

Acción y consenso para el desarrollo de Kaizen en Latinoamérica

PROYECTO **KAIZEN T.A.N.G.O 2022**



Instituto Nacional
de Tecnología Industrial



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría de Industria
y Desarrollo Productivo



Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
Argentina



Agencia Argentina
de Cooperación Internacional
y Asistencia Humanitaria
Cascos Blancos



ISBN 978-950-532-488-0



Acción y consenso para el desarrollo de Kaizen en latinoamerica:
Proyecto Kaizen T.A.N.G.O. 2022 / Luis Baretta ... [et al.];
coordinación general de María Eugenia Lagier;
Luis Baretta.
- 1a ed. - San Martín : Instituto Nacional de Tecnología

Industrial - INTI, 2023.

Libro digital, PDF
ISBN 978-950-532-488-0

1. Técnicas de Gestión.
I. Baretta, Luis, coord.
II. Lagier, María Eugenia, coord.
CDD 658.002



Acción y consenso para el desarrollo de Kaizen en Latinoamérica

PROYECTO **KAIZEN T.A.N.G.O** 2022



AUTORIDADES

MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA NACIÓN

Ministro

Dr. Sergio Tomás Massa

Secretario de Industria y Desarrollo Productivo

Dr. José Ignacio De Mendiguren

Subsecretario de la Pequeña y Mediana Empresa

Lic. Tomás Bernardo Canosa Argerich

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (INTI)

Presidenta

Dra. Sandra Marcela Mayol

Vicepresidente

Ing. Jorge Ernesto Schneebeli

Director Operativo

Ing. Marcos Ignacio Rodríguez

Gerenta de Servicios Industriales

Arq. Inés Teresa Dolmann

Subgerenta de Tecnologías de Gestión y Conocimiento

Lic. Laura Calcagno

Gerenta de Relaciones Institucionales y Comunicación

Lic. Silvia Magalí García

Subgerenta de Relaciones Institucionales

Lic. María Eugenia Suárez

Responsable del Proyecto Kaizen T.A.N.G.O por Argentina

María Eugenia Lagier

Coordinador Técnico del Proyecto Kaizen T.A.N.G.O por Argentina

Lic. Luis Baretta

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN (JICA)

Representante Residente de la Oficina de JICA Argentina

Lic. Hiroyuki Takeda

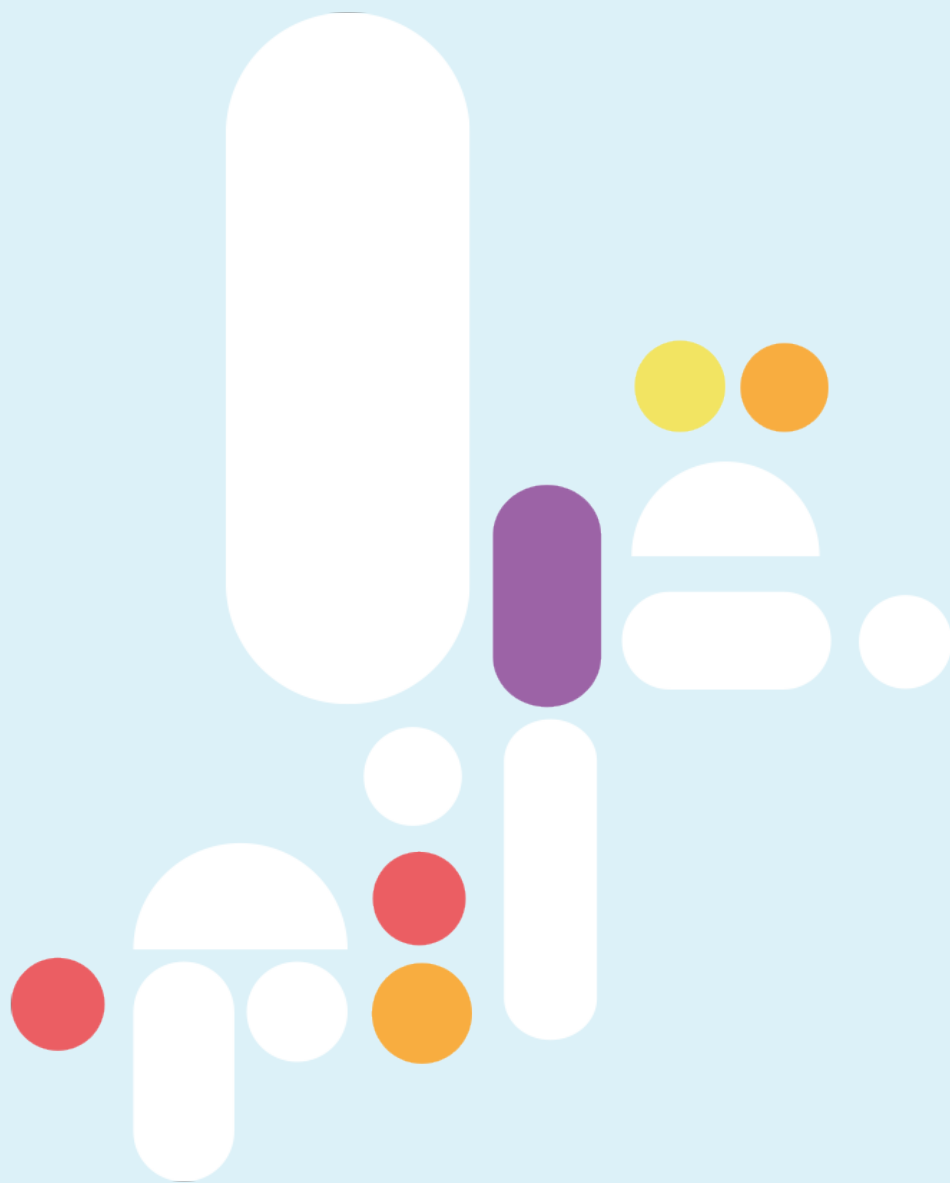
Responsable del Proyecto Kaizen T.A.N.G.O por Japón

Sr. Yojiro Fujiwara

Coordinadora del Proyecto Kaizen T.A.N.G.O. por Japón

Yuri Taniguchi







La Agencia Argentina de Cooperación Internacional y Asistencia Humanitaria - Cascos Blancos, a través de su Dirección Nacional de Cooperación Internacional, promueve, articula y coordina las iniciativas de cooperación que instituciones argentinas desarrollan con países socios. La cooperación es una herramienta fundamental para el desarrollo conjunto con nuestros socios, así como una ventana de oportunidades para fortalecer y visibilizar las capacidades argentinas a nivel internacional.

El proyecto KAIZEN TANGO, al fortalecer a las PyMEs argentinas, demuestra la potencia del trabajo a través de alianzas público - privadas para alcanzar los compromisos acordados en la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sustentable. Por este motivo, acompañar este proyecto es de sumo interés para la Cancillería argentina.

Dr. Santiago Galar

**Director Nacional de Cooperación Internacional
Agencia Argentina de Cooperación
Internacional y Asistencia Humanitaria - COMCA**

En nombre de JICA agradezco profundamente a la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo de la Nación, al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y a todas las personas relacionadas, por los grandes esfuerzos y el compromiso para la promoción del “Proyecto de Red de Asistencia Técnica para Oportunidades Globales de Kaizen (Kaizen T.A.N.G.O.)”.

Con la normalización de las actividades luego de la pandemia de COVID-19, en el año 2022 se reanudaron las visitas de los expertos japoneses a la Argentina y se lograron grandes avances en las actividades del Proyecto. Consultores del INTI han recibido capacitación en Japón y se implementó de manera presencial el Programa de Capacitación para Terceros Países organizado conjuntamente por el INTI, Cancillería Argentina y JICA. Estoy muy complacido de que el Proyecto esté recuperando su vitalidad.

Cada año se seleccionan 20 empresas piloto a las que se asiste y orienta en temas Kaizen. Entre estas empresas piloto se encuentran proveedoras de empresas japonesas que contribuyen al fortalecimiento de las relaciones comerciales entre Japón y Argentina. Debido al arduo trabajo del personal de estas empresas piloto, se alcanzaron resultados concretos para su propio desarrollo; esperamos que este efecto Kaizen se siga profundizando en las empresas como así también que se difunda a más industrias argentinas. Otro de los resultados fue la conformación de la “Red de Productividad de América Latina” para potenciar el intercambio de conocimientos y experiencias de los países. Durante 2022 se enviaron misiones integradas por representantes de INTI, LATU (Uruguay) y CTA (Colombia), acompañados por expertos japoneses, para brindar asistencia técnica a empresas en el Paraguay.

Además, se están implementando técnicas didácticas en el uso de las tecnologías; se elaboraron videos interactivos en 360 para la formación de consultores, y se desarrollaron aplicaciones para teléfonos inteligentes en varios idiomas para difundir las prácticas del Kaizen.

El apoyo a las PyMEs es una de las áreas prioritarias de la asistencia de Japón en Argentina, y con el INTI estamos fortaleciendo una relación de cooperación en este área desde hace más de 15 años. Desde JICA seguiremos apoyando la mejora de la productividad y competitividad en la Argentina.

Lic. Hiroyuki Takeda
Representante Residente
Oficina de JICA Argentina

Las pymes son un sector clave en el entramado productivo argentino: representan al 99% de las empresas y contratan al 64% de las y los trabajadores. Potenciar su productividad y su competitividad es central porque son el músculo de nuestra economía, fuente de empleo, generación de valor y diversificación de la estructura productiva.

Desde la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo del Ministerio de Economía de la Nación acompañamos con financiamiento a las empresas que invierten en innovación para mejorar sus procesos productivos y comerciales, aumentar sus exportaciones, incrementar la calidad de sus productos y avanzar en la transformación digital. El objetivo es claro: ofrecer todas las herramientas posibles para que las empresas puedan desarrollarse y que Argentina logre un crecimiento sostenido, sustentable e inclusivo.

Esto lo llevamos adelante en sinergia con todos los sectores empresarios y sindicales, con las y los trabajadores, con los gobiernos provinciales y municipales, y con el sector científico-tecnológico, del que forman parte las universidades y otras instituciones públicas y privadas. Tenemos muy en claro que el camino del desarrollo de un país se construye de forma articulada y con intercambio de saberes y herramientas.

En ese rumbo se inscribe Kaizen TANGO. Un acuerdo bilateral entre Argentina y Japón, un trabajo conjunto que reúne a nuestra secretaría, el INTI, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón y la Cancillería Argentina, con el objetivo de mejorar la competitividad de las pymes argentinas, a través de la aplicación de nuevas metodologías de gestión. Una herramienta de alto impacto que potencia la mejora continua mediante acciones simples y concretas que involucran a todos los integrantes de una empresa, desde directivos hasta operarios de planta.

A través de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa hemos apoyado con una inversión del Estado Nacional a través del Programa de Apoyo a la Competitividad (PAC) a más de 280 empresas que recibieron asistencia técnica para incorporar la tecnología de gestión de la producción Kaizen. Lo hicimos como parte de nuestro compromiso con el objetivo de lograr que las pymes argentinas sean cada día más eficientes y aumenten su productividad y competitividad, incorporando nuevos conocimientos y nuevas tecnologías.

Hoy ese compromiso no se detiene. Apostamos a una Argentina con desarrollo e innovación que avance hacia la industria 4.0, y por eso trabajamos para que las pymes accedan a más y mejor financiamiento y capacitación, para que puedan llevar a cabo aquellos proyectos que mejoren la productividad, promuevan el aumento de las exportaciones y permitan el desarrollo de nuevos productos y modelos de negocios. Ese es el rumbo que nos trazamos y en el que avanzamos con nuestro trabajo cada día.

José Ignacio de Mendiguren
**Secretario de Industria y
Desarrollo Productivo de la Nación**

Las pequeñas y medianas empresas constituyen el motor del crecimiento económico de la República Argentina, sustentado en el desarrollo productivo y la generación de empleo genuino.

El INTI, en su rol de brazo tecnológico del Estado, acompaña a todas las pymes argentinas a través de la transferencia de conocimiento industrial, siendo las tecnologías de gestión una herramienta central que contribuye de modo invaluable a una mayor productividad industrial y una mejor calidad de vida de las personas dentro de su ámbito laboral.

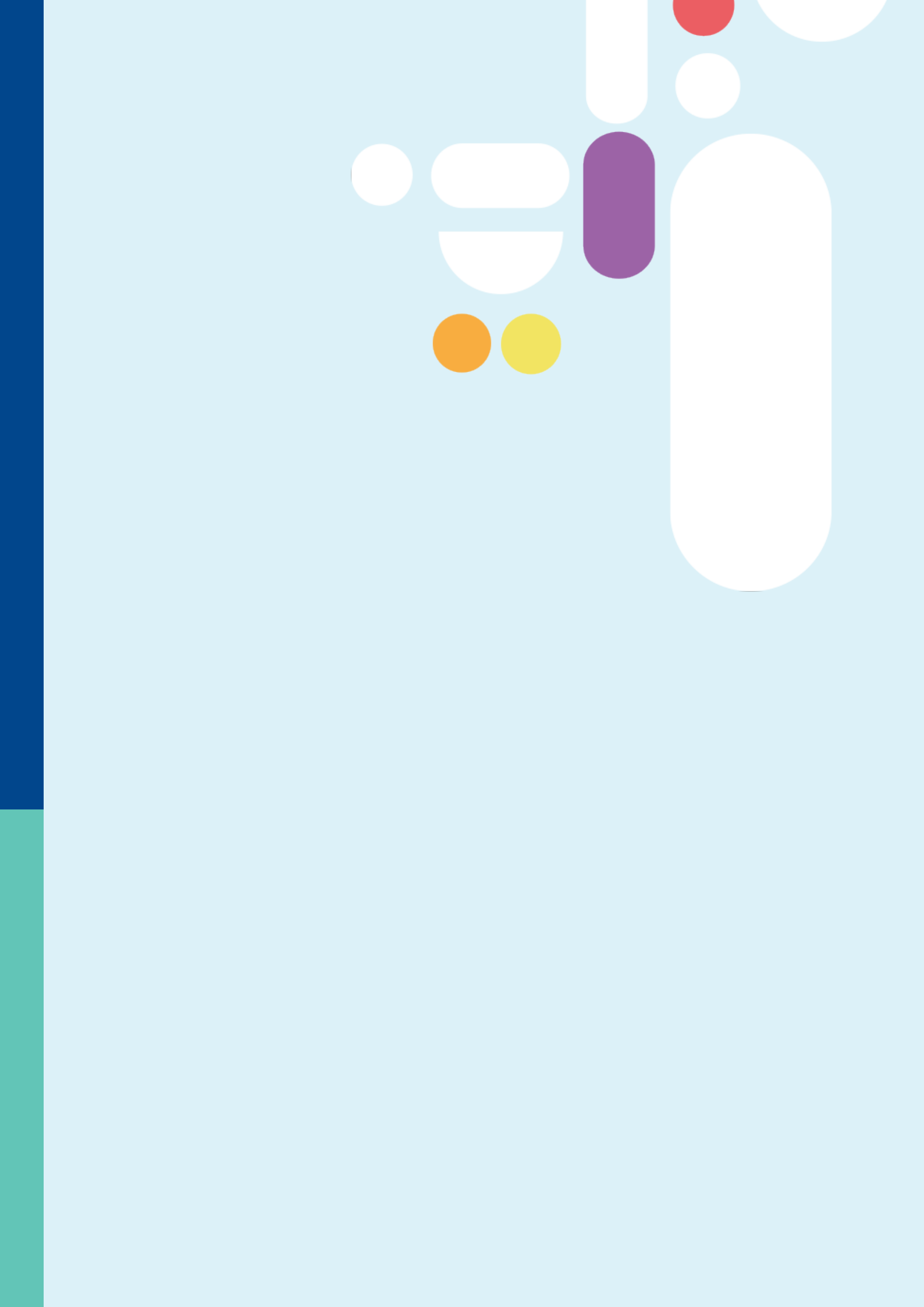
En este contexto, Kaizen TANGO nace como una iniciativa de cooperación bilateral entre los gobiernos de Japón y la Argentina para fortalecer la industria nacional mediante la aplicación de nuevas prácticas de gestión. Los profesionales del INTI y los expertos japoneses trabajan en conjunto para brindar asistencia técnica y capacitación a todas las pymes del país con el fin de optimizar sus procesos productivos.

Desde su período inicial en 2018 hasta el año 2020, el Proyecto focalizó sus acciones en la conversión de las herramientas y metodologías japonesas a las pymes nacionales distribuidas en las distintas regiones del territorio argentino, destacándose un total de 73 empresas de variados sectores industriales.

En los últimos 2 años, el Proyecto aspiró a acrecentar su impacto, expandiendo sus acciones a través de la alianza con instituciones socias en el plano regional, como el Centro Tecnológico de Antioquia (CTA) de Colombia, el Centro Paraguayo de Productividad y Calidad (CEPROCAL) de Paraguay y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU). Esta iniciativa permitió visibilizar aún más las capacidades del INTI como referente regional en el campo de las tecnologías de gestión, promoviendo vinculaciones virtuosas con instituciones pares y potenciando las capacidades de técnicos y técnicas del INTI a través de experiencias de cooperación en el plano internacional.

Este Proyecto concluirá sus acciones durante el corriente año 2023. Es por ello que desde INTI continuaremos afianzando el logro de los objetivos planteados, con el mayor compromiso institucional y con la firme convicción que el conocimiento industrial transferido a través de las herramientas de gestión de la producción es un activo prioritario para el desarrollo y competitividad de las pymes nacionales.

Sandra Mayol
Presidenta
Instituto Nacional de Tecnología Industrial





Índice

INTRODUCCIÓN	13
RESUMEN DE LOS 4 AÑOS DE TRABAJO (2018-2022)	15
ASISTENCIA TÉCNICA A EMPRESAS PILOTO - AÑO 2022	16
ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR: Cadenas Forestal y Petróleo y Gas	18
UNA HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE KAIZEN ACOMPAÑADO DE DIGITALIZACIÓN Y IoT	32
RETRASO EN LAS ENTREGAS Y CONTROL DE INVENTARIOS, UN PROBLEMA COMÚN.	42
EXPANSIÓN DE LA REGIÓN: Experiencia Paraguay	56
CERTIFICACIÓN DE ASESORES/AS: Consensos y cambios para mejorar	84
CURSO PARA TERCEROS PAÍSES (CTP): La vuelta a la presencialidad de una experiencia internacional enriquecedora	86
CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN JAPÓN PARA FORTALECER LAS CAPACIDADES TÉCNICAS DEL INTI	90
LABORATORIO TG: Un espacio para la mejora productiva	95
CONCLUSIONES	98





Introducción

[por Ma. Eugenia Lagier y Luis Baretta]

Desde el inicio de trabajo, dentro del Proyecto Kaizen T.A.N.G.O. nos hemos planteado diferentes etapas que hacen al camino de la mejora continua.

Es así que, en el año 2018, en su primera fase de ejecución, hemos planteado el interrogante sobre cómo ser más productivos en la Argentina, y hemos reflexionado sobre la necesidad de que los trabajos individuales de cada PyME u organización comprometida con el desarrollo industrial del país se conviertan en un trabajo colaborativo y de cooperación. En este sentido es que se plantea la creación de la Red Argentina de Mejora Continua, compuesta por organismos de Estado, cámaras empresarias, universidades, organizaciones sociales y organismos internacionales, con el objetivo de fortalecer la red de relaciones interinstitucionales para desarrollar las estrategias y líneas de acción que debe llevar adelante la Argentina para alcanzar el proceso productivo al que se apunta.

Durante el segundo año buscamos trabajar en forma articulada entre todos los actores con el propósito de generar aportes en todas las líneas de acción del Proyecto. En ese sentido, se definió una metodología de intervención e implementación de las herramientas y se analizaron y reformularon los criterios para la selección de empresas a ser asistidas. Además, se planteó la necesidad de un sistema de diálogo industrial como metodología de vinculación de la Red y se crearon la Asociación de Asesores en Tecnologías de Gestión (AATG) y la Red Latinoamericana para la Productividad.

Cabe destacar que todas estas actividades no pueden pensarse como esfuerzos aislados impulsados por el INTI y JICA, sino como un esfuerzo conjunto de todas las instituciones que buscan fomentar la implementación de Kaizen para el desarrollo productivo. La construcción de acuerdos y alianzas estratégicas hace al fortalecimiento de la industria nacional y regional.

Es sabido que durante los años 2020 y 2021 atravesamos la situación sanitaria causada por el SARS-COV2, y esto nos obligó a adaptarnos y repensar nuestra forma de trabajo, principalmente la asistencia técnica, que del formato presencial tradicional se convirtió en formato virtual

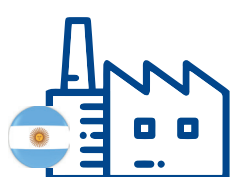
para gran parte de las empresas piloto y, además, se añadió la modalidad asociativa para la mitad de las mismas. Por otra parte, en este período también buscamos intercambiar experiencias, no solo entre PyMEs argentinas, sino también a nivel regional con instituciones como CEPROCAL de Paraguay, CTA de Colombia y LATU de Uruguay. Con dichas instituciones logramos diagramar acciones y trabajar en conjunto para compartir saberes y, de este modo, ajustar las metodologías de intervención para que las micro, pequeñas y medianas empresas latinoamericanas puedan desarrollar su potencial industrial.

Cerramos el cuarto año de gestión del Proyecto Kaizen T.A.N.G.O., un año de acciones y consensos para el desarrollo de la mejora continua en Latinoamérica. Los/as invitamos a recorrer la presente publicación para conocer los desafíos que hemos tenido durante el año 2022, y los objetivos para la etapa final del Proyecto.



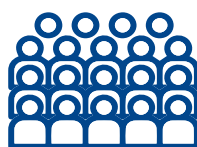
Resumen de los 4 años de trabajo (2018 – 2022)

[por Ma. Eugenia Lagier y Luis Baretta]



Empresas

73



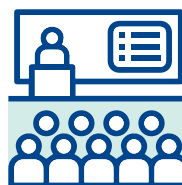
Asesores/as involucradas

110



Empresas

3



Participantes en Seminarios

3500



Empresas

5



Expertos japoneses

10



DESARROLLO DE CURSOS AUTOGESTIONADOS¹

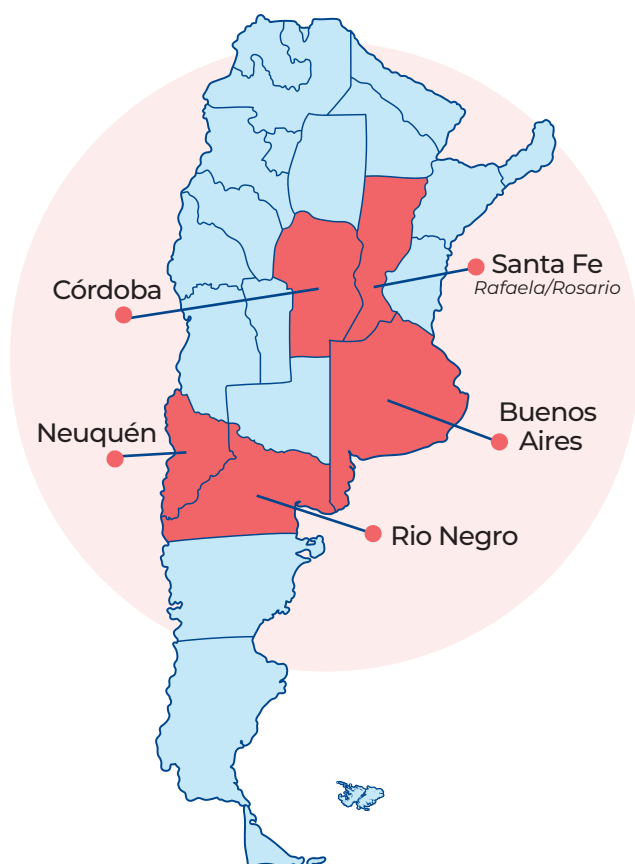
EK1 (2020/22):
2358 Participantes

EK2 (2022):
834 Participantes

(1) <https://www.inti.gob.ar/capacitaciones>

Asistencia técnica a empresas piloto 2022

[por Ma. Eugenia Lagier y Luis Baretta]



Durante este cuarto año de trabajo, 20 empresas pilotos recibieron asistencia técnica de asesores y asesoras de la Red de Tecnologías de Gestión de INTI junto con los expertos japoneses de JICA.

Estas empresas pilotos pertenecen a las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Neuquén y Río Negro. Entre los principales sectores productivos se pueden destacar:

- Metalmecánica
- Petróleo y Gas
- Salud
- Carrocería
- Línea blanca
- Autopartes
- Construcción
- Alimentos

Las asistencias técnicas tuvieron una duración de aproximadamente 8 meses y contemplaron la transferencia de herramientas, conceptos y metodologías relacionadas con mejora continua mediante las actividades de capacitación, visita a planta y trabajo en equipo y talleres de intercambio de experiencias.

¿Cómo es el proceso de asistencia técnica?

Inicialmente se visita a la empresa para realizar un diagnóstico y detectar las oportunidades de mejora que puede haber en la organización.

Una vez consensuada con la empresa la temática a abordar, se implementa el ciclo de mejora donde se analiza la situación inicial y se define un objetivo e indicador de seguimiento, se analizan las causas raíz y luego se define un plan de acción y se implementan las mejoras propuestas.

Empresas Participantes

RAZÓN SOCIAL	SECTOR	PRODUCTO/SERVICIO	PROVINCIA/CIUDAD
Arneg Argentina S.A.	Línea blanca	Exhibidoras refrigeradas y centrales de frío	Santa Fe - Rosario
BM Inspecciones S.R.L.	Petróleo y gas	Ensayos No Destructivos	Neuquén - Neuquén
Caimari S.A.I.C.I.	Autopartista	Filtros	Buenos Aires - Valentín Alsina
Carlos Boero S.R.L.	Autopartista	Ejes y suspensiones	Santa Fe - Rosario
Clinica Dr. Roberto Raña	Salud	Análisis clínicos	Neuquén - Neuquén
El Dorado S.A. (Inelro)	Línea blanca	Freezer y exhibidoras verticales	Santa Fe - Salto Grande
Estrategias Competitivas del Sur S.R.L.	Petróleo y gas	Servicios industriales	Río Negro - Cipoletti
Fimaco S.A.	Metalmecánica	Tanques industriales, rendering y generadores de energía	Santa Fe - Esperanza
Macoser S.A.	Metalmecánica	Productos de cocción	Córdoba - San Francisco
Marcelo Cueto S.A. (Breviss)	Alimentos	Tostadas y tostaditas	Buenos Aires - Villa Rosa
María Carmen Murabito (Saldivia Buses)	Carrocería	Buses	Santa Fe - Alvear
Matra S.R.L.	Petróleo y gas	Servicios industriales	Neuquén - Plottier
Menara Construcciones S.A.	Construcción	Servicios de obra	Santa Fe - Rafaela
Natufarma S.A.	Salud	Comprimidos	Santa Fe - Esperanza
ProdEng S.A.	Petróleo y gas	Servicios de ingeniería	Río Negro - Allen
Rayos Pimax S.R.L.	Salud	Equipos de Rayos X	CABA
Thermal Argentina S.A.	Autopartista	Tratamientos térmicos	CABA
Tornería Allemani S.A.	Metalmecánica	Servicios industriales	Río Negro - Cipoletti
Unelec S.A. (BMK)	Petróleo y gas	Soluciones eléctricas	Neuquén - Neuquén
VMG S.A.	Autopartista	Bombas de agua	Santa Fe - Rafaela



Si te interesa conocer los resultados obtenidos en las empresas ingresá en este QR.

Análisis de las cadenas de valor: Cadenas Forestal y Petróleo y Gas

[Hector Castello y Yuji Makimoto]

Una de las líneas de acción del Proyecto es analizar, sistematizar e informar las tendencias y situaciones de la industria, en términos de competitividad, de cadenas de valor e integración productiva, a través de la Central de Monitoreo PyME.

Independientemente de las propuestas de mejora que se efectúan a las empresas beneficiarias en las áreas de producción, administración y finanzas, el abordaje de los aspectos vinculados a la cadena de valor es un tema esencial para el Proyecto KT.

En varios sectores abordados por este se realizan análisis de las cadenas de valor con el fin de identificar herramientas de mejora en todos los actores involucrados y/o asociados a las empresas piloto.

Se busca, a partir de un análisis individual, encontrar oportunidades de mejora de carácter global, beneficiando al conjunto de la cadena y al desarrollo productivo sostenible de la región en donde opera la cadena de valor, considerando la preservación del medio ambiente.

Metodología de análisis utilizada

Durante el año 2022, desde el Proyecto se realizó el análisis de las cadenas de valor Forestal y de la cadena de Petróleo y Gas utilizando la metodología detallada en el artículo “El análisis de la cadena de valor en el Proyecto Kaizen TANGO”².

El estudio de la cadena se efectuó a nivel industrial, identificando los temas que afectan a las empresas y a la cadena de valor en su conjunto, a través de la realización del análisis general del sector y de entrevistas específicas a empresas piloto integrantes del encadenamiento productivo.

(2) Artículo de la Publicación del INTI:
“Intercambio de experiencias para mejora productiva”,
Proyecto Kaizen TANGO 2020. Autores: Yuji Makimoto y Héctor Castello.

A continuación, se ilustra el esquema para la detección de las oportunidades de mejora y las recomendaciones para la mejora de la productividad.



El cuestionario que se le realiza a las empresas debe cumplir con los siguientes propósitos:



Cadena Forestal

Alcance de la cadena de valor e importancia en Argentina y en la provincia de Misiones

La cadena de valor forestal y foresto industrial comprende:

- i) al sector primario,
- ii) a las actividades industriales constituidas principalmente por la transformación física y química de la madera,
- iii) a los servicios correspondientes a la comercialización y transporte de sus productos.



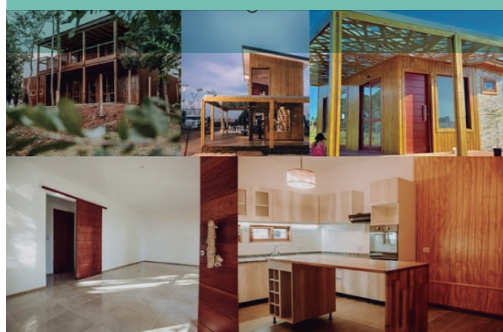
Las actividades forestales pueden ser organizadas, de acuerdo con el recurso primario que procesan, en **bosque nativo e implantado**. En particular, se evidencian contrastes en cuanto a las características de cada actividad, siendo la del bosque nativo netamente extractiva, mientras que el bosque de cultivo surge de la implantación de especies.

En el caso del bosque nativo los principales destinos son:

leña como combustible y carbón, tanino, y muebles y productos de madera.

A su vez, la extracción de bosques implantados se destina, en su mayor parte, a:

madera aserrada, tableros, muebles, y celulosa.



Argentina posee amplias ventajas comparativas para la producción forestal, a partir de un patrimonio de 1.2 millones de hectáreas de plantaciones forestales y 50 millones de hectáreas de bosques nativos, reconocidos en los ordenamientos provinciales realizados bajo las leyes vigentes.



Actualmente la provincia de Misiones es una de las mayores proveedoras de madera de conífera del mercado nacional, y el sector maderero es uno de los más importantes para la economía provincial, al representar casi el 50% del Producto Bruto Geográfico (PBG) industrial (contemplando aserraderos, fabricación pasta y papel, laminados y terciados, entre otros) y el 27% del PBG del sector primario.

Identificación de problemas detectados en la cadena de valor a nivel sectorial y recomendaciones

a). Destino de los residuos de la producción

PROBLEMA

Uno de los problemas que se presentan a lo largo de la cadena de valor Foresto-industrial es la cantidad de residuos que se generan en los procesos de transformación primaria y secundaria. Se origina, entonces, un problema productivo, ambiental y económico debido, entre otros aspectos, a:

- su lenta degradación natural;
- el costo de transporte y disposición;
- la reducción del espacio disponible en los centros de elaboración de madera;
- los riesgos ambientales por incendios y autocombustión; y
- la propagación de plagas y enfermedades.

En algunos de los casos analizados, estos residuos son aprovechados, total o parcialmente, en la elaboración de subproductos. Los principales residuos que surgen del proceso productivo de la madera son: despuntes, aserrín, viruta y cortezas.

Todas las empresas entrevistadas utilizan parte de estos residuos como materia prima para generar energía en las calderas.

Otra parte, la venden a terceros o la acumulan por diversos períodos de tiempo. La acumulación de los residuos genera riesgos ambientales por incendios y explosión, como también problemas oculares a vecinos/as y obreros/as.

Algunas de las empresas también generan residuos tóxicos provenientes de la utilización de resinas y lustres, que se acumulan en tambores que, luego de un tiempo, son retirados por terceros.



RECOMENDACIONES

Habría que analizar las posibilidades de reducir la cantidad de desperdicios. De acuerdo con la opinión de los representantes de las empresas beneficiarias entrevistadas, la mencionada reducción de desperdicios se podría lograr con una mayor tecnificación y/o la obtención de materia prima de buena calidad. Asimismo, se podrían tomar algunas medidas específicas, tales como:

- ✓ **Disminuir el tiempo que permanecen los residuos en los lugares de acopio.**
- ✓ **Establecer las condiciones de seguridad que deberían tener esos lugares de acopio.**
- ✓ **Utilizar en mayor medida los residuos como insumo energético, y/o recuperarlos y utilizarlos, en forma individual o colectiva, en la generación de otros productos tales como chips, pellets o tableros, entre otros.**

En el caso particular de los residuos tóxicos, habría que analizar las posibilidades de reducir el tiempo de permanencia en planta.

b). Incumplimiento con los tiempos de entrega de los productos

PROBLEMA

Muchas de las empresas incurren en el incumplimiento de las fechas de entrega de los productos, fundamentalmente por la falta de rollizos de madera por parte de sus proveedores.

Por el volumen de madera que necesitan, las empresas no pueden acumular rollizos en sus plantas, y trabajan con un stock de 3 a 5 días. A su vez, cuentan con muy pocos proveedores que generan frecuentemente atrasos cuando incumplen por falta del insumo, por problemas internos o por lluvias que les impiden ingresar a los bosques.

RECOMENDACIONES

Las empresas podrían tratar de diversificar e incrementar la cantidad los proveedores y, a su vez, analizar alguna solución conjunta, intercambiando ideas entre ellas y los técnicos del Proyecto. Por ejemplo:

- ✓ **Calcular en forma diferente las fechas de entrega considerando el promedio de días de atraso en distintos períodos del año.**
- ✓ **Contar con proveedores alternativos, de distintas regiones, para disminuir el riesgo de lluvias.**
- ✓ **Ampliar la capacidad de almacenamiento en forma individual o conjunta.**

c). Necesidades de capacitación del personal y problemas de ausentismo

PROBLEMA

Varias de las empresas manifestaron la necesidad de capacitar a sus operarios/as para poder mejorar la calidad de sus productos. Algunas también señalaron problemas de ausentismo.

RECOMENDACIONES

Se podrían analizar las necesidades específicas y las posibilidades de realizar cursos de capacitación para las empresas del sector.

En materia de ausentismo, se podrían considerar las mejores prácticas de aquellas empresas que no tienen este problema, para poder generar recomendaciones en materia de incentivos por días de trabajo o por producción, por señalar algunos ejemplos.

d). Escasa cooperación horizontal entre empresas del sector

PROBLEMA

La mayoría de las empresas no realizan acciones de cooperación horizontal con firmas competidoras, aunque algunas de las empresas entrevistadas manifestaron que estarían dispuestas a participar de acciones conjuntas.

RECOMENDACIONES

Se podrían realizar reuniones con la participación de las cámaras sectoriales y las empresas interesadas para detallar los problemas detectados y, posteriormente, facilitar un intercambio de ideas sobre cursos de acción a desarrollar.

Como ejemplos de actividades conjuntas se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ **Generar cursos de capacitación de los/as operarios/as para mejorar la calidad de sus productos.**
- ✓ **Realizar acuerdos con escuelas técnicas de la región, para poder contar con una mayor oferta de recursos humanos capacitados.**
- ✓ **Buscar proveedores alternativos, para mejorar el abastecimiento de maderas en calidad y cantidad.**
- ✓ **Obtener mejores precios para los insumos, a través de compras conjuntas.**
- ✓ **Realizar algún emprendimiento en conjunto para la utilización de los residuos de madera, tales como la fabricación de pellets, chips o tableros. Cabe señalar que este proyecto se analizó en la localidad de Concepción de la Sierra.**



e). Utilización de programas del sector público

PROBLEMA

Se ha observado que, en general, las empresas del sector desconocen y no utilizan las posibilidades de asistencia técnica del INTI y de otros programas públicos, tanto de asistencia técnica como de financiamiento de certificaciones de calidad e inversiones en maquinaria y equipos, que les permitiría por ejemplo reducir costos.

RECOMENDACIONES

Se podrían organizar jornadas en las que se detalle la oferta del sector público nacional y provincial, en materia de programas de asistencia técnica y financiamiento a los cuales pueden recurrir las empresas del sector.

Cadena Petróleo y Gas

Alcance de la cadena de valor e importancia en Argentina

El sector de petróleo y gas es de gran relevancia en la estructura productiva argentina, considerando su contribución al Producto Bruto Interno (PBI), el desarrollo territorial y la formalidad del empleo, como también en el desarrollo de proveedores locales. De acuerdo con estimaciones de la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, la participación del sector dentro del valor agregado bruto del conjunto de la economía ha sido del 3,3% en el período 2016-2022.

Asimismo, este sector adquiere gran importancia en la generación de energía de Argentina. Según el Balance Energético Nacional 2019, el sector aporta el 86% de la oferta total de energía en el país (59% por gas natural y 27% por petróleo y derivados).

La producción de petróleo y gas constituye, a su vez, un insumo esencial de la oferta secundaria de energía, que incluye la generación de energía eléctrica para el consumo de hogares e industria y los combustibles para el transporte, así como el gas oil y el diesel que demanda el sector agropecuario.

Cabe señalar, además, que en el año 2019 el 61% de la generación eléctrica fue térmica y que el gas natural representó el 95% de los combustibles utilizados para su producción.

La ubicación geográfica de las firmas que integran la cadena de valor de petróleo y gas depende en gran medida de la localización de los recursos naturales.



Argentina tiene cinco cuencas productivas:

- (i) Noreste: Salta, Jujuy y Formosa;
- (ii) Cuyana: Mendoza y La Pampa;
- (iii) Neuquina: Neuquén y Río Negro;
- (iv) Golfo San Jorge: Chubut y Santa Cruz; y
- (v) Austral: Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Entre las provincias productoras, la mayor cantidad de empresas se encuentran en la región Patagónica. También es importante la cantidad de firmas que se localizan en las regiones industrializadas, principalmente en el corredor Buenos Aires-Rosario-Córdoba. Asimismo, en la ciudad de Buenos Aires, muchas firmas establecen su área administrativa, en donde también se concentra la mayoría de las firmas proveedoras de servicios basados en conocimiento.

La importancia de esta cadena en el funcionamiento del sistema productivo argentino responde a la alta dependencia que posee la matriz energética local respecto de los hidrocarburos, la dificultad de sustitución de este tipo de recurso por energías renovables y la infraestructura de generación eléctrica existente, altamente dependiente de la energía térmica.

Identificación de problemas detectados en la cadena de valor a nivel sectorial y recomendaciones

a). Insuficiencia de Recursos Humanos calificados

PROBLEMA

El conjunto de empresas manifestó que una de las limitaciones que encuentran para fortalecer y ampliar sus producciones es la falta de recursos humanos calificados, con formación técnica, fundamentalmente en tornería y soldadura.

RECOMENDACIONES

Algunas empresas comenzaron recientemente a suscribir convenios con escuelas técnicas para incorporar pasantes y/o prácticas rentadas, obteniendo buenos y malos resultados, según el caso.

Cabe señalar que la Cámara de empresas de la industria Petrolera y Afines (compuesta por 60 empresas distribuidas de la cuenca neuquina), está trabajando en la suscripción de convenios con capacitación, pasantías y prácticas profesionales con la Universidad Tecnológica Nacional y la Universidad de Comahue. Este emprendimiento podría mejorar la situación y, en caso obtenerse resultados positivos, se podrían hacer acuerdos similares con otras universidades y escuelas técnicas de la región.

b). Escasa cooperación horizontal entre empresas del sector

PROBLEMA

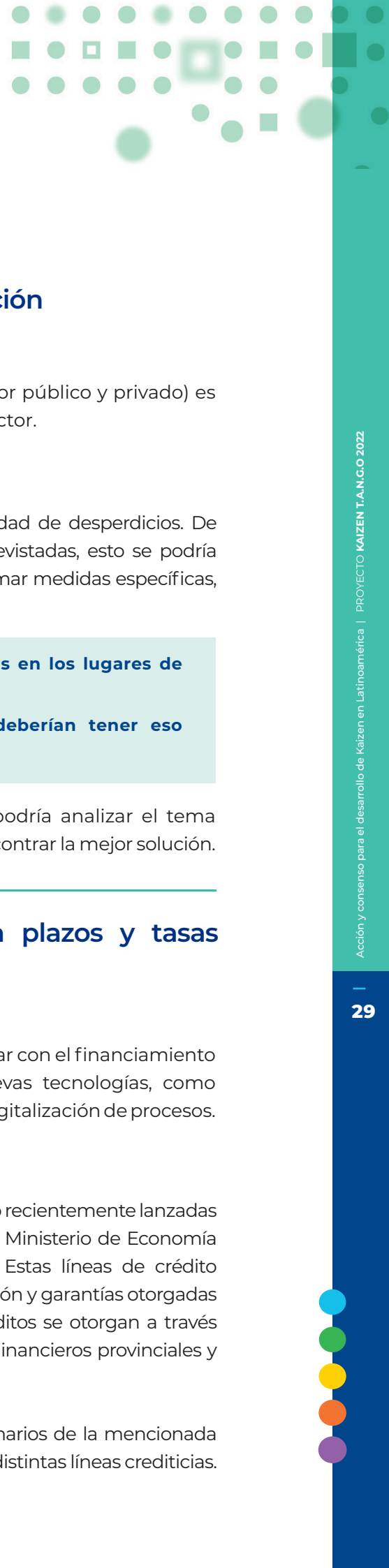
La mayoría de las empresas no realiza acciones de cooperación horizontal con firmas competidoras, aunque algunas de las empresas entrevistadas manifestaron que estarían dispuestas a participar de acciones conjuntas. Estas acciones podrían ser muy importantes para resolver los problemas comunes al conjunto del sector.

RECOMENDACIONES

Se podrían realizar reuniones entre las cámaras sectoriales y las empresas interesadas, para identificar los problemas detectados y, posteriormente, facilitar un intercambio de ideas.

Como ejemplo de acciones conjuntas para el sector se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ **Programación del desarrollo y/o contratación de servicios tales como logística, transporte y alojamiento, considerando que si el sector continúa creciendo las necesidades de ciertos servicios pueden colapsar.**
- ✓ **Presentación conjunta en licitaciones y adquisiciones directas.**
- ✓ **Capacitación de recursos humanos.**
- ✓ **Importación de genéricos.**
- ✓ **Realización de algún emprendimiento conjunto para la utilización de los residuos.**



c). Destino de los residuos de la producción

PROBLEMA

Un tema que se debería analizar conjuntamente (sector público y privado) es el tratamiento y disposición final de los residuos del sector.

RECOMENDACIONES

Habría que analizar las posibilidades de reducir la cantidad de desperdicios. De acuerdo con lo manifestado por algunas personas entrevistadas, esto se podría lograr introduciendo tecnología. Asimismo, se podrían tomar medidas específicas, tales como:

- ✓ **Disminuir el tiempo que permanecen los residuos en los lugares de acopio.**
- ✓ **Establecer las condiciones de seguridad que deberían tener esos lugares de acopio.**

En cuanto a la disposición final de los residuos, se podría analizar el tema conjuntamente entre el sector público y privado, para encontrar la mejor solución.

d). Obtención de financiamiento con plazos y tasas razonables

PROBLEMA

Muchas empresas indicaron la necesidad de poder contar con el financiamiento adecuado para ampliar sus plantas e introducir nuevas tecnologías, como también para incorporar o ampliar la automatización y digitalización de procesos.

RECOMENDACIONES

Las empresas del sector podrían utilizar las líneas de crédito recientemente lanzadas por la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, del Ministerio de Economía de la Nación, denominadas "Crear Crédito Argentino". Estas líneas de crédito contemplan un subsidio de tasas para proyectos de inversión y garantías otorgadas por el "Fondo de Garantías Argentino" (FOGAR). Los créditos se otorgan a través del Banco de la Nación Argentina, los bancos o agentes financieros provinciales y algunos bancos privados.

Se podría realizar una reunión sectorial en la cual funcionarios de la mencionada Secretaría detallen las características y condiciones de las distintas líneas crediticias.

e). Necesidad de introducir nuevas tecnologías

PROBLEMA

Frente a la existencia de una demanda creciente en el sector de petróleo y gas, y la necesidad de continuar siendo competitivas, las empresas deben incorporar nuevas tecnologías, en particular la implementación de automatización y digitalización de procesos. Para poder llevar adelante estos procesos las empresas podrían utilizar dos programas cuya ejecución está a cargo de la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, del Ministerio de Economía. Estos programas son:

- **Programa Piloto para la Transformación Digital de las PyMEs argentinas**

Financiado por el Banco Centroamericano de Integración Económica.

Objetivo general: contribuir al aumento de la competitividad y productividad de las PyMEs, a través de un programa piloto de transformación digital hacia un modelo de Industria 4.0.

Objetivos específicos: (i) Desarrollar la infraestructura tecnológica para la transformación digital del sector productivo y en particular de las PyMEs; (ii) Capacitar a empresarios y trabajadores para la transición hacia un modelo productivo 4.0.; (iii) Financiar los procesos de transformación productiva a un grupo piloto de empresas, para acceder a una nueva plataforma productiva compatible con la producción 4.0.

- **Programa de Apoyo a MiPyMEs para la Transformación Digital hacia Industria 4.0**

Financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Objetivo general: contribuir al aumento de la productividad, competitividad y acceso a los mercados de MiPyMEs beneficiarias.

Objetivos específicos: (i) fomentar un desarrollo productivo innovador y ambientalmente sostenible de las MiPyMEs beneficiarias; (ii) promover la Transformación Digital de las MiPyMEs beneficiarias; y (iii) fortalecer la asistencia a las MiPyMEs en todas las regiones del país y la descentralización de los programas de la SEPyMEyE.

f). Temas Macroeconómicos

PROBLEMA

Existen temas macroeconómicos que en algunos casos afectan a las producciones. En particular se han mencionado los siguientes:

- **Demoras en las aprobaciones** de los trámites de importación de insumos y equipamiento, incluyendo la autorización para realizar los pagos al exterior, debido a la escasez momentánea de divisas, que afectan al conjunto de los sectores productivos del país.
- **Empresas (en general más pequeñas), que abonan salarios menores**, porque inscriben a sus obreros en convenios salariales distintos al sector petrolero. Con salarios más bajos, adquieren ventajas en un sector muy competitivo, en donde el precio es una de las variables importantes, junto con la calidad y los tiempos de entrega.

RECOMENDACIONES

La resolución de estos temas excede a la acción que puedan desarrollar las empresas individualmente. Las negociaciones pertinentes con las distintas áreas del sector público deberían ser realizadas por el conjunto del sector a través de sus entidades representativas.

Una hoja de ruta para la implementación de kaizen acompañado de digitalización y IoT

[Hitoshi Yano]

Cambios en el entorno externo

Se dice que la era actual es la era de la información, y la palabra Transformación Digital (DX) se usa en varios lugares. Yo mismo he estado involucrado en el uso de Tecnologías de la Información (TI) en las empresas durante 33 años, y el progreso de la informatización ha sido notable, y me he dado cuenta de que el desempeño de una empresa está muy influenciado por la forma en que la usa.

Desde una perspectiva histórica, la dramática transformación de la era de la información provocada por la introducción de las TI modernas se puede decir que es la gran revolución después de las dos revoluciones industriales. Desde finales del siglo XVIII hasta principios del siglo XIX, la revolución energética trajo consigo la invención de las máquinas de vapor a base de carbón, la fabricación de hierro, los ferrocarriles, etc., y a finales del siglo XIX, la revolución industrial trajo consigo la invención de los motores de combustión interna a base de petróleo, la energía eléctrica, la industria química pesada, los automóviles, etc. El crecimiento de la productividad resultante de estas revoluciones industriales no es un progreso lineal, sino una curva en forma de S que pasa desde el período de preparación al período de crecimiento y, luego, al período de madurez. La revolución de la información

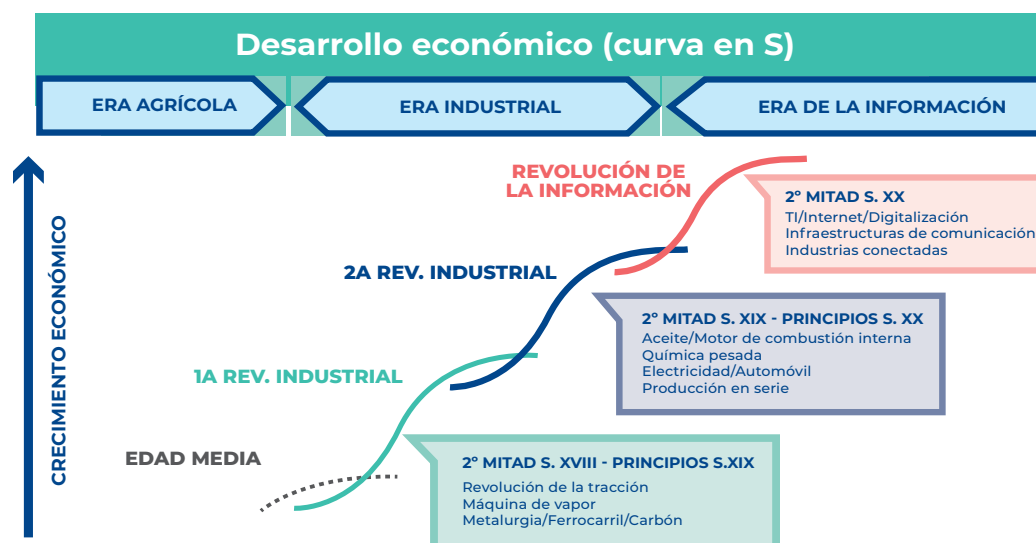


Figura 1: Curva en forma de S trazada por el desarrollo económico a largo plazo

moderna, al igual que la revolución industrial, se encuentra ahora en medio de la etapa ascendente después de pasar por la etapa de preparación (ver Figura 1).

La capitalización de este nuevo estadio dependerá de cómo lidieemos con el legado negativo. Por ejemplo, para las empresas que continúan manteniendo sistemas antiguos heredados de hace unos 30 años, la conversión de sistemas a gran escala es extremadamente difícil y se ha convertido en un caldo de cultivo para la ineficiencia. Por otro lado, las empresas emergentes que se han embarcado en nuevos negocios se encuentran en un entorno en el que pueden aprovechar al máximo esta DX. En otras palabras, es difícil utilizar la DX mientras dependa del sistema heredado anterior. Cómo lidiar con estos problemas dependerá de las habilidades de los/as gerentes corporativos, empleados/as y asesores/as en tecnologías de gestión como nosotros/as.

Los avances en la era de la información mencionados anteriormente han hecho realidad la idea de las ciudades inteligentes, que antes eran solo una imagen. En Japón, cada vez más agencias gubernamentales y gobiernos locales están trabajando juntos para construir y utilizar infraestructura de información como Internet of Things (IoT), robots, Inteligencia Artificial (IA), Industria 4.0 y Transformación Digital (DX). El concepto de ciudad inteligente es una nueva sociedad llamada “Sociedad 5.0”, que logrará tanto el desarrollo económico como la resolución de problemas sociales mediante la utilización de estas tecnologías avanzadas en varios aspectos de la industria y la vida social. En Japón, en la ciudad de Susono, prefectura de Shizuoka, se están realizando esfuerzos para armonizar la comodidad y la naturaleza al lograr una conducción totalmente automatizada y cero emisiones. En el futuro, se cree que los cambios importantes en la estructura económica y social debido al progreso de la innovación avanzarán como una tendencia global.

Qué esperar de IoT y digitalización

Las actividades de Kaizen y IoT, digitalización y DX tienen una gran afinidad: Kaizen implican descubrir problemas, investigar causas, aclarar problemas, implementar contramedidas y verificarlas; la TI se puede usar para estandarizar las reglas establecidas después de Kaizen, y para visualizar de manera más sencilla datos e informar los resultados a los/as trabajadores/as.

Por ejemplo, si se utiliza una cámara con IA para medir un producto, es posible recopilar valores numéricos para las variaciones entre productos buenos y defectuosos. También es posible calcular fácilmente la desviación estándar a partir de una gran cantidad de datos y calcular automáticamente la medición del índice de capacidad del proceso.

Por otro lado, Kaizen también puede contribuir a la creación de nuevo valor. Al promoverlo, se pueden organizar procesos complejos y varios datos mediante la estandarización. Al organizar estos datos en una base de datos como Big Data, se pueden encontrar nuevos problemas y nuevas direcciones a seguir. Actualmente, los grandes datos acumulados se pueden analizar utilizando IA.

Como ejemplo específico, una industria de fabricación de materiales de construcción solía recibir pedidos de clientes, formular un plan de producción y luego enviar los productos. Una ola de pedidos provocó retrasos en la entrega. Si hubieran podido predecir la demanda utilizando IA en función de factores como el estado del inventario del cliente, los datos de pedidos anteriores, el clima y las fluctuaciones estacionales, se eliminarían estos retrasos en las entregas y mejoraría la productividad al nivelar la producción. Además, se podría utilizar el excedente de energía del aumento de la productividad para desarrollar nuevos productos y aumentar las ventas. A partir de esto, se cree que las actividades de estandarización a través de las actividades Kaizen acumulan grandes datos y aportan nuevo valor a las empresas.

Un factor importante a la hora de digitalizar

Al aplicar tecnologías digitales como IoT o Industria 4.0 en las empresas, el primer factor importante es comprender cómo la propia empresa realiza sus actividades diarias. Una empresa, como el cuerpo humano, está formada por una serie de partes que están orgánicamente vinculadas.

Las empresas generalmente tienen estrategias y planes de gestión, y la investigación y el desarrollo y el diseño se llevan a cabo en base a estos.

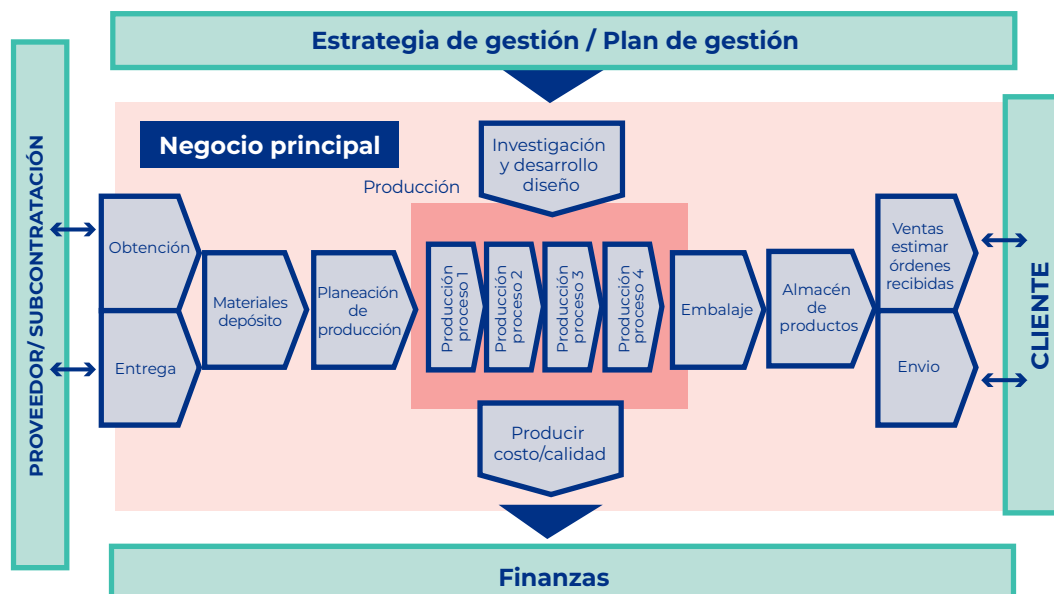


Figura 2: Proceso típico en la industria manufacturera

En la Figura 2 podemos ver un proceso donde las actividades cooperan entre sí para proporcionar valor a los clientes. A esto se le llama cadena de valor dentro de una empresa, pero ¿dónde debemos medir su fuerza? La respuesta es sencilla, donde la cadena se corta primero. En otras palabras, se puede decir que la fuerza de la cadena, como un todo, es la fuerza del eslabón más débil. Es por esto que se puede decir que encontrar y fortalecer este punto más débil es la forma de hacer que la empresa sea más fuerte con la menor inversión.

Existen varias formas de encontrar puntos débiles en cada proceso. Una de las opciones es a través de la medición de su grado de madurez, donde la empresa puede autocalificarse del 1 al 5 en 22 preguntas. Una evaluación de 1 indica que el proceso o actividad está ausente o se realiza manualmente, y una evaluación de 5 indica que se están utilizando tecnologías avanzadas como IoT e IA además de la digitalización.

Por ejemplo, para pedidos, el nivel de madurez 1 es recibir pedidos por teléfono, el nivel de madurez 3 es cuando se recibe por correo electrónico, y el nivel de madurez 5 es cuando se recibe de los sitios de comercio electrónico. A medida que aumenta el nivel de madurez, se puede observar que no hay pérdida operativa relacionada con la recepción de pedidos, se reconoce que la productividad es alta y el proceso después de recibir un pedido se desarrolla sin problemas. Una parte de la matriz se muestra en la Tabla 1.

Grado de madurez (Bajo ► Alto)						Puntaje 1 a 5	Nombre del sistema que utiliza
	1	2	3	4	5		
Pronóstico de demanda para pedidos	No lo hacen	Lo hacen manualmente	Lo hacen a través de hoja de cálculo de Excel	Lo hacen por sistema	Lo hacen por sistema/datos a gran escala		
Trabajo de cotización	No lo hacen	Lo hacen manualmente	Lo hacen a través de hoja de cálculo de Excel	Lo hacen por sistema	Lo hacen de manera online		
Recepción de órdenes de pedidos	Por teléfono	Por fax	Por mail	Por EDI (intercambio electrónico de datos)	Por e-commerce		
Respuesta de fecha de entrega	No se responde	Se responde manualmente	Se responde por plazo de entrega estándar de sistema	Se responde comprobando el stock de producto terminado por sistema	Se responde comprobando el stock de producto terminado y programando la producción por sistema		
Plan de pedido anticipado de ventas/cliente	No recibe	Lo recibe un mes antes	Lo recibe dos meses antes	Lo recibe tres meses antes	Lo recibe más de tres meses antes		
Planificación de la producción	No lo hacen	Lo hacen manualmente	Lo hacen de manera anual y mensual	Lo hacen de manera anual, mensual y semanal	Lo hacen de manera anual, mensual, semanal y diario		

Tabla 1: Matriz de funciones comerciales y madurez/estructura

Como ejemplo, contaré un caso que vivencí de una empresa japonesa que produce y vende materiales de construcción, quien tenía inventarios intermedios y al final del proceso, por lo que era una empresa de fabricación con una amplia gama de actividades en su proceso productivo. Al realizar la autoevaluación tuvieron una puntuación alta en contabilidad debido a que habían incorporado un sistema de gestión, pero las otras partes del proceso obtuvieron puntuación baja, por lo que la evaluación general fue baja.

En una situación en la que el nivel general de madurez de TI es bajo, parece que el riesgo es alto para introducir repentinamente herramientas de digitalización. Por este motivo, es que se planificó primero implementar la filosofía Kaizen, generar estandarización y, luego, conectarlo a la digitalización, IoT y DX.

Uno de los problemas detectados fue el alto inventario en proceso entre la extrusión y el tratamiento superficial. Los trabajadores daban prioridad a los lotes grandes y posponían los lotes pequeños, lo que generaba retrasos en las entregas. La razón de esto es que, en el caso de un lote pequeño, se necesita mucho tiempo y esfuerzo para configurar el material cuando se coloca, por lo que los trabajadores colocaban el material en lote grande, que les resultaba más fácil de manejar.

Como contramedida, se instaló un proceso de clasificación que distribuía entre el proceso de extrusión y el tratamiento superficial, e independientemente del tamaño del lote, el producto con la fecha de entrega más temprana se envía al proceso de tratamiento superficial. Como resultado, el inventario en proceso se ha reducido a una décima parte, y los artículos con largos plazos de entrega, que solían tardar más de tres meses en completar los pedidos, ahora se pueden enviar en unos 30 días después de recibir un pedido.

Posteriormente, para establecer este nuevo proceso, se digitalizó para que los pedidos recibidos por fax de los clientes sean recibidos por EDI, y se puedan recopilar planes de producción, instrucciones de producción y resultados de producción mediante códigos de barras. Como resultado, Kaizen se ha establecido. Al digitalizar las respuestas de fecha de entrega a los clientes, el proceso desde la recepción del pedido hasta el envío se ha convertido en un proceso manual.

En términos de gestión, la fábrica, que había estado en números rojos durante tres años consecutivos y corría el riesgo de ser cerrada, cambió su constitución para sobrevivir y seguir generando ganancias aún mayores al hacer una recuperación en forma de V. Lo que aprendí de esta experiencia es que al sistematizar los procesos después de kaizen, el efecto kaizen fue grande y establecido.

Esta empresa es un ejemplo de mejora de la madurez de TI a través de kaizen + digitalización. El gráfico de la Figura 3 muestra este cambio. No a todas las empresas les gusta este enfoque, pero creen que es el menos arriesgado.

Una matriz de funciones comerciales y niveles de madurez del sistema para una empresa manufacturera

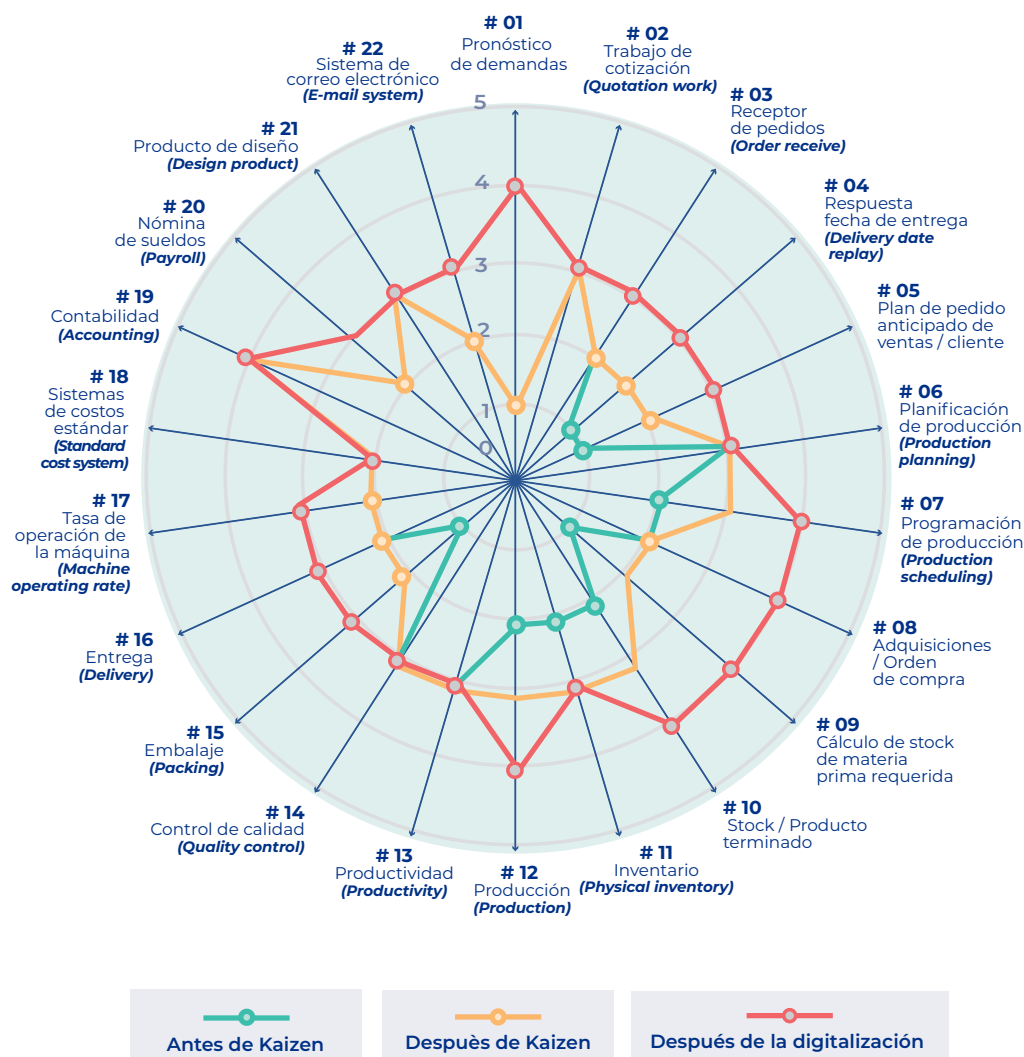


Figura 3: Gráfico de radar de la matriz de funciones comerciales y madurez/estructura de una determinada industria manufacturera

Puede ser un poco difícil introducir repentinamente la digitalización, IoT, Industria 4.0 y DX a empresas inmaduras. Es común que en este tipo de procesos se generen resistencias al cambio, pero logrando que las personas aprendan y experimenten Kaizen, el camino para la transformación digital será mucho más sencillo.

Por dónde empezar con la digitalización

En empresas donde se observa un proceso complicado, es importante realizar una revisión profunda del mismo e identificar donde están los problemas. Una vez identificados, se realizan las acciones de mejora necesarias.

Este proceso debe ser acompañado de la organización y estandarización de procesos, documentos, roles y responsabilidades de cada departamento.

En ese momento, se cree que será posible renacer como una empresa más competitiva al hacer un uso completo de TI avanzada, como varios IoT, RPA, robótica y DX, para evitar el problema de la entrada y salida.

Ejemplos de Digitalización en Pymes

Presentaré ejemplos simples de IoT e Industria 4.0 en Japón. La primera empresa es una empresa que produce y vende alimentos saludables. El reto era mejorar la eficiencia del trabajo que actualmente realizaba el personal de calidad, que tenía que recorrer cada sala y registrar la temperatura, la humedad, etc., y poder visualizarla. Hemos desarrollado un sistema que muestra de forma centralizada en pantalla los sensores IoT instalados en cada línea de producción, almacén de material, etc. y avisa por e-mail al responsable cuando se superan los umbrales de temperatura y humedad. Como resultado, el trabajo que solían realizar las personas leyendo termómetros, etc., se ha automatizado y se ha hecho más eficiente, lo que facilita lograr confiabilidad en la calidad y un entorno en el que las personas pueden trabajar más fácilmente (Ver la Figura 4)



Sensor de CO2



Sensor de temperatura / Presión Barométrica

Tablero de sensores



Monitor de Temperatura / Humedad / Presión de aire



IoT sensores

Figura 4: Ejemplo de control de temperatura y humedad en una empresa de alimentos

Otra empresa que produce y vende materiales de construcción. Antes de kaizen, cuando recibíamos los materiales, recopilábamos los comprobantes de entrega, los llevábamos a la oficina y actualizábamos la lista de inventario en una hoja de cálculo. Como resultado, hubo un desfase entre la cantidad de inventario físico y la cantidad de inventario digital. Esto provocó retrasos en la producción por falta de inventario y la empresa, como contramedida, decidió generar un exceso de inventario. Después de la mejora, introdujimos un terminal práctico que utiliza un escáner de reconocimiento de imágenes mediante IA para leer no solo el código de barras sino también el nombre del producto escrito en la bolsa sin el código de barras al recibir el producto. Al leer la entrada y salida de productos en tiempo real y actualizar los datos del inventario, el trabajo que antes tomaba un día ahora se puede actualizar en tiempo real, mejorando la precisión y la productividad del inventario.

Hoja de ruta de TI para la digitalización

Creo que es importante aclarar la visión y dirección de la empresa en 5 o 10 años. Además de eso, es deseable comprender la situación actual, formular un plan y hacer girar el ciclo PDCA. El eje vertical de la hoja de ruta de digitalización representa el avance en la utilización de IoT y digitalización, y el eje horizontal representa el año fiscal.

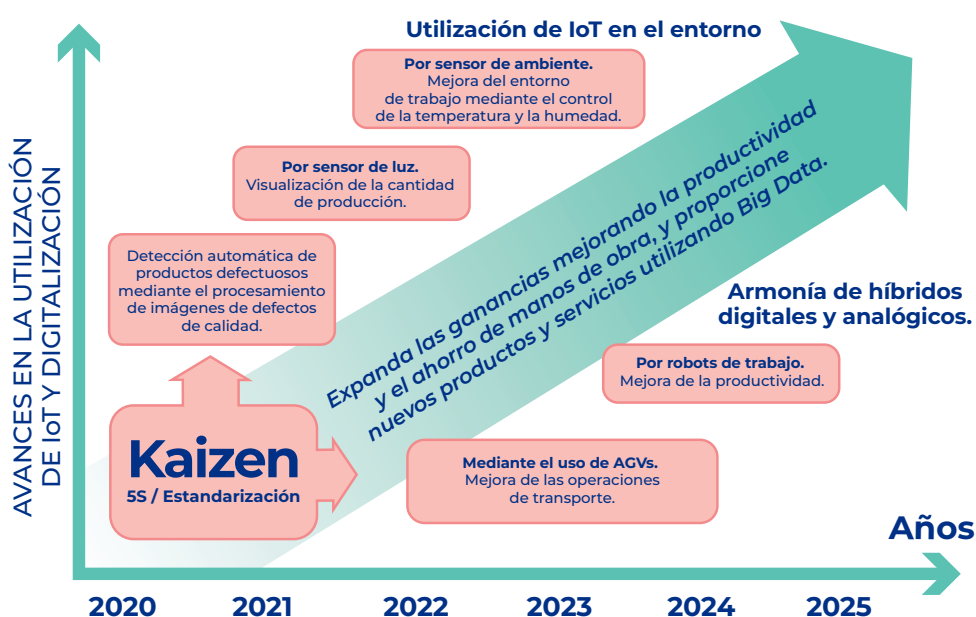


Figura 5: Ejemplo de hoja de ruta de TI

Para alcanzar las metas y visiones de los próximos 5 o 10 años, es importante trazar una hoja de ruta de digitalización que estipule medidas en base a la estrategia TI y trabajarla paso a paso. El efecto es reducir la inversión inútil tanto como sea posible e implementar constantemente la visión de futuro, lo que facilita la comprensión y la cooperación de las partes interesadas de la empresa. (Ver Figura 5)

Conclusión

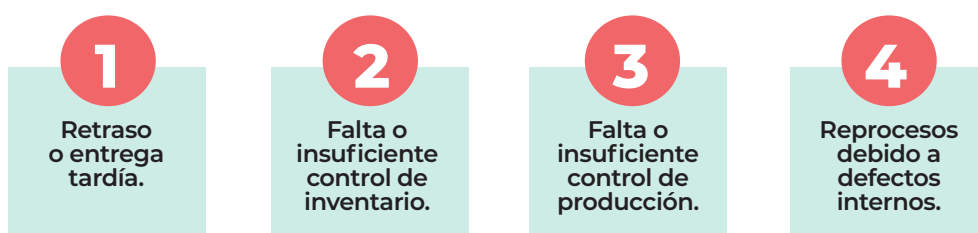
Creo que es importante promover y establecer actividades para difundir esta experiencia kaizen no solo a organizaciones y personas específicas, sino a toda la empresa. Luego, establezca una visión para su negocio futuro y cree una hoja de ruta de digitalización necesaria para lograr sus objetivos. Creemos que es importante seguir la hoja de ruta paso a paso y promover la digitalización mientras se hace girar el ciclo PDCA.



Retraso en las entregas y control de inventarios, un problema común

[Hiroaki Miyahara]

Al realizar consultoría Kaizen para empresas piloto en Argentina, se han hecho evidentes algunos desafíos y problemas comunes, especialmente en las PyMEs. Estos desafíos y problemas se centran en cuatro elementos, como se muestra a continuación:



En este artículo, se describen con ejemplos los procedimientos y métodos de Kaizen para resolver los primeros dos problemas mencionados.

Retraso en la entrega

¿Por qué se produce?

La entrega tardía a menudo ocurre cuando:

- **No se gestiona fecha de entrega en la empresa.**
- **No se gestiona el avance de la producción. A nadie le importa si está retrasado, por lo que existe la posibilidad de una entrega tardía.**
- **El tiempo de producción real está muy por detrás del tiempo de producción programado. En el calendario de producción la fecha de entrega no es realista.**
- **Faltan algunas piezas para poder ensamblarlo a tiempo, lo que retrasa la producción.**
- **Hay muchos defectos que generan retrabajos y que retrasan la producción.**
- **El almacén está tan desordenado que lleva mucho tiempo buscar productos para entregar.**

Causa y contramedidas Kaizen del retraso en la entrega

Como se mencionó anteriormente, hay varios factores que conducen a la demora en la entrega. No es sólo el problema de la producción. En algunos casos, la demora en la entrega ocurre debido a falta de organización, orden y limpieza en el almacén.

A partir del análisis, se hace evidente que las causas del retraso en la entrega pueden ser cuatro: deficientes controles de producción, de inventario, de calidad y condiciones de orden y limpieza.

La Figura 6 muestra la relación entre fenómenos, causas y contramedidas Kaizen. Un ejemplo es que, para responder adecuadamente a fenómenos como la mala gestión de la fecha de entrega o del progreso de producción, o la disparidad entre el tiempo de producción real y el programado, es necesario introducir el control de la producción. Esto incluye, también, la gestión del control visual y Muda-dori (eliminar desperdicios) para acortar esos tiempos de entrega.

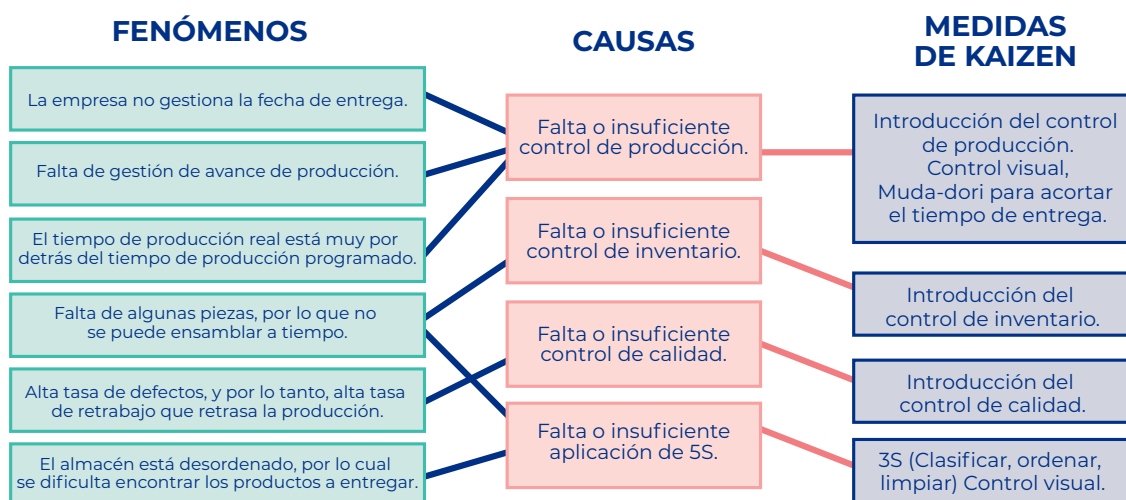


Figura 6: Relación entre fenómenos, causas y contramedidas Kaizen

Ejemplo de contramedida Kaizen para retraso en la entrega

Teniendo en cuenta el ejemplo presentado previamente, para resolver la causa denominada insuficiente control de producción, se implementa una hoja de cálculos para seguir el progreso de la producción por pedidos, como se puede observar en la Figura 7.

EJEMPLO DE LA HOJA DE GESTIÓN DE PEDIDO, ENTREGA Y AVANCES DE TRABAJO								FECHA 17/04/2022
NÚMERO DE PEDIDO	NOMBRE DEL CLIENTE	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA PROMETIDA	FECHA DE INICIO DEL TRABAJO	FECHA DE TERMINACIÓN DEL TRABAJO	FECHA DE ENVÍO REAL	FECHA DE ENTREGA REAL	OBSERVACIONES /NOTAS
123490	Diana Machines	17/04/2022	17/05/2022	1) Al recibir un nuevo pedido rellenar la hoja introduciendo fecha de recepción y fecha de entrega prometida (El color de esta línea es blanco).				
123456	NKK Tubes	02/04/2022	05/05/2022	04/04/2022	2) Se empieza a trabajar sin llegar a terminar (en proceso): introducir la fecha de inicio del trabajo (El color de esta línea cambia a azul claro).			
110201	JFE Oiling System	01/03/2022	01/04/2022	02/03/2022	28/03/2022	29/03/2022	30/03/2022	3) Se terminó el trabajo y se enviaron los productos al cliente a tiempo. Introducir la fecha de terminación, la fecha de envío real y la fecha de entrega real (El color de esta línea cambia a verde).
150231	Neuquén Machines	17/04/2022	24/04/2022	4) Cuando se recibió un pedido urgente, introducir la fecha de recepción y la fecha de entrega prometida. (El color de esta línea es rosado y colocar una estrella)				PEDIDO DE EMERGENCIA: debe realizarse en una semana.

Figura 7: Ejemplo de hoja de cálculo para seguir el progreso de la producción por pedidos

El procedimiento para usar esta hoja de cálculo es simple:



Es sencillo seguir el progreso de un vistazo si las filas tienen aplicado el formato condicional con escala de colores para mostrar el estado actual.

En el caso de que surjan imponderables, como la posibilidad de que se produzca un retraso en la entrega o ya se haya producido un retraso en la

entrega, el color de la línea cambia a naranja o rojo para mostrar una alerta y distinguirse del caso normal, como se muestra en Figura 8.

NÚMERO DE PEDIDO	NOMBRE DEL CLIENTE	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA PROMETIDA	FECHA DE INICIO DEL TRABAJO	FECHA DE TERMINACIÓN DEL TRABAJO	FECHA DE ENVÍO REAL	FECHA DE ENTREGA REAL	OBSERVACIONES /NOTAS
110156	INTI Machines	10/04/2022	20/04/2022	10/04/2022				Debido al retrabajo del proceso B con un retraso de unos cuatro días, hay que ponerse al día trabajando tiempo extra.
110304	JICA Oiling Machine	01/02/2022	31/03/2022	15/02/2022	05/04/2022	06/04/2022	07/04/2022	Dos semanas perdidas para empezar a trabajar por falta de piezas que era necesario comprar.
5) Entrega tardía (El color de esta línea es rojo)								

Figura 8: Ejemplo de hoja de cálculo para mostrar una alerta de retraso de entrega

Si, por ejemplo, un pedido no se termina 3 días antes de la fecha de entrega prometida, existe la posibilidad de que se produzca un retraso en la entrega. Entonces se cambia el color de la fila de azul a naranja, para mostrar una alerta. En este momento, los gerentes y trabajadores deben tomar medidas para mantener la fecha de entrega.

Cuando se produzca un retraso en la entrega, el color de la fila cambia a color rojo para mostrar que este pedido se entregó tarde. En este caso, es importante ingresar los motivos en la columna OBSERVACIONES/NOTAS en el lado derecho, para explicar por qué ocurrió la demora en la entrega. Esta información es importante para poder analizar las causas del retraso y evitar que casos similares vuelvan a ocurrir.

Ejemplo de control visual de la producción en GEMBA

Gestionar el progreso del pedido mediante la adopción de la hoja de cálculos descrita anteriormente demostró que era muy eficaz para los gerentes y el personal,

para evitar retrasos en la entrega. Pero ¿y los trabajadores? ¿saben si su trabajo se está realizando a tiempo? Es importante mostrar el plan de producción diario y el progreso de forma visual a los trabajadores en GEMBA (lugar de trabajo) para reconocer si su trabajo está a tiempo o no.

La Figura 9 muestra un ejemplo de un tablero de control de producción exhibido en gemba. Se puede observar el progreso diario de los productos producidos en la línea de montaje de la fábrica. Como se muestra en el círculo rojo, la cantidad de producción real se redujo en comparación con la cantidad de producción planificada desde las 11:00 debido a un problema en la máquina. Es importante anotar los problemas y las contramedidas en la pizarra que muestren cómo recuperarse cada vez que el progreso real esté atrasado.

Línea de montaje 1			Líder: Andy Alosa		
Cantidad requerida 750 uds / Día			Tiempo de ciclo: 36 seg.		
Hora	Cada Hora		Conmutador		Problema/Medidas
	Planificado	Actual	Planificado	Actual	
09:00-10:00	100	75	100	75	
10:00-10:45	75	100	175	175	
11:00-12:00	100	80	275	255	Probar descanso
13:00-14:00	100	80	375	325	No resuelto
14:00-15:00	100	100	475	425	Resuelto
15:15-16:00	75		550		
16:00-17:00	100		650		
17:00-18:00	100		750		
19:00-20:00					

Es importante mostrar los problemas y las contramedidas que muestren cómo recuperar la cantidad, siempre que el valor real esté detrás del valor planificado.

Figura 9: Ejemplo de tablero de control de producción exhibido en gemba

Al introducir un tablero de control de producción en gemba, el progreso de la producción se puede entender de un vistazo. Como se muestra en la Figura 9, antes de esta mejora, los trabajadores no podían responder a la pregunta de si los productos se pueden entregar en la fecha de entrega prometida o no porque no hay información.

Después de introducir un tablero de control de producción, un gerente de fábrica puede echar un vistazo y juzgar si la entrega llegará a tiempo o tarde. Los trabajadores en gemba también pueden ver si la producción está a tiempo o no.



Control de inventario

¿Qué es el inventario?

El inventario es “todas las cosas de materiales y bienes” que existen en una fábrica para el procesamiento y las ventas futuras. Ajusta la “brecha” en el tiempo y el lugar en el flujo comercial.

Hay tres tipos de inventarios en una fábrica:

- 1 MATERIALES Y REPUESTOS.**
- 2 WIP (TRABAJO EN PROCESO).**
- 3 PRODUCTOS TERMINADOS.**

La figura 10 muestra las ubicaciones donde se generan estos tres tipos de inventarios en la fábrica.

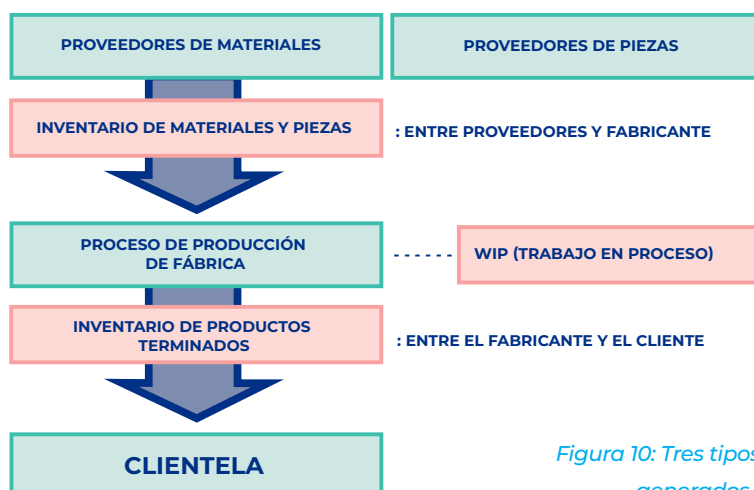


Figura 10: Tres tipos de inventarios generados en una fábrica

1**MATERIALES
Y REPUESTOS.**

Materias primas y piezas almacenadas antes del procesamiento para eliminar la pérdida de material en espera en el proceso de producción.

2**WIP (TRABAJO
EN PROCESO).**

Piezas o productos semielaborados existentes en la línea de producción para que la producción fluya sin problemas.

3**PRODUCTOS
TERMINADOS.**

Bienes terminados o producto almacenado en un almacén, con el fin de ajustar la brecha de tiempo para la fecha de envío entre el cliente y la fábrica.

Los métodos de control de inventario de estos tres tipos son un poco diferentes. En esta sección, se explica en detalle el control de inventario de productos terminados, materiales y piezas.

Control de inventario de material y repuestos

Aunque muchas empresas controlan el stock terminado, son pocas aquellas que prestan atención al control del stock de materiales y piezas. Sin embargo, la importancia de controlar el stock de materiales y piezas es la misma que controlar el stock terminado.

El objetivo del control de inventario de materiales y repuestos es evitar la falta de existencias dentro de la fábrica que obligue a detener o retrasar el ensamblaje o la producción.

El control de inventario de materiales y repuestos se realiza siguiendo tres factores de stock:

1**STOCK
MÁXIMO****2****STOCK DE PUNTO
DE REORDEN****3****STOCK DE
SEGURIDAD**

Consideremos un ejemplo de una línea de montaje en una fábrica:

Se cuenta con 100 piezas de stock de repuestos. Se consumen diariamente 5 piezas para el montaje. Si no se toman medidas, el stock se agotará en 20 días. Se sabe que el proveedor de piezas tarda 5 días en fabricar y entregar 100 piezas.

Entonces la pregunta es ¿cómo gestionar y controlar el inventario de piezas para evitar la falta de piezas que provoque la interrupción de la producción?

Para responder a esta pregunta, se deben determinar los tres factores de stock descritos anteriormente.

Comenzamos por definir el **STOCK DE SEGURIDAD**. Este se establece considerando el consumo diario de piezas y el plazo de entrega. Aquí se establece en 5 piezas, lo que significa que puede continuar con el montaje, aunque las piezas se entreguen tarde un día. Pero, naturalmente, es demasiado tarde para pedir piezas adicionales en este momento, porque la entrega tarda 5 días.

Entonces, las siguientes preguntas son ¿en qué momento se debe pedir piezas adicionales? ¿cuánta cantidad de piezas se debe pedir?

El **STOCK DE PUNTO DE REORDEN** es la cantidad que se define para conocer el momento en que la empresa debe ordenar una nueva compra de existencias a sus proveedores para evitar caer en una rotura de stock. Es una cantidad mínima definida y se determina retroactivamente a partir del stock de seguridad. Dado que el período de entrega es de 5 días, se consumen 25 piezas en este período. Por lo tanto, el stock de punto de reorden se establece en 30 piezas, lo que significa 5 piezas de stock de seguridad más 25 piezas.

Hay que tener en cuenta que el número de piezas que se debe pedir en este momento no es $100 - 30 = 70$ piezas. El número de piezas a pedir es la diferencia entre el stock máximo (que son 100 piezas) y el stock de seguridad (que son 5 piezas), es decir $100 - 5 = 95$ piezas. En este ejemplo, cuando el número de piezas alcanza el stock de seguridad, las piezas pedidas (95 piezas) se entregan a la fábrica simultáneamente. Como resultado, el stock alcanzará el stock máximo, que es de 100 piezas, respectivamente.

El **STOCK MÁXIMO** se determina considerando la variación del consumo diario de piezas y la capacidad del área de almacenamiento de piezas. A menudo se establece de dos a cuatro períodos desde el punto de compra hasta el punto de seguridad. En este ejemplo, dado que se consumen 25 piezas desde el punto de compra hasta el stock de seguridad, el stock máximo se establece en cuatro veces el consumo, es decir, 100 piezas.

La figura 11 muestra un gráfico de control de inventario de material y repuestos para una mejor comprensión. El eje horizontal es el tiempo y el eje vertical es el número de partes. Tres factores de inventarios, a saber, 1. Stock máximo, 2. Stock en el punto de reorden y 3. Stock de seguridad, se trazan en el gráfico de control.

La transición del número de partes se muestra en una línea naranja junto con el eje de tiempo. Como puede ver, tal figura triangular aparece una y otra vez. Mediante la introducción de este sencillo gráfico de control, es posible gestionar el inventario de cada pieza en la fábrica.

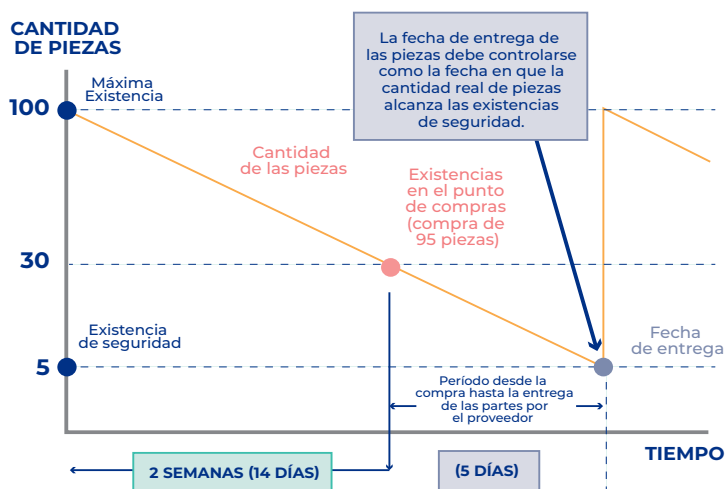


Figura 11: Ejemplo de control de inventario de material y repuesto

Control de inventario de productos terminados

Si todos los productos se fabrican por pedido, no es necesario considerar el control de inventario de productos terminados. Pero si no, es necesario considerarlos y administrarlos.

Al principio, se debe decidir el “nivel de inventario adecuado de productos terminados” como objetivo y controlar el nivel real para que sea el nivel objetivo. El nivel de inventario se determina para cada producto en la fábrica.

Hay que tener en cuenta que “nivel adecuado de inventario de productos terminados” significa “volúmenes mínimos de inventario de productos terminados” en los que la operación y el negocio de la empresa se pueden llevar a cabo sin problemas y de manera efectiva. Este nivel es diferente entre las industrias, las empresas y la forma de operar, por lo que debe decidirse investigando correctamente la operación real de la empresa.

Los puntos clave son,



El “**stock de seguridad**” se considera parte del inventario adecuado y absorbe los riesgos de:

- **Fluctuación de la demanda.**
- **Variabilidad del tiempo de entrega del proveedor.**

La Figura 12 muestra el concepto de nivel de inventario de productos terminados. El stock se establece en el nivel de inventario adecuado, que incluye el stock de seguridad.

Si el nivel de inventario es menor que el nivel de inventario adecuado existe el riesgo de escasez. Si el nivel de inventario supera el nivel de inventario adecuado, significa que el stock es demasiado grande.

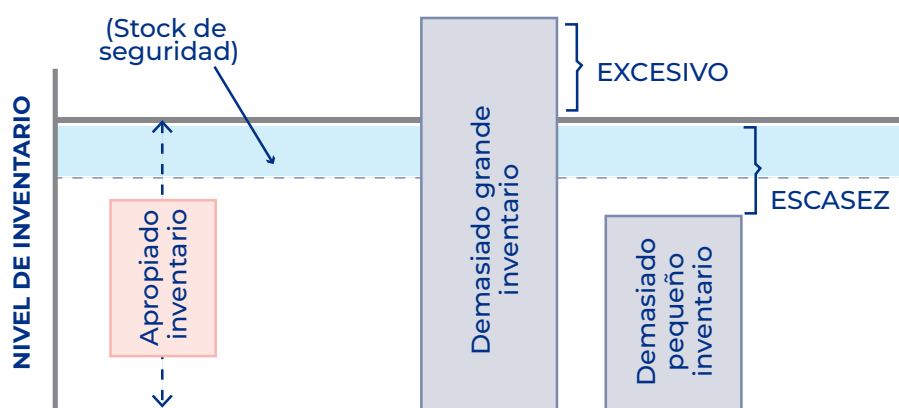


Figura 12: Concepto de nivel de inventario de productos terminados

Conclusión

Se ha hecho evidente que la demora en la entrega y el control de inventario son los desafíos y problemas comunes en las PyMEs en Argentina. Algunos de los procedimientos y métodos de Kaizen para resolver estos problemas se describen con ejemplos.

Especialmente, una simple hoja de cálculos para seguir el progreso de la producción por pedidos que se muestra en el ejemplo de control de producción tiene un efecto extraordinario para evitar el riesgo de retraso en la entrega para las PyMEs que no tienen control de producción.

Se describen los métodos más efectivos para administrar el inventario de productos terminados, el inventario de materiales y piezas. En particular, mediante la introducción de un gráfico de control de inventario de materiales y piezas, es posible evitar el riesgo de paralización de la producción por falta de piezas y evitar el riesgo de retraso en la entrega, respectivamente.





PROYECTO **KAIZEN T.A.N.G.O 2022**

Expansión a la región: Experiencia Paraguay

[Tomoko Morita y Masami Yamamori]



La Red Latinoamericana para la Productividad es una comunidad integrada por instituciones que se dedican a la mejora de productividad de PyMEs en la Región. La Red tiene su origen en el “I Encuentro para el fortalecimiento de una red de América Latina y el Caribe sobre productividad en PyMEs” que se llevó a cabo en la ciudad de Buenos Aires en el mes de agosto de 2019.

El Encuentro, organizado conjuntamente por el INTI, la Cancillería argentina y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), contó con la participación de representantes de 14 instituciones de 12 países. Los participantes analizaron y evaluaron factores relacionados al diseño, implementación y monitoreo de políticas públicas que buscan transformaciones productivas en los países de la Región. Desde entonces, la Red ha venido funcionando como una plataforma de trabajo conjunto y articulado que facilita la generación de sinergias de conocimientos y experiencias entre las instituciones y las/los especialistas comprometidos a aumentar la capacidad productiva de PyMEs.

De las múltiples acciones planteadas por los integrantes de la Red, se destaca la iniciativa en la construcción de una guía técnica que busca establecer un lenguaje metodológico común -GUÍA TG LATAM-. La elaboración de dicha publicación fomentará el proceso de aprendizaje mutuo entre las/os especialistas en las instituciones latinoamericanas, contribuyendo a la alineación de los conceptos y la metodología de las Tecnologías de Gestión para PyMEs en el nivel regional.

Para lograr dicho fin, las instituciones participantes acordaron las siguientes medidas concretas:

1

Utilizar la “Guía TG – Metodología de Intervención de la Red de Tecnologías de Gestión en PyMEs”, originalmente elaborada y diseñada por el INTI como el documento base para el desarrollo de la Guía TG Regional

2

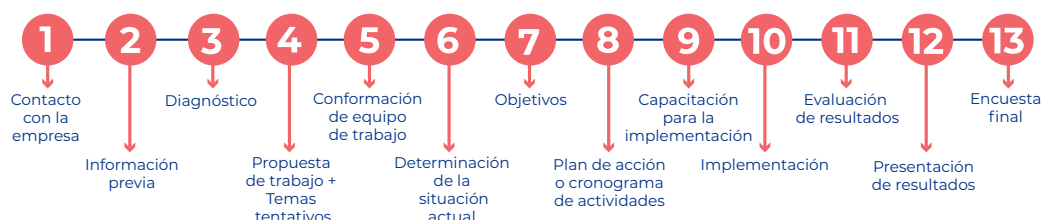
Conformar un grupo de trabajo compuesto por las instituciones interesadas en las temáticas de asistencia técnica y la revisión técnica de la Guía

3

Aprovechando la sinergia entre la Red y el Proyecto Kaizen TANGO, realizar proyectos de asistencia técnica conjuntos en los terceros países (Colombia en 2021 y Paraguay en 2022)

La ejecución de los ensayos piloto en los terceros países tuvo particular importancia, ya que los integrantes del grupo de trabajo de asistencia técnica pudieron conocer de cerca las problemáticas de las empresas locales, aplicar la metodología de trabajo sobre la base de oportunidades de mejora detectadas, y generar los efectos favorables en beneficios de las empresas intervenidas.

De igual manera, los ensayos permitieron intercambiar los conocimientos que poseen los asesores integrantes, consensuar los conceptos básicos que deben ser respetados independientemente de los sectores y los países, y validar la efectividad de los métodos utilizados. Las experiencias empíricas obtenidas durante los ensayos sirvieron de insumos valiosos para la elaboración de la Guía TG Regional.



Durante los ensayos, cada uno de los cuales duró aproximadamente 5 meses, el equipo de trabajo implementó sus actividades, siguiendo los 13 pasos estipulados en la Guía TG del INTI.

Con las/los asesores internacionales (del INTI y de las instituciones afiliadas a la Red), realizaron 3 intervenciones (visitas) a las empresas: la primera para realizar un diagnóstico y acordar la propuesta de trabajo y temas a tratar; la segunda para determinar la situación actual, objetivos, y plan de acción y cronograma de actividades; y la tercera para evaluar y presentar resultados. Las instituciones anfitrionas se encargaron de seleccionar las empresas y las/los asesores locales, así como proveyeron apoyo logístico dentro de sus territorios. Las/los asesores locales asumieron la responsabilidad de realizar actividades en el terreno, tales como; contacto con las empresas, monitoreo de implementación del plan y encuesta final. También fue incluida la capacitación de las/los asesores locales por parte del personal del INTI sobre los conceptos básicos estipulados en la Guía TG, para aplicar la metodología, la secuencia, y las técnicas de manera homogénea a las empresas.

El equipo asesor para cada empresa estaba conformado por las/los asesores locales quienes ejecutaron las asistencias técnicas, y las/los asesores internacionales que acompañaron su desarrollo. Para la selección de las empresas locales trataron de elegir las que operan en distintos sectores industriales con el propósito de experimentar la metodología de asistencia en diversos contextos.

En 2021, se llevó a cabo el primer ensayo en Colombia. El Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) y Colombia Productiva asumieron como instituciones anfitrionas. Para la ejecución del ensayo, se seleccionaron 3 empresas de Medellín. (alimentos, textiles/confecciones, y desarrollo de software) 3. Además de las/los asesores del INTI, JICA y las dos instituciones colombianas, participaron las/los asesores de 4 instituciones asociados a la Red: el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) de Uruguay; el Centro Paraguayo de Productividad y Calidad (CEPROCAL) de Paraguay; el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP) de Ecuador, y la Empresa de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería de Matanza (EIPi) de Cuba.

El ensayo de 2021 coincidió con la propagación de la pandemia del COVID 19, por lo que la participación de las/los asesores internacionales fue realizada de manera virtual. Al respecto, vale la pena mencionar que el equipo de trabajo experimentó el uso de las herramientas digitales para facilitar el desarrollo de las actividades sin que estuvieran en los pisos de operación presencialmente.

En 2022, el Centro Paraguayo de Productividad y Calidad (CEPROCAL) de Paraguay asumió como institución anfitriona para el segundo ensayo. Las/los asesores del INTI, JICA, CTA y LATU continuaron participando en el ensayo en Paraguay. Gracias al levantamiento de la restricción de movimiento, el ensayo se pudo realizar de manera presencial, permitiendo que las/los asesores locales e internacionales trabajaran conjuntamente para desarrollar las actividades con las empresas in situ. Seleccionaron 5 empresas locales que pertenecen a diversos sectores industriales (tecnología industrial, alimentos, montaje/cartelería, y veterinaria) y aplicaron el mismo esquema de intervención en Colombia: los asesores locales paraguayos, acompañados por las/los asesores internacionales, ejecutaron la asistencia técnica.

La realización del segundo ensayo en Paraguay resultó ser clave, porque las actividades presenciales que se llevaron en el país sirvieron de espacios ideales para profundizar la discusión sobre los temas y desafíos detectados en los ensayos en Colombia y Paraguay, y consensuar los lineamientos básicos que deben ser incorporados en asistencias técnicas para PyMEs, independientemente de orígenes y características de las empresas. Los resultados de los ensayos - la alineación de los conceptos y la metodología de Tecnología de Gestión con las lecciones aprendidas y buenas prácticas obtenidas de las experiencias reales en los terceros países - están debidamente incorporados en la versión final de la Guía TG LATAM que será publicado por el INTI en el marco del Proyecto Kaizen TANGO.



PARAGUAY



Centro Paraguayo de Productividad y Calidad



Graciela Insfrán

Coordinadora por CEPROCAL



CEPROCAL es una institución que ha sido creada en base a la filosofía japonesa y la metodología Kaizen. El ser un país seleccionado para el proyecto Kaizen TANGO permitió fortalecer nuestros orígenes mediante el proceso de capacitación al plantel de consultores y equipo técnico.

Para el logro de los objetivos, se conformó un equipo de trabajo de coordinadores y expertos internacionales de INTI de Argentina, LATU de Uruguay, CTA de Colombia, JICA de Japón a los que se sumó CEPROCAL - Paraguay con sus directivos, coordinadores y consultores en formación. Equipo con el que logramos trabajar estricta y armónicamente ajustados al cronograma establecido en la planificación inicial.

Las tres misiones en Paraguay se han constituido en valiosas experiencias de trabajo presencial en CEPROCAL y en las empresas piloto. Espacios destinados al refuerzo de la metodología, capacitación y el puntual monitoreo de la ejecución de acciones ha permitido mantener la dinámica de la asistencia técnica.

Las empresas, implementando pequeñas, concretas y económicas acciones, han logrado significativas mejoras. Además, mediante capacitación y asistencia técnica conocieron, valoraron e incorporaron a su gestión la metodología Kaizen.

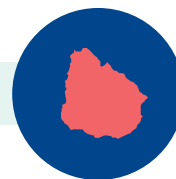
Se ha destacado fuertemente por todas las instancias los espacios de intercambio entre empresas y en cada presentación permitieron valorar el trabajo realizado y la trascendencia de la asistencia recibida del proyecto Kaizen TANGO.

Institucionalmente seguiremos trabajando en el fortalecimiento de las empresas paraguayas con la metodología como base y el fuerte compromiso del equipo técnico y el Consejo Directivo de CEPROCAL.

Finalmente expresamos nuestro profundo agradecimiento a las instituciones involucradas en la implementación y a la JICA por su valiosa cooperación internacional.



URUGUAY



Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)



Ing. Daniel Pippolo

*Jefe Gestión y Transferencia
Tecnológica para el
Desarrollo Local*

Gerencia de Tecnología y Gestión



En primera instancia deseo agradecer en nombre del LATU al INTI, por sistemáticamente convocarnos a participar en diferentes actividades de intercambio y mejora de las competencias de los técnicos de la región.

La participación de las técnicas del Departamento de Desarrollo Local (DDL), María del Huerto Delgado y Mariana Irisity, como parte del grupo de asesores del proyecto Kaizen-TANGO en Paraguay, nos permitió compartir los saberes y experiencias del DDL en asistencia técnica y gestión de proyectos de mejora de la productividad para micro y pequeñas empresas (MYPES). Asimismo, nos dio la oportunidad de mejorar y profundizar las competencias técnicas, aportando al cumplimiento de nuestra misión de contribuir a los procesos de desarrollo territorial mediante la transferencia tecnológica, con foco en la mejora de productividad y competitividad de las MYPES uruguayas.

Desde LATU entendemos que en este tipo de proyectos de cooperación en el que participan técnicos de distintos países y diferentes culturas, con vasta y variada experiencia en herramientas y metodologías para el abordaje de procesos de mejora continua en empresas de la región, permite mejorar las estrategias para conseguir resultados posibles con los recursos disponibles, lo cual se evidenció en los resultados finales alcanzados por las empresas participantes de la actividad en Paraguay.

Para el DDL es importante continuar participando en las actividades de integración entre instituciones con roles similares en diferentes países donde, a partir del trabajo conjunto y compartiendo experiencias, saberes y aprendizajes, se conforman equipos de trabajo con mayores posibilidades de lograr el éxito en las actividades de transferencia tecnológica a empresas y organizaciones, lo que en definitiva impactará en la mejora de la calidad de vida de las personas de la región.



COLOMBIA



Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia



**Ángela María
Aguirre Gonzalez**

*Desarrolladora
de Operaciones y Calidad*

**Centro de Ciencia y
Tecnología de Antioquia**



Para nosotros como CTA fue un privilegio poder acompañar a las empresas y los consultores de Paraguay en el marco del proyecto Kaizen Tango, en compañía de instituciones JICA, el INTI y LATU que, al igual que nosotros, trabajan en la apropiación social del conocimiento a través de la ciencia, la tecnología y la innovación en cada uno de sus países. Gracias a la UIP y CEPROCAL, entidades que trabajan por mejorar las capacidades a través de la formación a los empresarios y sus colaboradores, iniciativas como estas son posibles, añadiendo un componente de extensionismo tecnológico o asistencia técnica dentro de las empresas como parte del proceso formativo.

Poder trabajar en Paraguay con los consultores y mipymes paraguayas, además de las entidades internacionales, nos permite entender que, aunque las culturas son diversas, las oportunidades del sector empresarial son muy similares y convergen en muchos puntos en los que ya hemos venido trabajando en nuestros territorios con tecnologías que ya han sido probadas y con muy buenos resultados y, desplegarlo en conjunto, como hermanos continentales, genera crecimiento en todos los involucrados, debido a que la apropiación de estas tecnologías de gestión empresarial en las mipymes y la generación de capacidades en los Consultores del país Guaraní es un paso para estrechar los lazos y crear una red fuerte y dinámica trabajando en pro de la región en temas de productividad e innovación, entendiendo que, como región, tenemos la responsabilidad de apoyarnos y poner nuestro grano de arena para contribuir con la reactivación económica en tiempos de crisis como los que hoy estamos viviendo todos los países suramericanos.



PARAGUAY

Experiencia en las empresas



A continuación, se describe el trabajo realizado en diferentes empresas durante el proceso de asistencia técnica.

Bajo los lineamientos de la metodología de intervención, durante la etapa inicial las/os asesores visitaron cada una de las empresas con el objetivo de realizar un diagnóstico mediante el cual se logran identificar oportunidades de mejora.

Posteriormente, se consensuó con cada empresa el tema a abordar durante la asistencia, se establece un Plan de Acción y, a partir de allí, cada organización recibe visitas periódicas por parte de las/os consultores con el fin de implementar las mejoras propuestas.



4D Logística Publicitaria

4D Logística Publicitaria es una empresa cuyo sector industrial es la Fabricación de productos metálicos publicitarios, fabricación de muebles metal/madera, ubicada en la ciudad de Asunción, Paraguay.

Fundada en el año 2007, y actualmente conforman la misma 11 personas distribuidas en los diferentes sectores.

En materia de productos, ofrece soluciones de mobiliario comercial y cartelería desde el desarrollo 3D hasta el montaje físico de ellos. Su principal línea de actividad está dada con la fabricación de materiales publicitarios (letreros impresos y corpóreos), adicionalmente, ofrecen soluciones mobiliarias (fabricación de muebles) y materiales publicitarios (obsequios corporativos y publicitarios).

SITUACIÓN ACTUAL

- Ausentismo.
- Pérdida de herramientas de trabajo.
- No se utilizan los equipos de protección personal.
- Falta de registros para registrar reprocesos.
- Ubicación de herramientas poco funcional.
- Falta de demarcación de vías de circulación en el piso.
- Falta de señalización de herramientas y estaciones de trabajo.
- Retrasos en las entregas de los pedidos.

OPORTUNIDAD DE MEJORA

Crear indicadores de eficiencia en producción y mejorar el promedio de la auditoría de 5S del sector Herrería.

OBJETIVOS



Reducir en un 10% los retrasos en las entregas de pedidos al 17/11/2022

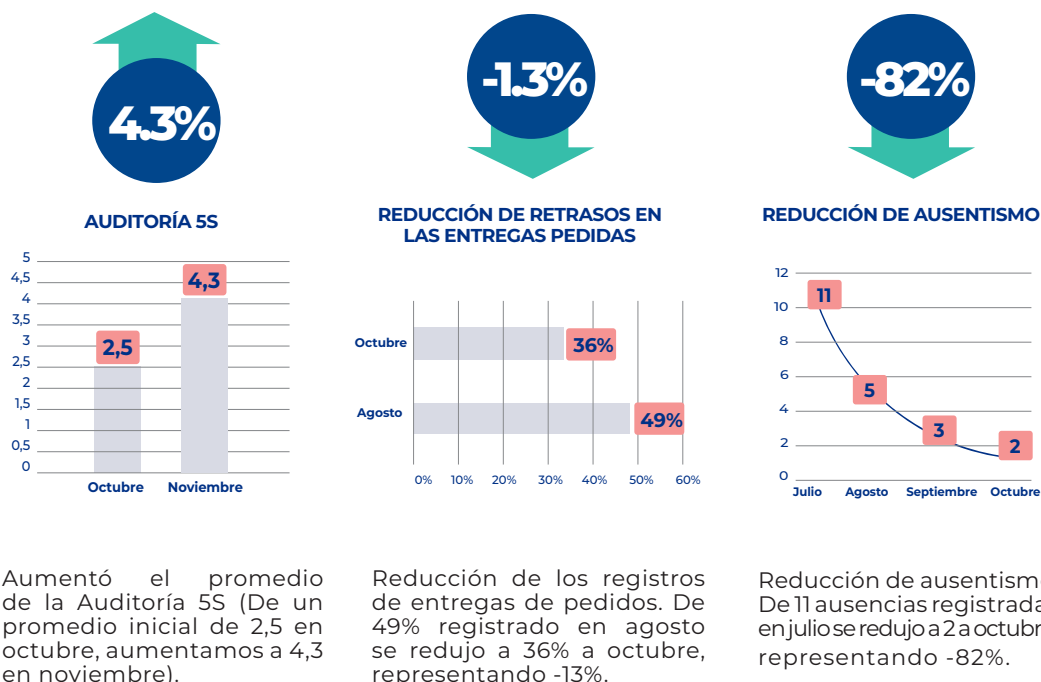


Mejorar el promedio de la auditoría de 5S en el área de herrería de 2.5 a 3.5 al 17/11/2022



Reducir el 50% del ausentismo al 17/11/2022

EVALUACIÓN DE RESULTADOS



ESTANDARIZACIÓN | Se implementó la utilización de planillas como:

- Relevamiento de elementos (para la reubicación de los insumos de acuerdo a su uso).
- Registro de limpieza (para el mantenimiento y control de limpieza, el tablero de ubicación de herramientas).

REGISTRO DE LIMPIEZA			
Sector	Nombre del Sector/Áreas		
Preparó:	Firma:	Fecha:	
Revisó:	Firma:	Fecha:	
Aprobó:	Firma:	Fecha:	
Fecha	Operación realizada	Personal interviniente	Firma



Veterinaria Amadeo Buonghermini

La empresa Amadeo Buonghermini SRL, dedicada hace 70 años al rubro Importadores de Productos y Servicios Veterinario, ubicada en la ciudad de Asunción, Paraguay.

Ofreciendo a su cliente productos veterinarios para pequeños animales y aves. La empresa importa, distribuye y vende productos veterinarios. Actualmente entrega los productos para pequeños en todas las veterinarias del país sea en forma directa o por envíos. Los productos avícolas se venden directamente a los grandes productores.

Representa marcas como a Zoetis, Hill's Pet Nutrition, Oster, Holliday Scott SA, Farmabase, Rogz e HIPRA, todos productos importados.

SITUACIÓN ACTUAL

- Ubicación de insumos poco funcional.
- Mejorar ubicación de los productos según frecuencia de uso.
- Falta de demarcación en el piso para los lugares de las herramientas, equipos, muebles.
- Falta de señalización de herramientas y estaciones de trabajo.
- Falta de estandarización de la limpieza y el mantenimiento.

OPORTUNIDAD DE MEJORA

Optimizar el espacio de almacenamiento y mejorar el promedio de auditoría de 5S en el depósito de envases.

OBJETIVOS



Mejorar el promedio de las 5S de 3,6 a 4,5 para el mes de noviembre de 2022

ANÁLISIS DE CAUSA

Entre las principales causas detectadas se pueden mencionar:

- No definían una ubicación fija de los insumos en función a su frecuencia de uso.
- Ausencia de instructivos y registros de limpieza.
- No contaban con suficientes señaléticas.
- Desconocían los tiempos asociados a búsquedas.
- No realizaban Auditoría 5S.
- No implementaban reuniones 5S.

AUDITORÍA 5S



Primera Auditoría 5S: arrojó un promedio general de 3,6 que se tomó como indicador a mejorar.

PLAN DE ACCIÓN

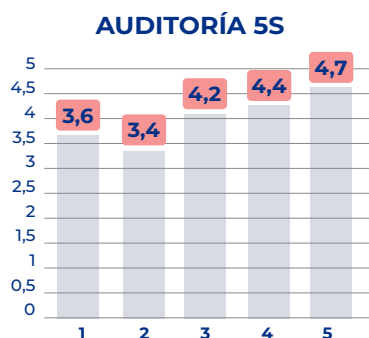
Se diagramaron en equipo las acciones, los responsables y los plazos de realización de los mismos, para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Algunas de las acciones fueron:

- Capacitar al equipo 5S sobre la herramienta.
- Definir una ubicación fija de los insumos en función a su uso.
- Demarcar en el piso los lugares de las herramientas, equipos, muebles.
- Implementar control visual de ubicación de los insumos.
- Señalizar los puestos de trabajo principales.



EVALUACIÓN DE RESULTADOS



PROMEDIO OBTENIDO

Período:
Agosto/noviembre 2022

Se logró aumentar el puntaje promedio de la Auditoría 5S en un

30%

Veterinaria Amadeo Buonghermini



Elemento utilizado para transporte:
Sin ubicación fija



No existe identificación



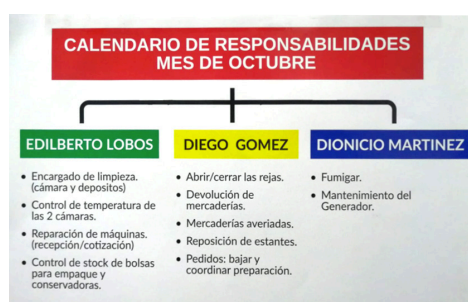
Elemento utilizado para transporte:
Con ubicación fija



Estantería y material identificado

ESTANDARIZACIÓN | Se implementó la utilización de planillas como:

- Relevamiento de elementos (para la reubicación de los insumos de acuerdo con su uso).
- Registro de limpieza (para el mantenimiento y control de la limpieza).
- Marcación de los lugares de trabajo, como el uso de señaléticas.





Tatakua Alimentos S.A.

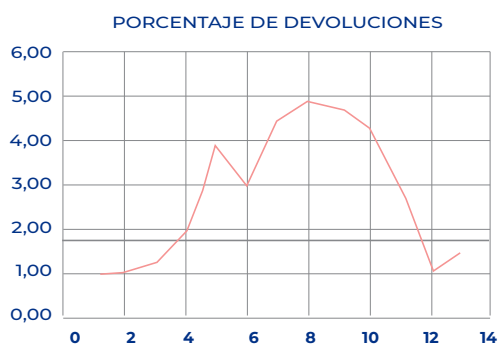
Tatakua Alimentos S.A. cuenta con un área de producción y ventas de 300m², acondicionada especialmente para la elaboración de alfajores

Atiende a un creciente número de clientes que revenden los productos en sus canales repartidos en todo el territorio paraguayo, además cuenta con la capacidad de atender a clientes empresariales y consumidor final por medio de la oferta online de sus productos.

Sus instalaciones han sido auditadas y poseen la habilitación emitida por el Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN) quien certifica y otorga el Registro de Establecimiento (R.E.) en Paraguay. Sus productos cuentan con sus respectivos certificados de Registro Sanitario de Productos Alimenticios (RSPA) que los habilita para ser comercializados y consumidos en el territorio paraguayo.

SITUACIÓN ACTUAL

Al momento de iniciar el estudio se tiene un 2,6% de devoluciones del producto final.



OPORTUNIDAD DE MEJORA

Disminución del porcentaje de devoluciones.

OBJETIVOS

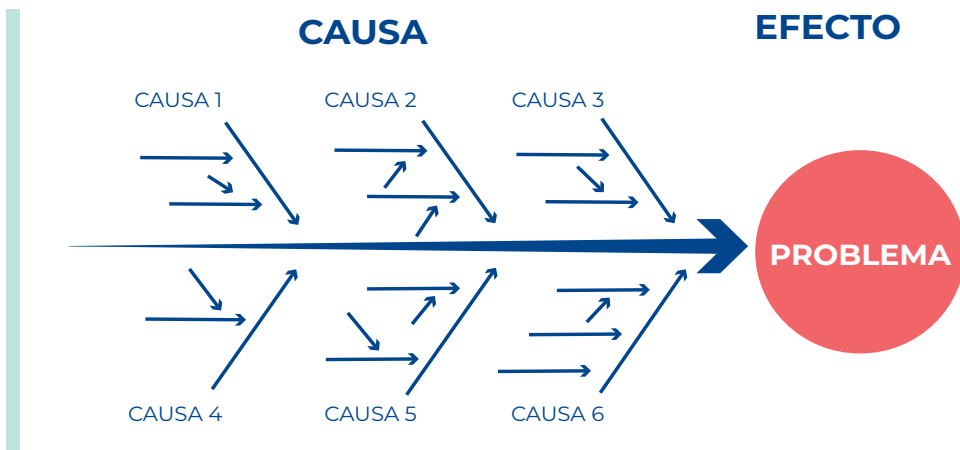


Reducir del 2,6 al 1,5% las devoluciones del producto final al 25/11/2022

ANÁLISIS DE CAUSA

Principales causas encontradas:

- El personal de ventas no está debidamente capacitado y no acompaña el control y seguimiento de lo vendido.
- Falta planificar la producción en relación con las ventas y/o errores que se cometen en el proceso.
- Faltan políticas sobre las devoluciones.



PLAN DE ACCIÓN

TEMA	CAUSAS	TAREAS	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL
DEVOLUCIONES	No tenemos análisis del cliente.	Seleccionar un cliente piloto.	Andrea	02/09/2022	09/09/2022
	El personal de ventas no está debidamente capacitado y no acompaña el control y seguimiento de lo vendido.	Analizar el comportamiento	Andrea	09/09/2022	16/09/2022
		Plan de capacitación y entrenamiento.	Andrea	16/09/2022	23/09/2022
	Falta planificar la producción en relación con las ventas y/o errores que se cometen en el proceso.	Coordinación entre áreas.	Paola	09/09/2022	23/09/2022
	Faltan políticas sobre las devoluciones.	Crear políticas de devoluciones y comunicar a los clientes.	Andrea	16/09/2022	23/09/2022

EVALUACIÓN DE RESULTADOS



La empresa se encuentra en etapa de medir el impacto de las tareas en el indicador de devoluciones.

ESTANDARIZACIÓN

- Se definió la política de devolución.
- Ajuste de exhibidores
- Registro de visitas y utilización del sistema informático

1. DATOS DEL PRODUCTO					
Nº	Presentación	Sabores	Exhibidor - cantidad (a)	Devolución - Retiro (b)	Reposición (c)
1	Mega	Alfa brownie			
2	Mega	Alfahrola			
3	Mega	Alfajor Choco Blanco			
4	Mega	Alfajor Choco Negro			
5	Mega	Alfajor Mani			
6	Mega	Alfajor Nutella			
7	Mega	Alfa-ron			

2. DEVOLUCIÓN / RETIRO					
Nº	Presentación	Sabores	Cantidad	Fecha empaque	Causas: 1. Vencimiento 2. Defecto Emp. 3. Retiro otra sucursal. 4. Otro
1	Mega	Alfa brownie			
2	Mega	Alfahrola			
3	Mega	Alfajor Choco Blanco			
4	Mega	Alfajor Choco Negro			
5	Mega	Alfajor Mani			
6	Mega	Alfajor Nutella			
7	Mega	Alfa-ron			





Sena Ingeniería S.R.L.

SENA INGENIERIA S.R.L. cuenta con una trayectoria de más de 6 años en el mercado, son el reflejo de su capacidad de innovación, adaptación a los cambios, y desafíos del mercado. Mediante una destacada estructura organizativa y calificado staff avanza a nuevos desafíos de negocios.

Localizada en la ciudad de Ñemby, a unos 25 minutos de la capital, cuenta con una Planta de Producción con una importante inversión en infraestructura. Sus talleres de gran capacidad y equipamientos garantizan las buenas prácticas la fabricación de proyectos industriales a cargo de personal calificados para la fabricación y montajes, son además monitoreados permanentemente por personal calificados en proyectos industriales.

SITUACIÓN ACTUAL

- 2,6% de devoluciones del producto final.
- Falta de seguimiento y acompañamiento a los presupuestos enviados a los clientes.
- Debilidades en el cumplimiento de procedimientos.
- Deficiente planificación de actividades en todas las áreas de la empresa.
- Inconvenientes en la comunicación.
- Atrasos en el cumplimiento de los plazos en la ejecución de proyectos.

OPORTUNIDAD DE MEJORA

Mejorar en los siguientes aspectos:

- Comunicación efectiva, oportuna y completa para la toma de decisiones.
- Capacitación y seguimiento constante a los empleados en el cumplimiento de los procesos.
- Planificación y seguimiento de los proyectos.

OBJETIVOS



Mejorar la comunicación interna entre distintas áreas, así como la calidad de la información proporcionada para noviembre de 2022

ANÁLISIS DE CAUSA

Entre las principales causas detectadas se pueden mencionar:

- Empoderamiento parcial de los colaboradores para el cumplimiento de los procesos de la organización.
- Falta de comunicación asertiva y efectiva.
- Informaciones puntuales incompletas sobre inconvenientes en obra.
- Deficiente medición de costos y presupuestos.
- Desfasaje de especificaciones técnicas del Departamento Comercial al Departamento de Ingeniería.
- Falta de seguimiento y acompañamiento a los presupuestos comerciales, en tiempo y forma para con el cliente.

PLAN DE ACCIÓN

Se tomó como base la planilla de Mejora Continua propuesto por el Equipo Consultor.

- Involucrar a los colaboradores en la identificación y propuesta de oportunidades de mejoras en las gestiones que realizan.
- Definir políticas de comunicación interna y externa.
- Identificar temas de capacitaciones.
- Realizar el traspaso de información de obras nuevas con toda la información referente al alcance de los trabajos y especificaciones técnicas.
- Contar con el apoyo de Ingeniería en la definición técnica en la elaboración de presupuestos.
- Registrar las solicitudes de cotización recibidas en el tablero de control comercial.

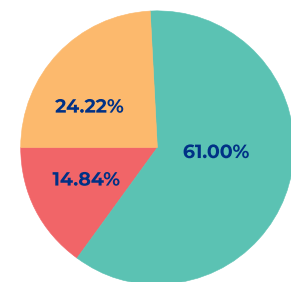


EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Control de cumplimiento de utilización de formularios.

Resumen de utilización de formularios

• Formularios 128
• Utilizados 79 • NO utilizados 19 • Mejora 31
61.00 14.84 24.22 100



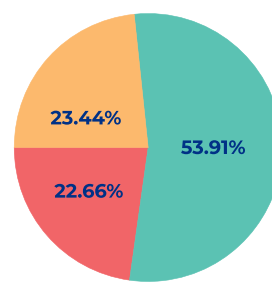
14.84% NO se cumple con la utilización de los formularios.

61.00% SI se cumple con la utilización de los formularios.

24.22% Mejora detectada, se utiliza sistema.

Septiembre

• Formularios 128
• Utilizados 69 • NO utilizados 29 • Mejora 30
53.91 22.66 23.44 100



22.66% NO se cumple con la utilización de los formularios.

53.91% SI se cumple con la utilización de los formularios.

23.44% Mejora detectada, se utiliza sistema.

Noviembre

ESTANDARIZACIÓN

Se implementó procedimientos de gestión productiva de la Empresa (ingeniería), los cuales son monitoreados y medidos en forma mensual, cada procedimiento cuenta con formularios (registros) asociados a cada gestión.

Formulario de control de fabricación (F01_01) con múltiples tablas de registro de datos y firmas.

Formulario de ejecución de proyectos (PRO_01) con secciones de objetivo, referencia, alcance, desarrollo y responsabilidades, y firmas.



Dul-Cesar

La empresa Dul-Cesar se dedica al rubro del sector industrial de alimentos desde el año 1982, teniendo una antigüedad en el mercado de 40 años, está ubicada en la Ciudad de San Lorenzo en la Republica de Paraguay.

Como su principal actividad es la de alimentos, estas se clasifican en dulces mermeladas, snack y aderezos. Totalizando así una gran gama de productos que ascienden a los 300, de los cuales 90 son producción propia y el resto tercerizados.

La filosofía de la empresa es la de utilizar solamente materia prima natural, como frutas seleccionadas y azúcar, para así transformarlas habilidosamente en sabrosos dulces caseros.

SITUACIÓN ACTUAL

- Espacio insuficiente.
- Ubicación de insumos poco funcional.
- Falta demarcación de vías de circulación en el piso.
- Falta de señalización de insumos y estaciones de trabajo.
- Falta de una estandarización de pedidos y recepción de insumos.
- Falta de una estandarización de la limpieza y el mantenimiento.

OPORTUNIDAD DE MEJORA

Optimizar el espacio de almacenamiento y mejorar el promedio de la auditoría de 5S en el depósito de envases.

OBJETIVOS



Recuperar 20% del espacio dentro del depósito al 26/10/22



Mejorar el promedio de la auditoría de las 5S en el depósito de envases de 2.0 a 3.0 al 26/10/22

ANÁLISIS DE CAUSA

Se recurrió a los 5 "Por que" y "lluvia de ideas".
Se detectaron varias posibles causas como:

- Deficiente administración del espacio.
- Mano de obra insuficiente.
- Falta de gestión de mantenimiento.
- Ausencia de procedimiento para las devoluciones.
- Ausencia de una planificación del Layout del depósito.
- Falta de registros de stock e inventarios.
- Falta de registros de recepción y entrega de pedidos al área de producción.

INFORME DE RESULTADOS - AUDITORÍA 5S

RESULTADO GENERAL

1S - Selección	3,0
2S - Orden	2,7
3S - Limpieza	2,7
4S - Mantenimiento	1,6
5S - Autodisciplina	1,8
Promedio	2,5



PLAN DE ACCIÓN

Se diagramaron en equipo las acciones, los responsables y los plazos de realización de los mismos, para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Algunas de las acciones fueron:

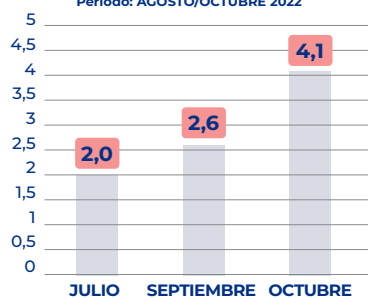
- Capacitar al equipo 5S sobre la herramienta.
- Armar una cartelera de 5S.
- Definir una ubicación fija de los insumos en función a su uso.
- Demarcar las vías de circulación en el piso.
- Implementar control visual de ubicación de los insumos.
- Señalizar los puestos de trabajo principales.

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

4.1

Aumentó el promedio de Auditoría de 5S

Periodo: AGOSTO/OCTUBRE 2022



26%

Porcentaje de espacio recuperado dentro del depósito





antes



antes



después



después

ESTANDARIZACIÓN | Se implementó la utilización de planillas como:

- Relevamiento de elementos (para la reubicación de los insumos de acuerdo a su uso).
- Registro de limpieza (para el mantenimiento y control de la limpieza).
- Croquis de ubicación de los insumos según su uso y Auditoría 5S.

RELEVAMIENTO DE ELEMENTOS TRA S				
Sector	Nombre del Sector/Áreas			
Preparó:	Firma:	Fecha:		
Revisó:	Firma:	Fecha:		
Aprobó:	Firma:	Fecha:		
N°	Descripción de elemento	¿Se usa? SI/NO	Frecuencia de uso	Comentario

REGISTRO DE LIMPIEZA			
Sector	Nombre del Sector/Áreas		
Preparó:	Firma:	Fecha:	
Revisó:	Firma:	Fecha:	
Aprobó:	Firma:	Fecha:	
Fecha	Operación realizada	Personal interviniente	Firma

Testimonios



Gloria De León
Asesora



El proyecto de mejora continua o Kaizen TANGO es una valiosa oportunidad para que las empresas seleccionadas puedan optimizar la calidad y productividad mediante la implementación de metodologías japonesas reconocidas mundialmente. En esta ocasión fui seleccionada por CEPROCAL Paraguay para participar como consultora para las asistencias técnicas a las empresas Dul-Cesar y 4D Logística Publicitaria. En el caso de la primera empresa se han logrado resultados muy significativos en los sectores Comercial y Depósito: en el área Comercial se logró un incremento en la efectividad de las ventas externas del canal tradicional mediante la implementación de documentos de medición, capacitación y motivación; mientras que en el área de Depósito se logró optimizar el espacio mediante la implementación de la herramienta de las 5S. Con respecto a la segunda empresa se alcanzaron igualmente logros muy importantes en los sectores de Producción y Financiero: en el área de Producción se redujeron las entregas tardías de productos, se disminuyó notablemente el ausentismo del personal y se optimizó el espacio del taller de herrería mediante la implementación de la herramienta de las 5S; en tanto que en el área Financiera se logró la implementación de documentación como registro de egresos, también se inició el uso de un software gratuito y quedó pendiente desarrollar una base de datos fiable para confeccionar el plan financiero. Sin duda en lo personal fue muy gratificante haber colaborado en la mejora de cada empresa, de la mano y colaboración de los consultores líderes Roque Medina en 4D y de Elena Bogado en Dul-Cesar. Un agradecimiento especial a Raúl Rolón y sus consultores de apoyo Mauricio Restrepo y María del Huerto, por habernos guiado paso a paso en este proceso que deja su semilla en cada empresa y en mi persona.



**Mauricio Restrepo
Betancur**
Asesor



Desde hace algunas décadas desde el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA Colombia hemos transitado por una ruta de formación en diferentes herramientas de Tecnologías de Gestión adaptadas a la industria colombiana y sus necesidades.

Las guías de implementación metodológica focalizadas a la ampliación de Kaizen en las empresas de producción, comercialización y servicios, tanto en áreas de apoyo, administrativas y operativa han sido desarrolladas para un contexto propio de nuestro país.

La oportunidad y el sumarnos al proyecto Kaizen TANGO Paraguay con participación dentro del equipo consultor de apoyo de terceros países fue una oportunidad única e invaluable. Esta experiencia desarrollada con misiones que fueron presenciales en una gran proporción, enriqueció el entendimiento de las problemáticas regionales (Latinoamérica) de las empresas y permitió la homologación de conceptos y de diferentes puntos de vista gracias al compartir con nuestros hermanos y colegas de Paraguay, Argentina, Uruguay y Japón, entre otros.

Como resultado se identificaron dos grandes logros para todos:

- 1). El exitoso proceso de implementación Kaizen en 5 MyPimes de Paraguay, y
- 2). La creación mediante la actualización a una guía de Tecnologías de Gestión TG con enfoque regional

Todo lo anterior logrado con la fusión de las experiencias y nuevas capacidades desarrolladas con el acompañamiento del proceso en cada una de las PyMes y la fusión de las experiencias de nuestros hermanos y colegas de Paraguay, Uruguay, Argentina y Japón, garantizaron el transitar por el camino correcto.

Orgullosamente hemos dejado huella y algunos granitos de arena en la República hermana de Paraguay, y podemos afirmar que contamos con una guía estándar regional en Tecnologías de Gestión para la formación de asesores que sirven a las PyMEs de la región.



María Cecilia Cura

Subgerencia Operativa
de Relaciones Institucionales



El INTI Y JICA vienen trabajando hace más de 15 años en materia de cooperación internacional. A lo largo de nuestra historia fueron convalidados proyectos estratégicos de cooperación técnica, cooperación sur-sur y capacitaciones.

Es en este marco que durante la segunda etapa del proyecto Kaizen TANGO (2021-2023) comenzamos su expansión, tal como se tenía previsto, hacia terceros países. Esto significó diseminar los contenidos y acciones aprendidas en Argentina hacia Latinoamérica, expandiendo así su alcance geográfico.

En esta ocasión, durante el año 2022, nos dio la bienvenida el Centro Paraguayo de Productividad y Calidad (CEPROCAL), en la República del Paraguay, para trabajar con consultores CEPROCAL y empresas piloto locales de diversos sectores industriales, quienes recibieron asistencia técnica y capacitación de expertos INTI, con apoyo del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) y del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquía (CTA) cómo terceras instituciones convocadas.

Este tipo de proyectos, que nos acerca y genera sinergia entre instituciones pares a través de la transferencia de conocimientos y aprendizajes, no sólo permite consolidar las capacidades de nuestros asesores/as en Tecnologías de Gestión a través de su asistencia técnica, difusión y capacitación, sino también fortalecer las capacidades INTI mediante el impulso de nuestro posicionamiento internacional como institución referente en la materia. Es importante destacar que este tipo de acciones nos permite afianzar la relación con socios estratégicos de la región pudiendo detectar nuevas oportunidades de cooperación.

La profesionalidad, buena voluntad y predisposición por parte de todas las personas involucradas en el Proyecto pero, en particular, de los representantes de JICA, CEPROCAL, LATU y CTA en lo que respecta a las actividades y objetivos de este, así como también a su coordinación, merece una especial mención y nuestro más profundo agradecimiento.



**Mariel Korb
Raul Rolón**

Asesora y asesor
de la Red TG



Nuestra experiencia en el Proyecto Kaizen TANGO desarrollado en Paraguay en el 2022 nos brindó la oportunidad de trabajar con un equipo de consultores y consultoras, y guiarlos para que puedan desarrollar sus habilidades y conocimientos sobre la metodología Kaizen. Fue una experiencia muy gratificante el poder transitar junto a las/los consultores el crecimiento y mejora en sus habilidades y técnicas sobre Kaizen a medida que trabajaban en sus proyectos de asistencia técnica. Además, fue muy satisfactorio observar cómo las empresas se beneficiaban de los cambios implementados por el trabajo de las/los consultores y al apoyo proporcionado por la coordinación del Proyecto. También disfrutamos de la oportunidad de trabajar con empresas de diferentes rubros en Paraguay y aprender más sobre sus desafíos y oportunidades únicas. En general, fue una experiencia muy positiva y enriquecedora para nosotras/os como profesionales del INTI.



**María del Huerto
Delgado**
Asesora



Haber sido parte del grupo de asesoras/es externos del proyecto Kaizen TANGO en Paraguay fue una experiencia sumamente enriquecedora para mí y para el trabajo que desde el Departamento de Desarrollo Local del LATU realizamos, apoyando a micro y pequeñas empresas uruguayas en la mejora de su productividad.

En especial destaco el intercambio de experiencias y metodologías de asistencia técnica que se dio durante las tres misiones técnicas en Paraguay. En ellas, los consultores de INTI, CTA, JICA y LATU pudimos acompañar a los técnicos de CEPROCAL en las visitas a las cinco empresas asistidas y en conjunto definir qué herramientas implementar, en función de la realidad de cada una de las empresas y de las características de las contrapartes. Sin dudas esto fue posible gracias a la calidad técnica y humana de todos los consultores y, en especial, a la dedicación y trabajo de los técnicos de CEPROCAL y del INTI. Ver el cambio positivo en las empresas y en el discurso de los empresarios entre la primera y la tercera misión, en la que valoraron el compromiso de sus empleados y el trabajo realizado por los equipos de mejora demuestra, una vez más, que la metodología Kaizen de mejora continua permite ser apropiada por cualquier tipo de empresas y alcanzar resultados positivos y medibles en el corto y mediano plazo.

Fue un verdadero placer participar en este proyecto que fortalece el trabajo conjunto que desde hace años venimos realizando el INTI y el LATU, y que se enriqueció con el intercambio en el marco de la Red Latinoamericana para la Productividad. Un plus fue la revisión de la Guía de Tecnologías de Gestión, que realizamos en paralelo a las asistencias técnicas, y que confiamos sea un aporte valioso para los consultores de la región. Finalmente, vaya mi agradecimiento a mis colegas del INTI, CEPROCAL, CTA y JICA por su generosidad a la hora de trabajar juntos y de compartir experiencias, saberes y aprendizajes.



Tomoko Morita
Asesora



La realización de la asistencia técnica en Paraguay, al igual que la de Colombia, confirmó la importancia de seguir los pasos estandarizados y los métodos estructurados en la Guía TG. La Guía facilitó al equipo de los consultores locales e internacionales obtener resultados a corto plazo para las empresas participantes. Durante cada etapa de las actividades, la Guía nos permitió intercambiar las ideas sobre las herramientas utilizadas en los distintos países que representamos cada uno de nosotros. De esta forma pudimos analizar y profundizar varios temas de Kaizen desde diferentes puntos de vista.

En Paraguay el método Kaizen básico, 5S, fue aceptado por muchas empresas que recibieron la asistencia. Al igual que en Japón, las empresas paraguayas tienen desafíos organizativos y de recursos humanos. Por ende, un método como 5S facilita a los trabajadores operar de manera más eficiente y segura, y ayuda a elevar su motivación. Observamos que, luego de la asistencia, los trabajadores ordenan sus actividades laborales con su propia iniciativa y coordinan con otros departamentos para mejorar la eficiencia y productividad de su trabajo. La satisfacción de los trabajadores conduce a la satisfacción de los clientes. Ello, seguramente, contribuye a la reducción de los costos y al aumento de la productividad, eventualmente logrando incremento de sus ventas y crecimiento de la empresa en el largo plazo.





Certificación de asesores/as.

Consensos y cambios para mejorar

[Agustina Parenti y Andrés Alaluf]

La Certificación voluntaria de competencias personales para Asesores en Tecnologías de Gestión con especialización en producción cumplió, en 2022, 11 años desde su puesta en vigencia.

La realización de la primera mesa de certificación fue en el año 2011 y a la fecha pasaron por el proceso más de 100 consultores/as que lograron obtener el certificado que acredita sus competencias para asesorar empresas PyMEs.

En estos años, la consultoría en Argentina evolucionó al compás de las necesidades de las empresas, y las prácticas de intervención acompañaron estos cambios. A su vez, se expandió la certificación a Colombia por medio de la incorporación del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia como Organismo de Calificación Autorizado (OCA) del Organismo de Certificación (OC) del INTI. Esta incorporación trajo aparejada la necesidad de indagar sobre la aplicabilidad de las/os consultores de ese país a los requisitos y condiciones. Interpretando ambos componentes de este contexto, el Comité Técnico Asesor entendió la necesidad de actualizar los requerimientos de la certificación para contemplar tanto los nuevos aspectos de la asesoría como la dedicación paralela de las/os consultores a las actividades de docencia.

En este marco, durante 2022 el OC convocó a las/os expertas/os que integran el Comité a una serie de encuentros para evaluar y trabajar en la modificación de los requisitos. Tras un arduo proceso de discusión se definió modificar y/o incorporar los siguientes requerimientos al Protocolo que rige el proceso:

Cantidad de empresas:

Se solicita que el/asesor/a haya realizado trabajos de consultoría independiente o proyectos de mejora en relación de dependencia, en al menos 8 empresas diferentes.

Horas mínimas de asistencia técnica:

Se aceptan trabajos de consultoría y proyectos de mejora en relación de dependencia de menor cantidad de horas totales de duración, pasando de un mínimo de 72 horas en 6 meses a 36 horas en 3 meses.

Horas de Formación:

Se incorporó la categoría docencia, siendo válidas las referencias de instituciones educativas universitarias que den cuenta de que el/la asesor/a es docente en materias afines a los conocimientos que se solicitan para aplicar a la certificación.



Estos cambios son el inicio de un proceso de actualización que las instituciones y las/os asesores independientes de extensa y reconocida trayectoria que integramos el Comité Técnico Asesor de la Certificación, tomamos la decisión de afrontar.

Los desafíos para el año 2023 incluyen la modificación de las siguientes instancias de la certificación: Renovación y Recertificación; y el Programa de conocimientos obligatorios que condensa las temáticas que se espera que las/os candidatas/os conozcan al momento de presentar la carpeta de antecedentes y rendir el examen.

Expansión de la Certificación a Colombia

En el año 2020 el INTI, a través del Organismo de Calificación Autorizado (OCA) a cargo de la Dirección Técnica de Tecnologías de Gestión, comenzó el proceso de transferencia de la Certificación al Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA). La cooperación, el intercambio de saberes y el trabajo conjunto entre estas dos instituciones es de muchos años, por ello el Organismo de Certificación del INTI aceptó el desafío de constituir un OCA en Colombia a cargo de dicha institución.

La oportunidad se dio en el marco del Proyecto “Cultura de la productividad en tejidos microempresariales y ambientes educativos”, financiado por el Fondo Argentino de Cooperación Internacional (FOAR) de la Cancillería Argentina que desde el año 2018 contempla la realización de acciones de transferencia de tecnología entre Argentina y Colombia, a través del INTI y del CTA.

En el año 2022 culminó el proceso de transferencia de la Certificación para que dicha institución colombiana se constituya formalmente como OCA. Desempeñarse como tal implica la responsabilidad de tener a cargo tanto el análisis de los antecedentes de las/os candidatas/os a la certificación como la toma del examen. Y, coordinando con el OC del INTI, la posterior emisión de los certificados para las personas que aprueban. En el mes de junio lograron realizar la primera mesa de certificación, coronando el inicio de la puesta en marcha de la certificación de asesores/as en Colombia.

Desde el INTI esperamos que este sea el primero de los muchos OCA que se constituyan en Latinoamérica. Lograr esta expansión permite generar un espacio de intercambio sobre las realidades socio productivas que tenemos en común y poner en debate soluciones que contribuyan a mejorar tanto la productividad como la calidad de vida de las personas que se desempeñan en las empresas que las/os consultores certificadas/os asesoran.

Curso para Terceros Países (CTP): La vuelta a la presencialidad de una experiencia internacional enriquecedora

[Cecilia Cura, Yamila Mathon,
Ma. Agustina Rubio y Natalia Vazquez]

En 2022 en el Curso para Terceros Países “Tecnologías de gestión de la producción para pequeñas y medianas empresas” se presentaron 78 postulantes de 15 países diferentes de los cuales, luego de un proceso de análisis de antecedentes académicos y laborales, fueron seleccionados/as 17 profesionales: 11 aplicaron a las becas otorgadas por JICA y 6 participantes asumieron por su cuenta los costos operativos del viaje.

En el 2020 el CTP no se realizó y en 2021 se desarrolló íntegramente de manera virtual, debido a la vigencia de las medidas impuestas por la pandemia COVID-19.

Esta fue la onceava edición que se llevó a cabo durante cuatro semanas consecutivas, entre el 11 de octubre y el 4 de noviembre, y que contó con la representación de 14 instituciones de Colombia, Ecuador, Uruguay, Cuba, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Paraguay, México, Mozambique, República Dominicana y Argentina.

Esta experiencia formativa, organizada por el INTI en cooperación con JICA y la Agencia Argentina de Cooperación Internacional y Asistencia Humanitaria Cascos Blancos (ACIAH); en el marco del Programa de Asociación entre Japón y Argentina (PPJA), tuvo por finalidad fortalecer y mejorar las capacidades de referentes de América Latina y África (de habla portuguesa) para que puedan transferir conocimientos a las pequeñas y medianas empresas de sus respectivos países y así favorecer a una integración productiva y comercial más amplia y equitativa.

En esta dirección fueron orientados los temas que se impartieron y las acciones que se implementaron en cada clase, desde las que se brindó herramientas de gestión y control de la producción que ayuden a optimizar el uso de los recursos para que las pymes locales alcancen sus metas.



Cada jornada de formación fue diseñada en base a una combinación de conocimientos teórico-prácticos para que los/as asistentes puedan adquirir conceptos específicos y, a su vez, apreciar su aplicación concreta realizando ejercicios y dinámicas lúdicas que les permitieran experimentar los principales núcleos temáticos.

El equipo docente a cargo de cada una de las jornadas estuvo integrado por 31 asesores/as de las 7 regiones que conforman la Red de Tecnologías de Gestión, lo que posibilitó un enfoque federal que no solo se vislumbró en las diversas maneras de abordar los temas sino en cada uno de los casos que se compartieron y que dieron cuenta de las diversas realidades socioeconómicas del territorio argentino.

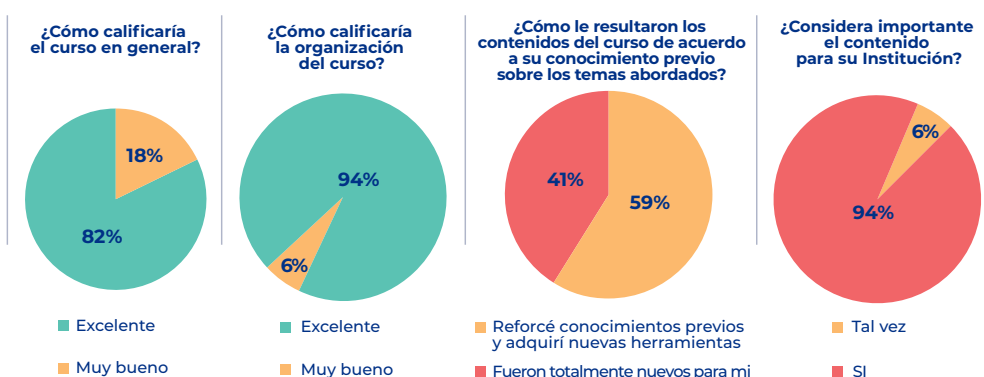


Durante la tercera semana del curso, los participantes viajaron a la ciudad de Tandil ubicada a 360 km de Ciudad de Buenos Aires. En el transcurso de esos días, no solo se realizaron las actividades formales correspondientes al dictado del contenido teórico práctico, sino que también se llevaron a cabo diversas actividades recreativas y sociales que estrecharon los vínculos entre los participantes. Algunas de ellas fueron caminatas a los diferentes paseos de la ciudad tales como Monte Calvario, dique de Tandil y salidas a restaurantes típicos de la localidad.

Recorridas por los Centros de Investigación y Desarrollo del INTI, charlas con expertos y visitas a empresas nacionales y de capitales japoneses fueron otras de las actividades que integraron la propuesta pedagógica del Curso, con la intención de que los saberes aprendidos y ejercitados en el espacio áulico pudieran ser observados de manera directa en unidades de negocios de diversos rubros y escalas.



Como todos los años, al finalizar el Curso se realizó una encuesta de satisfacción para evaluar distintos aspectos, que incluyen la valoración de la práctica docente, la calidad de los materiales suministrados, la modalidad de los encuentros, así como la organización y la logística del curso, entre otros.



El intercambio cultural fue una de las características fundamentales de la capacitación, fomentando deliberadamente la interacción entre quienes participaron como asistentes y quienes lo hicieron como docentes o como parte del comité organizador. Las múltiples miradas puestas en juego fueron un terreno fértil para el aprendizaje que trascendieron la relación educando/a-educador/a, generando un ámbito de camaradería y avidez por conocer la realidad de cada país e institución representada.



Culminada la cursada, cada participante debió formular un plan de acción de la mano de un tutor/a del INTI, cuyo propósito es traducir en una propuesta de trabajo concreta las herramientas y metodologías adquiridas, para generar alguna mejora en el entramado productivo de su país. De este modo, el vínculo con los/as asistentes se extiende más allá del mes que dura el CTP abriendo nuevos horizontes de trabajo y articulaciones futuras.

Capacitación y entrenamiento en Japón para fortalecer las capacidades técnicas del INTI

[Diana Alonso y Patricio Bigoglio]

Dentro del proyecto Kaizen TANGO están previstas misiones a Japón con el objetivo de profundizar la formación de asesores/as de la Red de Tecnologías de Gestión del INTI. Durante el mes de noviembre del 2022 se concretó la tercera misión, en la que participaron 9 integrantes de la Red de Tecnologías de Gestión de INTI pertenecientes a las diferentes regiones del país: Guillermo Wyngaard, Emiliano Martínez y Luis Baretta de la región Pampeana, Gabriela Vizura de región NEA, Patricio Bigoglio de la región Buenos Aires, Diana Alonso de la región Patagonia, y Mariel Korb, Lía Bedatou y Martín Palisa de región Cuyana.

Durante la estadía en Tokio, el equipo realizó actividades de capacitación dictadas por organismos e instituciones japonesas de promoción de calidad y mejora de la productividad, focalizadas en temáticas como certificaciones de asesores, 5S y TPM, entre otras. Se visitaron empresas e instituciones de diversas prefecturas que compartieron los procesos de implementación de herramientas de Kaizen, permitiendo conocer las experiencias y estrategias que utilizan para mejorar la productividad y los ambientes de trabajo.

La experiencia vivida a lo largo de 14 días permitió conocer sobre la cultura japonesa, sus costumbres, sus preocupaciones y el camino recorrido de la Nación posterior a la devastadora guerra mundial. Pudimos observar que algunas de las dificultades con las que se enfrentan los asesores/as japoneses/as en el momento



de implementar las herramientas de mejora, son similares a las que detectamos en Argentina: “falta de compromiso de los líderes”, “choque de visiones entre personas de mayor edad y los nuevos gerentes jóvenes”, “hábitos de los operarios difíciles de cambiar”, “falta de comunicación entre sectores”, entre otros.

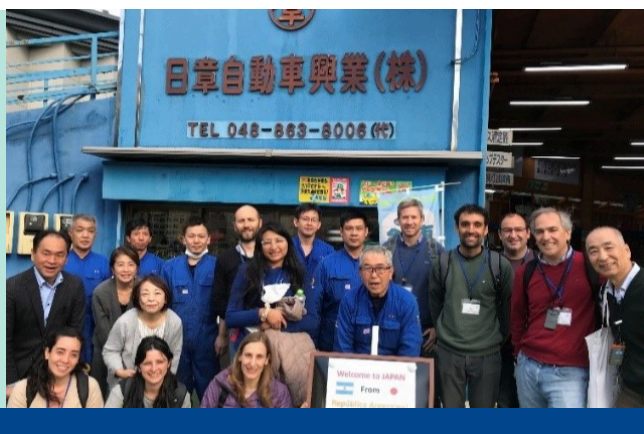
Las asistencias realizadas durante años en diversas empresas de diferentes tamaños, que han conseguido la mejora de sus procesos, acompañado del cambio en la cultura organizacional, nos invita a reflexionar sobre los tiempos que se necesitan para alcanzar los objetivos que se propone cada organización

A partir de la inquietud del grupo de asesores/as, se visitaron empresas de servicios que se encontraban implementando herramientas de Kaizen. Desde la Estación para startup de Tokio nos compartieron su experiencia reciente sobre las asesorías realizadas en empresas que otorgan servicios y resaltaron su interés para profundizar sus acciones y desarrollos en este sector, menos recorrido que aquel conformado por empresas de manufactura.

Si bien resultaron muy interesantes cada una de las actividades realizadas durante la estadía, nos parece importante comentar sobre la visita a una empresa que brinda servicios de mantenimiento de vehículos.

Caso Nissho Jidosha Kogyo Co. Ltd.

La visita a la empresa nos permitió vivenciar el camino transcurrido por esta organización en la implementación de Kaizen y la metodología de las 5S, proceso que iniciaron hace unos 10 años.



Nissho es una empresa fundada en 1978, se encuentra localizada en la Prefectura de Saitama, tiene un plantel de 12 empleados y se dedica principalmente al mantenimiento de vehículos de uso profesional y comercial utilizados como taxis, camiones y autos de alquiler. La firma atiende anualmente unos 7 mil

vehículos y dentro de los servicios que brinda se encuentran la inspección regular obligatoria por Ley, revisión, mantenimiento diario, chapa y pintura. A su vez, realizan la inspección y mantenimiento in situ visitando a los clientes y en caso de requerirlo efectúan el traslado de vehículos averiados en grúas. El eslogan que acompaña a la marca es «Uniendo “ruedas de tranquilidad” mediante mantenimiento profesional».

La clave de la filosofía de la empresa fue situarse en el lugar del cliente y pensar en cómo hacerlo feliz, superando sus expectativas y brindándole seguridad y tranquilidad a través de la atención y el mantenimiento de los vehículos con la práctica exhaustiva de las 5S.

Como organización, aspiran a lograr lo que denominan **“Roppo-Yoshi”**, es decir; el bienestar de las seis partes. Significa que la empresa sólo puede prosperar si todos prosperan: *sus empleados, sus familias, sus proveedores, sus socios comerciales, sus clientes y la sociedad*. Consideran que sin el bienestar de todas las partes, la empresa no puede desarrollarse ni sostenerse a sí misma.

La trayectoria de Nissho con Kaizen comenzó a partir de la iniciativa de su actual CEO, Tsutomu Kobayashi, quien al comenzar a dirigir la compañía luego de haberla presidido su padre, advirtió la importancia de impulsar la filosofía de la mejora continua dentro de la organización. Es entonces que se contacta con un consultor externo, quien durante un año lo capacita en las 5S para alcanzar mejoras en las condiciones de organización, orden y limpieza, control visual y el uso eficiente de los recursos con el fin de mejorar los procesos productivos del taller.

Estado de situación al momento de comenzar la implementación:

- Las cosas se encontraban colocadas simplemente en los espacios vacíos, sin una ubicación fija.
- Los artículos no estaban rotulados.
- Existían elementos innecesarios ocupando espacio físico de las oficinas y el taller. A la vez, se encontraron piezas y herramientas que no se usaban hacía mucho tiempo.
- Faltaba demarcación en el piso, con espacios asignados para los diferentes elementos, pero no contaban con una disposición de puestos de trabajo que permitiera un flujo de actividades coordinadas.
- Tenían pérdidas de tiempos inherentes a la búsqueda de elementos, materiales y herramental.
- El personal se trasladaba innecesariamente entre las oficinas y el taller, y contaban con un sistema de gestión en formato de papel. Al quedar cargados los registros en dicho formato, tampoco facilitaban la posibilidad de procesarlos y obtener información para el análisis y la toma de decisiones.
- Los empleados cometían errores al reemplazar una pieza de un vehículo por falta de estandarización de las operaciones y tareas. En algunos casos, también se perdieron piezas de los proveedores para las reparaciones.

Durante los tres primeros años hubo intentos de implementar las herramientas de Kaizen; sin embargo, su director se encontró con una resistencia al cambio por parte de los empleados ya que implicaba la modificación de hábitos, en algunos casos muy arraigados. Fue así como la alta Dirección supo entender que el éxito se lograría enseñando con su ejemplo y liderando la implementación de las 5S con su participación activa.

Para ello se involucró y preparó a todos los integrantes de la empresa para que entiendan la necesidad del cambio y la acepten. Se destaca la importancia de que las mejoras hayan sido planteadas por los propios operarios en reuniones de Grupos Kaizen, haciendo que sus opiniones se vean reflejadas ya que, en definitiva, es lo que garantiza que la mejora sea verdaderamente continua. Estos espacios de intercambio permitieron a la empresa tratar situaciones problemáticas y detectar debilidades, determinar las causas asociadas a los desvíos y darles una resolución, que los trabajadores se involucren en mayor grado con su trabajo y, a la vez, que se mejore la comunicación entre el personal de diferentes áreas de la empresa, fomentando su participación y su proactividad.

El proceso fue acompañado por la implementación de herramientas informáticas, utilizando una misma plataforma desde la recepción del cliente hasta la finalización de las reparaciones, de forma que recepcionistas, trabajadores administrativos y reparadores pueden acceder a los mismos datos en tiempo real.

Algunos aspectos por los que en Nissho practican la filosofía Kaizen:

- Consideran que es un diferenciador ante la competencia.
- Los clientes dejan sus vehículos con mayor tranquilidad al saber que realizan una gestión minuciosa.
- Los clientes valoran el nivel de orden y limpieza del taller, teniendo así una muy buena imagen de la empresa, lo que les brinda confianza.
- Tienen mayor capacidad técnica y pueden reparar más rápido que las otras empresas.
- La empresa tiene un ambiente de trabajo agradable.

**En resumen, como empresa trabajan
para lograr que los clientes digan:**

**¡No quiero otra empresa
que no sea Nissho Jidosha!**

**Y asimismo, ser una empresa
en la que los empleados sientan:**

¡Es bueno trabajar aquí!

Cuando la empresa Nissho comenzó a transitar el Kaizen y la metodología de las 5S, se enfrentó a grandes dificultades, principalmente la resistencia al cambio de los empleados. Sin embargo, su director logró concientizar al personal de que los procesos requerían de cambio de hábitos, por lo cual la obtención de resultados sostenibles se lograría a largo plazo.

Las herramientas fueron sencillas de transferir, pero fue vital implementarlas utilizando una metodología precisa, disciplinada, y contar con el compromiso de la Dirección.

Todos los tiempos improductivos que lograron reducir impactaron directamente en un aumento de la productividad, al disminuir los tiempos de búsqueda, acortar los desplazamientos del personal y optimizar los espacios. Como consecuencia, obtuvieron un aumento de la disponibilidad en el servicio de mantenimiento de vehículos. A su vez, destacan que en la actualidad tienen una tasa de rentabilidad superior a los competidores como consecuencia de las actividades llevadas adelante.

La empresa ha alcanzado la estandarización, con métodos de operación más eficientes, mejorando también la calidad en el servicio, con el soporte de las tecnologías de información en el sistema de gestión.

Puntos clave para alcanzar la mejora “verdaderamente” continua





Laboratorio TG:

Un espacio para la mejora productiva

[Ramiro Adrián De la Iglesia, Ain Maidana, Juan Pablo Chaves Morelli y Franco Strano]

El origen de la creación del Laboratorio TG se comenzó a diseñar con la intención de ser un espacio de interacción conjunta, el cual pudiera permitir aplicar y desarrollar herramientas -nuevas o existentes- para la modelización de procesos, transferencia de conocimiento, investigaciones y desarrollos. El objetivo propuesto consiste en crear un ambiente propicio para simular condiciones de forma controlada, modelar y ensayar nuevos conceptos, buscando contribuir al crecimiento y perfeccionamiento de la Industria a través de un espacio abierto de experimentación, formación y desarrollo de competencias promoviendo la mejora continua.

Se plantea utilizar en 3 instancias diferentes:

Formativa: transferencia de conocimiento de forma práctica a través de capacitaciones. Actualmente existe una oferta de capacitación que se podrá complementar con el laboratorio como instrumento para el abordaje didáctico de las clases.	Asistencia Técnica: herramienta práctica para desarrollar pruebas o demostraciones durante las asistencias técnicas. Se utilizará como instrumento para la asesoría o el análisis de situaciones e hipótesis.	Investigación y Desarrollo: espacio y/o herramienta para hacer pruebas y ensayos con el fin de desarrollar nuevas herramientas y/o metodologías, mejorar el uso del mismo laboratorio o las prácticas de consultoría. Se caracterizará como un espacio exploratorio.
--	---	--

Principalmente, el Laboratorio TG estará destinado a la formación de diferentes perfiles dentro de las empresas (operarios, mandos medios, gerentes, entre otros), instituciones educativas (estudiantes, docentes) o asesores/as (consolidados o en formación). Además, al ser una herramienta práctica para el desarrollo de pruebas o demostraciones, tendrá como usuarios a las grandes empresas, PyMEs, fundaciones o cooperativas que sean asistidas o requieran de sus prestaciones.



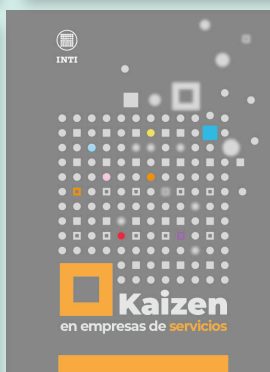
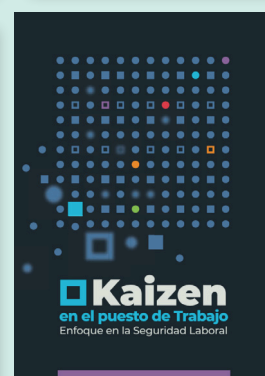
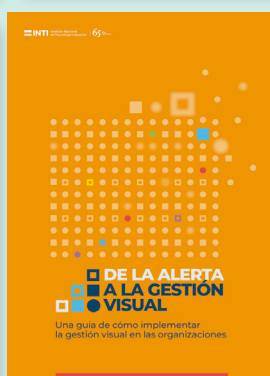
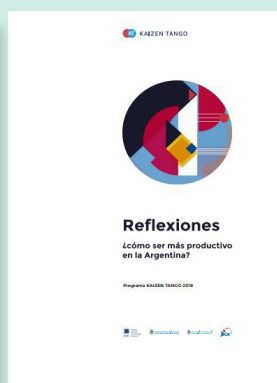
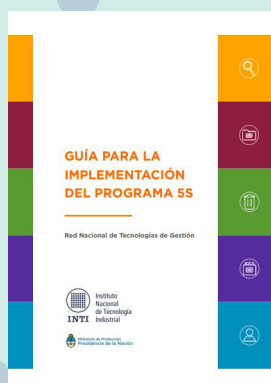
Figura 13: vista esquemática del diseño en 3D del laboratorio TG

El primer ejemplar se instalará en un aula dentro del Parque Tecnológico Miguelete (INTI). Estará construido con elementos modulares móviles que permitan el cambio de su configuración según las dinámicas y talleres que se estén desarrollando con el fin de ser un espacio flexible y adaptable a diferentes escenarios. Su diseño y desarrollo se encuentra planificado en distintas etapas, cada una incorporando nuevas dimensiones o mejoras que potencien el alcance y sus resultados.

En la primera etapa, el Laboratorio TG fue pensado y planificado para el dictado de capacitaciones con varios temas asociados. La dinámica principal simulará un espacio productivo conformado por diferentes áreas y operaciones donde los participantes experimentarán tareas manuales y semiautomáticas, incidentes propios de espacios productivos y el resultado del impacto de la implementación de Tecnologías de Gestión con el objetivo de alcanzar un proceso de manufactura esbelta.



Figura 14: vista esquemática del diseño en 3D del laboratorio TG



Si te interesa conocer
más sobre las
publicaciones del INTI



INGRESÁ!



Conclusiones

A lo largo de estas páginas pudimos recorrer los resultados alcanzados por las PyMEs de Argentina a fin de mejorar su productividad gracias a la asistencia técnica brindada conjuntamente por los expertos del INTI y del Japón. También mostramos cómo crecemos como región compartiendo nuestro conocimiento, fortaleciendo nuestras capacidades y generando espacios de reflexión como lo realizado en Paraguay.

Esta publicación es el reflejo de un nuevo año de trabajo colaborativo donde desde el INTI continuamos trabajando para ser referente en tecnologías de gestión no sólo para la industria nacional sino también a nivel regional.

Dar la oportunidad para espacios de intercambio de experiencias, generar capacidades, invitar a reflexionar a todos los actores de los distintos eslabones de la producción, construir conocimiento conjuntamente es parte de lo que venimos haciendo desde Kaizen TANGO y esperamos continuar haciendo desde INTI.

Gracias a cada uno de los protagonistas de las vivencias reflejadas en esta publicación por el compromiso y por el aporte de su granito de arena para fortalecer a nuestra industria y a la región a través de estas tecnologías.

Lic. María Eugenia Suarez

**Subgerenta de Relaciones Institucionales
Instituto Nacional de Tecnología Industrial**



Acción y consenso para el desarrollo de Kaizen en Latinoamérica

PROYECTO KAIZEN T.A.N.G.O 2022

 **INTIArg**
 **@intiargentina**
 **@INTIargentina**

 **INTI**
 **canalinti**

 www.inti.gob.ar
 consultas@inti.gob.ar
 **0800-444-4004**

 **JICA Argentina**
 www.jica.go.jp/argentine/espanol/index.html

ISBN 978-950-532-488-0



Instituto Nacional
de Tecnología Industrial



Secretaría de Industria
y Desarrollo Productivo

