



# Diseño y desarrollo del módulo de reportes para un ERP académico

**Palabras clave:** reportes, indicadores, gráficas, resultados, decisiones, ERP académico.

## Resumen

En el presente artículo se comparte la información de una herramienta académica, ERP, software de aplicación industrial, diseñada para la formación de ingenieros industriales y afines de la Universitaria Agustiniiana. Este proyecto se ha desarrollado en el semillero de investigación LEGIOS del programa de Ingeniería Industrial de esta universidad. Específicamente, como parte del ERP, el módulo de reportes integra la información de todos los módulos para la generación de informes que sirven para análisis y toma de decisiones en tiempo real, los resultados se pueden obtener de forma gráfica o escrita para facilitar su interpretación.

José David Correa Soto\*  
Joan Sebastián Restrepo Ocampo\*\*  
Nelson Humberto Cruz Villarraga\*\*\*

\* jose.correa@uniagustiniana.edu.co  
\*\* joan.restrepo@uniagustiniana.edu.co  
\*\*\* nelson.cruz@uniagustiniana.edu.co

**Ingeniería industrial, Universitaria Agustiniiana. Semillero Legios.**

Recibido: 20 de septiembre de 2022 |  
Aceptado: 27 de octubre de 2022

### ¿Cómo citar?

Correa Soto, J. D., Restrepo Ocampo, J. S., y Cruz Villarraga, N. H., (2022). Diseño y desarrollo del módulo de reportes para un ERP académico. *Expresiones, Revista Estudiantil de Investigación*, 9(18), 6-12.

## Introducción

Mediante el semillero LEGIOS se ha planteado el desarrollo de un ERP académico que cumpla con los requisitos de un ERP comercial y permita a los estudiantes acercarse al conocimiento de lo que se van a encontrar en su actividad profesional, ayudando a que sea una ventaja competitiva en el momento que se realice la evaluación de conocimientos adquiridos.

Según Iacub (2015):

el software ERP es la columna vertebral de una empresa, la no aplicación de este, el escaso nivel de su aprovechamiento, y una carencia de compromiso e intenciones de mejora permanentes generarían una merma en el potencial de tal sistema, lo que obstaculizaría el logro de las metas y los objetivos estratégicos de una organización.

Por esto, se busca con este módulo de reportes, que los estudiantes realicen simulaciones de datos de empresas y tomen decisiones acertadas o equivocadas, pero que sean de análisis y aprendizaje. Esto es necesario para tener in-

formación de los recursos y movimientos de una empresa, lo que automatiza y muestra el estado actual de la empresa dando información confiable y actual de cada uno de los requerimientos. Es reconocido cada vez más que la educación presenta una mejor experiencia cuando los estudiantes se apoyan en prácticas comerciales reales. Teniendo esto en mente, los académicos y profesionales tienden a trabajar muy de cerca con las necesidades reales de las empresas, y adaptan estas a escenarios educativos.

Actualmente, en la economía del país, las micro, pequeña y medianas empresas (Mipymes) aportan valores cercanos al 40 % del PIB del país, el 80 % del empleo y el 90 % del sector productivo, cifras muy dicentes de la influencia del sector en la economía nacional. Este sector es un gran campo de acción para los universitarios recién egresados. Por este motivo, se busca que desarrollen las competencias necesarias para mejorar la competitividad ante otras instituciones, específicamente en el conocimiento de los *Enterprise Resource Planing* (ERP) o en español planeación de requerimientos de empresa.



## Referente teórico

### **Enterprise Resource Planning**

Los sistemas de planificación de recursos empresariales, *Enterprise Resource Planning* o también llamado por sus siglas ERP, han tenido diferentes definiciones desde el enfoque que estudia todo lo relacionado con el uso de *software* que administra las actividades de finanzas, cadena de suministro, operaciones, comercio, generación de informes, fabricación y recursos humanos de la empresa.

Según Roa, "los ERP como sistemas que cuentan con una arquitectura de software, que facilita el flujo de información entre todas las áreas funcionales de la empresa, a través de una base de datos común y apoyada por un único ambiente de desarrollo" (Roa, 2011).

Un ERP es un sistema de información que permite a la organización gestionar sus recursos de forma eficiente y eficaz. Ofreciendo una solución total e integrada, que cubre las necesidades de procesamiento de la información que fluye a lo largo de la organización. Soportando una visión orientada a los procesos de las organizaciones (Fuster, 2011).

Según Gallardo Fuentes (2003),

los sistemas ERP, se definen como un sistema global de planificación de los recursos y de gestión de la información, que de forma estructurada puede satisfacer la demanda de las necesidades de gestión de la empresa, permitiéndoles evaluar, implementar, automatizar, integrar y gestionar de forma eficiente las diferentes operaciones que se presenten.

Las definiciones antes mencionadas tienen su importancia en la salida de la información, en el soporte de datos, los cuales tienen un enfoque dirigido a los procesos de la organización. Esto quiere decir que se está hablando de la confiabilidad e integración de los datos e información de la gestión de los procesos de una organización.

**Módulos ERP:** los ERP son sistemas conformados por módulos. Según Benvenuto, son

independientes entre sí, pero que a la vez están comunicados, lo que permite una gran adaptabilidad a la empresa de acuerdo con su tamaño y disponibilidad de recursos. Los principales módulos de los sistemas ERP son: Contabilidad financiera, Contabilidad de gestión, Gestión de proyecto, Gestión del flujo de trabajo, Logística, Producción, Recursos humanos, Ventas y Marketing (Benvenuto, 2006, p. 38).

La mejor descripción de cada uno de los módulos se encuentra en Benvenuto (2006).

**Módulos de Área Financiera:** proporcionan una visión completa de funciones contables y financieras e incluyen un amplio sistema de información y de generación de infor-

mes para facilitar a los ejecutivos una mayor rapidez para la toma de decisiones.

**Módulo FI. Gestión Financiera:** brinda las funciones que controlan el aspecto operativo de la contabilidad general y la información financiera de la empresa. Se conectan e integran con otros módulos financieros como la tesorería y la contabilidad de costos, así como con otras aplicaciones de recursos humanos.

**Módulo CO. Controlling o Contabilidad de Costos:** es utilizado para presentar las estructuras de costos de las empresas y los factores que influyen en ellos, lo que genéricamente se conoce como contabilidad interna de las organizaciones. Es decir, abarca los movimientos de costos e ingresos de la organización.

**Módulo EC. Controlling Corporativo:** es una importante herramienta para la toma de decisiones, integra los datos proporcionados por el resto de las aplicaciones financieras. Se encarga de monitorear los factores críticos del funcionamiento de una organización, así como las cifras claves de la empresa desde el punto de vista del auditor.

**Módulo IM. Gestión de Inversiones:** este fue introducido por SAP en la versión 3.0 de R/3. Está diseñado para planificar y gestionar los presupuestos y proyectos de inversión de capital. Permite realizar una planificación detallada capaz de monitorear continuamente la evolución de las inversiones tales como: costos planificados, cifras reales, recursos disponibles.

**Módulo TR. Tesorería:** integra las previsiones y gestión de recursos de caja con las aplicaciones financieras y logísticas. Proporciona las herramientas necesarias para analizar presupuestos, proceso de asientos contables electrónicos, análisis del mercado de divisas, entre otros.

**Módulos del Área Logística:** las aplicaciones de logística forman la mayor área y concentración de aplicaciones R/3, las cuales contienen el mayor número de módulos. Estos módulos son los encargados de gestionar todo el proceso de la cadena de suministros de una organización, desde la adquisición de la materia prima hasta la entrega al cliente y facturación.

**Módulo LO. Logística General:** proporciona las herramientas e informes necesarios para analizar y gestionar el estado de la logística de la organización y realiza previsiones en la cadena de suministro.

**Módulo MM. Gestión de Materiales:** abarca todas las actividades y funciones logísticas relacionadas con la adquisición, aprovisionamiento y control de inventarios de la cadena de suministro.

**Módulo PM. Mantenimiento:** se encarga del mantenimiento de los sistemas de control de plantas, incluye soporte para la gestión de problemas operativos y de mantenimiento, de los equipos, de los costos y las solicitudes de pedidos de compras.

**Módulo PP. Planificación y Control de la Producción:** contiene módulos para las diferentes fases, tareas y metodologías utilizadas en la planificación de la producción, tales

como cantidades y tipos de productos, tiempo de suministro de materiales y del proceso mismo de la producción. Los componentes del módulo PP están igualmente integrados con otras aplicaciones R/3 como SD (ventas y distribución), MM (gestión de materiales), etc.

**Módulo QM. Control de calidad:** se encarga de realizar todas aquellas tareas que implican la planificación de la calidad, el control, las inspecciones y el cumplimiento de los estándares de calidad normalizados internacionalmente.

**Módulo SD. Ventas y Distribución:** permite gestionar todos los aspectos de las actividades comerciales de ventas: pedidos, promociones, competencia, ofertas, seguimiento de llamadas, planificación, campañas, etc. Otra de sus características es la habilidad para obtener los productos en forma inmediata. Los clientes se benefician con un mejor y más rápido servicio, recibiendo confirmación directa de sus pedidos por fax, correo, etc.

**Módulos PS. Sistemas de Gestión de Proyectos:** permite realizar seguimientos de todas las tareas de un proyecto. Se aplica a todo tipo de proyectos: inversión, marketing, investigación y desarrollo, construcciones de instalaciones, etc. El sistema de proyectos da soporte a la gestión de un proyecto a lo largo de todas las fases del ciclo de vida de este. Incorpora herramientas gráficas que permiten realizar la estructuración del proyecto utilizando técnicas estándar.

**Módulos de Recursos Humanos:** estos incluyen todos los procesos de negocio necesarios para controlar y gestionar de una manera eficaz las necesidades de recursos humanos de las empresas, desde la gestión de candidatos a puestos de trabajo a la elaboración de nóminas o al desarrollo de personal, así como al control de tiempos. El objetivo de este módulo es que los usuarios introduzcan los datos una sola vez, con lo que estará disponible de manera inmediata para cualquier otra aplicación relacionada, como la contabilidad, el mantenimiento de planta, el sistema de proyectos y el flujo de trabajo.

## Proceso metodológico

Para la ejecución del módulo de reportes se tomaron en cuenta aspectos vistos en los ERP comerciales, en cuanto a indicadores necesarios para la planificación de una empresa, modelos de presentación de informes y valores agregados a la gestión de proyectos. Se constituyó la idea de hacer un modelo automatizado e intuitivo, por lo que se usó la herramienta Excel y sus anexos como VBA, ya que permiten aplicar e integrar cada uno de los requerimientos necesarios para el correcto desarrollo del proyecto.

A partir de este primer menú figura 1 se empezó la ejecución de lo que a este proyecto compete, siendo el área de producción y en donde encontramos nuestro módulo de reportes.

En la realización del módulo de reportes figura 3, se incluyeron aspectos como la relación entre clientes, entregas, inventarios y personal. Para la ejecución de cada uno de los

módulos se desarrolló una serie de herramientas que permitieran administrar los datos de mejor manera (botones de acción y elementos de interacción) para una vez digitada la información se accionen los botones y se alimenten las bases de datos.



Figura 1. Menú de Inicio con las Áreas que Componen una Empresa



Figura 2. Producción



Figura 3. Reportes

**Análisis de la información**

Para el análisis de la información se emplea el uso de herramientas estadísticas a través de los cálculos estadísticos por SPSS en la cual se aplicarán de manera respectiva a estas. El SPSS es utilizado para realizar análisis de datos para crear tablas y gráficas con data compleja. Este también tiene una gran capacidad de gestionar grandes volúmenes de datos y aparte de esto es capaz de realizar análisis de texto entre diversos formatos más. Al momento del análisis, crea y distribuye una encuesta utilizando QuestionPro, para después exportar de manera fácil los resultados en SPSS para proceder a su análisis avanzado.

El SPSS tiene ciertas similitudes a una hoja de cálculo, ya que este contiene celdas para almacenar datos y se organizan en variables (columnas y filas). Existen diferentes maneras de agregar los datos, pueden ser introducidos directamente o se pueden importar desde una hoja de cálculo, un archivo de texto u otro tipo de formato de archivo. El análisis de estos datos se realiza mediante comandos en los menús desplegables, la persona escoge la prueba estadística de su preferencia y su resultado será evidente en una nueva ventana. Después de haber realizado los gráficos o pruebas estadísticas, SPSS le entrega los resultados completos.

Para este proyecto, el cual es el módulo de reportes de un ERP académico, es de suma importancia la manera en que se representan los datos y como se analiza la información mediante el uso de este programa. El módulo de reportes se conforma, por órdenes de compra, inventarios, calidad, ventas, distribución, entre otras. Para cada uno de estos ítems es necesario representar los datos de manera correcta, ya que esto se realiza para llevar un control y ver que todo vaya en orden.

Al momento de utilizar el SPSS para este módulo y más precisamente en cada uno de los ítems mencionados, es buscar de manera clara y concisa la representación de los datos recopilados mediante tablas y gráficas. En el momento de representar estos resultados y dar informe de ellos como tal, es necesario determinar qué tipo de método se empleará para la representación, ya que este programa cuenta con diferentes métodos, pero para el módulo de reportes los métodos a utilizar más efectivos y entendibles son escala de Cronbach, estadísticas de escala, percentiles, pruebas de normalidad, histograma, gráfico Q-Q, tablas de frecuencia, modelado lineal automático.

Gracias a estos métodos y utilizados en cada uno de los ítems, se busca con ellos una proyección de los resultados de dichos reportes, para su análisis y respectivas decisiones a tomar dependiendo de los resultados obtenidos.

**Resultados**

A través de simulaciones en cada uno de los módulos se identificó que se había logrado gestionar un sistema automatizado e intuitivo que permite realizar cada uno de los reportes con información real y acertada para la toma de decisiones. A continuación, se presentan los resultados con base a la interacción que se puede tener con el aplicativo, en cuestión a los accesos.

Como se puede evidenciar en la figura 4 la gran mayoría de los módulos integra un sistema donde permite digitar la información y registrar dentro de una base de datos, así mismo, un botón para redirigir al respectivo reporte donde se aloja la información de la base de datos agrupada para una mejor comprensión.

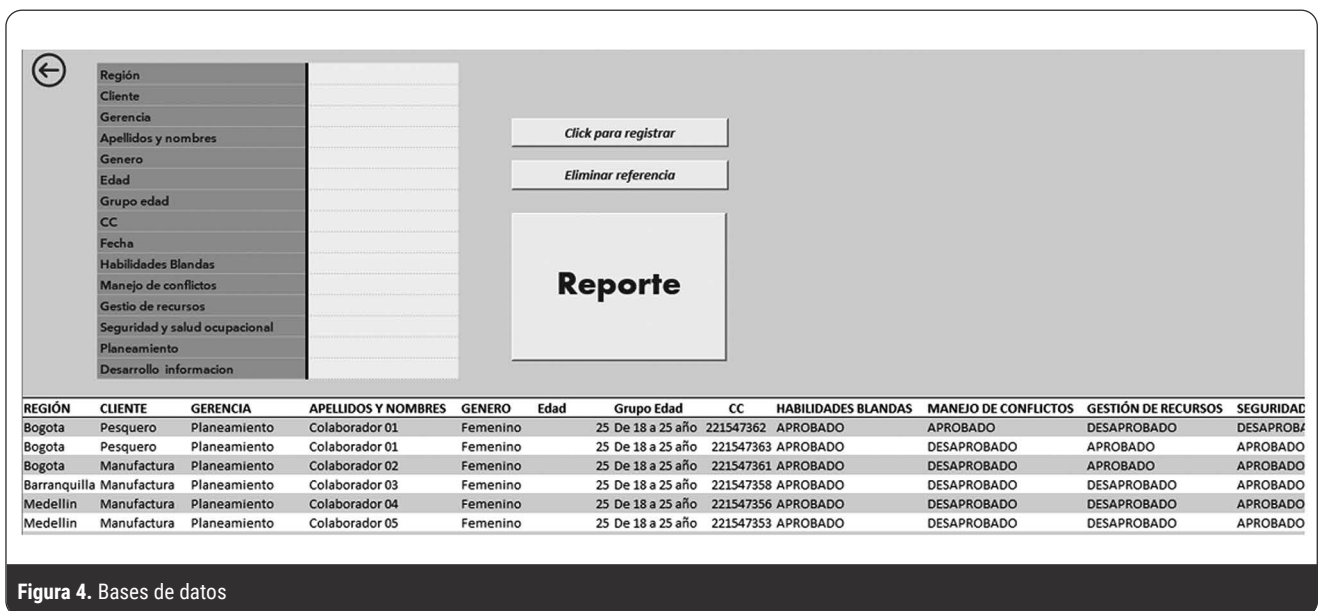


Figura 4. Bases de datos

En la figura 5 y 6 se pueden identificar algunos de los accesos como la generación de PDF para impresión o herramientas para alojar información para un diligenciamiento más rápido. Estos permiten la posterior modificación y corrección de los datos.



Figura 5. Informes para impresión

Como se identifica en la figura 7 a través de segmentación de datos, se puede validar información con base en cada uno de los requerimientos, sea un periodo de tiempo o proporción de información.

Estos botones figura 8 sirven de ayuda para dirigirse a ciertos requerimientos dependiendo un parámetro específico donde la información es exacta y verídica.



Figura 6. Ventanas emergentes



Figura 7. Segmentación de datos



Figura 8. Botones de direccionamiento

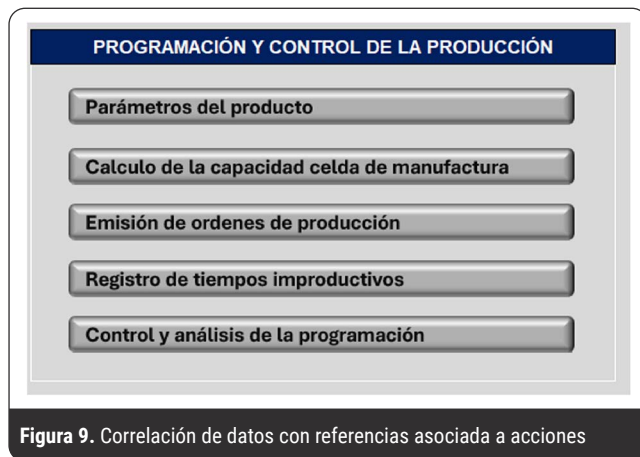


Figura 9. Correlación de datos con referencias asociada a acciones

En algunos de los módulos, como el que se muestra en la figura 9, existe una correlación donde están relacionados por algunos datos que permiten dirigir a cualquiera para administrar o modificar la información.

Tal como se muestra en la figura 10 hay gran cantidad de indicadores que sirven para la toma de decisiones mostrando el estado actual del área específica de la empresa.

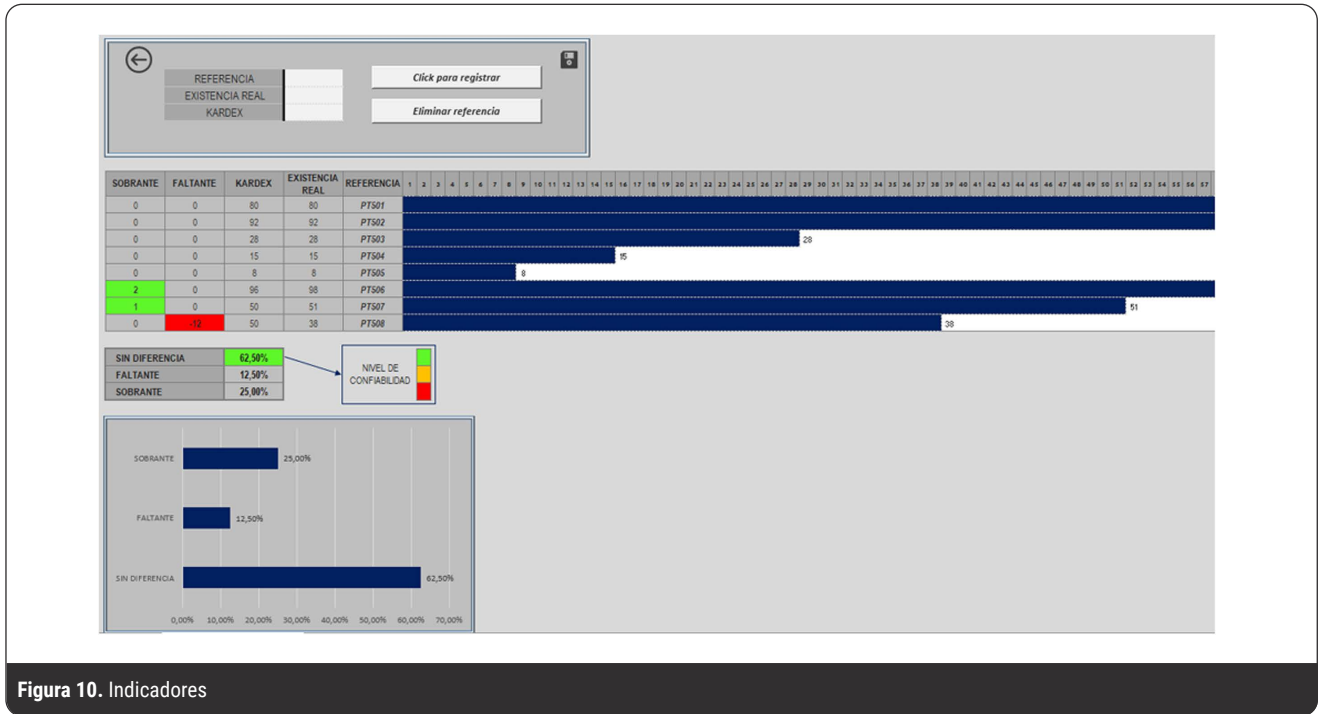


Figura 10. Indicadores

## Conclusiones

La acogida ha sido muy positiva en los diferentes grupos que se ha podido compartir en forma de ejercicio académico. El valor agregado que se estaría brindando a los estudiantes una vez terminado el proyecto es la ventaja competitiva en cuanto al conocimiento de un ERP, con una funcionalidad muy similar a un ERP comercial, que, sin duda, en un proceso de selección de personal en una empresa comercial, permitirá que el estudiante que maneje los conceptos y tener una ventaja competitiva frente a los demás aspirantes.

## Referencias

Benvenuto, A. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *Capic Review*, (4), 33-48.

Cruz Villarraga, N. H. (2019). *Didácticas académicas para la formación de ingenieros*. Editorial Uniagustiniana.

Fuster, H. (2011). *Fundamentos de Sistemas de Información*. Editorial Eureka Media, SL. <http://www.etnassoft.com/biblioteca/fundamentos-de-sistemas-de-informacion/>

Gallardo, L., Gonzáles, C., y Tapia, F (2003). *Sistemas ERP Importancia de sus Aplicaciones en la Gestión Empresarial*. Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/108192>

Iacub, P. (2015). *Software ERP. El nuevo Gran Hermano de las organizaciones*. Editorial Autores de Argentina.

Roa, M. (2011). Unidad 5. Sistemas ERP y CRM. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/4008/1/822072.2011.pdf>

