

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas

**"PROYECTO DE INVERSIÓN  
PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE VENTA DE PRODUCTOS ERGONÓMICOS  
GUAYAQUILEÑOS"**



**Xavier Guerrero V.  
Rosaura Romero V.**

Guayaquil-Ecuador  
2005

# ERGONOMÍA

- ✦ Etimológicamente:  
“Ergos” → Trabajo  
“Nomos” → Leyes



“Leyes del Trabajo”

◆ Es la actividad de carácter multidisciplinar que se encarga del estudio de la conducta y de las actividades de las personas



◆ A nivel mundial:

En 1972 fue incluida en la ley de constitución de empresas

Alemania

En el año 1975, aparecen Normas elaboradas por la Comisión de Ergonomía del Instituto Alemán de Normas



Siglo XXI →



La Comunidad Europea tiene en diversos reglamentos y Normas unificados los criterios de aplicación de la ergonomía

# BENEFICIOS DE PRODUCTOS ERGONÓMICOS

- ◆ Disminución de la fatiga laboral
- ◆ Mejoramiento de la calidad del trabajo
- ◆ Ambientar a los empleados a sus puestos de trabajo
- ◆ Prevenir problemas de posturas
- ◆ Mejorar la imagen de las empresas



# CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL TRABAJO

- ◆ La factibilidad
- ◆ La resistencia
- ◆ La admisibilidad
- ◆ Y la satisfacción



# Requisitos que se deben cumplir para que no aparezcan problemas de salud en la utilización de computadores



En cuanto al Equipo:

- Pantalla
- Teclado
- Mesa o superficie de trabajo
- Asiento de trabajo



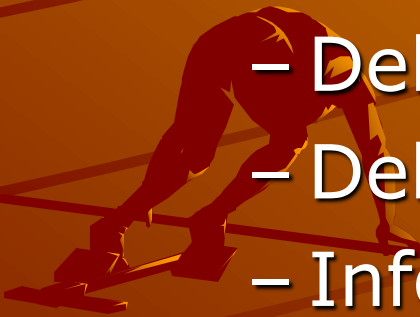
◆ En cuanto al entorno del trabajo:

- Espacio
- Iluminación
- Reflejos y deslumbramientos
- Ruido
- Calor
- Humedad



✦ En cuanto a la interconexión ordenador / persona:

- El programa deberá estar adaptado a la tarea que se va a realizar
- Debe ser fácil de utilizar
- Deberá proporcionar indicaciones
- Información deberá estar adaptado al ritmo de los trabajadores



# IMPORTANCIA DE MOBILIARIO ERGONÓMICO

- ◆ El empresario debe tener los respectivos conocimientos sobre el mobiliario adecuado para sus trabajadores.



# GENERALIDADES DEL MERCADO

- ◆ Según el Ministerio de trabajo de España los trabajadores disminuyen su productividad en un 6,4% por causa del cansancio o fatiga.



◆ Para lograr que la fatiga disminuya se hará uso de productos ergonómicos

# DEMANDA DEL MOBILIARIO

- ◆ Se realizó un estudio de mercado a través de una encuesta.

- ◆ Como muestra poblacional se consideró a las 359 empresas Guayaquileñas que están dentro del ranking de las 1000 empresas más grandes del Ecuador del 2003



- ✦ Con el uso de la fórmula del tamaño de muestra para una población finita aleatoria

$$n = \frac{Np}{1 + \frac{Np}{k^2}}$$

obtuvimos un  $n=95$ , con la que se obtuvieron los siguientes resultados

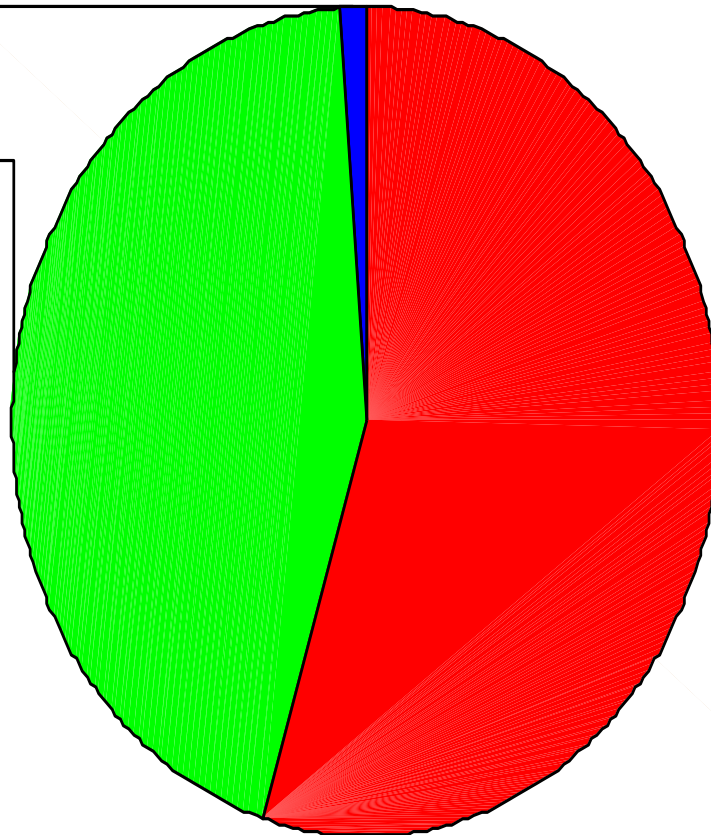
# Resultados: Horas Trabajadas

12-más horas

1,10%

9-12 horas

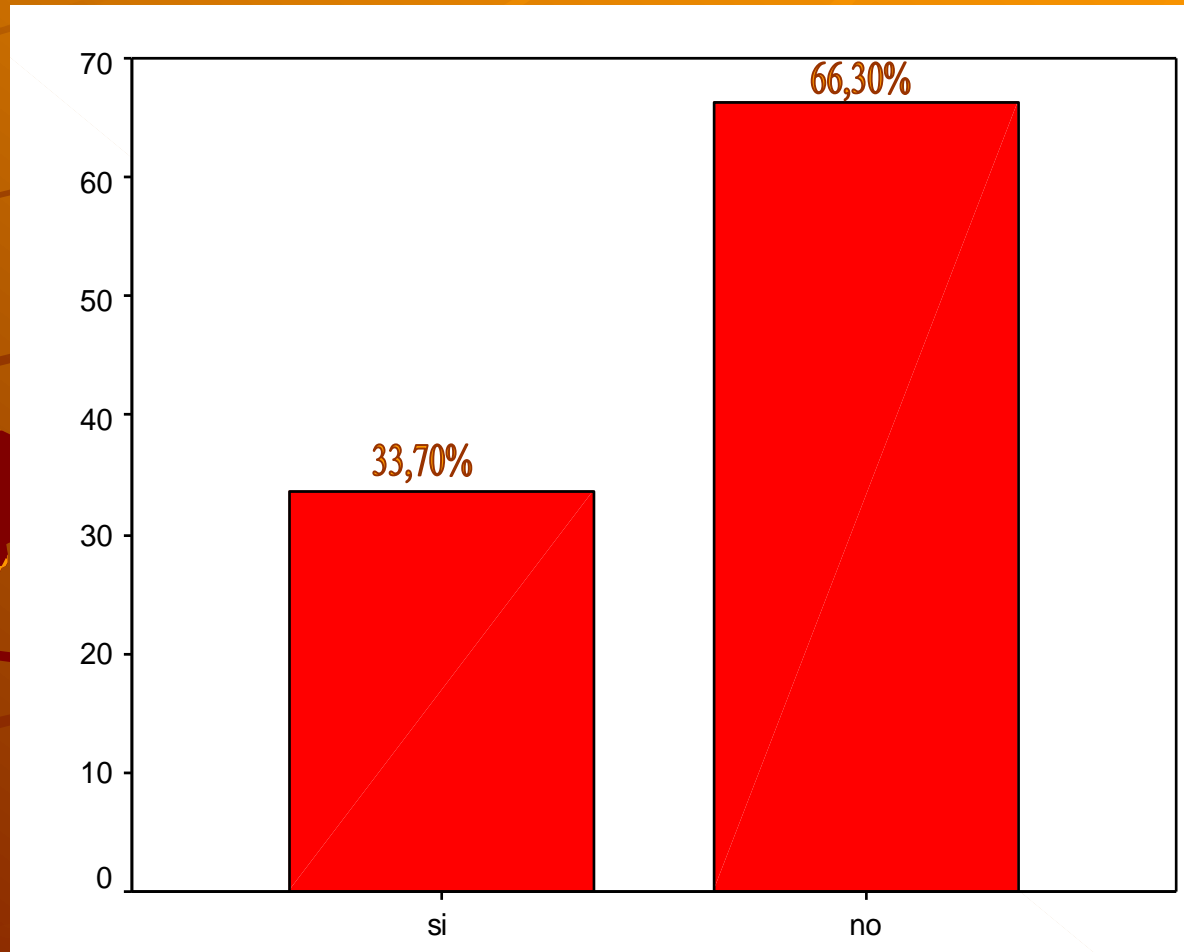
44,20%



5-8 horas

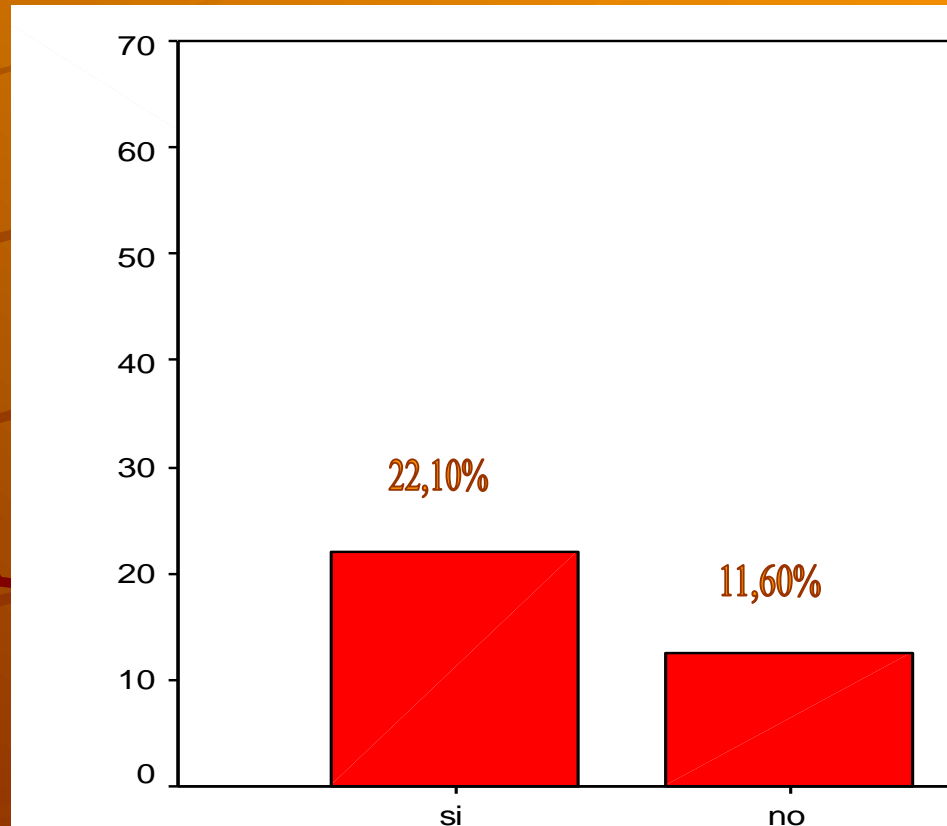
54,70%

# Algún tipo de dolor causado por el trabajo

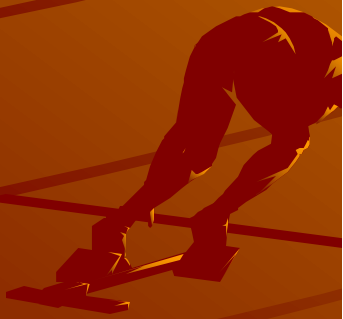
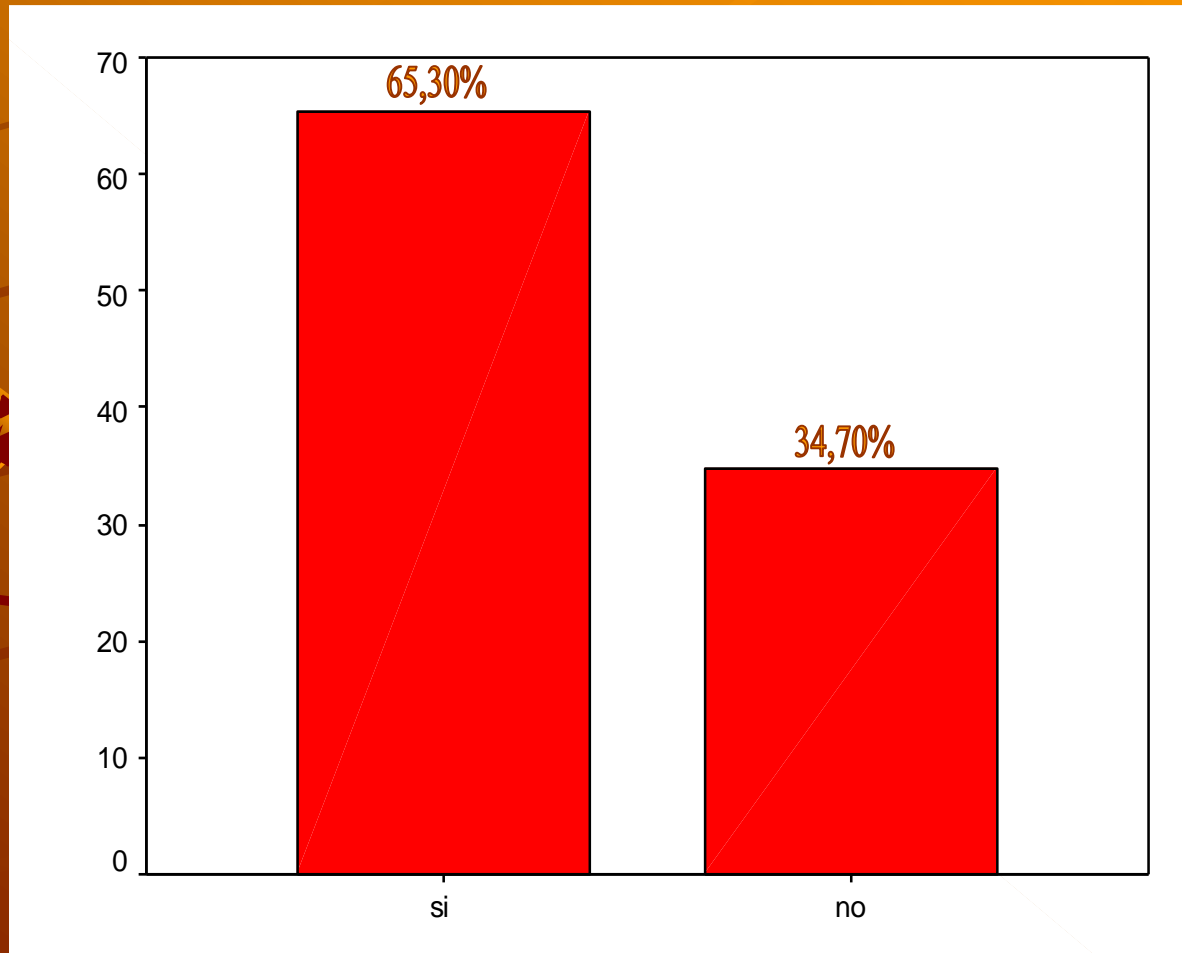




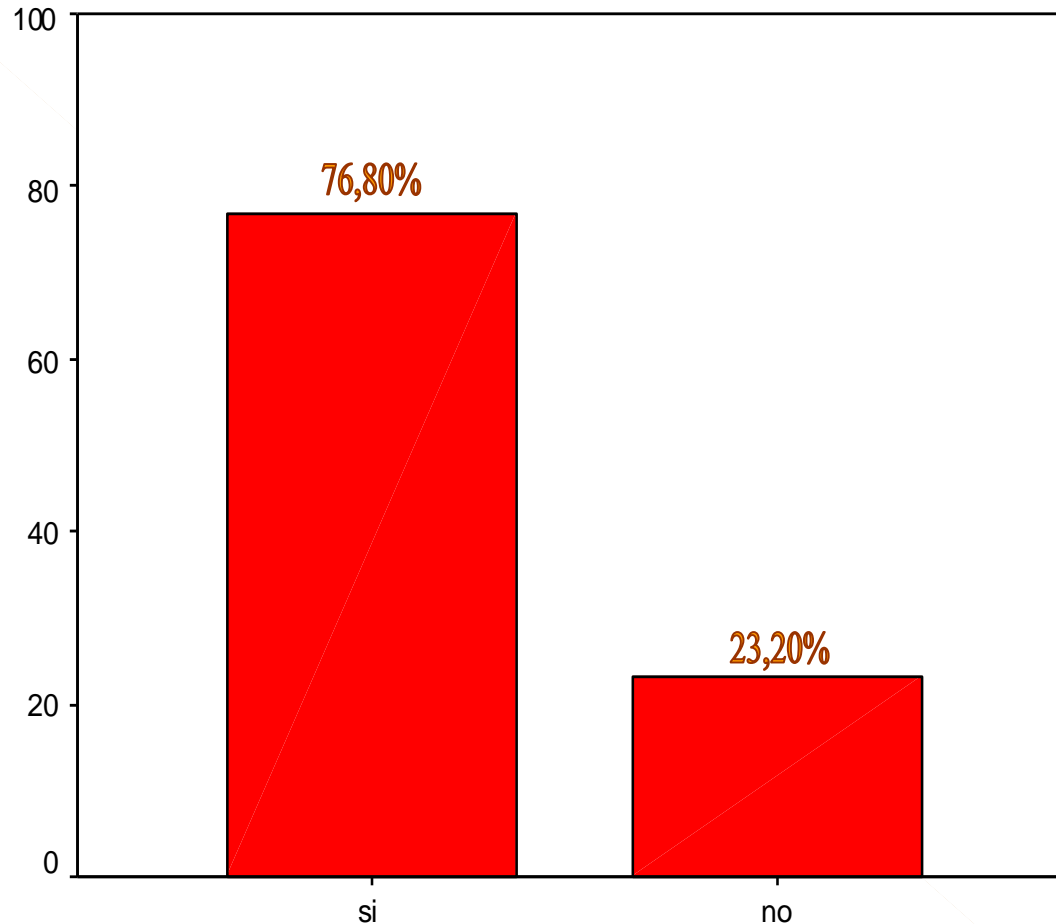
# Tuvo que ir al médico por causa de esa molestia



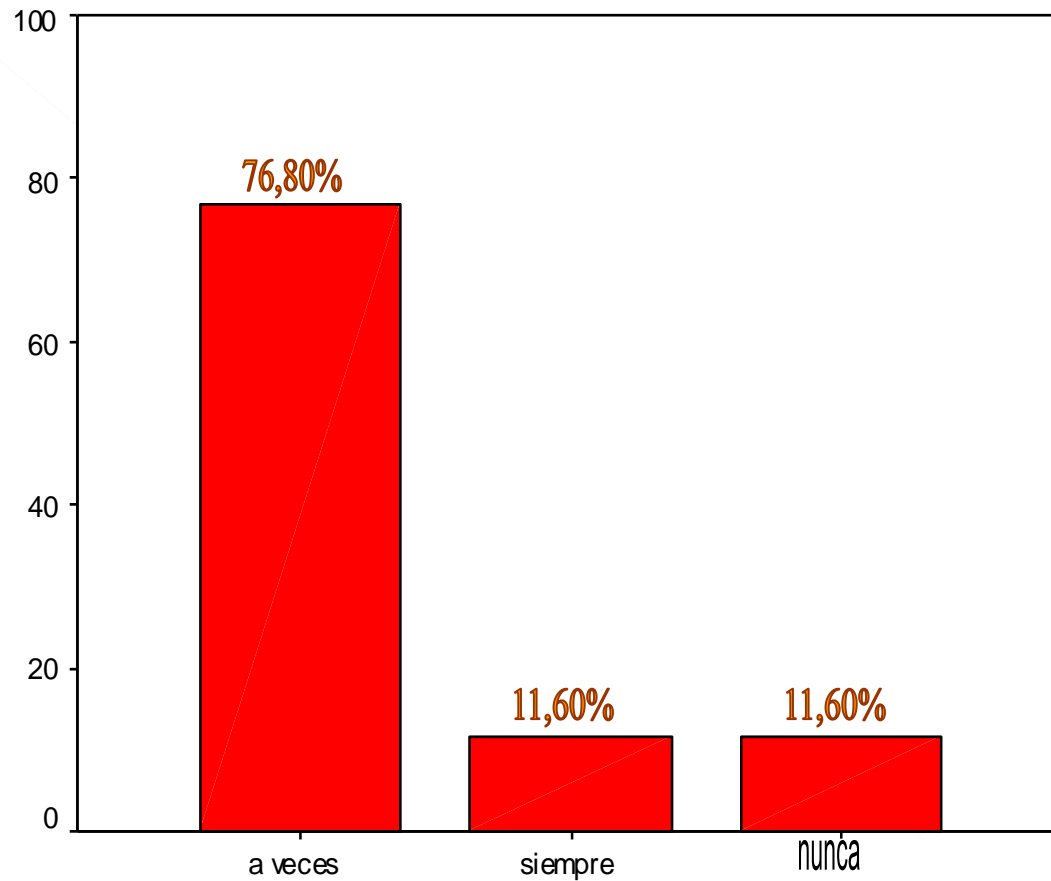
# Asienta completamente las plantas de sus pies sobre el piso cuando se encuentra sentado



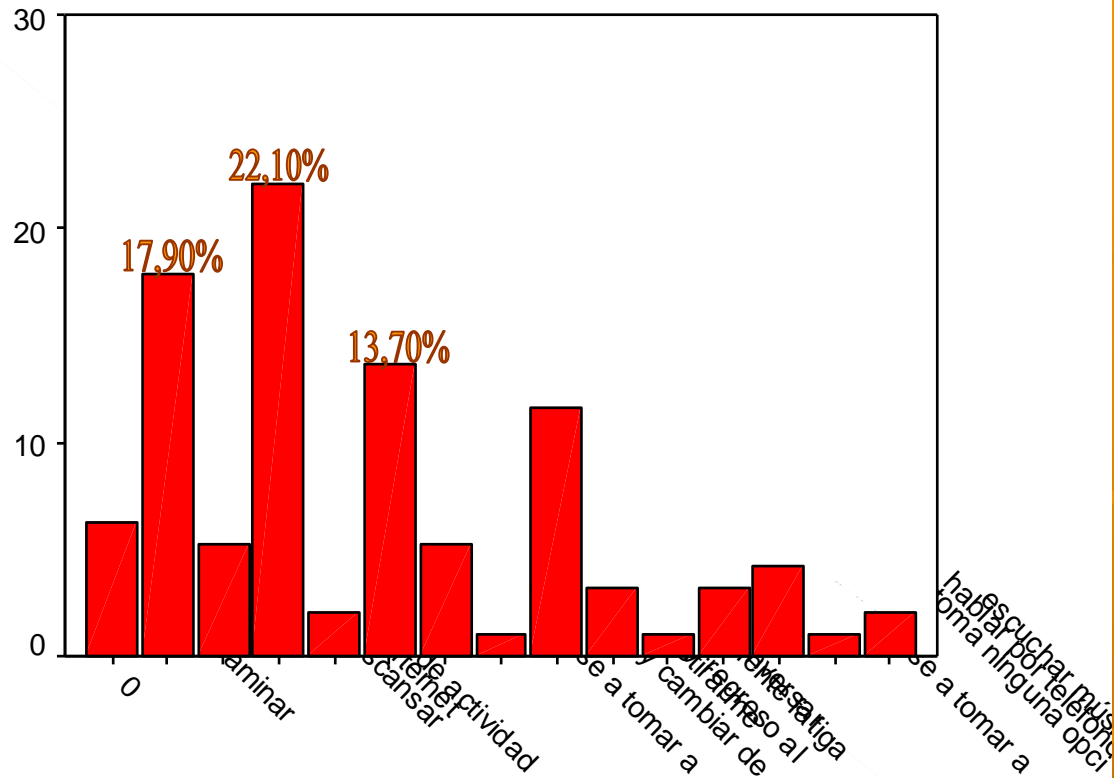
# Teclado adecuado a sus necesidades



# Siente Fatiga en algún momento determinado del día



# Qué opciones toma para deshacerse de esa fatiga



# CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

◆ REPOSAPIÉS



◆ ERGOPAD



# ✦ SILLA ERGONÓMICA 1



# ✦ SILLA ERGONÓMICA 2



## ◆ SILLA ERGONÓMICA 3



## ◆ SILLA ERGONÓMICA 4





◆ TECLADO ERGONÓMICO



◆ FILTRO CONTROLADOR DE DESLUMBRE



# ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA

- ✦ 359 empresas Guayaquileñas consideradas entre las 1000 empresas ecuatorianas más grandes del 2003

- ✦ En el largo plazo nuestras ventas serán a nivel nacional esperando así cubrir la demanda de las 641 empresas restantes

# ESTIMACIÓN DE LA OFERTA FUTURA

- ◆ Nuestros principales competidores de artículos y mobiliarios ergonómicos será el resto del mundo, principalmente Italia.



Cuotas por Países de Producción y Exportación Mundial

	PRODUCCIÓN		EXPORTACIÓN	
	1995	2002	1995	2002
Italia	8.8	9.7	21.0	16.0
Francia	4.4	3.7	4.4	3.6
Alemania	12.8	7.5	10.1	8.7
Reino Unido	4.4	4.8	2.6	2.0
Canadá	2.1	3.8	4.8	7.7
Japón	13.7	6.5	1.0	0.8
Estados Unidos	19.7	25.2	5.1	4.1
China	3.6	9.2	2.9	10.3
Polonia	0.8	1.7	3.4	5.2
Indonesia	0.7	1.0	2.3	2.9
Malasia	0.6	0.9	2.4	2.8
México	1.4	1.8	1.4	2.1

**Fuente:** CSIL (Cuotas mundiales en %)

# POSICIÓN DEL EMPLEADO EN EL PUESTO DE TRABAJO

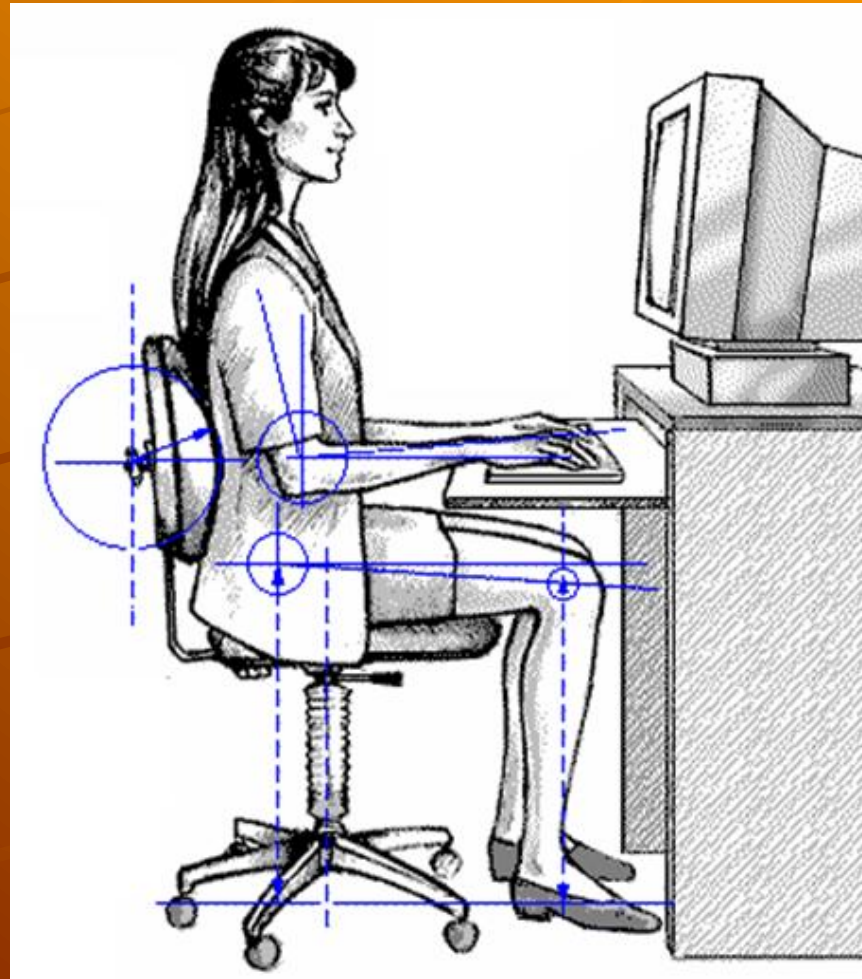
- ✦ El diseño del puesto de trabajo es también muy importante, ya que está directamente relacionado con los problemas de postura. Así, el mobiliario ha de adaptarse a la persona para que su uso sea lo más cómodo posible.



# POSICIÓN TRABAJADOR- COMPUTADOR

- ◆ Se ha desarrollado guías de posturas para estaciones de trabajo de computadoras. De acuerdo con la ANSI/HFS 100-1988 (American National Standards for Human Factors Engineering) de estaciones de trabajo de computación.

# Posición correcta del trabajador




# INVERSIONES

## Equipos de oficina



Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Sillas Administrativas	5	280	\$ 1,400.00
Sillas de Visitas	4	28	\$ 112.00
Escritorios	5	320	\$ 1,600.00
Computadores	3	700	\$ 2,100.00
Teléfonos	5	68	\$ 340.00
Impresora (Láser)	1	80	\$ 80.00
Impresora (Matricial)	1	190	\$ 190.00
Fax (Multifunción)	1	142	\$ 142.00
Archivadores	2	50	\$ 100.00
Aire Acondicionado	1	800	\$ 800.00
TOTAL			\$ 6,864.00

# GASTOS DE ADMINISTRACION


GASTOS ADMINISTRATIVOS			
	No.	Sueldo	Total
Gerente General	1	400	\$ 400.00
Gerente Financiero	1	400	\$ 400.00
Secretaria-Recepcionista	1	180	\$ 180.00
Bodegueros	2	180	\$ 360.00
Choferes	1	180	\$ 180.00
Vendedores	3	300	\$ 900.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 2,420.00</b>



**INVERSION INICIAL**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Local	\$ 16,300.00
Gastos preoperativos	\$ 1,000.00
Vehículo	\$ 39,000.00
Equipos de oficina	\$ 6,864.00
Líneas Telefónicas	\$ 200.00
Línea de Telefax	\$ 100.00
Adquisición de Reposapiés	\$ 1,590.00
Adquisición de ErgoPad	\$ 1,104.00
Adquisición de Silla Ergonómica 1	\$ 6,300.00
Adquisición de Silla Ergonómica 2	\$ 20,000.00
Adquisición de Silla Ergonómica 3	\$ 27,200.00
Adquisición de Silla Ergonómica 4	\$ 3,000.00
Adquisición de Teclado Ergonómico	\$ 2,900.00
Adquisición de Filtro 15' para controlar deslumbre	\$ 220.00
Adquisición de Filtro 17' para controlar deslumbre	\$ 580.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 126,358.00</b>

# INGRESOS PARA EL PRIMER AÑO

INGRESOS 					
Descripción	Unidades (Anuales)	Costo Unitario	P.V.P	Costo de Venta	Ventas Totales
Reposapiés	323	\$ 15.90	\$ 23.85	\$ 5,135.70	\$ 7,703.55
ErgoPad	4847	\$ 5.52	\$ 8.28	\$ 26,755.44	\$ 40,133.16
Silla Ergonómica 1	188	\$ 180.00	\$ 252.00	\$ 33,840.00	\$ 47,376.00
Silla Ergonómica 2	428	\$ 250.00	\$ 312.50	\$ 107,000.00	\$ 133,750.00
Silla Ergonómica 3	184	\$ 340.00	\$ 459.00	\$ 62,560.00	\$ 84,456.00
Silla Ergonómica 4	242	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 6,050.00	\$ 8,470.00
Teclado Ergonómico	54	\$ 58.00	\$ 72.50	\$ 3,132.00	\$ 3,915.00
Filtro 15' para controlar deslumbre	100	\$ 1.10	\$ 2.20	\$ 110.00	\$ 220.00
Filtro 17' para controlar deslumbre	100	\$ 2.90	\$ 5.08	\$ 290.00	\$ 507.50
				\$ 244,873.14	\$ 326,531.21

## DEPRECIACIONES



RUBRO	VALOR	%	VIDA ÚTIL	TOTAL DEPRECIADO (ANUAL)
Local	\$ 16,300.00	0.05	20	\$ 815.00
Vehículos	\$ 39,000.00	0.20	5	\$ 7,800.00
Eq. de oficina	\$ 6,864.00	0.10	10	\$ 686.40
<b>TOTAL DE DEPRECIACIÓN</b>				<b>\$ 9,301.40</b>

Las depreciaciones serán realizadas al local, a los vehículos y al equipo de oficina, con un porcentaje del 5%, 20% y el 10% respectivamente.

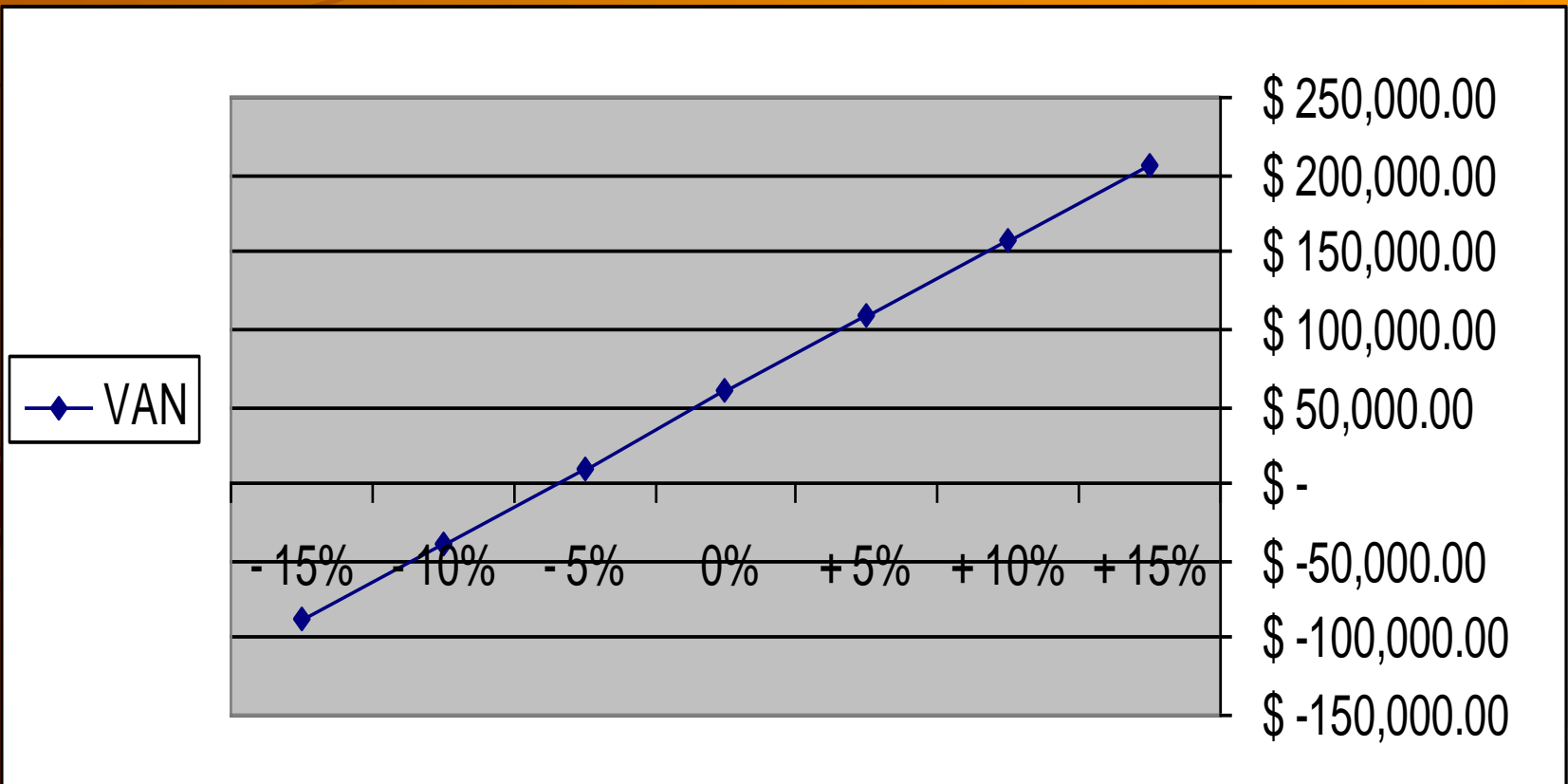
# PUNTO DE EQUILIBRIO (Año 1)

\$	284,978.54			
PUNTO DE EQUILIBRIO EN # DE UNIDADES				
Descripción	% de Contribucion de Ingreso	\$ de Contribucion	P.V.P	Pto. Eq. en unidades Año 1
Reposapiés	0.023592079	\$ 6,723.24	\$ 23.85	282
ErgoPad	0.122907578	\$ 35,026.02	\$ 8.28	4,230
Silla Ergonómica 1	0.145088734	\$ 41,347.18	\$ 252.00	164
Silla Ergonómica 2	0.409608625	\$ 116,729.67	\$ 312.50	374
Silla Ergonómica 3	0.258646027	\$ 73,708.57	\$ 459.00	161
Silla Ergonómica 4	0.025939328	\$ 7,392.15	\$ 35.00	211
Teclado Ergonómico	0.011989666	\$ 3,416.80	\$ 72.50	47
Filtro 15' para controlar deslumbre	0.000673749	\$ 192.00	\$ 2.20	87
Filtro 17' para controlar deslumbre	0.001554216	\$ 442.92	\$ 5.08	87

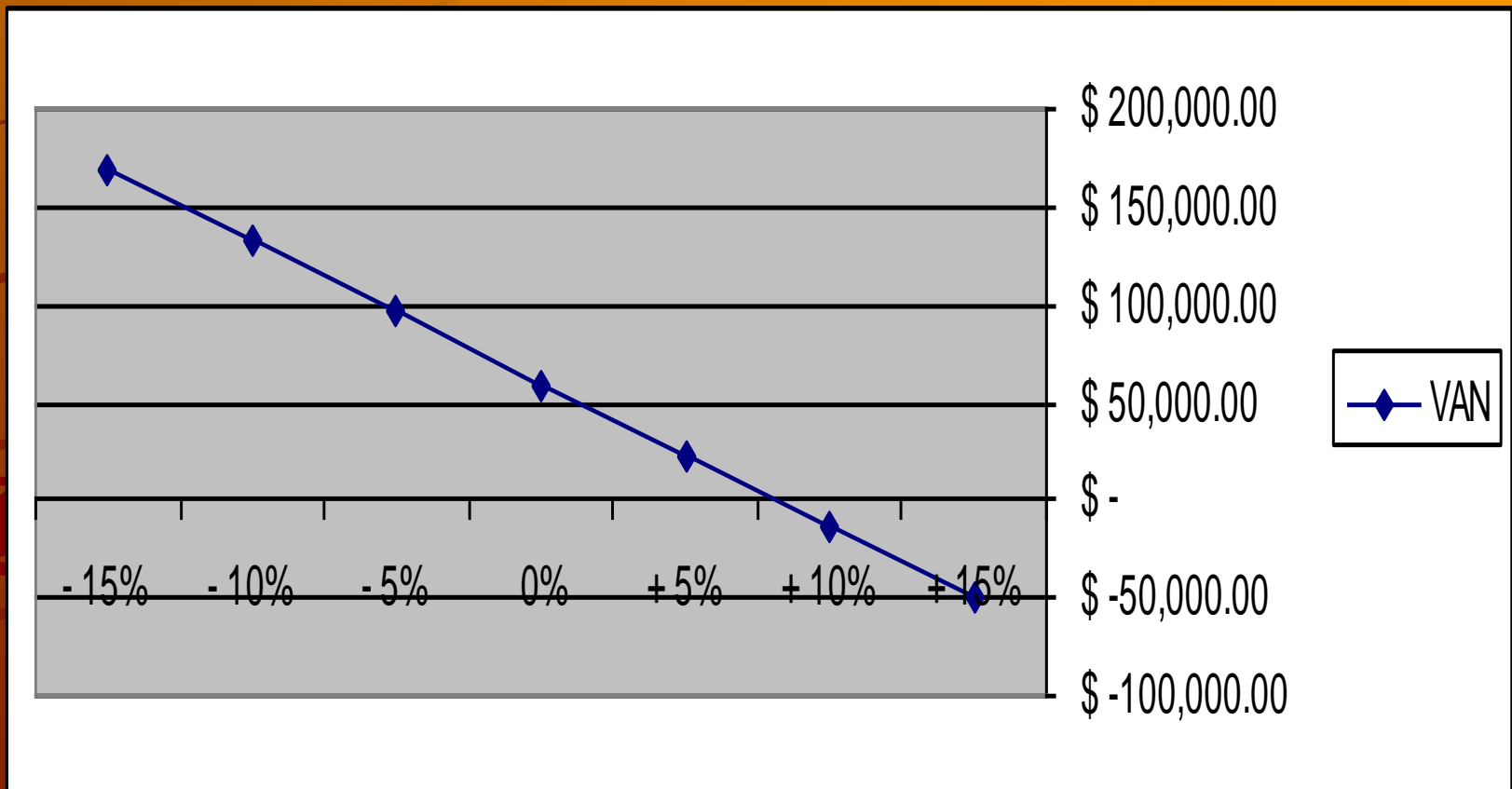
# EL TIR Y VAN DEL PROYECTO

FLUJO DE CAJA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ventas</b>		\$ 326,531.21	\$ 359,184.33	\$ 395,102.76	\$ 434,613.04	\$ 478,074.34
Costo de Ventas		\$ 244,873.14	\$ 269,360.45	\$ 296,296.50	\$ 325,926.15	\$ 358,518.76
Gastos Administrativos		\$ 29,040.00	\$ 31,653.60	\$ 34,502.42	\$ 37,607.64	\$ 40,992.33
Gastos varios		\$ 1,764.00	\$ 1,922.76	\$ 2,095.81	\$ 2,284.43	\$ 2,490.03
Depreciaciones		\$ 9,301.40	\$ 9,301.40	\$ 9,301.40	\$ 9,301.40	\$ 9,301.40
Intereses		\$ 7,933.00	\$ 5,593.31	\$ 2,961.17	\$ -	\$ -
<b>Utilidad antes de impuesto</b>		\$ 33,819.67	\$ 41,352.81	\$ 49,945.46	\$ 59,493.42	\$ 66,771.82
Impuesto a la Renta		\$ 8,404.92	\$ 10,338.20	\$ 12,486.37	\$ 14,873.35	\$ 16,692.96
Retenciones a la Fuente		\$ 3,265.31	\$ 3,591.84	\$ 3,951.03	\$ 4,346.13	\$ 4,780.74
<b>Utilidad Neta</b>		\$ 28,480.06	\$ 34,606.45	\$ 41,410.12	\$ 48,966.19	\$ 54,859.61
Depreciaciones		\$ 9,301.40	\$ 9,301.40	\$ 9,301.40	\$ 9,301.40	\$ 9,301.40
Amortización		\$ -18,717.49	\$ -21,057.18	\$ -23,689.33	\$ -	\$ -
Inversión	\$ -126,358.00					
Préstamo	\$ 63,464.00					
Capital de Trabajo	\$ -2,567.00					
<b>FLUJO DE CAJA</b>	\$ -65,461.00	\$ 19,063.97	\$ 22,850.67	\$ 27,022.19	\$ 58,267.59	\$ 64,161.01
<b>VAI (11,11%)</b>	\$ 59,402.70				<b>TIR</b>	37.66587657%
<b>FLUJO DE CAJA</b>	\$ -65,461.00	\$ 19,063.97	\$ 22,850.67	\$ 27,022.19	\$ 58,267.59	\$ 64,161.01
<b>Periodo de Recuperacion</b>	\$ -65,461.00	\$ -46,397.03	\$ -23,546.36	\$ 3,475.84	\$ 61,743.43	\$ 125,904.44

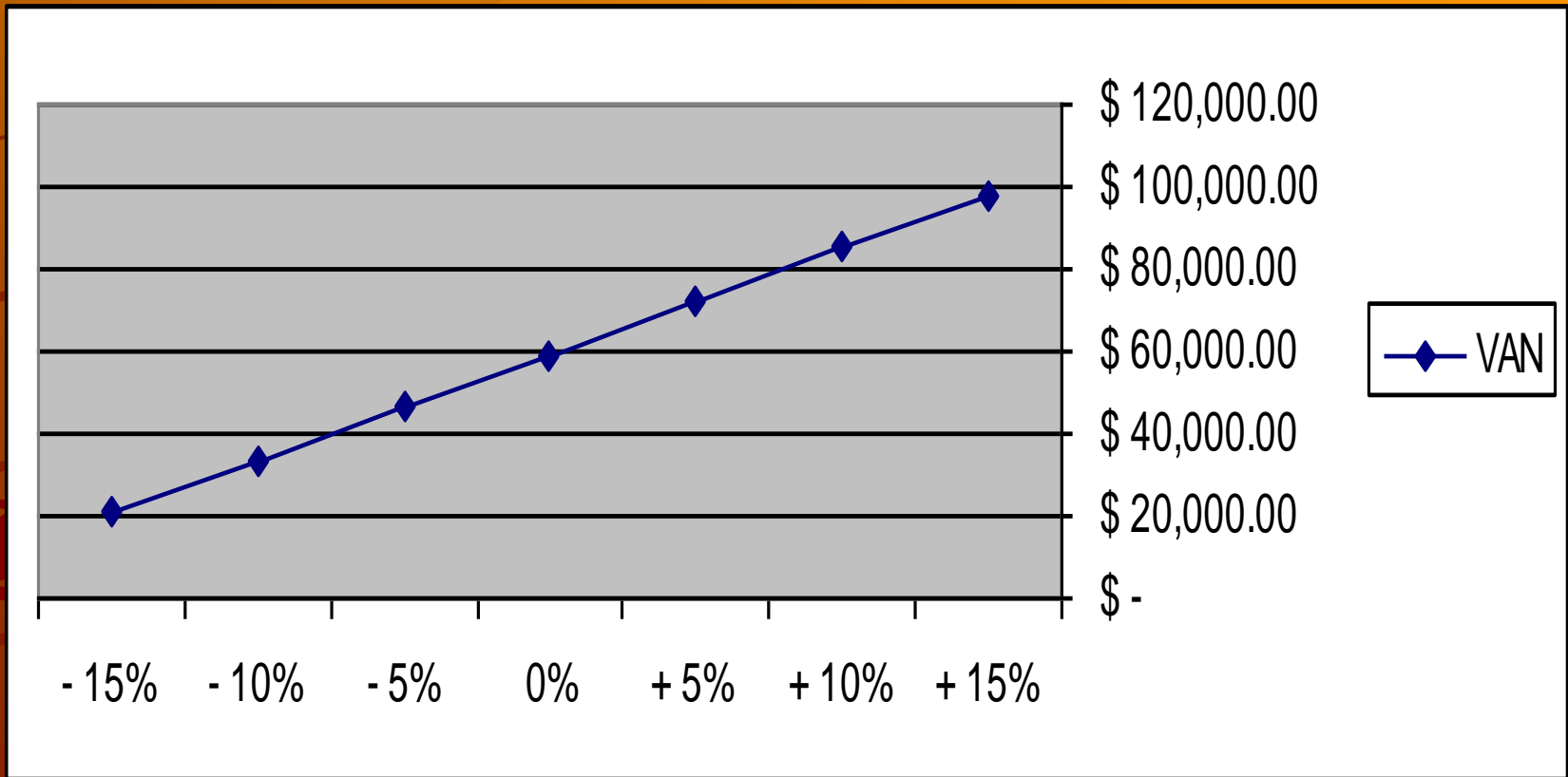
# ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO



# ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL COSTO DE VENTA



# ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA CANTIDAD





# EFECTO DEL PROYECTO EN UNA EMPRESA

- ✦ Para poder comparar el efecto de la productividad por el uso de mobiliario ergonómico, tomaremos como ejemplo el Estado de Resultados de la empresa Seguros Cóndor del Ecuador.



# CASO DE ESTUDIO SEGUROS CONDOR

<b>ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS (SEGUROS CÓNDROR)</b>			
<b>AL 31 de DICIEMBRE DEL 2004</b>			
<b>EGRESOS</b>	<b>DÓLARES</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>DÓLARES</b>
GASTOS DE ADMINISTRACION	1.034.196,60	PRIMAS PAGADAS	15.221.769,34
COMISIONES PAGADAS	899.577,35	COMISIONES RECIBIDAS	1.819.067,54
PRIMAS POR REASEGUROS	459.796,84	RECUPERACIONES Y SALVAMENTOS	1.842.128,59
PRIMAS REASEGUROS CEDIDOS	12.338.679,76	INTERESES DE INVERSIONES	295.039,42
LIQUIDACIONES Y RESCATES	656.986,25	OTRAS RENTAS	220.337,20
SINIESTROS PAGADOS	3.050.829,98	OTROS INGRESOS	1.047.517,18
OTROS EGRESOS	462.698,66	LIQUIDACIONES DE RESERVAS	12.092.992,80
CONSTITUCION DE RESERVAS	12.127.556,50		
UTILIDADES	1.508.530,13		
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>32.538.852,07</b>	<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>32.538.852,07</b>

# INVERSION PROPUESTA

INVERSIÓN realizada por SEGUROS CÓNDOR			
Descripción	Unidades (Anuales)	P.V.P	Ventas Totales
Reposapiés	40	\$ 23.85	\$ 954.00
ErgoPad	40	\$ 8.28	\$ 331.20
Silla Ergonómica 1	12	\$ 252.00	\$ 3,024.00
Silla Ergonómica 2	20	\$ 312.50	\$ 6,250.00
Silla Ergonómica 3	8	\$ 459.00	\$ 3,672.00
Teclado Ergonómico	40	\$ 72.50	\$ 2,900.00
Filtro 15' para controlar deslumbre	30	\$ 2.20	\$ 66.00
Filtro 17' para controlar deslumbre	10	\$ 5.08	\$ 50.75
TOTAL			\$ 17,247.95

# EFECTO CON EL PROYECTO

## ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS (CON PROYECTO)

AL 31 de DICIEMBRE DEL 2004

EGRESOS	DOLARES		INGRESOS	DOLARES
GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 1,034,196.60		PRIMAS PAGADAS	\$ 16,195,962.58
COMISIONES PAGADAS	\$ 957,150.30		COMISIONES RECIBIDAS	\$ 1,819,067.54
PRIMAS POR REASEGUROS NO PROPORCIONALES	\$ 459,796.84		RECUPERACIONES Y SALVAMENTOS	\$ 1,842,128.59
PRIMAS REASEGUROS CEDIDOS	\$ 12,338,679.76		INTERESES DE INVERSIONES	\$ 295,039.42
LIQUIDACIONES Y RESCATES	\$ 656,986.25		OTRAS RENTAS	\$ 220,337.20
SINIESTROS PAGADOS	\$ 3,050,829.98		OTROS INGRESOS	\$ 1,047,517.18
OTROS EGRESOS	\$ 462,698.66		LIQUIDACIONES DE RESERVAS	\$ 12,092,992.80
CONSTITUCION DE RESERVAS	\$ 12,127,556.50			
COMPRA DE NUEVO MOBILIARIO	\$ 17,247.95			
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 2,407,902.47</b>			
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 33,513,045.31</b>		<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 33,513,045.31</b>

# ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

## CASO DE ESTUDIO: SEGUROS CÓNDROR

◆ Beneficios Neto, =  $928 + 1,400 = 2,328$  \*  
10 Años (Vida Útil) = 23,280


◆ Costo Anual = 17,427.95

◆ Con estos datos tenemos que el Costo-Beneficio será:

B/C = Beneficio Neto / Costo Anual =  
 $23,280 / 17,427.95 = 1.34$ , el cual por ser mayor a 1 se deduce que el proyecto es aconsejable.

# CONCLUSIONES

✦ El 33,7% Los trabajadores guayaquileños manifestó que tuvo algún tipo de dolor o dolencia que pudo ser causada por su trabajo de los cuales el 22.1% tuvo que ir al medico por esa molestia



✦ El proyecto económicamente es rentable debido a que el VAN de 59,402.70 y la TIR es equivalente al 37.67%

- ◆ Se determinó el tipo de mobiliario ergonómico que se requerirían para aumentar la eficiencia de los trabajadores Guayaquileños.



# RECOMENDACIONES


◆ El mercado Ecuatoriano necesita estar consiente de la importancia de implementar medios que aumenten la productividad

◆ Crear una cultura de inversión en las empresas Ecuatorianas para convencer que crear productividad no sea un gasto sino una inversión.





✦ Una vez que el mercado Guayaquileño y ecuatoriano cubra totalmente su demanda se considerará el mercado extranjero y se debe ser capaz de competir a nivel mundial



✦ Tratar de buscar más proveedores que le permita a la empresa ofrecer productos más económicos y de mejor calidad