



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

17900

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

PROPUESTA DE PROYECTO

**TITULO:** Programa Regional Para Incrementar la  
Productividad a Traves de la Gestion  
Tecnologica en los Paises Andinos

**DURACION:** 3 Años

**FECHA INICIO:**

**LUGAR DEL PROYECTO:** Paises Andinos

**AGENCIA EJECUTORA:** Organizacion de las Naciones Unidas para el  
Desarrollo Industrial (ONUDI)

## PARTE A - CONTEXTO Y ANTECEDENTES

### CONTEXTO

Convertir a la industria de los países de la Subregion en nucleo dinamizador de la economia e instrumento generador de divisas exige la superacion de la debilidad estructural del plantel instalado.

Esto se hace hoy necesario y posible debido a la transformacion tecnologica que esta teniendo lugar a nivel mundial. Dicha transformacion consta de dos vertientes: la revolucion electronica e informatica y las nuevas tecnicas organizativas desarrolladas fundamentalmente por los japoneses. Estas ultimas son particularmente ventajosas para las empresas de los países en desarrollo por su efectividad y bajo costo. Ademas, su aplicacion permite reorganizar empresas existentes logrando aumentos sustanciales en productividad y calidad. No obstante, el proceso de transferencia de las tecnologias organizativas no se da espontaneamente por los canales comerciales sino que requiere un esfuerzo deliberado de obtencion de informacion y formacion de recursos humanos.

Los países de la Subregion se encuentran en un proceso de busqueda de rutas efectivas para elevar la productividad de las empresas y la calidad de sus productos. Existe tambien un proceso de desarrollo de los recursos de respaldo tecnico. En estas condiciones la C.A.F. se plantea estimular y potenciar esos esfuerzos desarrollando un programa de creacion y fortalecimiento de recursos de apoyo para la actualizacion y modernizacion del parque industrial.

Se propone, en consecuencia, llevar a cabo un programa de tres años que contemple las siguientes actividades:

- a) recopilar y divulgar ampliamente las tecnicas de modernizacion de empresas y los beneficios de su aplicacion.
- b) formar un fuerte plantel de recursos humanos calificados para apoyar procesos de actualizacion industrial y dejar establecidos programas permanentes de formacion en las instituciones mas apropiadas.

- c) dotar a los organismos de financiamiento de toda la información tecnológica requerido para promover y apoyar la modernización de empresas y de criterios para la evaluación técnica de nuevos proyectos.

Dicho programa tiene un costo estimado de un mill on de dolares y con el se espera contribuir de manera efectiva a la elevacion de la competitividad industrial de la Subregion, poniendo a la disposicion de las empresas y de los entes de fomento industrial los recursos y la informacion requeridos para revalorizar el parque instalado.

#### ANTECEDENTES

##### El Reto Industrial de la Subregion Andina

La dificil conyuntura economica que viven los paises en desarrollo en la actualidad plantea retos formidables a sus aparatos productivos. La excesiva carga de la deuda externa por habitante y por unidad de divisa ingresada constituye, sin lugar a dudas, el aspectomas apremiante y visible de la cr. is. Pero, igualmente dificil de superar es la debilidad estructural del sector industrial para constituirse en foco dinamizador de la economia de cada pais y en un instrumento creciente de divisas.

Un balance somero de la situacion industrial permite advertir que en el curso de esta decada se han producido retrocesos en el desempeno del sector manufacturero. Ello es atribuible solo en parte a la saturacion del proceso sustitutivo de importaciones. Mayor importancia revisten factores relativos a la estructura industrial y al comportamiento de las empresas derivados de varias decadas de industrializacion hacia adentro. En general, ellos muestran un plantel industrial con bajos niveles de productividad y calidad, alta capacidad ociosa y escasa articulacion entre empresas, condiciones estas que limitan su capacidad de respuesta ante las nuevas condiciones.

En esta situacion y frente a la dificultad manifiesta en los ultimos años para obtener nuevas fuentes de divisas por via de la inversion extranjera, se requiere hoy mas que nunca, un uso muy eficiente de los escasos recursos de inversion, que contribuya a una verdadera reactivacion economica.

Ahora bien, el impacto de la inversion nueva sera magro mientras el grueso de la produccion se lleva a cabo en un plantel industrial con las deficiencias antes anotadas. La dinamizacion de la industria a corto plazo y su fortalecimiento para un crecimiento sostenido con bases solidas a mas largo plazo, pasando por la racionalizacion, articulacion y revalorizacion del plantel productivo existente.

En efecto, uno de los recursos mas importantes con que cuenta cada uno de los paises de la subregion es la vasta inversion ya realizada. En consecuencia, para los organismos nacionales y subregionales de fomento industrial, tiene sentido - tanto estrategico como economico - destinar esfuerzos y una porcion de los fondos de inversion disponibles a promover la actualizacion o modernizacion de la industria instalada.

#### PARTE B - PROBLEMAS A SOLUCIONAR

##### SITUACION ACTUAL

Esta propuesta de modernizacion industrial para la subregion se inserta en el proceso de transformacion tecnologica que esta teniendo lugar en los paises mas avanzados, cuyas consecuencias no pueden ser ignoradas por ninguna estrategia de desarrollo.

La revolucion tecnologica que esta transformando el aparato productivo a nivel mundial consta de dos grandes componentes:

- a) La difusion de las tecnologias de la informacion basadas en la micro electronica (computacion, telecomunicaciones digitales y control electronico de equipos y proceso industriales), gestadas en los paises desarrollados.
- b) La difusion de un nuevo modelo gerencial y organizativo, basado en conceptos de maxima flexibilidad y agilidad de respuestas, minimo inventario y cero defectos, desarrollado originalmente en Japon.

Estas dos lineas de cambio convergen y se complementan para constituir un nuevo modelo de eficiencia productiva aplicable en

casi todas las ramas. Una tras otra va estableciendo niveles de productividad significativamente superiores a los que hasta ahora vienen determinando la competitividad en los mercados.

No obstante, el elemento básico de la transformación es el cambio organizativo. La práctica va demostrando cada vez más claramente que este es una precondition para la asimilación del cambio tecnológico. De allí el sorprendente éxito de las empresas japonesas y de aquellas que, en otros países, han seguido su ejemplo.

Por esta razón el término "actualización" no está utilizado aquí en la acepción usual de reemplazo de equipos o tecnologías obsoletas, por el contrario, aunque no se excluye la posibilidad de introducir algunos equipos nuevos o modificaciones en los existentes, se entiende aquí por modernización o actualización la puesta al día en el terreno gerencial y organizativo, es decir, la adopción del nuevo modelo de eficiencia productiva.

En términos generales, adoptar el modelo flexible de producción es ventajoso para los países con mercados pequeños, pues en muchos casos permite alcanzar altos niveles de eficiencia sin depender del logro de economías de escala.

Lo que esto brinda a los países en desarrollo es una ruta efectiva para elevar la competitividad de su industria, apoyándose en el desarrollo y el uso óptimo del capital humano y requiriendo modestos montos de inversión.

En efecto, numerosas experiencias de reorganización en empresas de países desarrollados muestran aumentos sustanciales de producción, productividad y calidad, utilizando los mismos equipos y el mismo personal reentrenado. Es más, hay casos de introducción de equipamiento electrónico en los que se ha podido constatar que hasta el 60% de los aumentos de productividad alcanzados se debían al cambio organizativo exclusivamente y podrían haberse logrado sin incorporar la nueva tecnología.

En concreto, la renovacion de empresas significa, por ejemplo, utilizar la capacidad ociosa de plantas existentes para fabricar otros productos con requerimientos similares de fabricacion, elevando la productividad global del conjunto; extender al maximo el rendimiento de los equipos ya instalados mediante modificaciones modernizadoras; hacer expansiones modulares al ritmo del crecimiento de los mercados; reducir la carga sobre costos que representan los inventarios, el desperdicio de materias primas y los rechazos por defectos; conquistar mercados en base a calidad y conservarlos en base a entrega oportuna; aprovechar al maximo el potencial creativo de los recursos humanos, obteniendo mayores rendimientos en un clima de amplia participacion y alta satisfaccion en el trabajo; establecer gradualmente, partiendo de los muchos puntos posibles de arranque, un proceso de avance hacia un nuevo patron de eficiencia que optimice el uso de todos y cada uno de los recursos internos y externos con que cuenta cada empresa.

El proceso de transferencia, adaptacion y adopcion de este tipo de tecnologias de caracter organizativo no se produce espontaneamente por los canales comerciales. Mientras que la difusion de los equipos modernos es respaldada y publicitada ampliamente por los sistemas de mercadeo de los fabricantes, las tecnicas de organizacion se difunden por imitacion y por presion de la competencia. En los paises alejados de los centros mas dinamicos y con una debil presencia en los mercados internacionales, esos mecanismos de difusion imitativa no se producen de manera natural y tienen que ser impulsados en forma deliberada.

En favor de un programa de renovacion industrial, para estimular y ayudar a las empresas de la subregion a enfrentar los retos de productividad y calidad que impone la situacion actual, juega un ambiente de apertura y busqueda de soluciones, puesto de manifiesto tanto en el sector privado como el publico de los distintos paises. Entre las experiencias en este sentido, cabe destacar aquellas que mas se relacionan con la transformacion del parque industrial.

Los diversos esfuerzos destinados a la captacion de mercados externos han brindado dosis mayores de realismo sobre las condiciones actuales de la competitividad internacional. Ello ha comenzado a generar en las empresas, tanto publicas como privadas, una toma de conciencia sobre la importancia de enfrentar los nuevos requerimientos de comportamiento productivo con esfuerzos sistematicos para elevar la calidad de los productos, reducir los plazos de entrega y aumentar la productividad. El proceso de adopcion de esta actitud ocurre aun de manera incipiente y en las empresas mas dinamicas, pero ya no se trata, como en el pasado, de raras excepciones.

Paralelamente se vienen desarrollando una cierta capacidad de consultoria en organizacion industrial, bien sea a traves del surgimiento de empresas especializadas, bien sea mediante la apertura de nuevas lineas de trabajo en las empresas consultoras establecidas.

Desde el punto de vista de la capacidad de respuesta en tecnologias vinculadas a la electronica e informatica, la situacion varia de un pais a otro en la subregion, pero, en lineas generales, hay un avance incipiente en el sector empresarial dedicado al area de software y sistema asi como el diseno y fabricacion de instrumentos y equipos de baja y mediana complejidad. Estas son justamente las areas que mas se requieren para los esfuerzos en renovacion industrial.

Otro aspecto favorable es la conformacion y fortalecimiento de instituciones de estudio y apoyo tecnico a la elevacion de la productividad y la calidad del sector industrial, de otros sectores de la economia y de la gestion administrativa publica. Esto ha contribuido a avanzar en el desarrollo de medios e instrumentos para evaluar empresas y, en algunos casos, ha estimulado el desarrollo de la consultoria en el area organizativa.

En el terreno mas especifico relacionado con esfuerzos organizados para impulsar la renovacion empresarial se pueden mencionar dos experiencias que en cierta forma han inspirado el presente programa de la C.A.F.

Un caso lo representa la decidida actuación de un gremio empresarial para apoyar la modernización de sus empresas miembros. Se trata de FEDEMETAL, asociación colombiana de metalmeccánica, la cual ha emprendido un vasto programa de mejoras en los sistemas de organización y control de la producción de las empresas. Iniciado en un número reducido de plantas, el programa ha logrado una amplia cobertura debido al entrenamiento de gerentes, quienes luego son enviados como facilitadores e instructores de nuevos grupos de gerentes de otras empresas.

El otro, es una iniciativa del Ministerio de Fomento de Venezuela, el cual, con el apoyo del PNUD-ONUDI, estableció recientemente un Programa de Modernización Industrial, planteándose directamente la creación de mecanismos que promueven el cambio organizativo y técnico. Entre estos se encuentran la formación de un plantel de consultoría para apoyar a las empresas y el establecimiento de esquemas de financiamiento especializados en otorgar créditos para la revalorización de empresas.

#### SITUACION FINAL DEL PROYECTO

En este contexto, la Corporación Andina de Fomento y la ONUDI esperan que los países andinos logren mejoras substanciales en la eficiencia de sus procesos productivos y que cuenten con sistemas establecidos de servicios de consultoría que asistan al incremento de la productividad. Para ello se facilitará la renovación del parque industrial de los países de la región.

PARTE C - OBJETIVO DE DESARROLLO

Fortalecer y dinamizar la capacidad industrial de la subregion a traves de acciones que contribuyan eficazmente al incremento de la productividad, la calidad y la capacidad competitiva de las empresas instaladas y por instalarse en la subregion.

- a) Estimular a los empresarios de la subregion a emprender procesos de renovacion, mediante una amplia divulgacion de la forma como las nuevas tecnologias - tanto en el terreno gerencial y organizativo como en equipamiento, contribuyen a incrementar los niveles de productividad y eficiencia en las industrias.
- b) Garantizar que cada pais de la subregion posea un plantel de recursos humanos capacitados para apoyar el proceso de renovacion gerencial y organizativa de una porcion sustancial del aparato industrial instalado, asi como para orientar en la formulacion y evaluacion de los nuevos proyectos de inversion.
- c) Contribuir a sensibilizar a las instituciones de fomento industrial de los paises, en especial al sistema financiero, sobre el potencial reactivador de la modernizacion de empresas, a fin de estimular el diseño e implementacion de mecanismos adecuados de apoyo y orientacion a los procesos de modernizacion.

OBJETIVOS INMEDIATOS

- a) Movilizar a un numero sustancial de empresarios a emprender procesos de modernizacion, concientizandolos sobre las oportunidades que brindan los nuevos modelos gerenciales y organizativos y las nuevas tecnologias para mejorar sustancialmente la productividad, la calidad de los productos y la competitividad de las empresas industriales de la subregion.

- b) Brindar a los organismos financieros, entes gubernamentales y asociaciones industriales que se interesen en promover procesos de renovacion, la informacion requerida para el mejor desempeno de su labor orientadora y facilitadora.

METAS

- a) Lograr la incorporacion de los entes u organismos mas efectivos para realizar campañas de divulgacion y propagar los exitos logrados por empresas dentro y fuera de la sub-region.
- b) Recopilar suficiente informacion sobre las nuevas tecnicas y tecnologias y sobre experiencias concretas de implementacion para alimentar los programas de difusion y establecer sistemas agiles y efectivos de informacion a los interesados.
- c) Lograr que los sistemas financieros de los paises de la subregion cuenten con informacion detallada y especializada sobre los flujos de recursos requeridos para llevar a cabo los distintos tipos de procesos de modernizacion, asi como con criterios para evaluar la competitividad de proyectos nuevos

## ESTRATEGIA

En este proyecto se proponen las actividades basicas a desarrollar conjuntamente con la ONUDI, a fin de actualizar y modernizar los sistemas productivos, adoptando, por medio de la gestion tecnologica, este nuevo modelo de eficiencia productiva.

Es decir, que el elemento basico de este programa lo constituye el cambio organizacional a traves del manejo tecnologico, donde el proceso de transferencia, adaptacion y adopcion de las tecnologias debe impulsarse poniendo enfasis en la capacitacion del nivel gerencial de las empresas, a fin de que propicien la utilizacion optima de los recursos de mano de obra, materiales y tecnologias, minimizando los inventarios y mejorando la calidad de los productos para evitar los rechazos de articulos defectuosos.

## RESULTADOS ESPERADOS

1. Establecimiento de un sistema de promocion y divulgacion continua sobre las ventajas de la renovacion de empresas por medio del manejo tecnologico y la transferencia de tecnologia.
2. Establecimiento de un banco de recursos humanos especializados, capaces de apoyar a las empresas en la identificacion de problemas y en la seleccion de soluciones adecuadas, de guiarlas en la implementacion de los cambios que implica la aplicacion de nuevas tecnologias organizativas y de capacitar a su vez a nuevos empresarios y gerentes.
3. Involucrar a los entes financieros y de fomento industrial activamente en los procesos de actualizacion y modernizacion de empresas.

## ACTIVIDADES ORIENTADAS A PRODUCIR ESTOS RESULTADOS

### Difusion de informacion

- Recopilar documentacion sobre casos de implementacion de diversas modalidades de modernizacion, a nivel local e internacional.
- Recopilacion de informacion sobre tecnicas organizativas y la aplicacion de la microelectronica en esta area, incluyendo la identificacion de factores criticos a los cuales debe darse especial atencion.

- Realizar estudios sobre los requerimientos de recursos tecnologicos, humanos y financieros involucrados en los procesos de renovacion de empresas.
- Establecer convenios con las asociaciones industriales, entes de promocion y fomento industrial y otros organismos que puedan emprender campañas de difusion.
- Preparar charlas, videos e informacion especifica escrita, senalando los factores de interes de acuerdo con el sector al cual se quiere orientar (empresarios, medios sindicales y politicos, entes financieros, publico en general)
- Organizar una reunion de expertos en coordinacion con ALIDE, a fin de discutir la metodologia de diseminacion de los conceptos basicos de los innovaciones tecnologicas y transferencia de tecnologia al personal de los entes financieros y de fomento, definiendo el rol de las entidades de desarrollo en la promocion y utilizacion de tecnologias apropiadas.

#### Capacitacion de Recursos Humanos

- Identificar un sector prioritario en cada pais miembro de CAF, el cual sirva de proyecto piloto. Es preferible concentrarse en una rama industrial especifica, de manera que los resultados obtenidos puedan ser evaluados y sirvan a su vez de promocion del programa.
- Identificar expertos internacionales y locales en las areas de especializacion tecnologica definidas y establecer su disponibilidad para servir como entrenadores, elaborando un registro de personal capacitado en las diversas areas, el cual debe actualizarse conforme se incremente el numero de participantes. Esta informacion se pondra a disposicion de las empresas o instituciones que la requieran.

ACTIVIDADES EN DESARROLLO POR PAIS

Programas en Venezuela:

1. Programa - Formacion de Consultores
2. Programa - Fortalecimiento del Sistema de Informacion
3. Programa - de Promocion
4. Programa - De Accion regional y Sectorial
5. Programa - Piloto de Universidades
6. Programa - Formacion de Evaluadores para la CAF

Programas en Colombia:

1. Programa - De apoyo a la Formacion de Capacidades de Asesoría Empresarial
2. Programa - Evaluacion de la Capacidad Tecnológica a nivel empresa y asistencia técnica
3. Programa - De transferencia inter-empresarial de experiencia de incorporacion de Nuevas Tecnologías
4. Programa - De apoyo al Sistema nacional de Subcontratacion
5. Programa - De Promocion y Orientacion de Politicas
6. Programa - de productividad Institucionalizada.

Programas en Ecuador:

1. Programa - Formacion de Capacidad Técnica
2. Programa - Formacion de Personal de Alto Nivel Gerencial
3. Programa - De Asistencia Técnica y Experiencia Piloto
4. Programa - De Promocion
5. Programa - Fortalecimiento del Sistema de Informacion
6. Programa - De Investigacion

Programas en Peru:

1. Programa - Formacion de capacidad Tecnica
2. Programa - Formacion de Personal de Alto Nivel Gerencial
3. Programa - De asistencia tecnica y experiencias piloto
4. Programa - De Promocion
5. Programa - Fortalecimiento del Sistema de Informacion
6. Programa - De Investigacion

Programas en Bolivia:

1. Programa - Formacion de Capacidad Tecnica
2. Programa - Formacion Personal de Alto Nivel Gerencial
3. Programa - De Asistencia Tecnica y Experiencia Piloto
4. Programa - De Promocion
5. Programa - Fortalecimiento del Sistema de Informacion
6. Programa - De Investigacion