

PROYECTO FINAL BIG DATA Y BUSINESS INTELLIGENCE 2022

Innovación en la transformación digital
Industria 4.0

NOVIEMBRE 2022

Elaborado por
NOELIA MACKINNON

Lic. en Tecnologías de la
Información



ÍNDICE



INTRODUCCIÓN

00

- Resumen
- Agradecimientos



HIPÓTESIS DEL PROBLEMA

01

- Identificación de una problemática | Oportunidad
- Propuesta de valor | Objetivo específico



ESTADO DE ARTE DEL PROBLEMA

02

- La Transformación Digital en la Industria
- Industria 4.0 | Antecedentes
- Beneficios | Desafíos | Riesgos



METODOLOGÍA DE DESARROLLO

08

- Enfoque y etapas
- Metodología



PRESENTACIÓN

10

- Etapa | Definición
- Relevamiento de la situación actual de la empresa
- Modelo y estrategia de negocio digital



RESOLUCIÓN

15

- Etapa | Implementación
- Actualización del sistema en curso
- Descripción general de implementación del sistema SCADA



CONCLUSIONES

19

- Etapa | Evaluación
- Resultados | Conclusiones
- Conclusiones a nivel herramientas
- Conclusiones generales

INTRODUCCIÓN

RESUMEN

Este proyecto se basa en el desarrollo de una solución para una problemática planteada por una empresa dedicada a la elaboración de alimentos balanceados para ganado.

Durante el proceso de ejecución se analizan las diferentes etapas de su transformación digital.

Esta industria trabaja en un sector expuesto a constantes cambios, por lo que requiere de mucha adaptabilidad al momento de lograr mas eficiencia en sus procesos de producción que, como consecuencia, no sólo verá incrementado sus beneficios si no también la satisfacción de sus clientes.

En las distintas etapas se involucra el conocimiento adquirido en los módulos impartidos en el diplomado "Big data y Business Intelligence 2022 - Innovación en la transformación digital", otorgado por el CAF - Banco de Desarrollo de América Latina y la UVE - Universidad Politécnica de Valencia.

Palabras clave: Transformación Digital, innovación, automatización, procesos, Industria 4.0.

AGRADECIMIENTOS

El trabajo realizado es fruto del acompañamiento y del conocimiento transmitido por los profesionales involucrados en el diplomado "Big data y Business Intelligence 2022 - Innovación en la transformación digital".

Agradezco profundamente la posibilidad brindada por el CAF y la UVE para potenciar mis habilidades como profesional.

Mi profundo reconocimiento a todas las personas que de alguna u otra forma desde sus diferentes roles estuvieron involucradas en esta experiencia.

INDUSTRIA 4.0

INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
BIG DATA Y BUSINESS INTELLIGENCE

HIPÓTESIS DEL PROBLEMA

IDENTIFICACIÓN DE UNA PROBLEMÁTICA | OPORTUNIDAD

Actualmente la empresa destinada a la elaboración de productos de nutrición animal (alimentos balanceados para ganado) se enfrenta al desafío de optimizar su producción.

Es allí donde se detecta la necesidad a ser trabajada:

Prever la producción de alimentos balanceados necesarios a través del control de stock; resolver la disponibilidad de insumos para la producción de raciones en períodos de máxima demanda de clientes.

OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Producir más en menos tiempo para satisfacer la demanda.

PROPUESTA DE VALOR | OBJETIVO ESPECÍFICO

La implementación de IOT - sistemas de monitorización remotos y sensores en puntos estratégicos de la cadena de producción aumentarán la capacidad de reacción; evitando grandes paradas que conllevan a pérdidas importantes de tiempo.

De esta manera centralizar los datos relacionados a la producción permitirá que se tomen decisiones de negocio basadas en datos reales y al instante, lo que supone una ventaja competitiva.



ESTADO DEL ARTE DEL PROBLEMA Y TECNOLOGÍAS APLICADAS

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA INDUSTRIA

La transformación digital supone cambios importantes en todos los aspectos de una empresa, y la industria no escapa a este hecho; donde deben cuestionar todo su funcionamiento tradicional, incluyendo sus procesos de producción, habilidades de los colaboradores y la propia relación con sus clientes. Ello supone atravesar un cambio cultural importante, lo que se convierte en un gran desafío para las industrias.

La digitalización en la industria permite optimizar los procesos industriales utilizando tecnologías de digitalización, automatización y conectividad; pudiendo medir, analizar y optimizar la cadena de valor.

Esta transformación tiene como objetivo sacar provecho de los beneficios que brinda la tecnología para mejorar la eficiencia operativa, la agilidad de los procesos, la seguridad y la capacidad de gestión a nivel empresarial.

INDUSTRIA 4.0 | ANTECEDENTES

El término industria 4.0 surge en Alemania tras la necesidad de responder e impulsar el desarrollo de su estrategia, cuyo objetivo era seguir liderando a nivel producción industrial. Esta nueva estrategia denominada producción inteligente, se basa principalmente en la integración y la digitalización de los procesos con la ayuda del **Internet Industrial de las Cosas - IIoT**.

Beneficios

- Reducir los posibles errores en la cadena de producción.
- Producir más en menos tiempo.
- Aumentar la seguridad de los trabajadores involucrados al área de producción.
- Ajustar los niveles de producción a la demanda prevista, esto permite evitar acumulación o faltante de stock de los determinados productos.
- Prevenir los procesos de mantenimiento. Mantener la planta en buenas condiciones y garantizar que las máquinas y los procesos funcionen según lo planeado es primordial para el éxito de las operaciones. De esta forma, cuando lleguen los picos de demanda las líneas de producción estarán en óptimas condiciones.

Beneficios

- **Contar con herramientas** que permitan identificar errores futuros es primordial; por ejemplo, los datos recogidos por sensores en un sistema de producción permiten detectar anomalías en el funcionamiento antes de que los sistemas fallen, de forma que se pueda planificar el mantenimiento y el pedido de los repuestos necesarios antes de que se llegue a ocurrir una parada no programada. La reducción de errores, accidentes y retrasos en la producción permiten a las industrias mejorar su capacidad productiva, posicionándose con una ventaja competitiva en el mercado.
- **Integrar los sistemas (software - IoT)**, la automatización permite que los directores, gerentes y personal autorizado puedan monitorear de manera centralizada las etapas de la cadena productiva, pudiendo visualizar los datos recabados en tiempo real; por ejemplo, visualizar el detalle de la producción diaria pudiendo saber si se llegó a la planificación pautada, y en el caso de que no, cuáles fueron las causas o motivos.
- **Mejor aprovechamiento de los “colaboradores”**.
La transformación digital permite obtener un mejor aprovechamiento de las personas involucradas en el proceso de producción, logrando que las tareas repetitivas queden bajo la responsabilidad de los sistemas y máquinas, y las tareas que necesiten una visión más estratégica sean realizadas por los operadores o profesionales referentes.
Desarrolla también el empoderamiento de los colaboradores, ya que, las capacitaciones e instrucciones a nuevas herramientas y tecnologías se convierten en un valioso mecanismo para evaluar su potencial y así lograr que obtengan un valor importante dentro del esquema organizacional de la empresa.

Beneficios



Figura 1 - Beneficios Fuente: Elaboración Propia

Desafíos

- La transformación digital **requiere una inversión importante**.
El retorno de dicha inversión se verá reflejado en la optimización de los procesos, el aumento de la producción, las ventas, la disminución de los costos y la fidelización de los clientes, entre otros.
- Esta transformación digital es “**escalable**”, se podría decir que no tiene fin. Las empresas tendrán que estar actualizadas respecto a la implementación de nuevas tecnologías que irán surgiendo con el tiempo en el mercado.
- El **apoyo y liderazgo de los directores es fundamental** para alcanzar los objetivos de la nueva cultura corporativa de la empresa en el proceso de transformación digital.
Este punto es fundamental, ya que si la directiva no está convencida del cambio cultural que implica la transformación digital en la empresa, seguramente el proceso fracasará.
- Este proceso **requiere que trabajen en conjunto diferentes equipos y departamentos**, por lo tanto todos deben estar alineados respecto a los objetivos planteados. Siendo fundamental el trabajo en equipo y la comunicación.
- **La capacitación:** durante el proceso la empresa se encontrará con algunas resistencias a los cambios sobre todo durante la puesta en marcha de las nuevas implementaciones de soluciones tecnológicas, posiblemente por la sensación de amenaza de sus puestos de trabajo.
- **El miedo al cambio:** Para cambiar hábitos y transformar formas de trabajo será necesario que los responsables de la transformación digital dediquen un poco más de esfuerzo a la hora de comunicar y formar a los involucrados respecto a los beneficios que les otorga el cambio.
- **Conectar con el cliente** desde otra perspectiva para brindar mejores soluciones adaptables a sus necesidades.

Riesgos

- **Mantenimiento luego de la transformación digital.**

Es importante no olvidar contemplar un plan de mantenimiento de las nuevas tecnologías implementadas ya sea dentro de la misma empresa o contratando un servicio para contar con el soporte técnico necesario.

- **Velocidad de las innovaciones tecnológicas.**

La tecnología evoluciona rápidamente y de manera constante. Una vez que se integra a la empresa necesariamente se tendrá que actualizar de forma regular para evitar “quedarse en el tiempo” y perder competitividad. Recordemos que toda actualización requiere una inversión.

- **Seguridad a nivel IIoT.**

Resulta importante tener mecanismos para evitar los riesgos de ciberseguridad tanto a nivel físico, informático o a nivel factor humano.

- Algunas medidas básicas de seguridad a tener en cuenta:

- Sala de servidores cerradas.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Definición de roles y responsabilidades.
- Autorizaciones de acceso a sistemas de datos y procesos
- Denegación de accesos cuando corresponda.
- Capacitación y concienciación de las personas involucradas
- Implementación de accesos remotos seguros.
- Almacenamiento y transmisión de información de forma segura.
- Respaldos de la información.
- Integración segura con sistemas ya existentes.
- Software y sistemas operativos actualizados.
- Plan de respuesta y contingencia ante un eventual incidente, entre otros.

Los Datos

La **transformación digital** en las fábricas está dando lugar a plantas industriales más eficientes y flexibles, impulsando la creación de nuevos modelos de negocios.

El uso de sensores, PLC, software, conectividad y análisis de la gran cantidad de datos que se recopilan en tiempo real, convierten a la digitalización en un proceso fundamental para el desarrollo y la optimización de la industria 4.0.

Con el **Big Data**, áreas como el control de procesos se ven beneficiadas al extraer grandes volúmenes de datos para organizarlos, analizarlos y poder convertirlos en “**información de valor**”; habilitando la capacidad de hacer ajustes y/o modificaciones mucho más eficientes.

El **análisis de los datos** permite evaluar los procesos, identificar patrones, descubrir ineficiencias, optimizar la calidad de la producción, reducir el tiempo de inactividad e incluso predecir eventos futuros. Habilitando con ello la posibilidad de descubrir nuevas oportunidades de mejora no solamente en los procesos sino también en los servicios brindados al cliente.

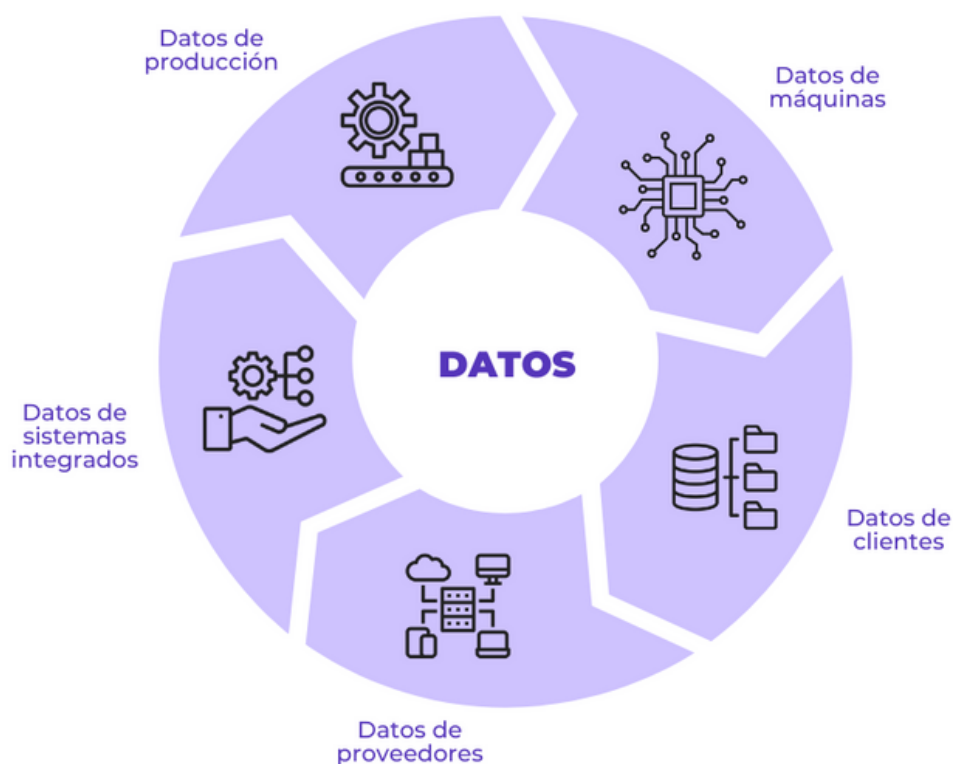


Figura 2 - Datos Fuente: Elaboración Propia

METODOLOGÍA DE DESARROLLO

ENFOQUE Y ETAPAS

El enfoque a utilizar en el ciclo de vida de la transformación digital para este caso en particular se desarrollará en 3 etapas: Definición - Implementación - Evaluación



Figura 3 - Etapas Fuente: Elaboración Propia

Una etapa de **DEFINICIÓN**, donde se identifica el modelo y la estrategia de negocio digital, se definen los objetivos a alcanzar, se modelan los nuevos procesos y se realiza un relevamiento de la situación actual de la empresa.

En una siguiente etapa de **IMPLEMENTACIÓN** se lleva a cabo y se ejecuta el nuevo modelo que tiene en cuenta los procesos claves, la organización, los datos y la infraestructura necesaria para poner en marcha la transformación digital de la empresa (integración de las nuevas tecnologías a los procesos claves de negocio).

Por último una etapa de **EVALUACIÓN**, donde se analiza si se cumplió con los objetivos planteados, se estudian los resultados obtenidos y se monitorea lo implementado para su correcto funcionamiento.

Se realiza un relevamiento para examinar la información en base a determinados puntos estratégicos y para establecer un estado de situación actual como punto de partida. De esta forma se podrán identificar puntos fuertes, puntos de mejora y nuevas oportunidades.

Se cuenta con un interlocutor por parte de la empresa, el cual estará presente e involucrado en todas las etapas del proceso de la transformación digital, para colaborar con el resultado deseado. Se solicita a la empresa definir a las personas con perfil estratégico y productivo (gerencia y mandos medios) y las personas designados que dispongan de la capacidad de brindar el tiempo y la atención para relacionarse y brindarle la información necesaria a los diferentes expertos que forman parte del Plan de la Transformación Digital - PTD.

Las personas involucradas en el proceso participarán de las capacitaciones necesarias, impartidas en las diferentes etapas del proceso.

METODOLOGÍA

Puntos estratégicos de la metodología:

- ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL | Identificar y describir el problema
- PRODUCTO | Conocimiento del mismo
- ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN | Identificar y describir el proceso
- INFRAESTRUCTURA y TECNOLOGÍAS | Selección
- ESTRATEGIA DEFINIDA | Identificación de soluciones
- OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS | Plan de acción e implementación
- ETAPAS POSTERIORES | Control de ejecución, resultados y ajustes
- OPORTUNIDADES DE MEJORA

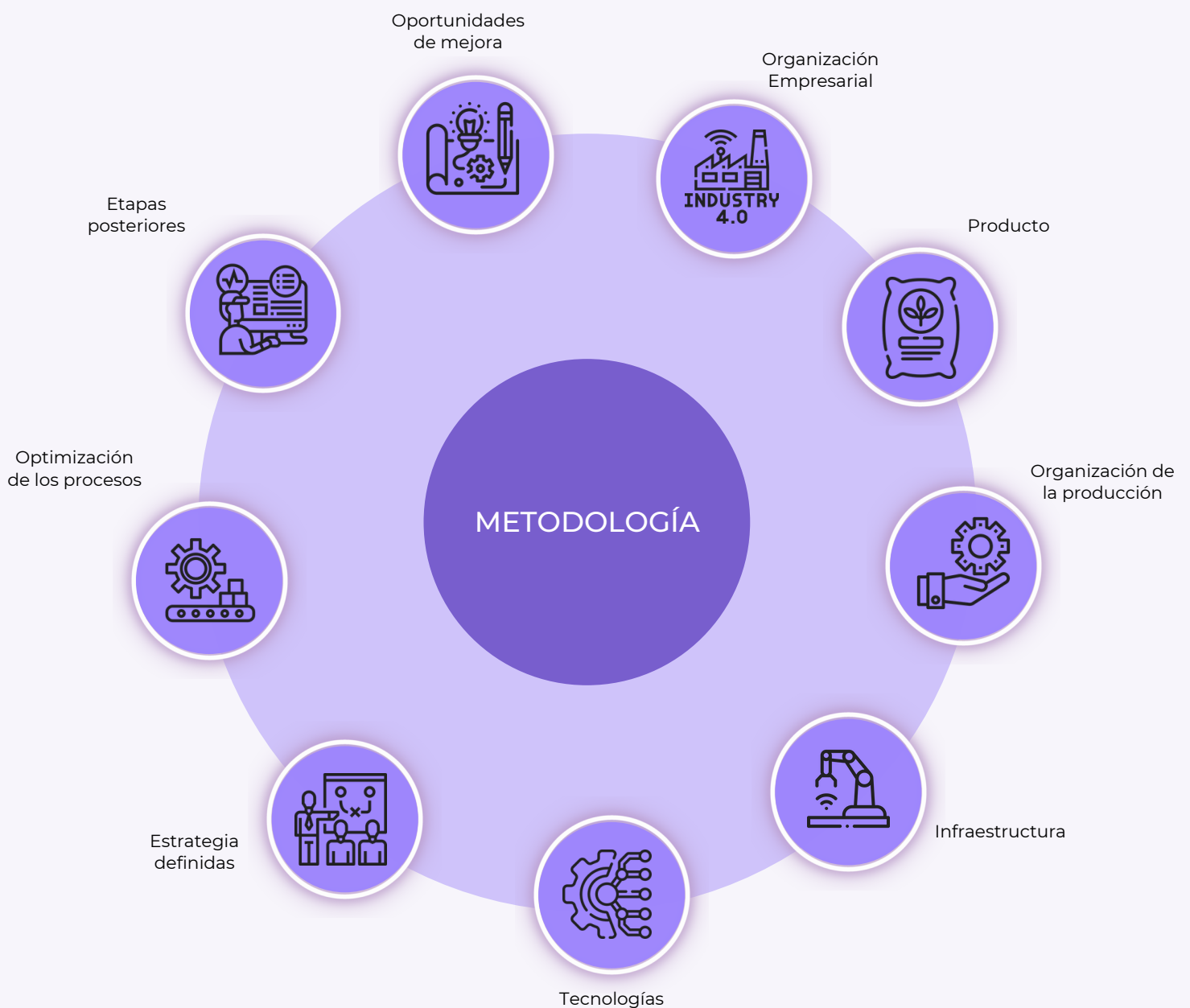


Figura 4 - Metodología Fuente: Elaboración Propia

PRESENTACIÓN

ETAPA | DEFINICIÓN

RELEVAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

La empresa actualmente es una planta destinada a la producción de alimentos balanceados para ganado. Cuya característica principal es la de mantenerse en constante investigación y actualización tecnológica para satisfacer al cliente, brindando las mejores soluciones adaptables a su necesidad y demanda.

Los Productos

Alimentos Balanceados | Núcleos y Premixes | Sales Minerales

- Alimentos balanceados para ganado de carne, núcleos proteicos, línea ovina y equina.
- Núcleos y Premixes para la elaboración de alimentos en establecimientos agropecuarios, corrales de engorde (feedlot), tambos, plantas de balanceados y sales minerales.

Los productos pueden elaborarse a demanda según las necesidades del cliente.

Estructura de la fábrica, principales componentes

- Planta Raciones 1, Planta Raciones 2, Planta de Núcleos
- Pozo de descarga
- Silos de granos (10 silos)
- Balanzas
- Molienda
- Mezcladora
- Peletizadoras (2 líneas)
- Elevadores
- Embolsado
- Etiquetadoras y robots
- Balanza camiones
- Planta de recibo, secado, acondicionado y almacenado de granos
- Caldera
- Depósito de melaza

Los procesos de producción de los alimentos son delicados y por esa razón la empresa decide automatizar algunos puntos en particular.

Los Colaboradores

La empresa cuenta con una plantilla estable de personal, aproximadamente unos 33 colaboradores, pertenecientes a las áreas de Administración, Planta, Producción, Balanza Camiones, Mantenimiento y Seguridad.

La transformación digital en la industria introduce cambios significativos en los procesos y en sus activos. Podemos decir sin dudas que las nuevas tecnologías son las protagonistas de esta transformación, pero también juega un papel importante la transformación a nivel relaciones humanas; los cambios en la forma de comunicarse, decidir, interrelacionarse y actuar.

Procesos y sus interrelaciones

El siguiente esquema refleja el contexto en el que opera la empresa respecto a su funcionamiento, las partes involucradas y el relacionamiento entre las mismas.

CLIENTES | PROVEEDORES | PERSONAL | DIRECTORES | ESTADO

Asesoramiento Técnico y Ventas - Atención al Cliente

Administración Facturación - RRHH	PRODUCCIÓN NÚCLEOS PREMIXES	PRODUCCIÓN ALIMENTOS BALANCEADOS
Logística Compras - Stock	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de materias primas e insumos Micro Almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de materias primas e insumos Macro Almacenamiento
Producción Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Formulación Dosificación de materia prima en balanza Cernidora Mezclado Embolsado Dosificación como insumo Almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Formulación Pesada de materia prima en balanza Molienda Dosificación de Premix Mezclado Pelleteado Depósito a granel o embolsado
Ventas y Logística	<ul style="list-style-type: none"> Carga - Pesada Expedición 	<ul style="list-style-type: none"> Carga - Pesada Expedición

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Organización de la producción

Diagrama de flujo del proceso de producción



Figura 5 - Flujo Producción Fuente: Elaboración Propia

Sistema inicial

- Existencia de carga automática de 5 cereales a través de redler (tornillos) desde silos
- Existencia de carga semiautomática de materia prima (el operario coloca de forma manual el producto y luego el tornillo continúa con el proceso de forma automática)
- La carga de insumos a balanza de cereales y mezcladora se realiza de forma manual
- Cada planta tiene un PLC (Controlador Lógico Programable) encargado de las tareas de planta (abrir guillotina, pesaje, etc.)
- Existencia de PLC encargado de la dosificación de melaza, sistema semiautomático
- Sistema de embolsado semiautomático - Sistema de etiquetado automático

MODELO Y ESTRATEGIA DEL NEGOCIO DIGITAL

Ante el relevamiento y el panorama planteado, se decide invertir en un modelo que permita optimizar la producción para satisfacer la demanda del cliente y la automatización existente. Permitiendo no solo una mejora en los procesos, respecto a velocidad, calidad y precisión; si no también una mejora en la relación con el cliente.

Optimizar la producción demandada por el cliente

La empresa está dispuesta a actualizar y alinear sus procesos y estrategias acordes con el avance tecnológico y los cambios del perfil de consumo. El modelo “*on demand*” (bajo demanda), permite optimizar las ganancias de la empresa al momento de reducir los costos principalmente de producción, en virtud de la eliminación de volúmenes de stocks innecesarios.

Optimizar los procesos y la automatización existente

Convertir procedimientos manuales en tareas automatizadas implementando nueva tecnología le permitirá a la empresa una mayor eficiencia en sus operaciones.

Objetivos a alcanzar

- **Adquisición de datos automatizada** en procesos, producción y productos (datos en tiempo real). Con la información de toda la cadena de suministro en tiempo real, es posible realizar el seguimiento de la producción, detectar errores en procesos y fórmulas, localizar y gestionar adecuadamente los stocks tanto de insumos como de productos finales.
- **Información centralizada**
Es fundamental que la información esté en tiempo real, centralizada, de común y rápido acceso a todas las áreas involucradas.
- **Integración del sistema SCADA**
SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).
Software de monitorización, control, supervisión y adquisición de datos que ayuda a mejorar la toma de decisiones de forma remota desde una cabina de mando permitiendo la interacción entre el operario y el proceso.
- **Integración de los dispositivos, sistemas existentes y plataformas involucradas.**
- **Usuarios y seguridad**
Se torna necesario por seguridad, el control y registro de acceso a las nuevas tareas y procedimientos (usuario con privilegios y permisos respectivos).

Objetivos a alcanzar

- **Trazabilidad**
Conocer el histórico, la ubicación y cómo se mueve un lote de producto final es primordial para realizar un seguimiento desde su origen hasta que llega al cliente final y tiene como principal objetivo generar cada vez más confianza en el cliente, ofreciendo información veraz y oportuna.
- **Mantenimiento predictivo**
Los sensores y dispositivos interconectados enviarán datos sobre los estados de las máquinas de las plantas. Programar el mantenimiento, evitar paradas innecesarias o tiempos muertos de producción por roturas llevará a una reducción de costos significativa.
- **Toma de decisiones basada en datos**
Permitirá nuevas oportunidades de negocio y propuestas de valor

Exploración

-
- Los datos respecto a la producción son adquiridos manualmente
-
- La información se encuentra en múltiples planillas y no está centralizada
-
- Existen sistemas de información que no están integrados
-
- Análisis de la información manual con indicadores básicos
-
- Mantenimiento reactivo
-
- Trazabilidad manual
-

RESOLUCIÓN

ETAPA | IMPLEMENTACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Esta solución se basa en implementar la automatización necesaria para mejorar el uso eficiente de materias primas, máquinas, energía, datos y colaboradores; con el propósito de producir un producto final de mejor calidad en menos tiempo.

Implementación y actualización del sistema en curso

- Actualización de PLC encargado de dosificación de melaza, pasa a ser automático
- Se incorporan tolvas y tornillos dosificadores para automatización de ingreso de insumos
- Se incorpora PLC encargado de mantener la tolva llena
- Se incorporan sensores de nivel en la tolva
- En balanza de cereales se elimina tolva manual y se incorpora silo adicional que se agrega al PLC existente (sistema de pesaje)
- Se incorpora PLC para el proceso de la materia prima "cáscara"
- Se incorpora PLC para la automatización de la dosificación de los núcleos (productos terminados que pueden ser insumos de otros productos finales como las raciones)
- Se incorpora el sistema SCADA, se trabaja para que todas las operaciones de planta se realicen desde el Scada, operación remota de la planta
- Actualización de sala de servidores: Servidor Scada - UPS (Uninterruptible Power Supply)
- Fibra óptica (internet) - Redes internas
- Actualización de redes y sistema eléctrico

Descripción general de implementación del sistema SCADA

Los sistemas **SCADA** se conocen en español como **Control Supervisor y Adquisición de Datos**. Esta herramienta de automatización y control industrial permite la gestión y supervisión de sistemas locales o remotos mediante una interfaz gráfica que comunica al usuario con el sistema.

Para este caso en particular se contrata la licencia **SCADA iFIX**, la cual realizará el monitoreo general de las plantas (Planta 1 - Planta 2 - Planta de Núcleos)

El sistema corre en un único **servidor SCADA**.

Este servidor tiene a su cargo el monitoreo de todas las variables de campo a través de los diferentes dispositivos.

Se implementan dos servidores adicionales corriendo en el mismo equipo:

- **GE Historian**: encargado de registrar todos los datos históricos y a la vez permitir la elaboración de gráficas de tendencias con estadísticas y reportes on-line hacia planillas Excel
- **iFIX WebSpace**: servidor de clientes que permite conectarse al sistema desde cualquier dispositivo (Pc, Tablet o Smartphone) para poder realizar todo tipo de tareas delimitadas únicamente por la seguridad de usuarios implementada.

Se definen las **variables a monitorear** (analógicas y digitales) producto de la implementación y actualización del sistema. Cada una de las señales es monitoreada y recolectada históricamente, a través del contenedor Historian.

Se leen eventos de comienzo y fin de batch desde los PLCs y se registran en una **base de datos relacional** Microsoft SQL Server.

Reportes solicitados

- Producción de cada tipo de ración
- Producción por hora de determinada ración
- Consumo y stock de materias primas
- Producción y stock de producto final
- Eficiencia de planta por hora de producción en las diferentes formulaciones
- Velocidad de cada proceso. Incluye embolsado y paletizado.
- Alertas de falta de materias primas con anticipación.
- Alertas de atascamientos o roturas.
- Registro de mantenimiento de cada elemento de la línea de producción para poder programar los trabajos necesarios de cada uno de los componentes de la máquinas.

Descripción general de implementación del sistema SCADA

Diseño

Se dispone de una pantalla general con visualización de la información principal de cada sector relevante del proceso. Sobre cada componente se animan las variables con sus estados o valores actuales.

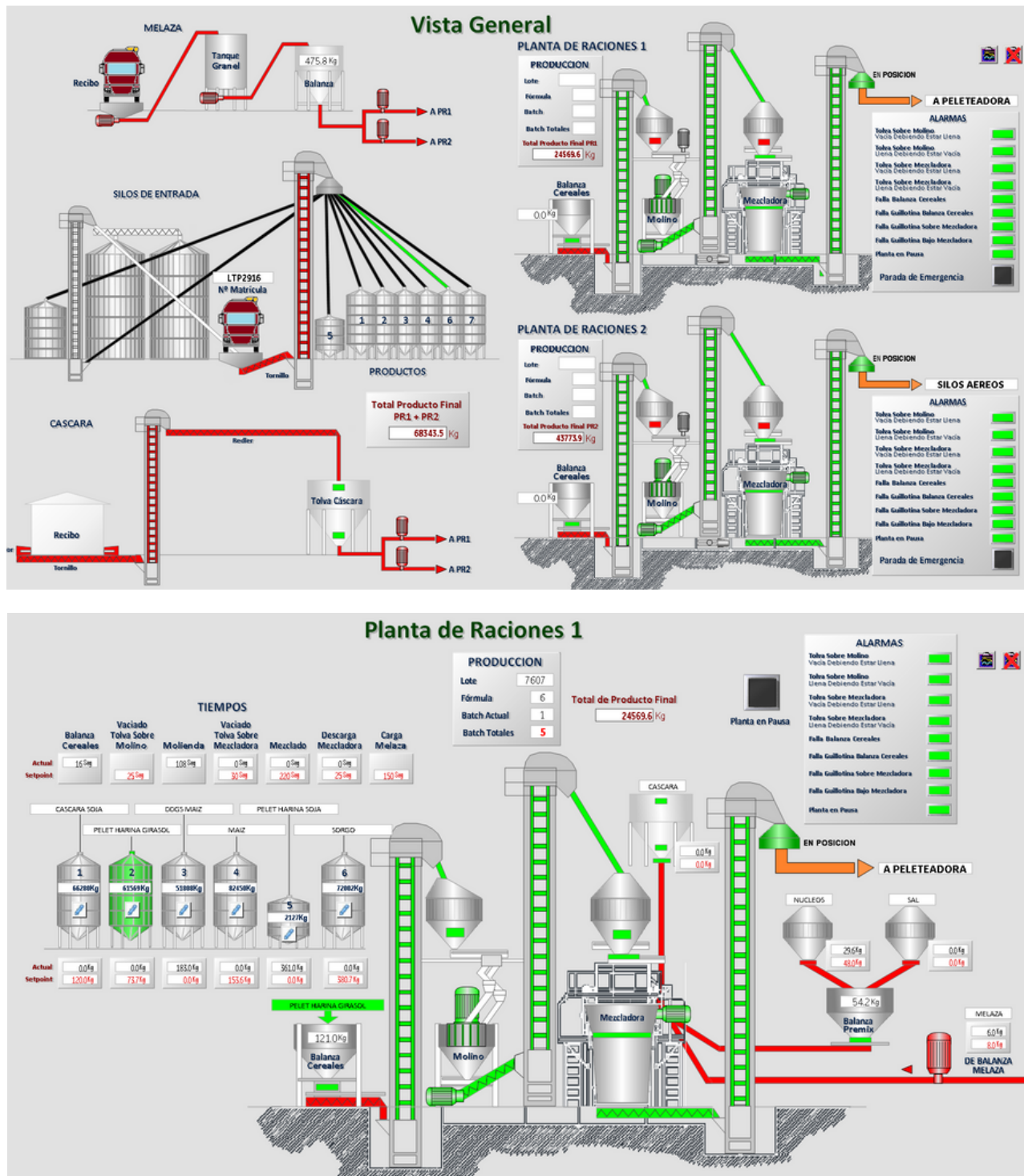


Figura 6 - Diseño pantallas Fuente: Capturas del sistema

Descripción general de implementación del sistema SCADA

Alarmas y eventos

Se registran alarmas y eventos con fecha, hora, operador responsable, además de posibilitar el ingreso de observaciones por parte del propio operador.

Las alarmas y eventos se guardan en una base de datos relacional. De esta manera se facilitan las consultas sobre cualquier ventana de tiempo a elección y su filtrado por tipo de alarma o evento.

Seguridad del sistema

Se definen usuarios individuales, cada uno con sus claves y accesos funcionales predefinidos. Se dispone de una bitácora con fecha y hora de las acciones realizadas de cada usuario.

Requerimientos de Hardware y Software

Estos requerimientos quedan a solicitud del proveedor del sistema.

Niveles del proceso de la automatización



Figura 7 - Proceso Automatización Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

ETAPA | EVALUACIÓN

Resultados

Los resultados al momento han sido favorables ya que la implementación del plan de transformación digital se viene dando de forma continua. Si bien se requiere algo más de tiempo para visualizar resultados más tangibles, las mejoras obtenidas en el período de tiempo transcurrido han sido positivos.

Conclusiones

La implementación de esta transformación digital en la empresa deja en evidencia que no es una tarea que se realice en unos pocos de meses, ya que involucra a muchos equipos y colaboradores que deben trabajar de forma alineada con los objetivos planteados.

Se observa durante el proceso la importancia del liderazgo, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, independientemente de las áreas involucradas.

Es mucho el contacto que se tiene con la gente, por lo que es fundamental saber a quién y cómo dirigirse, ya que se trabaja tanto con proveedores de servicios y equipos externos, como con colaboradores internos de la empresa.

Se parte de la base donde se considera fundamental el conocimiento de los procesos, los equipos y de la planta en general, desde la dirección hasta los colaboradores de piso ya que si no se logra cambiar la cultura de la empresa, la transformación digital no tiene éxito.

Conclusiones a nivel herramienta

El sistema implementado SCADA iFIX, ofrece la integración de todos los recursos de control en planta y obtiene la información solicitada. De esta forma los profesionales, operadores, gerente, directivos y administrativos pueden visualizar e interactuar con los procesos mediante las representaciones gráficas diseñadas, dependiendo de los diferentes permisos otorgados.

Permite que los colaboradores gestionen mejor su tiempo, evitando tareas repetitivas que se realizaban de forma manual en el proceso productivo.

De esta forma se logra puedan enfocarse en tareas que demandan más supervisión.

Conclusiones generales

El fin de esta transformación digital es optimizar los procesos de producción de la empresa, de forma tal que pueda mejorar su competitividad en el mercado, ofreciendo un mejor producto y servicio a sus clientes.

Esta transformación seguirá impulsando la cultura de innovación en la empresa, permitiéndole seguir descubriendo nuevas oportunidades de negocio y propuestas de valor.

Estimula el trabajo en equipo y la comunicación. El flujo de información que se genera entre los equipos de trabajo facilita la comunicación entre los involucrados. El hecho de tener acceso inmediato a la información desde cualquier lugar y momento permite una visión completa de las diferentes áreas para una mejor gestión y supervisión.

La mejora en los sistemas analíticos tiene como consecuencia optimizar las decisiones de la dirección de la empresa respecto a la optimización del negocio y la toma de decisiones.

Al momento de buscar datos sobre la trazabilidad de los productos finales se evidencian mejoras importantes, pudiendo presentar información fiable al cliente.

La adquisición de nuevos talentos y las capacitaciones a los colaboradores involucrados en las distintas fases del proceso, generan nuevas motivaciones personales, que, acompañadas por el buen uso de las herramientas digitales implementadas, reflejan mejoras en la productividad de la empresa.

Se evidencia que enfocados en las personas y los procesos; la gestión y la tecnología deben trabajar juntas para lograr una transformación digital exitosa.

Se logra mejoras en la logística de la empresa a través del control de stock de insumos en tiempo real; necesario para realizar la producción a demanda, permitiendo cumplir de forma inmediata con el cliente.

A lo largo de la implementación, es esencial garantizar que el liderazgo se involucre en la incorporación de esta transformación de forma estratégica, y que, eventualmente se evalúe el retorno de la inversión en cada área donde fue implementada la solución, para actualizar el plan de mejora continua.

REFERENCIAS

Imágenes

Iconos página web

- <https://www.flaticon.es/>

Imágenes del documento

- Elaboración propia y capturas
- <http://www.numix.com.uy/>

Herramientas y Referencias Web Externas

Canva

- <https://www.canva.com/>

HAYS - Una mirada a la Transformación Digital en la Industria

- <https://www.hays.cl/contenido/blog-consejos-de-carrera/insights/la-transformacion-digital-en-la-industria>

IBM - ¿Qué es la Industria 4.0 y cómo funciona? | IBM - Industria 4.0

- <https://www.ibm.com/es-es/topics/industry-4-0>

Vértice - Inicio | Vertice Uruguay

- <https://www.vertice.com.uy/index.html>

Referencias internas | Material diplomado

- Módulo 1 - Introducción | ¿Qué es la transformación digital?
- Módulo 1 - Introducción | Ejemplos y casos de uso
- Módulo 3 - Privacidad y Seguridad | Seguridad de los Datos
- Módulo 5 - Business Intelligence y Minería de Datos | Data Driven Decision Making (DDDM)
- Módulo 6 - Administración Electrónica | Transformación digital de los procesos de administración
- Módulo 6 - Administración Electrónica | Atención Digital al Ciudadano

GLOSARIO

IOT - Internet de las cosas: se refiere a la red colectiva de dispositivos conectados y a la tecnología que facilita la comunicación entre los dispositivos y la nube, así como entre los propios dispositivos.

SOFTWARE - Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

HARDWARE - Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

IIOT - Internet Industrial de las Cosas: conjunto de sensores, instrumentos y dispositivos autónomos conectados a través de Internet a aplicaciones industriales.

BIG DATA - Datos masivos: término que describe un gran volumen de datos, el cual crece de manera exponencial con el paso del tiempo.

PLC - Controlador lógico programable: computadora utilizada en la automatización industrial, se encarga de procesar datos de una máquina industrial.

PTD - Plan de Transformación Digital

REDLER - Tipo de transportador de cadena, maquinaria industrial para transportar producto.

SCADA - Supervisión, Control y Adquisición de Datos: software para ordenadores que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia. Facilita retroalimentación en tiempo real con los dispositivos de campo, y controla el proceso automáticamente.

UPS - Sistema de alimentación ininterrumpida: dispositivo que durante un corte de eléctrico puede proporcionar energía eléctrica por un tiempo limitado a todos los dispositivos que tenga conectados.

BATCH - Archivo de procesamiento por lotes

MICROSOFT SQL SERVER - Sistema de gestión de base de datos relacional.

CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, antiguamente Corporación Andina de Fomento.

UVE - Universidad Politécnica de Valencia.