

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN PSICOLOGIA LABORAL**



**"TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA"**

**T E S I S**

**PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRIA EN  
PSICOLOGIA LABORAL.**

**PRESENTA**

**LIC. FRANCISCO J. RODRIGUEZ OROZCO**

**MONTERREY, NUEVO LEON, MEXICO**

**MAYO, 1989**

TM

Z7201

FPS

1989

R6



1020090978



DIRECCION GENERAL DE  
ESTUDIOS DE POSTGRADO



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE PSICOLOGIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN PSICOLOGIA LABORAL



"TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA"

T E S I S

PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRIA EN  
PSICOLOGIA LABORAL

PRESENTA

LIC. FRANCISCO J. RODRIGUEZ OROZCO

MONTERREY, NUEVO LEON, MEXICO

MAYO, 1989

TH  
Z7201  
FPs  
1989  
R6



**FONDO TESIS**

63131

**A mi Esposa y a mis hijas; Elizabeth  
Adriana y Gabriela, por su apoyo y  
comprensión en el uso del tiempo fa-  
miliar para el desarrollo de este pro-  
yecto.**

**Al Lic. Patricio Pimentel por su ases-  
oría y dirección profesional además de -  
su soporte y confianza personal.**

**A la Srta. Andrea González quien -  
con diseño, redacción, ortografía y  
ejecución concretó todas estas ideas  
y diseños gráficos de primera calidad.**

## I N D I C E

	<u>Pág.</u>
<b>CAPITULO I.- Marco Teórico de la transferencia de tecnología.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO II.- Descripción de la necesidad nacional de realizar una eficiente transferencia de tecnología.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPITULO III.- El análisis de la cultura de los grupos y los que se transfieren tecnología.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO IV.- Detección específica de la necesidad industrial.....</b>	<b>22</b>
<b>CAPITULO V.- Establecimiento de objetivos para la transferencia.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPITULO VI.- Elaboración de planes, programas y cursos de transferencia de tecnología.....</b>	<b>42</b>
<b>CAPITULO VII.- "El Módulo" como la unidad didáctica-pedagógica núcleo del sistema.....</b>	<b>52</b>
<b>CAPITULO VIII.- Formación de especialista en transferencia de tecnología.....</b>	<b>69</b>
<b>CAPITULO IX.- Técnicas y Métodos de transferencia de tecnología.....</b>	<b>76</b>
<b>CAPITULO X.- Evaluación de la transferencia de tecnología....</b>	<b>91</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>96</b>



## INTRODUCCION

Transferencia de Tecnología es, en la década de los ochentas y lo será en la época de los noventas, una idea clave para el adelanto tecnológico y económico de los países, básicamente de aquellos en vías de desarrollo.

Transferencia de Tecnología es, para los gobiernos, y para las -- instituciones productivas, el camino inteligente de la reconversión industrial.

Transferencia de Tecnología es un fenómeno económico, técnico, pero fundamental humano, proyectado por humanos, realizado por humanos y evaluado por humanos.

De esta última aseveración parte el principio y fundamento de la presente tesis, en la que se pretende preparar y disponer al Psicólogo laboral como el candidato idóneo para convertirse en el especialista y -- facilitador de Transferencia de Tecnología en las organizaciones y procesos productivos de transformación y generación de riqueza.

La estructura de la tesis está diseñada para mostrar marcos teóricos, pero a la vez, para proporcionar a los lectores e interesados en -- el tema, síntesis y listas de verificación sobre los subsistemas de transferencia de tecnología, para efecto de poder monitorear un proceso continuo de este tipo, expuesto al final de cada capítulo.

Asimismo, presenta una serie de cuadros sinópticos y estructuras, algunas de ellas propias, otras adaptadas, de marcos de referencia ya existentes parecidos o similares.

Por lo tanto, la expectativa de esta tesis es brindar al que la lea un espacio teórico básicamente presentado como narración, un espacio estrictamente técnico, presentado en cuadros y sinopsis, y un espacio eminentemente práctico, preparado con listas de verificación de cada uno de los subsistemas, con la esperanza de que la lectura de este escrito motive a los Psicólogos laborales a introducirse con conocimiento y ciencia en el apasionante camino de la Transferencia de Tecnología, en donde, sin lugar a duda, encontrarán grandes satisfacciones personales, increíbles retos y logros profesionales y un profundo sentido de servicio y productividad a la entidad a la cual han decidido entregar su tiempo y su talento.

El esfuerzo de este trabajo va encaminado principalmente a transferir los procesos industriales y de transformación, aprovechando las oportunidades de haber vivido la experiencia de facilitador como Psicólogo laboral.

Por último, hago patente mi agradecimiento por las muchas facilidades encontradas en las estructuras y sobre todo en el personal de la División de Estudios de Post-Grado de la Facultad de Psicología de la Universidad de Nuevo León. Y quiero hacer una especial mención de mi gratitud al Lic. Patricio Pimentel González, asesor de esta tesis, por su capacidad de contribución y orientación inteligente, aunada a una connotada dosis de comprensión y paciencia.

CAPITULO I  
MARCO TEORICO DE LA  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Al hablar de transferencia de tecnología, se hace referencia básicamente a un fenómeno económico dentro del marco más amplio de la teoría económica. Y cuando se habla de transferir tecnología, se apunta específicamente hacia los fenómenos y procesos de enseñanza-aprendizaje a don de se dirige la labor tanto de los que la transfieren, como de los sujetos de la transferencia que la reciben.

Como fenómeno económico, está estrechamente ligado a la vida de los países desarrollados o en vías de desarrollo; "básicamente es una relación entre los poseedores de la tecnología desarrollada o adquirida por ellos y los que actualmente no la tienen y se encuentra en camino y con deseos de adquirirla."(1)\*

Usualmente se piensa que el fenómeno de transferencia de tecnología es privativo de la industria, o del ramo de la transformación o generación de riqueza; sin embargo podemos decir que en la actualidad tenemos transferencia de tecnología en el sector militar, en el sector civil, en el sector espacial, en el área médica y de diagnóstico, en el área comunicacional y por supuesto en la sibernética, computacional y robótica.

La tecnología en los procesos de producción y de transformación se genera, se implementa y se mejora en los países más avanzados que tratan de servir cada día a más mercados y con mayor eficiencia y productividad.

\*Las notas bibliográficas se encuentran especificadas al final de cada capítulo.

y constantemente están haciendo un esfuerzo por mejorarla en un continuo cambio.

Los países con fortaleza tecnológica se encuentran continuamente urgidos por la necesidad del cambio para ser más competitivos, llegando en algunas ocasiones a entablarse serias luchas y competencias, hasta llegar al uso de fórmulas muy sofisticadas de espionaje industrial.

Por otro lado los países subdesarrollados o en vías de desarrollo se encuentran en la disyuntiva de ponerse a trabajar con los escasos medios que tienen y no ser competitivos, o de hacer un esfuerzo por comprarla a los altos precios del mercado internacional.

Esta tesis está enfocada al caso en que se desee adquirir tecnología vía compra y posteriormente para el desarrollo, viendo el importante papel que puede jugar un Psicólogo laboral como facilitador en el proceso de transferencia hacia las personas que manejarán, operarán y administrarán los equipos generadores de transformación, servicios y riqueza.

Los países en vías de desarrollo adquieren en principio sus tecnologías comprando equipos o bienes de capital que incorporan a los procesos productivos ya existentes, y es aquí donde comienzan muchos de los problemas reales, cuando este acoplamiento de equipos no se hace en paralelo y de forma seria y constante teniendo en cuenta el conocimiento y la habilidad del recurso humano a quien va destinada la maquinaria.

Como normalmente sucede en México, los esfuerzos de los negocios se encuentran enfocados a la producción, se llega al uso de formas primitivas para tratar de solucionar el problema, siendo básicamente tres:

a) Invitar al obrero, técnico o administrativo receptor a visitar las instalaciones del oferente, con lo que se generan los grandes huecos de comprensión del proceso o del diseño, dada la facilidad de permanecer únicamente en el camino cómodo de ver las cosas sólo por fuera, y al mismo tiempo disfrutar de otros beneficios sociales o culturales del oferente.

b) La segunda forma relativamente engañosa es brindar al comprador una gran cantidad de manuales técnicos, usualmente en el idioma original que no es el del receptor, y así garantizar cumplir el proceso de transferencia.

c) La última forma brinda con toda seguridad al comprador la asistencia técnica necesaria para comisionar, arrancar y establecer algunas producciones estándar hasta entregar el proyecto, y posteriormente regresar a hacer las cosas que los destinatarios fueron incapaces de realizar, o resolver los problemas que en el fondo existían en el diseño del equipo.

Todo esto no da la capacidad de operación con toda propiedad, ni garantiza la seguridad e integridad del personal, y mucho menos pone las bases reales para modificar la producción en un futuro y hacer cambios, inclusive en el diseño.

Esto origina que el problema real nunca termine, debido a la constante dependencia, y que la transferencia de tecnología se revierta en un costo incalculable y en un círculo sin fin donde siempre se dice cómo, pero no se brindan las herramientas necesarias para crear asimetría en la producción, y así poder generar sus diseños propios; que serían realmente el objetivo terminal de la transferencia de tecnología. Esto se logra cuando se sepa realmente el por qué las cosas se hacen así.

Es importante notar que existen "otras formas de transferencia tecnológica que tienen menor riesgo y son de más fácil manejo y dominio, como sería transferirla como un sistema de servicio en los procesos del comercio que no demanda forzosamente la adquisición de bienes de capital, en los que los procesos de aprendizaje vía imitación son relativamente más fáciles; ejemplo: la industria hotelera y las grandes tiendas comerciales."(2)

Por último, el fenómeno intermedio que actualmente ha cobrado gran vigencia en la tecnología de transferencia se encuentra básicamente encarnado en el sub-sistema de las maquiladoras, donde aprender haciendo con relativos pocos recursos y una intensa mano de obra, se adquiere la destreza y habilidad de producción.

Con los conceptos anteriormente presentados en este primer capítulo, se manifestarán las primeras pistas por donde el Psicólogo laboral puede impactar fuertemente en el negocio, facilitando el proceso de transferencia de tecnología.



"Es imprescindible comenzar cualquier proceso de transferencia de tecnología evaluando la misma, entendiéndola en su profundidad su diseño, hasta ser capaces de substituir tecnologías de acuerdo con los problemas o los objetivos del negocio y así iniciar la generación de la propia tecnología, desarrollando herramientas que aseguren la permanencia de la tecnología adquirida, lo cual se logrará únicamente si se llega a encarnar la misma idea en todos y cada uno de los recursos humanos que participan en la producción, integrando un repertorio de respuestas del receptor para manejar, reparar o modificar el activo productivo!"(3)

Se puede decir que se da realmente una transferencia cuando un prestador de tecnología asegura que el cliente va a contar con el repertorio de conductas, más los elementos motivacionales con los cuales operará con seguridad y satisfacción.

Es muy importante en esta primera parte hacer una diferenciación semántica entre los conceptos de educación y transferencia de tecnología. El fin de la educación es proporcionar al individuo una infraestructura básica para manejarse en los niveles que sea capaz de hacerlo de acuerdo a su edad o su situación escolar. El fin de la transferencia es dotar al individuo que ya tiene esta infraestructura básica de acuerdo a su nivel educativo, de los repertorios conductuales suficientes para tener éxito en su trabajo, desde la operación hasta el rediseño. Por lo tanto, la transferencia de tecnología se parece más al aprendizaje de un arte, o al dominio de un instrumento, que a un proceso escolarizado.

Existen tecnologías en diferentes niveles de evolución, y hay que tener muy en cuenta su estatus en el momento de adquirirlas, y hacer los aterrizajes en los procesos de transferencia.

Las tecnologías de "embrión" que son básicamente sencillas, recientes respuestas a problemas no atacados o innovaciones a situaciones anteriormente no previstas, usualmente son de alto riesgo debido a que no se conocen muchos de sus efectos secundarios.

Las tecnologías "maduras", que normalmente son muy difíciles de comprender con rapidez, debido a su largo período de desarrollo y su gran sofisticación, suelen ser seguras, y por otro lado, altamente dependientes de otros grandes subsistemas.

NOTAS:

1. M. Brown, On the theory and measurement of technological change - (Cambridge: Univ. Press. 1968).
2. See J. B. Conant, Science and Common Sense, (New Haven, Conn" - Yale Univ. Press 1951).
3. J. Schmookler, Invention and economic growth (Cambridge, Mass. - Harvard Univ. Press 1966).

CAPITULO II  
DESCRIPCION DE LA NECESIDAD NACIONAL  
DE REALIZAR UNA EFICIENTE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Dentro de la vida económica de las naciones, casi todas ellas han llegado a un punto en que requieren reorientar sus fuerzas hacia mercados exteriores, si no corren el peligro de frenar su propio crecimiento. Entre éstas se encuentran los países desarrollados y algunos de los que se hallan en vías de desarrollo.

Al juego que implica los modelos más sofisticados de transferencia de tecnología, se le ha dado en llamar "Reconversión Industrial".(ver pág.13)

México no se ha salido de este esquema en el que han entrado entre otros países, Francia, España, Estados Unidos y Japón. La motivación común que han tenido todos ellos es la declinación de la producción de bienes agropecuarios, y la necesidad de ser competitivos en la exportación; y para los países en desarrollo, la necesidad de mantener el proceso mínimo de desarrollo.

"Reconvertir significa básicamente reorientar hacia la exportación. Es to es completar un nivel de calidad, cantidad, oportunidad y costo competitivo internacionalmente, encaminar todos los esfuerzos económicos y tecnológicos hacia la superación de la competitividad internacional"(4)

Para México significará mucho mas que un eslogan, o una acuñada frase política. Significará:

- Un cambio profundo en la mentalidad industrial.
- Una filosofía de empresa realista.
- Franquear obstáculos de lo desconocido y carencias de mano de obra calificada.

El esquema de reconversión industrial típico de la industria mexicana involucra, entre otros, los siguientes elementos esenciales:

1. Una necesaria redefinición: de identidad, de propósitos básicos, objetivos y políticas; de productos y diseños; de mercados; de organización y recursos, para reevaluar su factibilidad actual y futura, no sólo como fuente generadora de utilidades, sino, además, como una de las mejores opciones en el mercado que le asegure permanencia y crecimiento.

2. La modernización de los equipos e instalaciones, eliminando las obsolescencias, las restricciones operativas, la incorporación de las nuevas tecnologías desarrolladas y aprobadas en los países más avanzados. Todo ello para lograr optimizar la calidad de los productos en forma consistente y reducir los costos a los niveles competitivos.

3. "Un programa de modernidad de la administración de la producción que permita el control del rendimiento operativo, a través de sistemas de control dinámico de los procesos y de los productos; de control estadístico de las prácticas operativas y de aseguramiento del mantenimiento y la calidad!"(5)

4. Avanzados sistemas de administración general, de contabilidad, de costos y de información a todos los niveles de mando, y operativos respecto de los resultados diarios de las operaciones para la toma oportuna de decisiones y su seguimiento.

5. "Un programa integral de reconversión humana que involucre: seminarios de identidad; planeación de vida y carrera; motivación; capacitación en procesos humanos; liderazgo, solución de conflictos, capacitación técnica especializada, administrativa, de análisis y solución de problemas, de trabajo en equipo y en administración por objetivos a todo el personal directivo y demás niveles de mando, empleados y trabajadores, involucrando a los funcionarios sindicales."(6)

6. Un programa permanente de productividad mediante equipos de trabajo y círculos de calidad que involucren a directivos, funcionarios y trabajadores, comprometiéndolos a compartir los problemas, soluciones y resultados. Todo ello aglutinado en un plan estratégico integral a corto y largo plazo que, con base en el estudio detallado del mercado, precise objetivos y metas, analice y evalúe las alternativas posibles, definiendo la más viable, técnica, económica y financieramente, precisando las estrategias, tácticas, procedimientos y programas para su ejecución, seguimiento y control.

7. Finalmente, y con base en un plan estratégico, definir los recursos financieros necesarios, sus fuentes viables, y las tasas de retorno que permitan su recuperación y pago, una reestructuración financiera que recapitalice a las empresas y las convierta en un proyecto viable y rentable.

En todo este fenómeno tan complejo, la transferencia de tecnología es sólo uno de los subsistemas, pero de los más importantes.

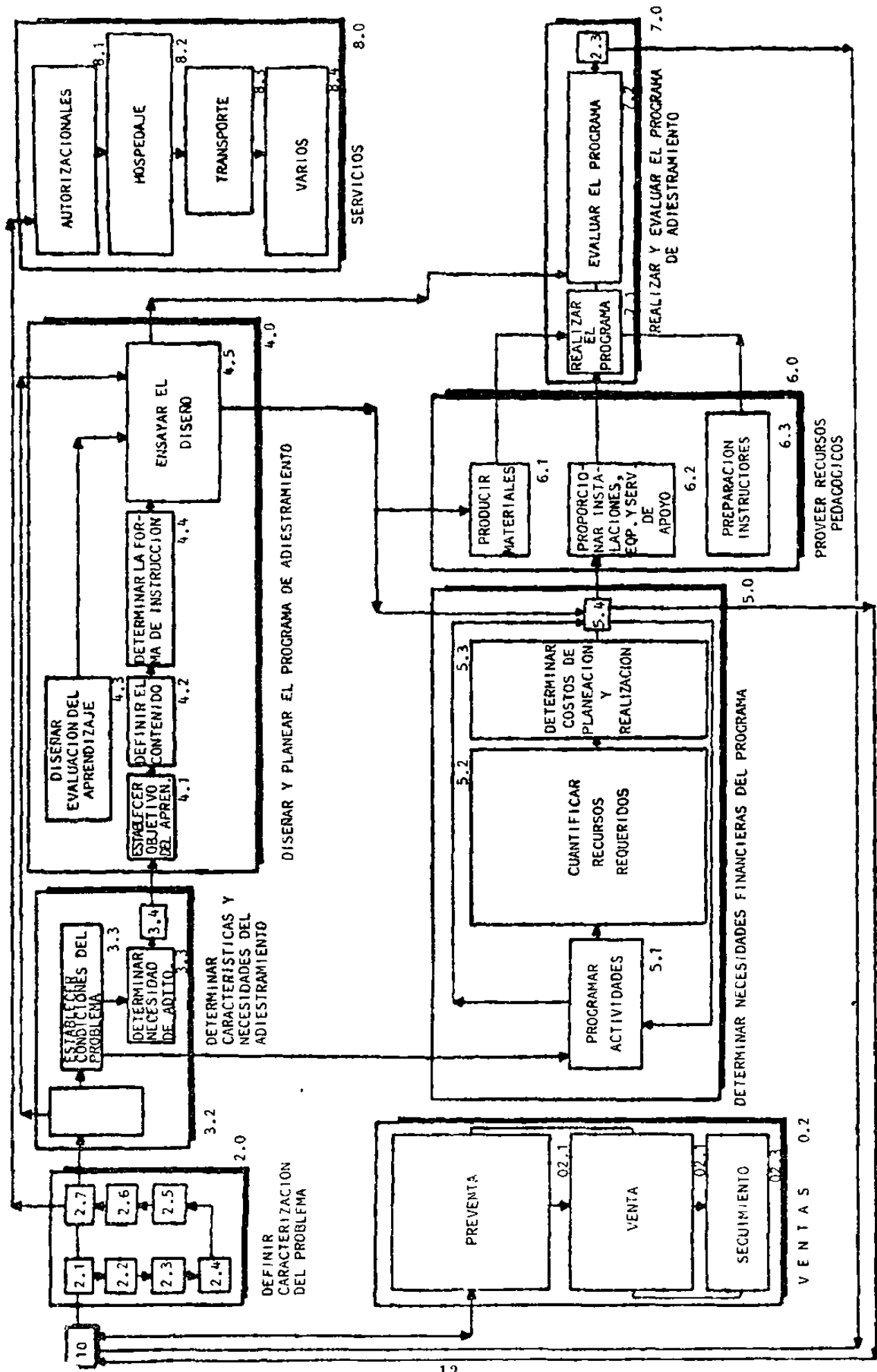
Crece**r** bajo condiciones de alta eficiencia y productividad será el camino de cualquier proyecto que implique transferencia de tecnología. El Banco Mundial ha publicado un estudio donde afirma que el 50% de las empresas mexicanas pueden competir internacionalmente, el 24% tendrá medianas posibilidades de hacerlo, esto quiere decir el doble de esfuerzos y posiblemente costos y para el otro 25%, será casi imposible, con la historia y la infraestructura actual, poder lograrlo.

Los subsiguientes capítulos mostrarán, paso por paso, una metodología precisa para asegurar una eficiente transferencia de tecnología, donde el Psicólogo laboral puede jugar un papel muy importante como facilitador de este proceso, diferente y con un valor agregado específico al que le tienen que dar el técnico propiamente dicho y el administrador.

#### NOTAS:

4. H.W. *The Multinational Corporation as an Agent of Technology Transfer*. París. OECE 1970.
5. Instituto Nacional de Investigación Científica. *Política Nacional y Proyectos de Ciencias y Tecnología*. México, D. F. 1974.
6. Bechard. *Desarrollo Organizacional Estrategias y Modelos*. Fondo Educativo Interamericano. 1973.





PROCESO DIAGRAMADO  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

## MODELO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

	SI	NO
1. ¿Tengo definida caracterización general de mi proyecto/problema?	—	—
2. ¿Tengo determinadas características y necesidades de educación? adiestramiento, capacitación y desarrollo?	—	—
3. ¿Tengo diseñados y planeados los programas generales?	—	—
4. ¿Tengo determinadas necesidades financieras del proyecto?	—	—
5. ¿Tengo Recursos pedagógicos?	—	—
6. ¿Tengo herramientas para evaluar el proyecto?	—	—

### CAPITULO III

#### EL ANALISIS DE LA CULTURA DE LOS GRUPOS Y LOS QUE SE TRANSFIERE TECNOLOGIA

Una de las funciones más importantes en cualquier actividad humana donde va de por medio el logro de objetivos, es la comprensión y la definición del marco general de referencia donde se dará el proyecto.

Normalmente las personas miden, claculan, presupuestan, las cosas, los terrenos y las situaciones antes de iniciar una actividad encaminada hacia el logro de objetivos, y a eso le llamamos proyecto.

Muchas de estas informaciones se dan por cierto porque se presupone en un contexto y en un medio ambiente perfectamente identificado, - por lo que únicamente se realizan esfuerzos en la toma de información - de lo que creemos desconocido, y aceptamos como carencia la falta de información.

Así es como se comete el primer gran error en la transferencia de - tecnología, y es el "suponer" que se tiene información confiable, siste--mática y precisa sobre la caracterización general de la gente que participará por ambos lados en el proyecto que traemos entre manos.

¿Qué quiere decir esto?. Significa que para llegar a sentirse seguros de saber qué terrenos se está pisando, se deben manejar básicamente los siguientes puntos:

- o Tener identificado el marco general de referencia de la cultura - tanto del que transfiere, como del que va a recibir la tecnología.
- o Aislar los factores determinantes para el éxito del proyecto.
- o Formular hipótesis de soluciones factibles y viables.
- o Seleccionar alternativas de solución vía la transferencia de tecnología y no confundirla con otras variables.
- o Estimar las relaciones de costo-beneficio.
- o Seleccionar las soluciones mas convenientes.
- o Revisar y aprobar la caracterización general del problema proyecto.

El marco general de referencia es tan amplio que abarca todos los aspectos de la cultura de las personas que van a recibir tecnología y la de los que la van a participar. "Se está hablando del concepto más amplio de cultura que abarca comunicación, religión, antecedentes históricos de la raza, lenguaje verbal y no verbal, valores, principios, etc." (7)

Es el profundo conocimiento de este marco de referencia el que hace que los receptores no se sientan "aplastados" por los poseedores de la tecnología.

El marco general de referencia técnico abarca todos los conocimientos que la población a transferir tecnología tenga en su bagaje personal y social; la calidad de la educación escolarizada que ha recibido; y los grados correspondientes alcanzados tanto en la cultura básica general - como en la técnica especializada, (de gran importancia esta segunda), - donde se espera que cristalicen formas precisas de habilidades de técnica

cas matemáticas o de proceso en las áreas mecánica, neumática, eléctrica, electrónica etc.

El marco general de referencia social ha de indicar, cómo conviven - los individuos cómo aprenden, qué tanto se respetan unos a otros, cómo toman las reglas y las normas de la autoridad, cómo se reúnen, y qué - cosas son realmente importantes para ellos como individuos y como grupo. Aquí es donde se identifica la cultura, metodología y andragogía.

El marco de referencia económico dará las pautas para encontrar el - menú de reforzadores que se hará al diseñar las estructuras de pago so bre avance de objetivos, tanto en el entrenamiento como en la operación, y posteriormente para lograr la permanencia de los sujetos sometidos a - esta inversión dentro de la organización. Esto, dentro de la cultura que analizamos, tiene un valor.

El marco de referencia político también es de importancia, porque da rá los lineamientos para comprender muchas de las acciones que tomarán los directivos en función de sus principios y valores, dentro de la socie dad.

Por último, se agrega que existe un sinnúmero de subsistemas que - se pueden identificar, emergidos de ramas diferentes de la cultura, y - como subdivisiones de los aspectos técnicos, sociales, económicos y polí- ticos.

Una vez hecho este análisis a profundidad, y con visión más de técnico de la conducta que de antropólogo, se dará al siguiente paso que es el de "aislar los factores determinantes".

Ya, con el cúmulo de información recibida en el anterior proceso, se encontrará con claridad en cada uno de los campos, cuáles son los efectos determinantes que realmente impactarán nuestro trabajo; por ejemplo;

-¿Cuál será la forma de aprender de esta comunidad?

-¿Cuál será su sentido de Dios, de la autoridad o de la patria?

-¿Cuál será su nivel de receptividad tecnológica.

-¿Existen en el lenguaje las palabras técnicas que habrán de manejar como concepto?

-¿Representa algo para ellos el valor "aprendizaje" "trabajo" "cooperación"?

Si la mayoría de las preguntas fueron respondidas con satisfacción, se pasa a la "formulación de hipótesis de soluciones alternativas". Esta es una de las etapas más ricas en inventiva de todo el proceso, porque ya se cuenta, por una parte, con muchísima información sobre las personas y su cultura y por otra, con la identificación de lo que sí es relevante. Ahora toca construir, inventar, proponer, encontrar fórmulas, diseñar sistemas, haciendo uso de todo el bagaje científico que el psicólogo industrial levantó para lograr diseños precisos, completos, integrados, lógicos, sistemáticos y estructuralmente vendibles a los responsables administrativos y técnicos del proyecto.



Esta formulación de hipótesis alternativas previene en contra de un sinnúmero de posibilidades herráticas de las que ya no se va a hacer caso, o no se les va a aceptar en el camino porque harían perder tiempo y perspectiva, en vez de generar alguna contribución.

Posteriormente a este esfuerzo vendrá el de "la selección de alternativas dentro de la transferencia de tecnología".

Aquí aparecen ya enfocados los objetivos decantados, maduros, precisos, no confusos con otras áreas de responsabilidad, con garantía de que son metas que se pueden conseguir y sobre las cuales se responsabiliza al psicólogo laboral y posteriormente se le pedirá cuenta.

En la "estimación de las relaciones costo-beneficio" se volverán a - plantear todavía algunas interrogantes, pero éste es el matiz que forzosamente debe pasar cualquier trabajo serio de proyecto de transferencia de tecnología en el factor humano, y que normalmente no es difícil de - justificar; el único problema radica en que es un área bastante olvidada del repertorio del Psicólogo laboral. Sin embargo la solución es relativamente sencilla: hay que encontrar los beneficios en función directa con la producción que cada proyecto tenga, entiéndase unidades, piezas, toneladas, litros, metros, etc.

Esta habilidad normalmente es la que deja mayor gratificación económica al profesional.

Ya con todo este marco de referencia, se pasa al último tamiz del sistema, que es la "selección de las soluciones más convenientes"; ésta es la prueba de la capacidad de interacción más fuerte que soporta el Psicólogo laboral, porque es el momento en que tiene que interactuar con todas las disciplinas que intervienen en el proyecto y salir adelante: vender, presentar, demostrar, convencer, priorizar, mostrar, hasta dejar una idea clara del valor agregado de su intervención y su trabajo, y además con un profundo sentido de colaboración con los demás profesionales, que por su parte buscarán con más o menos ahínco y técnica, hacer lo mismo en su respectivo trabajo.

Realizados con precisión, claridad y método todos los pasos anteriores, siguiendo el proceso hasta sus últimas consecuencias, es necesario todavía revisar y formalmente aprobar con los altos directivos de la organización, la caracterización general del proyecto.

#### NOTAS:

7. Bechard. Desarrollo Organizacional Estrategias y Modelos. Fondo -- Educativo Interamericano, 1973.

EL ANALISIS DE LA CULTURA DE LOS GRUPOS  
Y LOS QUE SE TRANSFIERE TECNOLOGIA

	SI	NO
1. ¿Tengo identificado el marco general de referencia, técnico, social, administrativo, económico, político, del personal al que se le va a transferir tecnología?	—	—
2. ¿Tengo identificados los factores determinados?	—	—
3. ¿Tengo hipótesis de soluciones alternativas?	—	—
4. ¿Tengo seleccionadas alternativas de solución vía adies <u>tr</u> amiento, capacitación y desarrollo?	—	—
5. ¿Tengo estimadas las relaciones de costo beneficio?	—	—
6. ¿Tengo seleccionadas las soluciones más convenientes?	—	—
7. ¿Tengo revisadas y aprobadas la caracterización general del problema?	—	—

## CAPITULO IV

### DETECCION ESPECIFICA DE LA NECESIDAD INDUSTRIAL

Habiendo determinado el marco de referencia general, ahora el trabajo del psicólogo, como facilitador en la transferencia de tecnología, debe ceñirse a "identificar con claridad y precisión los objetivos del problema o proyecto de la transferencia."

"Es aquí donde las intervenciones planeadas y realizadas con método y sistema, dan una contribución ineludablemente valiosa a la organización!"(8)

Cada ejecutivo tiene su especialidad en un proyecto marco de transferencia de tecnología, esto es, tiene sus propios objetivos e intereses que perseguir, así como sus propias "desviaciones profesionales".

Ser un facilitador en la tormenta de las ideas y en la borárgine de la actividad de un proyecto se presente como un reto difícil, y precisamente aquí comienza la parte más activa, cuando se hace el esfuerzo en poner en común los objetivos.

Curiosamente, una de las formas encontradas como más valiosas para identificar los objetivos y los problemas, no es el análisis de las discrepancias en la operación, sino el acuerdo y el consenso del establecimiento y la identificación de los "objetivos de eficiencia y efectividad del programa", esto es, que el facilitador tiene que invertir mucho tiempo

po y trabajo en encontrar, clarificar y poner en común los estándares, sobre los cuales cada uno se quiere estar midiendo, para llegar todos juntos al objetivo final.

Los objetivos de eficiencia y efectividad, normalmente quedan establecidos con total precisión si contienen los siguientes elementos.

- Concepto claro
- Unidad de medida
- Cantidad
- Calidad
- Tiempo
- Costo

Una vez identificados los objetivos de eficiencia y efectividad, es importante poder identificar asimismo los objetivos específicos del adiestramiento para los sujetos seleccionados para recibir la transferencia tecnológica, o sea el personal de operación, el de mantenimiento eléctrico, mecánico e instrumentista, que son los que normalmente sostienen las plantas en operación. Sin embargo, es posible que por excepción exista alguna transferencia de tipo tecnológica administrativa como subsistema de soporte el proyecto técnico, esto es algo que raramente se da, pero que a futuro deberá ser integrado en los paquetes para efecto de no hacer tan largo y costoso el período de adecuación administrativa al proceso.

Concluido el proceso de establecimiento de objetivos, junto con los acuerdos de cooperación, es requisito precisar factores como:

## A. EL LUGAR DE REALIZACION

Es clave e imprescindible contar con todos los factores higiénicos que facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje, y no romper las más básicas normas y principios de la pedagogía, en cuanto a condiciones ambientales y de diseño para que se dé el proceso de enseñanza-aprendizaje, -- mismas que escapan al objetivo del presente trabajo.

## B. EL PERIODO DE EJECUCION

Igualmente importante es tener con claridad definido en cuánto tiempo esperamos que se logre dar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para -- efecto de garantizar el establecimiento de las conductas deseadas en los -- participantes, tratando de minimizar los siempre perpetuos problemas con que los jefes de proyecto y construcción, que razonan que el estableci-- miento de dichos bagajes conductuales se da en la misma relación que el del comisionamiento de motores, bombas u otro equipo mecánico.

Es por ello muy importante que los tiempos y movimientos sean definidos en función de los principios de los programas de modificación de -- conducta, para evitar no solamente accidentes en el trabajo, sino frustra -- ciones y deserciones.

"Determinar las características de la población por entrenar" es tam -- bién una cosa importante, debido a que de ello va depender la compren -- sión de los individuos y los grupos.

Anteriormente se habían identificado las características culturales -

de la población, y esto es una buena base, pero ahora estamos hablando de que es importante conocer con más detalle las características del pequeño grupo humano sujeto al entrenamiento. Ejemplo: si son hombres de proceso o es personal especializado en el mantenimiento; las características no son exactamente las mismas, aunque el trabajo sea el común denominador.

De la misma manera, ya incursionando dentro de las áreas de mantenimiento, no es exactamente lo mismo un electricista que un especializado en electrónica, aunque aparentemente los dos trabajen con el factor - electricidad en común.

Y para cerrar las últimas características hay que dejar abierto un renglón de identificación de otras restricciones y parámetros.

### C. DETERMINAR LAS NECESIDADES DE ADIESTRAMIENTO

Este factor es muy relevante, porque se tiene que hacer un serio trabajo de investigación y de análisis, sobre todos y cada uno de los puestos que se van a ocupar. Para ello hay que recurrir a cualquiera de las herramientas conocidas en las áreas de relaciones industriales o de recursos humanos: (ver pág. 28).

- Los diseños de áreas claves de resultados.
- Los análisis y descripciones de puestos tradicionales.
- El establecimiento de productos específicos por puesto (metodología muy avanzada).
- El diseño del método de trabajo o rutina de operación.

- El establecimiento de listas de verificación.

Una vez analizada a profundidad la ocupación y sus características, hay que hacer la adecuación de hombre-puesto, con un análisis profundo de las características de los destinatarios, y aquí se llega al concepto clave del entrenamiento personalizado, y la adecuación perfecta entre el hombre su puesto y su máquina.

Por último, conociendo las características de todos y cada uno de los sujetos y candidatos por medio de cualquiera de las muchas pruebas psicológicas y de entrevistas que existen, se determinará el número preciso de personal a transferir la tecnología, con sus reemplazos y sus protecciones, tanto por deserción, enfermedad o incapacidad.

Una vez con el panorama completo de la "determinación de las características de las necesidades de adiestramiento", se hará la validación de ella y se revisará hasta lograr su aprobación del consenso con los responsables de ambos lados del proyecto total.

#### NOTAS:

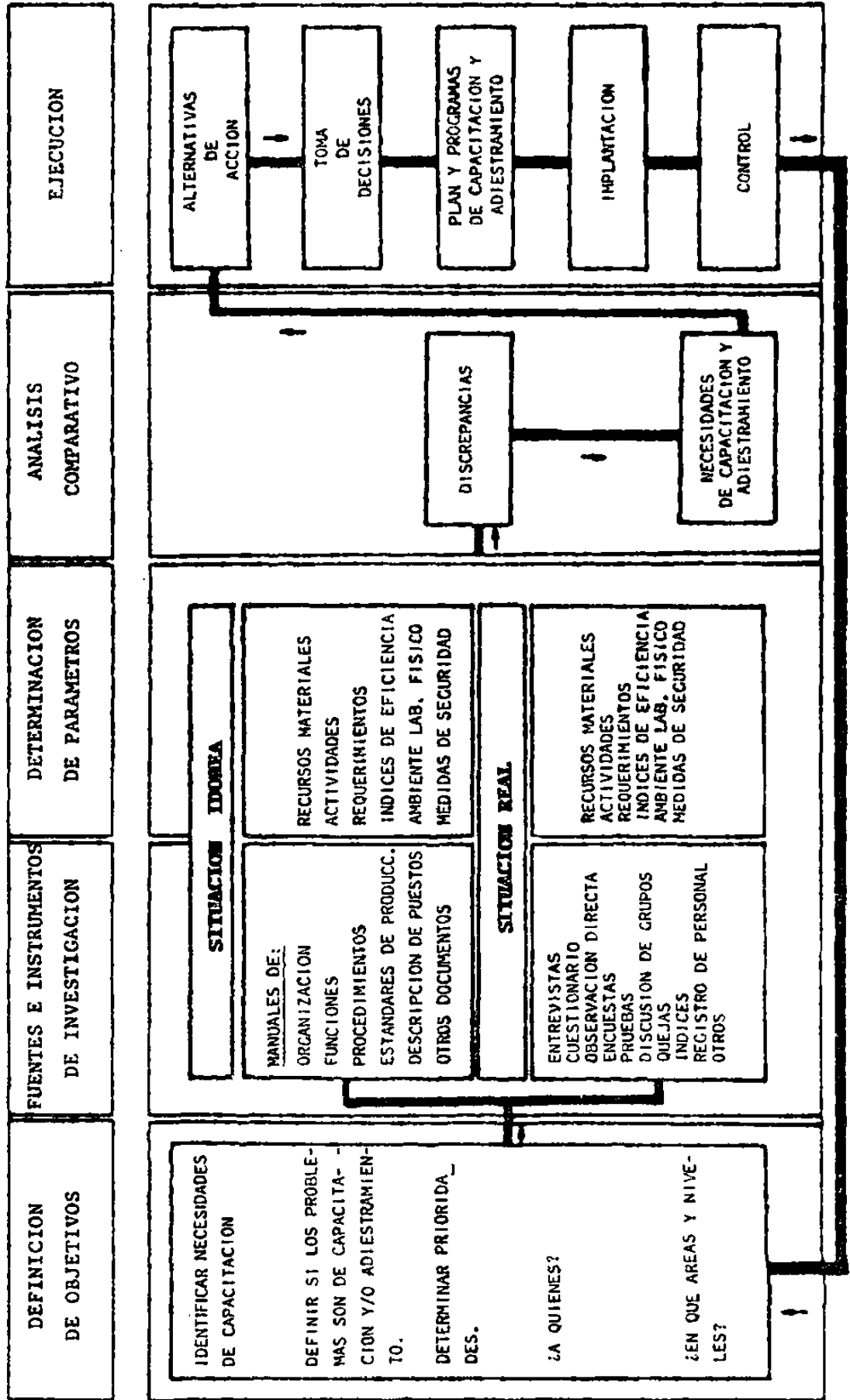
8. Laurence y Lorsch. Desarrollo de Organizaciones. Fondo Educativo Interamericano. 1973.



**DETERMINAR CARACTERISTICAS Y NECESIDADES  
DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

	<u>SI</u>	<u>NO</u>
<b><u>IDENTIFICAR OBJETIVOS DEL PROYECTO/PROBLEMA</u></b>		
1. Tengo identificados objetivos de eficiencia, efectividad, productividad	—	—
2. Tengo identificados objetivos de adiestramiento, capacitación, desarrollo.	—	—
<b><u>ESTABLECER CONDICIONES DEL PROGRAMA</u></b>		
3. Tengo determinado lugar de realización	—	—
4. Tengo determinado período de ejecución	—	—
5. Tengo determinadas las características de la población	—	—
6. Tengo identificadas otras restricciones y parámetros	—	—
<b><u>DETERMINAR NECESIDADES DE ADIESTRAMIENTO, CAPACITACION Y DESARROLLO</u></b>		
7. Tengo analizado el estándar del puesto y el método de trabajo.	—	—
8. Tengo definidas las características de los destinatarios	—	—
9. Tengo determinado el número de destinatarios	—	—
10. Tengo revisado y aprobado con el cliente/proveedor determinación de necesidades de adiestramiento, capacitación y desarrollo. (Bases de la transferencia de tecnología).	—	—

**PROCEDIMIENTO DIAGRAMADO PARA LA DETECCION DE NECESIDADES  
DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**



## CAPITULO V

### ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS PARA LA TRANSFERENCIA (Contenidos. Evaluaciones. Formas de Instrucción)

El proceso creativo de diseño y que a continuación se presenta, es quizá el más importante de todo el sistema. Consiste básicamente en la habilidad de convertir un problema en un proyecto.

Sin embargo, este no es un proceso romántico de posibilidades y sugerencias, sino una metodología de acción que garantiza el arribo a un resultado deseado y previamente programado.

Como todo proceso lógico que quiera encaminar la energía de los profesionistas hacia un resultado, el sistema comienza con:

#### A. ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

"Esto supone un esfuerzo consciente y preciso para delimitar qué es lo que queremos que el personal aprenda, qué tipo de conocimientos, habilidades y actitudes para el trabajo debe de exhibir el adulto para estar seguros de que ha aprendido."(9)

Aquí se presenta una importante disyuntiva, y es la de correr con las definiciones filosóficas y muchas veces ambiguas de aprendizaje, o ceñirnos lo más precisamente posible al concepto de "aprendizaje conductual" que la Psicología industrial ha tomado como suyo, para poderlo manejar y medir. Es esta fórmula la que define el aprendizaje del adulto, como "un cambio relativamente estable de la conducta".

Una vez definido que el aprendizaje se va a medir por conductas observables de los individuos, y no por suposiciones, o predicciones meramente académicas, se han de definir en dos grandes enunciados.

#### a) DETERMINAR LOS OBJETIVOS GENERALES

Esta parte implica la clarificación final global de lo que los individuos deben lograr. Es el reto preciso a la inteligencia y a su habilidad para lograr el dominio total de la operación de la máquina y la tarea.

Aquí nos referimos a tener claridad y precisión en cómo el facilitador al individuo operando diariamente en su trabajo y manejando sus equipos con seguridad, limpieza y productividad.

"Los objetivos generales deben abarcar la totalidad de los puestos de la operación; y cuando la tecnología es demasiado complicada y no depende solamente de la línea productiva, también incluir la administrativa, tanto en la garantía del sistema proveedor de los insumos, como en la planeación de la producción, su ejecución y control dentro de los estándares de calidad previstos, hasta poner el producto al pie del cliente - en el volumen y tiempo esperado!"(10)

#### b) DETERMINACION DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS

Una vez definido lo que se quiere lograr, o qué es lo que los adultos deben de lograr como la suma de todas las cadenas conductuales, se pasa al análisis específico de los eslabones de esta cadena, buscando el establecimiento de los objetivos específicos.

Muchas veces se pasan por alto los pasos lógicos del aprendizaje, pre-  
suponiendo que un adulto puede lograr las habilidades con el solo y sim-  
ple hecho de creer que las comprende; sin embargo este es uno de los -  
grandes errores en el entrenamiento industrial para la transferencia de  
tecnología y una de las tentaciones de los administradores y de los técni-  
cos especializados.

Aquí al Psicólogo laboral aporta una de sus mayores contribuciones, -  
al poder establecer las cadenas de conducta con claridad y el procedi--  
miento para lograrlas pues él está dotado de conocimientos y herramien-  
tas para hacerlo con precisión ingenieril, si domina y maneja los princí-  
pios del aprendizaje conductual.

Otra gran contribución del Psicólogo laboral entrenado, es llegar a -  
ser un facilitador en la delimitación consciente y racional con los parti-  
cipantes de cuáles son los eslabones que ellos mismos han definido qué  
quieren y los medios para lograrlo. Este momento en la transferencia -  
de tecnología es algo que agiliza y gratifica grandemente al adulto en -  
el trabajo.

#### B. DEFINIR LOS CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Sin embargo, el hecho de lograr clarificar los objetivos generales y  
específicos, aunque es un gran logro que produce gran satisfacción, no  
es el fin del camino. Posteriormente hay que definir con claridad los -  
contenidos informativos que los participantes deben aprender.

tar de ser fieles a los conceptos presentados en las cadenas conductuales previamente definidas."(11)

#### D. DISEÑAR LA EVALUACION DEL APRENDIZAJE

Apegados al principio de que no se puede medir lo que no podemos observar, si ya están especificados los objetivos conductuales, existe también la posibilidad de determinar cómo se sabe si lo ha logrado el adulto, y si se ha cumplido con el compromiso adquirido con el cliente de lograr una real y verdadera transferencia de tecnología.

Para ello es indispensable comenzar determinando los criterios de la evaluación. Es decir, bajo qué normas observables se va a saber si se dio o no el cambio relativamente estable de la conducta del adulto.

Normalmente el Psicólogo Industrial entrenado como facilitador puede hacer una muestra de la conducta inicial, a manera de un diseño de línea base, para tener una constancia de cómo llegaron a iniciar el entrenamiento los candidatos, y de aquí en adelante tomarlo como punto de partida para medir tanto el avance como el resultado final.

Todo el diseño de las prepruebas, lleva involucrado áreas de conocimientos, de habilidades y de actitudes, que pueden ser verificadas, - las primeras, por cuestionarios escolarizados; las segundas por representaciones de la actuación y las terceras por algunas pruebas de aptitud.

De la misma manera y con las mismas herramientas se elabora la POSTPRUEBA, o sea la prueba final a la que se va a someter el entre-

nado para mostrar que han adquirido los conocimientos y las habilidades deseadas en los objetivos manifiestos en la operación precisa de los equipos que se le han entregado para su trabajo.

Al igual que la preprueba, normalmente la postprueba tiene una garantía de conocimientos que se puede medir con las pruebas estándar en cualquiera de sus formas, y el áreas de las habilidades ya esta hablando de que tiene al individuo en la operación normal del equipo en el proceso productivo.

#### E. DETERMINAR LA FORMA DE INSTRUCCION

Así como fue muy importante definir los contenidos, también es importante saber cómo se van a impartir en el área de conocimientos y cómo lograrlos en el área de habilidades.

Este paso es tan rico en sus aplicaciones que pone a prueba toda la capacidad del Psicólogo Laboral al diseñar las formas de instrucción.

Las herramientas que puede usar para el diseño son las que ha aprendido a lo largo de su carrera:

##### Para el entrenamiento en conocimientos:

Técnica expositiva, demostrativa, lectura comentada de los contenidos diseñados, discusión en grupos, pequeños corrillos, estudio de casos hipotéticos y reales, simposiums simulados y dramatizaciones.

### Para el entranamiento de habilidades:

Técnicas de modelamiento de conducta, a base de acción y retroin--  
formación hasta lograr la conducta deseada, normalmente cuando esta téc--  
nica es manejada con el apoyo de circuito cerrado de T. V. el resultado  
o impacto es mayor.

### Para el entrenamiento o el logro de actitudes:

"No hay métodos o herramientas de aprendizaje que puedan brindar  
absolutas garantías; sin embargo, a manera de un acopio de posibilida--  
des para el ingenio del Psicólogo laboral se pueden apuntar: mesas re--  
dondas, confrontaciones, exposiciones, corrillos, juegos vivenciales, tor--  
mentas de ideas, trabajo en parejas de compañeros, escenificaciones, pá--  
neles, casos de estudio, simposium, sensibilización, consultas públicas, -  
entrevistas, foros, asambleas."(12)

Describir los objetivos y beneficios de cada una de ellas, se lleva--  
ría una gran parte del trabajo, y no es el objetivo específico de este --  
trabajo; baste decir que el Psicólogo laboral en su papel de facilitador -  
dispone de innumerables posibilidades para realizar un magnífico trabajo  
profesional.

## F. DISEÑO DE MATERIALES DIDACTICOS

Este es uno de los puntos normalmente más olvidados y que a su -  
vez proporciona mayor calidad en el proceso de aprendizaje.

Se hace hincapié en no mencionar el proceso de "enseñanza-aprendi\_



zaje", porque con esta frase se han dedicado muchos más esfuerzos al -  
diseño de los materiales para enseñar, que para lograr el objetivo del -  
participante, que es aprender.

En el entrenamiento industrial para todos los procesos de transfe--  
rencia de tecnología, el Psicólogo laboral ha de tener en cuenta que es  
en este orden cómo se debe actuar desde el diseño de materiales y métodos  
didácticos hasta el momento de la realización del entrenamiento para  
la transferencia.

Por lo tanto, diseñar materiales para el participante es ponerse en  
el lugar del participante, del que ya tenemos definido cómo aprende sus  
patrones culturales, así como su infraestructura académica, y con estos  
datos realizar un esfuerzo creativo de diseño para encontrar los medios  
que el participante, manipulando, investigando, armando o desarmando,  
etc., haga que el mismo emita las conductas previamente definidas como  
eslabones o finales en el establecimiento de los objetivos.

Al diseñar materiales para el participante se ha de comenzar viendo  
cómo dividir, subdividir, seccionar y facilitar el manejo de los grandes  
contenidos de información que se encuentran depositados en los manua-  
les técnicos.

En segundo lugar, una vez hecha técnicamente esta parte de seccionamiento  
lógico, basados en las estadísticas de lectura técnica, (como -  
por ejemplo el número de hojas que un adulto lee con comprensión, el número  
de minutos que un adulto se mantiene concentrado) se ha de dise-

ñar la herramienta para hacer que se retenga, a base de repeticiones su cesivas, el concepto principal, o los puntos claves del proceso, armando un documento donde el participante escriba, de su propio puño y letra y en un esfuerzo individual, su propia conceptualización, hasta lograr la memorización estable, como los veremos a detalle en el "Módulo de Entrenamiento".

Los materiales para el participante pueden ser cuadernos de trabajo, listas de verificación, métodos de trabajo seriados, seguimiento de ve rificación de procesos, etc.

#### b) DISEÑAR MATERIALES PARA EL INSTRUCTOR

Gran parte de los esfuerzos de la pedagogía, y de todo el sistema escolarizado han pasado y con éxito, de sistemas puramente expositivos, a sistemas demostrativos, y audiovisuales donde se inicia la fase del uso de materiales para el instructor.

"Lentamente se abandonó el sistema antiguo de lectura de documentos, fruto del pensamiento o la investigación de personal con prestigio académico o social, se encontrarán piezas interesantes pero monotonamente presentadas a un auditorio que debía hacer un esfuerzo por entender, y que al final de cuentas no parecía ser el sujeto más importante del -- evento, y se concentró el esfuerzo en mostrar y lograr una motivación del auditorio, hasta llegar a los diseños espectaculares que el cine y la televisión han brindado, y que consiste en dar una visión gestáltico in tegral del contenido al inicio de la exposición para captar con algún in cidente espectacular la atención del escucha, y disponerlo para que se

adentre en el contenido, caso o tema."(13)

En la transferencia de tecnología es muy importante también la forma creativa y eficaz de diseñar los materiales para el instructor, por varios motivos.

Primero, porque se debe facilitar con imágenes, objetos o representaciones gráficas todo aquello que con mil palabras no se puede explicar, mostrar o demostrar.

Segundo, porque con este tipo de apoyos, además de darle al participante una base más sólida de entendimiento, permitió al instructor ganar tiempo, y le da la posibilidad de mantenerse atento al proceso del grupo, y al de cada individuo.

Aquí también el Psicólogo laboral tiene en sus manos herramientas - de gran eficacia que recibió dentro de los conocimientos del Desarrollo - Organizacional, y al mismo tiempo donde se cristalizan los verdaderos esfuerzos de intervención con enfoque a proceso humano, a tratamiento individualizado, a consejería y tutorío.

Estos son los principios y fundamentos para hacer un esfuerzo creativo en el diseño de los materiales para el instructor.

#### G. ENSAYAR EL DISEÑO

Cuando los trabajos de los profesionistas de investigación afecten - al organismo humano, o cuando el uso de maquinaria acarree posibles --

riesgos para la salud. (Ej. aeronáutica o industria nuclear) regulaciones gubernamentales, acuerdos mundiales, nacionales, y locales, protegen al individuo y la sociedad.

Sin embargo, cuando tenemos un experimento de conducta humana - que puede tener consecuencias funestas sobre la persona en su aspecto psicológico, (como, frustración, depresión, angustia, etc.) hasta ahora - no ha existido regulación alguna que los proteja.

Por ello, durante el proceso de Transferencia de Tecnología llevado con seriedad hemos de pensar que podemos contribuir como el Psicólogo laboral puede contribuir a que estos problemas no se presenten, para lo cual, siendo fieles al método científico de investigación, se ha de ensayar el diseño.

Muchas veces me he preguntado por qué en la educación escolarizada no se hace esto y así prever la deserción escolar, la rebeldía estudiantil, la incapacidad de aprendizaje aparente que acarrea frustraciones y trastornos tanto emocionales como de la conducta.

Es por ello que en el proceso industrial, al ensayar los diseños, se han de tomar en consideración varios puntos claves.

Uno es la selección de participantes para el ensayo. Es decir, personal de la misma cultura a transferir tecnología, o de los mismos instructores colaterales como sujetos conscientes del ensayo.

Igualmente la contraparte de los participantes, es la selección de los instructores para el ensayo.

A ellos hemos de darles todos los materiales ya hechos, los objetivos, los apoyos y las técnicas de enseñanza previamente definidas, para que, utilizándolos con el grupo piloto seleccionado, puedan dar retroalimentación al sistema, definiendo si existe la congruencia entre los elementos que se les entregaron, y primordialmente, si en el seguimiento del diseño se llega al cumplimiento de objetivos.

Una vez pasado este ensayo, sólo falta que se hagan las aprobaciones finales de los programas por los técnicos expertos y administradores.

Con esto realizado exitosamente, el Psicólogo laboral ha logrado una seguridad personal de no encontrar en la realización del programa, sorpresas desagradables de fracaso.

#### NOTAS:

9. Schein. Consultoría de Procesos. Fondo Educativo Interamericano. - 1973.
10. C.A.I. Centro de Adiestramiento Internacional H.Y.L. Manual de Transferencia. 1980.
11. C.A.I. Centro de Adiestramiento Internacional H.Y.L. Manual de Transferencia. 1980.
12. Servicio Nacional Armo. (Adiestramiento Rápido de la Mano de Obra) México, D. F. 1979.
13. Marshal Mc. Luhan "El medio es el Mensaje". Trillas 1980.

**ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS PARA LA TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA**

<u>ESTABLECER OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL USUARIO</u>	SI	NO
1. ¿Tengo determinados objetivos generales?	—	—
2. ¿Tengo determinados objetivos específicos?	—	—
 <u>DEFINIR EL CONTENIDO DE LA TECNOLOGIA A TRANSFERIR</u>		
3. ¿Tengo formulado el/los contenidos?	—	—
4. ¿Tengo estructurado didácticamente el/los contenido(s)?	—	—
 <u>DISEÑAR EVALUACION DE LA TRANSFERENCIA VIA APRENDIZAJE</u>		
5. ¿Tengo determinados los criterios de evaluación?	—	—
6. ¿Tengo diseñadas evaluaciones iniciales, intermedias y finales?	—	—
7. ¿Tengo elaboradas pruebas *diseño de línea base) en conocimientos y habilidades?	—	—
8. ¿Tengo elaborada post-prueba del estándar final?	—	—
 <u>DETERMINAR LA FORMA DE INSTRUCCION</u>		
9. ¿Tengo seleccionados métodos didácticos, de acuerdo a cultura?	—	—
10. ¿Tengo seleccionados medios de comunicación?	—	—
11. ¿Tengo diseñados los materiales para el participante?	—	—
12. ¿Tengo diseñados los materiales para el instructor?	—	—
13. ¿Tengo diseñadas las ayudas audiovisuales?	—	—
 <u>ENSAYAR EL DISEÑO</u>		
14. ¿Tengo seleccionados participantes para el ensayo?	—	—
15. ¿Tengo seleccionados instructores para el ensayo?	—	—
16. ¿Tengo impartido curso y/o programas piloto?	—	—
17. ¿Tengo evaluado cursos y/o programa piloto?	—	—

CAPITULO VI  
ELABORACION DE PLANES, PROGRAMAS Y CURSOS  
DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Dentro del mundo de la capacitación, el entrenamiento, la educación, y el desarrollo, tanto industrial como comercial y administrativo, se han disparado una gran cantidad de conceptos que se utilizan indiscriminadamente y con no precisos significados, lo cual ha dado como resultado una serie de consecuencias negativas, como la falta de credibilidad en la misma capacitación, pérdida de confiabilidad en los procesos de desarrollo, y en muchos de los casos la devaluación de todos los puestos de recursos humanos en las empresas.

Dentro de los proyectos de transferencia de tecnología, esto no debe suceder en la mente y la estructura de un Psicólogo laboral entrenado. Esto es, que cada uno de los términos y conceptos que se manejen debe de ser perfectamente definido, y conocido en su alcance y dimensiones, tanto por los técnicos como por los administradores en cualquier nivel de la organización.

A continuación describiré y definiré los términos que, para efectos de transferencia de tecnología, he desarrollado y han sido comprendidos con precisión por los directivos y mandos medios en diversas organizaciones.

- o Educación, capacitación y desarrollo son importantes en la transferencia de tecnología para el personal en el trabajo.

- o Toda erogación hecha por estos conceptos deberá ser tomada como una inversión que garantice eficiencia y calidad del trabajo.
- o Adiestramiento es la acción por la cual se prepara a una persona para que se desempeñe bien en el puesto para el que fue contratado.
- o Capacitación es la acción por la cual se prepara a un candidato probado para un puesto superior.
- o Educación y desarrollo es la acción por la cual se invierte a futuro en una persona que ha dado resultados y tiene amplio potencial.
- o Transferencia de Tecnología es la suma de los tres anteriores para asegurar el dominio de procesos y máquinas que la industria tiene como objetivo.
- o "Eventos de adiestramiento normalmente llevan implicadas de 40 a 120 horas por año. (Son cursos o seminarios, visitas, simposios).
- o Eventos de capacitación normalmente llevan implicadas de 40 a 320 horas. (Son cursos seriados, diplomados).
- o Eventos de educación y desarrollo son aquellos que normalmente llevan implícitos la obtención de un grado académico".(14)

#### A. EL PLAN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Cuando se habla del Plan de Transferencia de Tecnología, se está refiriendo al esquema más global del proyecto que normalmente tiene que



abarcando todos los puestos que se deben de preparar para asegurar la operación, en cada uno de los niveles de la organización, tanto técnicos, administrativos como de apoyo, así como al esquema de tiempo límite en el cual ya se debe de estar operando, esto si es el fin del proyecto. (ver pág. 50)

El plan de transferencia de tecnología abarca toda la población clave, la de soporte humano, y la de procesos administrativos.

Haciendo una comparación con los sistemas ingenieriles, se puede decir que es el diseño global del proyecto, es el gran plano de la construcción del cual se subdividirán los planos de las áreas. Aquí se contemplan en toda su magnitud las dimensiones, sin llegar a especificar las pequeñas partes que se rigen por el modelo y los estándares generales.

El plan de transferencia de tecnología deberá especificar a grandes rasgos y contener respuestas importantes en lo relativo a:

- La población que deberá ser sujeta de transferir tecnología.
- Los objetivos generales y específicos que se deberán ir logrando.
- La duración general de proyecto apareada a la ingeniería, construcción, comisionamiento, arranque y operación normal de la planta.
- Especificación de las técnicas y medios que se habrán de utilizar, acordes al proceso, mercado y producto.
- La especificación de los medios, al igual que el anterior, su versatilidad, costo y oportunidad.

- Y para finalizar, las conductas observables de operación en todas las ramas, que servirán como parámetros de evaluación.(15)

Así contemplado el plan de Transferencia de Tecnología, se pasa a la especificación de los programas que lo constituyen.

## B. LOS PROGRAMAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Los programas de transferencia de tecnología, son especificaciones - donde se aseguran los objetivos que darán un producto específico dentro de la operación de la empresa.

Esto es, se pueden hacer programas de transferencia para operadores, y dividirlos a su vez según el tipo de operación que realizan.

El fruto de un programa de transferencia de tecnología es un personal capaz de la operación, o el mantenimiento del equipo que se le ha encomendado.

En el área administrativa, donde parece que es más difícil medir el éxito de los programas, este se logrará si se hacen las cadenas conductuales de adiestramiento definidas hacia una conducta final deseada que se pueda observar, por ser el fin de un proceso que requiere la empresa. Por ejemplo, la capacidad de un supervisor para:

- enseñar un nuevo puesto.
- darle seguimiento al trabajo de los subordinados.
- corregir el comportamiento de problemas.
- felicitar por una actuación apegada al diseño establecido.

Existe tecnología probada por organizaciones internacionales en las que se dan métodos y procedimientos para lograrlo. Ejemplo: Zenger Miller.

Los programas son los paquetes completos para que un individuo pueda manejarse dentro de un puesto con eficiencia; también tienen que especificar los mismos pasos que el plan, esto es:

- Tener bien definida la población que puede ser sujeta de este programa.
- Mostrar con claridad los objetivos que deberá lograr el sujeto.
- Especificar la duración que tiene planeada el logro de tales objetivos.
- Especificar las técnicas del entrenamiento individual o en grupo que se utilizarán.
- Al igual que los medios necesarios tanto para el participante como para el instructor.
- Y siempre conscientes de que la evaluación está directamente relacionada con los objetivos que primeramente se fijaron.

En tiempo, los programas pueden durar de 40 a 600 horas.

### C. LOS CURSOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

"Curso" es el término más utilizado, tanto en el ambiente escolarizado como en el ambiente industrial no especializado. Se llama así a cualquier evento de una persona que dice que sabe con otras que dicen no saber.

Existen infinidad de temas que se manejan en cursos con toda clase

los resultados obtenidos. No es el lugar para hacer una crítica del sistema no científico que tanto ha comercializado esta situación. Nuestro objetivo es definir qué es y sí funciona en los proyectos de transferencia de tecnología.

Los cursos son eslabones definidos de las cadenas conductuales que pueden ser logradas o adquiridas en proyectos de entrenamiento que conllevan de 16 a 40 horas de trabajo.

"Lo que se espera de un Curso de Transferencia de Tecnología es - que el individuo salga con un bagaje conductual necesario para realizar - una rutina o una serie de rutinas de operación, en función de su programa global que abarca la capacidad de manejar un puesto."(16)

El curso, al igual que el programa, especifica muy claramente la población, los objetivos, la duración del entrenamiento, las técnicas y me--dios y la forma de evaluación.

Es importante tener clara la estructura del curso, porque en cuanto al tiempo es la mundialmente aceptada para una relación de aprendizaje y que las organizaciones permiten participar a su personal sabiendo o --creyendo que de ahí van a obtener un beneficio para sí o para la organi-zación, y así debe ser. Con la transferencia de tecnología industrial faci-litada por un Psicólogo entrenado, todos los cursos son y deben de estar perfectamente enmarcados denro de la estructura de un programa, y su -trabajo como facilitador es evitar que existan desviaciones considerables -

en este diseño, y que los participantes realmente logren los objetivos conductuales a los cuales el diseño del curso se avoca y a los que ellos mismos se comprometen.

Los cursos, a su vez, para poder ser precisos y claros, deben estar elaborados a base de módulos de transferencia de tecnología que serán descritos con precisión en el capítulo siguiente.

#### D. OTROS INSTRUMENTOS FUERA DEL DISEÑO

No quiero cerrar el capítulo sin hacer mención a otros muchos instrumentos o medios de que se valen organismos o empresas para tratar de realizar la Transferencia de Tecnología y que se encuentran fueral del diseño aquí presentado.

Las pláticas. Mecanismo muy socorrido cuando se carece de una estructura planeada; normalmente se utilizan con eficiencia para proyectos de transmisión informativa; y como todos los de ese tipo, tienen una efectividad del veinte por ciento. Normalmente en las pláticas se tiene vago control sobre los parámetros que especificamos anteriormente como importantes para cursos y programas. O sea, que no se selecciona y precisa la población de acuerdo a objetivos, y que estos no son precisamente conductuales y definidos para el momento de terminación de la misma, así como la duración tan corta imposibilita medir conductas de línea base y de repertorio terminal.

Y puede decirse lo mismo de la utilización indiscriminada de técnicas y medios, finalizando con una casi siempre inexistente evaluación.

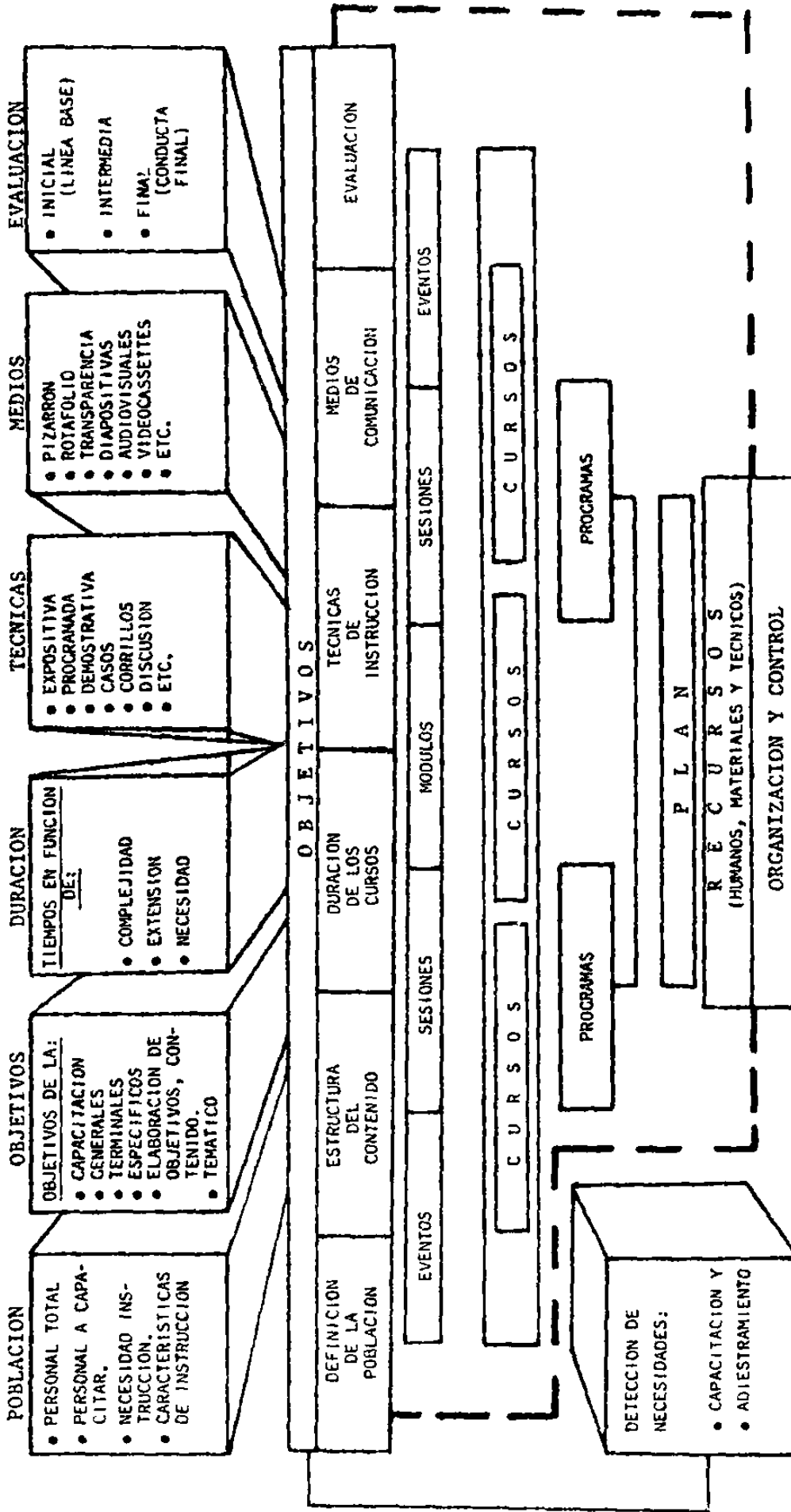
Asimismo, se define como **EVENTOS**, todas aquellas actividades que se realizan dentro de las empresas, para abrir horizontes, y que indudablemente tienen su valor, aunque no estén dentro del diseño sistemático de transferencia tecnológica, como son la asistencia a exhibiciones, ferias, presentaciones, seminarios, etc.

Son muchos los mecanismos que se utilizan y buscan para el desarrollo y motivación del personal en el trabajo, y no estamos aquí comentando - que sean *inadecuados* o *improductivos*; lo único que se señala es que, para los efectos específicos de transferencia de tecnología, no los podemos programar como aseguramiento de logro y realización del proceso de aprendizaje. Los aplaudimos y los aconsejamos como inicio al proceso para lograr la motivación interna del individuo hacia el cambio.

#### NOTAS:

14. Hiten Bhaya. *Methods and Techniques of Training Public Enterprise Managers*. ICPE. 1983.
15. C.A.I. Centro de Adiestramiento Internacional. (*Manual de Transferencia de Tecnología*). Monterrey, N.L. 1980.
16. C.A.I. Centro de Adiestramiento Internacional (*Manual de Transferencia de Tecnología*). Monterrey, N.L. 1980.

**PROCEDIMIENTO DIAGRAMADO PARA LA FORMULACION DE PLANES Y PROGRAMAS  
PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**



(viene de la pág. 44)

## PROVEER RECURSOS PEDAGOGICOS

PROPORCIONAR INSTALACIONES, EQUIPOS Y SERVICIOS DE APOYO.	SI	NO
1. ¿Tengo seleccionadas instalaciones y equipos?	—	—
2. ¿Tengo proveídas instalaciones y equipo?	—	—
3. ¿Tengo proveídos otros servicios necesarios (de apoyo)?	—	—
<b>PRODUCIR MATERIALES</b>		
4. ¿Tengo producidos los materiales pedagógicos?	—	—
5. ¿Tengo distribuidos los materiales pedagógicos?	—	—
6. ¿Tengo alistados los facilitadores, asistentes técnicos y/o instructores?	—	—
7. ¿Tengo seleccionados facilitadores, asistentes técnicos y/o instructores?	—	—
8. ¿Tengo contratados facilitadores, asistentes técnicos y/o instructores?	—	—
9. ¿Tengo capacitado a todo el personal antes descrito?	—	—

1020090978



CAPITULO VII  
"EL MODULO" COMO LA UNIDAD DIDACTICA-PEDAGOGICA,  
NUCELO DEL SISTEMA"

Mucho se ha escrito sobre la educación de los adultos, sobre el aprendizaje de niños, y de los mayores; pero poco se ha investigado con respecto a una pedagogía o psicología del aprendizaje del adulto aplicada al entrenamiento industrial, ni sobre las teorías de su motivación.

El psicólogo industrial, facilitador de un sistema de transferencia de tecnología, puede tomar el presente modelo básico como una forma segura que le garantice el aprendizaje de sus operarios.

"Para que un entrenamiento tenga éxito, debe de contener tres elementos, dicen los expertos de IBM;

- Teoría.
- Práctica.
- Convivencia."(17)

De alguna forma estos tres elementos conforman una amalgama que ayuda a la motivación del entrenado, le da elementos de conocimiento, y lo mantiene en movimiento físico.

Un poco más desarrollado es el concepto del "Módulo de Entrenamiento" que debe tener básicamente siete elementos. Cuatro de ellos indispensables y tres de ellos deseables. Los elementos son:

### INDISPENSABLES

- Documento informativo
- Cuaderno de trabajo
- Prácticas en la planta
- Herrameintas de evaluación

### DESEABLES

- Guía para el instructor.
- Instructivo para el participante
- Audiovisual.

A continuación se explicarán todos y cada uno de los elementos que -- componen el módulo. (ver pág. 64 y 68).

#### A. DEFINICION DE MODULO

Módulo es una unidad de aprendizaje teórica y/o práctica que difiere - al especialista como un eslabón en la cadena conductual de un repertorio - predeterminado.

El primer trabajo del especialista es definir la conducta final deseada - y hacer su cadena conductual, lógica y técnicamente, tomando en cuenta - los aspectos básicos de tiempo, esfuerzo, fatiga y la curva de aprendizaje. Utilizando para ello todos los elementos de información que le dieron el de - sarrollo de los subsistemas anteriores.

Normalmente la unidad didáctica del módulo deberá ser manejada por - el instructor o autoadministrada por un participante entrenado en un pe-- ríodo de cuatro a ocho horas de trabajo, pudiéndose extender a diéciseis horas si el requerimiento de prácticas lo demanda.

Usualmente el empleo de más de dieciséis horas puede indicar que existió una mala distribución y definición de la cadena conductual entre el objetivo general y los objetivos específicos.

## B. DOCUMENTO INFORMATIVO

El documento informativo es el sustrato escrito teórico que contiene las ideas y conceptos básicos que el entrenado debe mantener permanentemente en su mente, con capacidad de verbalizarlos, escribirlos, definirlos o transmitirlos.

El documento informativo contendrá el conocimiento que un adulto es capaz de retener en un período de estudio no mayor de ocho horas; esto -- quiere decir que se está hablando de un número de páginas reducidas que normalmente no pasa de veinte, dependiendo del fondo del contenido. (Entre más abstracto, requiere menos papel y más tiempo, por ejemplo fórmulas; y entre más descriptivo, es a la inversa; por ejemplo los pasos de un proceso).

El documento informativo no deberá contener toda la información disponible sobre el tema, sino sólo y únicamente los puntos básicos que el individuo debe saber y manejar para asegurar la operación de su trabajo. Se espera que siempre se especifique con claridad el qué, el por qué, el cómo y el cuándo de las cosas.

### C. CUADERNO DE TRABAJO

El cuaderno de trabajo, como su nombre lo indica, es un sustrato que contiene ejercicios y procedimientos que el participante deberá personalmente de realizar y contestar, por ser una parte del aprendizaje no delegable al trabajo en equipo. Requerirá siempre de un esfuerzo personal, y es la garantía que tiene el individuo de que realmente está comprendiendo los conceptos básicos del documento informativo y las explicaciones del facilitador.

El cuaderno de trabajo, no es otra cosa que una constante remisión -- del entrenando a los conceptos básicos del documento informativo y su manejo, con diferentes técnicas y métodos de las ideas claves o puntos de -- control.

El diseño del cuaderno de trabajo está en función de la creatividad del productor de materiales, para lograr ejercitación física y mental por medio de procedimientos escritos, conteniendo preguntas y respuestas, encontrar relaciones y correlaciones, terminar frases, definir párrafos, completar -- enunciados, escribir definiciones, completar procesos, etc. etc.

Un buen cuaderno de trabajo obliga al entrenando a manejar cuando -- menos tres veces el mismo concepto en diferentes circunstancias, para garantizar una global comprensión del mismo. Por ello, el cuaderno de trabajo no puede abarcar toda la literatura disponible ni un número indeterminado de ideas sin un fin específico.

Normalmente, cuando un participante ha terminado de hacer su trabajo es capaz de verbalizar las ideas claves, definir procesos, y ponerlos por escrito. Existe además un efecto secundario: la seguridad personal, porque se siente seguro y está cierto de haber logrado la comprensión que se esperaba de él, y de haber avanzado un paso más en el estándar de conocimientos.

Por último, es importante hacer hincapié en que esta herramienta o subsistema del módulo no puede ser substituída por preguntas libres orales o escritas, en un supuesto de comprensión por parte del instructor.

#### D. GUIA DE PRACTICAS EN PLANTA

Así como el cuaderno de trabajo es una herramienta sin la cual no se puede garantizar el aprendizaje teórico, las guías de práctica en la planta son las herramientas o el subsistema que garantizan el aprendizaje práctico y el desarrollo de las habilidades.

Las guías de práctica en la planta son movimientos lógicos de acuerdo al proceso o al trabajo que el entrenado debe de hacer y proseguir haciendo una y otra vez hasta llegar a un grado preciso de automatización conductual. ¿Qué quiere decir esto?, Que debemos conseguir lo que logra cualquier conductor de automóvil entrenado, al manejar una máquina que no tiene tracción automática, es decir efectuar movimientos lógicos y coordinados de los músculos de acuerdo a la velocidad y potencia del motor.

Las guías de práctica en la planta, también tienen efectos secundarios positivos en el entrenando, pues le brindan la posibilidad de verificar físicamente lo que conceptualmente trabajó en el laboratorio, taller o aula: la oportunidad de ver, seguir, tocar, dimensionar, medir y probar, etc.

Algunos de los elementos que pueden contener según el caso las guías de práctica son:

- Seguimiento de procesos.
- Seguimiento de tuberías.
- Ejecución de métodos de trabajo.
- Ejecución de rutinas.

Normalmente las guías de práctica en la planta no deberán ser superiores a una jornada o turno de trabajo. Posteriormente y cuando el entrenamiento esté muy avanzado se podrá hablar de la suma de jornadas diarias que se tabulan en semanas. Pero esto es el final y la evaluación de las cadenas conductuales, sobre todo en las áreas de producción.

Por último se puede decir que con las guías de práctica en la planta, se traen al presente y en forma sistemática, los viejos "trucos" de los artesanos o los maestros de la edad media.

#### **E. HERRAMEINTAS DE EVALUACION INICIAL Y FINAL**

De capital importancia es este subsistema dentro del módulo de entrenamiento.

En todo proceso serio que deba ser medido y juzgado por los administradores; se debe contar con procedimientos de medición del rendimiento.

Esto no es nada extraño para el psicólogo laboral entrenado en transferencia de tecnología como facilitador, porque lo que tiene que hacer es remitirse directamente a la metodología clásica de los programas de modificación de conducta, que definen como pasos básicos "el establecimiento de línea base, y posteriormente mediciones sistemáticas de la frecuencia e intensidad de la conducta, para terminar con la medición de la conducta final y el análisis, y si existen discrepancias con los objetivos" (18)

El psicólogo laboral no será comprendido si verbaliza estos conceptos ante los miembros de la sociedad industrial en que se encuentre inmerso; pero con los mismos conceptos podrá decir que lo que quiere lograr y demostrar, es que las personas que van a ser sujetas de transferir tecnología la van a lograr y se sabrá con precisión cómo los recibimos y como los dejamos.

También es fácil convencer a técnicos y administradores que nos permitan auscultar cómo vienen y qué saben, para mostrarles posteriormente sus avances y resultados finales, al verlos operar con seguridad los procesos industriales.

Para ello se han de obtener los criterios de línea base con la herramienta de evaluación inicial, y el término de las cadenas conductuales con la evaluación final del entrenamiento.

La evaluación inicial deberá contener precisamente todos aquellos términos claves que el individuo deberá saber al salir del entrenamiento, o mediciones de las conductas específicas que el individuo deberá exhibir al terminar la transferencia de tecnología, según sea el caso.

La evaluación final no será otra cosa que la medición estricta de estos mismos términos o conductas especificadas en el objetivo, que se puso conceptualmente en el documento informativo, que se reforzó en el cuaderno de trabajo, que se manejó en las guías de práctica en la planta, (sin trucos ni sorpresas).

#### F. GUIA DEL INSTRUCTOR

Normalmente en la transferencia de tecnología un especialista operativo se responsabiliza de enseñar a un novato o aprendiz. Sin embargo los resultados siempre dejan mucho que desear, y fracaso que las ciencias de la conducta pueden identificar con precisión. Primero, porque el especialista en la operación no posee en su repertorio conductual las habilidades de -- instrucción, en cualquiera de sus formas: demostración, presentación, escenificación, etc. Y segundo, porque no posee tampoco un marco conceptual de metodología de transferencia que tenga, cuando menos, la especificación de los objetivos y una metodología para lograrlo.

La guía de un instructor debe de tener primeramente especificado el objetivo que se debe de lograr con el personal a transferir tecnología, que siempre es diferente al de operar simplemente el equipo que el técnico conoce.



En segundo lugar debe tener una metodología de uso de los materiales preparados para manejar en la transferencia, que anteriormente fueron ya descritos. Esto hace que un instructor habilitado para instruir y transferir tecnología no necesite ser un docto catedrático en el arte de hablar en público o en el manejo de grupos, sino única y exclusivamente un agente de cambio conductual con los participantes, mediante el uso y la administración de las herramientas anteriormente preparadas por los especialistas.

La guía del instructor se puede complementar tanto, que contenga en sí misma una muestra de las preguntas más frecuentes que hacen los participantes, y por lo tanto sus respuestas lógicas; y en segundo lugar una lista de las resistencias más comunes encontradas en los grupos de entrenamiento, y sus formas de manejar este proceso para lograr un verdadero cambio. Ejemplo: Los programas de entrenamiento en mandos medios preparados por Zenger Miller, actualmente en español y comercializados por DANDO, S. A.

Una de las grandes ventajas de la guía del instructor es que institucionalmente existe el procedimiento de enseñanza-aprendizaje que puede ser utilizado por cualquier técnico habilitado para instruir, sin requerir forzosamente el especialista que lo diseñó y escribió, o del mejor operario actual del proceso. El contar con esta herramienta en la administración de la tecnología le permite al facilitador manejarse con gran versatilidad y velocidad de respuesta ante las necesidades apremiantes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## G. INSTRUCTIVO PARA EL PARTICIPANTE

Quizá el ideal al que se llegará en los países más desarrollados es el de que cada trabajador con capacidad de lectura, y comprensión, pueda tener acceso al autoaprendizaje de los procesos, y de las habilidades que requiere para desempeñar su puesto con eficiencia y precisión.

Sin embargo este no es un pensamiento futurista de ciencia ficción, sino una posible realidad a la cual se pueda llegar siempre y cuando se sigan cada uno de los pasos que hemos descrito anteriormente.

Ese futuro no es lejano ni inalcanzable, es una posibilidad real con grandes visos de viabilidad, siempre y cuando se invierta el tiempo y el talento, junto con el trabajo que los debe acompañar dentro del sistema propuesto, y es innegable la garantía de que se producirá una inigualable infraestructura para el autodesarrollo.

Actualmente los países más avanzados tecnológicamente tienen un buen número de modelos de transferencia de tecnología propia desarrollados y en uso continuo, como por ejemplo Texas Instruments, en E.U.A. La Glas VER VE1 en Europa, etc.

El principal problema, (que además es muy simple de solucionar) por el cual no se ha pasado a este grado de desarrollo en México, es que no se cuenta con personal capacitado para este proceso: por lo tanto, está en la gran área de oportunidades para el psicólogo industrial entrenado en transferencia de tecnología. No es una dimensión que puedan querer los administradores, y que los técnicos deseen profundizar, o por lo tanto, el valor agregado de posicionamiento tecnológico y de cultura indus--

trial, lo puede dar el psicólogo entrenado, si sigue y fabrica cada uno de los pasos descritos.

El instructivo para el participante deberá contar con una buena dosis de claridad en el establecimiento de los objetivos, y con una clara y precisa definición de los pasos para lograrlos, que básicamente se encuentran con claridad amarrados al uso de las herramientas anteriormente preparadas, esto es, el uso del documento informativo, el cuaderno de trabajo, - las evaluaciones, etc.

El instructivo para el participante lo lleva de la mano en el autoaprendizaje donde el método diseñado por otros y una gran parte de disciplinas lo sacarán adelante.

El trabajo del especialista, del psicólogo laboral entrenado, es en este momento cambiar la posición de administrador del proceso, por la de facilitador del mismo. Se convierte en un guía, un motivador, un alentador, un alentador, un reforzador del proceso de autoaprendizaje.

#### H. APOYOS VISUALES:

Una vez recorrido este interesante e inteligente camino de construcción de infraestructura para el autodesarrollo del personal en transferencia de tecnología, el paso más sofisticado, no indispensable pero sí muy necesario y un gran facilitador, es el apoyo audiovisual. (ver pág. 67)

El participante recibió planos, escritos, posiblemente fotos, esquemas,

flujos en su documento informativo; los pudo haber rehecho en su cuaderno de trabajo, e incluso haber copiado diagramas y seguido los flujos físicos de las prácticas en la planta; sin embargo, la visión gestáltico del sistema se da únicamente cuando somos capaces de preparar audiovisualmente el proceso, la mecanización, el método de trabajo etc. de lo que queremos enseñar.

El refrán de que "una imagen vale más que mil palabras" se aplica aquí en toda su extensión, y asimismo la frase de Marshal Mac Luhan de que "el Medio es el Mensaje".

Existen muchos tipos de soportes visuales:

- Cartulinas
- Dispositivas
- Videotapes
- Fotografías. (básicamente en tamaño poster).
- Audiovisuales con impulsos y grabación
- Películas, en cualquier formato.

En nuestra experiencia profesional hemos llegado a la conclusión de que la forma más versátil y productiva de trabajar en este campo, debido al actual avance tecnológico, es la producción de los apoyos visuales en Videocassette.

Nos hemos encontrado que el psicólogo laboral puede desarrollar la habilidad de producir estos materiales, y ayudar a los técnicos y administradores a manera de "hobby", y al mismo tiempo con el trabajo de terceras personas hacerse de un material de incalculable valor.

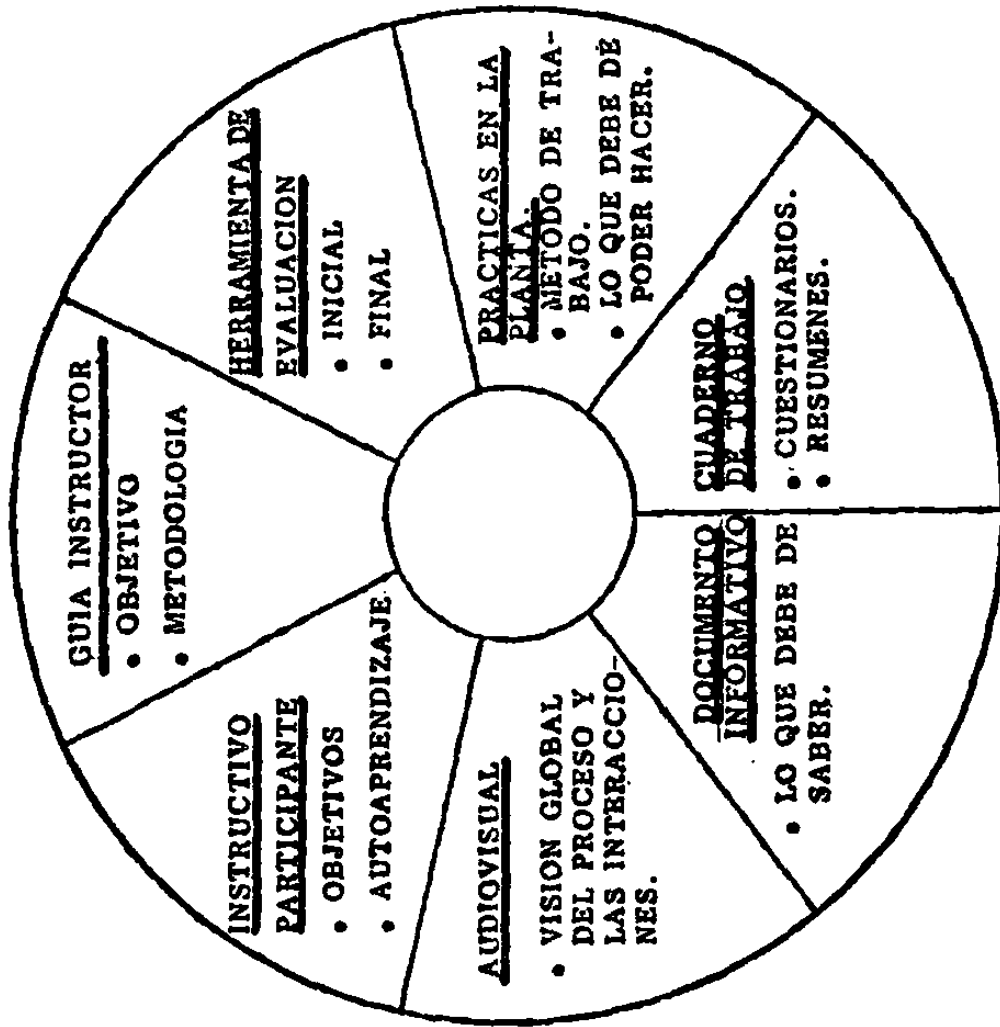
El objetivo de los apoyos visuales es el de dar al participante una visión gestáltico del sistema al que se va a exponer. Ej. máquina, movimiento, ruidos, densidades, ecología, ventilación, flujos, oxigenación, temperatura, compañía, aglomeración, etc.

Un buen audiovisual sitúa a los sujetos de transferencia de tecnología en el 50% de un camino exitoso, eliminando miedos, temores, pensamientos mágicos y resistencia al cambio.

**NOTAS:**

17. I.B.M. Centro de Tecnología de Entrenamiento (Manual Básico). Washington. 1981
18. J.G. Holland B. F. Skinner. Análisis de la Conducta. Trillas 1977.

**MODULO BASICO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**



TECNICAS PARA DETERMINAR LA CONDUCCION DEL APRENDIZAJE

TECNICA	OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE	FASES DE LA TECNICA	PARTICIPANTES	MATERIAL DIDACTICO
EXPOSITIVA	CONOCIMIENTOS	INTRODUCCION INFORMACION SINESIS	DE 5 A 50	IMPRESOS, PIZARRON, LAMINAS, MAGNETOGRAMAS - - PROYECTABLES Y OBJETOS REALES.
DISCUSION EN GRUPOS	CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES	PRESENTACION DISCUSION CONCLUSIONES	DE 8 A 15	GUIA DE DISCUSION Y PIZARRON
CORRILLOS	CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES	INTRODUCCION INTERACCION ESTUDIO SINESIS	DE 6 A 42	DOCUMENTO INFORMATIVO, TARJETAS, CUESTIONARIO, PIZARRON Y ROTAFOLIOS
DEMOSTRATIVA, INDIVIDUAL O GRUPAL (MODELAMIENTO)	HABILIDADES	PREPARACION DEMOSTRACION EJERCITACION	DE 1 A 6	OBJETOS REALES, HOJA DE DESCOMPOSICION DEL TRABAJO Y PROYECTABLES.
ESTUDIO SUPERVISADO	CONOCIMIENTOS	PRESENTACION ESTUDIO Y SUPERVISION REFUERZO DEL APRENDIZAJE	ABIERTO	IMPRESOS
SIMPOSIUM PANEL	CONOCIMIENTOS	INTRODUCCION SINESIS EXPOSICION INTERACCION	GRUPOS GRANDES 4 PONENTES - 1 MODERADOR	PIZARRON, LAMINA, FILME, RETROPROYECTOR, DIAPOSITIVAS.
DRAMATIZACION	ACTITUDES	PREPARACION DISCUSION ESCENTIFICACION CONCLUSIONES	DE 10 A 20	DOCUMENTOS DE PERSONAJES, GUIAS DE OBSERVACION
LECTURA COMENTADA	CONOCIMIENTOS	INTRODUCCION LECTURA ORAL COMENTARIOS SINESIS	MAXIMO 30	DOCUMENTOS IMPRESOS, PIZARRON O LAMINAS
ESTUDIO DE CASOS	CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES	PRESENTACION DEL CASO ANALISIS DE RESPUESTAS INTRODUCCION DISCUSION Y CONCLUSIONES	DE 15 A 20	CASO IMPRESO
APRENDIZAJE INSTRUMENTADO	CONOCIMIENTOS ACTITUDES HABILIDADES	INTEGRACION EN EL TRABAJO DE EQ. TRABAJO INDIVIDUAL EVALUACION CRITICA Y CONSOLIDACION	EQO. GRANDE MINIMO 15	IMPRESOS O PROYECTABLES

(viene de la pág' 59)

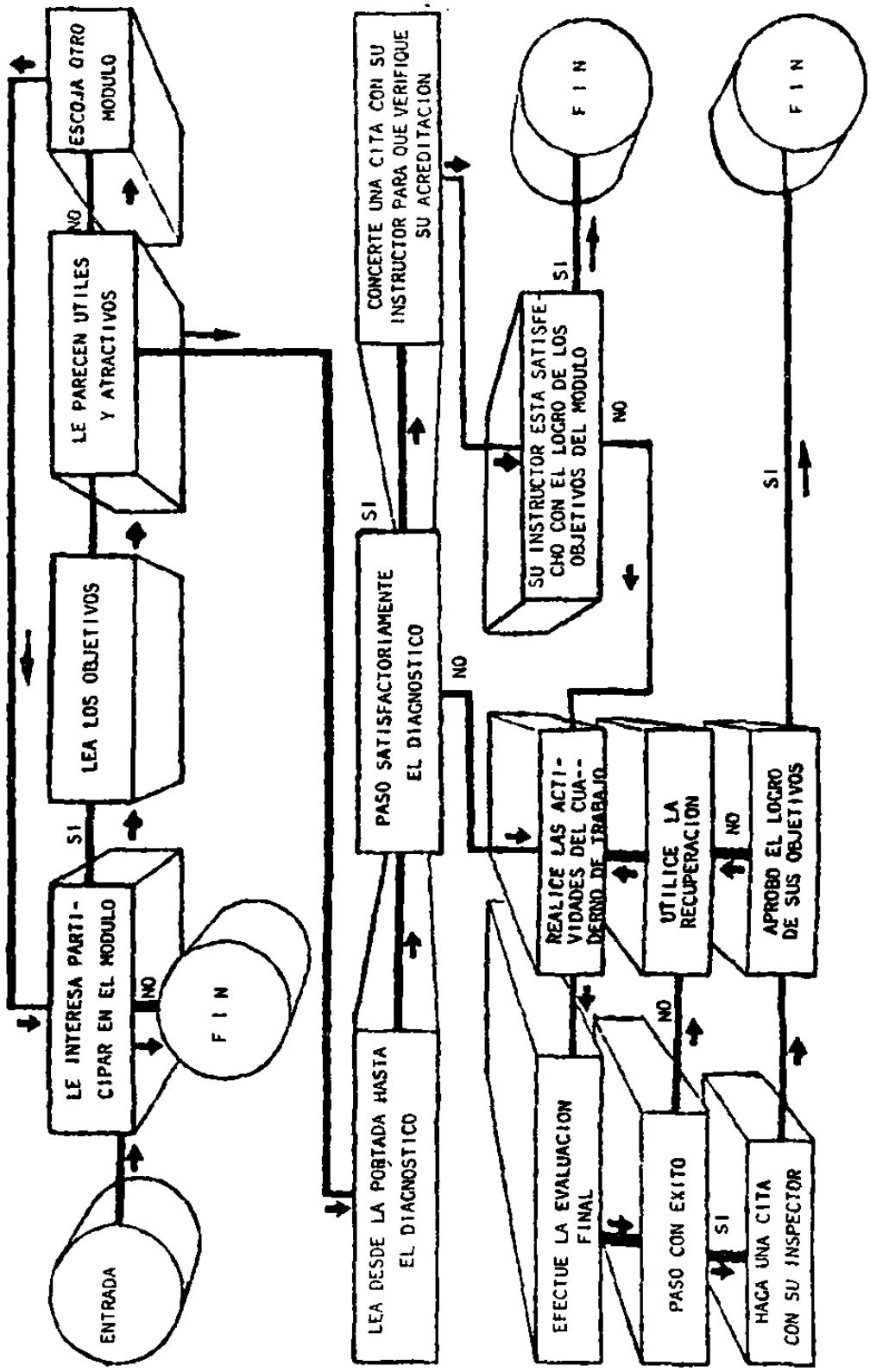
**DISEÑO DE MATERIALES DIDACTICOS**

	<b>SI NECESITO</b>	<b>Y MI OBJETIVO ES</b>	<b>USARE</b>
1	MANEJAR INFORMACION O CONCLUSIONES QUE SURJAN DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DE LA SESION	CONCENTRAR ESQUEMATIZAR ENFATIZAR	PIZARRON TRANSPARENCIAS Y HOJAS ACETATO P/PROYEC. LAMINAS O PLEGOS DE PAPEL
2	PRESENTAR INFORMACION CON IMAGENES FIJAS Y SENCILLAS O ESQUEMATICAS	ILUSTRAR CONCENTRAR EJEMPLIFICAR	PIZARRON MATERIALES REALES MACNETOCRAMAS LAMINA FRANEOCGRAMAS TRANSPARENCIAS
3	PROPORCIONAR INFORMACION CON IMAGENES FIJAS Y DETALLADAS	OBSERVAR INFORMAR SENSIBILIZAR	LAMINA DIAPPOSITIVAS
4	PRESENTAR UN CONTENIDO CON SECUENCIA PREESTABLECIDA A BASE DE IMAGENES VISUALES ACOMPAÑADAS O NO DE SONIDO.	INFORMAR DESCRIBIR CONCENTRAR COMPARAR	LAMINAS SECUENCIALES FILMICA AUDITIVAS
5	PRESENTAR UN PROCESO A BASE DE SUPER-POSICION CON LA POSIBILIDAD DE MOSTRAR CERTA ANIMACION EN LA IMAGEN Y DE HACER ANOTACIONES DURANTE LA SESION	INFORMAR IDENTIFICAR	TRANSPARENCIAS
6	MOSTRAR EN POCO TIEMPO EL DESARROLLO DE UN PROCESO EN EL QUE ES BASICO REPRODUCIR EL MOVIMIENTO. LAS IMAGENES VISUALES PUEDEN O NO ACOMPARARSE DE SONIDO.	INFORMAR DESARROLLAR UN PROCEDIMIENTO	FILME VIDEOCINTA
7	PROPORCIONAR INFORMACION BASICA PARA CONSULTAR INMEDIATA O POSTERIORMENTE, O PLANTEAR CUESTIONES PARA SU SOLUCION.	CONDENSAR GUIAR AUTO- APRENDIZAJE DESCRIBIR	RESUMENES CUAD. DE TRABAJO PROGRAMADA CUESTIONARIOS MANUALES FOLLETOS INFORMES LIBROS DE TEXTO MEMORIAS LIBROS DE ENSEÑANZA

(viene de la pág. 62)



**DIAGRAMA DE FLUJO DE UN MODULO  
PARA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**



CAPITULO VIII  
FORMACION DE ESPECIALISTAS EN TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA

Quizá este sea uno de los capítulos más interesantes de la tesis: - -  
Apunta la posibilidad de formar realmente especialistas capaces para manejar, en todo el sentido de la palabra, los procesos industriales, comerciales y de servicios de transferencia de tecnología.

Estoy convencido de que la Universidad Autónoma de Nuevo León, - dentro de la Escuela de Graduados de Psicología, puede establecer con -- buenos resultados, la especialidad en "Transferencia de Tecnología", pues la Facultad de Psicología cuenta con el bagaje necesario para este nuevo - enfoque, con sólo darle al programa de esta especialidad una orientación - más específica y moderna con sentido laboral.

Lo académico brindará las bases de lo universal en la primera etapa del programa, y en la segunda desarrollará una serie de habilidades especificas para enfrentar las tareas en el trabajo; por lo que se necesitó diseñar un proyecto de desarrollo para estos profesionistas inquietos y con potencial para que lleguen a ser capaces de impactar realmente en los negocios y ocupar puestos que sean realmente reconocidos por su contribución en las organizaciones, y no únicamente adoptados como modos o servicios, o como males necesarios de difícil sacudida.

El proyecto que aquí se presenta ha sido probado, y con él se han preparado un poco más de doce especialistas en las ciudades de Monterrey, Guadalajara, México, D. F., Puebla, Mérida, etc.

A continuación se enlistan los grandes títulos y enunciados, sin entrar a detalle en los contenidos de cada uno de ellos, de lo que se ha tomado como base para formar un especialista en transferencia de tecnología. Entrar a detalle en cada uno de los subsistemas que los soportan, daría un volumen de hojas igual o mayor que el presente trabajo.

#### A. PLANIFICACION DE LA FUNCION DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

Todo trabajo profesional comienza con una tarea de planeación por escrito y que se tiene que ajustar a los objetivos estratégicos y operacionales del negocio. Si no se comienza realmente aquí, el Psicólogo no llegará muy lejos. Este es el primer paso y quizá en el que el especialista tiene que aprender a interactuar con los mandos más altos de la organización.

#### B. IDENTIFICACION Y DETERMINACION DE LOS PUNTOS CLAVES DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

Si en el paso anterior se debió desarrollar básicamente la habilidad de ajustarse con la posición estratégica de la empresa en cuanto a tecnología se refiere, aquí la habilidad está en encontrar los puntos claves de la operación, y los objetivos a corto y mediano plazo que tienen que ver con el proceso y objetivos operacionales.

### **C. FORMULACION DE LOS PROGRAMAS DE TRANSFERENCIA**

Una vez comprendidos los objetivos estratégicos de negocio y su posición tecnológica, y determinados con claridad los objetivos operacionales, hay que ser capaz de construir los planes de acción, proyectos con cronogramas, tareas, metas y submetas.

Esta parte del entrenamiento deberá de dar al especialista en formación, la habilidad de aprovechar las grandes oportunidades que le brinda el negocio.

### **D. EVALUACION DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

Posiblemente una de las críticas más frecuentes que se escuchan contra los psicólogos laborales es que no son capaces de recibir retroinformación sobre su comportamiento por parte de la organización, o que no tienen ninguna habilidad para evaluar con precisión sus avances.

Este programa enseñará al especialista a evaluar con precisión su posición frente al proyecto y programas que presentó.

### **5. RENTABILIDAD DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

Exactamente al igual que el programa anterior y quizá más ésta, sea una de las áreas más débiles de un psicólogo laboral. El comenzar a entrenarse para ser especialista en transferencia de tecnología, lo llevará forzosamente a desarrollar habilidades precisas para determinar la rentabilidad de la transferencia, y con este seguimiento lógico que hemos planteado en los cursos, posee todas las herramientas de base para lograrlo: Está en conocimiento de la posición estratégica del negocio, conoce los objetivos -

operacionales, le han avalado en la administración sus planes, sabe cómo evaluar su avance; por lo tanto le puede poner a su desempeño el sentido económico de costo-beneficio.

Hasta este momento se puede cerrar una primera fase, y decir que si un psicólogo laboral se entrena en esto, ha llegado a ser un Administrador del proyecto de transferencia de tecnología de la empresa; sin embargo, todavía está en camino, si quiere seguir adelante para convertirse en un especialista.

Para ello habrá que desarrollar cuando menos otro cuadro de cuatro habilidades.

#### F. TECNICAS DE CONSULTORIA EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

Este programa lo habilita, además de ser un especialista en la parte técnica y relativamente mecánica de la creación de infraestructura, en un - hombre agente de cambio y capaz no solamente de "dar un pescado" sino - de enseñar a pescar", como diría Confucio.

Se puede precisar con claridad que existen tres diferentes estratos en este proceso: los que hacen las cosas, los que dicen cómo se deben hacer, y los que ayudan a los demás a descubrir lo que tienen qué hacer y cómo lo deben hacer. Este es el verdadero hombre con habilidades de consultoría.

## G. PLANIFICACION DE LOS RECURSOS DE PERSONAL EN LA EMPRESA.

Quizá otro de los errores que existen en la cultura industrial es el de pensar que para tener poder en la organización hay que mandar o tener la responsabilidad de mucha gente.

Un psicólogo laboral en vías de convertirse en un real especialista en -- transferencia de tecnología deberá de romper esta fatua barrera y caminar en el sendero inteligente de planificar los recursos con los que realmente cuenta la empresa. Es precisamente la habilidad de conocer a las personas, identificar sus áreas fuertes y débiles, construir con las fortalezas, minimizar las debilidades etc.

Normalmente la persona que logra adquirir estas habilidades se convierte - en clave para la organización.

## H. ANALISIS DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES

El psicólogo laboral, tiene en su bagaje un buen número de herramientas de análisis, de diagnóstico etc. Sin embargo debe de dejar por un momento todo aquello que no tenga visos de ser objetivo, numérico y preciso, para entrar en los mecanismos un poco más científicos que se han - desarrollado en la cultura industrial, específicamente en la espacial.

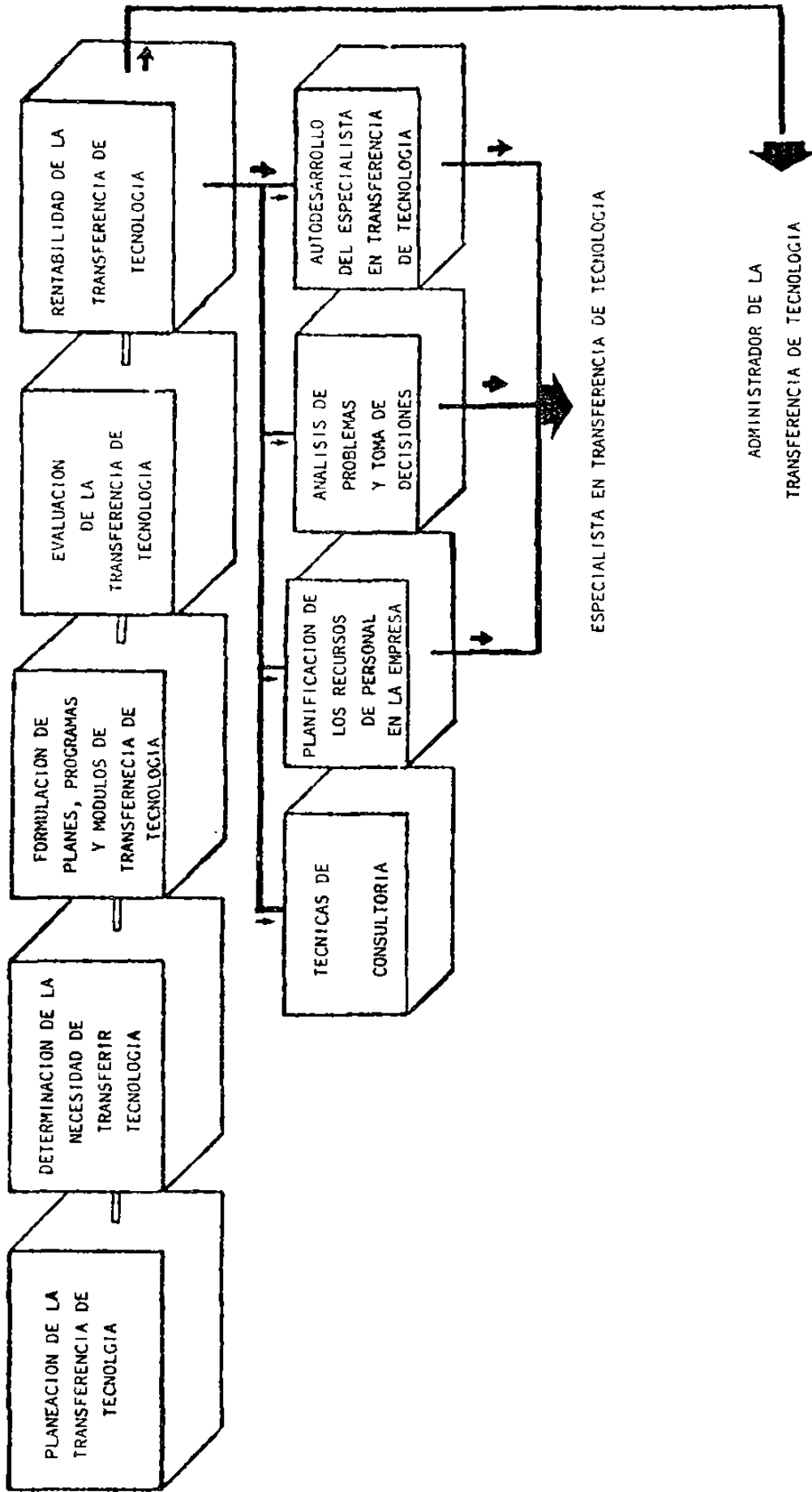
Análisis de problemas y toma de decisiones convertirá al psicólogo laboral en un ejecutivo enfocado a las tareas del negocio, anteriormente reconocidas con un grado muy alto de asertividad y precisión lo cual lo pondrá entre los activos más valiosos de la organización, tanto por su claridad, su enfoque, su capacidad de interacción y su papel de agente de cambio.

## I. AUTODESARROLLO DEL ESPECIALISTA EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Este camino no se termina con un curso final y un diploma, la capacidad de autodesarrollo que estamos buscando para la organización la debe tener primero el especialista, esto quiere decir que deberá encontrar sus propios mecanismos, para convertirse en un sistema adaptativo dinámico enfocado a variar sus procesos, mejorarlos, adaptarlos enriquecerlos, quitarlos o cambiarlos en función de los requerimientos de avance y adaptación del mismo negocio y sus clientes.

Este mecanismo garantiza que la riqueza del recurso que se llama psicólogo laboral, entrenado como especialista en transferencia de tecnología no se obsoletiza, arterioescleriza o envejece como sistema. (ver pág. 75).

**PROGRAMA INTEGRAL PARA LA FORMACION DEL ESPECIALISTA EN  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**



(viene de la pág. 74)



CAPITULO IX  
TECNICAS Y METODOS DE TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA

El psicólogo laboral como especialista en transferencia de tecnología tiene un repertorio pedagógico de dónde tomar técnicas y medios para enseñar y programar procesos de enseñanza-aprendizaje; pero en este capítulo se profundizará un poco más hasta llegar a manejar realmente tres grandes modelos para el establecimiento de técnicas y medios de transferencia de tecnología.

En el lenguaje "lego", de las plantas industriales sobre el tema de enseñanza-aprendizaje, de la transferencia de tecnología existen algunos principios que básicamente datan de la edad media, otros derivan del sentir común y vulgar, y aún en las más escolarizadas de las organizaciones sobrevive una gran dosis de pensamiento mágico sobre lo que las personas ya saben, pueden hacer, deben hacer o quieren hacer. Los directivos normalmente no preparados en estos temas esperan que se den estos procesos por decreto, orden o mandato, sin entender, y muchas veces sin querer entender que esto es un proceso gradual y armónico.

Las áreas que mayormente confunden los administradores y técnicos son las que van relacionadas con el saber y el hacer. Generalmente se piensa que por el hecho de decir una cosa o un procedimiento la persona, ya lo sabe. El siguiente escalón del pensamiento mágico es creer que puede hacerlo, y el colmo de la falta de sensibilidad en la conducta humana, es que quiera hacerlo.

Quizá el modelo más fácil y sencillo, atañe a los conocimientos. En la escuela se ha manejado siempre este proceso y por lo tanto se cree que es el único que existe.

Sin embargo en la transferencia de tecnología industrial profesional y probada, los modelos escolarizados dejan mucho que desear por ser pobres en contenidos, en mecánicas, en preparaciones, en formas, en adaptación a necesidades reales de los participantes.

Los modelos que aquí presento se explican por sí mismos y su justificación está documentada en los pasos anteriores de la tesis.

#### A. MODELO DE ENTRENAMIENTO EN CONOCIMIENTOS. (ver pág. 79)

Se diferencia de la académica en que se parte siempre de la medición del conocimiento actual, que el capacitador denomina detección de necesidades, y que en transferencia de tecnología es la fase de información y análisis.

Después se pasa a un proceso de planeación donde la guía del instructor y el instructivo del participante hacen que el proceso de transferencia de conocimientos inicie su etapa de dirección.

Posteriormente la presentación del audiovisual y la visión gestáltica de la situación de transferencia dará la posibilidad de situar al individuo en la ecología laboral en que se encontrará inmerso.

La metodología pedagógica que corresponde a esta etapa es la de -

intercambio de preguntas y respuestas, comentarios, lluvia de ideas, y siempre con la facilidad de manejarse como un grupo dinámico.

Esta es otra área de fortaleza del psicólogo laboral, que es capaz de manejarse como un facilitador del proceso de los grupos.

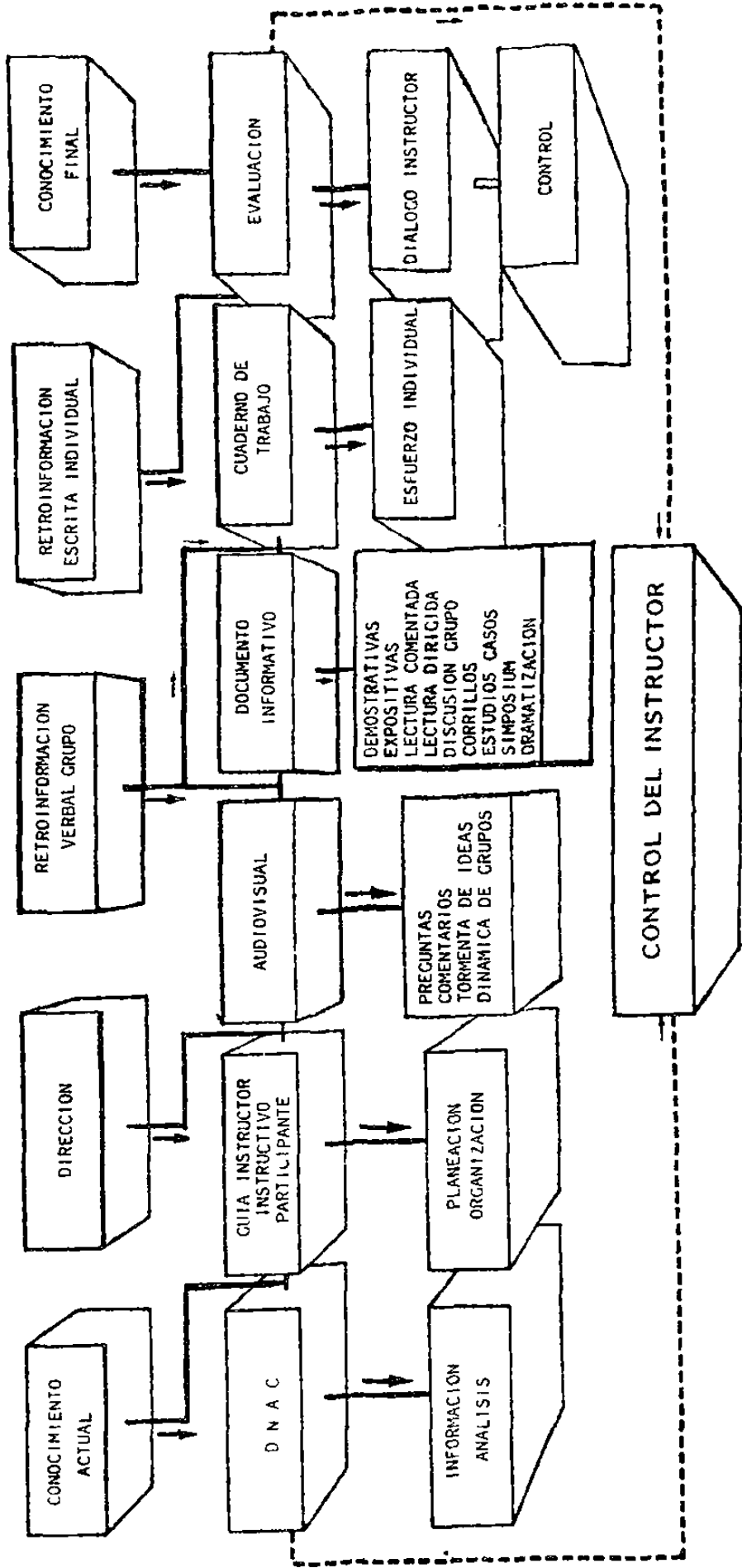
A este evento de facilitación, siguen los procedimientos académicamente más conocidos, como la lectura de los textos, los documentos informativos, para lo cual el especialista podrá hacer uso de cualquiera de las técnicas tradicionales demostrativas, expositivas, lecturas comentadas, lecturas dirigidas, discusión de pequeños grupos, corrillos, estudios de casos, etc.

Una vez practicada cualquiera de las técnicas antes mencionadas, se tiene invariablemente que proceder al trabajo individual del participante - que no es delegable ni transferible, si queremos una garantía del conocimiento, porque es el esfuerzo individual por realizar en los cuadernos de trabajo, que a su vez se convierten para el especialista en la herramienta más valiosa de retroinformación individual escrita, y documento importante para ver si el participante realmente ha aprendido.

Por último, el proceso lógico del cierre con la evaluación directamente contra el diagnóstico y los objetivos, le dan al especialista la oportunidad de un diálogo con el participante y un cierre en su sistema de control.

# MODELO DE ENTRENAMIENTO EN CONOCIMIENTOS

PARA DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE:  
EXAMINAR (EQUIPOS) DESCRIBIR (PROCESOS) VERBALIZAR (SITUACIONES)



HERRAMIENTAS: GUIAS: AUDIOVISUALES: DOCUMENTOS INFORMATIVOS: CUADERNOS DE TRABAJO: EVALUACIONES-EXAMENES-LIBROS

## B. MODELO DE ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES (ver pág. 82)

Garantizar el entrenamiento en habilidades es la piedra fundamental del especialista, no porque sea la más importante sino porque es la que se ve. Sin embargo, es aquí donde se extiende una gran área de oportunidades y una fortaleza para el trabajo profesional del psicólogo laboral, debido a que el tiene un background profesional para poderlo sacar adelante científicamente.

Este modelo también se explica por sí mismo, y su objetivo es desarrollar una nueva habilidad o modificar una conducta, su base se encuentra en los sistemas conductuales estándar de las técnicas de la conducta, y para lograrlo se utiliza un procedimiento de modelaje.

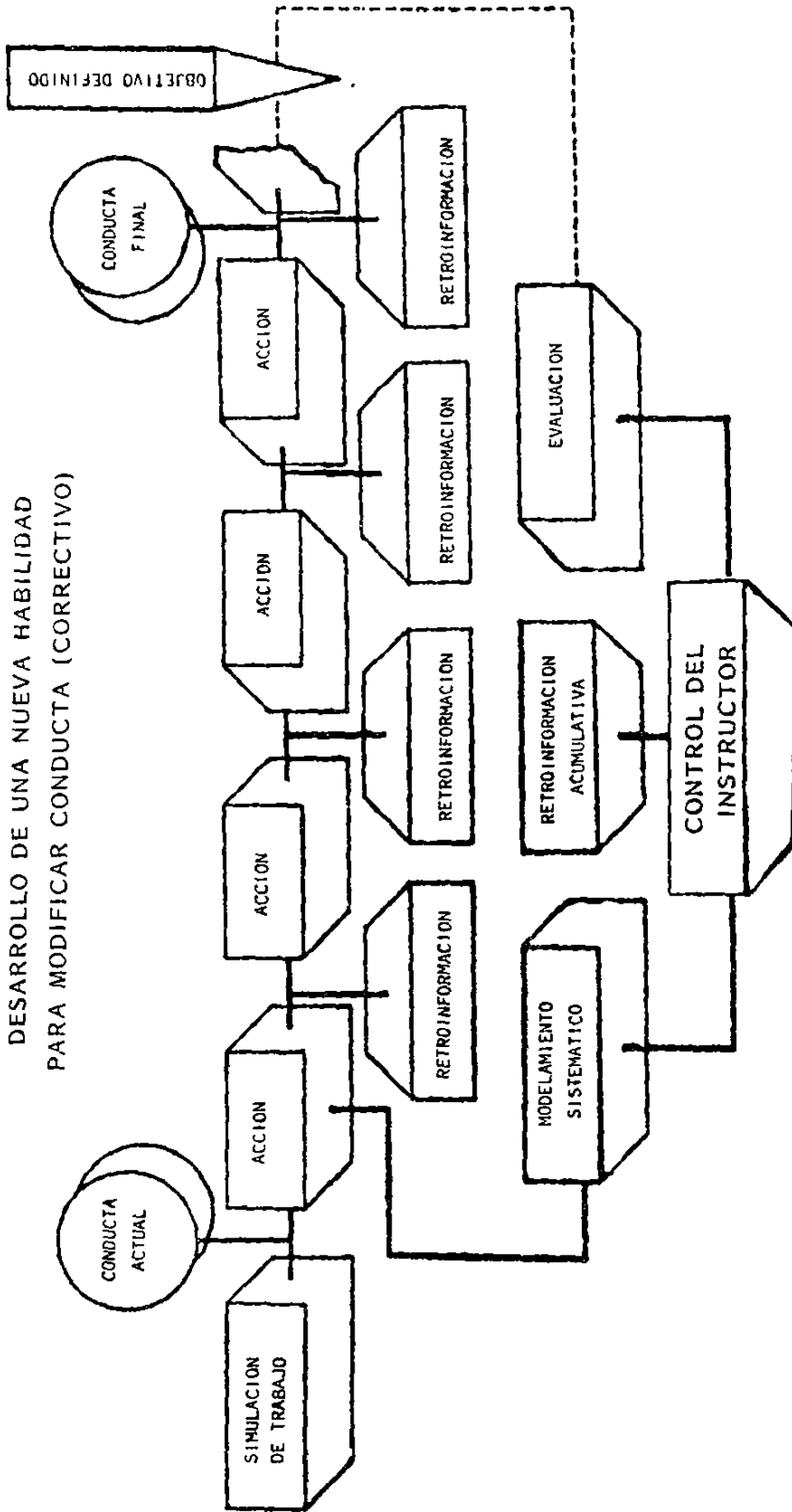
El proceso se inicia con la simulación del trabajo para ver la cadena conductual actual; posteriormente se hace la primer acción de presentación de la conducta deseada y se inicia el proceso de modelamiento sistemática a base de retroinformación, acción, retroinformación, acción, y así sucesivamente hasta llegar por aproximaciones sucesivas, a la conducta primariamente definida como deseada.

La retroinformación acumulativa y el papel de un facilitador sirven para que no se convierta el proceso en algo amenazante, monótono y repulsivo y es una más de las habilidades que el facilitador debe exhibir como parte del valor agregado que le proporciona al sistema.

Aparentemente parece o aparece como un sistema sencillo, mecánico y repetitivo, susceptible de ser manejado por cualquier persona y seguido

también por cualquiera; pero demanda una buena dosis de conocimiento por parte del facilitador y de experiencia en el uso de retroinformación, así como una buena dosis de entusiasmo, energía y deseo del participante para llevarlo a efecto. Mi experiencia personal es que en México, gran parte de las metodologías extranjeras basadas técnicamente en este sistema, fracasan, no por problemas de diseño, sino por la falta de costumbre de someterse a estos procesos. Ej. los programas de idioma de Didactron Internacional.

**MODELO DE ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES**  
**DESARROLLO DE UNA NUEVA HABILIDAD**  
**PARA MODIFICAR CONDUCTA (CORRECTIVO)**



HERRAMIENTAS: OBJETIVOS ESCRITOS: DESCRIPCION DEL TRABAJO; MODELO DE ACCION (T.V.)  
 LISTA DE VERIFICACION (RETROINFORMACION)

(viene de la pág. 80)

C. PROCESO DIAGRAMADO PARA EL DESARROLLO DE  
ACTITUDES (ver pág. 85)

Personalmente pienso que este proceso es el que científicamente está menos documentado y técnicamente menos sujeto a garantías, y por lo tanto requiere mucho más del arte del psicólogo laboral entrenado como especialista en transferencia de tecnología.

También se inicia con la detección de problema y establecimiento de las actitudes deseadas, junto con la elaboración de un mapa de las actitudes complementarias que darán un marco general de referencia. Por no ser científico, es decir no medible ni administrable, hemos definido un pequeño menú de actitudes como: ejemplo, entusiasmo, trabajo en equipo, amor a la camiseta, liderazgo, motivación, cooperación y colaboración, calidad, precisión, productividad, etc.

Una vez definidas las actitudes deseadas, se inicia un trabajo a base de acciones, tareas, o intervenciones, donde el especialista usará herramientas de registro, encuestas, entrevistas, observaciones, listas de verificación y cuestionarios, para hacer conciencia y apuntar el panorama sobre el tema.

El psicólogo dispone de innumerables técnicas que podrá utilizar, eligiendo aquella que mejor convenga a la situación; por ejemplo, puede hacer ejercicios de mesas redondas, confrontaciones, regresar a exposiciones, utilizar corrillos, juegos vivenciales, lluvias de ideas, trabajos en parejas, escenificaciones, casos de estudio, simposiums, eventos de sensibilización,



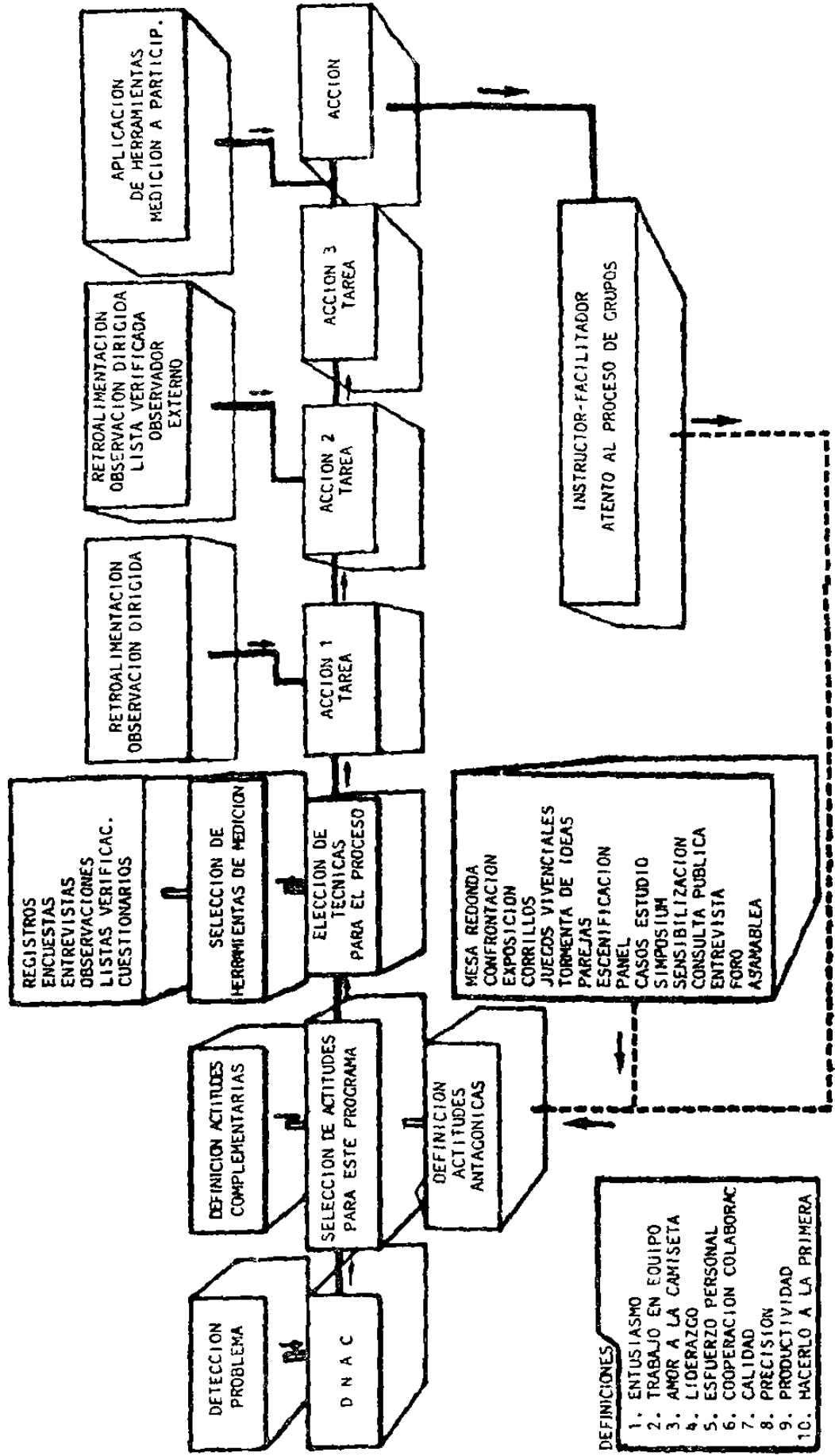
consultas, públicas, llamadas también encuestas de clima, entrevistas personales, foros o asambleas.

Como se puede ver, el menú es largo y demanda muchas habilidades para poderse usar. Lo que normalmente sucede es que el especialista se va poniendo a gusto con algunas herramientas y las va integrando a su manera de ser de tal forma que le resultan a la postre naturales.

Lo que he visto es que muy pronto se acomodan en pocas posibilidades y se pierde la dimensión de ensayar nuevas alternativas.

Este proceso de acciones e intervenciones no es rígido y solamente termina cuando aplicamos la medición y encontramos que la actitud deseada se encuentra en el personal definido.

**PROCESO DIAGRAMA PARA EL DESARROLLO DE ACTITUDES**



#### D. OTRAS INTERVENCIONES

Quiero añadir aquí una matriz que me ha sido de mucha ayuda para ubicar al psicólogo laboral como un facilitador, y como un instrumento de cambio planeado en los procesos de transferencia de tecnología y dotado de claridad y presentación en el uso de sus herramientas. (ver pág. 88)

La matriz contempla, en la parte superior, el sistema donde se quiere intervenir y la identificación en dónde queremos estar. Los sistemas pueden serle social al negocio el sistema técnico, el sistema administrativo, o el sistema externo.

Y en el otro eje tenemos el volumen de la población a impactar: si es individual o es equipo o grupo o departamento, intergrupar, o de la organización total.

La claridad en la magnitud de la intervención y el uso de las herramientas se da en función de saberse perfectamente ubicado en lo que el cliente espera del especialista.

La matriz se explica por si sola, y la incluyo en esta última parte para hacer un especial énfasis en que no existe técnica única, mágica y milagrosa para la transferencia de tecnología, sino que es la suma de un gran número de posibilidades, todas ellas profesionales, las que ofrecen un menú apetecible y rico para el especialista.

También deseo hacer hincapié en que no existen gurus, sabios o magos que nos lleven, con una moda bienvenida, científica o seudocientífica, al éxito del proceso.

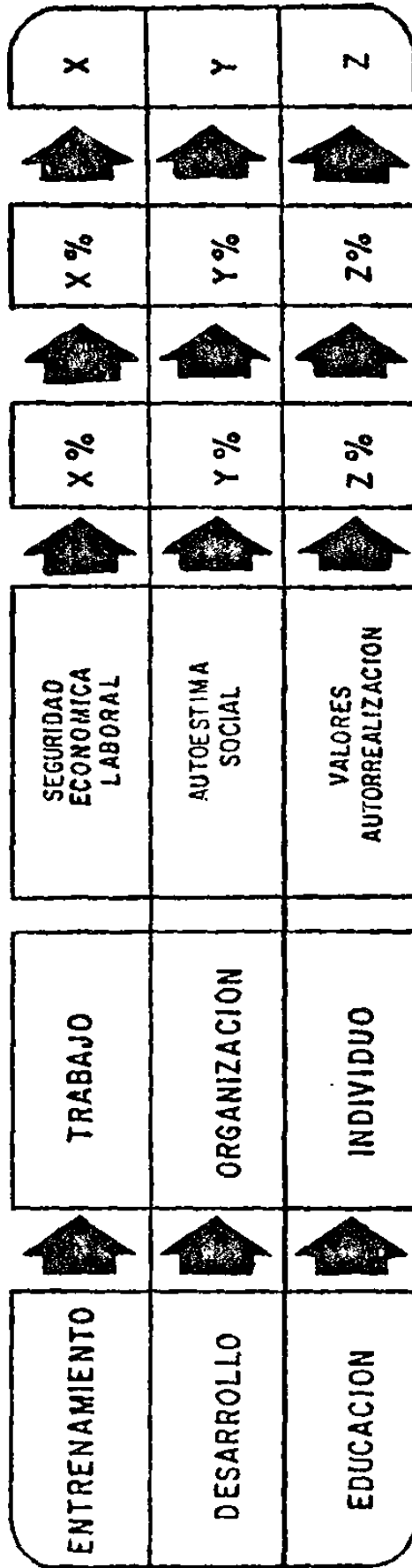
Es el trabajo consicente, sistemático y profesional de psicólogo laboral lo que lo convertirá en un verdadero acierto para los objetivos de la organización en el terreno de la transferencia de tecnología, y serán sus dotes y arribo al estado del arte en sus habilidades personales de consultoría lo que lo hará lograr asimismo su realización personal.

## MATRIZ PARA INTERVENCIONES

	SISTEMA SOCIAL	SISTEMA TECNICO	SISTEMA ADMINISTRATIVO	SISTEMA EXTERNO
INDIVIDUAL	CONSEJERIA APOYO	ENTRENAMIENTO TECNICO	ADMINISTRACION POR OBJETIVOS INDIVIDUALES	ENTREVISTA CON EL CLIENTE
EQUIPO GRUPO o DEPARTAMENTO	CONSTRUCCION FORMACION DE EQUIPOS	ENRIQUECIMIENTO DEL TRABAJO	FIJANDO METAS POR DEPARTAMENTO	MAPA DE SISTEMA ABIERTO
INTERGRUPAL DEPARTAMENTAL	DESARROLLO INTERGRUPAL	PLANEACION DE FLUJO TRABAJO	REVISION DE HORARIOS (TAREAS) TIEMPOS FLUJOS	PLANEACION JUNTO CON CLIENTE
ORGANIZACION TOTAL	REUNION DE CONFRONTACION	REDISEÑO DEL TRABAJO	ANALISIS DEL SISTEMA DE PACO	INVENTARIO PARA RETROINFORMACION DE REACCIONES DEL CLIENTE

# DEFINICION DE CRITERIOS PARA ACCIONES ECONOMICAS

## DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA



BENEFICIO ECONOMICO LARGO PLAZO

BENEFICIO ECONOMICO INMEDIATO

INVIERTO

OBTIENE EL INDIVIDUO

NI ACCION EN FUNCION DE BENEFICIA A

# MARCO CONCEPTUAL

## TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

EN FUNCION DE UNA INTERRELACION ENTRE:

PROCESO DE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO	ESTRUCTURA OCUPACIONAL	PROCESO PRODUCTIVO	TECNICA EDUCATIVA
PLAN	EMPRESA	PRODUCCION	SISTEMA
PROGRAMA	GRUPO OCUPACIONAL	AREAS	SUBSISTEMA PEDAGOGICO
CURSO	PUESTO	FUNCIONES	*** OBJETIVO GENERAL
MODULO	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	** OBJETIVO ESPECIFICO
EVENTO	OPERACION	PASOS	* OBJETIVO

\*\*\* CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES

\*\* CONOCIMIENTOS, HABILIDADES

\* CONOCIMIENTOS

## CAPITULO X

### EVALUACION DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Frecuentemente los ejecutivos no entrenados olvidan que evaluar es el fin que debe cerrar un círculo de efectividad, como la llamará Peter -- Druker, que nos envuelve y terminamos las tareas o las responsabilidades, cuando estamos agotados o nos hemos perdido en el camino.

Evaluar es una tarea difícil, sobre todo cuando en la cultura industrial no existe una buena distinción o definición entre lo que es evaluar, juzgar o dar retroalimentación (sin ni siquiera tomar en cuenta el criticar como forma de evaluación). Quizá por esto le tememos tanto a la evaluación.

Sin embargo, un psicólogo laboral entrenado tiene suficientes elementos de juicio que fue recopilando durante todo su desempeño, de acuerdo a esta metodología que le servirán de fuente básica, clara, objetiva para una evaluación profesional.

#### A. DATOS

Definitivamente, esto es lo primero, tener datos. El dato es un número preciso salido de un concepto claro.

El psicólogo Laboral ha manejado con claridad sus conceptos sobre -- planes y programas de transferencia de tecnología, habrá definido cuáles -- son los datos que de ellos se derivan: "Ej. Personal a transferir tecnolo-- gía, tiempo para hacer la transferencia, número de participantes, recursos



internos y externos requeridos, etc.

Es de suma importancia que el especialista maneje el concepto de dato, para que de ahí pueda pasar a los conceptos de análisis, establecimiento de indicadores (que es la relación entre dos datos), la preparación de proyectos y objetivos, etc.

Por lo tanto, la primera parte de la evaluación es la recopilación de los datos pertinentes para la evaluación.

## B. ORGANIZACION

Como ya se dijo, tener datos y saber su procedencia es muy importante al inicio de este subsistema; pero no son representativos de nada si no siguen su proceso de organización. Deberán ser codificados, agrupados, divididos, en una palabra organizados para que puedan dar información más precisa en cada uno de los eslabones de la cadena y de la cadena en total.

## C. ANALISIS Y ESTADISTICAS

Una vez organizados los datos, el procedimiento de análisis se vuelve realmente fácil y objetivo. Actualmente existen muchas herramientas -- computacionales para graficar la información que previamente se organizó y que se extrajo de los datos. Para la empresa es importante que el Psicólogo Laboral sea hábil para manejar paquetes computacionales sencillos como el "Chart Master" el "Diagram Master" etc.

Una de las habilidades que normalmente la alta gerencia espera del especialista es su capacidad no solamente de presentar datos sino de analizarlos. Entiéndase por análisis la facultad de establecer relaciones y correlaciones entre causas y efectos, y ponderar variables para hacer proyectos de mejora.

Así mismo es importante decir, que una de las cosas que desagradan bastante a la gerencia es que el psicólogo Laboral se concrete a describir situaciones pasadas, pensando que está haciendo evaluación, y peor aún creer que trata de justificar, defender o atacar.

#### D. COSTO-BENEFICIO

Como en todos los negocios, la relación costo-beneficio es una de las reglas con las que se juegan constantemente. Por ello es importante que el especialista se remita al principio de su procedimiento. Donde estableció los problemas y las necesidades, donde habló de los objetivos, y se comprometió que con ellos se lograría una transferencia de tecnología que garantizará el buen funcionamiento del sistema operativo. Por ello hay que hacer acopio de los datos económicos y de costeo a los cuales se estuvo expuesto durante el proyecto, iniciando con la etapa de la valoración del problema o situación, el establecimiento del presupuesto, el control del ejercicio de los gastos y el cierre final para el balance.

#### E. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta es la etapa creativa de la evaluación de la transferencia de tecnología. Aquí el psicólogo laboral, tiene su espacio propio para poner el

valor agregado a su trabajo dando retroalimentación a la organización sobre las causas, conductas o eventos que impactaron positiva o negativamente su desempeño o el desarrollo de su actividad para llevar a feliz término el programa.

En el informe y conclusiones se establecen las bases para futuros -- proyectos, y el objetivo de cada uno de ellos es ir ganando cada vez más la confianza de la Gerencia para incrementar el respeto profesional por la valiosa y contributiva actividad que realiza el psicólogo laboral entrenado como especialista en Transferencia de Tecnología.

EVALUACION DE LA TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA

	SI	NO
1. ¿Tengo recopilados los datos de evaluación de planes y programas?	—	—
2. ¿Tengo organizados los datos de evaluación del personal?	—	—
3. ¿Tengo analizados datos de evaluación (estadísticas y gráficas)	—	—
4. ¿Tengo evaluado el programa en relación de costo-beneficio?	—	—
5. ¿Tengo formulado el informe con conclusiones y recomendaciones?	—	—
6. ¿Tengo revisados, evluados y controlados los resultados del programa para futuros participantes?	—	—

## B I B L I O G R A F I A

- A.P. Usher. A history of Mechanical Inventions. Harvard. Univ. 1951.
- Benjamín Castro Herrera y Octavio Paredes Miranda. Capacitación, Diseño Tecnológico de Cursos. Limosa. 1982.
- Behcard. *Desarrollo Organizacional Estrategias y modelos*. Fondo Educativo Interamericano. 1973.
- C.A.I. Centro de Adiestramiento Internacional HYL. (Manual de Transferencia) Monterrey, N. L. 1980.
- Conductas y Mecanismos para la Transmisión de Conocimientos Tecnológicas de los países desarrollados a los países en desarrollo. México UNCTAD 1971.
- D. Hamburg. *Invention in the Industrial research Laboratory Journal - of political economy* 1963.
- Hiten Bhaya. *Methods and Techniques of Training Public Enterprise Management*. ICPE 1983.
- H.W. Singer. *The Multinational Corporation as an Agent of Technology Transfer*. París, OECE. 1970.
- I.B.M. Centro de Tecnología de Entrenamiento (Manual Básico) Washington. 1980
- Instituto Nacional de Investigación Científica, Política Nacional y Proyectos de Ciencias y Tecnología. México, D. F. 1974.
- Laurence Munson. *How to conduct training Seminars*. Mc. Grow Hill Book Company. 1980.
- Laurence y Lorsch. *Desarrollo de Organizaciones*. Fondo Educativo Interamericano. 1973.

Leopoldo Solís. La Economía Mexicana. México. Fondo de Cultura Económica 1972.

"Ley del registro nacional de Transferencia de Tecnología y Uso y explotación de patentes y marcas". Diario Oficial. México. D. F. Diciembre 1972.

Marshal Mac Luhan. "El medio es el Mensaje". Trillas. 1980.

M. Brown. On the Theory and measurement of technological change. - Cambridge, Cambridge Onin. 1968.

Producción, Transferencia y Adaptación de Tecnología Industrial. Bogotá. Calciencias. 1974.

See J. B. Conant. Science and Common Sense. Yale University. 1951.  
Servicio Nacional Armo. (Adiestramiento Rápido de la Mano de - -  
Obra). México, D. F. 1979.

Shein. Consultoría de Procesos. Fondo Educativo Interamericano. 1973.

W. Eg. Saler. Productivity and Technical Change. Cambridge. University. 1969.

