

# AUDITORÍA TECNOLÓGICA (Diagnóstico General Funcional)

La auditoría tradicionalmente se ha orientado hacia aspectos financieros, concentrándose en la corrección de los riesgos contables y en lo adecuado de las actividades especificadas en dichos registros.

Sin embargo, el énfasis se ha venido cambiando a lo largo de los años.

Ahora responde a una demanda de mayor información útil que no se puede encontrar tan sólo en los estados financieros.

## **Tipos de Auditoría.**

*Auditoría Financiera.*- Diseñada para verificar la corrección de las declaraciones contables y que estén preparadas de conformidad con los principios de contabilidad generalmente aceptados y congruentemente aplicados. Realizada por auditores internos y externos.

*Auditoría de Operaciones.*- Utilizada para revisar y evaluar la eficiencia y economía de los métodos y procedimientos de la organización. Realizada por auditores internos, externos, de operaciones y asesores.

*Auditoría Administrativa.*- Tiene que ver con la evaluación de la forma en que la administración está cumpliendo sus objetivos, desempeñando las funciones gerenciales de planeación, organización, dirección y control y logrando decisiones efectivas en el cumplimiento de los objetivos trazados por la organización.

*Auditoría de Funcionamiento.*- Usada para determinar la calidad del más alto equipo administrativo y que toma decisiones clave en la organización, así como la calidad de su cooperación para el logro de los objetivos de la organización. Es realizada por miembros del Consejo de Directores.

*Auditoría Social.*- Dedicada no sólo a informar de la participación de la organización en actividades socialmente orientadas, sino también a determinar si alcanzó sus objetivos por actividad. Realizada por ejecutivos de alto nivel y asesores internos y externos de la gerencia.

*La Auditoría Tecnológica* se ubica como una especialidad de la Auditoría Administrativa enfocada a evaluar la función de la Tecnología (Investigación y Desarrollo e Ingeniería), la función de producción, la función de personal y la función del sistema de información.

Para efectos de enriquecer la revisión se hace énfasis en reconocer tanto a la organización, como sus recursos técnicos y materiales.

Con ello se revisan objetivos (capaces de ser medios), los cuales están ponderados de tal forma que permiten conocer tendencias de los datos inicialmente auditados a través del tiempo (el objetivo de la verificación y seguimiento a largo plazo es precisamente esta evaluación).

Podemos decir que la Auditoría Tecnológica es una revisión a:

- 1.- La complejidad de la administración.
- 2.- La complejidad del proceso.
- 3.- Las funciones de los individuos.

Y que se efectúa por:

a) Mediante la observación sistemática.

I. Del proceso

- Grado de Mecanización.
- Eficiencia Energética.
- Calidad y Rechazo.
- Seguridad e Higiene.
- Innovación Tecnológica.

II. De la información técnica.

- Ubicación y registro.
- Frecuencia de utilización.
- Frecuencia de actualización y suministro.
- Adaptación a necesidades nacionales.

III. De los individuos.

- Conducta.
- Creatividad.
- Seguridad.
- Decisión.

b) Mediante entrevistas <sup>37</sup>.

I. De diagnóstico general funcional (Tabla 1).

- De administración de tecnología.
- De administración de producción.
- De administración de recursos humanos.
- De administración de finanzas.
- De administración de mercadotecnia.

---

<sup>37</sup> "Metodología para la aplicación de la Auditoría Tecnológica"; Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; Dirección General de Transferencia de Tecnología; Subdirección de Verificación y Apoyo; Departamento de Verificación y seguimiento.

El diagnóstico general funcional, lo iniciamos con una hoja de trabajo (Tabla 1) que nos sirve para conocer la complejidad de desempeño de la empresa auditada, a causa de su administración.

La hoja de trabajo tiene 5 renglones ubicados horizontalmente y cada uno de ellos contiene diez columnas, siendo la primera pregunta la correspondiente al nivel de desempeño más simple, creciendo las siguientes preguntas en complejidad de la administración, hasta llegar a la décima que marca el nivel de empresa con mayor dinamismo tecnológico.

La hoja tiene un total de 16 columnas divididas por renglones donde ubicaremos a los productos y efectuaremos un vaciado de información, para cada uno de ellos. Dichas columnas son:

- Firma de entrevistado.
- Producto (su descripción breve)
- Inicio de fabricación.
- Marca.
- Patente (del producto o proceso).
- Diez columnas (que se relacionan con los diez niveles de complejidad) con numeración del uno al cinco cada una (que se relaciona con los cinco renglones de administración).
- Observaciones (espacio necesario para anotar muy brevemente algún dato requerir en el acta de inspección)

Su modo de empleo es en dos etapas.

La primera o la de conocer los productos:

- Consulte el organigrama funcional de la empresa.
- Seleccione un responsable que proporcione los datos de la columna: producto, inicio de fabricación, marca y patente.
- Trabaje renglón por renglón cubriendo las primera cuatro columnas, empezando por la columna producto, describiéndolo (límitese al espacio rectangular que le asigna cada columna al vaciar información).
- En la columna inicio de fabricación, anote la fecha en que el producto comenzó a fabricarse en México. Si fuera importado (no sirve para efectuar el diagnóstico) no anote fecha, únicamente escriba "importado", y elimine ese producto de cualquier análisis posterior durante la inspección.
- En la columna marca, anote la correspondiente al producto fabricado en México o importado.
- En la columna patente, anote la correspondiente al producto o su proceso.}

Terminado lo anterior, pida al responsable entrevistado, firme cada renglón de la columna "firma del entrevistado".

En la segunda etapa o la del diagnóstico, se trabaja únicamente con los productos fabricados en México, renglón por renglón.

- Observe la parte superior de su hoja de trabajo, tiene 5 renglones (1.- Tecnología; 2.- Producción; 3.- Recursos Humanos; 4.- Finanzas; 5.- Mercadotecnia) y cada renglón tiene 10 columnas llamadas "Niveles de complejidad".
- Consulte la estructura organizacional y seleccione preferentemente al gerente de proceso par entrevistarlo con el renglón (1) Tecnología.
- Para cada producto, mencione lo escrito en cada cuadro al entrevistado, explicando brevemente el significado de cada uno de ellos. Pregunte el nivel de complejidad con el cual considera que administra la tecnología.
- Anote la respuesta exclusivamente en una de las 10 columnas correspondientes al renglón número 1.
- Terminada la entrevista del renglón (1) para todos los productos, entreviste al Gerente de Producción con el renglón (2) Producción, de la misma manera que lo hizo con el Gerente de Proceso, pero anotando la respuesta por producto en una de las 10 columnas del renglón número 2.
- Terminada la entrevista con todos los productos, haga la entrevista para la columna (3) Recursos Humanos con el gerente respectivo y así sucesivamente con las columnas (4) y (5).

## II. De parámetros de asimilación (Tabla 2).

- De la información, su organización, su diseminación, su análisis, de los recursos materiales
- Para la producción, el proceso, el producto, el mercado.

La entrevista para la medición de los parámetros cuantitativos de asimilación (Tabla 2) es considerada como la parte central de la inspección, provee información específica de la tecnología de producción, tecnología de proceso, tecnología de producto y tecnología de mercado con elementos susceptibles de medirse, y además detectar sus tendencias de crecimiento a través del tiempo.

Estos elementos son:

- Información (Tabla 2a).
- Organización (Tabla 2b).
- Recursos humanos (Tabla 2c).
- Recursos técnicos (Tabla 2d).
- Recursos materiales (Tabla 2e).

Cada una de estas tablas tiene cuatro entrevistas, ubicadas en las columnas para los cuatro componentes tecnológicos.

Su modo de empleo es:

- Trabaje renglón por renglón.
- Anote en la columna producto, exclusivamente aquellos fabricados en México.
- Pregunte lo anotado en la sección tecnología de producción al gerente respectivo y raye con una diagonal el cuadro correspondiente para cada producto.
- Si necesitas anotar algún requerimiento use la columna de "observaciones".
- Proceda de igual manera para todos los productos, con todas las tablas 2.

## EVALUACIÓN

Se han cuantificado los objetivos alcanzados y el nivel de complejidad de la administración (Tabla 1).

Los parámetros cuantitativos de asimilación manejados por la empresa, se cuantifican, interviniendo la frecuencia de actualización y suministro de información (Tabla 2).

Se ubica a la empresa en un nivel de asimilación (dependencia o creatividad) como consecuencia de la observación sistemática y las entrevistas efectuadas (Tabla 3).

Una vez establecida la situación de "donde se está" en cada una de las áreas de la empresa, vía las matrices de diagnóstico tecnológico (tabla 3), es necesario confrontarlas con la posición deseada.

Ya definido en donde se está tecnológicamente y a dónde se quiere llegar, el siguiente paso es realizar un desglose detallado de posicionamiento del producto en el proceso productivo. Para esto, las matrices de posicionamiento tecnológico (Tabla 4) ofrecen un excelente marco de análisis.

Los objetivo de estas matrices son:

- a) Mantener la congruencia entre las áreas comerciales y operativas sobre las oportunidades, y la fuerza o debilidad para responder a ellas.
- b) Identificar y jerarquizar problemas actuales y potenciales.
- c) Segregar problemas, ubicándolos en forma ordenada para determinar la capacidad de respuesta de la estructura industrial.

En todo momento es recomendable el llenado de las matrices con datos cuantitativos y cuando no es posible, por la naturaleza de las preguntas, se recomienda prefijar una escala subjetiva.

El gran trabajo que representa el llenado de estas matrices se ve compensado al momento de realizar el análisis, ya que inmediatamente se

detectan las deficiencias que pudiera haber en cada uno de los pasos de fabricación de producto. Conociendo en detalle las deficiencias se puede planear la forma de corregirlas.

Observado los errores y las posiciones fuertes que hay en los procesos productivos y en el mercado de lo que actualmente se manufactura, el siguiente paso es determinar el grado de riesgo tecnológico y comercial que representa el emprender las posibles acciones técnicas mediante la identificación clara y objetiva de proyectos de desarrollo tecnológico, que acordes a las necesidades prioritarias de la empresa procuren el nivel de competitividad propuesto por la estrategia.

Es importante resaltar que cuando se habla de desarrollo tecnológico, existe un grado de riesgo y mientras el objetivo sea más ambicioso el riesgo se incrementa. Sin embargo, esta incertidumbre se ve compensada por los beneficios que se esperan del desarrollo. Al ser más alto el riesgo, son mayores los beneficios potenciales y esto es muy difícil de cuantificar por los múltiples factores subjetivos se presentan.

Descripción	Modo de empleo
<p>Gráfica logarítmica en dos dimensiones:  X = Pago de regalías  Y = Capacidad Tecnológica</p> <p>A partir de Y se conoce X</p>	<p>Multiplique <a href="#">la suma de valores de la Tabla 1, por el total general de la Tabla 22, por factor de ajuste <math>4.23 \times 10^{-5}</math></a> para 100% nacionales y <math>2.115 \times 10^{-5}</math> para 100.0% extranjeras.</p> <p>Esto da como resultado la capacidad tecnológica "Y".</p> <p>En la Grafica 3, aparece la ecuación <math>\ln Y = -0.666X</math>.</p> <p>Para encontrar el pago de regalías</p> $X = \frac{\ln Y}{-0.666}$ <p>En la Gráfica 4, aparece la ecuación:  <math>\ln(1+c) + \ln Y = -0.666</math></p> <p>Para encontrar el pago de regalías X:  <math>\ln(1+c) + \ln Y = -0.666X</math>  <math>0.6931 + \ln Y = -0.666X</math></p> $X = \frac{0.6931 + \ln Y}{-0.666}$

Gráficas 3 y 4. asignación del pago de regalías. Fuente: Cita 37

Tabla 2a							
Parámetros cuantitativos de asimilación							
Empresa:							
Producto							

<u>TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN</u>
Manuales de Planta
Catálogos de equipo
Especificaciones de materiales
Archivo Histórico de Planta
Información General de Operación
<u>TECNOLOGÍA DE PROCESO</u>
Libro básico de Proceso
Reportes de Investigación
Ingeniería Básica
Códigos y normas de:
a) Ingeniería
b) Seguridad
c) Emisiones
Especificaciones de:
a) Materiales
b) Productos
Archivos históricos de proceso
Información General de proceso
<u>TECNOLOGÍA DE PRODUCTO</u>
Manuales de producto
Aplicación y Servicio
Catálogo de equipos
Archivo Técnico de clientes
Reportes de I. Y D.
Especificación de producto
Normas de calidad
Normas de desempeño
Archivo Histórico de producto
Información de aplicaciones
Información General de producto
<u>TECNOLOGÍA DE MERCADO</u>
Manual de aplicación y servicio
Archivo técnico de clientes
Información de mercados
<u>OBSERVACIONES</u>

TABLA 2a. Información. Fuente: Cita 37

	Parámetros cuantitativos de asimilación Organización	Empresa:	Producto								

Tabla 2b

	<u>TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN</u>
	Sistemas de Control de Operación
	Rendimientos
	Calidad
	Tiempo y Movimientos
	Mantenimiento
	Seguridad
	Emisiones
	Uso de Energéticos
	Uso de Agua
	Sistema de Registro y Manejo de Información
	<u>TECNOLOGÍA DE PROCESO</u>
	Sistemas de Información Técnica,
	Ingeniería y Proyectos, su registro y manejo
	Sistemas de Análisis
	a) Procesos
	b) Equipo e Instalaciones
	c) Información Básica
	d) Características de materias primas
	<u>TECNOLOGÍA DE PRODUCTO</u>
	Sistemas de:
	a) Servicio Técnico
	b) Comercial
	c) Evaluación de competitividad
	d) Caracterización de producto
	Sistemas de Información Técnica
	Su registro y manejo
	Sistema de:
	a) Diversificación de aplicaciones
	b) Asistencia Técnica a Clientes
	<u>TECNOLOGÍA DE MERCADO</u>
	Sistema de:
	a) Servicio Técnico
	b) Comercial
	c) Evaluación de competitividad
	d) Caracterización de producto
	<u>OBSERVACIONES</u>

TABLA 2b. Organización. Fuente: Cita 37



Tabla 2c	Parámetros cuantitativos de asimilación	Recursos Humanos	Empresa:	Producto						
----------	---	---------------------	----------	----------	--	--	--	--	--	--

	<b>TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN</b>
	Capacitación General Industrial
	Capacitación específica
	a) Interna
	b) Externa
	Intercambios con el Licenciador
	a) Del exterior
	b) Al exterior
	Eventos técnicos
	Actualización Académica
	<b>TECNOLOGÍA DE PROCESO</b>
	Capacitación General Industrial
	Capacitación específica
	a) Interna
	b) Externa
	Capacitación de:
	a) Ingeniería
	b) Investigación
	Actualización académica
	Intercambio Escuela -Industrial
	Eventos científicos y tecnológico
	Intercambio con el licenciador
	a) Del exterior
	b) Al exterior
	<b>TECNOLOGÍA DE PRODUCTO</b>
	Capacitación general industrial
	Capacitación en:
	a) Aplicaciones
	b) Transformación del producto
	Eventos tecnológicos
	<b>TECNOLOGÍA DE MERCADO</b>
	Capacitación comercial
	Desarrollo de aplicaciones
	Actualización académica
	Eventos comerciales
	<b>OBSERVACIONES</b>

TABLA 2c. Recursos Humanos. Fuente: Cita 37

Tabla 2d	Parámetros cuantitativos de asimilación	Recursos Técnicos	Empresa:	Producto						

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

Métodos para:

Planeación

Programación

Optimización

Análisis de datos

Análisis de calidad

TECNOLOGÍA DE PROCESO

Métodos para:

Diseño de experimentos

Análisis de datos

Cálculos de ingeniería

Simulación de procesos

Selección, especificación y

Control de proyectos

TECNOLOGÍA DE PRODUCTO

Métodos para:

Diseño de experimentos

Análisis de datos

Diseño de instrumental

Evaluación de productos

TECNOLOGÍA DE MERCADO

Métodos de planeación y pronóstico

Auditorías internas

OBSERVACIONES


TABLA 2d. Recursos Técnicos. Fuente: Cita 37

Tabla 2e

Parámetros Cuantitativos

de asimilación

Recursos materiales

Empresa:

Producto:

Tecnología de Producción			Tecnología de proceso			Tecnología de producto			Tecnología de mercado		
Lab. Analítico	Instrumentación	Control	Lab. de invest.	Planta piloto	Equipo de computo	Lab. de desarrollo	Lab. De caracterización	Planta piloto	Publicidad	Producción	Precio

Tabla 2e. Recursos Materiales

Fuente: cita 37

## EVALUACIÓN

Se han cuantificado los objetivos alcanzados y el nivel de complejidad de la administración (Tabla 1).

Los parámetros cuantitativos de asimilación manejados por la empresa, se cuantifican, interviniendo la frecuencia de actualización y suministro de información (Tablas 2).

Se ubica a la empresa en un nivel de asimilación (dependencia o creatividad) como consecuencia de al observación sistemática y las entrevistas efectuadas (Tabla 3).

Los datos obtenidos de las Tablas 2 y 3 se procesan y al resultado (Tabla 4) obtenido, en unión al valor de la Tabla 1, lo trasladamos a las gráficas llamadas de “asignación de pago de regalías”, donde influye la relación del capital para apoyar a las empresas con capital nacional.

Una vez establecida la situación de “donde se está” en cada una de las áreas de la empresa, vía las matrices de diagnóstico tecnológico (Tabla 3), es necesario confrontarlas con la posición deseada.

Ya definido en dónde se está tecnológicamente y a dónde se quiere llegar, el siguiente paso es realizar un desglose detallado de posicionamiento del producto en el proceso productivo. Para esto, las matrices de posicionamiento tecnológico (Tabla 4) ofrecen un excelente marco de análisis.

Los objetivos de estas matrices son:

GRADO DE ASIMILACIÓN			ENFOQUE						IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD								
Ponderación		actitud	valor	Hacia adentro			Hacia fuera			nivel	valor	Hacia adentro			Hacia fuera		
sumativa	x nivel			proceso actividad	nivel	valor	producto actividad	nivel	valor			producción actividad	nivel	valor	mercado actividad	nivel	
1.69	1.69	Dependencia completa	0.54	(Procedimientos y métodos de manufactura del producto.	Aprendizaje	0.31	(El producto en el mercado)	Aprendizaje	0.3	Productividad mano de obra, equipo y materiales, energía, etc.)	Aprendizaje	0.54	Mercadotecnia (calidad, servicio, imagen, participación del mercado, etc.)	Aprendizaje			
				Se desconoce producto y proceso. Las decisiones están en manos del propietario de la tecnología			No se conoce el uso del producto			Altos costos			Sólo mercados cuativos.				
				Hay experiencias en producir el producto. Las decisiones locales se limitan a nivel de pregunta o sugerencia en base a criterios propios. No se conoce la flexibilidad del proceso.			Se busca a través del producto licenciado, saber lo que quiere el usuario			No hay mucho interés en ser competitivo vía productiva.			Se busca mantener la posición de mercado local.				
				Se inician adaptaciones y sustituciones en materias primas, diseño y especificaciones mínimas adecuadas. Cualquier modificación requiere de la participación del licenciador.			Se identifican las especificaciones que dan valor en uso al producto en nuestro mercado y se empieza a optimizar.			Es de los líderes en el mercado nacional en eficiencia, costos y calidad.			El servicio y la calidad proporcionan la imagen de empresa en desarrollo.				
4.54	2.85	Dependencia relativa	0.81	Mejoras	1.88	Se domina las aplicaciones y usos de producto. Se da servicio como parte importante	Mejoras	1.82	Se compete a nivel mundial en cuanto a costos globales (ventajas en mano de obra suelen compensar desventajas en gastos fijo o materias primas)	Mejoras	1.62	Se es líder en el mercado nacional, se exporta un 20-40% en condiciones favorables de demanda mundial.	Mejoras				
8.85	4.31	Creatividad incipiente	0.81											0.94	1.21	1.08	
15.79	6.94	No dependencia	1.62											1.88	1.82	1.62	

Tabla 3 Nivel de Asimilación Fuente: Cita 37

GRADO DE ASIMILACIÓN			ENFOQUE						IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD									
Ponderación		actitud	valor	Hacia adentro		nivel	valor	Hacia fuera		nivel	valor	Hacia adentro		nivel	valor	Hacia fuera		nivel
sumativa	x nivel			proceso actividad	producto actividad			producción actividad	mercado actividad									
26.11	10.32	Autosuficie ncia	2.7	Se generan productos y procesos nuevos por extrapolación. Se puede competir con el licenciatarario en nuestro mercado, sin necesidad de protección contra las importaciones. No hay dependencia de un solo proveedor de materia prima, equipo, refacciones o serv	DESARROLLO	2.5	Se denominan las aplicaciones y uso del producto, así como las variables críticas de diseño. Se da servicio propio, autogenerado.	DESARROLLO	2.42	Altos promedios a nivel mundial. Se es competitivo en todos y cada uno de los renglones de costos.	DESARROLLO	2.7	Se acredita marca y nombre a nivel mundial. Se empieza a exportar sistemáticamente. No se requiere protección para el mercado local.	DESARROLLO	TOTAL: 1			
40.0	13.89	Excelencia	3.25	Se tienen procesos que optimizan el uso de los recursos propios, en forma totalmente competitiva. Se domina el mercado y se tiene una fuerte posición de negociación con proveedores.	DESARROLLO	3.74	Se compite a nivel mundial (se exporta más de un 30%). Se tienen personalidad e identidad de productos propios. Se investiga y desarrolla para satisfacer necesidades del futuro	DESARROLLO	3.65	Procesos y productos en constante optimización. Se tiene una clara posición ventajosa en cuanto a gusto y calidad.	DESARROLLO	3.25	Se reconoce a nivel mundial la calidad, costo y servicios de los productos. Los clientes mundiales nos buscan.	DESARROLLO	TOTAL: 1			

Tabla 3 (Continuación). Nivel de Asimilación Fuente: Cita 37

PARA METROS CUANTITATI	NI VEL	APRENDIZAJE	MEJORAS	DESARROLLO	APRENDIZAJE	MEJORAS	DESARROLLO	APRENDIZAJE	MEJORAS	DESARROLLO	APRENDIZAJE	MEJORAS	DESARROLLO							
(A) INFORMACION VALOR	P R O C E S O	/	/	/	P R O D U C T O	/	/	/	P R O D U C C I O N	/	/	/	M E R C A D O	/	/	/				
(B) ORGANIZACIÓN VALOR		/	/	/		/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	
(C) RECURSOS HUMANOS VALOR		/	/	/		/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/
(D) RECURSOS TECNICOS VALOR		/	/	/		/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/
(E) RECURSOS MATERIALES VALOR		/	/	/		/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/
RESULTADOS OBTENIDOS																				
SUMA PARCIAL		SUBTOTAL:				SUBTOTAL:				SUBTOTAL:				SUBTOTAL:						
NIVEL MAXIMO			100				100					100					100			
TOTAL GENERAL :																				

TABLA 4: RESULTADOS DE LOS DATOS PROCESADOS  
FUENTE: CITA 37

- a. Mantener la congruencia entre las áreas comerciales y operativas sobre las oportunidades, y la fuerza o debilidad para responder a ellas.
- b. Identificar y jerarquizar problemas actuales y potenciales.
- c. Segregar problemas, ubicándolos en forma ordenada para determinar la capacidad de respuesta de la estructura industrial.

En todo momento es recomendable el llenado de matrices con datos cuantitativos y cuando no es posible, por la naturaleza de las preguntas, se recomienda prefijar una escala subjetiva.

El gran trabajo que representa el llenado de estas matrices se ve compensado al momento de realizar el análisis, ya que inmediatamente se detectan las deficiencias que pudiera haber en cada uno de los pasos de fabricación del producto. Conociendo en de talle las deficiencias se puede planear la forma de corregirlas.

Observando los errores y las posiciones fuertes que hay en los procesos productivos y en el mercado de lo que actualmente se manufactura, el siguiente paso es determinar el grado de riesgo tecnológico y comercial que representa el emprender las posibles acciones técnicas mediante la identificación clara y objetiva de proyectos de desarrollo tecnológico, que acordes a las necesidades prioritarias de la empresa procuren el nivel de competitividad propuesto por la estrategia.

Es importante resaltar que cuando se habla de desarrollo tecnológico, existe un grado de riesgo y mientras el riesgo se incrementa. Sin embargo, esta incertidumbre se ve compensada por lo beneficios que se esperan del desarrollo al ser más alto el riesgo, son mayores los beneficios potenciales y esto es muy difícil de cuantificar por lo múltiples factores subjetivos que se presentan.

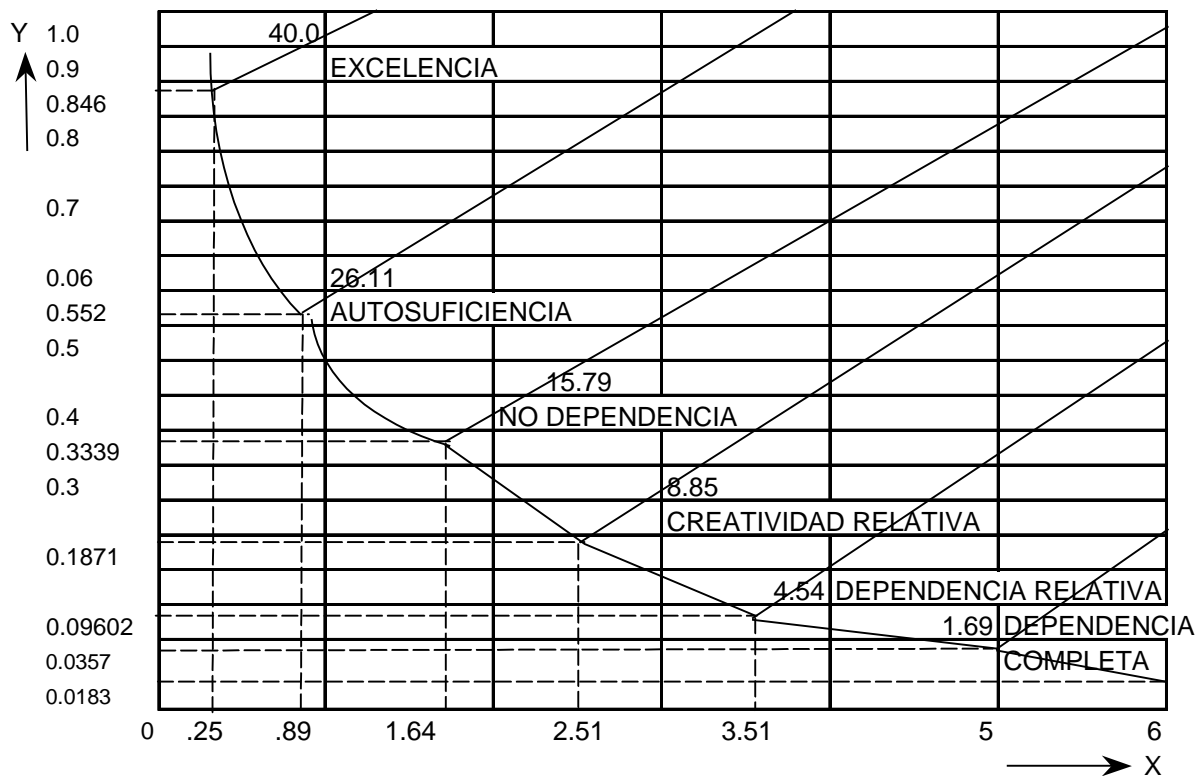


DESCRIPCIÓN	MODO DE EMPLEO
<p>Gráfica logarítmica en dos dimensiones:  X = Pago de regalías  Y = Capacidad Tecnológica</p>	<p>Multiplique la suma de valores de la Tabla 1, por el total general de la Tabla 22, por el factor de ajuste <math>4.23 \times 10^{-5}</math> para 100% nacionales y <math>2.115 \times 10^{-5}</math> para 100.0% extranjeras.</p> <p>Esto da como resultado la capacidad tecnológica "Y".</p> <p>En la Gráfica 3, aparece la ecuación :  <math>\ln Y = -.666x</math></p> <p>Para encontrar el pago de regalías:  <math>X = \ln Y / -.666</math></p> <p>En la Gráfica 4, aparece la ecuación:  <math>\ln (1+C) + \ln Y = -.666</math></p> <p>Para encontrar el pago de regalías X:  <math>\ln (1+c) + \ln Y = -.666 X</math>  <math>.6931 + \ln Y = -.666X</math></p> $X = ( .6931 + \ln Y ) / -.666$

---

Gráficas 3 y 4. Asignación del pago de regalías.  
Fuente: Cita 37

Gráfica 3. Asignación de regalías incluido proceso y equipamiento tecnológico para empresas 100% mexicanas



Importante: Antes de utilizar la gráfica calcule la capacidad tecnológica (y)

Para conocer el pago de regalías (X) sustituye el valor de (y) en:  $\ln y = -0.666x$

Despeje X; \_\_\_\_\_ % regalías

Modelo matemático;  $y = e^{-0.666x}$

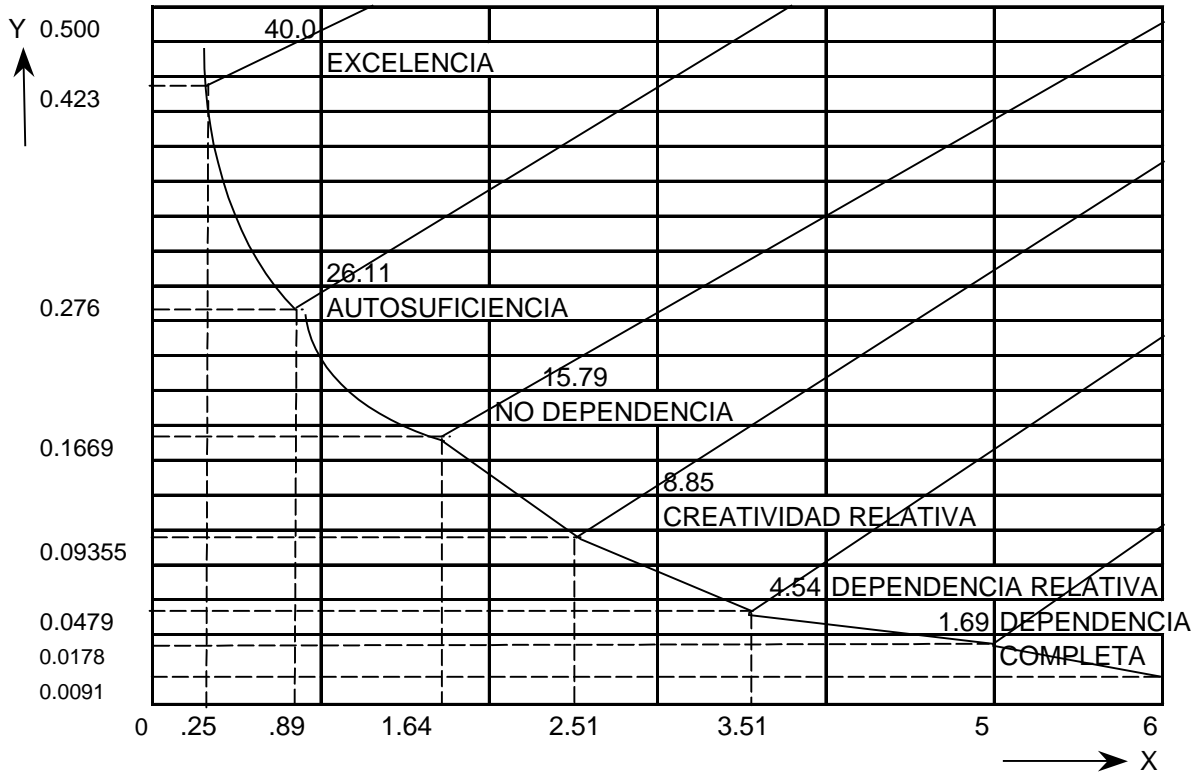
donde; X = Regalías

y = Capacidad Tecnológica

e = 2.71828

Fuente : Cita (37)

Gráfica 4. Asignación de regalías incluido proceso y equipamiento tecnológico para empresas 100% mexicanas



Importante: Antes de utilizar la gráfica calcule la capacidad tecnológica (y), considere que C=1

Para conocer el pago de regalías (X) sustituya el valor de (y) en:

$$\ln(1+C) + \ln y = -0.666 X$$

Despeje X; \_\_\_\_\_ % regalías

Modelo matemático;  $y = (e^{-0.666 x}) / 1 + C$

donde; X = Regalías

y = Capacidad Tecnológica

e = 2.71828

Fuente : Cita (37)

# AUDITORIA TECNOLÓGICA

Se ubica como una especialidad de la Auditoria Administrativa enfocada a evaluar la función de la Tecnología (IDE, ID, IDI), la función de producción, la función de personal y la función del sistema de información.

## AUDITORIA TECNOLÓGICA

La complejidad de la administración  
La complejidad del proceso  
Las funciones de los individuos

## Se Efectúa

Mediante la observación sistemática

Proceso  
Eficiencia energética  
Calidad y rechazo  
Innovación tecnológica

Información Técnica

Ubicación y Registro  
Frecuencia de utilización  
Frecuencia de actuación  
Adaptación nacional

De los individuos

Conducta  
Creatividad  
Seguridad

Mediante entrevistas: Diagnostico General Funcional