

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**DESARROLLO DE ESTUDIO PARA LA SELECCIÓN Y USO DE UN
SOFTWARE PARA LA APLICACIÓN EN CADENAS DE SUMINISTROS Y
PRODUCCIÓN**

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Ingeniero de mantención
industrial con licenciatura en
ingeniería.

Alumno:

Sr. Christian Gonzalo González
Concha

Profesor Guía:

Mg. Ing. Félix Pizarro Martínez

2023

RESUMEN

KEYWORDS: Inteligencia de negocios, programas, gestión de la cadena de suministros, gestión de la producción.

El presente trabajo se realizó con la intención de crear una guía que facilite la selección de un programa que permita gestionar eficientemente el control de la cadena de suministros y las actividades de producción, con la finalidad de obtener un ahorro para las empresas por consecuencia de reducción de actividades ineficientes, para esto se desarrollaron los siguientes capítulos.

En el capítulo 1 se realiza una recopilación de los problemas que enfrentan las áreas de la gestión de cadena de suministros y jefes de producción con el objetivo de presentar más adelante programas que puedan solucionar estas deficiencias haciendo que las empresas utilicen sus recursos más eficientemente. Además, se mencionan los tipos de empresas a las cuales va enfocado este trabajo.

En el capítulo 2 se realiza un compilado de programas ofrecidos por el mercado y que sirven para dar solución a los problemas del capítulo 1, estos programas cumplen con un mínimo de criterios sobre la funcionalidad que puedan tener para la empresa, se realiza un breve resumen de cada uno y se indica que ventajas tienen respecto a otros programas.

En el capítulo 3 se realiza una comparación entre los programas mencionados en el capítulo 2 y se establecen criterios de evaluación para determinar una recomendación de selección para las áreas donde se debería utilizar un programa para gestionar de forma eficiente la producción y el abastecimiento. Cada criterio suma una ponderación al programa comparado y el programa con mayor puntaje será el recomendado para el área de trabajo que lo requiera.

ÍNDICE

RESUMEN.....2

ÍNDICE 3

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES 5

ÍNDICE DE TABLAS.....5

SIGLAS.....7

INTRODUCCIÓN 1

OBJETIVOS.....2

 OBJETIVO GENERAL 2

 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 2

CAPÍTULO 1: PROBLEMAS DE LAS INDUSTRIAS MODERNAS 3

1. MARCO REFERENCIAL Y ANTECEDENTES GENERALES.....4

 1.1. TIPOS DE INDUSTRIAS.....4

 1.2. PROBLEMAS INTERNOS EN LAS CADENAS DE SUMINISTROS.....4

 1.2.1. Falta de control de la cadena de suministros 5

 1.2.2. Baja precisión para pronosticar la demanda 5

 1.2.3. No uso de la tecnología 5

 1.2.4. No segmentar el mercado 5

 1.2.5. Personal poco calificado.....6

 1.2.6. Bajo control en el flujo de inventario 6

 1.3. PROBLEMAS EXTERNOS EN LAS CADENAS DE SUMINISTROS.....6

 1.3.1. El entorno financiero 7

 1.3.2. Entorno político.....7

 1.3.3. Avances tecnológicos.....8

 1.3.4. Entorno sociocultural 8

 1.3.5. Cambios medioambientales.....8

 1.4. PRINCIPALES PROBLEMAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.....9

 1.4.1. No manejar estándares de calidad 9

 1.4.2. Falta de mantenimiento preventivo 10

 1.4.2.1 Mayor riesgo de falla.....10

 1.4.2.2 Reducción de la vida útil 10

 1.4.2.3 Encarecimiento de las reparaciones.....11

 1.4.3. Incorrecta coordinación de tiempos de trabajos 11

 1.4.4. Desperdicios de material 12

 1.4.5. No establecer estándares de calidad con proveedores 12

 1.4.6. No implementar escalas en la productividad 13

CAPÍTULO 2: PROGRAMAS OFRECIDOS POR EL MERCADO 15

2. PROGRAMAS OFRECIDOS POR EL MERCADO 16

2.1.	PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN DE ABASTECIMEINTO.....	16
2.1.1.	Streamline.....	17
2.1.2.	Generix Group.....	17
2.1.3.	Luminate platform.....	18
2.1.4.	Kinaxis RapidResponse.....	19
2.1.5.	Oracle Demantra.....	20
2.1.6.	Skubrain	21
2.1.7.	NetSuite.....	21
2.1.8.	Relex Solutions	22
2.1.9.	Anaplan	23
2.1.10.	Infor CloudSuite SCP.....	23
2.1.11.	Chetu: Programa para la cadena de suministro.....	24
2.2.	PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	25
2.2.1.	Ekon	26
2.2.2.	Sage	27
2.2.3.	Aqua eSolutions	28
2.2.4.	SAP	28
2.2.5.	Microsoft Dynamics 365.....	29
2.2.6.	Wolters Kluwer	30
2.2.7.	ERP AGRI.....	31
2.2.8.	Taag genetics.....	31
2.2.9.	Excellence suite.....	32
CAPÍTULO 3: COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE UN PROGRAMA.....		34
3.	COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE UN PROGRAMA	35
3.1.	SELECCIÓN DE UN PROGRAMA EN BASE AL TAMAÑO DE LA EMPRESA	35
3.1.1.	Grandes empresas.....	35
3.1.2.	Medianas empresas.....	36
3.1.3.	Pymes y pequeñas empresas.....	36
3.2.	INDUSTRIAS DE PRODUCCIÓN	37
3.2.1.	Industria alimentaria.....	37
3.2.2.	Industria minera.....	37
3.2.3.	Industria petroquímica.....	38
3.2.4.	Industria siderúrgica	38
3.2.5.	Industria agroindustrial.....	38
3.2.6.	Empresas tecnológicas	39
3.2.6.1	Manufacturas.....	39
3.3.	EMPRESAS DE SERVICIOS Y FRANQUICIAS	40
3.4.	CRITERIOS DE COMPARACIÓN ENTRE LOS PROGRAMAS	40
3.5.	TABLAS DE COMPARACIÓN DE PROGRAMAS	41
3.5.1.	Minería, petroquímica y metalurgia	44
3.5.2.	Alimentos	45

3.5.3.	Manufactureras y tecnológicas	46
3.5.4.	Servicios y franquicias	47
CONCLUSIONES		48
BIBLIOGRAFÍA		49

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Logo de Streamline	17
Ilustración 2	Logo de Generix Group	18
Ilustración 3	Logo de lunate platform.....	19
Ilustración 4	Logo de KinaxisRapidResponse	20
Ilustración 5	Logo Oracle Demantra	20
Ilustración 6	Logo de Skubrain	21
Ilustración 7	Logo de Netsuite	22
Ilustración 8	Logo de Relex Solutions	23
Ilustración 9	Logo de Anaplan	23
Ilustración 10	Logo de Inforcloud.....	24
Ilustración 11	Logo de Chetu	25
Ilustración 12	Logo de Ekon	27
Ilustración 13	Logo de Sage.....	27
Ilustración 14	Logo de Aqua.....	28
Ilustración 15	Logo de SAP	29
Ilustración 16	Logo de Microsoft Dynamics.....	30
Ilustración 17	Logo de Wolters Kluwer	30
Ilustración 18	Logo de ERPAGRI	31
Ilustración 19	Logo de Taag Genetics.....	32
Ilustración 20	Logo de Excellence Suite	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Comparación de programas para industrias pesadas.....	44
Tabla 2	Comparación de programas para la industria alimentaria	45

Tabla 3 Comparación de programas para manufactureras 46

Tabla 4 Comparación de programas para servicios 47

SIGLAS

BI: Inteligencia empresarial.

CRM: Gestión de relaciones con clientes.

KPI: Es un indicador de medición de desempeño.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen grandes cantidades de empresas que utilizan programas que son deficientes y/o son empresas nuevas y que no utilizan programas para gestionar el abastecimiento y la producción debido a la falta de información de sus dueños y/o personal y que demoran meses e incluso años en tomar la decisión para seleccionar un programa que pueda ser de utilidad para sus negocios ya que en muchas ocasiones puede ser una decisión difícil ya que se deben considerar una gran cantidad de variables que pueden influir positiva o negativamente en la solvencia financiera de la empresa.

Con la finalidad de optimizar el proceso de abastecimiento y producción para tener un margen de producción adecuados a la operación, es necesario utilizar un programa para la gestión de la cadena de suministros y producción, para poder tomar decisiones que lleven a la empresa a lograr condiciones óptimas de competitividad.

El objetivo principal del departamento de logística es que las cadenas de suministros de una empresa se mantengan disponibles para el departamento de producción, logrando metas y objetivos. El control de la información de los suministros es primordial para que se cumplan y realicen optimas operaciones.

Para las empresas es esencial tener un buen manejo de la información de los procesos de operación y abastecimiento en especial si la empresa no está dispuesta a detener su producción.

Los programas de los cuales se hablará en este trabajo son los más utilizados del mercado y se pretende explicar por qué deberían ser seleccionados para su utilización dentro de una organización a través de la utilización de criterios específicos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un estudio para la selección y utilización de un programa para la gestión de la cadena de suministros y producción en las empresas de Chile considerando los diferentes campos de operación, contextos y desafíos de cada una, buscando la optimización de sus procesos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Identificar los problemas más frecuentes e influyentes en los procesos de producción y abastecimiento para establecer una base de mejoras que permitan reducir los costos y actividades que no agreguen valor agregado a la producción.

Analizar los programas ofrecidos por el mercado para realizar una preselección en base a características que sean beneficiosas para las empresas.

Elaborar una propuesta de selección de un programa para la gestión de la cadena de suministros y de producción que puedan dar solución a los problemas identificados.

CAPÍTULO 1: PROBLEMAS DE LAS INDUSTRIAS MODERNAS

1. MARCO REFERENCIAL Y ANTECEDENTES GENERALES

Para poder contextualizar el objetivo de la elaboración de este estudio de programas, se deben conocer distintos antecedentes del mercado de programas, de los procesos donde se utilizan programas de gestión, administración, producción y de los contextos operativos de las empresas.

Una cadena de suministro está formada por varios procesos que buscan satisfacer necesidades, algunos involucrados en este proceso pueden ser proveedores, el área de producción, los almacenes, canales de distribución y logística, mayoristas, minoristas y por último el cliente final, todo este proceso crea un sin fin de actividades y demás que no es fácil de gestionar o controlar.

1.1. TIPOS DE INDUSTRIAS

Las principales industrias de Chile que se consideraran para el desarrollo de esta investigación son de tres tipos principalmente: Empresas de servicios, industriales de producción y comercializadoras que a su vez derivan en los más diferentes tipos de empresas como lo son la minería, agrícola, pesquera, acuícola y forestal y además empresas dedicadas a las actividades industriales pesadas y ligeras, comercio y franquicias. Además, este estudio se enfocará para las pequeñas, medianas y grandes empresas.

1.2. PROBLEMAS INTERNOS EN LAS CADENAS DE SUMINISTROS

El progreso o mejora de la cadena de suministros, en algunas circunstancias se puede ver interrumpido por diferentes factores internos, algunos pueden estar dentro de lo que puede solucionar la organización y otros no. En esta sección se realizará una breve introducción sobre los factores más comunes que afectan a las cadenas de suministro.

1.2.1. Falta de control de la cadena de suministros

En muchas ocasiones las empresas no cuentan con la información correspondiente de los diferentes eslabones de su cadena de suministros lo que dificulta la toma de decisiones para calcular los suministros requeridos en un periodo de tiempo determinado.

Para solucionar este problema los gerentes o encargados de logística deben recibir informes generales del personal de abastecimiento y deben conocer cada una de las áreas de la cadena de suministros con el fin de tomar la mejor decisión para su gestión y se sugiere tener un encargado dedicado solo a mantener el control de bodega o almacén de la organización.

1.2.2. Baja precisión para pronosticar la demanda

La toma de decisiones poco acertadas son un problema para el control del abastecimiento, realizar pronósticos con datos erróneos es a menudo uno de los errores más frecuentes que se ven en el departamento de logística. Para evitar estos problemas se deben utilizar técnicas de inteligencia empresarial para realizar anticipaciones del futuro, las cuales consisten en utilizar datos actuales de la organización, de producción, del ambiente y del mercado para calcular indicadores que ayuden a la toma de decisiones.

1.2.3. No uso de la tecnología

No utilizar la tecnología adecuada y la resiliencia a los cambios constantes de las herramientas tecnológicas hacen que las empresas pierdan velocidad y agilidad dentro de sus procesos. No se requiere invertir en la última tecnología de cada año, pero si se debe hacer un análisis riguroso de que tecnología es la más adecuada y satisface la mayor cantidad de problemas de la cadena de suministros.

1.2.4. No segmentar el mercado

Es un error común no definir el mercado al cual está dirigido el servicio o producto que ofrece la empresa por ende si no existe el enfoque al área específica del mercado se pierden clientes ya que no se podrá identificar qué es exactamente lo que requiere para

satisfacer sus demandas, para que la empresa pueda sacarse este problema se deben dividir las cadenas de suministros de acuerdo a las solicitudes de los clientes ya que esto contribuye a mejorar los procesos y el control sobre la cadena de suministros ya que habrá más flujo de inventario y menores pérdidas de dinero, ya que se entrega al cliente la solución precisa para su problema.

1.2.5. Personal poco calificado

Los empleados encargados de gestionar el abastecimiento de la empresa en muchas ocasiones no tienen el nivel de estudios necesarios para llevar a cabo la correcta ejecución de las estrategias de gestión o la suficiente experiencia en el cargo para llevar a cabo el plan de la mejor manera posible lo que produce malas implementaciones de objetivos y proyectos. Para poder solucionar este problema la organización debe tener filtros y exigencias mínimas a la hora de contratar personal, aunque eso conlleve a tener más costos de personal.

1.2.6. Bajo control en el flujo de inventario

No mantener un correcto control de inventario lleva a las empresas a tener pérdidas por no ser capaces de satisfacer las demandas de los clientes al no tener el stock correspondiente, por el contrario, poseer una sobre cantidad de stock produce problemas en el almacenamiento, por lo que se deben utilizar pronósticos de demanda para poder estimar un aproximado de cuantos productos necesita la organización en un determinado periodo.

1.3. **PROBLEMAS EXTERNOS EN LAS CADENAS DE SUMINISTROS**

Las empresas son entidades vulnerables que se pueden ver afectadas por problemas externos, ya sean económicos, políticos, tecnológicos, sociales o ambientales. Dentro de los principales factores que estarían afectando los costos de las cadenas de suministros se encuentran el aumento del precio de combustibles; aumento en costos logísticos; aumento de la inflación; aumento en transportes marítimos, escasez de materiales y problemas de

oferta. Además, la seguridad y delincuencia, sobrecarga en puertos y falta de mano de obra capacitada. En relación con las proyecciones, las empresas no esperan cambios a corto plazo y por ende deben mejorar lo máximo posible su gestión.

1.3.1. El entorno financiero

El entorno financiero y el rendimiento económico tienen un gran impacto en la forma en que los clientes realizan sus compras. El reto principal que el área financiera plantea a las organizaciones es que fluyan las divisas. Si se invierte en el tiempo preciso, las ganancias de la inversión pueden ser grandes, por el contrario, si se invierte en un mal momento se pueden tener enormes pérdidas, incluso se puede terminar en bancarrota. Las políticas financieras de los Bancos del estado de Chile también tienen repercusiones para las áreas de finanzas, ya que intenta regular el encarecimiento y cómo se comportan los inversores, lo que influye en el flujo de caja y las decisiones futuras de las empresas. Por otro lado, la influencia prestamista de los bancos podría incentivar o limitar la actividad económica y hacer que las empresas se centren en bajar costos si resulta difícil conseguir inversión. Del mismo modo, una disminución en la entrega de créditos podría influir en el bolsillo de los pequeños proveedores, lo que incrementa los riesgos del cliente.

1.3.2. Entorno político

Los cambios de gobierno, las normas o la política internacional son variables que pueden afectar de manera importante las relaciones comerciales que establecen los países y a su vez que establecen las empresas privadas y estatales. Respecto a lo nacional, los diferentes gobiernos, pueden a veces implementar reformas reglamentarias y cambios en los paquetes de apoyo empresarial lo cual afectara al modo en que las empresas planifican las cadenas de suministros, cumplen con las reglas impuestas en materia de impuestos, empleo, ética y control de calidad, salud y seguridad, y crecimiento.

En el plano internacional, el corte de relaciones con países que sean proveedores puede afectar a las interacciones económicas, sin embargo, un país que se abre al libre comercio puede generar nuevos negocios, oportunidades y desafíos. De igual manera, los diferentes gobiernos o las leyes de tierras extranjeras significan competencias financieras, de compromiso y control de proveedores para las empresas, así como anomalías en las cadenas de suministros en casos de ruptura o problemas políticos, o revueltas. Las áreas de

logística tienen que estar atentas a los eventos políticos internacionales y actuar con velocidad para disminuir el riesgo y maximizar oportunidades.

1.3.3. Avances tecnológicos

El mundo de la tecnología avanza frecuentemente, por lo que los clientes quieren que las empresas trabajen más velozmente, estén siempre conectadas y les brinden los últimos avances. Las organizaciones deben adelantarse a los cambios en el entorno tecnológico y prever cómo afectarán a su empresa. Desde los bienes y servicios que comercian, hasta el sistema de comunicación de clientes con proveedores, la tecnología influye significativamente en la adquisición de productos y/o servicios de los clientes.

1.3.4. Entorno sociocultural

Las empresas que no consideran los factores externos socioculturales se arriesgan innecesariamente a la pérdida de sus inversiones en países donde no serían culturalmente bien recibidos. Las áreas de logística deben entender la forma en que los factores sociales y culturales afectan los hábitos, las expectativas, gustos y modos de los clientes para ser capaces de ofrecer soluciones para el gusto de las personas en las más diferentes zonas.

1.3.5. Cambios medioambientales

Adaptarse al medio ambiente es uno de los más grandes retos para las cadenas de suministro. Ya que por la escasez de materias primas o por los eventos naturales desastrosos, los departamentos de logística están a disposición del medio ambiente. Las empresas deben estar al tanto de las amenazas naturales y crear planes de reacción en consecuencia, para evitar que las empresas sufran un quiebre total de su inventario y por ende la detención total de su producción.

Los departamentos de logística tienen que adelantarse al futuro de cómo enfrentar la falta de recursos y expandir su cantidad de proveedores para disminuir la probabilidad de corte de abastecimiento en caso de una catástrofe natural.

1.4. PRINCIPALES PROBLEMAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

La mayoría de los principales problemas que existen en el proceso de producción son completamente abordables por las empresas y en estos se enfocara esta parte del trabajo, se originan principalmente por la falta de organización de las tareas y cumplimiento de objetivos y en el poco tiempo que se dedica a la realización de actividades de mantenimiento específicas para equipos de líneas de producción o mantención general para la planta. Para ayudar a evitar esta clase de problemas se debería llevar un exhaustivo control y observación del proceso de producción para detectar y analizar los orígenes de las fallas, posibles cuellos de botella o bien actividades que no contribuyan a aumentar el valor agregado en la producción. La vigilancia de la producción se encarga de controlar la cantidad de productos fabricados y que se ejecuten las tareas de acuerdo con los planes establecidos en la planificación. Esta tarea está establecida en cada sección de la cadena de producción y baja la cantidad de errores que se pueden exhibir en el plan de producción. Sumado a esto, mediante el control se imponen los métodos que ayudan en el transcurso de apreciación de los factores como: requisitos del comprador, la suficiencia productiva, el estado económico, etc. Esta apreciación, además de considerar la situación actual de los clientes, también proyecta su situación económica a futuro. Llevar una buena observación y seguimiento de la fabricación contribuye a corroborar que cada procedimiento está generando progresos y los resultados que se estimaron en el diseño del plan de la producción. Además, se garantiza una utilización optima de los recursos.

1.4.1. No manejar estándares de calidad

La misión de toda empresa es dar el mejor producto y servicio posible en relación con el precio; sin embargo, esto no siempre ocurre ya que no se establecen estándares de calidad claros y concisos para el proceso de fabricación.

Entre los problemas de producción podemos encontrar el problema de no contar con una certificación que respalde la calidad de los productos manufacturados. Ahora, para poder instalar patrones de calidad se debe comenzar por buscar y entender el grado de complacencia del comprador y así poder reconocer los venideros requerimientos de los compradores y las preferencias del mercado necesarias para ajustar los planes.

En la empresa debe existir un programa y equipos para la mensuración de variables y para llevar un control de las estadísticas en vivo y a partir de estos datos implementar mejoras para el producto.

1.4.2. Falta de mantenimiento preventivo

La mayoría de las empresas con un cierto nivel de crecimiento y estabilidad financiera realizan mantenimiento preventivo a las máquinas de producción de forma frecuente. Aunque existan mantenimientos más exactos como el predictivo, el mantenimiento preventivo debería ser lo mínimo que realizan las empresas para garantizar una mayor vida útil de los equipos. Los fabricantes indican en el manual de las máquinas cuáles son los plazos de mantenimiento que se deben respetar y llevar a cabo con programación.

Los principales problemas que puede provocar la no ejecución del mantenimiento preventivo son que incrementa el riesgo de que el equipo sufra una avería, reducción de la vida útil y encarecimiento de las reparaciones.

1.4.2.1 Mayor riesgo de falla

No realizar el mantenimiento preventivo implica que las probabilidades de falla se multipliquen. Las causas pueden ser varias, desde el desgaste de una pieza hasta que se ensucien los circuitos. Los mantenimientos regulares están concebidos para evitar las averías. Hay elementos como los aceites, los filtros o los rodamientos que es necesario cambiar cada cierto tiempo ya que pierden sus propiedades o se contaminan con impurezas o se deforman o deterioran con el paso del tiempo y la constante utilización.

1.4.2.2 Reducción de la vida útil

Si no se realiza el mantenimiento cuando se debe, lo más común que ocurre es que la vida útil de las máquinas disminuya ya que se deteriora con mayor rapidez. Para efectos prácticos, la máquina va a durar menos tiempo para lo que fue diseñada y eso supone una pérdida de dinero. El mantenimiento preventivo va a servir para asegurar la vida útil de la maquinaria, además se asegura la confiabilidad y disponibilidad del activo lo que a su vez disminuye los tiempos en que la máquina está detenida y por ende aumenta la productividad del activo, siendo así un proceso más óptimo.

1.4.2.3 Encarecimiento de las reparaciones

El problema más grave de tener fallas que detengan el proceso y se deba realizar un mantenimiento correctivo para reanudar el proceso es que se tienen pérdidas millonarias además de posiblemente perder el equipo ya que no solo es que se debe desembolsar dinero para reparar la máquina, sino que además se pierde dinero por tener las maquinas detenidas. Es fundamental considerar que las reparaciones tienen costes elevados y se puede dar el caso de que sean más caras que comprar una máquina nueva.

1.4.3. Incorrecta coordinación de tiempos de trabajos

Cuando se trabaja en equipo se pueden producir condiciones más o menos favorables para la empresa, lo que conduce a la organización a ser más o menos optima y por ende más o menos rentable, lo que indica que se debe realizar el mayor esfuerzo posible por disminuir las controversias entre compañeros de trabajo.

Sin embargo, existen algunos eventos en los que los trabajadores del equipo no actúan como fue planificado y producen problemas que significan perdidas en producción y conflictos personales que al final se convierten en un mal ambiente de trabajo lo que desmotiva a los trabajadores para realizar un buen trabajo. En los siguientes puntos se verán algunas causas por lo que los equipos de trabajo fallan:

- Los integrantes no saben que deben hacer específicamente, carecen de experiencia o bien carecen de ordenes claras del jefe directo, lo que se traduce en un trabajo lento, torpe y propenso a generar fallas en las maquinas.
- No hay una correcta definición entre los miembros del grupo de las responsabilidades y funciones dentro del equipo de trabajo, lo que lleva a enfrentamientos entre los miembros.
- Personal no competente para el cargo.
- Reuniones que no aclaran puntos.
- Mal entorno laboral y/o convivencia laboral.
- No reconocimiento grupal.
- No considerar opiniones de los integrantes del grupo.

1.4.4. Desperdicios de material

Dentro de los problemas de producción, existe la posibilidad de que se generen situaciones desfavorables, una de estas situaciones es que la materia prima produce desechos que pueden llevar al atascamiento e incluso la detención de la máquina, por lo que es imperioso que se disminuya la cantidad de productos procesados, lo que a su vez disminuye la productividad ya que la maquina opera más lento.

Los principales problemas causados por el desperdicio de material son:

- La máquina tarda más en iniciar la operación.
- Es menos eficiente en producir ya que le toma más tiempo realizar el mismo producto.
- Se pierde materia prima.
- Daños en la máquina.
- Atascamientos en la máquina, lo que se traduce en pequeñas detenciones provocando que funcione de manera subóptima.

Existen varias filosofías de trabajo que permiten dar solución al desperdicio de materiales, una de estas filosofías es la ‘industria esbelta’ que significa quitar la grasa de la empresa, optimizando recursos y procesos. Esto se logra por medio de la determinación y exclusión de tareas que no dan valor agregado a la producción en todas las tareas que ejecuta una empresa, ya sea producción, diseño, cadenas de suministros, relaciones laborales entre diferentes áreas de la empresa y relaciones con clientes. Si se utiliza esta filosofía como referencia, se deben considerar como desperdicio todos aquellos elementos dentro de las tareas de la empresa que aumentan el costo, pero sin añadir valor agregado y es en este contexto que los desperdicios cuestan dineros extras, se malgasta tiempo de producción, se malgastan recursos, baja la productividad y por último baja la competitividad de la empresa.

La manufactura esbelta segmenta los desperdicios en relación con su origen. El origen de los desperdicios puede deberse al proceso de producción de productos finales, el diseño, la cadena de suministros de materiales o en la planificación.

1.4.5. No establecer estándares de calidad con proveedores

Sin duda ocurrirán problemas de producción si no se establecen procedimientos para seleccionar proveedores y darles seguimiento. Por lo tanto, siempre se debe intentar buscar los productos de la más alta calidad en toda su cadena de suministro en relación con

el precio de coste. Siempre hay que tener en cuenta que hay que ordenar y catalogar a todos los proveedores para mantener una base de datos lo más completa posible, de las empresas en general, qué venden, cuál es su mejor producto, resultados favorables y desfavorables. Lo primero que debe hacerse es definir nuestra línea de base, nuestro punto de referencia, nuestro resultado deseado ya que esto nos permitirá medir el progreso, evaluar el desempeño y ver cómo los proveedores perciben nuestros petitorios para satisfacer a nuestras demandas.

Para hacer más fácil el trabajo y la creación de la línea base, se recomienda utilizar los siguientes parámetros: costo, calidad, alcance y tiempo. Además, hemos reducido las variables a seguir y controlar. A través del monitoreo recolectaremos datos de tiempos, cumplimiento de requisitos (alcance), calidad, costo, con los cuales podremos aplicar controles para orientar a los proveedores donde sea necesario. Para la monitorización podemos utilizar programas como:

- Existe un registro de cada acción realizada (fecha, respuesta, cambio, etc.).
- Cada vez que recibimos información de un proveedor, valoramos marcas, horas de servicio, contratos, tenemos que compararlos con nuestros benchmarks, podemos tabularlos y ponerlos en una matriz de decisión, y definir qué parámetros son esenciales.
- Contar con el apoyo de software empresarial es una excelente manera de evitar problemas de producción, ya que esta tecnología se ha convertido en una solución imprescindible para las empresas.

1.4.6. No implementar escalas en la productividad

Uno de los problemas de producción más comunes es la incapacidad de las empresas para reducir costos a medida que aumenta la producción. Algunos de ellos desconocen el tiempo que toma producir un producto, desde la solicitud del cliente hasta la entrega; no logran implementar reglas básicas de productividad en el proceso de producción, tales como: clasificación y manejo, organización, limpieza, higiene y exhibición, así como como disciplina y promesa. Los mayores volúmenes de producción y los costos reducidos sin duda han permitido la expansión, un mayor poder de negociación de los proveedores e inversiones tecnológicas cada vez más rentables.

La fabricación es una de las zonas más recurrentes donde entran en rigor las economías de escala. Para comprender cómo operan las economías de escala en la producción, uno de los conceptos que debe comprender es la diferencia entre costos fijos y variables. Los costos fijos no varían con la escala de producción, pero los costos variables

sí. Este efecto es más pronunciado en la producción convencional. La maquinaria requerida para producir un bien terminado tiene un costo fijo. Además, las mejoras en el equipo de fabricación y la eficacia pueden disminuir los costos fijos generales en un determinado periodo. Por ende, las economías de escala ayudan a reducir los costos sin importar cuán grande sea la producción.

CAPÍTULO 2: PROGRAMAS OFRECIDOS POR EL MERCADO

2. PROGRAMAS OFRECIDOS POR EL MERCADO

En el presente capítulo 2 se encuentra una recopilación de programas que pueden ser utilizados para gestionar la cadena de suministros y para controlar las diferentes actividades, cada programa seleccionado cumple un mínimo de criterios que permiten dar solución a los problemas internos de la cadena de suministros y producción mencionados en el capítulo 1. Se utilizarán los siguientes criterios específicos para la preselección de un programa.

- **Pronóstico de demanda:** Este punto indica la capacidad de un programa para calcular la cantidad de productos que se necesitaran en un determinado periodo.
- **Proveedores:** Indica la confianza que se puede tener en un proveedor, como este cumple con los pedidos en las fechas solicitadas y con la calidad de productos requeridos.
- **Inventarios:** Hace referencia a como el programa gestiona la cantidad de productos que existen en las bodegas de las empresas, de tal manera que permita tener productos suficientes para satisfacer la demanda sin que exista un quiebre de stock.
- **Finanzas:** Evalúa la gestión de las demandas económicas de la empresa, si un proyecto es rentable o no y que tan bien se desempeña el programa en la ayuda de toma de decisiones para gestionar la empresa a futuro.
- **Personal:** Este punto evalúa que tan cómodo es para la jefatura asignar funciones al personal dentro de un proyecto y como satisface las necesidades de los trabajadores, necesidades como sueldos, aporte de ideas y solución de problemas entre trabajadores.

2.1. PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

En este apartado se encontrarán programas ofrecidos por el mercado para gestionar la cadena de suministros, desde pequeñas empresas hasta las más grandes y de cualquier tipo de rubro ya que son programas diseñados especialmente para mantener el inventario necesario en el momento que se necesita. Las condiciones a las cuales estén sometidas las cadenas de suministro pueden ser ingresadas a los programas para que sean consideradas en

las simulaciones que ayudaran a controlar las más diversas situaciones y tomar correctas decisiones.

2.1.1. Streamline

Streamline es un programa utilizado para gestionar la cadena de suministros de cualquier tipo de empresa. Es una plataforma de software manejada por inteligencia artificial que ayuda a los productores y proveedores a aumentar los beneficios y a continuación veremos algunas de sus ventajas.

- Interfaz amigable e intuitiva.
- Servicio gratuito en sus principales funciones.
- Simulación dinámica para la disponibilidad de inventario.
- Aumento en la precisión del pronóstico gracias a la ayuda de IA.
- Reducción mínima del desabastecimiento.
- Aumento del flujo de inventarios.
- Reducción de tiempos de planificación, previsión y entrega de pedidos.



Fuente: Internet

Ilustración 1 Logo de Streamline

2.1.2. Generix Group

Con este programa SCM, se pueden gestionar todas las operaciones de la cadena de suministro con eficiencia. El alojamiento en la nube permite la accesibilidad desde cualquier dispositivo y lugar. Estés donde estés, tendrás en tu Smartphone o tablet la oficina. Los múltiples procesos que este sistema SCM integra aseguran la satisfacción del cliente. Actual, innovador y muy fácil de utilizar, Generix Group es una buena opción de software de gestión de la cadena de suministro. Más de 25 años con el respaldo de clientes internacionales avalan su uso.

Características destacadas

- Gestiona, ordena y clasifica la recepción de mercancías y devoluciones.
- Ofrece excelentes resultados como software de gestión de almacenes, y en áreas de transporte, manufacturing, packing y envío.
- Garantiza la trazabilidad de la operativa de la cadena.
- Se integra con otras aplicaciones.



Fuente: Internet

Ilustración 2 Logo de Generix Group

2.1.3. Luminate platform

Luminate Platform es un programa que ofrece soluciones para la gestión de la cadena de suministros, planificación de la producción, planificación minorista, operaciones de tiendas y administración de áreas dentro de una organización, además ayuda a las empresas a reestructurar la planificación de su cadena de suministro para hacerla más optima.

Ventajas de usar Luminate Platform

- Programa cuenta con una nube de proyectos, lo que permite trabajar en conjunto a distancia.
- Es una herramienta flexible que permite ser personalizada y que posee una base de datos, la cual puede ser utilizada para consultar para la toma de decisiones.



Fuente: Internet

Ilustración 3 Logo de luminate platform

2.1.4. Kinaxis RapidResponse

Kinaxis es una empresa que ayuda a las empresas a organizar los planes de acción para la cadena de suministro. Kinaxis RapidResponse es un programa de administración de la cadena de suministro que se basa en la nube que conecta las informaciones, procesos y trabajadores en un único formato amigable. La gama de RapidResponse de aplicaciones de cadena de suministro basadas en la nube ayuda a las empresas en electrónica de especialización, sistemas aeroespaciales y defensivos militares e informáticos, procesos productivos industriales y ciencias de la medicina.

Ventajas RapidResponse

- Ofrece informes personalizables y planificación básica de excepciones.
- Es una interfaz muy amigable y fácil de utilizar ya que se ve como trabajar en una hoja de Excel, muestra proyecciones a largo plazo de la demanda y la oferta. Se puede hacer fácilmente un análisis de: ‘¿qué pasaría si?’ en caso de aumento o disminución de la demanda y planificar la materia prima en base a lo pronosticado.



Fuente: Internet

Ilustración 4 Logo de KinaxisRapidResponse

2.1.5. Oracle Demantra

Oracle Demantra es un programa para gestionar la alta demanda y la cadena de suministros. Permite habilitar procesos de predicción autónomos que escanean en paralelo el pronóstico de la demanda con factores con restricciones como lo son: recuentos de inventario, compromisos de los clientes y suministros escasos.

Ventajas de usar Oracle Demantra

- Ofrece una mejora en la capacidad de hacer fluir el inventario con mayor rapidez. Es muy similar a un cuadro de selección de lista de campos para una tabla dinámica Excel.
- Es un programa fácil de utilizar ya que es una forma de hoja de cálculo en la que la información se puede cargar y descargar rápidamente.
- También ofrece capacidades para acoplarse con otros módulos Oracle como la planificación especializada de la cadena de suministro y la gestión de pedidos.



Fuente: Internet

Ilustración 5 Logo Oracle Demantra

2.1.6. Skubrain

SkuBrain es un programa para ayudar en la optimización del inventario y realizar pronósticos de demanda basándose en datos obtenidos en la web. Usa los datos de ventas antiguos para pronosticar la futura demanda de los productos y hace recomendaciones en base a experiencias de negocios similares, también se basa en los niveles de demanda e inventario actuales para comprar lo necesario para poder satisfacer esa demanda. SkuBrain ofrece pronósticos de producción y ventas, optima gestión de inventario y planes de reabastecimiento para distribuidores y proveedores de tamaño pequeño a mediano.

Ventajas de usar SkuBrain

- El algoritmo de auto aprendizaje ayuda a las empresas a optimizar la producción pronosticada y permite enviar o recibir datos a través de integraciones de archivos de valores separados por comas.
- Conecta sistemas y fuentes suplementarios y complementarios, los usuarios pueden importar automáticamente el quiebre de stock histórico y mejorar la revisión de datos sin tener que guardar eventos de versiones a través de un proceso de importación y exportación.
- Equipo receptivo y servicio al cliente especializado.



Fuente: Internet

Ilustración 6 Logo de Skubrain

2.1.7. NetSuite

Este programa es potente con especializaciones que son malas y buenas al mismo tiempo. Desde ideas emergentes que aún no generan ingresos hasta empresas pequeñas y medianas, las organizaciones de rápido crecimiento usan NetSuite para tener procesos

principales autónomos y obtener datos en tiempo real sobre el rendimiento financiero y operativo.

Ventajas de usar NetSuite

- Ofrece inteligencia empresarial e informes con datos fácilmente interpretables, también puede ampliar la base de datos de proveedores y empresas socias a medida que avanza el negocio.
- Tiene un Sistema ERP que incluye todo, sirve para pymes y es ajustable para futuras operaciones. Sus herramientas de presentación de informes y visualización son agradables para el usuario y produce recordatorios en la página de inicio.



Fuente: Internet

Ilustración 7 Logo de Netsuite

2.1.8. Relex Solutions

Aporta con soluciones para la planificación minorista basada en una nube, lo cual ayuda a empresas pequeñas a ser más competitivas. RELEX hace que las empresas planifiquen mejor mediante un pronóstico y reabastecimiento precisos, permite utilizar el plano comercial de forma más eficiente y ofrece una gestión mejorada del personal.

Ventajas de usar RELEX

- Ofrece independencia para las empresas porque dada su fácil usabilidad y adaptación, un operador del proceso puede realizar las configuraciones precisas para lograr los resultados requeridos sin necesitar de los desarrolladores.
- Permite flexibilidad. Poder customizar nuestro propio espacio como empresa y usuario es muy valioso y algo raro.



Fuente: Internet

Ilustración 8 Logo de Relex Solutions

2.1.9. Anaplan

Anaplan es un programa que sirve para manejar la planificación empresarial basándose en la nube y ofrece datos al cliente para que tome decisiones respecto al proceso de abastecimiento.

Ventajas de usar Anaplan

- Este programa es para organizaciones que buscan planificar escenarios hipotéticos, pronosticar y presupuestar, planificar la fuerza laboral y dar seguimiento a la información de la competencia.
- Ofrece la funcionalidad todo en uno para las organizaciones que necesitan una perspectiva general clara de su negocio.
- La interfaz de usuario es similar a una hoja de cálculo.



Fuente: Internet

Ilustración 9 Logo de Anaplan

2.1.10. Infor CloudSuite SCP

Este programa sirve para gestionar la planificación de la cadena de suministro y es una plataforma de planificación integrada que ofrece a las organizaciones gestionar, crear,

coordinar y colaborar planes en todos los eslabones de su cadena de suministro, abarca a partir de la elaboración del plan de producción hasta la respuesta de la oferta, también realiza la planificación de la respuesta operacional hasta la gestión empresarial estratégica.

Ventajas de usar Infor CloudSuite Supply Chain Planning

- Mayor capacidad para buscar más información.
- Mejores aspectos de visualización.
- Buen control del proceso de fabricación desde el inicio hasta el término.
- Las órdenes de compra pueden ser fácilmente procesadas para facturar a los clientes.



Fuente: Internet

Ilustración 10 Logo de Inforcloud

2.1.11. Chetu: Programa para la cadena de suministro

Chetu es un programa que ofrece soluciones para la cadena de suministro que ayudan con la gestión de inventario, el intercambio de información digital y la planificación de materias primas.

Características de Chetu

Chetu es un programa integral para la gestión completa y dar seguimiento de todos los procesos que componen la cadena de suministros. Sus soluciones abarcan la trazabilidad de todo el flujo de operaciones que componen las actividades de la distribución y la logística. Ofrece una mejora en el control de los activos incluyendo gestión

de RFID, GPS y códigos de barras; gestiona completamente el inventario integrándolo con el programa de planificación de recursos empresariales; integra el intercambio de datos electrónicos; la organización de requerimientos de materia prima para la fabricación; la gestión de pedidos, transporte, envíos y logística, incluye desde la estimación de costes de fletes hasta la gestión de documentos y la integración con organizaciones de transporte.

Ventajas de Chetu

- Soluciones para la cadena de suministro.
- Integrado en la nube, lo que permite que sea accesible a cualquier hora y desde cualquier zona y aparato.
- Integración de escáner y etiqueta de programa.
- Escaneo de códigos de barras personalizados.
- Geolocalización.
- Multialmacén y multiempresa.
- Optimiza procesos y ofrece trazabilidad en las tareas.
- Facilita el control de inventario a través de la generación de informes en tiempo real, controla entradas y salidas de recursos, controla la producción y automatiza compras.



Fuente: Internet

Ilustración 11 Logo de Chetu

2.2. PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

En esta sección se hablará sobre programas dedicados a gestionar la producción y que se enfocan en mejorar aspectos de esta que serán mencionados en sus respectivas descripciones.

2.2.1. Ekon

Es considerado uno de los mejores programa ERP que se puede utilizar en cualquier empresa para el control de la producción, está especialmente diseñado para las empresas del tipo pyme, es un programa que basa su funcionamiento en la versatilidad ya que puede utilizarse en diferentes áreas de la producción. Es capaz de controlar los siguientes aspectos en la cadena de producción:

- Mejora el control de la producción.
- Suple los déficits de la gestión de stock.
- Crea informes estadísticos mensualmente para gestionar la producción.
- Elabora informes de distribución y ventas.
- Pronostica márgenes de ganancias y pérdidas en función de las expectativas.
- Automatiza el conteo de materia prima.

Es un programa versátil que es útil para todo tipo de empresas: hotelería, automatización, franquicias, etc. A nivel operativo, es fácil de usar y se puede programar de manera periódica para que el programa trabaje por sí mismo sin control. Se destacan tres aspectos:

- Es útil para todo tipo de empresas, ya que carece de componentes especiales.
- Su programa de mejora transversal hace obtener ganancias a la empresa en todas las áreas.
- Permite bajar los costes operativos en diferentes partes de la empresa.



Fuente: Internet

Ilustración 12 Logo de Ekon

2.2.2. Sage

Está diseñado para operar en el campo estratégico, ya que está diseñado para subir la eficiencia, la versatilidad y la producción de la empresa sin utilizar más recursos. Informa al encargado de producción con gráficos que evalúan el progreso de los diferentes departamentos de la empresa con la finalidad de mejorar la gestión a nivel integral, al mismo tiempo que se controla el cumplimiento de las metas fijadas.

Ofrece una de las soluciones más completas porque integra funciones de control de procesos y entrega análisis de rendimiento de estos en todas las áreas de la empresa optimizando su rendimiento. Además, ofrece una multiplataforma que sincroniza los datos que se suben al servidor para que puedan ser consultados desde cualquier dispositivo.

- Digitaliza y automatiza los procesos para obtener un flujo de la cadena de valor más versátil.
- Es altamente adaptable a los requerimientos de las empresas y controla todas las áreas de manera simultánea.
- Permite mejorar las estrategias de crecimiento y expansión comercial.



Fuente: Internet

Ilustración 13 Logo de Sage

2.2.3. Aqua eSolutions

Es recomendado para las empresas que quieren modernizarse mediante la digitalización y contar con una cantidad de recursos suficientes para renovar por completo la empresa. Cuenta con múltiples funciones, ofrece soluciones integrales de controles de calidad, gestión de la cadena de suministro e inventario, relaciones con los compradores, proyectos y servicios, R.R.H.H, centros de venta, información, plataformas y e-commerce, desarrollo de aplicaciones para pymes y supervisión y organización en cuanto a finanzas. Se destacan tres aspectos:

- Cuenta con herramientas especiales para cada departamento.
- Controla el rendimiento de los procesos periódicamente y así ofrecer tareas de cambio.



Fuente: Internet

Ilustración 14 Logo de Aqua

2.2.4. SAP

La empresa dedicada al desarrollo de programas informáticos SAP ha creado su propio programa para controlar la producción. Se especializa en la planificación, porque establece “líneas de muerte” que son fechas límite para cumplir con las metas propuestas y alcanzar así los objetivos de la empresa. Ofrece alternativas para mejorar la productividad de la empresa enfocándose en puntos como potenciar la organización a nivel de área, mejora procesos, comunicaciones y operaciones específicas.

Es una buena alternativa para las empresas que deseen adoptar un software que maneje determinados aspectos, en vez de ofrecer soluciones generales que pueden llegar a ser demasiado invasivas para los menos expertos. Se destacan tres aspectos:

- Se centra de manera casi exclusiva en la productividad y la organización.

- Ofrece un módulo comunicación complementario para mejorar la comunicación entre el personal.
- Crea informes estadísticos mensualmente para indicar los progresos.



Fuente: Internet

Ilustración 15 Logo de SAP

2.2.5. Microsoft Dynamics 365

Microsoft ofrece para el campo empresarial y el control de la producción uno de los mejores ERP que se pueden encontrar en el mercado. Esta creado como una aglomeración de alternativas empresariales, la interfaz principal permite seleccionar el programa más acertado para satisfacer las demandas de la organización. Ofrece evaluar el rendimiento, estudios de KPIs, gestores y potenciadores de recursos humanos y físicos, supervisión de calidad y una serie de herramientas que garantizan la rentabilidad de la empresa. Funciona aún mejor bajo control especializado, se pueden establecer rutinas programadas que entreguen información para sacar conclusiones confiables acerca del rendimiento de la empresa, sus niveles de producción y de su calidad humana. Se destacan tres aspectos:

- La interfaz principal es personalizable para adaptarse mejor a los usuarios.
- El programa recomienda que acciones tomar para poder alcanzar los objetivos.
- Ofrece guardar rutinas de compras y programación de actividades que reducen los tiempos de planificación de tareas.



Fuente: Internet

Ilustración 16 Logo de Microsoft Dynamics

2.2.6. Wolters Kluwer

Hace un seguimiento de la cadena de producción por medio de controles sobre las materias primas utilizadas, controla el stock y mantiene unos niveles constantes de reposición que garantice que la producción no cese. También ofrece programas enfocados en evaluar el rendimiento y lo convierte en un cálculo matemático basándose en el objetivo a lograr y el número de empleados disponibles, establece metas en función de los objetivos de la empresa. Se destacan tres aspectos:

- Se enfoca en el control de inventario para garantizar la producción.
- Automatiza las compras de materias primas y realiza ajustes en base a las demandas de material.
- Recalcula los objetivos basándose en la carga de trabajo y el número de empleados disponibles.



Fuente: Internet

Ilustración 17 Logo de Wolters Kluwer

2.2.7. ERP AGRI

Es una herramienta que controla, gestiona, optimiza las tareas que se necesitan para llevar a cabo la producción en el área agrícola, toma muestras de datos en tiempo real y entrega un análisis de la precosecha y postcosecha, el programa indica como implementar una producción de alimentos a gran escala, ofrece información de posibles proveedores de maquinaria y repuestos, posibles candidatos para recolectar la siembra, implementación de sistemas de regadío inteligente, finanzas y coste por kilo de producción de alimento. Sus ventajas son las siguientes:

- Puede gestionar la siembra y cosecha de cualquier tipo de planta.
- Ofrece una serie de módulos especializados para cada área en la producción del agro.
- Gestiona la relación con proveedores, calcula el costo de cada pedido y asegura la calidad del producto.



Fuente: Internet

Ilustración 18 Logo de ERPAGRI

2.2.8. Taag genetics

Es un programa especializado para gestionar la producción en empresas de alimentos, ofrece asesoría con IA, la cual puede escanear cada sección de los puntos de producción de los alimentos y recrear una versión digital de la planta lo que permite realizar análisis de puntos de muestreos que sirven para rastrear cualquier tipo de contaminación en el proceso. Además, la IA cuenta con machine learning sobre la microbiología de la planta

lo que significa que aprende continuamente sobre la planta en específico lo cual ayuda a mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos. Sus ventajas son las siguientes:

- IA especializada en el análisis de la vida microbacteriana.
- Análisis de puntos de interés de la planta.
- Muestreo en tiempo real de la producción y calidad de los productos.
- Digitalización de la planta.
- Efectividad de los sanitizantes en la planta.
- Prevención de patógenos en los alimentos.
- Efectividad de las acciones correctivas de los procesos.



Fuente: Internet

Ilustración 19 Logo de Taag Genetics

2.2.9. Excellence suite

Este programa ofrece soluciones para rubros de minería y metales, ya que abarca desde el monitoreo de un proceso, crea indicadores de desempeño, gestiona el medio ambiente, hasta la seguridad y riesgos. Facilita la adhesión de la empresa a normas ISO como la 14001 y la 45001, mejorando la calidad de sus productos y su competitividad operacional. Sus principales ventajas son:

- Cálculo de indicadores MTBF, MTTR, tasa de fallos, disponibilidad y confiabilidad de un activo.
- Informes y gráficos de costos producidos por los activos.

- Programación de actividades en diferentes áreas con carta Gantt y control de frecuencia y vencimiento de calibraciones.
- Seguimiento de los planes de producción y mantención y análisis de sus resultados.



Fuente: Internet

Ilustración 20 Logo de Excellence Suite

CAPÍTULO 3: COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE UN PROGRAMA

3. COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE UN PROGRAMA

En este capítulo se darán recomendaciones de selección de un programa en primer lugar dependiendo del tamaño de la empresa y en segundo lugar dependiendo del rubro de la empresa, ya que, si bien los programas pueden ser utilizados en cualquier tipo de empresa, existen algunos que presentan ventajas en ciertas situaciones especiales.

3.1. SELECCIÓN DE UN PROGRAMA EN BASE AL TAMAÑO DE LA EMPRESA

Independientemente de la empresa y sin importar que producto vendan deben utilizar programas que ayuden a optimizar los criterios generales mencionados anteriormente en el capítulo 2, la selección de programas dependerá del tamaño de la empresa en primera instancia ya que un programa demasiado caro o avanzado podría estar sobredimensionado para cubrir con las necesidades de la empresa por lo que estaría asumiendo un costo extra innecesario.

3.1.1. Grandes empresas

Para las grandes empresas se recomienda utilizar programas como:

- **STREAMLINE:** Es el programa número uno para gestionar los diferentes procesos de una gran empresa, el motivo es que utiliza IA para predecir demandas de productos de manera precisa, lo cual hace que la empresa disminuya sus costos de inventario y por ende sea más rentable. Además, mejora los tiempos de entrega, lo cual hace que el cliente vuelva a realizar pedidos y recomiende la empresa. También mejora los tiempos de planificación ya que con solo introducir una pequeña cantidad de datos puede generar planes y programas completos para la gestión de la cadena de suministros y producción, puede gestionar personal, puede realizar simulaciones de que pasaría en caso de que se tomen determinadas decisiones, aumenta el flujo del inventario reduciendo a probabilidades mínimas la opción de quiebre de stock y por último su interfaz es amigable con el usuario.

- GENERIX GROUP: Programa enfocado en dar soluciones para la gestión de producción y abastecimiento, suele ser utilizado por expertos de la administración ya que recopila datos que son útiles para la toma de decisiones anuales, su enfoque principal es para almacenes distribuidores, retailers, importadores y operadores logísticos que busquen soluciones baratas a los problemas de logística. Su única ventaja respecto a STREAMLINE es que es más barato.

3.1.2. Medianas empresas

Para las medianas empresas se recomienda utilizar programas como:

- NETSUITE: Es una herramienta especialmente diseñada para las medianas empresas, tiene un precio de adquisición razonable y ofrece mejoras en la realización de informes y planificaciones para la cadena de suministros. Además, es un programa con interfaz amigable que no requiere demasiada capacitación para que el usuario pueda utilizar el programa.
- INFOR CLOUDSUITE SCP: Se especializa en la planificación de producción, abastecimiento y gestión de personal para proyectos de mediana envergadura, ofrece también la opción de digitalizar los procesos de producción permitiendo obtener un plano 3D de la planta, el cual puede ser utilizado para detectar problemas de cuello de botellas, además ofrece ideas sobre manufactura esbelta aplicada al campo en el cual se desenvuelve la empresa.

3.1.3. Pymes y pequeñas empresas

Para las pequeñas empresas y pymes se recomienda utilizar programas como:

- LUMINATE PLATAFORM: Es un programa ideal para las pequeñas empresas ya que ofrece un servicio web en línea con bases de datos con productos de proveedores locales que permite establecer relaciones de confianza, además ayuda a rehacer la cadena de suministros ofreciendo alternativas e ideas que puedan optimizar este proceso.

- RELEX SOLUTIONS: Sirve para pronosticar la demanda y realizar una planificación básica de reabastecimiento garantizando que no exista un quiebre de stock, además permite planificar la fuerza de trabajo para optimizar el proceso de producción.
- EKON: Es una herramienta que satisface demandas en la gestión de la cadena de producción ya que puede utilizarse en diferentes áreas de producción y administración, permite personalizar soluciones para clientes a partir de una base estándar, entrega datos para mejorar la gestión empresarial y se complementa con una entrega de herramientas que facilitan las actividades de cada usuario, su principal ventaja es que es amigable con el usuario y es barato respecto a otros programas.

3.2. **INDUSTRIAS DE PRODUCCIÓN**

Las industrias de producción necesitan de programas que gestionen tanto la cadena de suministros como las tareas para producción por ende dependiendo del tamaño y del tipo de producto que fabriquen las empresas, en algunos casos

3.2.1. Industria alimentaria

El programa que mejor soluciona las demandas de las cadenas de producción de las industrias alimentarias es TAAG GENETICS ya que ofrece personalizaciones exclusivas para las plantas en las cuales puede ser instalado, su herramienta de digitalización y análisis de puntos de interés son un factor determinante frente a otros programas ya que de esta forma al mejorar la calidad de los productos se mejora el rendimiento de la planta ya que se producen menos productos defectuosos.

3.2.2. Industria minera

Para las industrias mineras se recomienda utilizar SAP ya que es un programa capaz de gestionar la cadena de suministros como la producción, las ventajas que ofrece son inmejorables en comparación con otros programas ya que puede gestionar proveedores, materiales, repuestos, planes de trabajo, etc. Además, es un programa que se basa en la nube

por lo que la información puede ser obtenida desde cualquier equipo con internet, también cuenta con subprogramas para gestionar exclusivamente el mantenimiento de la planta, la gestión de los materiales y la planificación de la producción.

3.2.3. Industria petroquímica

Para las refinerías en Chile se recomienda utilizar el programa CHETU, ya que es un programa especializado en instalaciones petroleras y de gas, cuenta con un sistema integrado de información sobre refinerías lo que permite realizar análisis y ensayos de materia prima como el crudo y el gas natural, permite realizar la programación de la materia prima y de la recepción del producto en el puerto, las combinaciones y mezclas de productos, la distribución y venta del producto final. Este programa crea tableros de control que gestionan la demanda de materiales, análisis de retroactivos, pronósticos, evaluaciones, planificaciones, gestión de márgenes, gestión de capacidades, análisis de riesgos dentro de la planta y cumplimiento de las normas nacionales e internacionales para el negocio.

3.2.4. Industria siderúrgica

Para la industria siderúrgica el programa que mejor se adapta es EXCELENT SUITE ya que basa su principio de funcionamiento en normas ISO lo que le da un respaldo sobre su operatividad en los campos en que se desenvuelva. Como entrega factores de MTBF, MTTR y más indicadores de confiabilidad de los activos ayuda a mejorar el factor OEE de la empresa, además ofrece administrar diferentes versiones de un documento de manera centralizada, lo que permite al usuario controlar plazos, aprobar o firmar electrónicamente documentos, los eventos relacionados a los documentos son sometidos a una auditoria por el programa lo que garantiza que exista rastreabilidad de los trabajos y que se cumplan las normas vigentes. Posee una herramienta que permite introducir actividades para generar de forma automática un cronograma grafico de un proyecto que asigna fechas, responsables, recursos, secuencias y relación de dependencia.

3.2.5. Industria agroindustrial

El programa por excelencia de resultados para manejar la producción de cualquier empresa agrícola es ERPagro ya que ofrece múltiples soluciones para los diferentes problemas que se presentan en el agro, este programa ofrece desde el control e indicación del mejor tiempo para la siembra de cualquier planta hasta su cosecha entregando datos de costos de producción por kilo de producto permitiendo al productor vender a granel o por mayor cantidad a un precio conveniente.

3.2.6. Empresas tecnológicas

El programa más adecuado para empresas que fabrican productos tecnológicos o dan soluciones de automatización en Chile es RAPIDRESPONSE, ya que es un programa especializado en empresas tecnológicas, ofrece información de inventario de proveedores específicos con productos específicos para dar solución al abastecimiento de productos electrónicos para desarrollar equipos personalizados. Ofrece soluciones estándar para problemas generales de automatización siguiendo normas internacionales que se puede adaptar al estándar nacional. Mejora el rendimiento, supervisa el progreso y posee un equipo que puede asesorar con soporte técnico.

3.2.6.1 Manufacturas

Para controlar la gestión de empresas manufactureras se pueden seleccionar la mayoría de los programas descritos en los puntos anteriores y la razón es que la mayoría de los programas cumplen con requerimientos estándar para dar solución a las diferentes áreas en las cuales se puede desenvolver una manufacturera. Se recomienda usar los siguientes programas ya que son similares en su funcionamiento, son de costo entre barato e intermedio y satisfacen las demandas que puedan tener las diferentes empresas:

- Aqua solutions
- Sage
- Microsoft dynamics
- Wolters Kluwer

3.3. EMPRESAS DE SERVICIOS Y FRANQUICIAS

Las empresas dedicadas exclusivamente al rubro de vender productos, revender mercancías o entregar servicios deben encargarse principalmente de la gestión de la cadena de suministros, transportes, gestión del personal y propaganda para llegar a la mayor cantidad de clientes posibles, además deben tener impacto en redes sociales e internet. Los programas que mejor satisfacen estas demandas son los siguientes:

- Oracle demantra
- Skubrain
- Anaplan

3.4. CRITERIOS DE COMPARACIÓN ENTRE LOS PROGRAMAS

En esta sección se pretende realizar un análisis entre los diferentes programas propuestos para cada tipo de empresa y comparar los puntos fuertes y débiles que los programas tienen para desenvolverse en las diferentes áreas y como dan solución a las diversas demandas que tienen las empresas en este país. Se utilizarán los siguientes criterios de comparación para ofrecer alternativas de selección para un usuario inexperto en el área:

- Funcionalidad: El programa debe cumplir con al menos los criterios vistos en el punto 4 de este capítulo y satisfacer a la empresa en sus demandas básicas.
- Precio: Se debe considerar el precio de adquisición y el precio de implementación del programa y también los beneficios que este pueda traer a la organización en un determinado periodo.
- Conocimiento: Este apartado evalúa que tanto conocimiento y horas de capacitación requiere el usuario para poder utilizar el programa.
- Soporte: Este apartado indica que tanto se involucra el proveedor con sus clientes, si resuelve problemas en su producto o bien si ofrece alternativas en su forma de implementación dentro de la organización.
- Dependencia: Hace referencia a la medida en que la empresa receptora del programa depende de la empresa proveedora para la utilización del programa.

- **Confiabilidad:** Esta característica hace referencia al grado en que un programa satisface las demandas requeridas respecto a los resultados esperados y se mide cargando el programa con problemas reales del trabajo.
- **Flexibilidad:** Indica que tan adaptable es el programa al entorno de la empresa y cómo reacciona ante eventos inesperados dentro del proceso.
- **Escalabilidad:** Capacidad que tiene el programa para manejar una determinada cantidad de datos.
- **Seguridad:** Indica que tan seguro es un programa para guardar información y para proteger al usuario frente a ciber ataques. En la mayoría de los casos dependerá de factores propios de la empresa como el entorno donde se implementa, como se utiliza y si se cumplen los requisitos del programa para mantener la seguridad.
- **Licencias y aspectos legales:** La mayoría de los productos necesitan licencias y/o cumplir con ciertos requisitos legales para poder ser utilizadas por el cliente, así que antes de comprar un programa se deben leer las condiciones legales para así evitar posibles conflictos de compatibilidad o de funcionamiento.
- **Interoperabilidad:** Evalúa como el programa se puede relacionar con otros sistemas de la empresa.

3.5. **TABLAS DE COMPARACIÓN DE PROGRAMAS**

A través de la realización de la comparación de los programas utilizando los criterios mencionados en el punto 3.4 del capítulo 3 se pretende indicar que programa se debiese seleccionar para los determinados negocios. Por cada tipo de rubro se realizará una tabla que comparara los programas vistos anteriormente y se asignara una nota que evaluara cada criterio del programa, los programas que obtengan mayor puntuación son los que debiesen seleccionarse.

A continuación, se verán las ponderaciones de los criterios y que puntuación asignar a cada parte dependiendo de lo observado en el programa.

FUNCIONALIDAD

Satisface todas las demandas: 4

Satisface la mitad o más de demandas: 3

Satisface menos de la mitad de las demandas: 2

Satisface una mínima cantidad de demandas: 1

PRECIO

El valor de implementación cuesta desde \$0 a \$100.000: 3

Cuesta entre \$100.000 – \$300.000: 2

Cuesta Sobre \$300,000: 1

SEGURIDAD

Cumple estándares ISO 15408 y 27001: 1

No cumple estándares ISO 15408 y 27001: 0

CONOCIMIENTO

No requiere capacitación: 5

Requiere 50 horas o menos de capacitación: 4

Requiere entre 100 y 51 horas de capacitación: 3

Requiere entre 200 y 101 horas de capacitación: 2

Requiere más de 200 horas de capacitación: 1

SOPORTE

Proveedores apoyan al cliente en la resolución de conflictos: 3

Proveedores apoyan al cliente, pero cobran por la resolución de conflictos: 1

Proveedores no apoyan al cliente: 0

DEPENDENCIA

Cliente requiere de proveedores para operar normalmente: 1

Cliente no requiere de proveedores para operar normalmente: 5

FLEXIBILIDAD

Se adapta fácilmente a requerimientos futuros no contemplados: 5

Se adapta a requerimientos futuros con la intervención del proveedor: 3

No se adapta a requerimientos: 0

LEGALIDAD

Posee aspectos legales incompatibles con la empresa: 0

Posee aspectos legales que no afectan a la empresa: 5

ESCALABILIDAD

- Procesa datos ilimitados: 5
- Procesa entre 10 TB y 1 TB de información: 3
- Procesa menos de 1 TB de información: 1

INTEROPERATIBILIDAD

- Se puede acoplar con otros programas o sistemas: 3
- Puede complementarse con escasos programas: 2
- No se puede operar con nada más: 1

CONFIABILIDAD

- Programa cumple con las expectativas y resultados esperados: 5
- Programa cumple con la mitad de las expectativas: 3
- Programa no satisface las expectativas: 0

3.5.1. Minería, petroquímica y metalurgia

A continuación, se presentará una comparación de programas especializados en la industria pesada, el programa que obtenga el mayor puntaje es el recomendado para ser utilizado en las empresas y los resultados obtenidos se presentan en la ‘Tabla 1 Comparación de programas para industrias pesadas’.

Criterio / Nota Programa	SAP	CHETU	EXCELLENCE SUITE
Funcionalidad	4	4	3
Precio	1	1	2
Conocimiento	2	1	3
Soporte	3	1	3
Dependencia	5	5	5
Confiabilidad	5	5	3
Escalabilidad	5	5	3
Seguridad	1	1	1
Interoperabilidad	3	2	2
Legalidad	5	5	5
Flexibilidad	5	3	3
TOTAL	39	33	33

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1 Comparación de programas para industrias pesadas

3.5.2. Alimentos

A continuación, se presentará una comparación de programas especializados en la industria alimentaria, el programa que obtenga el mayor puntaje es el recomendado para ser utilizado en las empresas y los resultados obtenidos se presentan en la ‘Tabla 2 Comparación de programas para la industria alimentaria’.

Criterio / Nota Programa	ERP AGRI	TAAG GENETICS
Funcionalidad	4	4
Precio	3	2
Conocimiento	5	4
Soporte	3	3
Dependencia	5	5
Confiabilidad	5	5
Escalabilidad	1	3
Seguridad	1	1
Interoperabilidad	1	2
Legalidad	5	5
Flexibilidad	3	3
TOTAL	36	37

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Comparación de programas para la industria alimentaria

3.5.3. Manufactureras y tecnológicas

A continuación, se presentará una comparación de programas para las industrias de producción de cualquier tipo y tamaño, el programa que obtenga el mayor puntaje es el recomendado para ser utilizado en las empresas y los resultados obtenidos se presentan en la ‘Tabla 3 Comparación de programas para manufactureras’.

Criterio / Nota Programa	STREAMLINE	EKON	INFOR	RAPIDRESPONSE	AQUA	SAGE	MICROSOFT DYNAMICS	WOLTERS
Funcionalidad	4	1	3	3	2	4	4	3
Precio	2	3	2	2	3	2	2	4
Conocimiento	3	4	3	3	3	4	4	4
Soporte	3	3	3	1	3	1	3	3
Dependencia	5	5	5	5	5	5	5	5
Confiabilidad	5	5	5	5	5	5	5	5
Escalabilidad	5	3	5	5	3	5	5	5
Seguridad	1	1	1	1	1	1	1	1
Interoperabilidad	3	1	3	3	2	2	3	2
Legalidad	5	5	5	5	5	5	5	5
Flexibilidad	5	3	5	3	3	3	5	3
TOTAL	41	34	40	36	35	37	42	40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 Comparación de programas para manufactureras

3.5.4. Servicios y franquicias

A continuación, se presentará una comparación de programas para las empresas que prestan servicios y necesitan más que nada asegurar un constante flujo de repuestos y productos para la realización de sus servicios, el programa que obtenga el mayor puntaje es el recomendado para ser utilizado en las empresas y los resultados obtenidos se presentan en la ‘Tabla 4 Comparación de programas para servicios’.

Criterio / Nota Programa	ORACLE	SKUBRAIN	ANAPLAN
Funcionalidad	4	3	4
Precio	2	2	2
Conocimiento	5	3	4
Soporte	3	1	3
Dependencia	5	5	5
Confiabilidad	5	5	5
Escalabilidad	5	3	3
Seguridad	1	1	1
Interoperabilidad	2	2	2
Legalidad	5	5	5
Flexibilidad	3	2	2
TOTAL	42	32	36

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4 Comparación de programas para servicios

CONCLUSIONES

No se recomienda utilizar programas en empresas pequeñas a menos que estos sean gratis, ya que los costos de implementación tardarían demasiado tiempo en recuperarse y además los programas más caros estarían sobredimensionados para la realización de tareas.

Existen muchos factores que pueden influir en la selección de un programa, los cuales pueden variar en valor respecto al contexto en el cual operan las empresas, se considera que inicialmente el factor más importante es el costo, aunque también se debe validar que las otras características cumplan con un mínimo requerido.

Se recomienda realizar una investigación personalizada cuando la cantidad de variables que influyan en los procesos de la empresa sean demasiado aleatorios ya que en algunos casos las empresas sufren imprevistos que mermarían la utilidad de los programas en sus respectivos procesos y dado esos casos el programa que inicialmente se consideró como el mejor pueda quedar obsoleto.

BIBLIOGRAFÍA

CIMATIC. Principales problemas de producción. [En línea]. < <https://cimatic.com.mx/blog/principales-problemas-de-produccion/#:~:text=Dentro%20de%20los%20principales%20problemas,cumplimiento%20de%20fechas%20de%20entrega> >. [Consulta: 18 de Noviembre de 2022].

MUNDOMARITIMO. Problemas de abastecimiento de las empresas. [En línea]. < <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/un-779-de-las-empresas-ha-tenido-problemas-de-abastecimiento-en-los-ultimos-12-meses-en-chile#:~:text=Dentro%20de%20los%20principales%20factores,materiales%20o%20problemas%20de%20oferta> >. [Consulta: 22 de Mayo de 2022].

EKOMERCIO. Factores que afectan a tu cadena de suministros. [En línea]. < <https://blog.ekomercio.com.mx/6-factores-que-afectan-a-tu-cadena-de-suministro-como-afrontarlos> >. [22 de Septiembre de 2021].

EL MEJOR SOFTWARE. Los 6 mejores softwares de control de producción. [En línea]. < <https://elmejorsoftware.com/mejores-software-de-control-de-produccion/> >. [18 de Octubre de 2022].

TOP 10. Top Project management software of 2023 software solutions for organized teams. [En línea]. < https://www.top10.com/project-management/comparison?utm_source=google&kw=project%20management%20apps&c=419911296653&t=search&p=&m=b&adpos=&dev=c&devmod=&mobval=0&network=g&campaignid=9438321248&groupid=94755537814&targetid=kwd-134856257&interest=&physical=9048045&feedid=&a=20022&ts=&topic=&clicktype=&gclid=Cj0KCQiAveebBhD_ARIsAFaAvrGRWhdXS5fafB_BJO7lGI57hGa61NbG6-SDPCwSgtEIDKgiZMtXe6AaAkgDEALw_wcB >. [11 de Noviembre de 2022]

SOFTWARE DOIT. Los 5 mejores softwares para automatizar la gestión de la cadena de suministros y aumentar tu rentabilidad. [En línea]. < <https://www.softwaredoit.es/software-erp/cadena-de-suministro.html> >. [18 de Marzo de 2022].

GMDH SOFTWARE. Los 10 mejores softwares de gestión de la cadena de suministros en 2023. [En línea]. < <https://gmdhsoftware.com/es/scm-software/> >. [23 de Octubre de 2022].