

Diagnóstico del uso del ERP SAP en el proceso logístico de ETECSA para la Red de Abonado

Diagnosis of the use of ERP SAP in the logistics process of ETECSA's Subscriber Network.

MSc. Ania Margarita Sánchez Fundora^{1*}, Dr.C. José A. Acevedo Suárez²

Recibido: 06/2023 | Aceptado: 04/2024 | Publicado: 12/2024

Resumen

En el mundo globalizado de hoy, la forma más eficaz de optimizar las cadenas de suministros es a través de la implantación de software ERP — *Enterprise resource planning*—. El uso de ERP en la logística dota a las empresas de la información completa sobre las existencias en tiempo real, anticipándose de esta forma a la adquisición de los materiales o suministros necesarios para su gestión y coordinando de una manera más eficiente la distribución de la mercancía hacia el cliente final. El papel de dicho software en la industria 4.0 supone una herramienta poderosa para optimizar las cadenas de valor.

La utilización de los ERP en el ámbito empresarial cubano facilitará la optimización de los procesos empresariales, su digitalización y evaluación continua, lo que permitirá contar con datos en tiempo real que favorecen una gestión empresarial flexible y de calidad. La Empresa de Telecomunicaciones de Cuba –ETECSA– emplea el SAP como ERP en el proceso de negociación y logística.

Palabras clave: logística, logística de aprovisionamiento, ERP.

1* Jefa Departamento de Planificación. DCNI. ETECSA.

2 Universidad Tecnológica de la Habana, José Antonio Echeverría | CUJAE · Departamento de Ingeniería Industrial.

Abstract

Increasing productivity and the quality of products and services are the main challenges facing companies worldwide, which is why they are committed to technological advances. Cuba seeks to improve the performance of its organizations, demanding greater effectiveness and efficiency in meeting the demands of the environment, applying information and communication technologies through the development of investments in advanced technologies. For its part, the telecommunications sector is one of the pillars of the current Cuban economy; as a result of the above, the general objective of this research was to develop a procedure for the organizational design of digital environments in order to introduce improvements in the work system for the provision of services. The following methods and techniques were used: general problem solving method, interviews, group work, checklists, surveys, document analysis, BPMN diagram, simulation in ARENA, timing of operations with statistical analysis of recorded times, individual continuous observation technique, cause-effect diagram, Pareto, Delphi method and load and capacity balance. The results of the research show that a work system associated with a service sales process with a digital, optimized and automated approach, as well as with updated job profiles, workers with appropriate competencies and organized in the digital work environment, should contribute to improving the results of the work system and the level of customer satisfaction.

Keywords: Logistics, Logistic Supply Chain, ERP.

Introducción

En la literatura científica existen dos enfoques en el tratamiento de los conceptos de “Logística Empresarial” y “Gestión de la Cadena de Suministros” (Acevedo Suárez José Antonio, 2009; Gómez, 2009; Hidalgo Torres Jose Luis, 2018; Roig, Marzo 2022; Tejada A. & V., 2022). El primer concepto considera que ambos términos son iguales; mientras que el segundo establece una diferencia al considerar a la logística como una función empresarial con objetivos concretos y la gestión de la cadena de suministros una filosofía de gestión.

Tejada A. & V., (2022), en su libro *Administración y Logística para los negocios*, establece la década de los 90 como la etapa donde se ejecuta un cambio de concepto de administración de la cadena logística integral a lo interno al actual concepto de integración de los procesos clave de la cadena logística desde el proveedor hasta el cliente final. Este colectivo de autores define la logística como el proceso de gestión de la cadena de suministro encargada de la planificación, implementación y control eficiente del flujo de materiales y/o productos terminados, así como el flujo informativo relacionado desde el punto de origen hasta su destino, cumpliendo al máximo con las necesidades de los clientes y generando el menor costo operativo posible.

El Decreto No. 281/2007 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministro de Cuba, en su artículo 228 (CECM-CUBA, 2007), plantea que:

“El sistema logístico a implantar en la empresa deberá garantizar la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado a estas actividades, de forma tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa sea maximizada en términos de costos y efectividad”.

Igualmente, en su artículo 230 refiere que el sistema implantado debe garantizar:

- Evitar la escasez de los productos.
- Reducir al mínimo el costo del transporte.
- Obtener un bien en un tiempo mínimo o almacenaje mínimo de bienes.
- Reducción al mínimo de las existencias de productos.

El autor Ruano-Ortega, en su análisis de la evolución de la logística en Cuba (Ruano-Ortega, Julio 2020), expone que en las múltiples investigaciones realizadas sobre esta temática por varios estudiosos se ha detectado la necesidad de una dinámica superior en la prestación de los servicios a los clientes externos e internos; aún las entidades no logran perfeccionar la gestión de su sistema logístico como fuente vital para elevar su competitividad.

Sin embargo, es criterio de los autores Martha Inés Gómez Acosta y José Antonio Acevedo Suárez, miembros del Labora-

torio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO) de la Universidad Tecnológica de La Habana (Gómez Acosta Martha Inés y Acevedo Suárez, José Antonio. 2020), que el concepto de la logística en la economía cubana podría ser renovado y debería dejar de estar enfocado solo en el transporte y almacenamiento para verse como el concepto moderno de gestión integrada de los flujos materiales, informacionales y financieros para suministrar y transformar los recursos y productos desde los proveedores hasta los consumidores.

La visión de la logística que hoy se tiene en Cuba, a criterio de estos autores, en parte, ha conllevado al agravamiento de síntomas como son el exceso de inventarios ociosos y de lento movimiento, las cadenas de impagos, baja disponibilidad de productos, insuficientes y largos ciclos en procesos, manifestaciones de burocracia, entre otros.

La logística de aprovisionamiento se encarga de gestionar los suministros requeridos para la venta y fabricación de productos elaborados, semielaborados y materias primas con el objetivo de garantizar un correcto funcionamiento del resto de la cadena de suministro. Tiene lugar en tres niveles: estrategia, táctica y operatividad. La principal diferencia entre ellas es el horizonte de tiempo para la planeación (Hidalgo Torres Jose Luis, 2018; Orozco, 2020; Schroeder Roger G., 2011; Tejada A. & V., 2022).

Las funciones de esta logística se pueden concentrar en torno a diferentes tipos de aprovisionamiento, según el momento en que se reciben los suministros o cuán variable sea la demanda de la empresa. Los tres métodos más ilustrados en la literatura sobre el tema son: el Justo a tiempo o *Just-in-time* (JIT), el método de sincronizado con la producción y el del stock de seguridad (Rushton Alan, 2014; Hidalgo Torres Jose Luis, 2018; Tejada A. & V., 2022; Orozco, 2020).

En resumen, no hay un método de gestión del aprovisionamiento mejor que otro, cada organización debe evaluar sus particularidades y escoger aquel que mejor se adecue al cumplimiento de sus metas. No obstante, la optimización de los procesos de logística de una empresa es vital para que esta se mantenga en niveles altamente competitivos, por lo que procesos manuales y analógicos no suelen ser eficientes.

¿Qué es un ERP? ¿Cuáles son los beneficios de su uso?

La planeación de las necesidades de materiales, por sus siglas en inglés —*Manufacturing Resource Planning*— (MRP) abarca un conjunto de procesos, métodos y técnicas de planificación eficaz de todos los recursos de una empresa (Balza-Franco Vladimir 2020); Roger G. Schroeder, 2011). El MRP fue desarrollado en 1960 en los Estados Unidos, propagándose a toda la industria norteamericana en los años 70 (Jacobs F. Robert 2019) y, aunque fue concebido en un principio como una técnica para la gestión del proceso de producción, también puede utilizarse para la planificación logística (Gómez, 2009) y extenderse hacia todas las demás funciones de la empresa a través del empleo de un sistema de ERP.

El ERP es extensivo a toda la empresa y se utiliza para planear y controlar todos los recursos, incluyendo los inventarios, la capacidad, el efectivo, el personal, las instalaciones y el capital (Schroeder Roger G. , 2011) es que ayudan a las organizaciones a ser más eficientes y eficaces en sus operaciones, dado que las soluciones automatizan y agilizan muchos de los procesos que intervienen en el funcionamiento de una organización y proporcionan información de manera oportuna a todos los niveles.

El sistema ERP SAP empleado en ETECSA

En ETECSA es empleado el sistema SAP desde el año 2000 para la gestión logística (ETECSA, 2015). El módulo MM (Gestión de Material) que brinda este ERP es utilizado en el proceso de planificación de la demanda, gestión de compras y distribución de recursos. Igualmente, el sistema permite controlar los niveles de inventarios existentes en todo el país, los pagos a los proveedores, el presupuesto de gastos, la ejecución de las inversiones, activos fijos tangibles, trabajadores contratados, entre otros. Así mismo, se emplea el módulo PP (Planificación de la producción) para la gestión de la demanda a consumir a partir del corrimiento del MRP y la carga en el sistema de las necesidades en cada territorio o área consumidora de la empresa.

El módulo PP es el módulo de control y planificación de la producción de SAP. El objetivo de este módulo es asegurar que la producción se lleve a cabo de forma efectiva, alineando los procesos de producción con los tiempos de entrega prometidos a los clientes (ETCESA, 2012) (Balzar et al., 2007).

El vínculo entre los módulos PP y MM se puede ver en la figura 1:

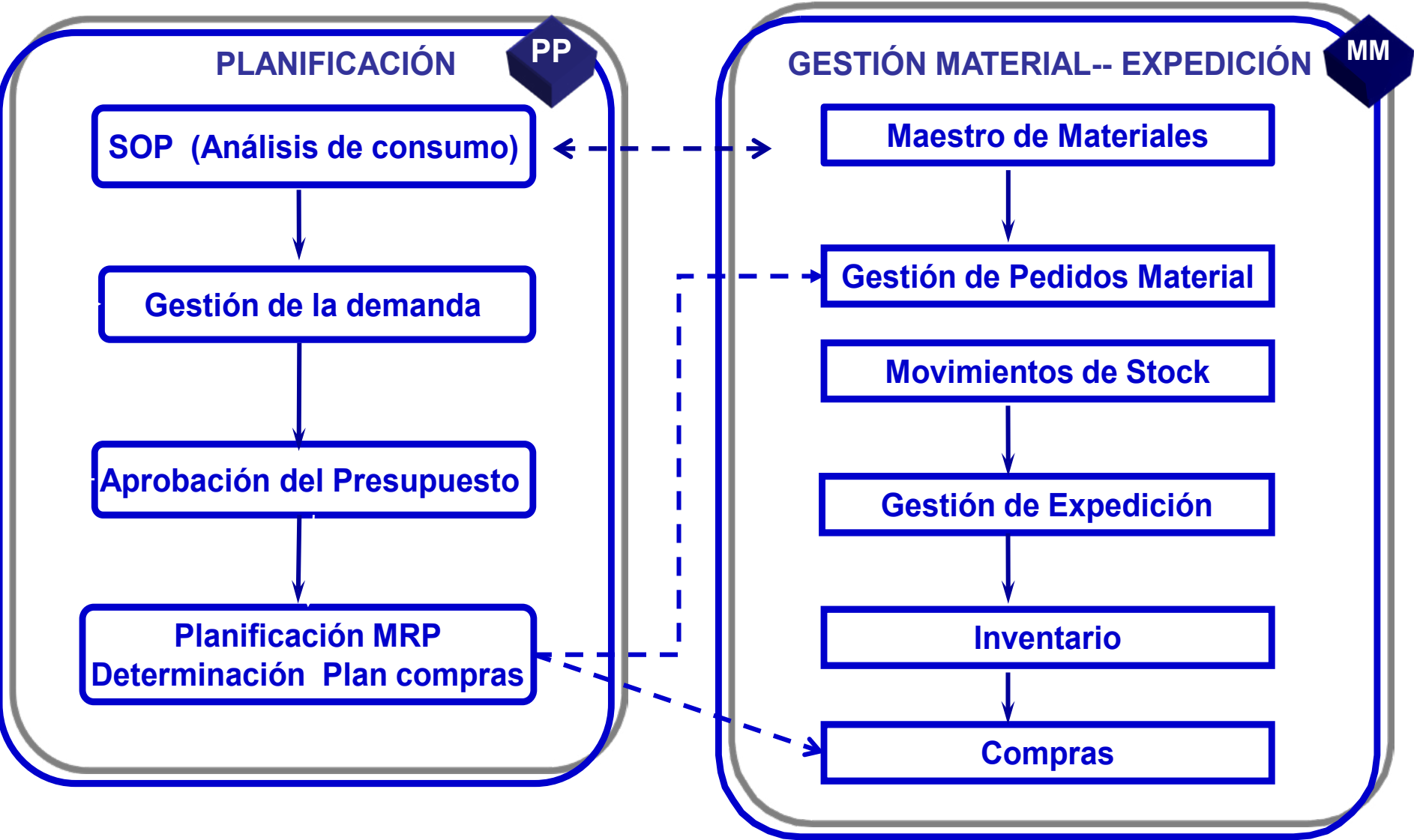


Figura 1. Plataforma lógica del Módulo PP y MM en SAP R/3 en ETECSA. Fuente: Material digital. Curso Introductorio al SAP. Dpto. SAP. DVTI- ETECSA. (ETECSA, 2015).

La red de abonado en el sistema de telecomunicaciones

El abonado es la persona que, mediante el pago de una cuota, tiene derecho a los servicios telefónicos. La red de abonados es el conjunto de elementos que permite la conexión eléctrica entre los equipos del abonado con la central de conmutación local de la cual dependen, de modo que cada uno de ellos tiene asignado un circuito para su uso exclusivo.

La red de abonado, tal como se puede apreciar en la figura 2, es el segmento de red que enlaza al cliente final con la caja terminal o punto de distribución, y sus elementos serán todos aquellos recursos necesarios para su correcta instalación.

Para la instalación de una red de abonado se emplean tradicionalmente 22 recursos. De ellos, dos se fabrican por empresas nacionales y uno se produce en talleres propios. De igual forma, debe garantizarse para la ejecución de las instalaciones o la eliminación de roturas del servicio, la compra de herramientas y medios a utilizar por los operarios instaladores-reparadores de las Divisiones Territoriales.

Las principales transacciones SAP que se utilizan para la planificación de la demanda, compra, recepción, almacenamiento, y distribución de recursos en ETECSA se muestran en la tabla 1.

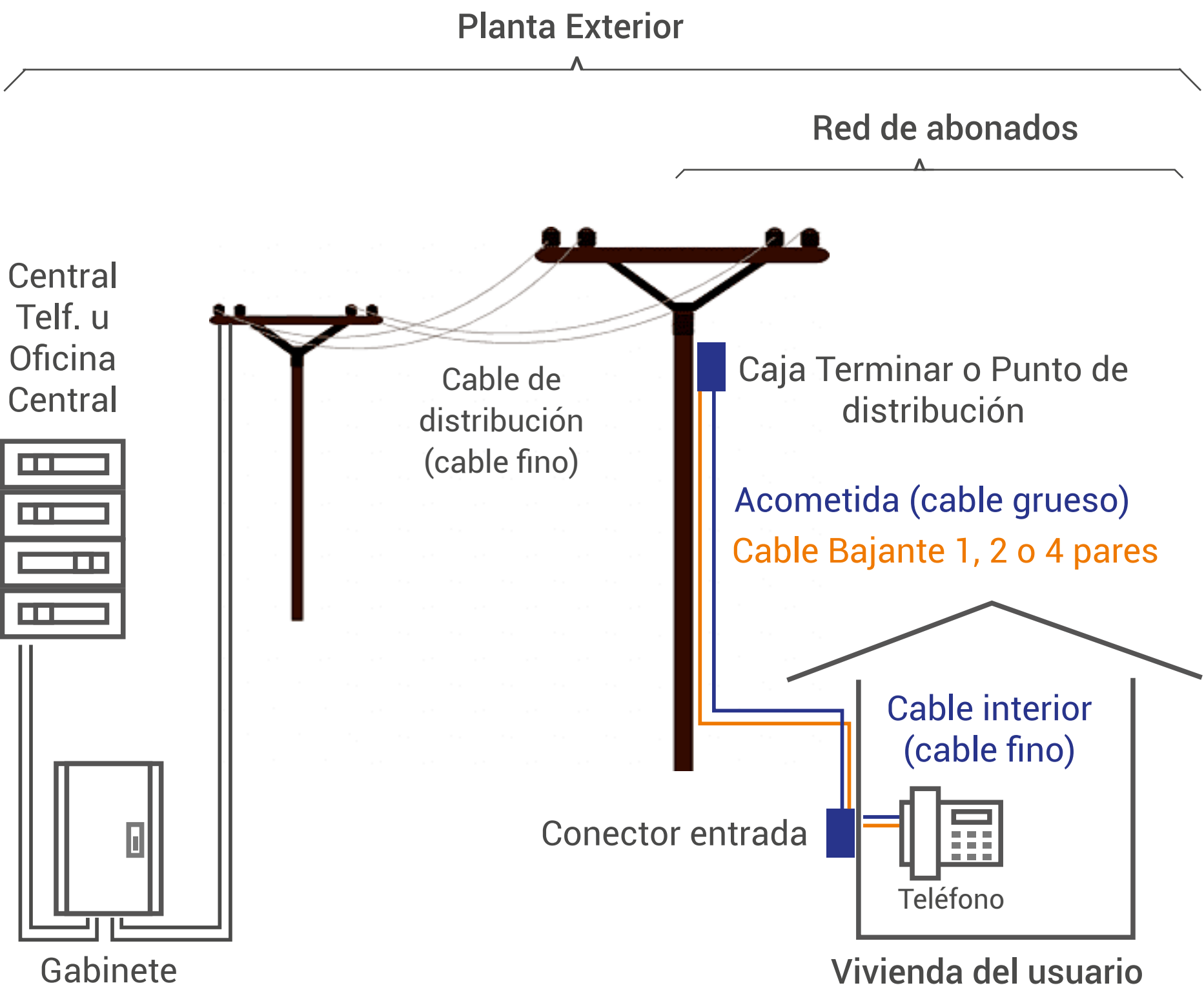


Figura 2. Esquema general de distribución de una línea telefónica. Fuente: (ETECSA-VPOR, 2010). Instrucción No. 19 Aprobando la norma técnica de planta exterior red de abonados parte 1. Elementos de operación y mantenimiento de la red de acceso.

Uso	Funciones	Transacción
Ver existencias de materiales, tarjeta de estiba.	Administración del inventario.	MC.9
Ver estado del Tránsito para pedidos de compras.	Administración del inventario.	ME2N
Tarjeta de estiba de los materiales. Ver todos los documentos contables procesados en un rango de tiempo.	Administración del inventario.	MB51
Esta transacción se utiliza para conocer la rotación de los materiales, la columna “GR SV VAL” indica el grado de rotación.	Administración del inventario.	MC.3
Visualizar las distintas posiciones lógicas de un material.	Administración del inventario.	MMBE
Visualizar necesidades del material, entradas y salidas previstas.	Administración del inventario.	MD04 MD05

Nos permite ver las existencias en libre uso, bloqueadas, en tránsito, en control de calidad, entre otros estados del material.	Administración del inventario.	ZMM03
Nos permite ver el libre uso, el bloqueado, etc. y en Lote la categoría declarada de los recursos, se puede buscar el estado de los recursos por DT.	Administración del inventario.	MB52
Visualiza Órdenes Estadísticas, INVE (presupuesto de inversiones).	Administración del inventario.	KO03
Visualiza INVEs (contabilizaciones por presupuesto de inversiones), más de una.	Administración del inventario.	S_ ALR87013019
Visualiza Presupuesto de la Inversión.	Presupuesto.	S_ ALR87013533
Visualiza las Inversiones, es más completa y es de la más usada por los Inversio- nistas.	Administración del inventario.	IMR1
Solicitudes de Pedido y de Compra.	Compras.	ME5A y ZME5A
Visualiza los requisitos técnicos, fotos, descripción de los recursos por código.	Compras y ad- ministración de inventarios.	ZDMS
Visualiza por centro el precio de los re- cursos.	Compras y ad- ministración de inventarios.	MM60
Crear, visualizar, modificar solicitudes de pedidos de compras, solicitudes manua- les	Compras y ad- ministración de inventarios.	ME23, ME23N, ME22N
Crear, visualizar, modificar pedidos de compras, traslado.	Compras y ad- ministración de inventarios.	ME53N
Para hacer el reporte de solicitudes por serie de artículos que luego se convierten en Pedidos de traslados.	Planeación de necesidades, y administración de inventarios.	ZSOL
Visualizar la demanda para mantenimien- to y para Inversiones que tienen uno o varios materiales en un centro o en varios centros.	Planeación de necesidades, y administración de inventarios.	ZPCE

Tabla 1. Algunas Transacciones SAP utilizadas en ETECSA: Fuente: Elaboración propia a partir de los Manuales de Usuarios SAP tomados de <http://gga.etcса.сu>.

Materiales y métodos

Se emplearon en la investigación, entre otras, la observación, análisis de documentos, consultas bibliográficas, búsquedas en Internet, técnicas matemáticas y estadísticas y entrevistas a especialistas y directivos de ETECSA con vistas a dar respuesta al objetivo planteado de evaluar el nivel de implementación del

sistema SAP para la gestión de los recursos necesarios en la instalación, operación y el mantenimiento de la red de abonados en el sistema de telecomunicaciones de la Empresa.

Modelo de Aseguramiento de los Procesos (MAP)

El Modelo de Aseguramiento de los Proceso (MAP) se ha conceptualizado como el conjunto de recursos, servicios y condiciones que deben asegurarse, según determinados métodos, calidades, momentos y cantidades, para garantizar el desempeño de un proceso de acuerdo a determinados estándares (Gómez, 2009; Alemán de la Torre, Leisy. 2021; Padilla-Aguiar Daimée, 2022). El MAP expresa la forma de asegurar dinámicamente las condiciones para el desempeño de un proceso en función del diseño realizado en el mismo. A su vez, es la base para planificar y controlar los presupuestos e integra la tecnología, la organización y los requisitos del entorno a la logística y la planificación integral del proceso (Alemán de la Torre, Leisy 2021).

En la figura 3 se muestran los elementos del MAP, para los cuales debe definirse el contenido de su logística:

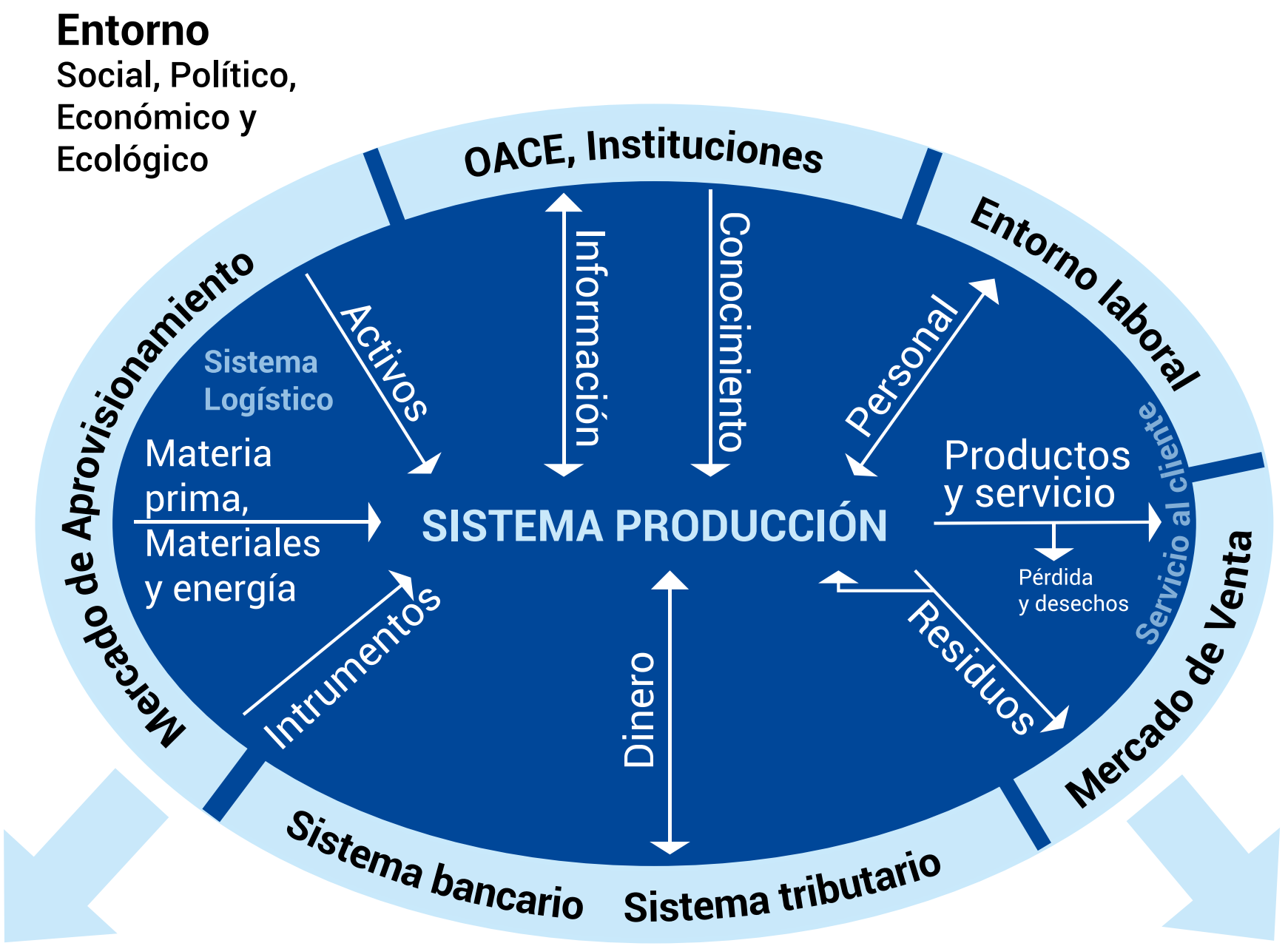


Figura. 3. Elementos del MAP. Fuente: (Acevedo, 2022).

- (1) nomenclatura y surtidos.
- (2) contenidos y parámetros de calidad.
- (3) método de suministro.
- (4) procedimiento de aseguramiento.
- (5) normas de existencia, consumo y explotación.

- (6) condiciones de almacenaje y conservación.
- (7) reservas.
- (8) programación del aseguramiento
- (9) ejecutor.

Resultados y discusión

El proceso de negociación y logística de ETECSA se encuentra definido e institucionalizado. La Dirección de Negociación e Importaciones, DCNI por sus siglas, es la unidad organizativa rectora del proceso y responsable de la gestión de la demanda y su contratación. La División de Logística y Servicios (DVLS) es la encargada del almacenamiento, distribución y de la logística inversa. Las llamadas Áreas Rectoras son responsables del consumo de los recursos demandados. La Vicepresidencia de Operaciones de la Red (VPOR) es la encargada de consolidar, controlar y demandar los recursos que necesita cada año para operar y mantener la red de telecomunicaciones desde los centros de telecomunicaciones; dentro de estos recursos se encuentran los de la red de abonados. La demanda se capta en las Divisiones Territoriales del país (DT).

El Departamento de Planificación perteneciente a la DCNI, por estructura, es responsable de la consolidación, procesamiento y balance de la demanda de los recursos empleados en la red de abonado del sistema de telecomunicaciones de ETECSA. Entre los elementos que presentan dificultades, según el diagnóstico realizado, se encuentran la utilización limitada de las potencialidades del SAP para la captación, procesamiento de la información, toma de decisiones y creación del plan de compras empleando el módulo PP.

En ETECSA se utiliza la aplicación SAP en varios procesos de la empresa, entre ellos, en el de planificación de la demanda de los recursos de la red de abonados. Su uso va acompañado de varios sistemas con múltiples funciones, para lo cual se emplea fundamentalmente las salidas del módulo MM del SAP. Para la distribución de materiales hacia los territorios, una vez llegado estos a los almacenes centrales, se utiliza el corrimiento del MRP que brinda SAP y se emplea el módulo PP para cargar en el sistema la demanda y posterior satisfacción de la misma.

El flujograma del proceso de planificación de la demanda y gestión de compra en la figura 4:

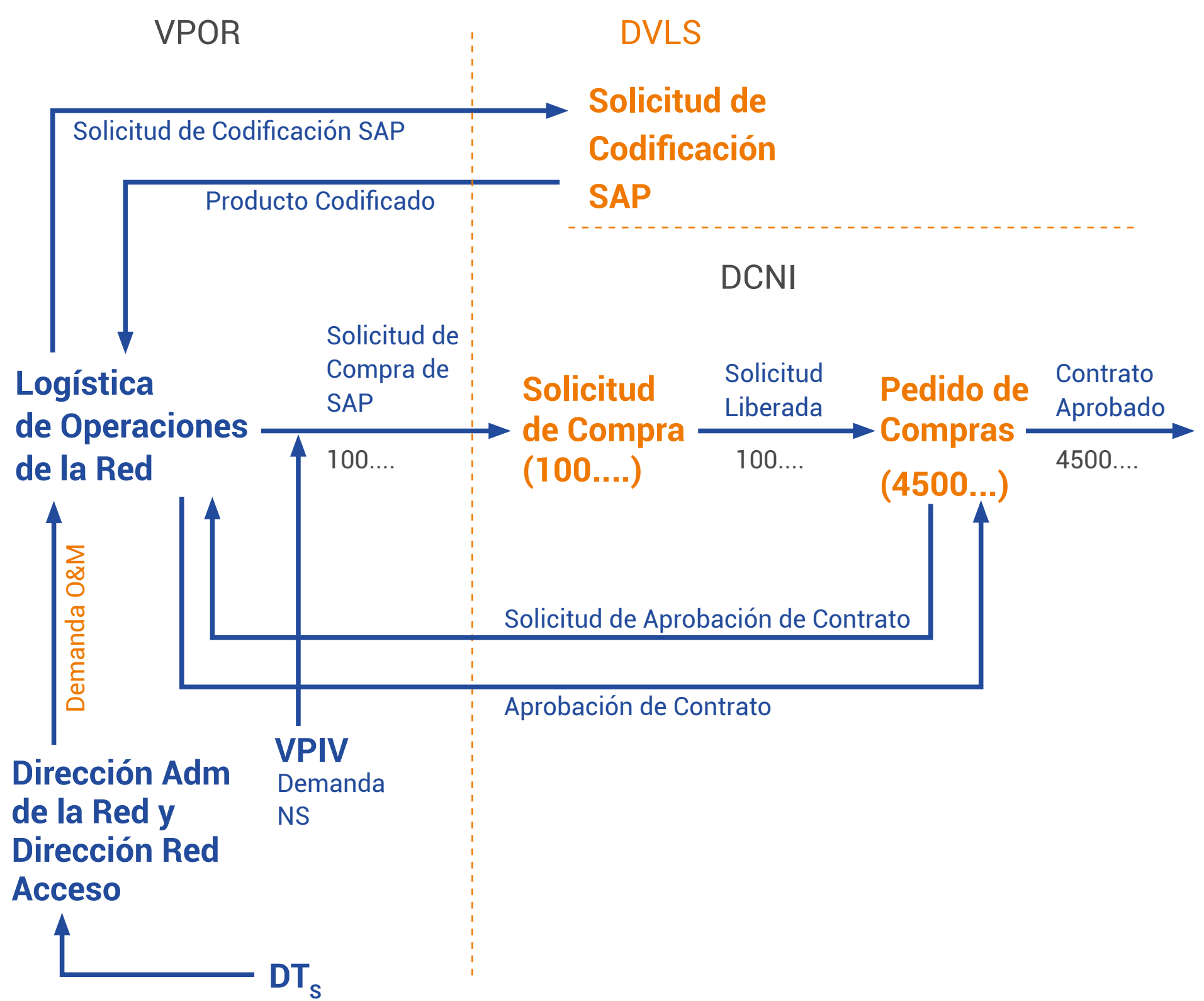


Figura 4. Flujograma del proceso de gestión de la demanda a contratar. Fuente: Elaboración propia a partir de diagrama en Tesina de Diplomado de título: “Propuestas para el uso del SAP en el proceso de planificación de la demanda de recursos en la Red de Abonado de ETECSA”. (Fundora, 2018).

Teniendo en cuenta el cronograma de distribución anual establecido en la empresa se aplica el MRP para cada División Territorial, cada una parametrizada en SAP con anterioridad por el centro de almacenamiento central, obteniéndose las necesidades netas ya que se tiene en cuenta el stock existente en el almacén principal de cada territorio para cada producto.

El resultado del MRP tiene como objetivo la emisión de solicitudes de traslado de materiales desde los almacenes centrales a la Unidad Organizativa (Centro) en cuestión, para cubrir las necesidades no satisfechas. En el sistema, esto genera lo denominado Pedido de Traslado (PT) cuyo código comienza por 4600 y le siguen 5 dígitos más generados por el SAP de forma automática.

Además, el MRP crea una solicitud de traslado añadida para el reaprovisionamiento del stock de seguridad (según definiciones

del *lead time* de aprovisionamiento, importancia del material, distancia al proveedor, fiabilidad del mismo, etc.). Todo lo anterior se ejemplifica en la figura 5.

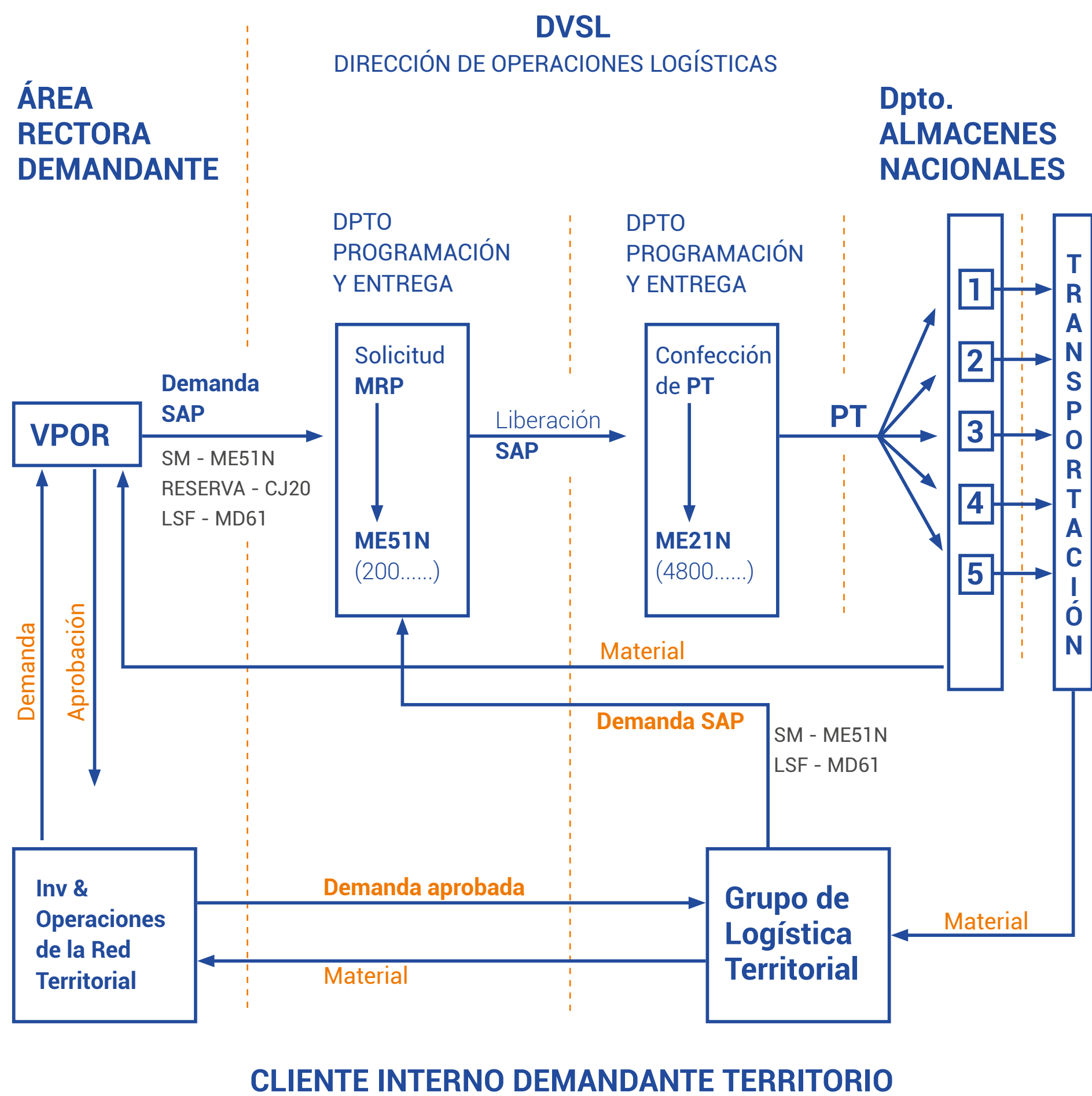


Figura 5. Flujograma de gestión logística para las entregas de recursos hacia las Divisiones Territoriales Fuente: Material impreso sobre el proceso de distribución en ETECSA.

El MAP permite integrar la tecnología y la organización para la planificación integral del proceso con vistas a lograr el aseguramiento de los sistemas de una empresa y se adapta mejor a la integración de la logística interna de esta (Gómez, 2009). Mediante la aplicación del modelo se pretendió establecer en esta investigación, las bases conceptuales para lograr una mejor gestión en la planificación de la demanda de los recursos de la red de abonado. En la figura 6 se muestran los elementos del MAP para el sistema de compras y distribución de los recursos de la red de abonados de ETECSA. A pesar de las bondades que ofrece el MAP,

existen algunos elementos en los que se detectaron algunos imper-
fectos, como son: demorado proceso de reparación de ordenadores
e impresoras rotas; utilización limitada de las potencialidades de
SAP, demora en el proceso de baja de técnica para equipos rotos
uobsoletos, entre otros. Como resultado del diagnóstico se propo-
nen, en la tabla 2, mejoras con relación al sistema de potencialida-
des del ERP SAP.



Figura 6. Elementos del MAP del sistema de compras y distribución de los recursos de la red de abonados del STL de ETECSA. Fuente: Elaboración propia.

Etapas	Denomina- ción	Acciones	Eje- cutan-Par- ticipan
Etapas 1	Mejorar la infor- mación en la base de datos SAP. Codifi- cación y SP en el siste- ma que ya no son de- mandas en firme	• Impartir curso SAP a los planifica- dores y demás especialistas involu- crados de la DCNI en la contratación de recursos en SAP MM. • Solicitar a las áreas rectoras de sus grupos materiales la descon- taminación de los mismos. • Descontaminar el SAP de solitu- des de demanda de bienes que ya no se van a ejecutar, para esto los planificadores deben dar segui- miento a las demandas de solici- tudes que deben ser borradas por las áreas demandantes y que per- manecen en el sistema. • Modificar el procedimiento de ges- tión de demanda a comprar. Incor- porar quién debe borrar solicitudes en SAP. • Si la solicitud en el sistema se can- cela porque no da a comprar, debe cancelarla el Planificador. • Si la solicitud SAP en el sistema se cancela porque el cliente la deses- tima, cualquiera sea el motivo, se cancela por el Área Demandante que montó la solicitud. • Si la solicitud SAP se unifica a otra Solicitud, siendo esta última donde permanecen las demandas, la so- licitud inicial del área demandan- te debe borrarse por el Planificador que unificó las demandas.	Especialis- tas en logís- tica. Dpto. de Planifica- ción. DCNI. Dpto. de Pro- gramación y entrega, Co- dificación. Áreas rec- toras, espe- cialistas y directivos.
Etapas 2	Implemen- tar el uso del SAP PP en Territo- rios como pruebas pi- lotos para la confección del plan de compras de los recursos de la red de abonados	• Solicitar curso SAP a la Dirección de Aliados del Negocio en el módulo PP para los planificadores. • Replicar el curso SAP a los logísticos de los territorios que participarán en las pruebas pilotos. • Borrar en el sistema las demandas existentes y bloquear los códigos que no deben emplearse.	Dirección de Aliados del Negocio. Planificado- res.

Etapas 3	Mejorar el sistema de información de la contratación	• Poner en explotación el módulo de planificación en el nuevo sistema de contratación. Introducción de las solicitudes tramitadas durante el año 2023 y años anteriores que aún se encuentran en proceso de contratación o contratadas durante lo que va de año (Plan de contratación 2023).	Especialistas en Logística (Planificadores). Dirección de Soporte e Informática VPTI.
Etapas 4	Mejorar los medios informáticos	• Levantamiento y procesamiento de los medios informáticos para dictaminar su baja o reparación en taller. • Levantamiento de necesidades de compra de medios informáticos para sustituir los que se encuentran obsoletos. • Realizar demanda de medios informáticos y ofimáticos a la Dirección de Tecnología de la Información para los territorios en prueba piloto y para las áreas de la DCNI involucradas.	DCNI. Dirección de Soporte e Informática VPTI.

Tabla 2. Propuestas de mejoras. Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

- La utilización del MAP como herramienta integradora con enfoque logístico permite definir cuáles son los puntos críticos en el proceso de adquisición de los recursos necesarios para el mantenimiento de la red de abonado del sistema de telecomunicaciones de ETECSA y proponer mejoras en uso del sistema ERP SAP sobre la base de estos resultados obtenidos.
- Se proponen mejoras a los procedimientos actuales existentes para la actualización de la información sobre la transacción ZDMS y para la gestión logística de adquisición de los recursos de forma centralizada.
- Se propone implementar pruebas pilotos en uno o más territorios con la aplicación del módulo PP para la confección del plan de compras.
- Se recomienda ampliar el horizonte de estudio y ejecución de las medidas al resto de los recursos que se adquieren centralizadamente por la empresa que cuenten con estadísticas de históricos de consumo.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, G. M. I. y. J. A. 2022. *Modelo de Aseguramiento del Proceso* (MAP): 32: CUJAE.
- Acevedo Suárez José Antonio, M. I. G. A., Ana Julia Urquiaga Rodríguez, Roberto González González, Ana María Gutiérrez Pradere, Maritza Hernández Torres , Liliam de la Caridad Acosta Meléndez. 2009. *La logística moderna en la empresa*: 761. La Habana.
- Alemán de la Torre Leisy, D. P. A., Narciso Abel Piñero Rodríguez. 2021. Sistema de gestión logístico para procesos de servicios. *Ingeniería Industrial*, XLII.
- Balza-Franco Vladimir , D. C. 2020. *La relación entre la logística, cadena de suministro y competitividad: una revisión de la literatura*. Research Gate.
- CECM-CUBA. 2007. Decreto Ley No. 281.
- ETECSA-VPOR. 2010. “Norma técnica para el trabajo en la Red de Abonados de la Planta Exterior, Instrucción No. 19 - RA- 01- 1: 2010”: 40. Portal del trabajador ETECSA: ETECSA.
- ETECSA, D. S. 2015. *SAP en ETECSA. Un componente importante del Ecosistema TI*: ETECSA.
- Fundora, A. M. S. 2018. “Propuestas para el uso del SAP en el proceso de planificación de la demanda de recursos en la Red de Abonado de ETECSA”. ISPJAE.
- Gómez Acosta Martha Inés y José Antonio Acevedo Suárez. 2020. *Urgencia del desarrollo de la logística en Cuba*. La Habana.
- Gómez, J. A. A. S. y. M. 2009. Modelación integrada de procesos empresariales. <https://www.researchgate.net/publication/283731123>.
- Hidalgo Torres Jose Luis, C. I. R. P., Nidia Marilyn Moreno Cueva y Neima Yadira Moreno Cueva. 2018. *Logística Empresarial*, Vol. Primera Edición.
- Jacobs F. Robert , R. B. C. 2019. *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*, Decimoquinta edición ed.: McGraw-Hill Education.
- Leisy Alemán de la Torre, D. P. A. y. N. A. P. R. 2021. “Sistema de gestión logístico para procesos de servicios”, Vol. Vol. XLII. CUJAE: “*Revista de Ingeniería Industrial*”.
- Orozco, C. 2020. Logística de aprovisionamiento. <https://guiadelempresario.com/logistica/logistica-de-aprovisionamiento/>.
- Padilla-Aguilar Daimée, J. A. A. -S., Urquiaga-Rodríguez Ana Julia, Sablón-Cossío Neyfe. 2022. “Aplicación del modelo de aseguramiento del proceso a la logística de servicios.” *Revista de Ingeniería Industrial*. Vol. XLIII/No. 2. La Habana. Cuba.
- Roig, M. V. Marzo 2022. “Evolución de la logística: pasado, presente y futuro”. , Vol. No. 17: OIKONOMICS. *Revista de economía, empresa y sociedad*.
- Ruano-Ortega, E. R. Julio 2020. “Origen y Evolución de la Logística en Cuba”. *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*: 164-174.

Schroeder Roger G. , S. M. G., M. Johnny Rungtusanatham. 2011. “*Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos In McGRAW-HILL*” (Ed.), 5ta Edicion ed. Minnesota.

Tejada A. , P., M., Cárdenas, A., Carranza, T., Manrique, J. y, & V., R. 2022. “*Administración y Logística para los negocios*”. In E. G. Compás (Ed.).

