | 1.830      | 1.830      |

| FRENOS                                      |       |
|---|-------|
| • Frenos delanteros                         | Disco |
| • Frenos traseros                           | Disco |
| • Doble circuito en diagonal servo asistido |       |

| SUSPENSIÓN             |                           |
|------------------------|---------------------------|
| • Suspensión delantera | Independiente McPherson   |
| • Suspensión trasera   | Doble Brazo Independiente |

| DESEMPEÑO                           | 2.0 (mec.) | 2.0 (aut.) |
|-------------------------------------|------------|------------|
| • Aceleración (0-100 Km./h.)        | 12.2       | 12.5       |
| • Velocidad máxima (Km./h.)         | 206        | 192        |
| En condiciones ambientales ideales. |            |            |

| LLANTAS |           |
|---------|-----------|
|         | 205/60R15 |

\*DOHC: Doble Árbol de Levas.  
\*MPI: Inyección multipunto.

| CARACTERÍSTICAS EXTERIORES  |
|---|
| • Luces frontales halógenas   |
| • Vidrio panorámico tinteado  |
| • Bomper color carrocería   |
| • Rines de lujo   |
| • Exploradoras  |
| • Espejos retrovisores exteriores plegables / eléctricos con desempañador |

| CARACTERÍSTICAS INTERIORES  |
|---|
| • Asientos delanteros deslizables y reclinables                   |
| • Asientos con doble regulación de altura lado conductor          |
| • Apoyacabezas regulables en altura                               |
| • Espejo de cortesía con iluminación para conductor y acompañante |
| • Asiento trasero plegable  |
| • Apoyo lumbar para conductor y acompañante                       |

| CONFORT Y EQUIPO  |
|---|
| • Dirección hidráulica  |
| • Columna de dirección regulable  |
| • Aire acondicionado original de fábrica                                |
| • Reloj digital   |
| • Bloqueo central   |
| • Vidrios eléctricos delanteros y traseros                              |
| • Sistema de sonido con CD digital                                      |
| • 4 parlantes - 2 tweeters  |
| • Antena eléctrica  |
| • Cinturones de seguridad delanteros retráctiles y graduables en altura |
| • Terminados en palo de rosa para la consola central y descansabrazos   |

| DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD                      |
|--|
| • Seguro de puertas para niños                 |
| • Air Bag conductor                            |
| • Protección central viga en T                 |
| • Testigo luminoso cinturón de seguridad       |
| • Columna de dirección con absorción de golpes |

| DIMENSIONES (m.m.)           |             |
|------------------------------|-------------|
| • Largo Total                | 4.670       |
| • Ancho total                | 1.779       |
| • Alto total                 | 1.437       |
| • Distancia entre ejes       | 2.670       |
| • Trocha delantera / trasera | 1.515/1.507 |



**DAEWOO**  
MOTOR

**GARANTÍA: 2 AÑOS o 50.000 Km., LO QUE PRIMERO SUCEDA.**

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso. Última revisión marzo 31/2001

Accesorios pueden variar dependiendo de condiciones comerciales

**DAEWOO  
MOTORS**

**NIZA MOTORS LTDA.**

Avenida Sur 131, 107-23  
PBX: 317-9030 • Fax: 253-2979  
Santafé de Bogotá, D. C. • Colombia

Bogotá D. C.  
Abril 11 de 2001

Señores  
**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
Ciudad

Atendiendo a su amable solicitud estamos presentando la siguiente cotización:

**DAEWOO LANOS SE 1.500<sup>cc</sup> MODELO 2001**

VALOR VEHICULO \$ 28.270.000

**DAEWOO NUBIRA SX 1.800<sup>cc</sup> MODELO 2001**

VALOR VEHICULO \$ 40.390.000


**DAEWOO LEGANZA 2.000<sup>cc</sup> MODELO 2001**

VALOR VEHICULO \$ 47.190.000

**OBSERVACIONES: LOS PRECIOS Y DESCUENTOS SERAN NEGOCIADOS  
EN EL MOMENTO DE LA COMPRA.**

Agradecemos su atención y esperamos atentos a cualquier inquietud.

Cordialmente:

  
**FRANKLIN BULLA**  
Asesor Comercial



# Inteligencia a la Máxima

## Potencia

### NEW ELANTRA



|   | Hyundai<br>New Elantra | Mazda<br>626  | Chevrolet<br>Astra | Honda<br>Civic LX | Volkswagen<br>Jetta GL |
|---|------------------------|---------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| <b>Motor</b>                            |                        |               |                    |                   |                        |
| Cilindrada (Litros)                     | 2.0                    | 2.0           | 2.0                | 1.7               | 2.0                    |
| Potencia (Hp)                           | 141                    | 125           | 112                | 115               | 115                    |
| Válvulas                                | 16                     | 16            | 8                  | 16                | 8                      |
| Relación peso/potencia<br>Kilos/caballo | 8.5                    | 9.5           | 8.9                | 9.8               | 11.3                   |
| <b>Dimensiones</b>                      |                        |               |                    |                   |                        |
| Largo (mt)                              | 4.50                   | 4.59          | 4.25               | 4.45              | 4.38                   |
| Ancho (mt)                              | 1.72                   | 1.71          | 1.71               | 1.70              | 1.74                   |
| Rines (diámetro)                        | 15"                    | 14"           | 14"                | 14"               | 15"                    |
| Rin de lujo                             | Si                     | Si            | Si                 | No                | No                     |
| Full equipo                             | Si                     | Si            | Si                 | Si                | Si                     |
| *Seguridad                              | *****                  | ***           |                    | ****              | ****                   |
| <b>Garantía</b>                         |                        |               |                    |                   |                        |
| Años /kilómetros                        | 2 años/50.000          | 2 años/40.000 | 2 años/30.000      | 2 años/30.000     | 1 año/30.000           |
| Precio (\$000)                          | 40'890                 | 50'505        | 42'630             | 54'800            | 65'000                 |

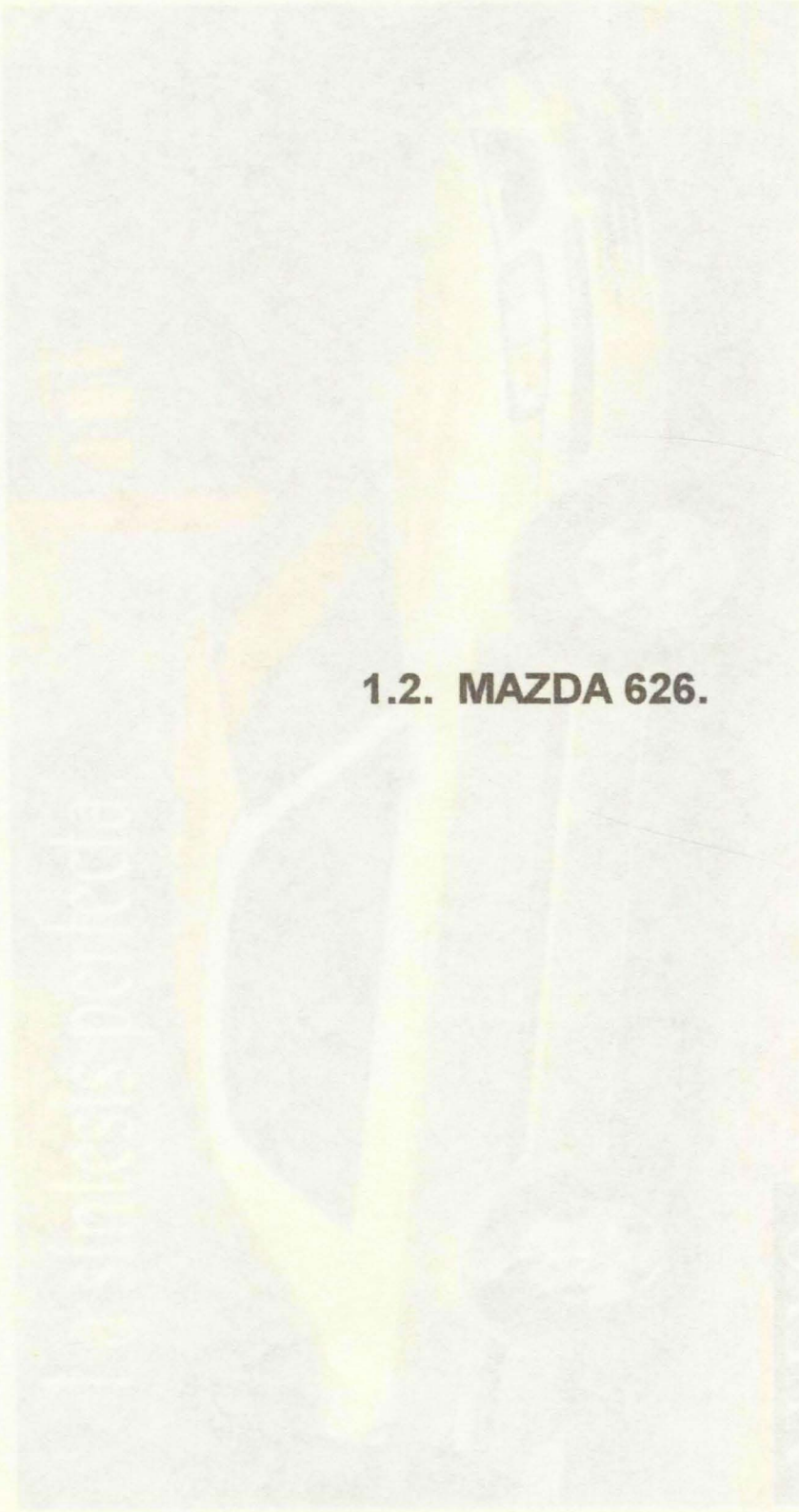
\*\*

\* Por tiempo Limitado

\*\* Calificación NHTSA de Estados Unidos

**Motor 2 litros MPI - DOHC**  
141 caballos de potencia  
Versiones 4 y 5 puertas  
Automático y Mecánico

 **HYUNDAI**  
Prepárate a Tener Uno



**1.2. MAZDA 626.**

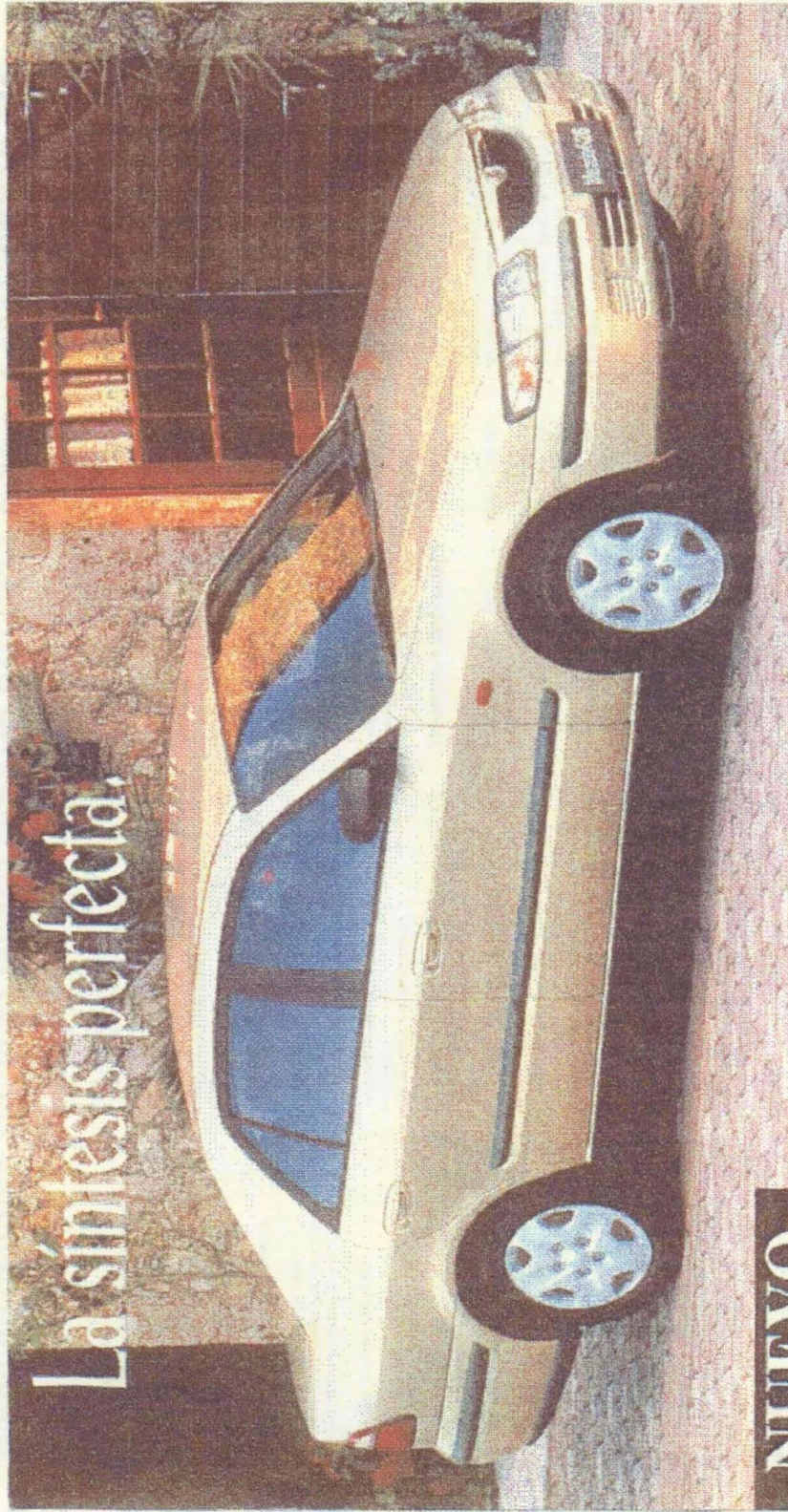
**MAZDA**

**MAZDA 626**

Una elección inteligente.



La síntesis perfecta.



**NUEVO**

**MAZDA 626**

Una elección inteligente.





# Especificaciones Técnicas Nuevo MAZDA 626 (MECÁNICO / AUTOMÁTICO)

## MOTOR

- Marca: Mazda Serie F50
- Disposición: Transversal delantero, 4 cilindros.
- Ciclo: Ocho, 4 tiempos, inyección electrónica «MULTIPOINT - EGI».
- Cilindrada: 1.991 c.c.
- Diámetro por carrera: 83 x 92 mm.
- Relación compresión: 9.1 : 1
- Potencia: 124,7 HP a 5.500 RPM.
- Torque: 18,1 Kg.-m a 4.500 RPM.
- Tanque de combustible: 16,9 galones.
- Control de emisiones:
  - PCV: Válvula ventilador aceite
  - Catalizador: Depósito de carbón activado.
  - Convertidor catalítico de 3 vías
  - EGR.
  - Control de niveles: CO y HC.

## TRANSMISIÓN Y CAJA

- **TIPO MECÁNICA:** Selección delantera, con cambios a las normas, 5 cambios adelante, sincronizados y reversa. Barra de marcia al piso.
- **TIPO AUTOMÁTICA:** Electrónicamente controlada, 4 velocidades adelante y reversa, tracción delantera, palanca al piso.
- Frenado final.
- Embrague: Mando sin saco, accionamiento hidráulico.
- Protección motora: Carter motor y transmisión.
- Relaciones de caja:
 

|                       | Mecánica | Automática |
|-----------------------|----------|------------|
| 1a.                   | 3.365:1  | 2.896:1    |
| 2a.                   | 1.833:1  | 1.546:1    |
| 3a.                   | 1.373:1  | 1.090:1    |
| 4a.                   | 0.970:1  | 0.700:1    |
| 5a.                   | 0.754:1  | -          |
| Reversa               | 3.566:1  | 3.033:1    |
| Relación final de eje | 4.105:1  | 3.623:1    |

## SUSPENSIÓN

- Delantera / Trasera: Independiente tipo McPherson, resortes helicoidales, amortiguadores helicoidales de doble efecto. Ejes con muelles helicoidales y barra estabilizadora. Travesaños delanteros y traseros, articulaciones macramé, sistema de dirección independiente.

## RUEDAS

- Rinc: 6 JJ x 14 Aluminio.
- Llantas: Radial, 185/65 SR-14.
- Copo: Mincopa con logotipo de Mazda.

## DIRECCIÓN

- Tipo: Hidráulica, pión y cremallera, accionador RPM del motor.
- Radio de giro: 5.2 m.
- Columna de dirección: Altura regulable y absorción de impactos.

## FRENOS

- Tipo: Hidráulicos, con circuitos independientes en diagonal, servo freno de vacío (ante 7 - 6") y pastillas delanteras con indicador sensor de desgaste.
- Delanteros: Disco ventilado.
- Traseros: Cintas.
- Estacionamiento: Accionamiento manual por jockey sobre las ruedas traseras, con palanca al piso.

## DIMENSIONES Y PESOS

- Longitud total: 4.560 mm.
- Ancho total: 1.695 mm.
- Altura total: 1.470 mm.
- Peso vacío: 1.568 kg (1.1M) 1.222 kg (1.5A)
- Peso cargado (1W) 1.608 kg (1.1M) 1.642 kg (1.5A)

## SISTEMA ELÉCTRICO

- Encendido: Electrónico.
- Batería: 12 V, 22 AH.
- Alternador: 12 V, 80 A, con regulador electrónico incorporado.
- Motor de arranque: 12 V - 7 Kw.

## LUCES

- Exteriores: Faros: Haces regulables, área de posición, ampuentes, sistemas de luces auxiliares.
- Otros: DRL (día encendido), luz de freno y estacionamiento, piloto, freno y freno stop, luz de freno posterior.

## INTERIORES

- Cabina: Techo, luz central y luces independientes, un espejo regulable al aire libre.
- Boga: Se adapta al aire de escape.

## MEDIDORES PANEL DE INSTRUMENTOS

- Velocímetro: Analógico en Anillo.
- Tacómetro: Analógico.
- Odómetro: Digital total y parcial.
- Temperatura del Motor.
- Señales: Analógicas.

## ALARMAS

- Sonoras: Ollido de luces prendidas, ollido de llaves en el interruptor, se acciona una vez se haya apagado el motor al estar uno de las puertas, indicación de seguridad.
- Luzes: Presión de aceite, carga batería, aplicación freno de mano, bajo nivel de líquido de freno, desajuste de válvula de vapor, aplicación de dirección, luces de mal funcionamiento, luces altas, bajo nivel de combustible, puertas abiertas y cinturón de seguridad del conductor.

## TAPIZADOS Y ACCESORIOS

### INTERIOR

- Insulación: Piso, capó, techo y panel parafrenos.
- Asientos delanteros: Tapizados en cuero, con ajustabilidad de altura regulable, espalda abatible y reclinable, tapizado con elevador del cojin (parte delantera y trasera) con botón en espaldar frontal del conductor.
- Asiento trasero: Tipo banco, tapizado en cuero, con apoyacabezas de altura regulable, con espalda abatible (1M) y desmontaje central.
- Puertas: Termoformadas tapizadas en PVC/vinilo, con sitio para parlantes. Delanteras con bolsillo portapapeles y pastillas.
- Techo: Termoformado en cuero.
- Maripos: Techo: Una delantera y dos traseras retráctiles, con un espejo perforador.
- Alfombras: Piso para freno y frenos traseros.
- Parasoles: En serie con pivotes cerrados que para protección lateral, izquierda con espejo y derecho con espejo.
- Panel de instrumentos: Acople de gámetra, del Boga, parlantes, parlantes, parlantes central, parlantes, freno y estacionamiento de emergencia.
- Consola pisa: Completa en cuero, compatible con tapa y cenicero trasero.
- Cinturones de seguridad: Dos tipos remolinos y estándar de 2 puntos, ajustables en altura. Pasajero, 3 puntos o reclinables de 2 puntos.

## EXTERIOR

- Parachoques: Envolveres plásticos en color cabina con moldura plástica gris.
- Malla puerta: Color cabina.
- Pintura: Plata o metálica.

## OTRAS CARACTERÍSTICAS

### INTERIORES

- Espacio interior: Diámetro, negro, espejo al vidrio.
- Mecanismo elevador: Eléctrico (Módulo).
- Sillas para niños: Eléctricas con control individual o desde la parte del conductor.
- Sillas para niños en las puertas traseras.
- Limpiador de cristales: En la llave de encendido, se acciona con la manija exterior y se apaga por temporizador.
- Ajuste tapa combustible y bañ: Con llave, ubicada en el piso, al lado izquierdo del asiento del conductor.
- Apertura capó: Con llave, ubicada en la parte superior de la columna de dirección.
- Calefactor y ventilador: Cuatro velocidades con 4 rejillas de ventilación en ambos y 6 vías. Posibilidad de recirculación del aire.
- Aire acondicionado: Refrigerante R134a.
- Equipo de sonido: Radio con sintetizador electrónico, AM/FM, amplificador, DECK, magnetos, cuatro parlantes y antena.
- Baulera portapapeles: Fija, con sitio para parlantes.
- Herramientas: Caja, palanca del gate, llave de banco, llave de freno y dos llaves de tuerca fija.
- Bañ: Con alojamiento para la llave de emergencia y dos ganchos laterales para herramientas.

### EXTERIORES

- Vidrios: Tintados verdes, panorámico delantero tipo laminado, espejo con elevador temporal.
- Espejo laterales: Color cabina, eléctrico y reclinables.
- Limpaparabrisa delantero (Boceto) de velocidades intermitencia, tempo ajustable y variable.
- Limpaparabrisa trasero: Delanteros y traseros, giratorios.
- Señales de dirección: Una delantera de freno y dos traseros de alambre.
- Llave de freno: Negra, con indicador naranja y logotipo Mazda.

CATALOGO ESPECIFICACIONES ESTAN SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO. GARANTIA DE DOS AÑOS O 40.000 KM.



MAZDA 626A

1/20/88



**mazda**

## TALLERES AUTORIZADOS MAZDA

### BOGOTA

#### TALLERES DE SERVICIO:

|                                |                            |                                    |
|--------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| ALCIAUTOS                      | Cra. 8 No. 119-43          | 215 72 77 / 215 86 11<br>215 46 09 |
| AUDORAUTOS                     | Cra. 50 No. 15-05          | 446 09 99                          |
| AUTOS MARCA LTDA.              | Calle 50 No. 14-75         | 245 17 23 / 288 76 77              |
| CASA LOPEZ LTDA.               | Avda. Centenario No. 92-49 | 418 41 15 / 418 41 74<br>418 39 11 |
| CENTRO MOTOR S.A.              | Cra. 30 No. 22B-51         | 368 31 11 / 368 08 35              |
| CENTRO<br>AUT. VALBUENA & CIA. | Avda. (Calle 28) No. 22-11 | 338 20 99 / 245 29 09              |
| MAZCO BOGOTA S.A.              | Calle 98 No. 40-63         | 618 07 00 / 618 34 42              |
| MAZ MOTOR LTDA.                | Av. 19 No. 102-10          | 636 45 00 / 623 45 55              |
| PROMECANICA LTDA.              | Avda. 30 No. 64 A-57       | 225 69 66 / 225 52 20<br>225 90 20 |
| V & P                          | Cra. 53 A No. 81-17        | 225 51 77 / 630 34 55              |

#### ALMACENES DE REPUESTOS:

|                   |                             |                                    |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| IMPORTADORA JAPON | Calle 65 No. 26-39          | 311 69 26 / 311 08 00<br>311 17 66 |
| IRAUTOS LTDA.     | Avda. 1 de Mayo No. 66 A-55 | 452 07 14 / 565 22 52<br>265 15 84 |
| VEHIPARTES LTDA.  | Cra. 24 No. 3 B-35          | 277 11 51 / 370 48 11              |
| VEHIPARTES LTDA.  | Cra. 28 No. 63-30           | 630 35 33                          |

#### SERVICIO INMEDIATO:

|                  |                         |                                      |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| ALCIAUTOS LTDA.  | Cra. 7 No. 118-02       | 215 86 11 / 215 72 77<br>215 46 09   |
| AUTOS MARCA LTDA | Avda. Caracas No. 49-53 | 288 76 77 / 245 91 00 /<br>287 24 00 |
| MAZ MOTOR LTDA.  | Avda. 19 No. 102-10     | 636 45 00 / 623 45 55                |

### MEDELLIN

#### TALLERES DE SERVICIO:

|                          |                       |                                      |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| AUTOMAZ LTDA             | Calle 17 No. 43F-235  | 268 27 01                            |
| AUTOMONTAÑA LTDA         | Calle 29 No. 43 A-05  | 262 02 00                            |
| CIA. AUT. FREVEL<br>LTDA | Cra. 43 B No. 17-221  | 268 68 88                            |
| DINAUTO S.A.             | Cra. 50 No. 34-32     | 232 68 88                            |
| VEHICULOS DEL<br>CAMINO  | Calle 31 No. 43 A -03 | 262 30 11 / 232 95 22 /<br>262 63 23 |
| SOMERAUTO S.A.           | Cra. 48 No. 14-16     | 266 30 22 / 312 40 82                |

**ALMACENES DE REPUESTOS:**

|                        |                          |                       |
|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| AUTOCENTRO             | Avda. Oriental No. 39-12 | 232 85 63 / 232 73 31 |
| JAPONES LTDA.          |                          | 232 90 12             |
| IMPORTADORA JAPON S.A. | Cra. 50 No. 35-100       | 232 95 41 / 232 56 08 |

**SERVICIO INMEDIATO:**

|                       |                      |                                      |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|
| I.C. AUTOMOTORES LTDA | Calle 31 No. 43 A-03 | 262 30 11 / 232 95 22 /<br>262 63 23 |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|

**CALI****TALLERES DE SERVICIO:**

|                       |                            |                     |
|-----------------------|----------------------------|---------------------|
| I.C. AUTOMOTORES LTDA | Cra. 1 No. 38 A-04         | 442 26 26/442 24 71 |
| MAGRIN S.A.           | Calle 15 No. 38-71 Acopi   | 664 42 37 al 40     |
| MAZ AUTOS LTDA.       | Calle 5 No. 67-26          | 339 30 91 al 98     |
| MAZ AUTOS LTDA.       | Calle 34 Avda. 2BN Esquina | 661 66 19 / 37 / 49 |
| MAZKO S.A.            | Calle 35 N No. 2Bis N-155  | 660 20 10           |
| MAZKO S.A.            | Cra. 100 No. 12-90         | 330 93 31           |

**ALMACENES DE REPUESTOS:**

|                        |                               |                       |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| IMPORTADORA JAPON S.A. | Cra. 15 No. 11-69             | 884 20 04 / 05        |
| MAGRIN S.A.            | Calle 9 No. 14 A-06 San Bosco | 557 38 64 / 558 27 28 |

**SERVICIO INMEDIATO:**

|                 |                    |                 |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| MAZ AUTOS LTDA. | Calle 5 No. 67-26  | 339 30 91 al 98 |
| MAZKO S.A.      | Cra. 100 No. 12-90 | 331 48 37       |

**BARRANQUILLA****TALLERES DE SERVICIO:**

|                        |                    |                                   |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| INTERCAR LTDA.         | Cra. 66B No. 58-77 | 44 40 60 / 44 07 74               |
| MACAUTOS JULIAO Y CIA. | Cra. 53 No. 61-73  | 44 19 75 / 44 20 01 /<br>41 88 40 |

**ALMACENES DE REPUESTOS:**

|                |                    |          |
|----------------|--------------------|----------|
| INTERCAR LTDA. | Calle 64 No. 66-38 | 44 27 03 |
|----------------|--------------------|----------|

**BUCARAMANGA****TALLERES DE SERVICIO:**

|                 |                           |          |
|-----------------|---------------------------|----------|
| MAYORAUTOS S.A. | Avda. La Rosita No. 26-48 | 32 34 34 |
|-----------------|---------------------------|----------|

## ARMENIA

### TALLERES DE SERVICIO:

ANGEL BOTERO LTDA. Calle 13 No. 18-33 46 33 05

## CARTAGENA

### TALLERES DE SERVICIO:

AUTOBOL LTDA. Calle 30 No. 37-07 62 75 59

## MANIZALES

### TALLERES DE SERVICIO:

COLAUTOS S.A. Cra. 23 No. 36-65 84 65 10 / 84 74 99

## IBAGUE

### TALLERES DE SERVICIO:

SIDA LTDA. Cra. 5 No. 40-33 254 37 39

## PEREIRA

### TALLERES DE SERVICIO:

AUTOMOTORA ANDINA Avda. 30 de Agosto No. 40-25/7 36 00 11 / 26 77 93  
LTDA.

AUTOS DEL Cra. 11 No. 17-65 35 19 51 al 55  
RISARALDA LTDA.

## BUGA

### TALLERES DE SERVICIO:

MAZKO S.A. Cra. 24 No. 11-75 28 15 65 / 28 15 75  
Doble Calzada Tulua-Buga,  
Barrio Palo Blanco

## PALMIRA

### TALLERES DE SERVICIO:

MAZAUTOS LTDA. Calle 42 No. 34B -63 272 20 15 / 272 35 12 /  
272 49 46

## MONTERIA

### TALLERES DE SERVICIO:

AUTOCOR LTDA. Cra. 14 No. 40-30 82 79 92 al 95

**CONCESIONARIOS Y TALLERES AUTORIZADOS  
MAZDA**

**NEIVA**

**TALLERES DE SERVICIO:**

**SIDA LTDA.** Cra. 5 No. 3-107 Sur 73 02 26 / 73 67 12  
**SERVIMOTOR DEL** Calle 24 No. 4-83 74 20 15

**PASTO**

**TALLERES DE SERVICIO:**

**AUTOMOTRIZ DEL SUR** Calle 19 No. 30-65 31 35 20 / 31 41 06 /  
**LTDA.** 31 20 90

**POPAYAN**

**TALLERES DE SERVICIO:**

**MAZ AUTOS LTDA.** Cra. 8 No. 1N-65 23 13 73 / 23 22 17

**RIONEGRO**

**TALLERES DE SERVICIO:**

**SOMERAUTO S.A.** Cra. 50 No. 43 A-47 531 61 61  
 Frente a Zona Industrial

**SINCELEJO**

**TALLERES DE SERVICIO:**

**AUTOCOR LTDA.** Calle 38 No. 34-288 80 05 97 / 80 49 80 /  
 Carretera Troncal Via Corozal 80 07 06

**TULUA**

**TALLERES DE SERVICIO:**

**MAZ AUTOS LTDA.** Carrera 40 Entrada Calle Juan 22 58 55 / 25 85 56  
 La Bastilla

**TUNJA**

**TALLERES DE SERVICIO:**

**CARRAZOS LTDA.** Cra 6 No. 38 A-20 744 86 27 / 744 86 29

**SERVICIO INMEDIATO:**

**CARRAZOS LTDA.** Cra. 12 No. 84-56 744 86 29

**CONCESIONARIOS Y TALLERES AUTORIZADOS  
MAZDA-FORD**

**BOGOTA**

**SALAS DE VENTAS:**

|                     |                      |                       |
|---------------------|----------------------|-----------------------|
| CASA TORO           | Cra. 15 No. 97-49    | 216 65 70 / 611 09 40 |
| AUTOMOTRIZ S.A.     |                      |                       |
| JORGE CORTES & CIA. | Calle 100 No. 43-48  | 311 20 11 / 311 11 99 |
| MADIAUTOS           | Transv. 49 No. 96-05 | 534 11 11 / 534 15 55 |
| MOTOVALLE LTDA.     | Calle 13 No. 49-91   | 414 48 11 / 261 32 37 |
|                     | Avda. 19 No. 108-61  | 214 12 70 / 601 08 04 |

**TALLERES DE SERVICIO:**

|                     |                      |                       |
|---------------------|----------------------|-----------------------|
| CASA TORO           | Diag. 80 No. 50-53   | 225 64 00 / 225 64 34 |
| AUTOMOTRIZ S.A.     |                      |                       |
| JORGE CORTES & CIA. | Calle 100 No. 43-48  | 311 20 11 / 311 11 99 |
| MADIAUTOS           | Transv. 49 No. 96-05 | 534 11 11 / 534 15 55 |
| MOTOVALLE LTDA.     | Calle 13 No. 49-91   | 414 48 11 / 261 32 37 |

**MEDELLIN  
(094)**

**SALAS DE VENTAS:**

|                            |                      |                       |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| VEHICULOS DEL CAMINO LTDA. | Calle 31 No. 43 A-03 | 232 36 26 / 262 30 11 |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|

**TALLERES DE SERVICIO:**

|                            |                      |           |
|----------------------------|----------------------|-----------|
| VEHICULOS DEL CAMINO LTDA. | Calle 31 No. 43 A-03 | 262 63 23 |
|----------------------------|----------------------|-----------|

**CALI  
(092)**

**SALAS DE VENTAS:**

|                 |                           |                       |
|-----------------|---------------------------|-----------------------|
| MAZAUTOS LTDA.  | Calle 5 No. 67-26         | 339 30 91 al 98       |
| MOTOVALLE LTDA. | Calle 26 No. 1-71         | 438 30 00             |
| VEHIVALLE S.A.  | Calle 9 A Cra. 62 Esquina | 664 42 99 / 552 21 58 |

**TALLERES DE SERVICIO:**

|                 |                   |                 |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| MAZAUTOS LTDA.  | Calle 5 No. 67-26 | 339 30 91 al 98 |
| MOTOVALLE LTDA. | Calle 26 No. 1-71 | 438 30 00       |
| VEHIVALLE S.A.  | Autopista Cali    | 664 42 99       |

**IBAGUE  
(098)**

**SALAS DE VENTAS:**

|            |                  |                       |
|------------|------------------|-----------------------|
| SIDA LTDA. | Cra. 5 No. 40-33 | 265 15 22 / 264 19 11 |
|------------|------------------|-----------------------|

**TALLERES DE SERVICIO:**

|            |                  |           |
|------------|------------------|-----------|
| SIDA LTDA. | Cra. 5 No. 40-33 | 264 37 39 |
|------------|------------------|-----------|

**BUCARAMANGA**

(0976)

**SALAS DE VENTAS:**

|                 |                           |          |
|-----------------|---------------------------|----------|
| MAYORAUTOS S.A. | Avda. La Rosita No. 26-48 | 32 34 34 |
|-----------------|---------------------------|----------|

**TALLERES DE SERVICIO:**

|                 |                           |          |
|-----------------|---------------------------|----------|
| MAYORAUTOS S.A. | Avda. La Rosita No. 26-48 | 32 34 34 |
|-----------------|---------------------------|----------|

**MONTERIA**

(0947)

**SALAS DE VENTAS:**

|               |                   |                |
|---------------|-------------------|----------------|
| AUTOCOR LTDA. | Cra. 14 No. 40-30 | 82 79 92 al 95 |
|---------------|-------------------|----------------|

**TALLERES DE SERVICIO:**

|               |                   |                |
|---------------|-------------------|----------------|
| AUTOCOR LTDA. | Cra. 14 No. 40-30 | 82 79 92 al 95 |
|---------------|-------------------|----------------|

**NEIVA**

(0988)

**SALAS DE VENTAS:**

|            |                      |                     |
|------------|----------------------|---------------------|
| SIDA LTDA. | Cra. 5 No. 3-107 Sur | 73 02 26 / 73 67 12 |
|------------|----------------------|---------------------|

**TALLERES DE SERVICIO:**

|            |                      |                     |
|------------|----------------------|---------------------|
| SIDA LTDA. | Cra. 5 No. 3-107 Sur | 73 02 26 / 73 67 12 |
|------------|----------------------|---------------------|

**VILLAVICENCIO**

(098)

**SALAS DE VENTAS:**

|                              |                         |                                   |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| CASA TORO<br>AUTOMOTRIZ S.A. | Anillo Vial Vía Acacias | 67 95 04 / 67 84 15 /<br>67 74 76 |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|

**TALLERES DE SERVICIO:**

|  |                         |                                   |
|--|-------------------------|-----------------------------------|
| CASA TORO<br>AUTOMOTRIZ S.A.<br>Conc Duales Ciudades | Anillo Vial Vía Acacias | 67 95 04 / 67 84 15 /<br>67 74 76 |
|--|-------------------------|-----------------------------------|

**ALCIAUTOS LTDA.**

Av. 7a. No. 118 - 02 • Tels: 215 81 11 - 215 72 77  
215 67 77 - 215 30 38 • Fax: 612 90 60  
Avenida Suba No. 1068/98 • Tels: 226 22 00 • Fax: 226 15 27  
A. A. 93809  
NIT. 800.011.161  
Bogotá, D.C.



**COTIZACION VEHICULO**

Señor(es) Escuela Superior de Guerra. Fecha 2001-04-17.  
Dirección Av. 9 Fall 11. Tels: 222 4063.  
VEHICULO Mazda 1.6/2001 y 6.26 Mecánico

**FORMA DE PAGO**

|          |                                   |    |                                      |
|----------|-----------------------------------|----|--------------------------------------|
| Contado: | Precio                            | \$ | <u>41.400.000,-</u>                  |
|          | Dto. _____ %                      | \$ | <u>51.600.000,-</u> 7% <sup>da</sup> |
|          | Vr. Incluido Dcto.                | \$ | _____                                |
|          | Nuestra oferta por su vehiculo    | \$ | _____                                |
|          | Total a cancelar contado          | \$ | _____                                |
| Crédito  | Precio                            | \$ | _____                                |
|          | Cuota inicial total               | \$ | _____                                |
|          | Nuestra oferta por su vehiculo    | \$ | _____                                |
|          | Saldo para cancelar cuota inicial | \$ | _____                                |

**A FINANCIAR**

Cuotas de \$ \_\_\_\_\_  
Cuotas de \$ \_\_\_\_\_

SEGURO: Con Robo  Sin robo

TOTAL CUOTA MENSUAL \_\_\_\_\_

Va. Bø. GERENCIA - ADMON

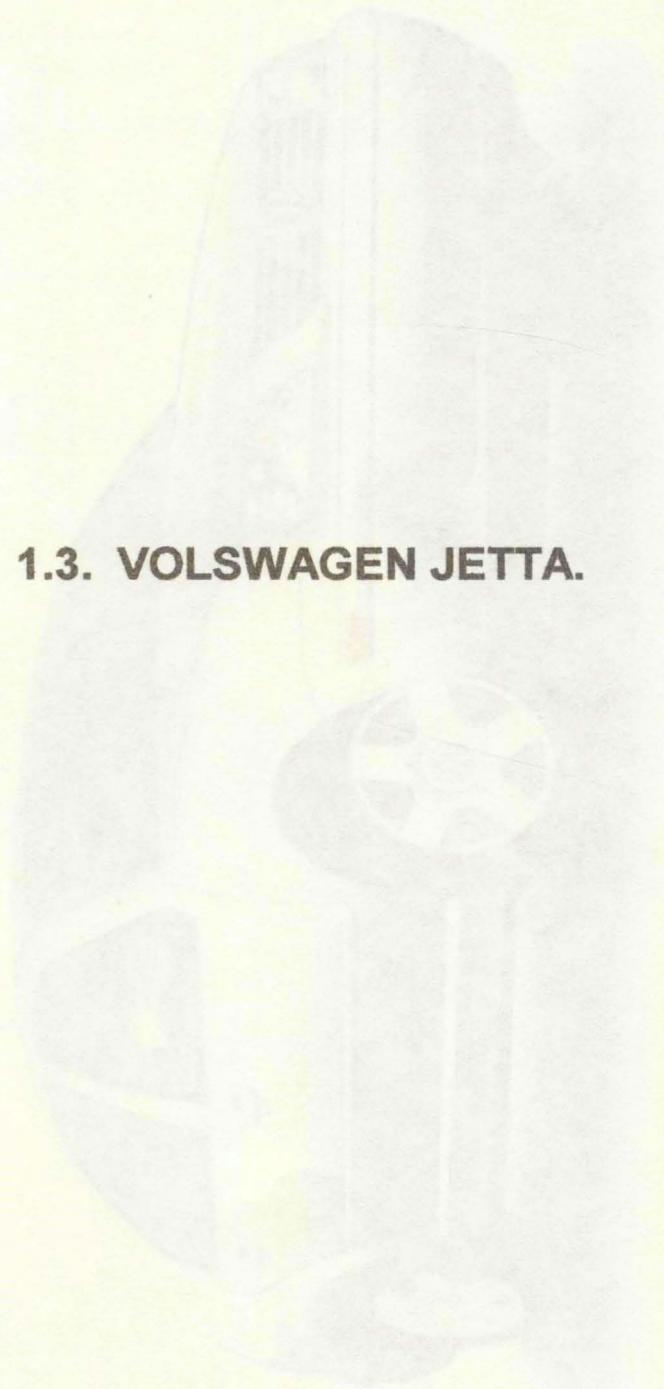
*[Handwritten Signature]*  
EL VENDEDOR

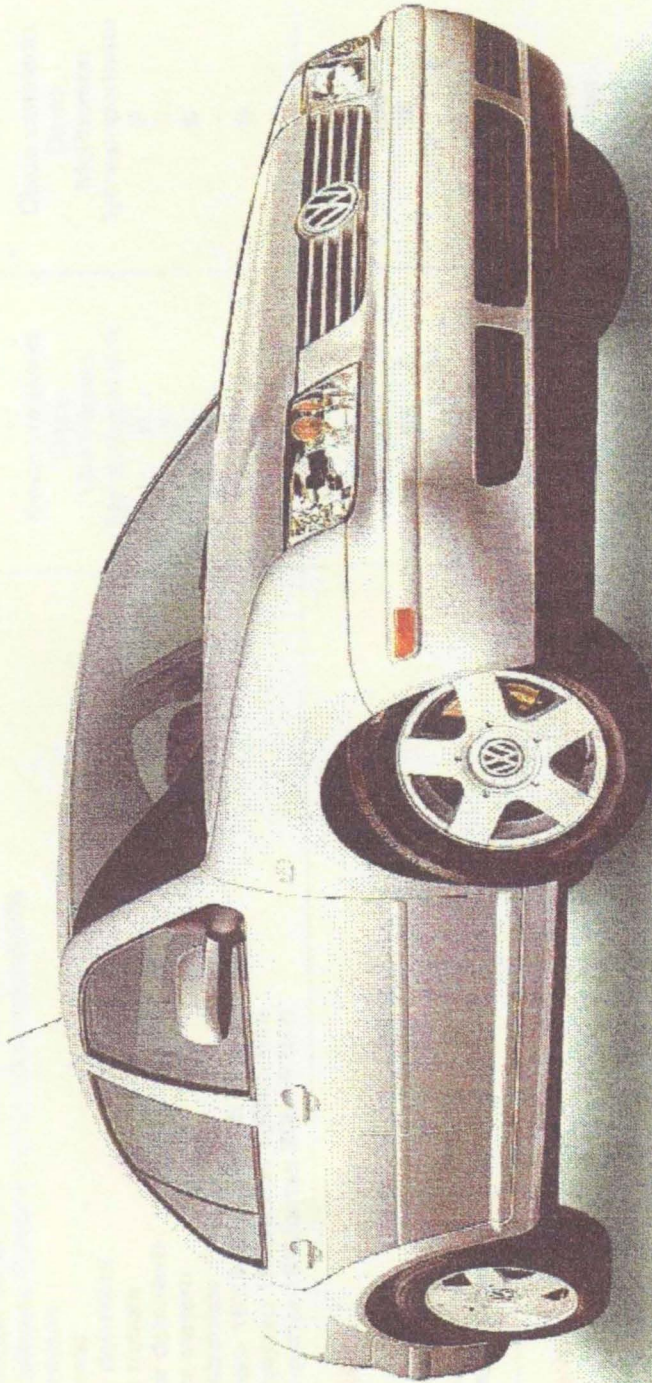
**NOTA:** Los precios cotizados son los vigentes a la fecha, pero como estos están sujetos a determinaciones del gobierno nacional nos reservamos el derecho a facturarlos al precio que tenga cuando los vehiculos sean facturados en fábrica.





### 1.3. VOLSWAGEN JETTA.





# JETTA

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

|   | <b>GL 2.0</b>   | <b>GLS 1.8 T</b>  | <b>GLS 2.0</b>  |
|---|---|---|---|
| <b>MOTOR</b><br>Número de cilindros<br>Desplazamiento (cm <sup>3</sup> )<br>Alimentador de combustible<br>Potencia (SAE) HP/rpm<br>Par neto (DIN) Nm/rpm<br>Catalizador   | 4<br>1984<br>Iny. Electrónica<br>110/5400<br>165/2800<br>3 vías   | 4<br>1781<br>Iny. Electrónica<br>147/5700<br>210/1750<br>3 vías   | 4<br>1984<br>Iny. Electrónica<br>110/5400<br>165/2800<br>3 vías   |
| <b>TREN MOTRIZ / LLANTAS</b><br>Transmisión<br>Sistema antibloqueo de frenos (ABS)<br>Sistema antideslizamiento en tracción (ASR)<br>Sistema de bloqueo Electrónico de diferencial (EDS)<br>Frenos delanteros<br>Frenos traseros<br>Suspensión delantera<br>Suspensión trasera<br>Estabilizador delantero<br>Estabilizador trasero<br>Dirección hidráulica<br>Rines de acero 15"/Llantas 195/65 R15<br>Rines de aluminio 15"/Llantas 195/65 R15<br>Rines de aluminio 16"/Llantas 205/55 R16   | M(5)/A(4)<br>O<br>-<br>-<br>Disco ventilado<br>Disco<br>McPherson<br>Eje autoportante<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>-<br>-<br>- | M(5)/A(4)<br>S<br>-<br>-<br>Disco ventilado<br>Disco<br>McPherson<br>Eje autoportante<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>-<br>S<br>- | M(5)/A(4)<br>S<br>-<br>-<br>Disco ventilado<br>Disco<br>McPherson<br>Eje autoportante<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>-<br>S<br>- |
| <b>CAPACIDADES</b><br>Pasajeros<br>Cajuela (lt)<br>Tanque de combustible (lt)<br>Peso vehicular manual / automático<br>Distancia de frenado 80 - 0 km (m)   | 5<br>455<br>55<br>1294 / 1324<br>28.7   | 5<br>455<br>55<br>1294 / 1324<br>28.7   | 5<br>455<br>55<br>1294 / 1324<br>28.7   |
| <b>DIMENSIONES (mm)</b><br>Largo<br>Ancho<br>Alto<br>Distancia entre ejes   | 4376<br>1739<br>1437<br>2512  | 4376<br>1739<br>1437<br>2512  | 4376<br>1739<br>1437<br>2512  |
| <b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b><br>Doble bolsa de aire frontal (Airbag)<br>Bolsa de aire lateral en asientos delanteros (Airbag)<br>Inmovilizador electrónico<br>Alarma acústica y óptica<br>Función de cierre automático de cristales al activar<br>Alarma en cerradura de puerta del conductor<br>Corte de alimentación de combustible al impacto<br>Cinturones de seguridad del. de tres puntos pirotécnicos con ajuste de altura<br>Cinturones de seguridad traseros laterales y central de tres puntos<br>Cinturones de seguridad traseros laterales de tres puntos y central pélvico<br>Columna de dirección colapsable<br>Birlos de seguridad | O<br>O<br>S<br>S<br>-<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>-  | S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>-<br>S<br>S<br>S   | S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>S<br>-<br>S<br>S<br>S  |

Estas especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

O = Paquete Opcional S = Serie



## JETTA GL AUTOMATICO

### SERVICIO DE REPUESTOS

Tenemos una inversión de más de MIL MILLONES DE PESOS en repuestos originales, con suministro permanente en nuestros almacenes.

De acuerdo a su solicitud nos permitimos ofrecerle los siguientes automóviles VOLKSWAGEN:

- Volkswagen Polo Classic
- Volkswagen Jetta

En espera de sus gratas ordenes, nos suscribimos.

Cordialmente,



**JORGE TELLES**  
Asesor Comercial  
Tel 218 77 77

## JETTA GL AUTOMATICO

Modelo 2001

4 puertas, motor 1,600 c.c./ 100 c.v.

US\$ 31.500

### ACCESORIOS DE SERIE

- Espejos Eléctricos
- Vidrios Eléctricos en las cuatro puertas
- Dos Airbag frontales
- Dos Airbag Laterales
- Bloqueo central en las 4 puertas
- Cerradura central a distancia
- Alarma
- Radio original
- Frenos ABS
- Frenos de disco en las cuatro ruedas
- Aire Acondicionado
- Pintura Metalizada
- 4 puertas
- Columna de la dirección ajustable en altura y profundidad
- Tapicería en tela
- Antena de techo
- Espejos de cortesía iluminados delanteros
- Luces de lectura delanteras y traseras
- Asientos delanteros con ajuste de altura
- Soporte para vasos
- Suspensión para malos caminos

## 2. FORMULACIÓN DEL ESTUDIO

### **JETTA GL MECANICO**

**Motor 2.0 c.c. / 115 HP**

**Modelo 2001**

- Espejos Eléctricos
- Vidrios Eléctricos en las cuatro puertas
- Dos Airbag frontales
- Dos Airbag Laterales
- Bloqueo central en las 4 puertas
- Cerradura central a distancia
- Alarma
- Radio original
- Frenos ABS
- Frenos de disco en las cuatro ruedas
- Aire Acondicionado
- Pintura Metalizada
- 4 puertas
- Columna de la dirección ajustable en altura y profundidad
- Dos apoya cabezas traseros
- Tapicería en tela
- Antena de techo
- Espejos de cortesía iluminados delanteros
- Luces de lectura delanteras y traseras
- Asientos delanteros con ajuste de altura
- Soporte para vasos
- Suspensión para malos caminos

**VALOR JETTA MECANICO**

**US\$ 30,500,00**

## 2.3. PARTICIPANTES CLAVES

- \* Congreso de la Republica
- \* Comandante Fuerza Aérea Colombiana

- Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- Departamento de Planeación Nacional.
- Jefe Oficina de Planeación de la FAC.
- Jefe Jefatura de Apoyo Logístico.
- Director

## 2. FORMULACIÓN DEL ESTUDIO

### 2.1. TAREA DE ANÁLISIS.

Evaluar las diferentes opciones para la adquisición de diez (10) vehículos tipo sedan que cumplan con las necesidades y recomendaciones para determinar cual de ellos es la mejor opción y cumple con los propósitos que se persiguen.

### 2.2. TOMADOR DE LA DECISIÓN.

La Dirección de los Servicios de la Jefatura de Apoyo Logístico será el encargado de recopilar toda la información y tomar la decisión del tipo de vehículo a adquirir para luego matricular el proyecto en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional del Departamento de Planeación Nacional.

### 2.3. PARTICIPANTES CLAVES.

- Congreso de la República.
- Comandante Fuerza Aérea Colombiana.



- 2.4.3.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
  - Departamento de Planeación Nacional.
  - Jefe Oficina de Planeación de la FAC
  - Jefe Jefatura de Apoyo Logístico.
  - Director de las Servicios.

## 2.4. SISTEMA.

### 2.4.4. Descripción Alternativas.

Diez (10) vehículos tipo sedan de la gama de los 2.000 cm3.

#### 2.4.1. Objetivo del sistema.

Servir para el desplazamiento cómodo y seguro de los Comandantes de las siguientes diez Unidades Aéreas: CACOM-1, CACOM-2, CACOM-3, EMAVI, CAATA-1, CAATA-2, CATAM, CAMAN, ESUFA e IMA.

#### 2.4.2. Factores claves.

- El vehículo debe permitir transportar cuatro (4) personas cómodamente.
- El vehículo debe brindar al pasajero un alto grado de comodidad con seguridad.
- Alto rendimiento y bajo consumo de combustible.
- Asistencia técnica en todas las ciudades del país donde se encuentren los Comandos Aéreos a dotar con el vehículo.
- Alta garantía, medida en términos de tiempo y kilómetros.
- El menos precio, sin descuidar aspectos técnicos y de confort.

### 2.4.3. Suposiciones.

- Los datos suministrados son correctos.
- Los precios se trabajarán en pesos colombianos (año 2.001).
- Los costos de los vehículos no aumentarán en el futuro cercano.
- El mantenimiento lo realizará el concesionario o taller autorizado.
- Se cuenta con personal idóneo para operar los vehículos.

### 2.4.4. Búsqueda. Alternativas.

- Daewo LEGANZA.
- Mazda 626.
- Wolswagen JETTA.

## 2.5. PRESENTACIÓN SISTEMAS, SUBSISTEMAS Y CRITERIOS.

Analizada la información suministrada por los concesionarios consultados, en esta parte del capítulo se definen los tres grandes sistemas sobre los cuales se desarrollará la evaluación del vehículo, así como los subsistemas que comprenden cada uno de ellos.

### 2.5.1. Características Técnicas.

Hace referencia a las características técnicas que se pueden evaluar en los diferentes modelos de vehículos disponibles en el mercado hoy. Su análisis permitió determinar ocho (8) subsistemas asociados, tres (3) de los cuales se

encuentran subdivididos en otros subsistemas de menor nivel. Cada subsistema, debidamente jerarquizado se presenta a continuación.

#### 2.5.1.1. Subsistema **tipo motor**.

*Excelente discriminación de los subsistemas presentes en un auto.*

Consta de dos (2) subsistemas de menor nivel (tipo de motor y rendimiento del motor). Los criterios de evaluación considerados para estos subsistemas de menor nivel, son:

##### a) Tipo de motor:

- Cilindraje en centímetros cúbicos (Cm<sup>3</sup>).
- Disposición del motor (Transversal / Longitudinal).
- Tipo de inyección (Multipunto MPI).
- Número de válvulas (Unidades).
- Número de cilindros (Unidades).

##### b) Rendimiento del motor:

- Potencia en caballos de fuerza (H.P.).
- Torque máximo del motor (Relación Klgrs/Mtr).
- Relación de compresión del motor (Relación).
- Control de emisión de gases (Si / No).
- Rendimiento del combustible (Klmtrs / Galón).

#### 2.5.1.2. Subsistema **transmisión y caja**.

Consta de tres (3) criterios de evaluación, los cuales son:

##### a) Tipo de transmisión (Mecánica / Automática).

##### b) Número de velocidades de la caja (Número).

##### c) Relación de la caja de velocidades (Relación).

2.5.1.3. Subsistema **dirección y suspensión.**

- a) Tipo de suspensión (Hidráulica / Mecánica).
- b) Sistema ajustable del timón:
  - Ajustable en altura (Si / No).
  - Ajustable en profundidad (Si / No).
- c) Suspensión delantera (McPherson).
- d) Suspensión trasera Independiente (Si / No).

2.5.1.4. Subsistema **frenos y llantas.**

- a) Frenos delanteros (ABS / Bandas / Disco).
- b) Frenos traseros (Bandas / Disco).
- c) Tipo del rin (Aluminio / Acero).
- d) Tamaño del rin (Número).
- e) Tamaño de la llanta (Relación).

2.5.1.5. Subsistema **carrocería.**

- a) Largo total de la carrocería en milímetros (mm).
- b) Ancho total de la carrocería (mm).
- c) Alto total de la carrocería (mm).
- d) Peso total del vehículo vacío (Klgrs).
- e) Sistema de seguridad antichoques (Si / No).
- f) Distancia entre ejes (mm).
- g) Capacidad del tanque en galones (Gls).

2.5.1.6. Subsistema **seguridad interior.**

- 2.5.1
- a) Apoyacabezas sillas delanteras (Si / No).
  - b) Apoyacabezas sillas traseras (Si / No).
  - c) Airbag del conductor (Si / No).
  - d) Airbag pasajero delantero (Si / No).
  - e) Airbag pasajeros traseros (Si / No).
  - f) Airbag laterales (Si / No).
  - g) Vidrios eléctricos delanteros (Si / No).
  - h) Vidrios eléctricos traseros (Si / No).
  - i) Sistema de bloqueo central (Si / No).

#### 2.5.1.7. Subsistema **panel de controles**.

- Hacer un panel de control del vehículo:
- a)
    - Velocímetro (Digital / Análogo).
    - Tacómetro (Digital / Análogo).
    - Odómetro (Digital / Análogo).
    - Medidor temperatura motor (Digital / Análogo).
    - Medidor gasolina (Digital / Análogo).
    - Medidor presión del aceite (Digital / Análogo).
    - Medidor carga de la batería (Digital / Análogo).
  - b) Indicadores del panel de control:
    - Indicador puerta(s) abierta(s) (Si / No).
    - Indicador cajuela abierta (Si / No).
    - Indicador tapa tanque abierta (Si / No).
    - Indicador cinturón de seguridad no puesto (Si / No).
    - Indicador desempañador vidrio trasero (Si / No).
    - Indicador freno de mano puesto (Si / No).
    - Indicador luces altas puestas (Si / No).
    - Indicador luces estacionarias activadas (Si / No).

### 2.5.1.8. Subsistema **accesorios de lujo.**

- a) Aire acondicionado y calefacción (Si / No).
- b) Farolas antiniebla (Si / No).
- c) Limpiabrisas trasero (Si / No).
- d) Espejos eléctricos (Si / No).
- e) Radio AM / FM / CD (Mínimo AM / FM).
- f) Antena del radio (Eléctrica / Manual).
- g) Tipo de cojinería (Cuero / Tela).

### 2.5.2. Garantía y Servicio Técnico.

Hace referencia al tiempo de la garantía ofrecida por el concesionario, así como el número de oficinas del concesionario y talleres autorizados en las ciudades importantes cercanas a las Unidades Aéreas donde serán destinados los vehículos a adquirir. Su evaluación de acuerdo con los siguientes tres (3) criterios:

- a) Tiempo de la garantía del vehículo (Número de meses).
- b) Número de talleres autorizados (Número).
- c) Número de concesionarios (Número).

### 2.5.3. Costos.

En este sistema se consideran dos (2) criterios de costos, así:

- a) Costo de adquisición del vehículo en pesos (Valor).
- b) Porcentaje estimado de reventa del vehículo (Porcentaje).

Valor de  
Salvamento!

menor costo de adquisición, equivalente al rango más bajo, tendrá una utilidad de 1.000 y el mayor costo, equivalente al rango más alto, de 0.000.

El segundo método (DIRECTO), y si el criterio es favorable, consiste en asignar el valor de 1.000 al mejor valor y 0.000 al peor.

### 3. ECUACIONES DE UTILIDAD

En caso que se evalúe una desventaja los valores se asignarán al contrario, 1.000 al que la tiene y 0.000 al que no. De igual forma, si

En el presente capítulo se procederá a calcular la ecuación de utilidad de todos los criterios que evaluarán cada uno de los diferentes sistemas y subsistemas definidos en el capítulo segundo, datos que posteriormente serán tabulados y suministrados al programa *expert choice*, base para el análisis de sensibilidad que se realizará en el capítulo sexto.

Para el cálculo de los datos se utilizarán dos métodos (GRÁFICO y DIRECTO) dependiendo de los posibles valores que tome el criterio a evaluar. El primer método (GRÁFICO) se aplicará cuando el criterio tenga valores numéricos y se procederá a asignarle el valor de la utilidad calculada sobre la ecuación de una recta ( $y = mx + b$ ), donde el valor de  $y$  (utilidad) estará entre 0.000 y 1.000.

Toman ecuación de línea recta, para criterio *efi* cuando, para  
Un ejemplo de esta metodología sería: En el caso del cilindraje, se calculará para un rango entre 1.950 cm<sup>3</sup> a 2.050 cm<sup>3</sup> siendo más importante el mayor cilindraje. Así que para el valor de utilidad de un vehículo con un cilindraje de 1.950 Cm<sup>3</sup> se le asigna 0.000 y un vehículo con un cilindraje de 2.050 se le asignará 1.000. Los valores inferiores a 1.950 Cm<sup>3</sup> y superiores a 2.050 Cm<sup>3</sup> no serán considerados y los cilindrajes intermedios se valorarán con la ecuación de la recta respectiva. Sin embargo, cuando se está evaluando el costo de adquisición del vehículo, indiscutiblemente es mejor el vehículo de menor precio. En este caso particular, este criterio se debe evaluar por el método gráfico pero la pendiente de la curva debe ser negativa, donde el

menor costo de adquisición, equivalente al rango más bajo, tendrá una utilidad de 1.000 y el mayor costo, equivalente al rango más alto, de 0.000.

El segundo método (DIRECTO), y si el criterio es favorable, consiste en asignar el valor de 1.000 si el vehículo cumple o trae el criterio a evaluar y será de 0.000 si no cuenta con él. En caso que se evalúe una desventaja los valores se asignarán al contrario, 1.000 al que la tiene y 0.000 al que no. De igual forma, se asignarán valores entre 0.000 y 1.000 a aquellos criterios que tengan varias opciones, como por ejemplo al sistema de frenos: 0.000 si es de pastillas, 0.500 si es de bandas o disco y 1.000 si es ABS.

Para ambos métodos hay que tener especial cuidado en el sentido que los valores de utilidad asignados sean directamente proporcionales a un factor de mejora o de más favorabilidad, es decir,

*Favorabilidad → cometen errores ortográficos; como jo  
lo cometo.*

En cuanto a la valoración de la ecuación de utilidad con el método directo, y como implícitamente ya se explicó anteriormente, se asignará 1.000 al que no presente la desventaja y se disminuirá el valor proporcionalmente a aquellos otros vehículos a evaluar y que la tenga de menor a mayor grado, para finalmente asignarle 0.000 a aquel que la tenga totalmente.

### 3.1. MODELO GRÁFICO. CRITERIOS NUMÉRICOS.

A continuación se desarrollará la ecuación de utilidad para cada uno de los criterios que tienen valor numérico. Con los valores correspondientes a cada vehículo, se determina el rango (eje de las  $x$ ) indicando los valores mínimo y máximo a evaluar y, posteriormente, se calcula la utilidad (eje de las  $y$ ).



### 3.1.1. Cilindraje en centímetros cúbicos (Cm3).

Volumen métrico de la capacidad de los pistones, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | CILINDRAJE (X)        |
|-----------------|-----------------------|
| DAEWO Leganza   | 1.998 cm <sup>3</sup> |
| MAZDA 626       | 1.991 cm <sup>3</sup> |
| VOLSWAGEN Jetta | 1.984 cm <sup>3</sup> |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 1.950 cm<sup>3</sup> – 2.050 cm<sup>3</sup> ).

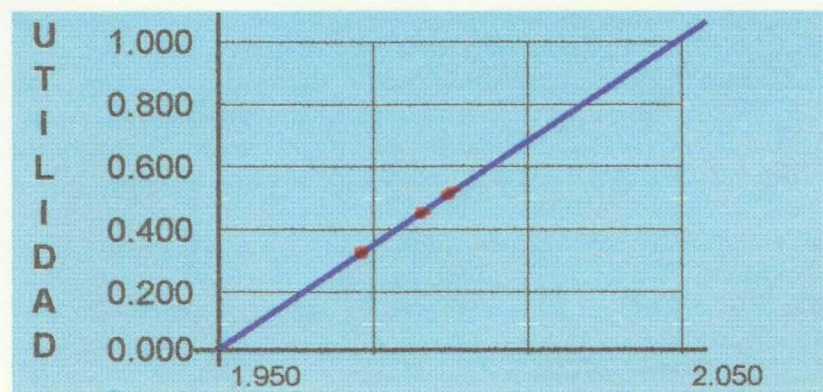
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 1.950 ) / ( 2.050 - 1.050 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWO Leganza   | 0.480        |
| MAZDA 626       | 0.410        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.340        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.2. Válvulas del motor (Número).

Número de válvulas del motor, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | No. VÁLVULAS (X) |
|-----------------|------------------|
| DAEWO Leganza   | 16               |
| MAZDA 626       | 16               |
| VOLSWAGEN Jetta | 8                |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 8 válvulas – 16 válvulas ).

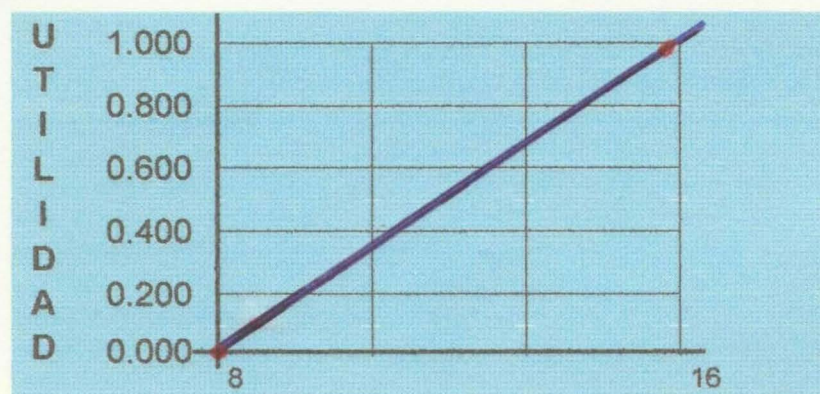
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 8 ) / ( 16 - 8 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWO Leganza   | 1.000        |
| MAZDA 626       | 1.000        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.000        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.3. Cilindros del motor (Número).

Número de cilindros del motor, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | No. CILINDROS (X) |
|-----------------|-------------------|
| DAEWO Leganza   | 4                 |
| MAZDA 626       | 4                 |
| VOLSWAGEN Jetta | 4                 |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: (2 cilindros – 4 cilindros ).

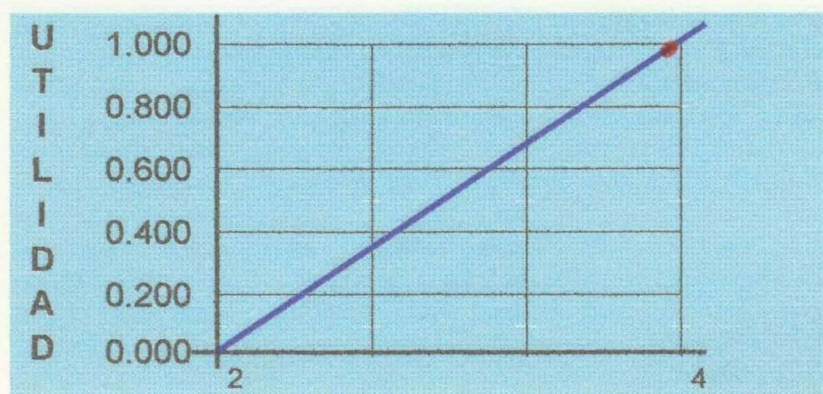
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = (X - 4) / (4 - 2)$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWO Leganza   | 1.000        |
| MAZDA 626       | 1.000        |
| VOLSWAGEN Jetta | 1.000        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.4. Potencia del motor (Caballos de fuerza -HP-).

Potencia del motor en caballos de fuerza, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | POTENCIA (X) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 133 HP       |
| MAZDA 626       | 124 HP       |
| VOLSWAGEN Jetta | 115 HP       |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: (100 HP – 150 HP).

Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = (X - 100) / (150 - 100)$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.660        |
| MAZDA 626       | 0.480        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.300        |

*Handwritten:* Puntaje DaeWo =  $(-0.02)(133) + (-2)$

*Handwritten calculations:*  
 $y = mx + b$   
 $0 = m(100) + b$   
 $1 = m(150) + b$   

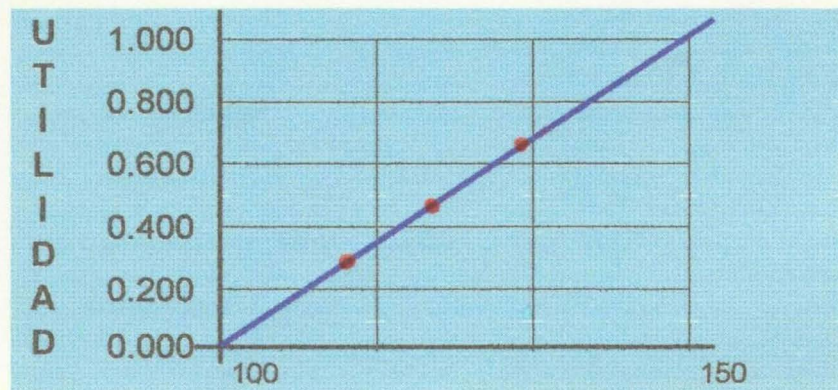

---

 $-1 = -50m$   
 $m = 0.02$   
 $b = -m(100)$   
 $b = (-0.02)(100)$   
 $b = -2$   


---

 $0 = 0.02(100) + (-2)$   
 $0 = \checkmark$   
 $1 = (0.02)(150) - 2$   
 $1 = \checkmark$

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.5. Torque del motor (Relación).

Torque del motor, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | TORQUE (X) |
|-----------------|------------|
| DAEWU Leganza   | 19.0       |
| MAZDA 626       | 18.1       |
| VOLSWAGEN Jetta | 19.9       |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 17 – 20 ).

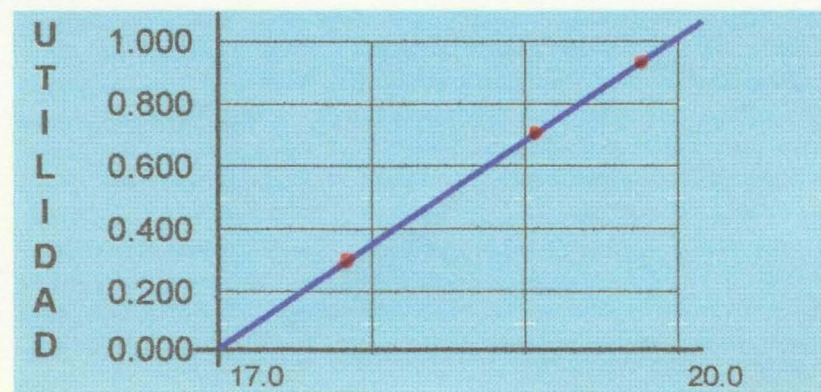
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 17 ) / ( 20 - 17 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.667        |
| MAZDA 626       | 0.367        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.967        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.6. Compresión del motor (Valor). (Kilómetros por Galón).

Relación de compresión del motor, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | COMPRESIÓN (X) |
|-----------------|----------------|
| DAEWU Leganza   | 19.01          |
| MAZDA 626       | 18.01          |
| VOLSWAGEN Jetta | 19.05          |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 17.00 – 20.00 ).

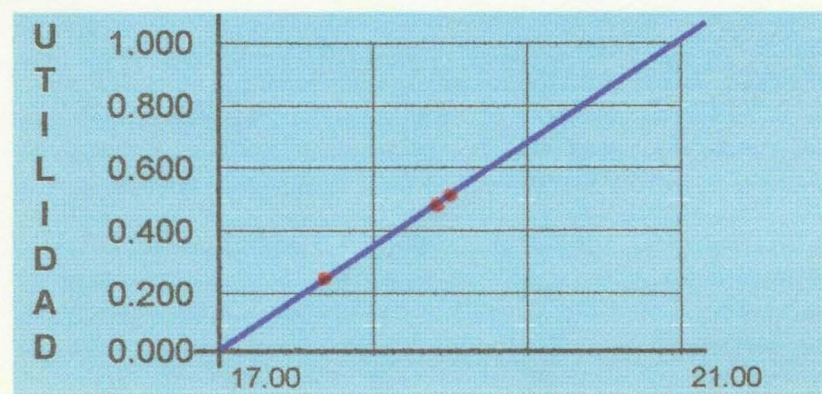
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 17.00 ) / ( 20.00 - 17.00 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.503        |
| MAZDA 626       | 0.253        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.513        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.7. Rendimiento del combustible (Kilómetros por Galón).

Número de kilómetros por galón de combustible, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | RENDIMIENTO (X) |
|-----------------|-----------------|
| DAEWU Leganza   | 36.0 (Klm/Gl)   |
| MAZDA 626       | 40.0 (Klm/Gl)   |
| VOLSWAGEN Jetta | 39.6 (Klm/Gl)   |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 30 Klms – 50 Klms ).

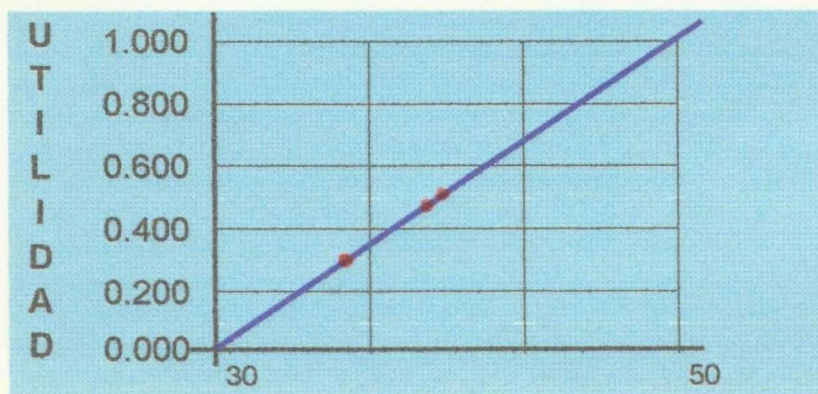
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 30 ) / ( 50 - 30 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.300        |
| MAZDA 626       | 0.500        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.480        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.8. Caja de velocidades (Número).

Número de cambios delante de la caja de velocidades, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | CAMBIOS (X) |
|-----------------|-------------|
| DAEWU Leganza   | 5           |
| MAZDA 626       | 5           |
| VOLSWAGEN Jetta | 5           |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 3 cambios – 5 cambios ).

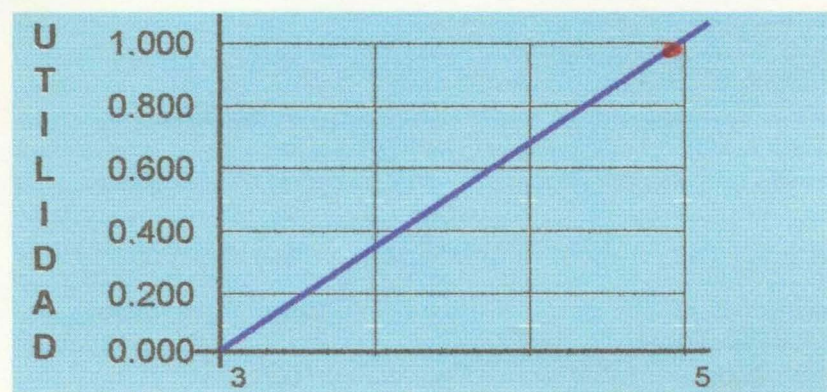
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 3 ) / ( 5 - 3 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 1.000        |
| MAZDA 626       | 1.000        |
| VOLSWAGEN Jetta | 1.000        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:





### 3.1.9. Relación de la caja (Revoluciones).

Máxima relación de la caja de velocidades, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | RELACIÓN CAJA (X) |
|-----------------|-------------------|
| DAEWU Leganza   | 3.944             |
| MAZDA 626       | 3.310             |
| VOLSWAGEN Jetta | 3.850             |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 3.000 – 4.000 Revoluciones ).

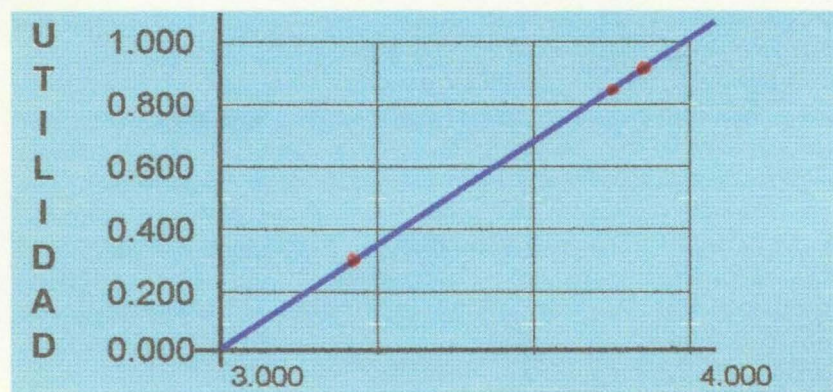
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 3.000 ) / ( 4.000 - 3.000 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.944        |
| MAZDA 626       | 0.310        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.850        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.10. Tamaño del rin (Diámetro).

Diámetro del tamaño del rin en pulgadas, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | TAMAÑO RIN (X) |
|-----------------|----------------|
| DAEWU Leganza   | 16             |
| MAZDA 626       | 14             |
| VOLSWAGEN Jetta | 15             |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 13 – 16 ).

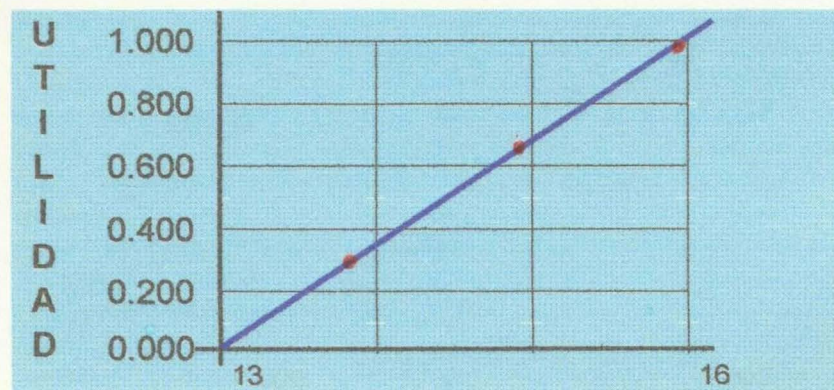
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 13 ) / ( 16 - 13 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 1.000        |
| MAZDA 626       | 0.333        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.666        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.11. Largo del vehículo en milímetros (Número).

Largo del vehículo en milímetros, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | LONGITUD (X) |
|-----------------|--------------|
| DAEWO Leganza   | 4.670 (mm)   |
| MAZDA 626       | 4.580 (mm)   |
| VOLSWAGEN Jetta | 4.376 (mm)   |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 4.000 mm – 5.000 mm ).

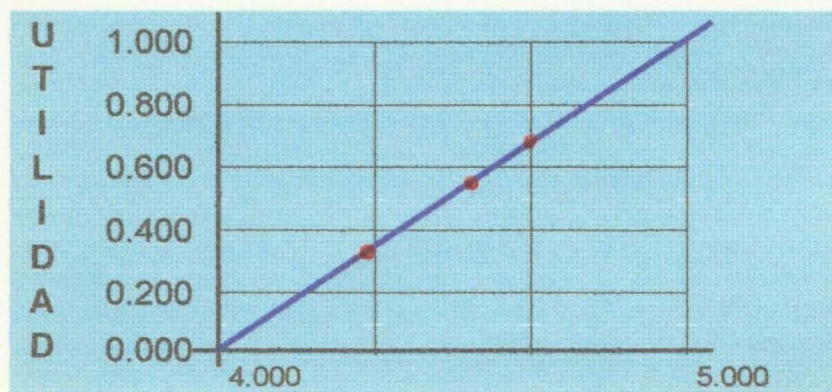
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 4.000 ) / ( 5.000 - 4.000 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWO Leganza   | 0.670        |
| MAZDA 626       | 0.580        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.376        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.12. Ancho del vehículo en milímetros (Número).

Ancho de la carrocería del vehículo en milímetros, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | ANCHO (X)  |
|-----------------|------------|
| DAEWU Leganza   | 1.779 (mm) |
| MAZDA 626       | 1.669 (mm) |
| VOLSWAGEN Jetta | 1.739 (mm) |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 1.600 mm – 1.800 mm ).

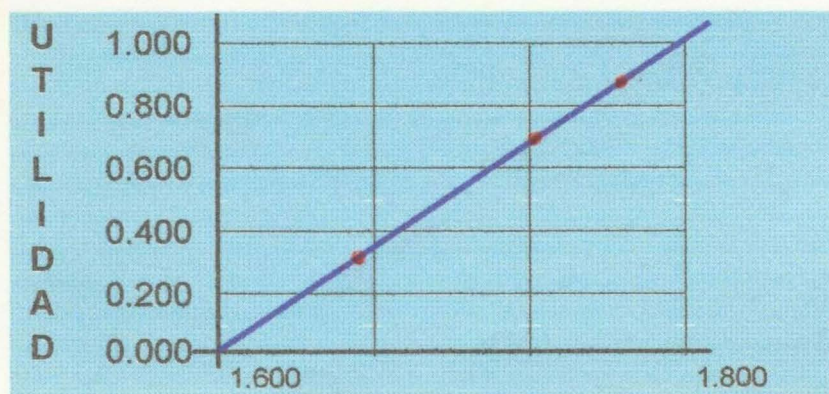
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 1.600 ) / ( 1.800 - 1.600 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.895        |
| MAZDA 626       | 0.345        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.695        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.13. Alto del vehículo en milímetros (Número).

Alto de la carrocería del vehículo en milímetros, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | ALTO (X)   |
|-----------------|------------|
| DAEWU Leganza   | 1.437 (mm) |
| MAZDA 626       | 1.430 (mm) |
| VOLSWAGEN Jetta | 1.437 (mm) |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 1.400 mm – 1.450 mm ).

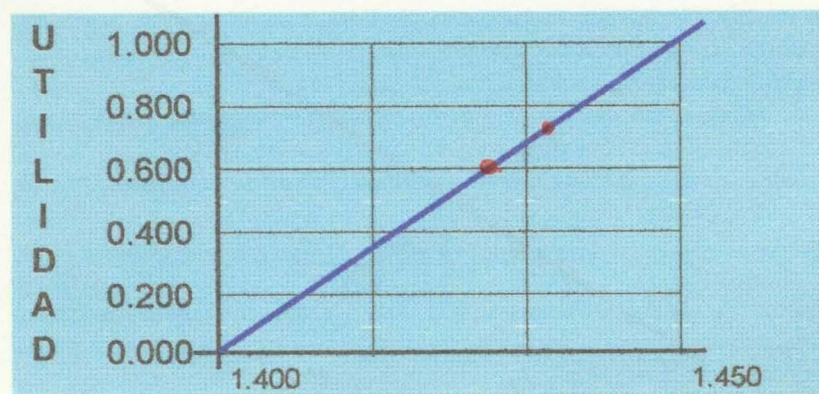
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 1.400 ) / ( 1.450 - 1.400 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.740        |
| MAZDA 626       | 0.600        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.740        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.14. Peso del vehículo en kilogramos (Número).

Peso del vehículo vacío. Como hay que blindar el carro el menor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | PESO (X)    |
|-----------------|-------------|
| DAEWU Leganza   | 1.325 (Kls) |
| MAZDA 626       | 1.188 (Kls) |
| VOLSWAGEN Jetta | 1.294 (Kls) |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 1.100 Kls – 1.400 Kls ).

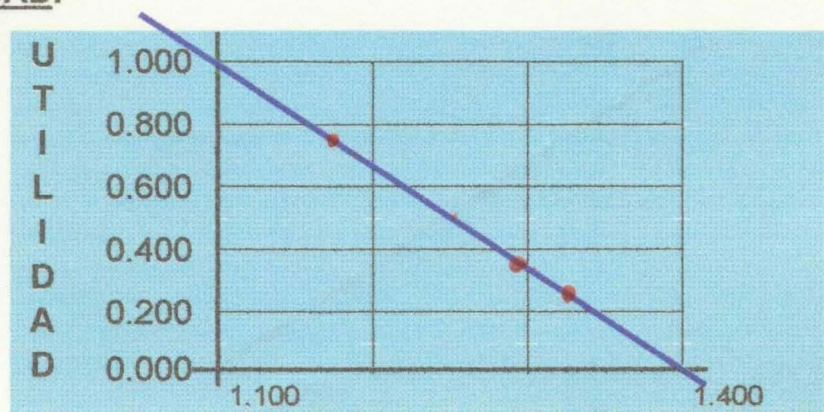
Pendiente: Negativa.

Fórmula:  $Utilidad = 1 - ( (X-1.100) / (1.400-1.100) )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.250        |
| MAZDA 626       | 0.707        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.353        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.15. Distancia entre ejes en milímetros (Número).

Distancia entre los ejes del vehículo, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | DISTANCIA EJES (X) |
|-----------------|--------------------|
| DAEWU Leganza   | 2.670 (mm)         |
| MAZDA 626       | 2.500 (mm)         |
| VOLSWAGEN Jetta | 2.512 (mm)         |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 2.400 mm – 2.700 mm ).

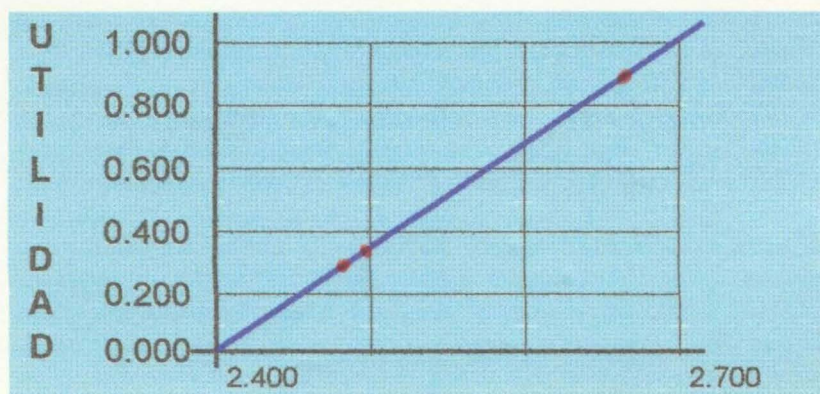
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 2.400 ) / ( 2.700 - 2.400 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.900        |
| MAZDA 626       | 0.333        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.373        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.16. Capacidad del tanque de combustible en galones (Número).

Capacidad del tanque en galones, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | CAPACIDAD (X) |
|-----------------|---------------|
| DAEWU Leganza   | 17.20 (Gls)   |
| MAZDA 626       | 16.90 (Gls)   |
| VOLSWAGEN Jetta | 14.53 (Gls)   |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 14 galones – 18 galones ).

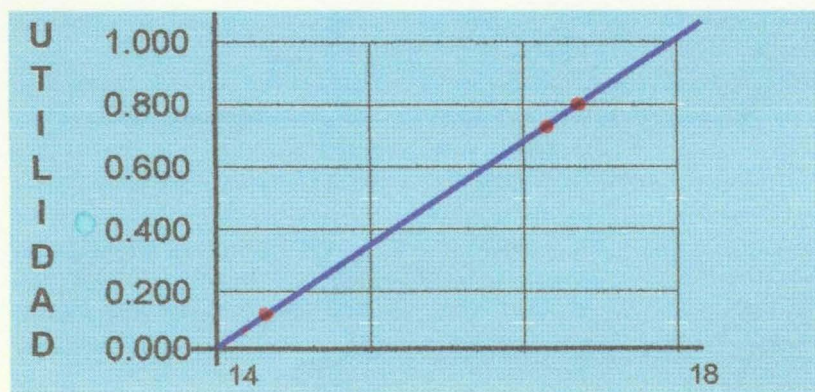
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 14 ) / ( 18 - 14 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.800        |
| MAZDA 626       | 0.725        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.133        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:





### 3.1.17. Garantía del vehículo (Número).

Número de meses de garantía del vehículo, por lo tanto el mayor valor es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | GARANTÍA TIEMPO (X) |
|-----------------|---------------------|
| DAEWU Leganza   | 24 (Meses)          |
| MAZDA 626       | 24 (Meses)          |
| VOLSWAGEN Jetta | 12 (Meses)          |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 0 meses – 36 meses ).

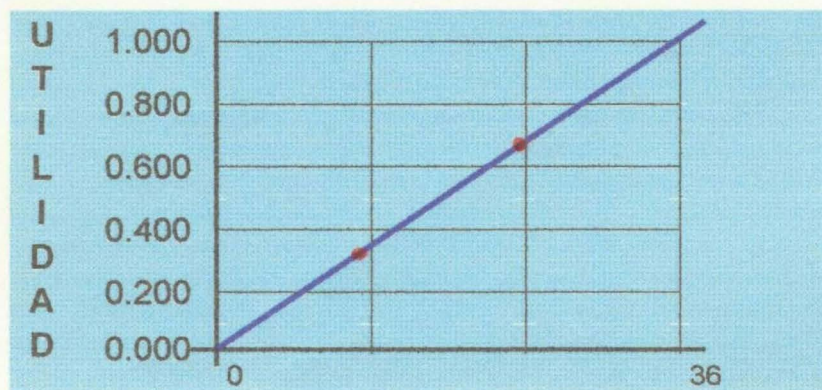
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 0 ) / 36 - 0$ ).

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.667        |
| MAZDA 626       | 0.667        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.333        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.18. Número de talleres (Número).

Número de talleres autorizados en Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Villavicencio y La Dorada. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | No. TALLERES (X) |
|-----------------|------------------|
| DAEWU Leganza   | 23               |
| MAZDA 626       | 40               |
| VOLSWAGEN Jetta | 8                |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 0 – 40 Talleres autorizados ).

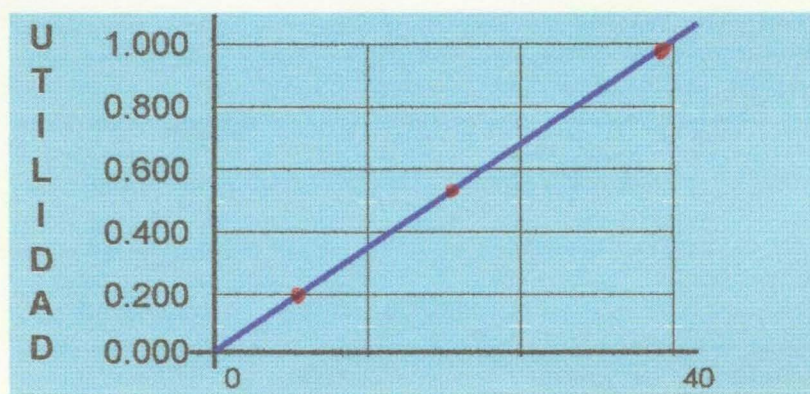
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 0 ) / ( 40 - 0 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.575        |
| MAZDA 626       | 1.000        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.200        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.19. Número de concesionarios (Número).

Número de concesionarios en Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Villavicencio y La Dorada. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | No. CONCESIONARIOS (X) |
|-----------------|------------------------|
| DAEWO Leganza   | 17                     |
| MAZDA 626       | 27                     |
| VOLSWAGEN Jetta | 5                      |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 0 – 27 ).

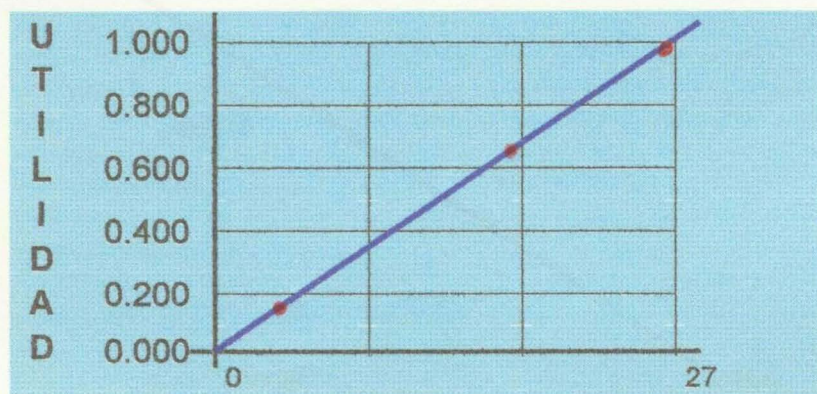
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 0 ) / ( 27 - 0 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWO Leganza   | 0.630        |
| MAZDA 626       | 1.000        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.185        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.20. Costo de adquisición (Millones).

Valor de adquisición del vehículo en pesos. El menor costo es el más importante. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | MILLONES DE PESOS (X) |
|-----------------|-----------------------|
| DAEWO Leganza   | 47.190                |
| MAZDA 626       | 51.600                |
| VOLSWAGEN Jetta | 62.200                |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 40 millones – 70 millones ).

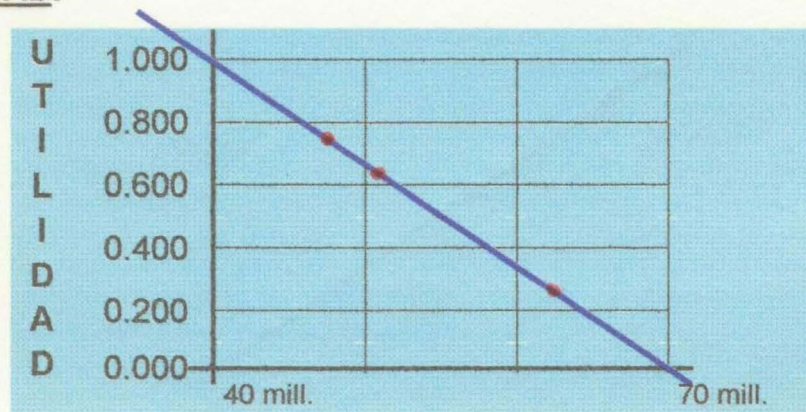
Pendiente: Negativa.

Fórmula:  $Utilidad = 1 - ( (X - 40) / (70 - 40) )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWO Leganza   | 0.760        |
| MAZDA 626       | 0.613        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.260        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.1.21. Valor de reventa (Porcentaje del costo inicial).

Porcentaje del valor de compra a la reventa del vehículo al año de su adquisición. Mayor porcentaje. Los datos de las alternativas, son:

#### INFORMACIÓN BÁSICA:

| ALTERNATIVA     | REVENTA (X) |
|-----------------|-------------|
| DAEWU Leganza   | 88%         |
| MAZDA 626       | 90%         |
| VOLSWAGEN Jetta | 75%         |

#### CÁLCULO UTILIDAD:

Rango de evaluación: ( 0% – 100% ).

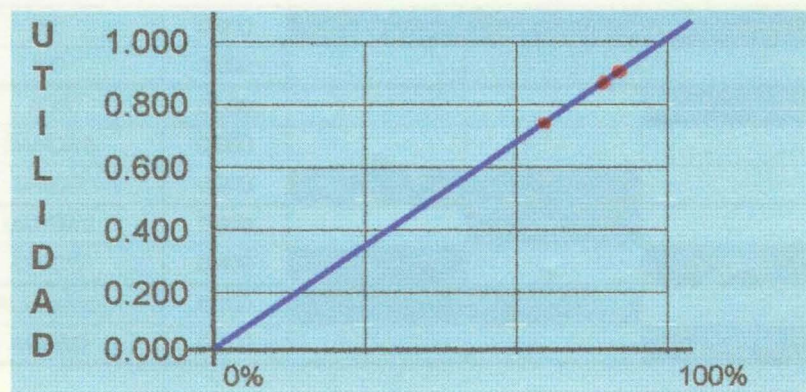
Pendiente: Positiva.

Fórmula:  $Utilidad = ( X - 0 ) / ( 100 - 0 )$ .

Resultados:

| ALTERNATIVA     | UTILIDAD (Y) |
|-----------------|--------------|
| DAEWU Leganza   | 0.880        |
| MAZDA 626       | 0.900        |
| VOLSWAGEN Jetta | 0.750        |

#### GRÁFICA UTILIDAD:



### 3.2. MODELO DIRECTO. CRITERIOS CUALITATIVOS (DESCRIPTIVOS).

*Una muy buena forma, para presentar criterios cualitativos.*

Mediante el uso de una matriz, para el cálculo de la ecuación de utilidad de los criterios que tienen valor cualitativo se indicará las posibles opciones que pueda tener el criterio y se asignará un PESO (entre 0.000 y 1.000) a cada opción, indicando cual opción ofrece cada una de las alternativas.

#### MATRIZ DE EVALUACIÓN CUALITATIVA

| CRITERIO                           | OPCIONES     | PESO  | DAEWO<br>( Leganza ) | MAZDA<br>( 626 ) | Volswagen<br>( Jetta ) |
|------------------------------------|--------------|-------|----------------------|------------------|------------------------|
| • DISPOSICIÓN DEL MOTOR.           | LONGITUDINAL | 0.200 |                      |                  |                        |
|                                    | TRANSVERSAL  | 0.800 |                      |                  |                        |
| • TIPO DE INYECCIÓN                | MONOPUNTO    | 0.200 |                      |                  |                        |
|                                    | MULTIPUNTO   | 0.800 |                      |                  |                        |
| • CONTROL DE EMISIÓN DE GASES      | SI           | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO           | 0.100 |                      |                  |                        |
| • TIPO DE TRANSMISIÓN              | MECÁNICA     | 0.700 |                      |                  |                        |
|                                    | AUTOMÁTICA   | 0.300 |                      |                  |                        |
| • TIPO DE SUSPENSIÓN               | HIDRÁULICA   | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | MECÁNICA     | 0.200 |                      |                  |                        |
| • TIMÓN AJUSTABLE EN ALTURA        | SI           | 0.600 |                      |                  |                        |
|                                    | NO           | 0.400 |                      |                  |                        |
| • TIMÓN AJUSTABLE EN PROFUNDIDAD   | SI           | 0.600 |                      |                  |                        |
|                                    | NO           | 0.400 |                      |                  |                        |
| • SUSPENSIÓN DELANTERA             | McPHERSON    | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | OTRO TIPO    | 0.200 |                      |                  |                        |
| • SUSPENSIÓN TRASERA INDEPENDIENTE | SI           | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO           | 0.200 |                      |                  |                        |
| • FRENOS DELANTEROS                | ABS          | 0.500 |                      |                  |                        |
|                                    | BANDAS       | 0.300 |                      |                  |                        |
|                                    | DISCO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • FRENOS TRASEROS                  | BANDAS       | 0.600 |                      |                  |                        |
|                                    | DISCO        | 0.400 |                      |                  |                        |
| • TIPO DEL RIN                     | ALUMINIO     | 0.700 |                      |                  |                        |
|                                    | ACERO        | 0.300 |                      |                  |                        |

## MATRIZ DE EVALUACIÓN CUALITATIVA

(Continuación)

| CRITERIO                           | OPCIONES | PESO  | DAEWO<br>( Leganza ) | MAZDA<br>( 626 ) | Volswagen<br>( Jetta ) |
|------------------------------------|----------|-------|----------------------|------------------|------------------------|
| • TAMAÑO DE LA LLANTA              | 185 / 65 | 0.320 |                      |                  |                        |
|                                    | 195 / 65 | 0.330 |                      |                  |                        |
|                                    | 205 / 60 | 0.350 |                      |                  |                        |
| • SISTEMA SEGURIDAD ANTICHOQUES    | SI       | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.200 |                      |                  |                        |
| • APOYACABEZAS SILLAS DELANTERAS   | SI       | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.100 |                      |                  |                        |
| • APOYACABEZAS SILLAS TRASERAS     | SI       | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.200 |                      |                  |                        |
| • AIRBAG DEL CONDUCTOR             | SI       | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.100 |                      |                  |                        |
| • AIRBAG PASAJERO DELANTERO        | SI       | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.100 |                      |                  |                        |
| • AIRBAG PASAJEROS TRASEROS        | SI       | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.100 |                      |                  |                        |
| • AIRBAG LATERALES                 | SI       | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.100 |                      |                  |                        |
| • VIDRIOS ELÉCTRICOS DELANTEROS    | SI       | 0.700 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.300 |                      |                  |                        |
| • VIDRIOS ELÉCTRICOS TRASEROS      | SI       | 0.70  |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.300 |                      |                  |                        |
| • SISTEMA DE BLOQUEO CENTRAL       | SI       | 0.600 |                      |                  |                        |
|                                    | NO       | 0.400 |                      |                  |                        |
| • VELOCÍMETRO                      | DIGITAL  | 0.550 |                      |                  |                        |
|                                    | ANÁLOGO  | 0.450 |                      |                  |                        |
| • TACÓMETRO                        | DIGITAL  | 0.550 |                      |                  |                        |
|                                    | ANÁLOGO  | 0.450 |                      |                  |                        |
| • ODÓMETRO                         | DIGITAL  | 0.550 |                      |                  |                        |
|                                    | ANÁLOGO  | 0.450 |                      |                  |                        |
| • MEDIDOR DE LA TEMPERATURA MOTOR  | DIGITAL  | 0.550 |                      |                  |                        |
|                                    | ANÁLOGO  | 0.450 |                      |                  |                        |
| • MEDIDOR GASOLINA                 | DIGITAL  | 0.550 |                      |                  |                        |
|                                    | ANÁLOGO  | 0.450 |                      |                  |                        |
| • MEDIDOR DE LA PRESIÓN DEL ACEITE | DIGITAL  | 0.550 |                      |                  |                        |
|                                    | ANÁLOGO  | 0.450 |                      |                  |                        |

## MATRIZ DE EVALUACIÓN CUALITATIVA

(Continuación)

| CRITERIO                           | OPCIONES  | PESO  | DAEWO<br>( Leganza ) | MAZDA<br>( 626 ) | Volswagen<br>( Jetta ) |
|------------------------------------|-----------|-------|----------------------|------------------|------------------------|
| • MEDIDOR CARGA DE LA BATERÍA      | DIGITAL   | 0.550 |                      |                  |                        |
|                                    | ANÁLOGO   | 0.450 |                      |                  |                        |
| • INDICADOR PUERTA(S) ABIERTA(S)   | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • INDICADOR CAJUELA ABIERTA        | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • INDICADOR TAPA TANQUE ABIERTA    | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • INDICADOR CINTURÓN DE SEGURIDAD  | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • IND. DESEMPAÑADOR VIDRIO TRASERO | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • INDICADOR FRENO DE MANO PUESTO   | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • INDICADOR LUCES ALTAS PUESTAS    | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • INDICADOR LUCES ESTACIONARIAS    | SI        | 0.800 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.200 |                      |                  |                        |
| • AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN | SI        | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.100 |                      |                  |                        |
| • FAROLAS ANTINEBLA                | SI        | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.100 |                      |                  |                        |
| • LIMPIABRISAS TRASERO             | SI        | 0.900 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.100 |                      |                  |                        |
| • ESPEJOS ELÉCTRICOS               | SI        | 0.400 |                      |                  |                        |
|                                    | NO        | 0.600 |                      |                  |                        |
| • RADIO AM / FM / CD               | AM / FM   | 0.600 |                      |                  |                        |
|                                    | CD        | 0.400 |                      |                  |                        |
| • ANTENA DEL RADIO                 | ELÉCTRICA | 0.600 |                      |                  |                        |
|                                    | MANUAL    | 0.400 |                      |                  |                        |
| • TIPO DE COJINERÍA                | CUERO     | 0.600 |                      |                  |                        |
|                                    | TELA      | 0.400 |                      |                  |                        |



#### 4. TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se utilizó el *mx*. las ayudas del *e. choice* para identificar todos los atributos del proceso - modelo!

En el presente capítulo se procederá a tabular la información que será suministrada al programa *expert choice*.

##### 4.1. MATRIZ CODIFICACIÓN SISTEMAS, SUBSISTEMAS Y CRITERIOS.

| <u>ITEM</u>  | <u>SISTEMAS, SUBSISTEMAS Y CRITERIOS</u> | <u>VARIABLE</u>  |
|--------------|--|------------------|
| <b>1</b>     | <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>          | <b>TÉCNICAS</b>  |
| <b>1.1</b>   | <b>MOTOR.</b>                            | <b>MOTOR</b>     |
| <i>1.1.1</i> | <i>TIPO MOTOR</i>                        | <i>M. TIPO</i>   |
| 1.1.1.1      | CILINDRAJE (Cm <sup>3</sup> )            | M. CILIND        |
| 1.1.1.2      | DISPOSICIÓN MOTOR                        | M. DISPO         |
| 1.1.1.3      | TIPO INYECCIÓN                           | M. INYEC         |
| 1.1.1.4      | NÚMERO VÁLVULAS                          | M. VALVU         |
| 1.1.1.5      | NÚMERO DE CILINDROS                      | M. CILIND        |
| <i>1.1.2</i> | <i>RENDIMIENTO DEL MOTOR</i>             | <i>M. RENDIM</i> |
| 1.1.2.1      | POTENCIA (HP)                            | M. POTEN         |
| 1.1.2.2      | TORQUE MÁXIMO (Kgrs / Mtr)               | M. TORQU         |
| 1.1.2.3      | RELACIÓN COMPRESIÓN                      | M. COMPR         |
| 1.1.2.4      | CONTROL DE EMISIONES                     | M. EMISIO        |
| 1.1.2.5      | RENDIMIENTO COMBUSTIBLE                  | M. RENDIM        |
| <b>1.2</b>   | <b>TRANSMISIÓN Y CAJA.</b>               | <b>TRA-CAJA</b>  |
| 1.2.1        | TIPO TRANSMISIÓN                         | T. TRANSM        |
| 1.2.2        | CAJA DE VELOCIDADES                      | T. VELOCI        |
| 1.2.3        | RELACIÓN DE LA CAJA                      | T. RELCAJ        |
| <b>1.3</b>   | <b>DIRECCIÓN Y SUSPENSIÓN.</b>           | <b>DIR-SUSP</b>  |
| 1.3.1        | TIPO DIRECCIÓN                           | D. TIPO          |

| <b>ITEM</b> | <b>SISTEMAS, SUBSISTEMAS Y CRITERIOS</b> | <b>VARIABLE</b> |
|-------------|--|-----------------|
| 1.3.2       | AJUSTABLE                                | D. AJUSTA       |
| 1.3.2.1     | TIMÓN AJUSTABLE EN ALTURA                | DA. ALTUR       |
| 1.3.2.2     | TIMÓN AJUSTABLE EN PROFUNDIDAD           | DA. PROFU       |
| 1.3.3       | SUSPENSIÓN DELANTERA                     | D. SUSDEL       |
| 1.3.4       | SUSPENSIÓN TRASERA                       | D. SUSTRA       |
| <b>1.4</b>  | <b>FRENOS Y RUEDAS.</b>                  | <b>FRENOS</b>   |
| 1.4.1       | SISTEMA FRENO DELANTERO                  | F. FREDEL       |
| 1.4.2       | SISTEMA FRENO TRASERO                    | F. FRETRA       |
| 1.4.3       | TIPO DEL RIN                             | F. TI PRIN      |
| 1.4.4       | TAMAÑO DEL RIN                           | F. NUMRIN       |
| 1.4.5       | TAMAÑO DE LA LLANTA                      | F. TAMLIA       |
| <b>1.5</b>  | <b>CARROCERÍA.</b>                       | <b>CARROCE</b>  |
| 1.5.1       | LARGO TOTAL (mm)                         | C. LARGO        |
| 1.5.2       | ANCHO TOTAL (mm)                         | C. ANCHO        |
| 1.5.3       | ALTURA TOTAL (mm)                        | C. ALTO         |
| 1.5.4       | PESO VACIO (Kls)                         | C. PESO         |
| 1.5.5       | SISTEMA SEGURIDAD GOLPES                 | C. SEGUIR       |
| 1.5.6       | DISTANCIA ENTRE EJES (mm)                | C. DISTAN       |
| 1.5.7       | CAPACIDAD TANQUE COMBUSTIBLE (Gls)       | C. TANQUE       |
| <b>1.6</b>  | <b>SEGURIDAD INTERIOR.</b>               | <b>SEGURIDA</b> |
| 1.6.1       | APOYACABEZAS DELANTEROS                  | S. APYDEL       |
| 1.6.2       | APOYACABEZAS TRASEROS                    | S. APYTRA       |
| 1.6.3       | AIRBAG CONDUCTOR                         | S. AIRBCO       |
| 1.6.4       | AIRBAG PASAJERO DELANTERO                | S. AIRBDE       |
| 1.6.5       | AIRBAG TRASEROS                          | S. AIRBTR       |
| 1.6.6       | AIRBAG LATERALES                         | S. AIRBLA       |
| 1.6.7       | VIDRIOS ELÉCTRICOS DELANTEROS            | S. VELEDE       |
| 1.6.8       | VIDRIOS ELÉCTRICOS TRASEROS              | S. VELETR       |
| 1.6.9       | BLOQUEO CENTRALIZADO                     | S. BLOQUE       |
| <b>1.7</b>  | <b>PANEL DEL VEHÍCULO.</b>               | <b>PANEL</b>    |
| 1.7.1       | PANEL DE INSTRUMENTOS                    | P. INSTRU       |
| 1.7.1.1     | VELOCÍMETRO                              | PI. VELOC       |
| 1.7.1.2     | TACÓMETRO                                | PI. TACOM       |

| <b>ITEM</b> | <b>SISTEMAS, <i>SUBSISTEMAS</i> Y CRITERIOS</b> | <b>VARIABLE</b>  |
|-------------|---|------------------|
| 1.7.1.3     | ODÓMETRO  | PI. ODOME        |
| 1.7.1.4     | TEMPERATURA                                     | PI. TEMPE        |
| 1.7.1.5     | GASOLINA  | PI. GASOL        |
| 1.7.1.6     | PRESIÓN ACEITE DEL MOTOR                        | PI. ACEIT        |
| 1.7.1.7     | CARGA BATERIA                                   | PI. BATER        |
| 1.7.2       | <i>INDICADORES DEL PANEL DEL VEHÍCULO</i>       | <i>P. INDICA</i> |
| 1.7.2.1     | INDICADOR PUERTA(S) ABIERTA(S)                  | PIN. PUER        |
| 1.7.2.2     | INDICADOR CAJUELA                               | PIN. CAJU        |
| 1.7.2.3     | INDICADOR TAPA TANQUE                           | PIN. TANQ        |
| 1.7.2.4     | INDICADOR CINTURÓN DE SEGURIDAD                 | PIN. CINTU       |
| 1.7.2.5     | INDICADOR DESEMPAÑADOR TRASERO                  | PIN. DESE        |
| 1.7.2.6     | INDICADOR FRENO DE MANO                         | PIN. FREN        |
| 1.7.2.7     | INDICADOR LUCES ALTAS                           | PIN. ALTA        |
| 1.7.2.8     | INDICADOR LUCES DE ESTACIONAMIENTO              | PIN. ESTA        |
| 1.8         | <b>ACCESORIOS.</b>                              | <b>AACESORI</b>  |
| 1.8.1       | AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN                | A. AACALE        |
| 1.8.2       | FAROS ANTINEBLA                                 | A. FAROS         |
| 1.8.3       | LIMPIABRISAS TRASERO                            | A. LIMPTR        |
| 1.8.4       | ESPEJOS ELÉCTRICOS                              | A. ESPELE        |
| 1.8.5       | RADIO AM / FM / CD                              | A. RADIO         |
| 1.8.6       | ANTENA ELÉCTRICA                                | A. ANTENA        |
| 1.8.7       | TIPO DE COJINERÍA                               | A. COJINE        |
| 2           | <b>GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO</b>               | <b>GARANT</b>    |
| 2.1         | TIEMPO DE LA GARANTÍA EN MESES                  | G. TIEMPO        |
| 2.2         | NÚMERO DE TALLERES AUTORIZADOS                  | G. TALLER        |
| 2.3         | NÚMERO DE CONCESIONARIOS AUTORIZADOS            | G. CONCES        |
| 3           | <b>COSTOS DE ADQUISICIÓN Y REVENTA</b>          | <b>COSTOS</b>    |
| 3.1         | COSTO DE ADQUISICIÓN VEHÍCULO                   | C. ADQUIS        |
| 3.2         | PORCENTAJE DE REVENTA A UN AÑO                  | C. REVENT        |

Para efectos de identificación y lectura de la matriz anterior, los sistemas se encuentran en negrillas. Los subsistemas se encuentran en letra cursiva y los criterios se encuentran en letra normal.

## 4.2. MATRIZ DE DATOS (CRITERIOS .vs. ALTERNATIVAS).

| ITEM    | CRITERIO                           | VARIABLE | LEGANZA     | 626         | JETTA       |
|---------|------------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| 1       | <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>    |          |             |             |             |
| 1.1.1.1 | CILINDRAJE (Cm <sup>3</sup> )      | M.CILIND | 1998        | 1991        | 1984        |
| 1.1.1.2 | DISPOSICIÓN MOTOR                  | M.DISPO  | Transversal | Transversal | Transversal |
| 1.1.1.3 | TIPO INYECCIÓN                     | M.INYEC  | MPI         | MPI         | MPI         |
| 1.1.1.4 | NÚMERO VÁLVULAS                    | M.VALVU  | 16          | 16          | 8           |
| 1.1.1.5 | NÚMERO DE CILINDROS                | M.CILIND | 4           | 4           | 4           |
| 1.1.2.1 | POTENCIA (HP)                      | M.POTEN  | 133         | 124         | 115         |
| 1.1.2.2 | TORQUE MÁXIMO (Kgrs / Mtr)         | M.TORQU  | 19,0        | 18,1        | 19,9        |
| 1.1.2.3 | RELACIÓN COMPRESIÓN                | M.COMPR  | 19:01       | 18:01       | 19:05       |
| 1.1.2.4 | CONTROL DE EMISIONES               | M.EMISIO | SI          | SI          | SI          |
| 1.1.2.5 | RENDIMIENTO COMBUSTIBLE            | M.RENDIM | 36,0        | 40,0        | 39,6        |
| 1.2.1   | TIPO TRANSMISIÓN                   | T.TRANSM | Hidráulica  | Hidráulica  | Hidráulica  |
| 1.2.2   | CAJA DE VELOCIDADES                | T.VELOCI | 5           | 5           | 5           |
| 1.2.3   | RELACIÓN DE LA CAJA                | T.RELCAJ | 3944        | 3310        | 3850        |
| 1.3.1   | TIPO DIRECCIÓN                     | D.TIPO   | Hidráulica  | Hidráulica  | Hidráulica  |
| 1.3.2.1 | TIMÓN AJUSTABLE EN ALTURA          | DA.ALTUR | SI          | SI          | SI          |
| 1.3.2.2 | TIMÓN AJUSTABLE EN PROFUNDIDAD     | DA.PROFU | SI          | SI          | NO          |
| 1.3.3   | SUSPENSIÓN DELANTERA               | D.SUSDEL | McPherson   | McPherson   | McPherson   |
| 1.3.4   | SUSPENSIÓN TRASERA INDEPENDIENTE   | D.SUSTRA | SI          | SI          | SI          |
| 1.4.1   | SISTEMA FRENO DELANTERO            | F.FREDEL | DISCO       | DISCO       | ABS         |
| 1.4.2   | SISTEMA FRENO TRASERO              | F.FRETRA | DISCO       | BANDAS      | DISCO       |
| 1.4.3   | TIPO DEL RIN                       | F.TIPRIN | ALUMINIO    | ALUMINIO    | ACERO       |
| 1.4.4   | TAMAÑO DEL RIN                     | F.NUMRIN | 16          | 14          | 15          |
| 1.4.5   | TAMAÑO DE LA LLANTA                | F.TAMLLA | 205/60      | 185/65      | 195/65      |
| 1.5.1   | LONGITUD TOTAL (mm)                | C.LARGO  | 4670        | 4580        | 4376        |
| 1.5.2   | ANCHO TOTAL (mm)                   | C.ANCHO  | 1779        | 1669        | 1739        |
| 1.5.3   | ALTURA TOTAL (mm)                  | C.ALTO   | 1437        | 1430        | 1437        |
| 1.5.4   | PESO VACIO (Kls)                   | C.PESO   | 1325        | 1188        | 1294        |
| 1.5.5   | SISTEMA SEGURIDAD GOLPES           | C.SEGUIR | SI          | SI          | SI          |
| 1.5.6   | DISTANCIA ENTRE EJES (mm)          | C.DISTAN | 2670        | 2500        | 2512        |
| 1.5.7   | CAPACIDAD TANQUE COMBUSTIBLE (Gls) | C.TANQUE | 17,20       | 16,90       | 14,53       |
| 1.6.1   | APOYACABEZAS DELANTEROS            | S.APYDEL | SI          | SI          | SI          |
| 1.6.2   | APOYACABEZAS TRASEROS              | S.APYTRA | SI          | SI          | SI          |
| 1.6.3   | AIRBAG CONDUCTOR                   | S.AIRBCO | SI          | SI          | SI          |
| 1.6.4   | AIRBAG PASAJERO DELANTERO          | S.AIRBDE | SI          | NO          | NO          |
| 1.6.5   | AIRBAG TRASEROS                    | S.AIRBTR | NO          | NO          | NO          |
| 1.6.6   | AIRBAG LATERALES                   | S.AIRBLA | NO          | NO          | SI          |
| 1.6.7   | VIDRIOS ELÉCTRICOS DELANTEROS      | S.VELEDE | SI          | SI          | SI          |
| 1.6.8   | VIDRIOS ELÉCTRICOS TRASEROS        | S.VELETR | SI          | NO          | SI          |
| 1.6.9   | BLOQUEO CENTRALIZADO               | S.BLOQUE | SI          | SI          | SI          |
| 1.7.1.1 | VELOCÍMETRO                        | PI.VELOC | Análogo     | Análogo     | Análogo     |
| 1.7.1.2 | TACÓMETRO                          | PI.TACOM | Análogo     | Análogo     | Análogo     |
| 1.7.1.3 | ODÓMETRO                           | PI.ODOME | Análogo     | Digital     | Análogo     |
| 1.7.1.4 | TEMPERATURA                        | PI.TEMPE | Análogo     | Análogo     | Análogo     |

| ITEM     | CRITERIO                               | VARIABLE  | LEGANZA  | 626      | JETTA    |
|----------|--|-----------|----------|----------|----------|
| 1.7.1.5  | GASOLINA                               | PI.GASOL  | Análogo  | Análogo  | Análogo  |
| 1.7.1.6  | PRESIÓN ACEITE DEL MOTOR               | PI.ACEIT  | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.1.7  | CARGA BATERÍA                          | PI.BATER  | Análogo  | Análogo  | Análogo  |
| 1.7.2.1  | INDICADOR PUERTA(S) ABIERTA(S)         | PIN.PUER  | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.2.2  | INDICADOR CAJUELA                      | PIN.CAJU  | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.2.3  | INDICADOR TAPA TANQUE                  | PIN.TANQ  | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.2.4  | INDICADOR CINTURÓN DE SEGURIDAD        | PIN.CINTU | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.2.5  | INDICADOR DESEMPAÑADOR TRASERO         | PIN.DESE  | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.2.6  | INDICADOR FRENO DE MANO                | PIN.FREN  | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.2.7  | INDICADOR LUCES ALTAS                  | PIN.ALTA  | SI       | SI       | SI       |
| 1.7.2.8  | INDICADOR LUCES DE ESTACIONAMIENTO     | PIN.ESTA  | SI       | SI       | SI       |
| 1.8.1    | AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN       | A.AACALE  | SI       | SI       | SI       |
| 1.8.2    | FAROS ANTINEBLA                        | A.FAROS   | SI       | SI       | SI       |
| 1.8.3    | LIMPIABRISAS TRASERO                   | A.LIMPTR  | NO       | NO       | NO       |
| 1.8.4    | ESPEJOS ELÉCTRICOS                     | A.ESPELE  | SI       | SI       | SI       |
| 1.8.5    | RADIO AM / FM / CD                     | A.RADIO   | SI       | SI       | SI       |
| 1.8.6    | ANTENA ELÉCTRICA                       | A.ANTENA  | SI       | SI       | NO       |
| 1.8.7    | TIPO DE COJINERÍA                      | A.COJINE  | Cuero    | Tela     | Tela     |
| <b>2</b> | <b>GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO</b>      |           |          |          |          |
| 2.1      | TIEMPO DE LA GARANTÍA EN MESES         | G.TIEMPO  | 24       | 24       | 12       |
| 2.2      | NÚMERO DE TALLERES AUTORIZADOS         | G.TALLER  | 23       | 40       | 8        |
| 2.3      | NÚMERO DE CONCESIONARIOS AUTORIZADOS   | G.CONCES  | 17       | 27       | 5        |
| <b>3</b> | <b>COSTOS DE ADQUISICIÓN Y REVENTA</b> |           |          |          |          |
| 3.1      | COSTO DE ADQUISICIÓN VEHÍCULO          | C.ADQUIS  | 47190000 | 51600000 | 62200000 |
| 3.2      | PORCENTAJE DE REVENTA A UN AÑO         | C.REVENT  | 88%      | 90%      | 75%      |

#### 4.3. MATRIZ DE DATOS CONSOLIDADOS (PESO / UTILIDAD).

| ITEM       | SISTEMA / SUBSISTEMA / CRITERIO | NOMBRE VARIABLE | PESO         | UTILIDAD |       |       |
|------------|---------------------------------|-----------------|--------------|----------|-------|-------|
|            |                                 |                 |              | LEGANZA  | 626   | JETTA |
| <b>1</b>   | <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> | <b>TÉCNICAS</b> | <b>0.700</b> |          |       |       |
| <b>1.1</b> | <b>MOTOR.</b>                   | <b>MOTOR</b>    | <b>0.200</b> |          |       |       |
| 1.1.1      | TIPO MOTOR                      | M.TIPO          | 0.600        |          |       |       |
| 1.1.1.1    | CILINDRAJE (Cm3)                | M.CILIND        | 0.250        | 0.480    | 0.410 | 0.340 |
| 1.1.1.2    | DISPOSICIÓN MOTOR               | M.DISPO         | 0.100        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.1.1.3    | TIPO INYECCIÓN                  | M.INYEC         | 0.250        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.1.1.4    | NÚMERO VÁLVULAS                 | M.VALVU         | 0.200        | 1.000    | 1.000 | 0.000 |
| 1.1.1.5    | NÚMERO DE CILINDROS             | M.CILIND        | 0.200        | 1.000    | 1.000 | 1.000 |
| 1.1.2      | RENDIMIENTO DEL MOTOR           | M.RENDIM        | 0.400        |          |       |       |
| 1.1.2.1    | POTENCIA (HP)                   | M.POTEN         | 0.250        | 0.660    | 0.480 | 0.300 |
| 1.1.2.2    | TORQUE MÁXIMO (Kgrs / Mtr)      | M.TORQU         | 0.150        | 0.667    | 0.367 | 0.967 |

| ITEM       | SISTEMA / SUBSISTEMA / CRITERIO    | NOMBRE VARIABLE | PESO         | UTILIDAD |       |       |
|------------|------------------------------------|-----------------|--------------|----------|-------|-------|
| 1.1.2.3    | RELACIÓN COMPRESIÓN                | M.COMPR         | 0.100        | 0.503    | 0.253 | 0.513 |
| 1.1.2.4    | CONTROL DE EMISIONES               | M.EMISIO        | 0.100        | 0.900    | 0.900 | 0.900 |
| 1.1.2.5    | RENDIMIENTO COMBUSTIBLE            | M.RENDIM        | 0.400        | 0.300    | 0.500 | 0.480 |
| <b>1.2</b> | <b>TRANSMISIÓN Y CAJA.</b>         | <b>TRA-CAJA</b> | <b>0.150</b> |          |       |       |
| 1.2.1      | TIPO TRANSMISIÓN                   | T.TRANSM        | 0.250        | 0.700    | 0.700 | 0.700 |
| 1.2.2      | CAJA DE VELOCIDADES                | T.VELOCI        | 0.250        | 1.000    | 1.000 | 1.000 |
| 1.2.3      | RELACIÓN DE LA CAJA                | T.RELCAJ        | 0.500        | 0.944    | 0.310 | 0.850 |
| <b>1.3</b> | <b>DIRECCIÓN Y SUSPENSIÓN</b>      | <b>DIR-SUSP</b> | <b>0.100</b> |          |       |       |
| 1.3.1      | TIPO DIRECCIÓN                     | D.TIPO          | 0.400        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.3.2      | <i>AJUSTABLE</i>                   | <i>D.AJUSTA</i> | <i>0.200</i> |          |       |       |
| 1.3.2.1    | TIMÓN AJUSTABLE EN ALTURA          | DA.ALTUR        | 0.500        | 0.600    | 0.600 | 0.600 |
| 1.3.2.2    | TIMÓN AJUSTABLE EN PROFUNDIDAD     | DA.PROFU        | 0.500        | 0.400    | 0.600 | 0.400 |
| 1.3.3      | SUSPENSIÓN DELANTERA               | D.SUSDEL        | 0.200        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.3.4      | SUSPENSIÓN TRASERA INDEPENDIENTE   | D.SUSTRA        | 0.200        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| <b>1.4</b> | <b>FRENOS Y RUEDAS.</b>            | <b>FRENOS</b>   | <b>0.150</b> |          |       |       |
| 1.4.1      | SISTEMA FRENO DELANTERO            | F.FREDEL        | 0.300        | 0.200    | 0.200 | 0.500 |
| 1.4.2      | SISTEMA FRENO TRASERO              | F.FRETRA        | 0.250        | 0.400    | 0.600 | 0.400 |
| 1.4.3      | TIPO DEL RIN                       | F.TIPRIN        | 0.150        | 0.700    | 0.700 | 0.300 |
| 1.4.4      | TAMAÑO DEL RIN                     | F.NUMRIN        | 0.150        | 1.000    | 0.333 | 0.666 |
| 1.4.5      | TAMAÑO DE LA LLANTA                | F.TAMLLA        | 0.150        | 0.350    | 0.320 | 0.330 |
| <b>1.5</b> | <b>CARROCERÍA.</b>                 | <b>CARROCE</b>  | <b>0.100</b> |          |       |       |
| 1.5.1      | LONGITUD TOTAL (mm)                | C.LARGO         | 0.100        | 0.670    | 0.580 | 0.376 |
| 1.5.2      | ANCHO TOTAL (mm)                   | C.ANCHO         | 0.100        | 0.895    | 0.345 | 0.695 |
| 1.5.3      | ALTURA TOTAL (mm)                  | C.ALTO          | 0.100        | 0.740    | 0.600 | 0.740 |
| 1.5.4      | PESO VACIO (Kls)                   | C.PESO          | 0.200        | 0.250    | 0.707 | 0.353 |
| 1.5.5      | SISTEMA SEGURIDAD GOLPES           | C.SEGUIR        | 0.200        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.5.6      | DISTANCIA ENTRE EJES (mm)          | C.DISTAN        | 0.100        | 0.900    | 0.333 | 0.373 |
| 1.5.7      | CAPACIDAD TANQUE COMBUSTIBLE (Gls) | C.TANQUE        | 0.200        | 0.800    | 0.725 | 0.133 |
| <b>1.6</b> | <b>SEGURIDAD INTERIOR.</b>         | <b>SEGURIDA</b> | <b>0.150</b> |          |       |       |
| 1.6.1      | APOYACABEZAS DELANTEROS            | S.APYDEL        | 0.100        | 0.900    | 0.900 | 0.900 |
| 1.6.2      | APOYACABEZAS TRASEROS              | S.APYTRA        | 0.050        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.6.3      | AIRBAG CONDUCTOR                   | S.AIRBCO        | 0.150        | 0.900    | 0.900 | 0.900 |
| 1.6.4      | AIRBAG PASAJERO DELANTERO          | S.AIRBDE        | 0.150        | 0.900    | 0.100 | 0.100 |
| 1.6.5      | AIRBAG TRASEROS                    | S.AIRBTR        | 0.100        | 0.100    | 0.100 | 0.100 |
| 1.6.6      | AIRBAG LATERALES                   | S.AIRBLA        | 0.150        | 0.100    | 0.100 | 0.900 |
| 1.6.7      | VIDRIOS ELÉCTRICOS DELANTEROS      | S.VELEDE        | 0.100        | 0.700    | 0.700 | 0.700 |
| 1.6.8      | VIDRIOS ELÉCTRICOS TRASEROS        | S.VELETR        | 0.100        | 0.700    | 0.300 | 0.700 |
| 1.6.9      | BLOQUEO CENTRALIZADO               | S.BLOQUE        | 0.100        | 0.600    | 0.600 | 0.600 |
| <b>1.7</b> | <b>PANEL DEL VEHÍCULO.</b>         | <b>PANEL</b>    | <b>0.050</b> |          |       |       |
| 1.7.1      | <i>PANEL DE INSTRUMENTOS</i>       | <i>P.INSTRU</i> | <i>0.600</i> |          |       |       |
| 1.7.1.1    | VELOCÍMETRO                        | PI.VELOC        | 0.150        | 0.550    | 0.550 | 0.550 |
| 1.7.1.2    | TACÓMETRO                          | PI.TACOM        | 0.150        | 0.550    | 0.550 | 0.550 |
| 1.7.1.3    | ODÓMETRO                           | PI.ODOME        | 0.150        | 0.550    | 0.450 | 0.550 |
| 1.7.1.4    | TEMPERATURA                        | PI.TEMPE        | 0.150        | 0.450    | 0.450 | 0.450 |
| 1.7.1.5    | GASOLINA                           | PI.GASOL        | 0.150        | 0.450    | 0.450 | 0.450 |
| 1.7.1.6    | PRESIÓN ACEITE DEL MOTOR           | PI.ACEIT        | 0.150        | 0.450    | 0.450 | 0.450 |

| ITEM       | SISTEMA / SUBSISTEMA / CRITERIO        | NOMBRE VARIABLE | PESO         | UTILIDAD |       |       |
|------------|--|-----------------|--------------|----------|-------|-------|
|            |  |                 |              |          |       |       |
| 1.7.1.7    | CARGA BATERÍA                          | PI.BATER        | 0.100        | 0.450    | 0.450 | 0.450 |
| 1.7.2      | INDICADORES DEL PANEL DEL VEHÍCULO     | P.INDICA        | 0.400        |          |       |       |
| 1.7.2.1    | INDICADOR PUERTA(S) ABIERTA(S)         | PIN.PUER        | 0.150        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.7.2.2    | INDICADOR CAJUELA                      | PIN.CAJU        | 0.150        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.7.2.3    | INDICADOR TAPA TANQUE                  | PIN.TANQ        | 0.150        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.7.2.4    | INDICADOR CINTURÓN DE SEGURIDAD        | PIN.CINTU       | 0.150        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.7.2.5    | INDICADOR DESEMPAÑADOR TRASERO         | PIN.DESE        | 0.100        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.7.2.6    | INDICADOR FRENO DE MANO                | PIN.FREN        | 0.100        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.7.2.7    | INDICADOR LUCES ALTAS                  | PIN.ALTA        | 0.100        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| 1.7.2.8    | INDICADOR LUCES DE ESTACIONAMIENTO     | PIN.ESTA        | 0.100        | 0.800    | 0.800 | 0.800 |
| <b>1.8</b> | <b>ACCESORIOS.</b>                     | <b>AACESORI</b> | <b>0.100</b> |          |       |       |
| 1.8.1      | AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN       | A.AACALE        | 0.450        | 0.900    | 0.900 | 0.900 |
| 1.8.2      | FAROS ANTINEBLA                        | A.FAROS         | 0.100        | 0.900    | 0.900 | 0.900 |
| 1.8.3      | LIMPIABRISAS TRASERO                   | A.LIMPTR        | 0.100        | 0.100    | 0.100 | 0.100 |
| 1.8.4      | ESPEJOS ELÉCTRICOS                     | A.ESPELE        | 0.100        | 0.400    | 0.400 | 0.400 |
| 1.8.5      | RADIO AM / FM / CD                     | A.RADIO         | 0.100        | 0.400    | 0.400 | 0.400 |
| 1.8.6      | ANTENA ELÉCTRICA                       | A.ANTENA        | 0.050        | 0.600    | 0.400 | 0.400 |
| 1.8.7      | TIPO DE COJINERÍA                      | A.COJINE        | 0.100        | 0.600    | 0.400 | 0.400 |
| <b>2</b>   | <b>GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO</b>      | <b>GARANT</b>   | <b>0.100</b> |          |       |       |
| 2.1        | TIEMPO DE LA GARANTÍA EN MESES         | G.TIEMPO        | 0.600        | 0.667    | 0.667 | 0.333 |
| 2.2        | NÚMERO DE TALLERES AUTORIZADOS         | G.TALLER        | 0.200        | 0.575    | 1.000 | 0.200 |
| 2.3        | NÚMERO DE CONCESIONARIOS AUTORIZADOS   | G.CONCES        | 0.200        | 0.630    | 1.000 | 0.185 |
| <b>3</b>   | <b>COSTOS DE ADQUISICIÓN Y REVENTA</b> | <b>COSTOS</b>   | <b>0.200</b> |          |       |       |
| 3.1        | COSTO DE ADQUISICIÓN VEHÍCULO          | C.ADQUIS        | 0.800        | 0.760    | 0.613 | 0.260 |
| 3.2        | PORCENTAJE DE REVENTA A UN AÑO         | C.REVENT        | 0.200        | 0.880    | 0.900 | 0.750 |

• 5.2. Tabla de variables del modelo.

• 5.3. Cinco (5) gráficos de sensibilidad, a saber:

- o Sensibilidad alérgica.
- o Sensibilidad de rendimiento.
- o Sensibilidad gradiente.
- o Sensibilidad de las diferencias entre LEGANZA y 826.
- o Sensibilidad de las diferencias entre LEGANZA y JETTA.

La información arrojada por el programa Excel Choice indica que la mejor alternativa la constituye el vehículo Daewo LEGANZA con una preferencia porcentual del 57.7%, seguido por el vehículo Mazda 826 con un porcentaje del 33.7%, y que alternativa menos favorable la presenta el vehículo Volkswagen JETTA con un porcentaje de 28.6%.

## 5. MODELO DE DECISIÓN *EXPERT CHOICE*

Un el presente capítulo se muestran los gráficos arrojados por el programa *Expert Choice* una vez fue creado el modelo jerárquico para seleccionar los vehículos para los Comandantes de diez (10) Unidades Aéreas, modelo que fue alimentado con los datos que se presentan en el capítulo cuarto, numeral 4.4. MATRIZ DE DATOS CONSOLIDADOS (PESO / UTILIDAD).

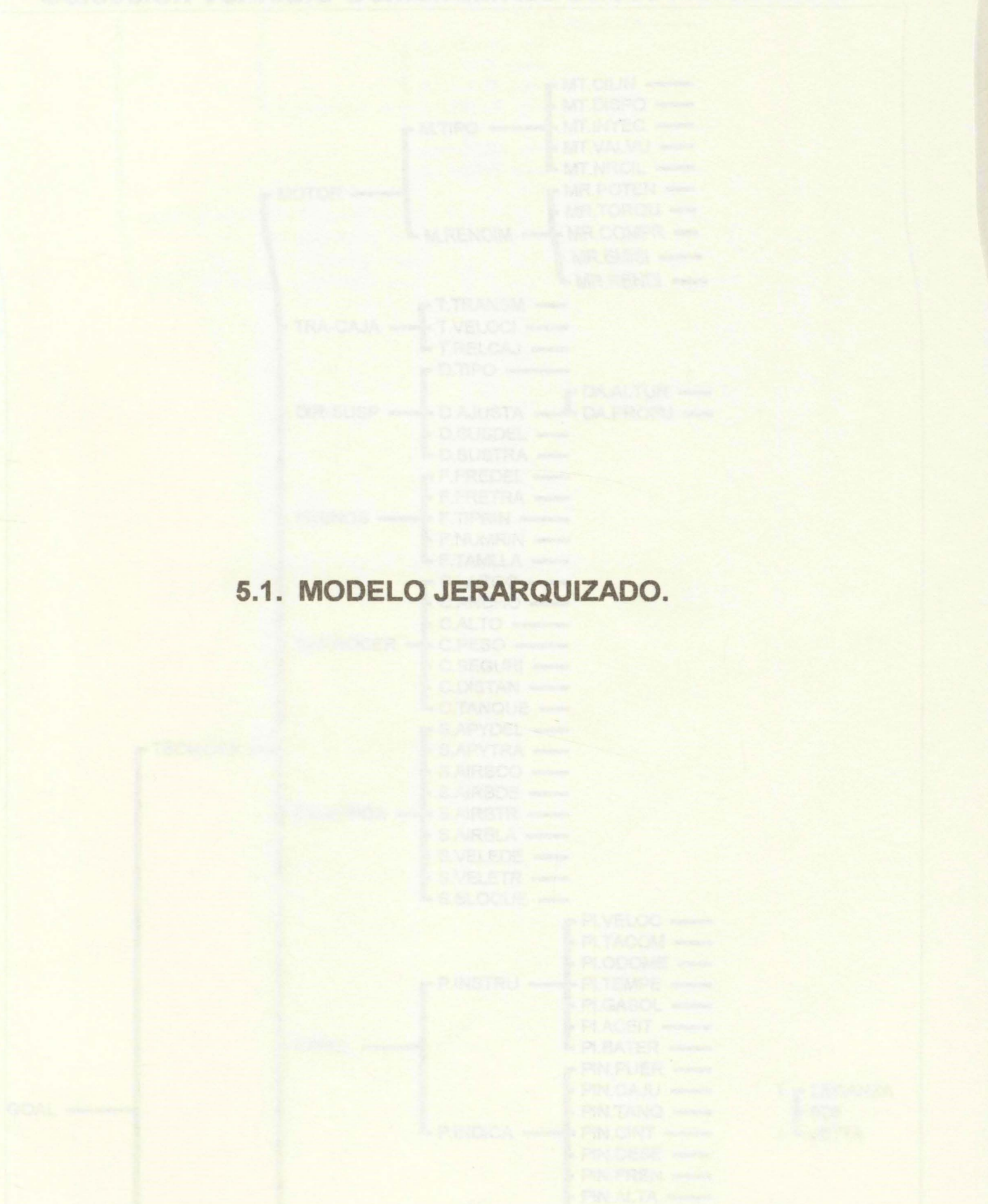
### 5.1. MODELO JERARQUIZADO.

Los cuadros y gráficos presentados corresponden a:

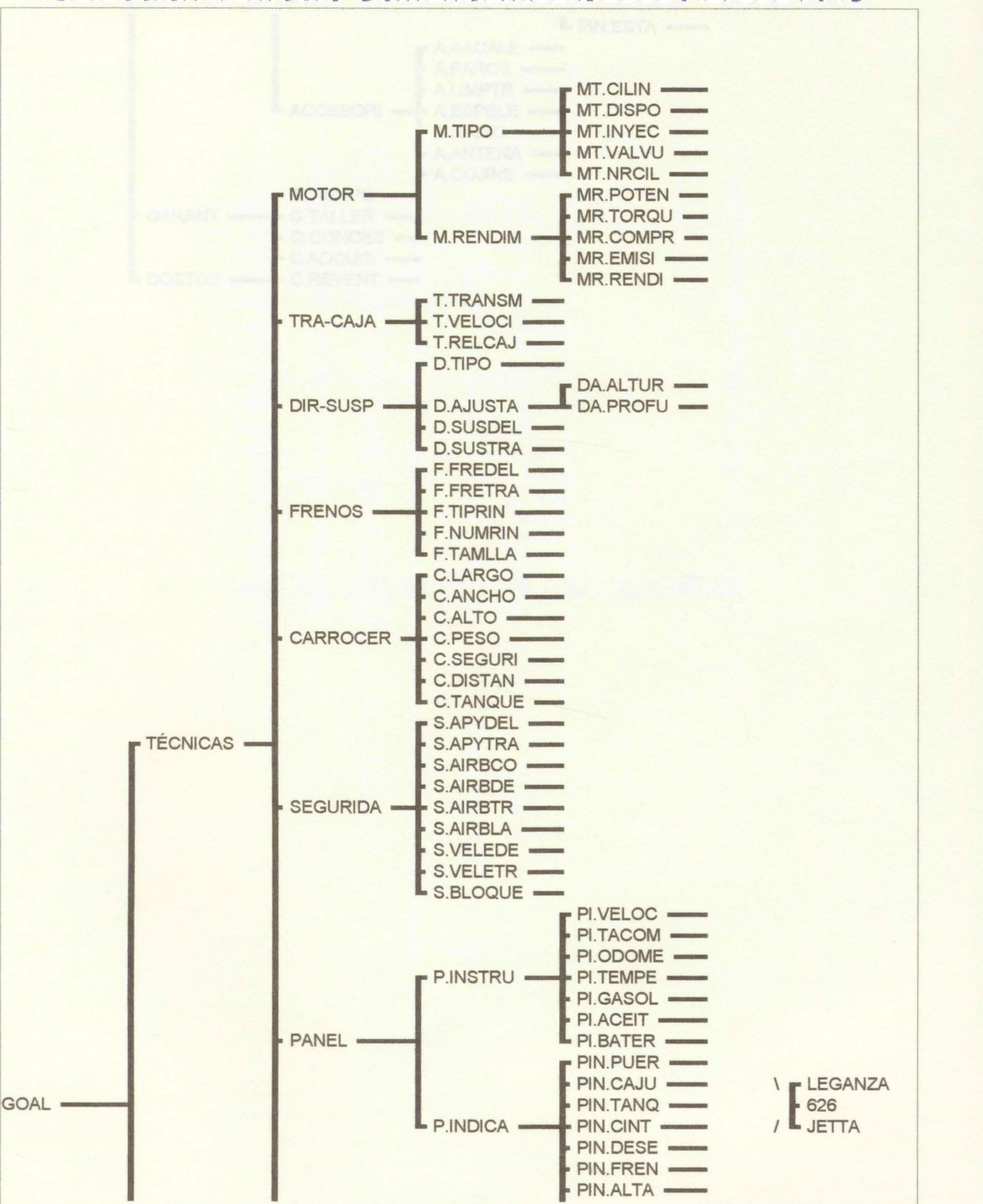
- 5.1. Modelo jerarquizado.
- 5.2. Tabla de variables del modelo.
- 5.3. Cinco (5) gráficos de sensibilidad, a saber:
  - Sensibilidad dinámica.
  - Sensibilidad de rendimiento.
  - Sensibilidad gradiente.
  - Sensibilidad de las diferencias entre LAGANZA y 626.
  - Sensibilidad de las diferencias entre LEGANZA y JETTA.

La información arrojada por el programa *Expert Choice* indica que la mejor alternativa la constituye el vehículo Daewo LEGANZA con una preferencia porcentual del 37.7%, seguido por el vehículo Mazda 626 con un porcentaje del 33.7%, y que alternativa menos favorable la presenta el vehículo Volkswagen JETTA con un porcentaje de 28.6%.

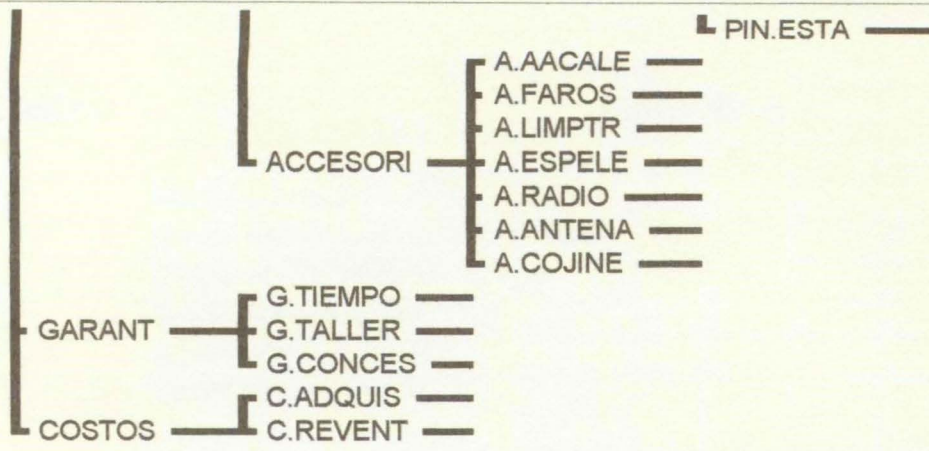




**5.1. MODELO JERARQUIZADO.**



\ [ LEGANZA  
 626  
 / [ JETTA



## 5.2. TABLA DE VARIABLES DEL MODELO.

| Abbreviation | Definition  |
|--------------|---|
| AGE          | VEHICULO 026 DE LA CLASE  |
| ALACALE      | Alte aceleración y aceleración (SI / No)                        |
| A ANTENA     | Antena del radio (Electron / Manual)                            |
| A CUBRIS     | Tipo de cubierta (Cubierta / Talla)                             |
| A ESPELE     | Espejos electrónicos (SI / No)                                  |
| A FARGO      | Ferrous wheels (SI / No)  |
| A LAMP       | Headlamps (SI / No)   |
| A RADIO      | Radio AM / FM / CD (Manual / Auto)                              |
| ACCUSION     | Charges de conducción de los accesorios del vehículo            |
| C ACURSO     | Clase de adaptación del vehículo (Menor valor)                  |
| C ALTO       | Altura total del vehículo en milímetros (Mayor valor)           |
| C ANCHO      | Ancho total de la carrocería en milímetros (Mayor valor)        |
| C DISTAN     | Distancia entre ejes en milímetros (Mayor valor)                |
| C LARGO      | Longitud total de la carrocería en milímetros (Mayor valor)     |
| C PESO       | Peso total del vehículo en libras (Menor valor)                 |
| C REVINT     | Clase colorada de pintura del vehículo (Mayor valor)            |
| C SENSIB     | Forma de seguridad a robos (SI / No)                            |
| C TANGUE     | Capacidad total de tanque de combustible (Galones (Mayor valor) |
| CAPORES      |   |
| CORTOS       |   |
| D AJUSTA     | Dispositivo de ajuste del asiento                               |
| D ANCHO      | Distancia de suspensión trasera (Inch)                          |
| D DISTRA     | Dispositivo de suspensión trasera (SI / No)                     |
| D TIPO       | Tipos de dirección (Dirección / Manual)                         |
| DA ALTUR     | Alto ajustable en altura (SI / No)                              |
| DA PROFU     | Alto ajustable en profundidad (SI / No)                         |
| DA SUPR      | Clasificación de material de dirección y suspensión             |
| F FUEL       | Material de frenos delanteros (ABS / Campana / Otro)            |
| F PNEUM      | Material de frenos traseros (Campana / Otro)                    |
| F NARAN      | Material de frenos (Menor / Mayor)                              |
| F TALLA      | Tamaño de las llantas (Mayor valor)                             |
| F TENDR      | Tamaño de las llantas (Año)                                     |
| FRENOS       | Clasificación de material de frenos y ruedas                    |
| G DIRECC     | Material de suspensión (Delante uno por ciudad)                 |
| G TALLER     | Material de suspensión (Delante uno por ciudad)                 |
| G TIEMPO     | Tiempo en la consulta de vehículos (Menor)                      |
| GRANJA       | CATEGORIA DE POSIVENTA DE LOS VEHICULOS                         |
| JETTA        | VEHICULO 027 DE LA CLASE  |
| LEONAR       | VEHICULO 028 DE LA CLASE  |
| MONTESS      | Características de rendimiento del motor                        |
| OTRO         | Características de rendimiento del motor                        |
| OTROH        | Características de rendimiento del motor                        |
| PER CONPR    | Material de suspensión del motor (Mayor valor)                  |
| WRASSER      | Material de suspensión del motor (SI / No)                      |

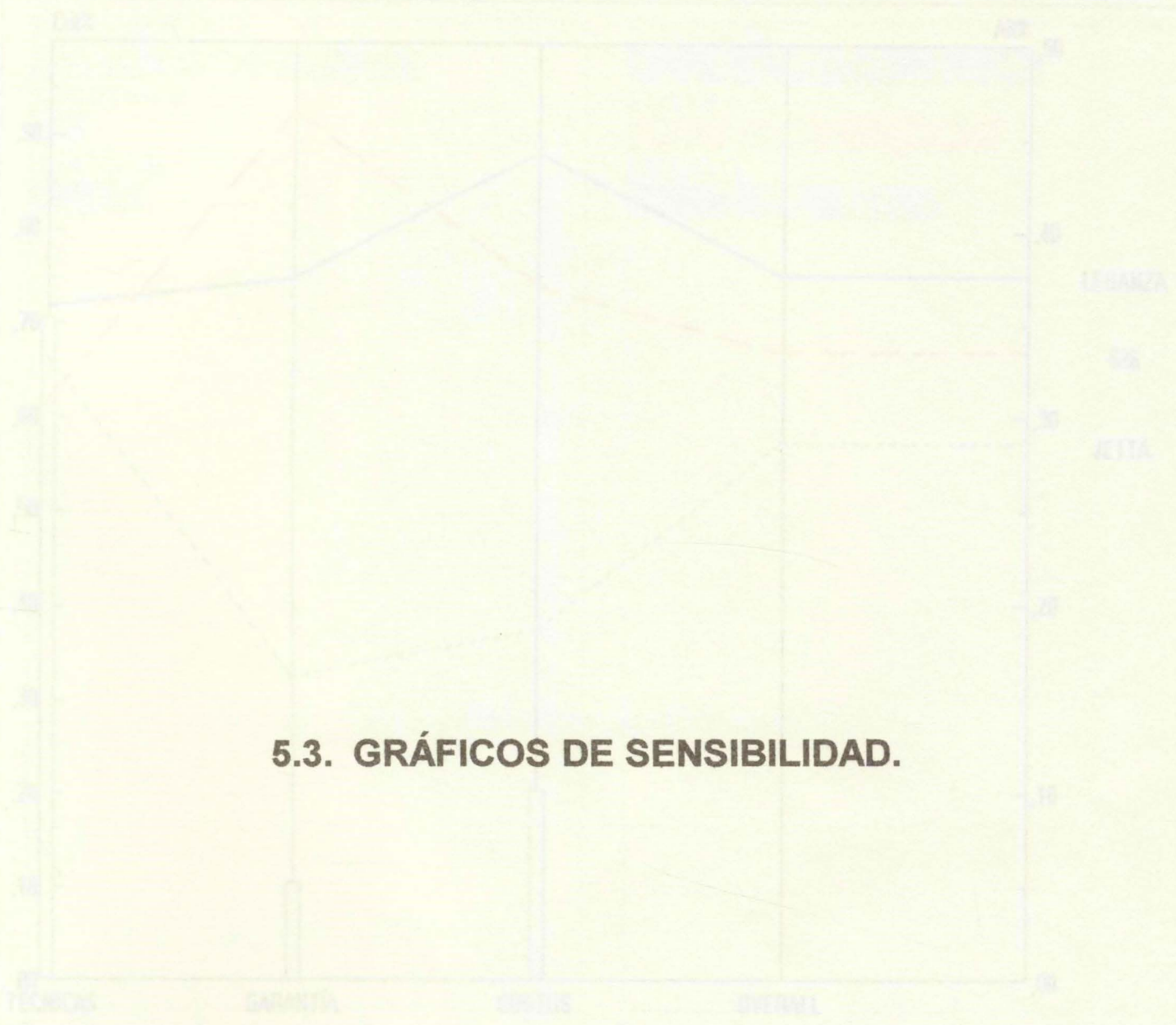
## 5.2. TABLA DE VARIABLES DEL MODELO.

# Selección vehículo Comandantes Bases Aéreas FAC

| Distributive Mode |  |
|-------------------|--|
| Abbreviation      | Definition   |
| GOAL              |  |
| 626               | VEHÍCULO 626 DE MAZDA  |
| A.AACALE          | Aire acondicionado y calefacción (Si / No)                       |
| A.ANTENA          | Antena del radio (Eléctrica / Manual)                            |
| A.COJINE          | Tipo de cojinería (Cuero / Tela)                                 |
| A.ESPELE          | Espejos eléctricos (Si / No)                                     |
| A.FAROS           | Farolas antiniebla (Si / No)                                     |
| A.LIMPTR          | Limpiabrisas trasero (Si / No)                                   |
| A.RADIO           | Radio AM / FM / CD (Mínimo AM/FM)                                |
| ACCESORI          | Criterios de evaluación de los accesorios del vehículo           |
| C.ADQUIS          | Costo de adquisición del vehículo (Menor valor)                  |
| C.ALTO            | Alto total del vehículo en milímetros (Mayor valor)              |
| C.ANCHO           | Ancho total de la carrocería en milímetros (Mayor valor)         |
| C.DISTAN          | Distancia entre ejes en milímetros (Mayor valor)                 |
| C.LARGO           | Longitud total de la carrocería en milímetros (Mayor valor)      |
| C.PESO            | Peso total del vehículo vacío en kilogramos (Menor valor)        |
| C.REVENT          | Costo estimado de reventa del vehículo (Mayor valor)             |
| C.SEGURI          | Sistema de seguridad antichoques (Si / No)                       |
| C.TANQUE          | Capacidad total del tanque de combustible. Galones (Mayor valor) |
| CARRO CER         | Características de evaluación de la carrocería                   |
| COSTOS            | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS                   |
| D.AJUSTA          | Sistema de ajuste del timón                                      |
| D.SUSDEL          | Sistema de suspensión delantera (McPherson)                      |
| D.SUSTRA          | Sistema de suspensión trasera (Si / No)                          |
| D.TIPO            | Tipo de dirección (Hidráulica / Mecánica)                        |
| DA.ALTUR          | Timón ajustable en altura (Si / No)                              |
| DA.PROFU          | Timón ajustable en profundidad (Si / No)                         |
| DIR-SUSP          | Criterios de evaluación dirección y suspensión                   |
| F.FREDEL          | Sistema de frenos delanteros (ABS / Campana / Disco)             |
| F.FRETRA          | Sistema de frenos traseros (Campana / Disco)                     |
| F.NUMRIN          | Tamaño del rin. Mínimo 15 (Mayor valor)                          |
| F.TAMLLA          | Tamaño de las llantas (Mayor valor)                              |
| F.TIPRIN          | Tipo del rin (Aluminio / Acero)                                  |
| FRENOS            | Criterios de evaluación frenos y ruedas                          |
| G.CONCES          | Número de concesionarios (Mínimo uno por ciudad)                 |
| G.TALLER          | Número de talleres autorizados (Mínimo uno por ciudad)           |
| G.TIEMPO          | Tiempo de la garantía del vehículo (Meses)                       |
| GARANTIA          | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHICULOS                           |
| JETTA             | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN                                     |
| LEGANZA           | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO  |
| M.RENDIM          | Características de rendimiento del motor                         |
| M.TIPO            | Características de evaluación del motor                          |
| MOTOR             | Criterios de evaluación del motor                                |
| MR.COMPR          | Relación de compresión del motor (Mayor valor)                   |
| MR.EMISI          | Sistema control emisión de gases (Si / No)                       |

# Selección vehículo Comandantes Bases Aéreas FAC

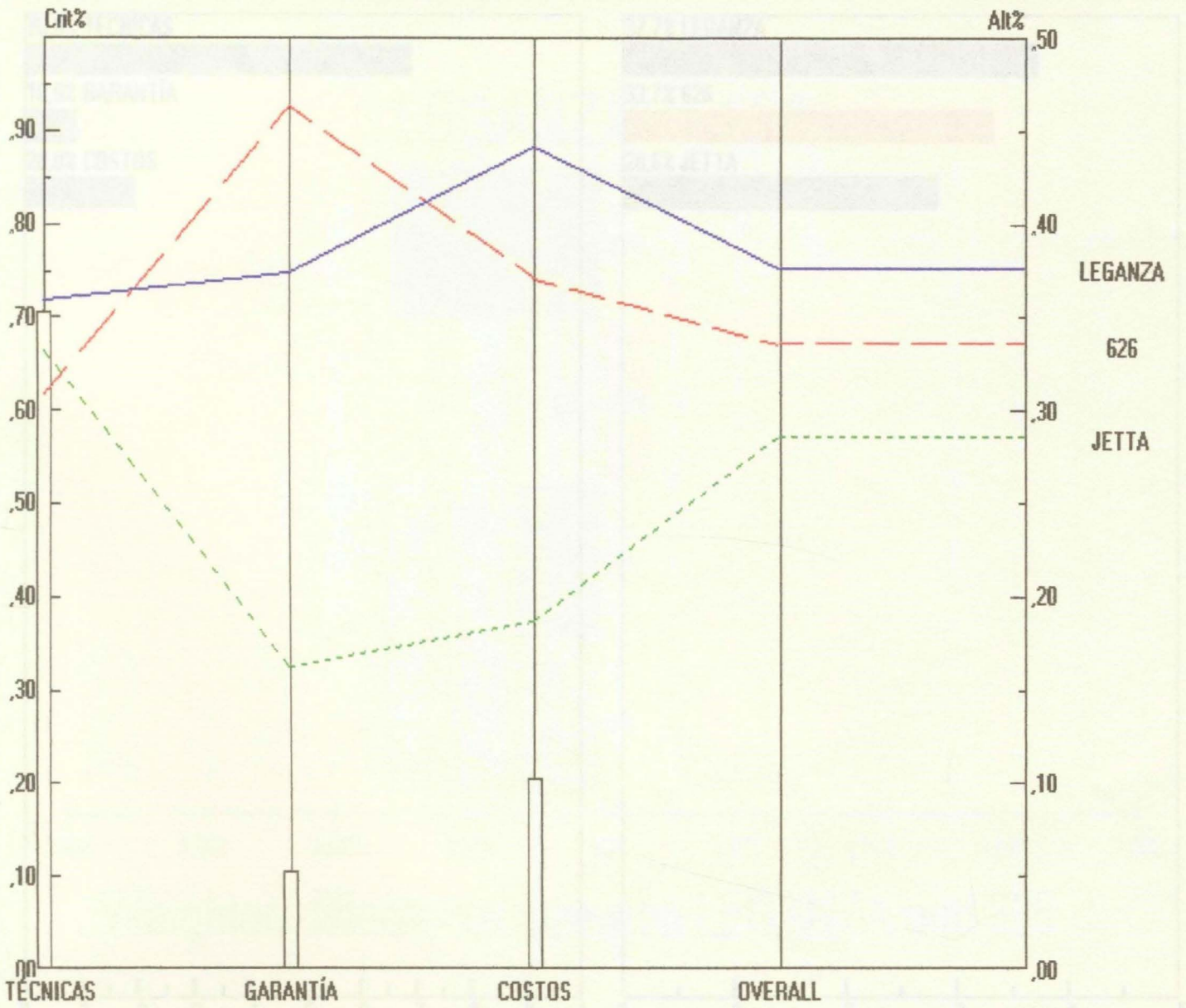
|          |   |
|----------|---|
| MR.POTEN | Potencia del motor en caballos de fuerza (HP)                   |
| MR.RENDI | Rendimiento del combustible (Mayor valor)                       |
| MR.TORQU | Torque máximo del motor (Kgrms / Mtr)                           |
| MT.CILIN | Cilindraje del motor mínimo 1.950 cm <sup>3</sup> (Mayor valor) |
| MT.DISPO | Disposición del motor (Transversal / Longitudinal)              |
| MT.INYEC | Tipo de inyección del motor (Multipunto o MPI)                  |
| MT.NRCIL | Número de cilindros del motor (Mayor valor)                     |
| MT.VALVU | Número de válvulas del motor (Mayor valor)                      |
| P.INDICA | Criterios de evaluación de los indicadores panel del vehículo   |
| P.INSTRU | Criterios de evaluación del panel de control del vehículo       |
| PANEL    | Criterios de evaluación del panel de control                    |
| PI.ACEIT | Medidor presión aceite (Digital / Análogo)                      |
| PI.BATER | Medidor carga batería (Digital / Análogo)                       |
| PI.GASOL | Medidor gasolina (Digital / Análogo)                            |
| PI.ODOME | Odómetro (Digital / Análogo)                                    |
| PI.TACOM | Tacómetro (Digital / Análogo)                                   |
| PI.TEMPE | Medidor temperatura (Digital / Análogo)                         |
| PI.VELOC | Velocímetro (Digital / Análogo)                                 |
| PIN.ALTA | Indicador luces altas puestas (Si / No)                         |
| PIN.CAJU | Indicador cajuela abierta (Si / No)                             |
| PIN.CINT | Indicador cinturón de seguridad no puesto (Si / No)             |
| PIN.DESE | Indicador desempañador vidrio trasero (Si / No)                 |
| PIN.ESTA | Indicador luces estacionarias activadas (Si / No)               |
| PIN.FREN | Indicador freno de mano puesto (Si / No)                        |
| PIN.PUER | Indicador puerta(s) abierta(s) (Si / No)                        |
| PIN.TANQ | Indicador tapa tanque abierta (Si / No)                         |
| S.AIRBCO | Airbag conductor (Si / No)                                      |
| S.AIRBDE | Airbag pasajero delantero (Si / No)                             |
| S.AIRBLA | Airbag laterales (Si / No)                                      |
| S.AIRBTR | Airbag pasajeros traseros (Si / No)                             |
| S.APYDEL | Apoyacabezas delanteros (Si / No)                               |
| S.APYTRA | Apoyacabezas traseros (Si / No)                                 |
| S.BLOQUE | Sistema de bloqueo central (Si / No)                            |
| S.VELEDE | Vidrios eléctricos delanteros (Si / No)                         |
| S.VELETR | Vidrios eléctricos traseros (Si / No)                           |
| SEGURIDA | Criterios de evaluación de la seguridad del vehículo            |
| T.RELCAJ | Relación de la caja de velocidades (Mayor valor)                |
| T.TRANSM | Tipo de transmisión (Hidráulica / Mecánica)                     |
| T.VELOCI | Número de velocidades de la caja (Mayor valor)                  |
| TRA-CAJA | Criterios de evaluación transmisión y caja                      |
| TÉCNICAS | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  |



### 5.3. GRÁFICOS DE SENSIBILIDAD.

| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CAPACIDADES TÉCNICAS                           |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE FORTALECIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS   |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |
| LEONARDO     | VEHÍCULO LEONARDO DE TRAWO                     |
| ESC          | VEHÍCULO ESC DE NISSAN                         |
| JETTA        | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN                   |

# Dynamic Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



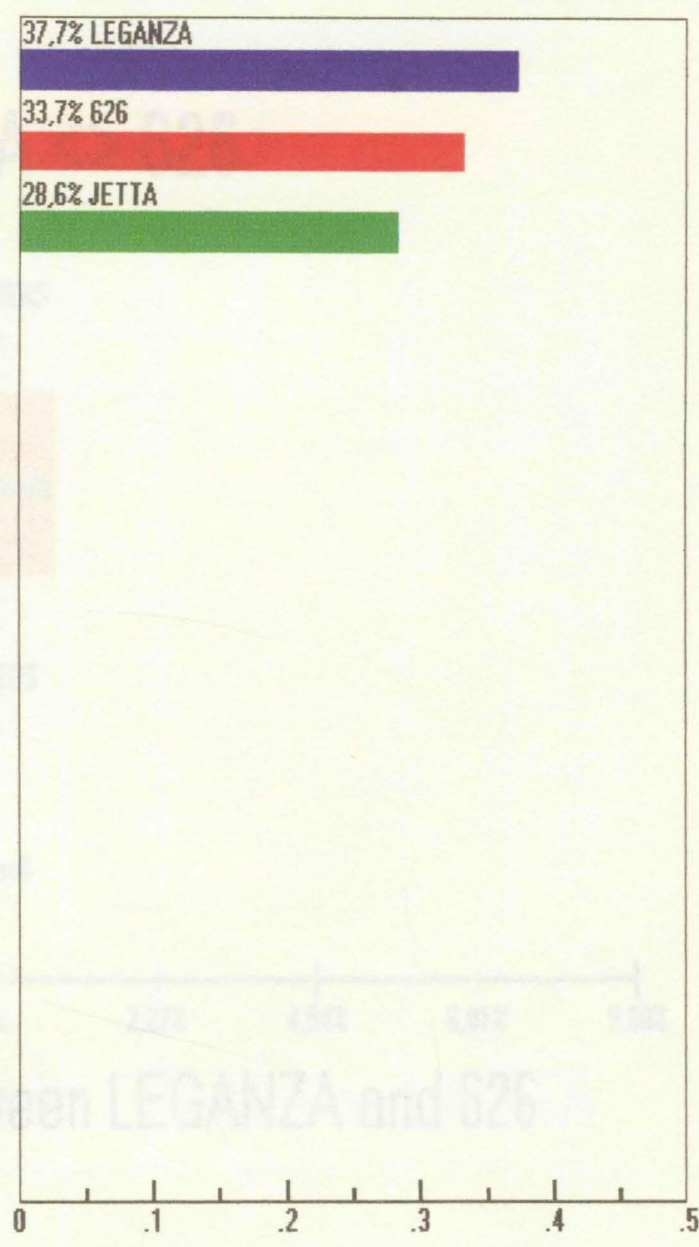
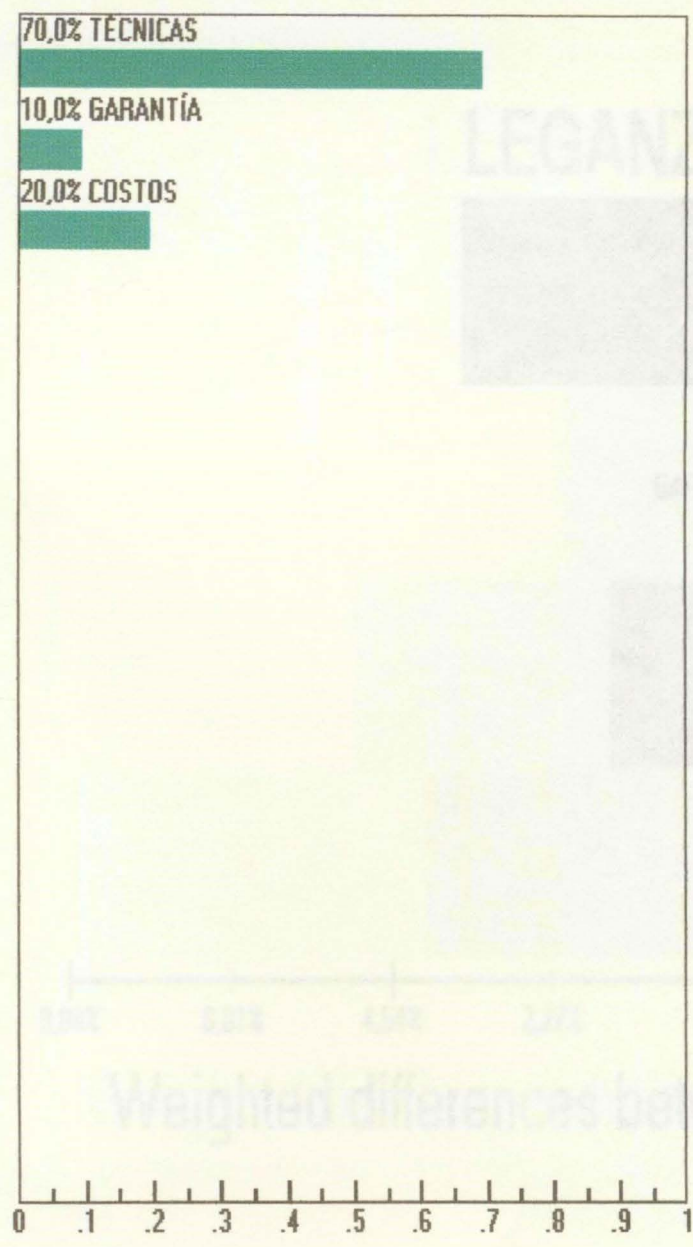
| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode



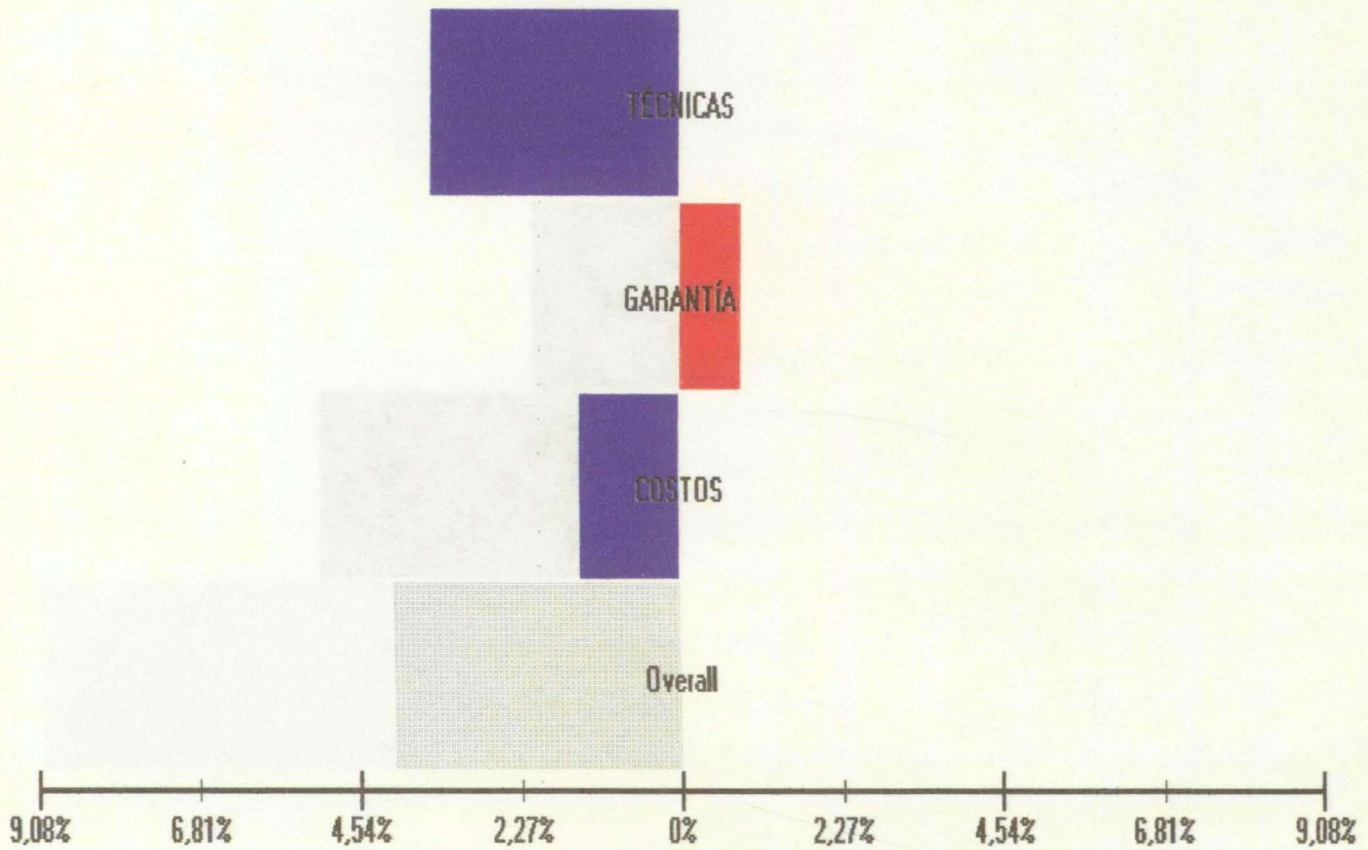
# Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |
| LEGANZA      | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO                      |
| 626          | VEHÍCULO 626 DE MAZDA                          |
| JETTA        | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN                   |

Distributive Mode

# LEGANZA <> 626



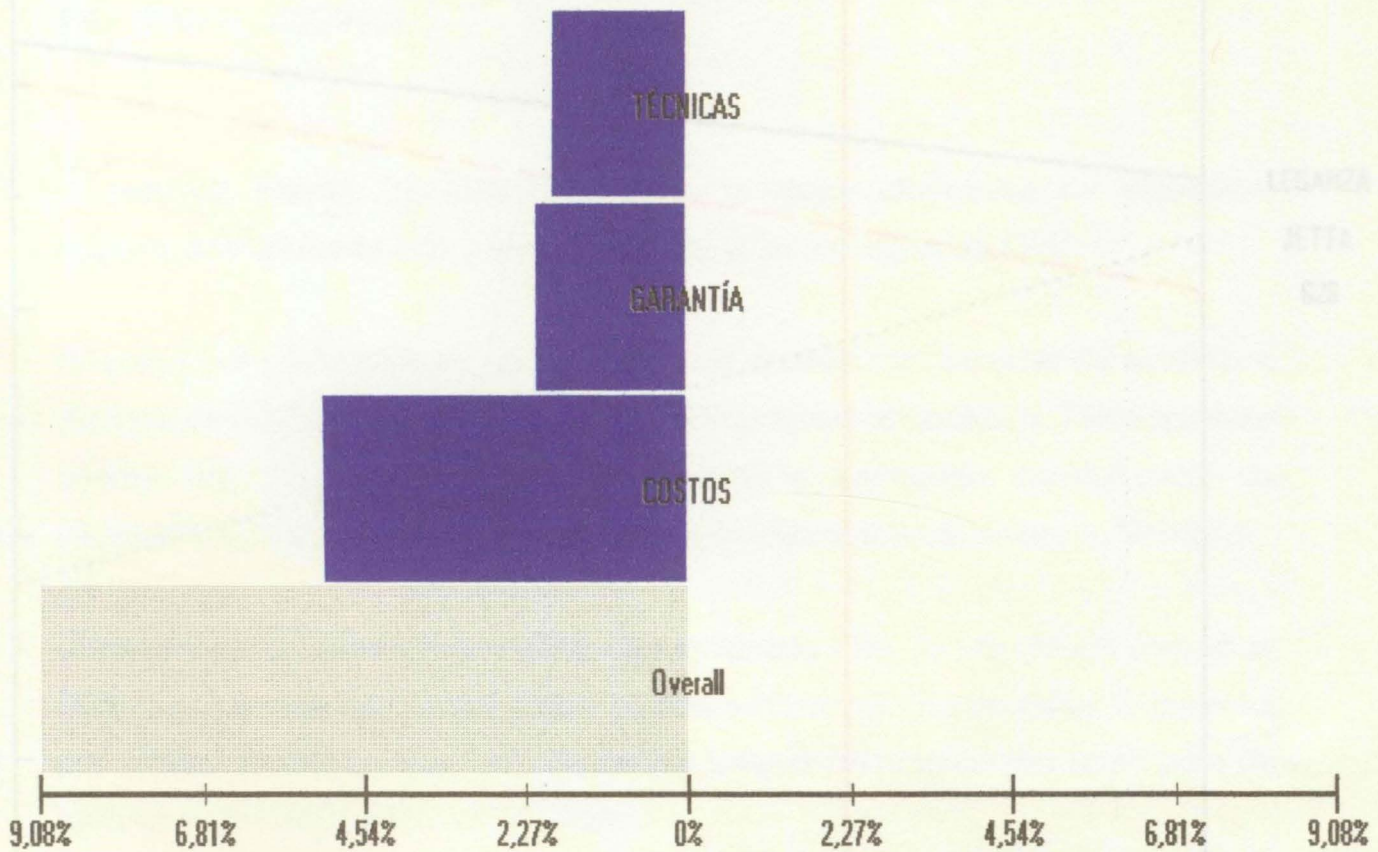
## Weighted differences between LEGANZA and 626

| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode

# LEGANZA <> JETTA



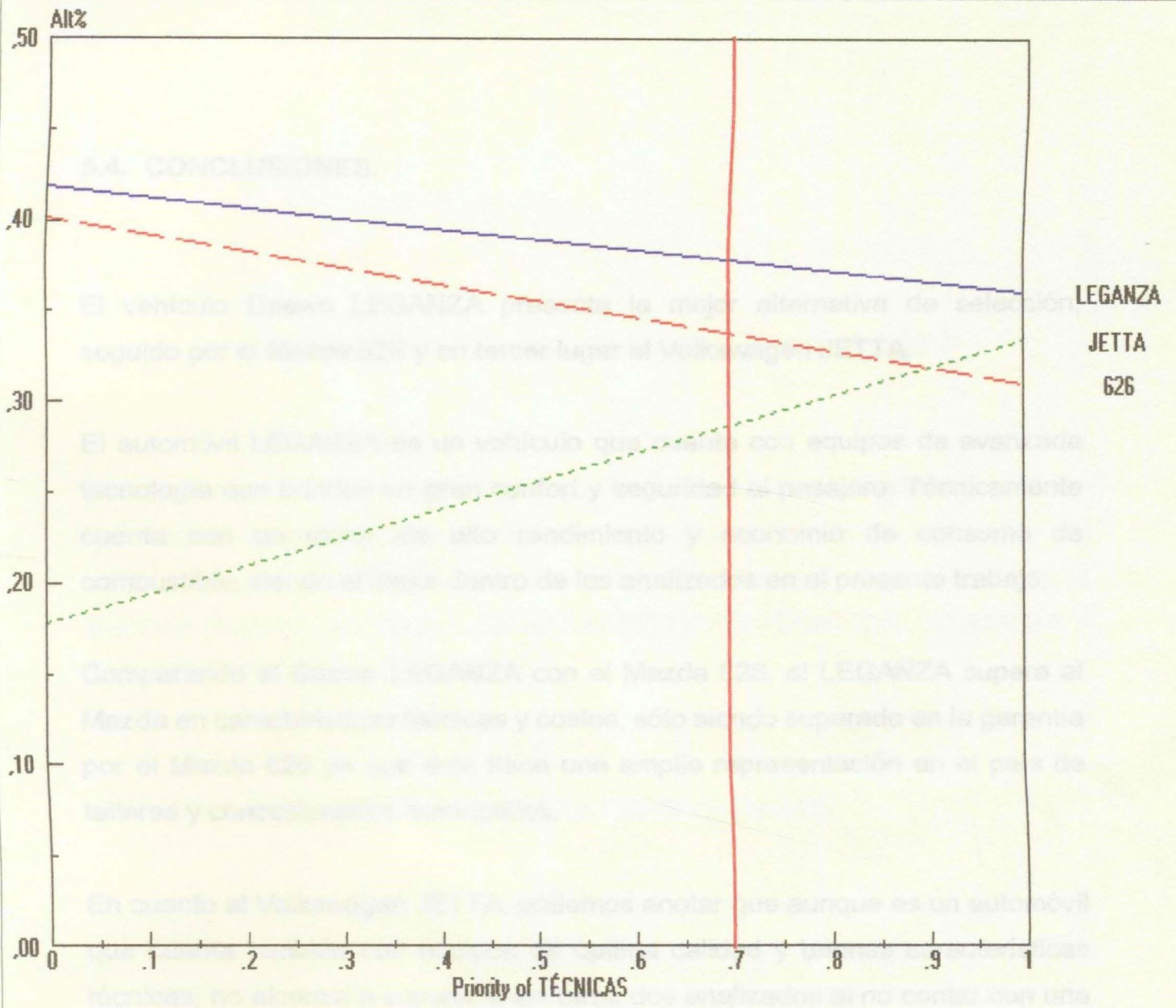
## Weighted differences between LEGANZA and JETTA

| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode

# Gradient Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode

#### 5.4. CONCLUSIONES.

El vehículo Daewo LEGANZA presenta la mejor alternativa de selección, seguido por el Mazda 626 y en tercer lugar el Volkswagen JETTA.

El automóvil LEGANZA es un vehículo que cuenta con equipos de avanzada tecnología que brindan un gran confort y seguridad al pasajero. Técnicamente cuenta con un motor de alto rendimiento y economía de consumo de combustible, siendo el mejor dentro de los analizados en el presente trabajo.

Comparando el Daewo LEGANZA con el Mazda 626, el LEGANZA supera al Mazda en características técnicas y costos, sólo siendo superado en la garantía por el Mazda 626 ya que este tiene una amplia representación en el país de talleres y concesionarios autorizados.

En cuanto al Volkswagen JETTA, podemos anotar que aunque es un automóvil que cuenta también con equipos de óptima calidad y buenas características técnicas, no alcanza a superar a los otros dos analizados al no contar con una amplia red de concesionarios y talleres en el país. En cuanto a costos, el JETTA es el más costoso dentro de los analizados en el presente estudio.

#### 5.5. RECOMENDACIÓN.

Elaborar el proyecto de inversión para adquirir 10 automóviles Daewo LEGANZA, que cumplen con todos los requerimientos exigidos al inicio del presente estudio.

## 6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON *EXPERT CHOICE*

El objetivo del presente capítulo es realizar un análisis de sensibilidad a los resultados obtenidos para establecer las tendencias a la selección de alternativas mediante la variación de la importancia (peso) asignado a los tres grandes sistemas estudiados (CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO, y COSTOS).

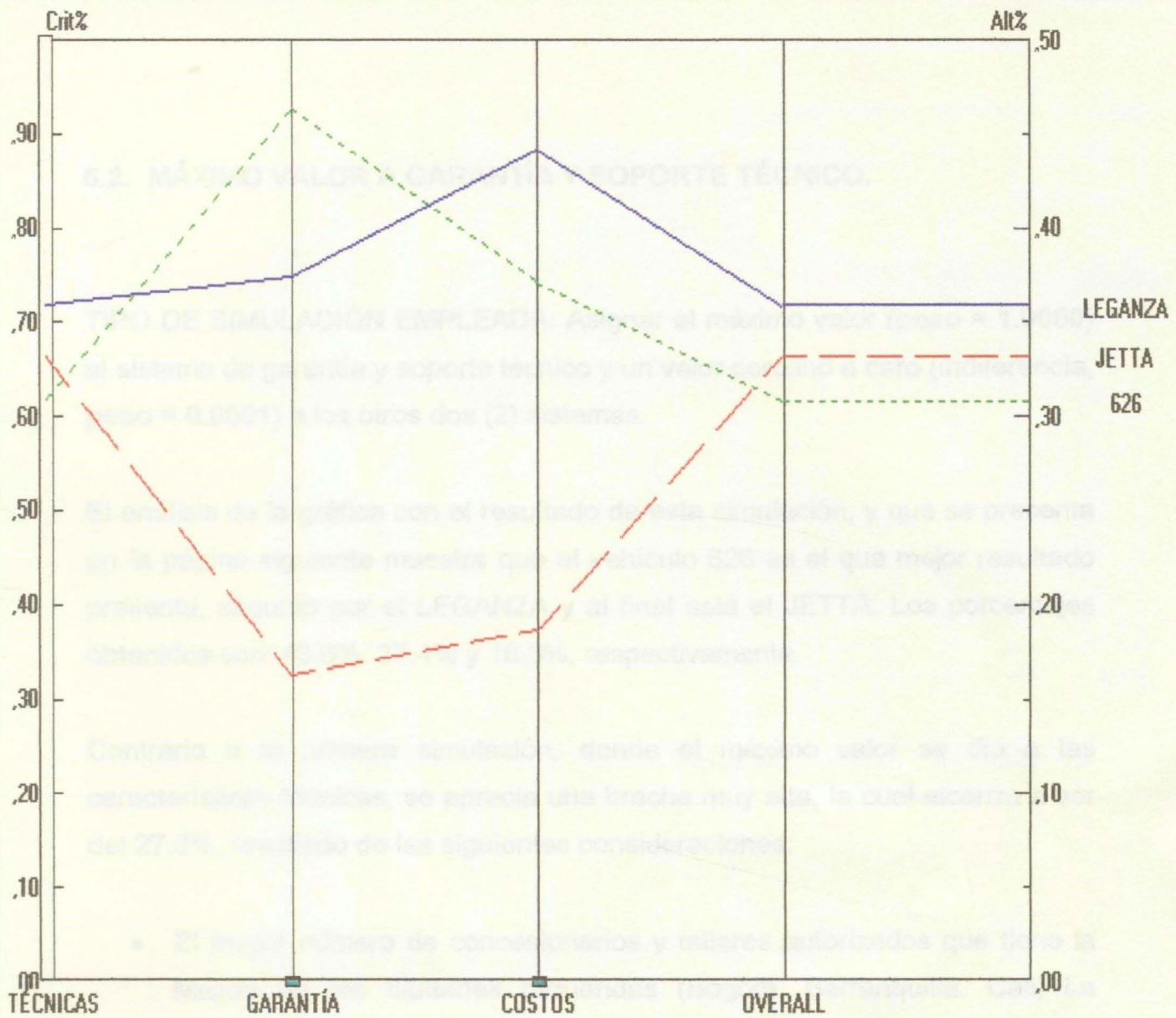
### 6.1. MÁXIMO VALOR A CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

TIPO DE SIMULACIÓN EMPLEADA: Asignar el máximo valor (peso = 1.0000) al sistema de características técnicas y un valor cercano a cero (indiferencia, peso = 0.0001) a los otros dos (2) sistemas.

El análisis de la gráfica (ver página siguiente) corrobora que la selección inicial sigue siendo el vehículo LEGANZA con un 35.9% de preferencia. Sin embargo, técnicamente el JETTA pasa a ser la segunda mejor opción, y en último lugar el 626, con 33.2% y 30.9%, respectivamente.

Adicionalmente, se puede apreciar que los tres (3) vehículos, objeto del estudio, están en condiciones técnicas muy similares ya que la brecha (*gap*) de las características técnicas evaluadas entre ellos no supera el 5%.

# Dynamic Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |
| LEGANZA      | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO                      |
| JETTA        | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN                   |
| 626          | VEHÍCULO 626 DE MAZDA                          |

Distributive Mode

## 6.2. MÁXIMO VALOR A GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO.

TIPO DE SIMULACIÓN EMPLEADA: Asignar el máximo valor (peso = 1.0000) al sistema de garantía y soporte técnico y un valor cercano a cero (indiferencia, peso = 0.0001) a los otros dos (2) sistemas.

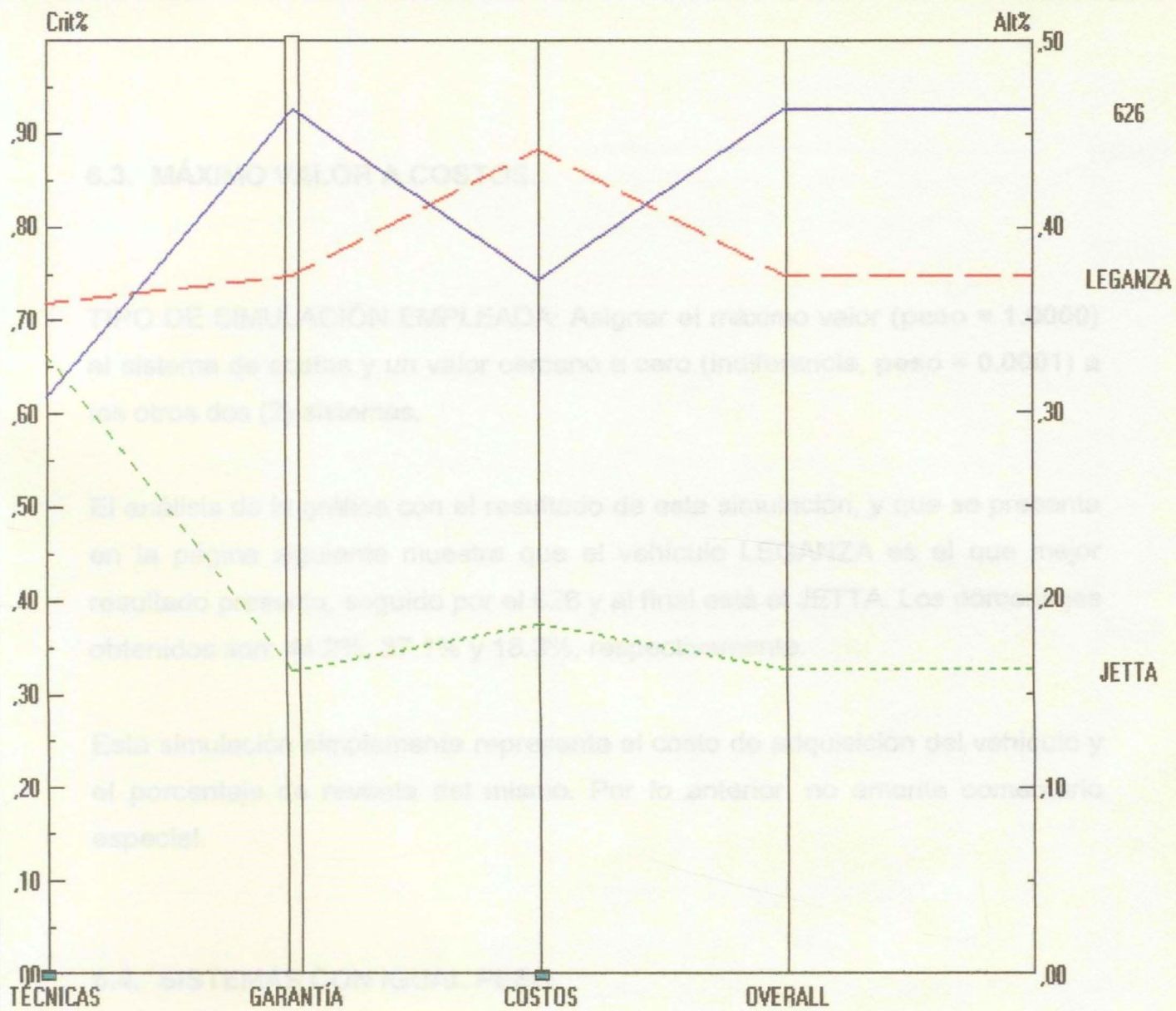
El análisis de la gráfica con el resultado de esta simulación, y que se presenta en la página siguiente muestra que el vehículo 626 es el que mejor resultado presenta, seguido por el LEGANZA y al final está el JETTA. Los porcentajes obtenidos son: 43.6%, 37.4% y 16.3%, respectivamente.

Contrario a la primera simulación, donde el máximo valor se dio a las características técnicas, se aprecia una brecha muy alta, la cual alcanza a ser del 27.3%, resultado de las siguientes consideraciones:

- El mayor número de concesionarios y talleres autorizados que tiene la Mazda en las ciudades requeridas (Bogotá, Barranquilla, Cali, La Dorada, Medellín y Villavicencio, frente a lo ofrecido por Daewo y Volkswagen.
- El tiempo ofrecido de 24 meses de garantía para el vehículo tanto por MAZDA como por DAEWO frente a los 12 meses ofrecido por Volkswagen.



# Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode

### 6.3. MÁXIMO VALOR A COSTOS.

TIPO DE SIMULACIÓN EMPLEADA: Asignar el máximo valor (peso = 1.0000) al sistema de costos y un valor cercano a cero (indiferencia, peso = 0.0001) a los otros dos (2) sistemas.

El análisis de la gráfica con el resultado de esta simulación, y que se presenta en la página siguiente muestra que el vehículo LEGANZA es el que mejor resultado presenta, seguido por el 626 y al final está el JETTA. Los porcentajes obtenidos son: 44.2%, 37.1% y 18.3%, respectivamente.

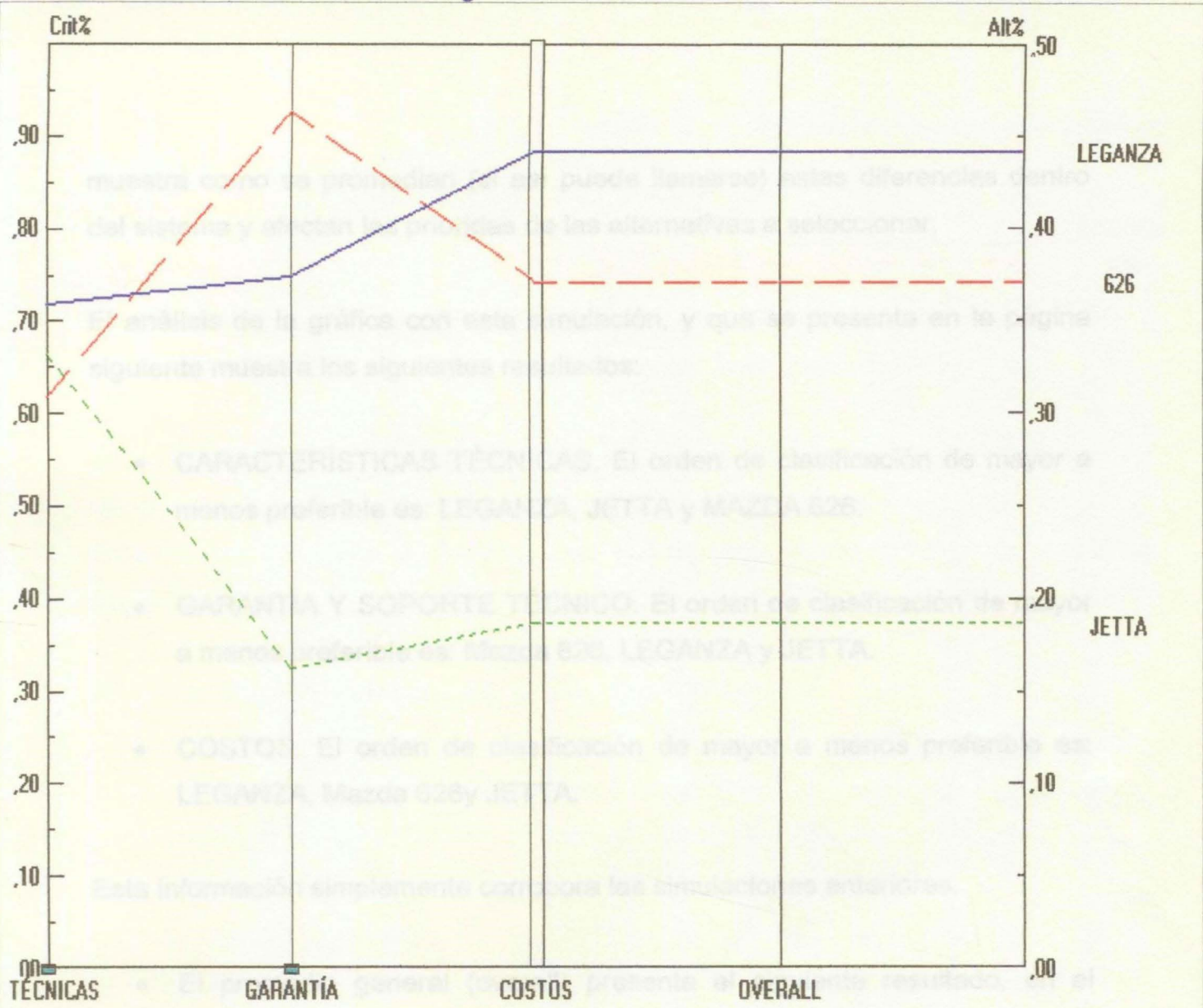
Esta simulación simplemente representa el costo de adquisición del vehículo y el porcentaje de reventa del mismo. Por lo anterior, no amerita comentario especial.

### 6.4. SISTEMAS CON IGUAL PESO.

TIPO DE SIMULACIÓN EMPLEADA: Asignar un mismo valor a los tres sistemas, es decir, peso = 0.33333.

El propósito de esta simulación es analizar la tendencia de las alternativas sin considerar que alguno de los sistemas evaluados en los vehículos tenga una preferencia (léase, relevancia o importancia) sobre los otros dos. Los resultados que se logran obtener con este tipo de simulación permiten observar que tanto están distanciadas las alternativas entre sí con respecto a cada uno de los sistemas considerados, así mismo el resultado total arrojado por el modelo

# Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |
| LEGANZA      | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO                      |
| 626          | VEHÍCULO 626 DE MAZDA                          |
| JETTA        | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN                   |

Distributive Mode

muestra como se promedian (si así puede llamarse) estas diferencias dentro del sistema y afectan las prioridades de las alternativas a seleccionar.

El análisis de la gráfica con esta simulación, y que se presenta en la página siguiente muestra los siguientes resultados:

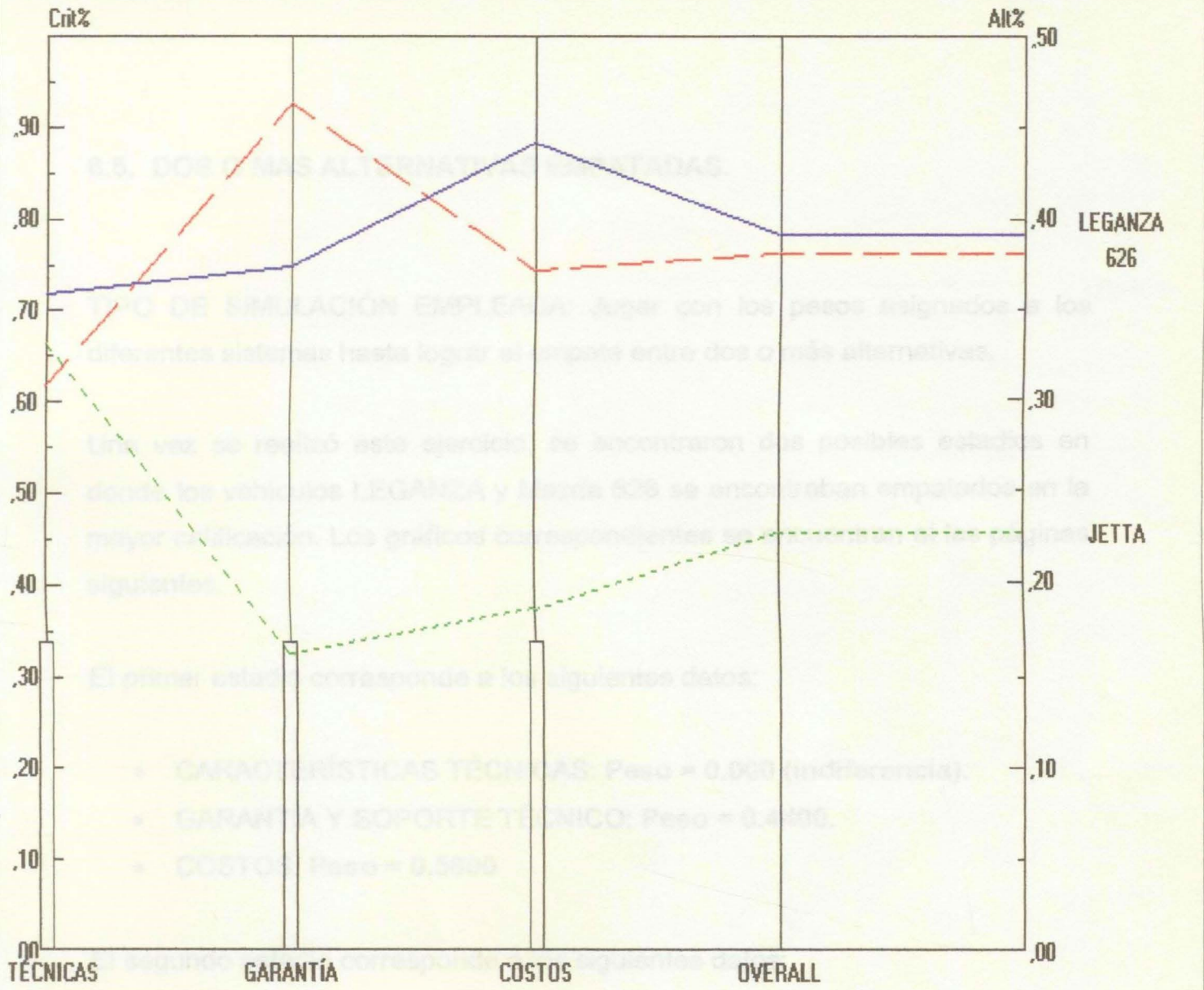
- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.** El orden de clasificación de mayor a menos preferible es: LEGANZA, JETTA y MAZDA 626.
- **GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO.** El orden de clasificación de mayor a menos preferible es: Mazda 626, LEGANZA y JETTA.
- **COSTOS.** El orden de clasificación de mayor a menos preferible es: LEGANZA, Mazda 626 y JETTA.

Esta información simplemente corrobora las simulaciones anteriores.

- El promedio general (overall) presenta el siguiente resultado, en el mismo orden de importancia (mayor a menor): LEGANZA, 626 y JETTA.

Este resultado final, muestra que LEGANZA supera al Mazda 626 en dos (2) sistemas y que la diferencia que tiene Mazda 626 en el sistema de Garantía no alcanza a superar al LEGANZA. El JETTA no logra obtener la mayor calificación en ninguno de los sistemas y, consecuentemente, es el que obtiene la menor calificación. Sin embargo, esta situación no es norma toda vez que en otros modelos donde las diferencias no sean tan sustanciales, una alternativa que no sea la mejor calificada en uno de los sistemas puede, al calcularse el promedio general con los pesos de cada uno de ellos, ser la menor alternativa en conjunto.

# Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



- \* CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Peso = 0,060 (indiferencia).
- \* GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO: Peso = 0,4400.
- \* COSTOS: Peso = 0,5600
- \* CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Peso = 0,6320.

| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode

## 6.5. DOS O MAS ALTERNATIVAS EMPATADAS.

TIPO DE SIMULACIÓN EMPLEADA: Jugar con los pesos asignados a los diferentes sistemas hasta lograr el empate entre dos o más alternativas.

Una vez se realizó este ejercicio, se encontraron dos posibles estadios en donde los vehículos LEGANZA y Mazda 626 se encontraban empatados en la mayor calificación. Los gráficos correspondientes se encuentran en las páginas siguientes.

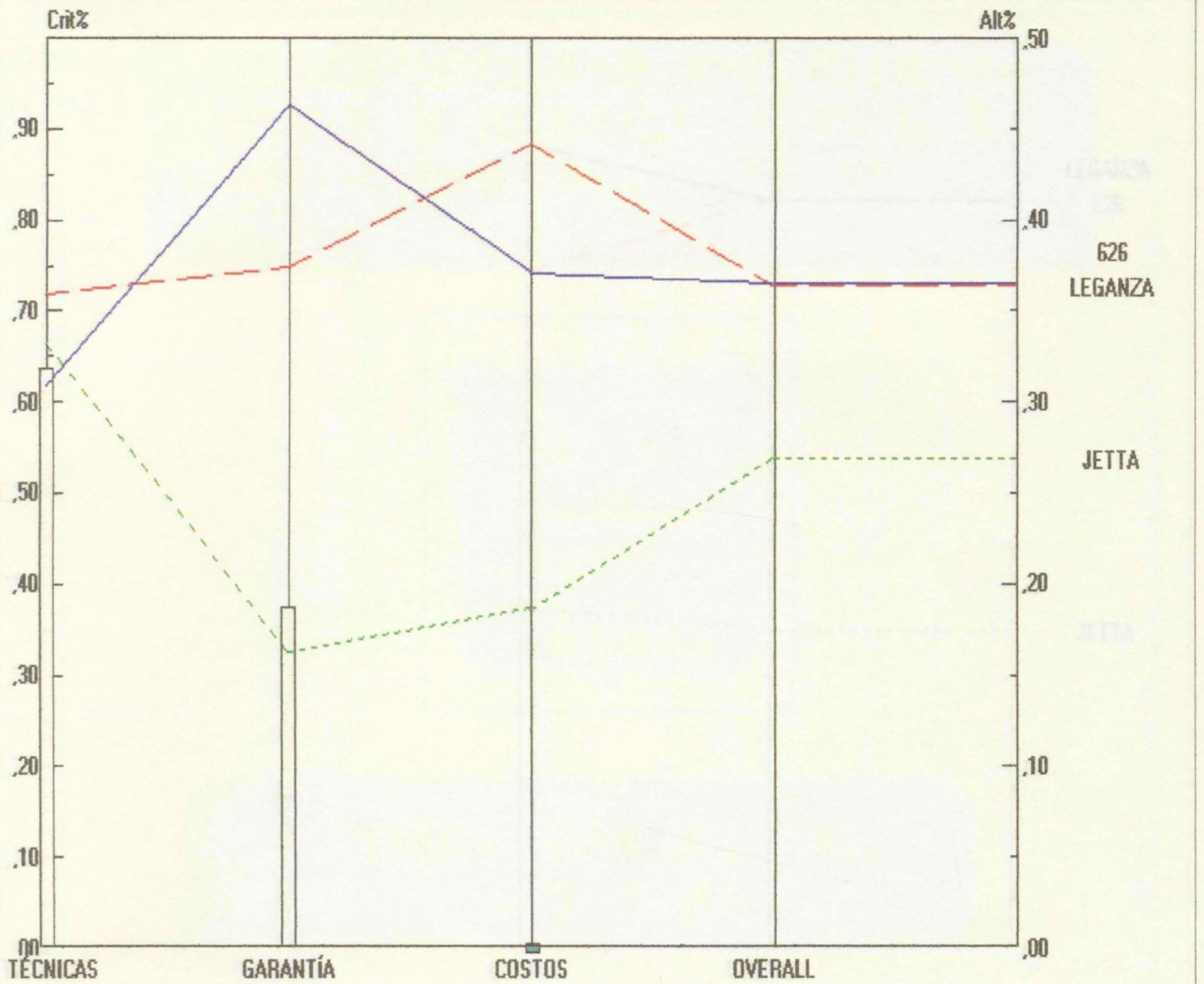
El primer estadio corresponde a los siguientes datos:

- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: **Peso = 0.000 (Indiferencia).**
- GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO: **Peso = 0.4400.**
- COSTOS: **Peso = 0.5600**

El segundo estadio corresponde a los siguientes datos:

- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: **Peso = 0.6320.**
- GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO: **Peso = 0.3680.**
- COSTOS: **Peso = 0.000 (indiferencia).**

# Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

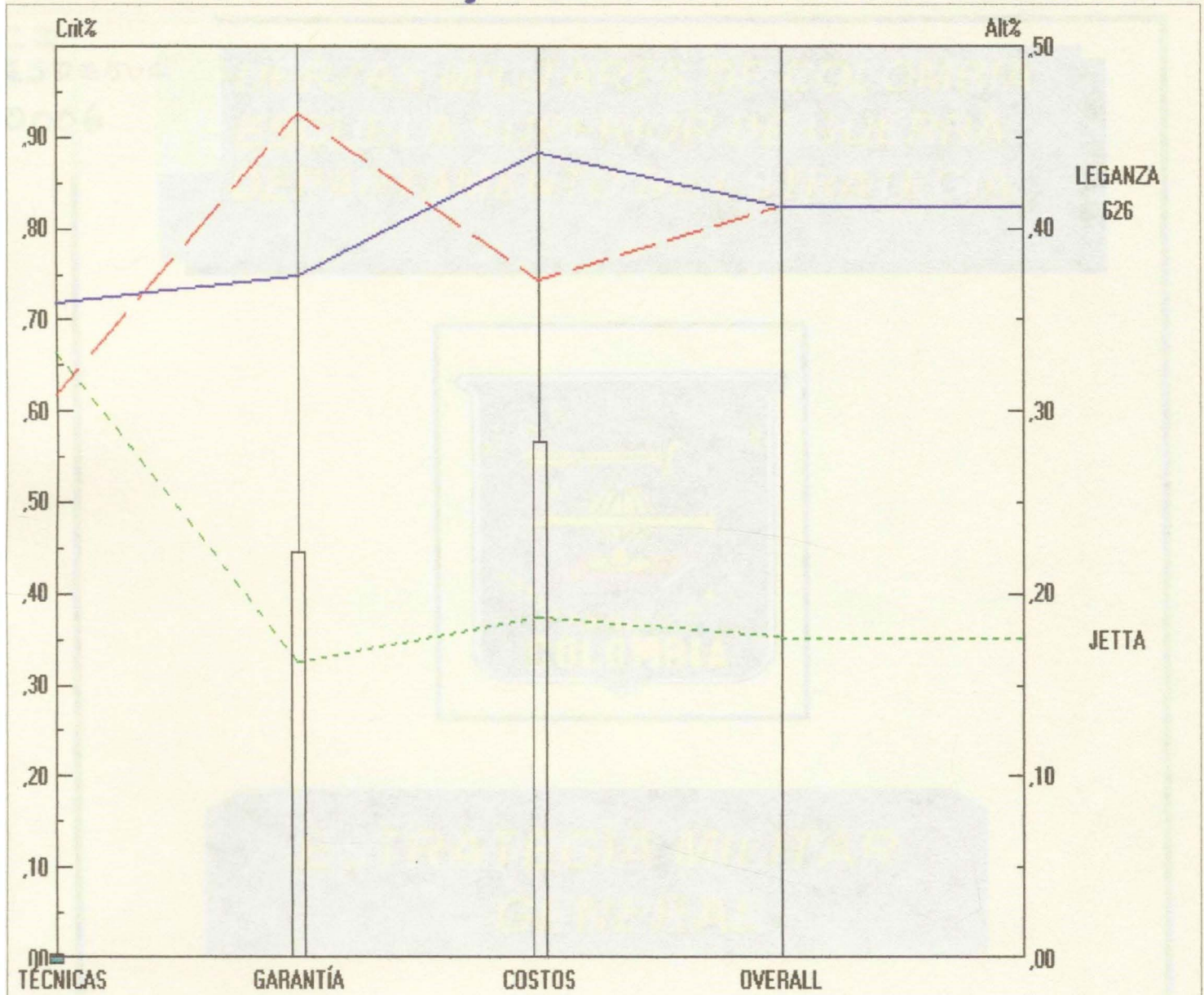


| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode

# Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



| Abbreviation | Definition                                     |
|--------------|--|
| TÉCNICAS     | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                       |
| GARANTÍA     | GARANTÍA DE POSTVENTA DE LOS VEHÍCULOS         |
| COSTOS       | COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL VEHÍCULO Y ASOCIADOS |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| LEGANZA | VEHÍCULO LEGANZA DE DAEWO    |
| 626     | VEHÍCULO 626 DE MAZDA        |
| JETTA   | VEHÍCULO JETTA DE VOLKSWAGEN |

Distributive Mode



CJ  
ESDEBUC  
0006

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA  
DEPARTAMENTO DE ESTRATEGIA**



**ESTRATEGIA MILITAR  
GENERAL**

MY. JAIME VASGAS GONZALEZ  
MY. GUILLERMO LEÓN LEÓN  
MY. JAIRO INFANTE MARQUEZ  
MY. OSCAR A. GIRALDO AVILA  
MY. JORGE EDUERDO ROJAS ROJAS  
MY. ORLANDO DELGADILLO GIRALDO  
MY. HERNAN SANTAMARIA GRIMALDO

**SANTA FÉ DE BOGOTA, OCTUBRE de 1998**

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF.MM.

"TOMAS RUEDA VARGAS"



201005892