

# Guía para la Planeación, Responsabilidades y Resultados de Transferencia de Productos

Blanca Rosa Martínez Cravioto, M.C., Ingeniero de Calidad, CETYS Universidad  
blanca\_cravioto@hotmail.com

Alejandro Guzmán Ocegueda, Dr., Consultor Empresarial, CETYS Universidad  
[alex1guzman@yahoo.com](mailto:alex1guzman@yahoo.com) (664)368-8256

Alberto Carrasco Soria 3820, Chapultepec Lomas Doctores, Tijuana, Baja California, México, CP 22045

**Resumen:** El 91% de las empresas de una muestra de 33 proyectos de transferencia en Baja California no cuenta con una Guía para la Planeación, Responsabilidades y Resultados de Transferencia de Productos y esta investigación muestra, basado en las necesidades reflejadas en una encuesta de campo y la experiencia de los autores, una guía que incluye las etapas formalizadas, los responsables involucrados, los entregables como resultados y los conocimientos necesarios para apoyar cada etapa.

## I. Introducción

El costo de transferir un producto de una planta a otra implica el consumo de recursos por largos periodos tales como humanos, tecnológicos y financieros. Por lo que no realizar transferencias con éxito en tiempo y forma representa pérdidas para cualquier compañía. Varios factores de riesgo intervienen durante el desarrollo del proyecto para el incumplimiento de las expectativas de tiempo, presupuesto y/o efectividad y observadas en las operaciones como incremento de costo de operaciones y productos, retraso en entrega a cliente, reducción de confianza en la empresa o división, problemas de calidad, desperdicios, gastos innecesarios, inestabilidad de procesos,

frustración del personal a cargo, riesgos en la operación, por mencionar algunos; por lo que surge como inquietud ¿Cuál sería la guía que defina las etapas de una transferencia de productos, los responsables involucrados, los entregables como resultados y los conocimientos necesarios para apoyar cada etapa?

## Antecedentes

El 72.88% de los proyectos en la industria manufacturera en la región de Baja California son de tipo transferencia de productos [1] y esta investigación encontró que sólo el 9% de las organizaciones cuentan con alguna guía para la transferencia de productos, sin embargo ninguna compañía mostró un documento a detalle que comprenda todas las etapas de una transferencia. Aunque existen documentos sobre transferencia tecnológica [2] y algunas actividades entre la parte transmisora y receptora [3] no cubren el detalle sobre etapas y responsabilidades para transferir prácticamente procesos industriales.

## Planteamiento del problema

Ante la reducida existencia de una guía para los resultados y responsables de transferencias de productos, en ¿qué medida una guía general de transferencia de productos sería útil y qué información relevante debería contener esa guía?

## Metodología

Una encuesta de campo para validar la necesidad de una guía de transferencia de productos fue considerada como punto de partida, combinada

**ROC&C'2016 ♦ AI-15** PONENCIA RECOMENDADA  
POR EL **CAPITULO DE APLICACIONES INDUSTRIALES**  
DEL **IEEE SECCION MEXICO** Y PRESENTADA EN  
LA **REUNION INTERNACIONAL DE OTOÑO,**  
**ROC&C'2016**, ACAPULCO GRO., DEL 27 DE  
NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE DEL 2016.

con una investigación documental sobre la estructura y conocimientos para una transferencia. Adicionalmente, las experiencias en conjunto de los autores con referencia a las necesidades en campo, aun por personal con experiencia en la industria, fue considerado para incorporar una tabla sumaria de las etapas estructuradas, áreas funcionales, herramientas de apoyo, entregables/documentos probatorios y entrenamientos sugeridos necesarios para apoyo de cada etapa.

## II. Desarrollo

Las encuestas evaluaron puntos como cumplimiento de transferencia en tiempo, experiencia, roles, participación, nivel de conocimiento al inicio, durante el proyecto y al final del mismo, el entrenamiento recibido, el nivel de detalle obtenido, guía utilizada, etapas, porcentaje de satisfacción, problemas comunes, departamento problema.

Los documentos guía utilizados mencionados por el personal entrevistado fueron procedimiento de validación del sitio, plan de proyecto y plan de validación, todos ellos muy generales y sin información detallada correspondiente a actividades realizadas de acuerdo a la función o departamento.

## Resultados

La información recabada incorporó 33 proyectos de transferencia obtenidos por medio de entrevistas a personal de distintas industrias de Tijuana y Mexicali que han participado directamente en procesos de transferencia.

Los datos comprenden empresas de giros tales como Médicas, electrónicas, aeroespacial, automotriz y de automatización, figura 1.



Figura 1. Giro de empresas

Los roles o puestos participantes en los procesos de transferencia son multidisciplinarios, ver figura 2.



Figura 2. Roles en las transferencias

La experiencia del personal asignado para participar en transferencias es variada desde 1 año hasta más de 10 años, ver figura 3.



Figura 3. Experiencia de personal en las transferencias

Algunas de las consecuencias relacionadas a una transferencia con contratiempos o incompleta identificadas por los encuestados fueron:

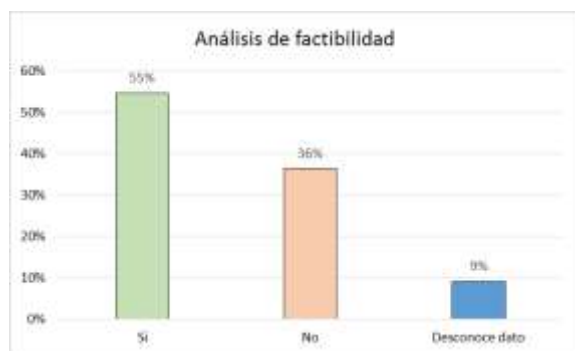
- Incremento del costo de operaciones y productos.
- Retraso en entrega a cliente.
- Reducción de confianza en la empresa o división.
- Problemas de calidad.
- Desperdicios.
- Gastos innecesarios
- Inestabilidad de procesos.
- Frustración del personal a cargo.
- Riesgos en la operación.

La participación de voluntaria en transferencias es reducida con un 9%, ver figura 4.



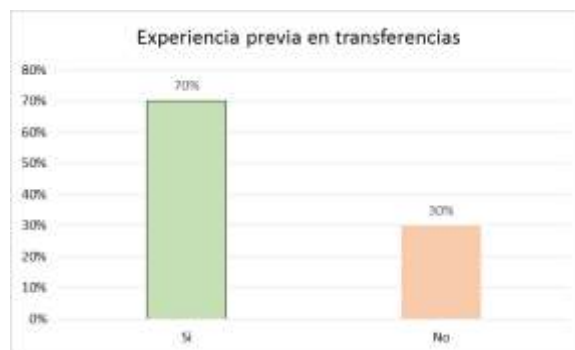
**Figura 4.** Tipo de participación en las transferencias

Los estudios de factibilidad en transferencias son un requisito por lo menos en el 36% de los casos investigados. Ver figura 5.



**Figura 5.** Estudio de factibilidad en una transferencia

La experiencia previa en transferencia fue observada en el 70% de los casos. Ver figura 6.



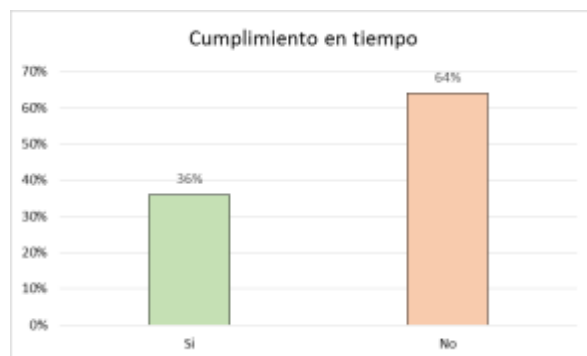
**Figura 6.** Experiencia previa en una transferencia

Sin embargo la documentación o guías para llevar a cabo transferencia es escasa con un 9% de los casos, aunque la evidencia no fue convincente del todo sobre su existencia. Ver figura 7.



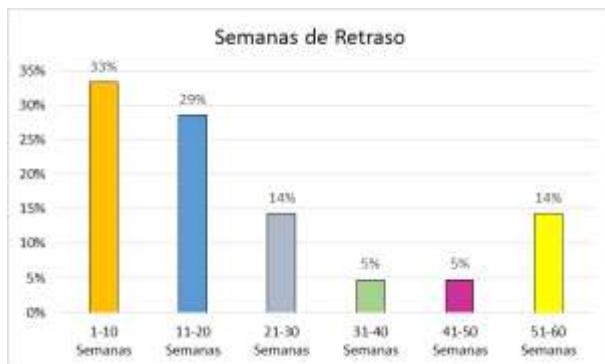
**Figura 7.** Existencia de guía o manual para realizar una transferencia

El cumplimiento a tiempo de las transferencias no fue satisfactorio en el 64% de los casos. Ver figura 8.



**Figura 8.** Cumplimiento a tiempo de transferencias

El espectro de los retrasos en las transferencias va desde semanas hasta poco más de un año. Ver figura 9.



**Figura 9.** Rango de retrasos en el tiempo planeado para las transferencias

También la preparación recibida inicialmente para la transferencia como percepción en una escala de 1 a 10, solo el 21% consideró un 80% o hasta completa. Mientras que un 30% consideró que recibió 10% o nada. Ver figura 10.



**Figura 10.** Percepción de preparación inicial para la transferencia

Los participantes consideraron por lo menos un 50% de ayuda si contaran con un manual de transferencias. El 45% considero que sería un 90% o más el apoyo con una guía para transferencias. Ver figura 11.



**Figura 11.** Percepción del porcentaje de ayuda al contar con un manual de transferencia

Los resultados de las encuestas permitieron desarrollar e integrar con la experiencia de los autores una tabla guía estructurada con:

- Etapas de transferencia.
- Área funcional.
- Herramientas de apoyo.
- Entregables/documentos probatorios.
- Entrenamientos sugeridos.

### Análisis

La Guía para la Planeación, Responsabilidades y Resultados de Transferencia de Productos incluye la retroalimentación de diversas personas con participación en transferencias así como la experiencia de sus autores para integrar la tabla I.



**Tabla I.** Guía para la Planeación, Responsabilidades y Resultados de Transferencia de Productos

	Etapas de transferencia	Área funcional	Herramientas de apoyo	Entregable/ Documentos probatorios	Entrenamientos sugeridos
1	Definición de producto y proceso	Ingeniero de proceso, Ingeniero de Calidad, Ingeniero de prueba	Viajes a la fuente de transferencia, muestras de producto, QFD	Documentación del proceso y documentación del producto, lista de materiales (BOM)	Fundón y uso del producto, aplicaciones, restricciones, proceso propios de fabricación, regulaciones y estándares de la industria, voz del cliente
2	Factibilidad de transferencia	Ingeniero de proceso, contabilidad de costos	Casteo basado en actividad, historial de costos	Análisis integral del costo de la transferencia	Análisis de costo, logística, administración de proyectos, toma de decisiones, planeación, costo ABC
3	Revisión de configuración y estabilidad del proceso en fuente	Ingeniería de proceso, Ingeniería de Calidad, mantenimiento, Ingeniero de prueba	Viajes a la fuente de transferencia, Documentación original del proceso, desviaciones de proceso, CPK, R&R, desempeño (yield)	Estudios, CPK, R&R, desempeño (yield), layout, lista de máquinas y herramienta, flujo de proceso	Capacidad de proceso, control estadístico de proceso, estándar de calidad de la organización, técnicas de muestreo, lectura de planos
4	Revisión de la configuración de calidad del producto en la fuente	Ingeniería de proceso, Ingeniería de Calidad, Ingeniero de prueba	Viajes a la fuente de transferencia, Bitácoras de AQL, quejas de cliente, desviaciones de producto,	Planeación de proyecto de transferencia	Estándar de calidad del producto, especificaciones de prueba funcional, técnica de inspección de calidad, muestreo, tolerancias, interpretación de planos, POKAYOKE, YIDOKA, seis sigma, FMEA, PCP, Administración de riesgos
5	Revisión de las instalaciones y maquinaria y su plan de mantenimiento en la fuente	Ingeniería de planta, Ingeniería de procesos y Mantenimiento, Seguridad industrial, Ingeniero de prueba	Viajes a la fuente de transferencia, planos de instalaciones, documentación técnica de maquinaria, planos de herramientas, TPM	Layout de instalaciones, inventario de maquinaria y herramienta, rutinas de mantenimiento, lista de refacciones con máximos y mínimos, lista de proveedores de maquinaria, herramienta y refacciones	Creación y Optimización de layout, mantenimiento industrial, TPM, administración de inventario de refacciones, seguridad industrial, sistemas POKAYOKE
6	Revisión de las competencias del personal directo e indirecto	Operador de línea, Jefe de Línea, supervisor, entrenador de operación, Inspector de Calidad, Técnico de mantenimiento, Ingeniero de manufactura, Ingeniero de Calidad, Ingeniero de prueba	Descripción de puestos, material didáctico de entrenamiento por operación	Descripción de puesto Matriz de entrenamientos Examen de competencia por puesto y posición	Redacción de descripciones de puestos, evaluación de desempeño, trabajo en equipo, manejo de conflictos y liderazgo, formación de instructores internos, 7 herramientas de calidad, redacciones de manuales y procedimientos operativos.
7	Planeación y diseño de las operaciones en el destino	Ingeniería de planta, Ingeniería de procesos, Mantenimiento, Seguridad industrial, Ingeniero de prueba	Software CAD-CAM, simulador industrial, ergonomía, seguridad industrial,	Layout de instalaciones de planta, layout de línea de proceso, espacio para refacciones, espacios para materiales, espacio para pruebas e inspecciones, flujo de proceso	Comunicación efectiva, administración de proyectos, lectura de planos, regulaciones y estándares de operación, seguridad industrial, POKAYOKE: principios de esbteiz, Cultura 5S.
8	Plan logístico del transporte de maquinaria, herramienta y suministro de materiales.	Importación/ Exportación - Logística	Mapa de medio de transporte,	Plan logístico de transporte de herramienta y maquinaria Listado de proveedores y su ubicación para cada componente de la lista de materiales e insumos	Logística, selección de proveedores, FIFO, administración de inventarios, trabajo en equipo, comunicación efectiva
9	Montaje de proceso en el destino y validación de calidad del proceso y producto	Mantenimiento	Documentación original del proceso, desviaciones de proceso, CPK, R&R, desempeño (yield), Bitácoras de AQL, quejas de cliente, desviaciones de producto,	Línea de proceso Documentos de validaciones de proceso Documentos de validación de producto	Capacidad de proceso, control estadístico de proceso, estándar de calidad de la organización, técnicas de muestreo, lectura de planos, especificaciones de equipo, requerimientos de líneas de producción, seguridad industrial, comunicación efectiva.
10	Capacitación del personal en el destino	Ingeniero de procesos	Software para videos instruccionales, servidor de entrenamientos, áreas de simulación de operaciones, instrumentos de testificación de competencias	Acta de competencia por cada persona en cada posición	Liderazgo, conocimiento del producto, trabajo en equipo, inteligencia emocional, manejo de conflictos y liderazgo, manejo de personal, instructor certificado, sistema de entrenamientos cruzados, asignación de recursos
11	Procuración de insumos y materiales	Ingeniero de prueba, comprador, planeador	Lista de materiales, listas de proveedores de insumos, materiales y refacciones	Inventario para corrida piloto	Logística, compras, negociación con proveedores, administración de inventarios, tiempo de entrega, costos de la no calidad
12	Corridos piloto y conformación de calidad de proceso y producto	Ingeniero de planta, Ingeniero de procesos, mantenimiento, Ingeniero de prueba, Ingeniero de Calidad	Línea de producción asignada, instrucciones de proceso, especificación de calidad del producto, plan de producción de corrida piloto	Cumplimiento de plan de producción, Acta de liberación de corrida piloto, AQL's aceptables	Capacidad de proceso, control estadístico de proceso, estándar de calidad de la organización, técnicas de muestreo, lectura de planos, métricos de proceso, trabajo en equipo, regulaciones de la industria

### III. Conclusiones

La Tabla guía de este proyecto muestra las etapas de transferencia, área funcional, herramientas de apoyo, entregables/documentos probatorios y entrenamientos sugeridos que permiten una documentación estructurada para la planeación y administración de una transferencia de proceso para clarificar el 91% como ausencia de una guía estructurada para las transferencias de productos y mejorar las consecuencias en tiempos de entrega y la confianza en la participación y resultados de los involucrados.

### Referencias

- [1] A. Martínez y A. Guzmán “Cultura en la auditoría de proyectos” Sin publicación. Maestría en Ciencias de la Ingeniería. Tijuana: Cetys Universidad. 2016
- [2] J. González Sabater “Manual de transferencia de tecnología y conocimiento.” Alicante (España): González & Sabater. 2009. ISBN: 978-84-613-5009-4. Obtenido el 26/Jul/16, de Sitio web: [http://www.territoriochile.cl/modulo/web/innovacion/manual de transferencia de tecnologia y conocimiento.pdf](http://www.territoriochile.cl/modulo/web/innovacion/manual%20de%20transferencia%20de%20tecnologia%20y%20conocimiento.pdf)
- [3] F. Tazón “Transferencia de Procesos y Transferencia de Métodos Analíticos.” Barcelona – España: ASINFARMA. 2011. Obtenido el 09/Ago/16, de Sitio web: <http://www.fernandotazon.com.es/2011/08/24/tranferencia-de-procesos-y-transferencia-de-metodos-analiticos-parte-1/>



**M.C. Blanca Rosa Martínez Cravioto**

Egresada de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma de Baja California, con Maestría en Ciencias de la Ingeniería en CETYS Universidad, Campus Tijuana. Cuenta con 8 años de experiencia como Ingeniero de Calidad en empresas como Medtronic y Greatbatch Medical.



**Dr. Alejandro Guzmán Ocegueda,**

Doctorado en Ingeniería, es consultor empresarial del Grupo ASIDE con más de 20 años de experiencia, [www.asidegroup.com](http://www.asidegroup.com) y catedrático en CETYS Universidad en los programas de Maestría en Administración de Materiales y Logística, Maestría en Ciencias en Administración Industrial y Maestría en Ciencias de la Ingeniería.