

TRABAJO DE APLICACIÓN

ANÁLISIS PARA LA TERCERIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DEL PROCESO GRE-UEN
EDUCACIÓN ICONTEC

PRESENTADO POR

ING. STEFANY PARRA

ING. MIGUEL ANGEL RINCÓN



TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
“ESPECIALISTA EN LOGÍSTICA Y CADENA DE ABASTECIMIENTO”

ASESOR

ING. Mg. ANDRÉS ZAMUDIO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA Y CADENA DE ABASTECIMIENTO

BOGOTÁ D.C. FEBRERO DE 2014

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
OBJETIVO GENERAL:.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
SOBRE LA EMPRESA.....	6
MISIÓN: La misión de Icontec es:.....	6
VISIÓN: La visión de Icontec es:	6
ORGANIZACIÓN ICONTEC.....	6
TAMAÑO.....	7
PRODUCTOS/ SERVICIOS	8
COMPETENCIA.....	9
NIVEL DE TECNOLOGÍA.....	9
CADENA DE ABASTECIMIENTO.....	9
SITUACIÓN ACTUAL	11
PROPUESTA	11
PRONÓSTICO DE PRODUCTOS TIPO “A”	13
RESULTADOS	15
AGENDAS.....	15
NTC ISO 9001.....	16
OHSAS 18001.....	16
NTC ISO 19011.....	17
COMPENDIO 5 (NTC ISO 9000 - NTC ISO 9001).....	17
Compendio 3 (NTC ISO 14001 - NTC ISO 19011).....	18
AHORRO COSTOS DE ALMACENAMIENTO DE LAS 5 REFERENCIAS	20
REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE ENVÍO	21
RESULTADO OBTENIDOS = AHORRO TOTAL.....	23
CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFÍA.....	25

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se realiza con el fin de mostrar mediante herramientas logísticas como lo son: manejo de inventarios, modelos de pronóstico, calculo de costos operativos y de almacenamiento para la unidad estratégica de negocio (UEN) de Educación de ICONTEC en el proceso de Gestión de Recursos Educativos (GRE) buscando realizar un análisis de la situación actual de este proceso.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto nace de la necesidad de buscar alternativas para los procesos logísticos de la organización Icontec, específicamente en el proceso de Gestión de los Recursos Educativos de la UEN de Educación, dado que en la actualidad no tienen herramientas o técnicas adecuadas para controlar sus inventarios, nivel de inventario mínimo o máximo generando para la organización altos costos logísticos y tiempos de respuesta no oportunos al cliente. Con esta propuesta buscamos reducir los gastos de operación a través de viabilidad de tercerización de actividades logísticas que brinden a la organización una mayor confiabilidad, trazabilidad y gestión en el proceso de Recursos Educativos sin impactar el presupuesto asignado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la factibilidad económica y de nivel de servicio en la tercerización de las Operaciones Logísticas del proceso de Gestión de los Recursos Educativos de la UEN de Educación de Icontec.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir la operación de almacenamiento y despachos a nivel nacional de productos de alta rotación tercerizando la operación.
- Tener información clara, precisa y oportuna del inventario.
- Proteger el proceso contra la incertidumbre de Demanda, tiempo de entrega, tiempo de consumo, cambios en los servicios.
- Reducir costos almacenamiento y compra de material bajo condiciones económicas ventajosas con el proveedor.
- Reducir tiempos de confirmación de los servicios y mejorar el servicio al cliente

SOBRE LA EMPRESA

ICONTEC fue fundado el 10 de mayo de 1963 como el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, por un grupo de 18 empresarios y directivos gremiales, que vieron la necesidad de crear una organización que trabajara el tema de las normas técnicas, para mejorar la productividad y la competitividad de la industria nacional.

El 7 de abril de 1964 el Gobierno Nacional, mediante el Decreto 767, otorgó a ICONTEC el carácter de Organismo Asesor y Coordinador en Normalización.

El 6 de octubre de 1998 ICONTEC ingresa a la Red Mundial de Certificación IQNet.

El servicio de Educación y Desarrollo de ICONTEC recibe la certificación ISO 9001 por la certificadora alemana DQS, para un alcance en diseño y prestación de servicios académicos.

MISIÓN: La misión de Icontec es:

“Somos una empresa multinacional de servicios que contribuye a la generación de confianza en la sociedad y al desarrollo sostenible en las organizaciones; a través de la innovación en normalización, en educación, en evaluación de la conformidad y en metrología, generando valor agregado con nuestro talento humano”¹.

VISIÓN: La visión de Icontec es:

“Para 2020 seremos un líder latinoamericano con operación global, reconocido por nuestros servicios innovadores y eficientes que generan confianza en la sociedad y desarrollo sostenible para nuestros clientes, a través de la gestión integral de lo humano, la gestión del conocimiento y la responsabilidad social”.²

ORGANIZACIÓN ICONTEC: A continuación encontramos la estructura Organizacional de la organización, específicamente de la UEN de Educación.

¹ Tomado de Icontec: Misión y Visión/Nuestra Compañía, www.icontec.org

² Tomado de Icontec: Misión y Visión/Nuestra Compañía, www.icontec.org

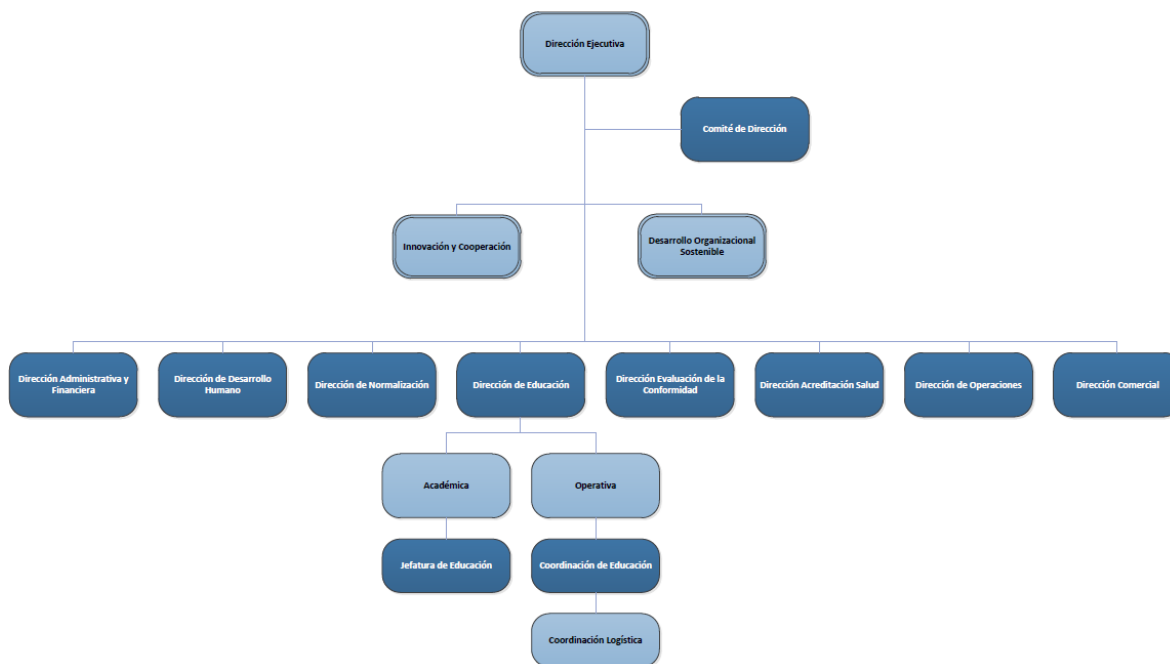


Gráfico 1: Carta Organizacional Icontec

En la siguiente gráfica se muestra la estrategia que la organización a definido para alcanzar sus propósitos al año 2020.

MEGA Y OBJETIVOS



Gráfico 2: Estrategia Organizacional Icontec

TAMAÑO

Icontec cuenta con 382 empleados en Colombia y 151 en oficinas internacionales con contrato directo; Con representación en 6 países que son Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras y Perú. Opera en las 5 regiones de Colombia con sedes principales y oficinas en ciudades alternas así:

Regional Centro y Sur Oriente: Bogotá (principal), Ibagué, Neiva, Villavicencio

Regional Sur Occidente: Cali (principal), Pasto, Popayán.

Regional Oriente: Bucaramanga (principal), Cúcuta, Barrancabermeja

Regional Antioquia: Medellín (principal), Pereira, Manizales, Armenia

Regional Caribe: Barranquilla (Principal), Montería, Cartagena

PRODUCTOS/ SERVICIOS

Icontec está conformada por 4 Unidades Estratégicas de Negocio, a través de los cuales ofrece sus diferentes servicios:

- UEN Normalización: Normalización es la actividad que establece disposiciones para uso común y repetido, encaminadas al logro del grado óptimo de orden con respecto a problemas reales o potenciales, en un contexto dado. En particular, la actividad consta de los procesos de formulación, publicación e implementación de normas.
- UEN Educación: El objetivo de sus servicios es agregar valor a los procesos de capacitación con un portafolio variado y flexible que se pueda adaptar a las necesidades de los profesionales y empresas. Los cursos, programas y diplomados son diseñados con base en metodologías prácticas y orientadas a la transformación de las personas quienes deberán ser agentes de cambio en sus organizaciones. Este servicio de Educación está certificado desde 2001 por la entidad de Calidad de Alemania (DQS) recientemente fusionada con el organismo Norteamericano UL, en la norma ISO 9001.
- UEN Evaluación de la Conformidad: La certificación, o evaluación de la conformidad, es la actividad que respalda que una organización, producto, proceso o servicio cumple con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas. Las marcas de conformidad de ICONTEC se constituyen en un elemento diferenciador en el mercado, mejorando la imagen de productos y servicios ofrecidos y generando confianza frente a clientes, consumidores y el entorno social de las organizaciones.
- UEN Metrología: La metrología es una herramienta que apoya la gestión de calidad y competitividad de la industria, ya que permite suministrar evidencia objetiva de la calidad de un proceso o de un producto, debido a que en muchos casos, la calidad de éstos depende de mediciones confiables, que son suministradas por equipos de medición, los cuales deben ser precisos. Icontec ofrece el servicio de calibración de equipos e instrumentos de medición en las áreas de Metrología dimensional, presión, temperatura, masa y balanzas, volumetría y metrología biomédica.

Este proyecto se desarrollará en la UEN Educación, su objetivo es satisfacer las necesidades de capacitación del mercado en temas de calidad en diferentes sectores. Sus productos son:

- Gestión de Calidad

- Sistemas de Gestión Integrados
- Calidad para el sector salud
- Gestión de calidad para el sector público
- Calidad para el sector educativo
- Micro y pequeñas empresas (mypes)
- Calidad en el servicio en la gestión comercial
- Sector agroalimentario
- Gestión ambiental y desarrollo sostenible
- Sistemas de gestión de la seguridad de la información (SGSI) y Tic's
- Sistemas de gestión de la seguridad industrial y salud ocupacional (SISO)

Los clientes de Educación se clasifican de acuerdo a las 4 modalidades que maneja:

- **Línea Abierta:** Los asistentes a este tipo de programa son personas de múltiples empresas, personas particulares que desean capacitarse en temas de calidad.
- **Empresarial:** Curso o programa contratado por una empresa específica de diferentes sectores del país.
- **Convenio:** Curso o conjunto de cursos del portafolio de servicios, contratados bajo un acuerdo con una institución. Algunos ejemplos de esta modalidad son universidades, asociaciones, entre otros.
- **Capacitación Virtual:** Esta modalidad de estudio no presencial, altamente interactiva y de gran cobertura (persona particular, empresa o convenio).

COMPETENCIA

Icontec es reconocido como el único Organismo Nacional de Normalización en Colombia. En Educación, la competencia directa se encuentra en SGS, Bureau veritas y el SENA.

NIVEL DE TECNOLOGÍA

Las actividades propias de la UEN de Educación son realizadas con un nivel de tecnología básico, realizando las actividades de programación, gestión e indicadores en bases de datos en Microsoft Excel. Los procesos transversales de la empresa utilizan aplicaciones como JD Edwards, Talentos, On base, Bizagi.

CADENA DE ABASTECIMIENTO

Este proyecto se basará en los recursos asignados para la prestación de los servicios de Educación. Los productos manejados en dicha UEN son aquellos relacionados en el desarrollo de la prestación de servicios de capacitación, los cuales se describen a continuación:

- **CD'S:** Contienen las memorias de los cursos dictados, se entrega uno a cada estudiante, los archivos se entregan en PDF por seguridad de la información.
- **AGENDAS:** Cuadernillos de apuntes, se entrega uno por estudiante.
- **MANUAL IMPRESO:** Memorias impresas.
- **NORMAS:** Las normas aplicables a los cursos dictados las cuales se entregan impresas a cada estudiante: GP1000, NTC ISO 10002, NTC ISO 10012, NTC ISO 13485, NTC ISO 14001, NTC ISO 14040, NTC ISO 16949, NTC ISO 17020, NTC ISO 17021, NTC ISO 17025, OHSAS

18001, NTC ISO 19011, NTC ISO 22000, NTC ISO 22002-1, NTC ISO 27001, NTC ISO 27002, NTC ISO 27005, NTC ISO 28000, NTC ISO 28001, NTC ISO 28004, NTC ISO 50001, NTC ISO 5520-1, NTC 5555, NTC 5581, NTC 6001, NTC ISO 9001, NTC ISO 9004, COMP3 (NTC ISO 14001 Y NTC ISO 19011), COMP5 (NTC ISO 9000 Y NTC ISO 9001), GTC180, GTC185, GTC45, NTC ISO 31000, NTC ISO/TS16949

La estimación de consumo de material se hace con base en los servicios pendientes por confirmar y a una cantidad definida años atrás por uno de los líderes del proceso. Debido a esto, en la UEN no se manejan métodos de pronóstico que permitan tener proyección sobre la rotación del material, niveles de inventarios (mínimo y máximo) para cada uno de los productos.

Los materiales se clasifican en 2 grupos, alta y baja rotación. Los de alta rotación (Normas de alta rotación y agendas) son elaborados por el proveedor Contacto Gráfico, realizando pedidos entre 1.500 y 10.000 unidades dependiendo la referencia 3 o 4 veces al año y el material de baja rotación (CD's, normas de baja rotación y manuales impresos) por Cadena S.A. con pedidos diarios bajo demanda.

La compañía clasifica sus productos como alta y baja rotación de acuerdo a los consumos históricos pero no a través de una técnica implementada para su cálculo, a continuación se muestran los niveles de stock mínimo para normas de alta rotación

STOCK MINIMO DE INVENTARIO NORMAS DE ALTA ROTACIÓN			
	UNDS	CAJAS	PEDIDO
9001	500	9	2000
18001	150	3	1500
19011	300	4	1500
COMP3 (14001-19011)	300	7	1500
COMP5 (9000-9001)	500	11	2000
AGENDAS	2000	34	10000

Tabla 1: Stock mínimo de inventario

El inventario de los productos de baja rotación se maneja en un archivo en excel en el que se descarga el material sobre el último inventario físico realizado, el cual se realiza cada 4 meses.

Educación cuenta con una bodega de dimensiones 15 metros cubicos en la que se almacena productos de alta rotación organizadas sobre estibas con su debida marcación para su fácil ubicación. Sobre éstos no se tiene un control claro del inventario dado que se registra su ingreso más no su salida. Tienen pocas unidades de referencias de baja rotación sobre las que si se lleva un registro de salida sobre el último inventario realizado y el inventario total se realiza trimestralmente y se registra en excel.

Dentro de la bodega principal de Educación se implementó 5's por el auxiliar logístico del proceso. La compra y aprovisionamiento de materiales a nivel nacional se realiza desde Bogotá.

En las regionales nacionales por política interna no mantienen inventario, no tienen bodega asignada, aunque conservan material sobrante de servicios prestados o servicios cancelados.

Trimestralmente se solicita la devolución de materiales a la Unidad Central en Bogotá. Sobre estas unidades no se tiene un control de inventario.

Los responsables del área de logística en Icontec se dividen en dos:

- Abastecimiento: Profesional de compras
- UEN de Educación: Coordinador Logístico

Icontec no tiene certificaciones en logística dado que éste proceso no hace parte de la misión de la empresa.

SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo a lo mencionado en la operación de la cadena de abastecimiento de Icontec en los pronósticos o las proyecciones futuras de la demanda y el manejo y monitoreo en tiempos reales del inventario, la falta de estos dos elementos generan los siguientes inconvenientes:

1. No se puede realizar una planeación para el abastecimiento de materiales de manera adecuada por desconocimiento de las proyecciones, generando que las cotizaciones se hagan sobre pedido aumentando la utilización de la bodega para el almacenamiento del material. Al mismo tiempo se definen unas proyecciones de compra de materiales y niveles de inventario de referencias de alta rotación de forma empírica.
2. La pérdida de oportunidades de negocios por incapacidad de reacción ante contingencias.

Con estos elementos se detecta que no es apropiado para la operación logística, la centralización de despachos en la oficina de Icontec Bogotá.

PROPUESTA

La propuesta consistente en el estudio de la operación actual y de la tercerización de los procesos logísticos de la UEN de Educación en Icontec. La metodología que se manejará será la siguiente:

- Analizar la situación actual: Teniendo en cuenta que la clasificación de las referencias se realiza de manera empírica se pretende realizar una clasificación de los productos utilizando la metodología ABC de acuerdo a sus consumos históricos y así establecer cuáles son los productos “tipo A” y clasificarlos de acuerdo a esa rotación.

Método ABC

REFERENCIA	CANTIDAD (CONSUMOS X REFERENCIA AÑO 2013)		CLASIFICACION	%
AGENDAS	26173	38,8%	A	78%
19011	9902	14,7%		
9001	5436	8,1%		
18001	3987	5,9%		
COMP5	3878	5,7%		
COMP3	3536	5,2%		
CARPETA	3200	4,7%	B	11%
1000	2452	3,6%		
31000	1772	2,6%		
17025	965	1,4%	C	11%
MANUAL	760	1,1%		
27001	693	1,0%		
10012	679	1,0%		
27002	663	1,0%		
14001	460	0,7%		
9004	444	0,7%		
27005	343	0,5%		
MECI	343	0,5%		
50001	287	0,4%		
10002	269	0,4%		
6001	170	0,3%		
17020	140	0,2%		
22000	122	0,2%		
26000	119	0,2%		
5520-1	90	0,1%		
17021	86	0,1%		
5555	67	0,1%		
GTC180	60	0,1%		
22002-1	55	0,1%		
5722	45	0,1%		
9000	43	0,1%		
USB	43	0,1%		
16949	41	0,1%		
13485	30	0,0%		
1486	30	0,0%		
GTC45	30	0,0%		
NTC-TS-002	60	0,1%		

28000	18	0,0%		
28001	18	0,0%		
28004	18	0,0%		
Total general	67527	100%		

Tabla 2: Clasificación ABC

Para la clasificación de las referencias se tomó en cuenta los productos sobre los cuales se tiene mayor proyección de ventas en los últimos años, es decir, las referencias que se entregan en los productos del portafolio con mayor porcentaje de ventas.

Al realizar el análisis de la clasificación se encontró que 6 referencias agrupan la clasificación con el 78% del total de consumos, estas referencias son la de más alta rotación y serán las que trabajaremos en la tercerización para su impresión, control de inventario y distribución. Las referencias de clasificación B representan el 11% y son aquellas que no son de un consumo tan alto pero si son importantes para los productos actuales y tipo C representan el 11% restante y son aquellas referencias de baja rotación que seguirán bajo pedido.

PRONÓSTICO DE PRODUCTOS TIPO "A"

Se realizó un análisis estadístico de históricos de consumos de los 3 últimos años 2011-2012-2013, de referencias de alta rotación (**tipo A**) y se proyectaron para el 2014, bajo el método Suavizamiento exponencial doble mes a mes dado el comportamiento estacional de las referencias.

DATOS HISTORICOS		AGENDA	18001	19011	9001	COMP3	COMP5
2011	ENERO	478	160	75	160	122	61
	FEBRERO	922	155	652	176	62	252
	MARZO	1486	383	353	554	247	288
	ABRIL	1589	271	436	385	285	393
	MAYO	1954	585	710	538	442	307
	JUNIO	1975	421	787	390	282	258
	JULIO	1887	126	380	238	184	524
	AGOSTO	2067	239	431	396	235	210
	SEPTIEMBRE	1971	430	504	422	368	341
	OCTUBRE	1500	186	714	281	196	259
	NOVIEMBRE	2641	286	796	347	241	218
	DICIEMBRE	908	54	344	30	0	145
2012	ENERO	894	111	73	203	140	236
	FEBRERO	1704	306	479	364	198	439
	MARZO	2047	109	547	265	109	174
	ABRIL	2883	385	572	582	327	415
	MAYO	2682	428	763	482	278	158
	JUNIO	2591	358	480	617	303	408

2013	JULIO	2332	208	670	488	221	238
	AGOSTO	2235	253	667	437	263	319
	SEPTIEMBRE	2512	207	592	269	72	368
	OCTUBRE	2061	395	524	396	226	265
	NOVIEMBRE	2532	165	699	273	148	260
	DICIEMBRE	1664	89	247	263	88	114
	ENERO	805	172	372	147	147	123
	FEBRERO	1732	316	729	416	294	381
	MARZO	1433	310	387	365	243	242
	ABRIL	2731	425	1267	597	393	571
	MAYO	2417	282	877	683	290	261
	JUNIO	2294	306	877	660	279	349
2013	JULIO	2603	351	1253	508	339	520
	AGOSTO	2443	354	860	352	279	333
	SEPTIEMBRE	2648	168	523	103	150	347
	OCTUBRE	2219	440	392	158	188	290
	NOVIEMBRE	2731	175	661	143	172	256
	DICIEMBRE	2013	90	661	177	68	172

Tabla 3: Datos históricos – Productos alta rotación “Tipo A”

La referencia NTC ISO 19011 tuvo un consumo atípico en el año 2012 dada la actualización de la norma, por consulta a un experto se omiten éstos datos para no alterar la muestra tomada. Éstos fueron reemplazados por el año 2010. Los valores alfa y beta se determinan mediante el planteamiento de un modelo de programación lineal que nos permite minimizar la medida del error MAPE, teniendo en cuenta las restricciones sobre los valores que pueden tomar dichos parámetros del modelo (Alfa y Beta). El modelo se solucionó por medio del complemento en Excel Solver.

A continuación se presenta la metodología desarrollada para realizar los pronósticos para la referencia “Agendas” del mes de Enero.

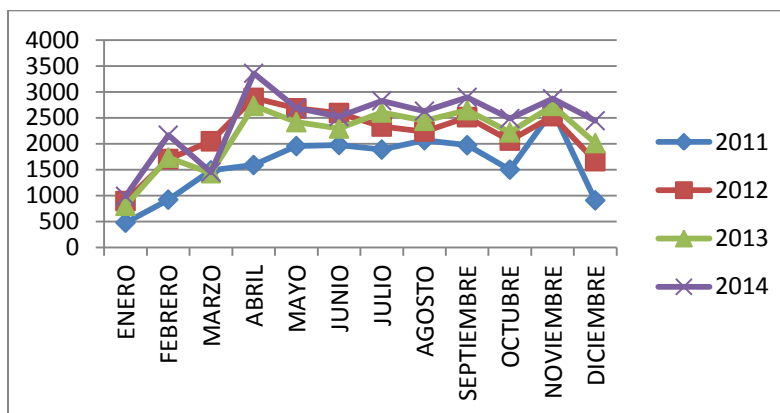
		alfa α	0,8			
		beta β	0,5			
AGENDAS		t	Dt	St	Gt	Ft
		0		399	164	
ENERO	2011	1	478	495	130	562
	2012	2	894	840	238	625
	2013	3	805	860	128	1078
	2014	4				988

t	DEMANDA	PRONOSTTICO Ft	ERROR Et
1	478	562	84
2	894	625	-269
3	805	1078	273
ME MSE MAD MAPE			
29,178 51329,9207 208,733 0,27203546			

Tabla 4: Resultados pronósticos referencia Agendas mes de Enero 2014.

RESULTADOS: El resultado obtenido de los pronósticos para cada una de las referencias se presenta a continuación:

AGENDAS

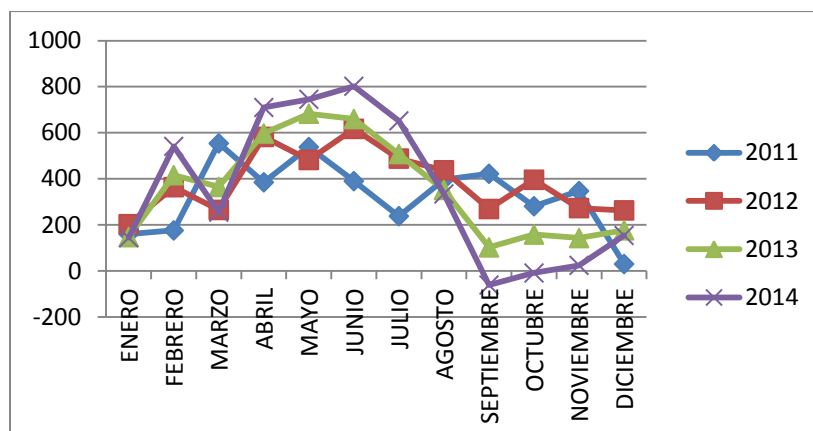


Gráfica 3: Datos históricos vs pronósticos referencia Agendas

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
2011	478	922	1486	1589	1954	1975	1887	2067	1971	1500	2641	908	19378
2012	894	1704	2047	2883	2682	2591	2332	2235	2512	2061	2532	1664	26137
2013	805	1732	1433	2731	2417	2294	2603	2443	2648	2219	2731	2013	26068
2014	988	2166	1452	3358	2687	2522	2828	2629	2894	2487	2867	2443	29323

Tabla 5: Pronósticos realizados referencia Agendas

NTC ISO 9001

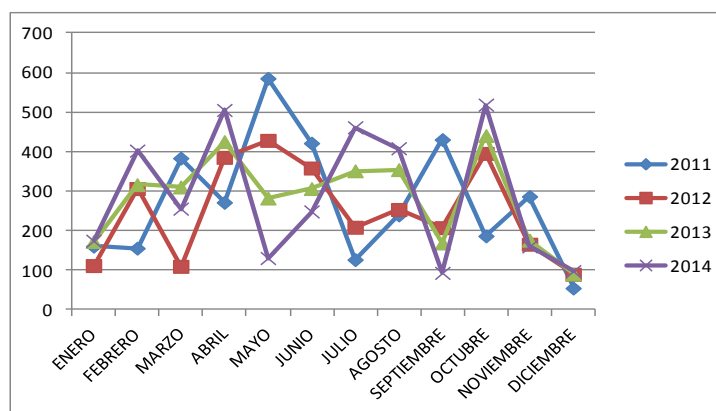


Gráfica 4: Datos históricos vs pronósticos referencia NTC ISO 9001

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
2010	75	652	353	436	710	787	380	431	504	714	796	344	6182
2011	73	479	547	572	763	480	670	667	592	524	699	247	6313
2013	372	729	387	1267	877	877	1253	860	523	392	661	661	8860
2014	470	697	463	1589	950	804	1641	877	497	246	609	609	9452

Tabla 6: Pronósticos realizados referencia NTC ISO 19011

OHSAS 18001

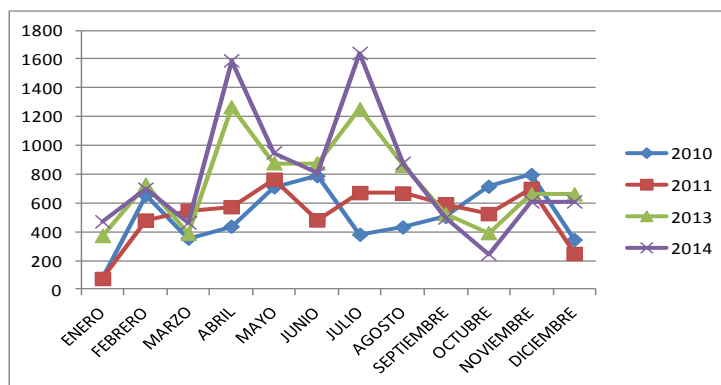


Gráfica 5: Datos históricos vs pronósticos referencia OHSAS 18001

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
2011	160	155	383	271	585	421	126	239	430	186	286	54	3296
2012	111	306	109	385	428	358	208	253	207	395	165	89	3014
2013	172	316	310	425	282	306	351	354	168	440	175	90	3389
2014	174	402	255	505	130	248	461	408	93	518	160	97	3450

Tabla 7: Pronósticos realizados referencia OHSAS 18001

NTC ISO 19011

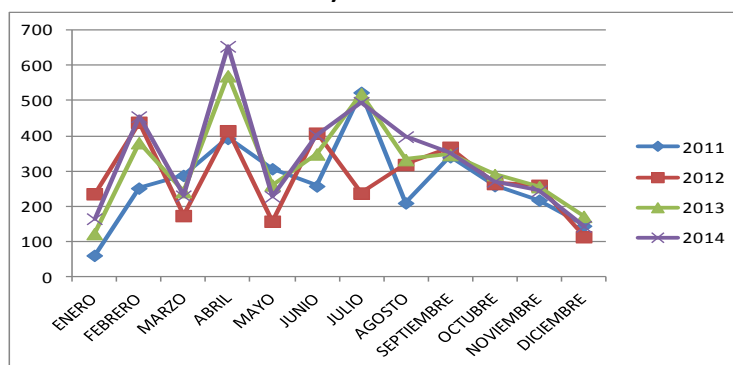


Gráfica 6: Datos históricos vs pronósticos referencia NTC ISP 19011

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
2010	75	652	353	436	710	787	380	431	504	714	796	344	6182
2011	73	479	547	572	763	480	670	667	592	524	699	247	6313
2013	372	729	387	1267	877	877	1253	860	523	392	661	661	8860
2014	470	697	463	1589	950	804	1641	877	497	246	609	609	9452

Tabla 8: Pronósticos realizados referencia NTC ISO 19011

COMPENDIO 5 (NTC ISO 9000 - NTC ISO 9001)

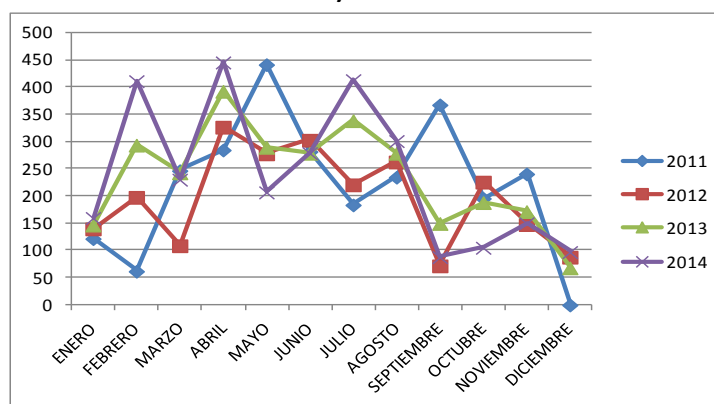


Gráfica 7: Datos históricos vs pronósticos referencia Compendio 5

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
2011	61	252	288	393	307	258	524	210	341	259	218	145	3256
2012	236	439	174	415	158	408	238	319	368	265	260	114	3394
2013	123	381	242	571	261	349	520	333	347	290	256	172	3846
2014	165	455	230	655	228	403	496	398	352	271	245	144	4042

Tabla 9: Pronósticos realizados referencia Compendio 5

Compendio 3 (NTC ISO 14001 - NTC ISO 19011)



Gráfica 8: Datos históricos vs pronósticos referencia Compendio 3

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
2011	122	62	247	285	442	282	184	235	368	196	241	0	2664
2012	140	198	109	327	278	303	221	263	72	226	148	88	2373
2013	147	294	243	393	290	279	339	279	150	188	172	68	2843
2014	160	412	230	446	207	279	413	301	88	105	150	97	2890

Tabla 10: Pronósticos realizados referencia Compendio 3

A continuación se presenta numéricamente los resultados totales obtenidos para todas las referencias:

PRONÓSTICO 2014	AGEND A	18001	19011	9001	COMP3	COMP 5
ENERO	988	174	470	144	160	165
FEBRERO	2166	402	697	541	412	455
MARZO	1452	255	463	255	230	230
ABRIL	3358	505	1589	710	446	655
MAYO	2687	130	950	746	207	228
JUNIO	2522	248	804	802	279	403
JULIO	2828	461	1641	652	413	496
AGOSTO	2629	408	877	335	301	398
SEPTIEMBRE	2894	93	497	-61	88	352
OCTUBRE	2487	518	246	-9	105	271
NOVIEMBRE	2867	160	609	24	150	245
DICIEMBRE	2443	97	609	154	97	144
TOTAL	29323	3450	9452	4294	2890	4042

Tabla 11: Resultado de pronósticos todas las referencias

Con las necesidades pronosticadas para el año 2014 se solicitó cotización a 3 proveedores Cadena S.A., Legis S.A. y Excelsior Impresores, con el objetivo de tercerizar la operación logística de las referencias de alta rotación que actualmente realiza Icontec en la UEN de Educación como son control de inventarios, empaque y despacho de material a nivel nacional. Las cotizaciones recibidas fueron las siguientes:

Referencia	Cantidad proyectada 2014	Vr. Unitario
Agendas	29323	\$2.900
NTC ISO 9001	1967	\$3.600
NTC ISO 19011	2890	\$2.900
NTC OHSAS 18001	759	\$8.000
NTC ISO 14001	445	\$12.000
COMPENDIO HSEQ	2692	\$6.000
COMPENDIO 5	4042	\$3.500

Tabla 12: Cotización material proveedor Legis

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS						
NORMAS DE ALTA ROTACION						
DESCRIPCION	REFERENCIAS	CANTIDAD	EROS DE PAG	PRECIO	TOTAL PRECIO	COTIZACION
Tamaño: 21 x29,7 cm caratula: 1x0 tinta pantone azul con plastificado brillante por una cara, papel caratula: propalcote 240 gr (1 pagina interna a 2x0 tintas azul y negro), las demas paginas según cuadro a 2x1 tinta (negro y pantone verde) papel interiores: Bond 75 gr terminacion Hotmel.	COMPENDIO 5	4042	92	\$ 3,416	\$ 13,807,472	2998
	NTC ISO 9001	1749	47	\$ 2,672	\$ 4,673,328	2999
	NTC ISO 19011	3651	66	\$ 2,219	\$ 8,101,569	3000
	NTC OHSAS 18001	759	40	\$ 3,090	\$ 2,345,310	3001
	NTC ISO 14001	610	38	\$ 4,034	\$ 2,460,740	3002
	COMPENDIO HSEQ	2692	191	\$ 6,820	\$ 18,359,440	3003
Tamaño: 21 x29,7 cm 50 hojas iguales cuadrículadas en Bond 75 gr, a 1x1 tinta (pantone azul), portada en 240 gr a 5x1 tinta (policromia mas pantone azul), contraportada: en 240 gr a 1x0 tintas pantone azul, terminación: argollado.	AGENDAS	29323	100	\$ 2,571	\$ 75,389,433	3004
				TOTAL	\$ 125,137,292	

Tabla 13: Cotización material proveedor Excelsior

El proveedor seleccionado fue CADENA S.A. dado que los precios ofrecidos tanto en compra de material como en gastos de envíos son beneficiosos para Icontec, además de la garantía de ser un proveedor confiable por su antigüedad comercial con la Organización. El beneficio obtenido en compra de materiales con el proveedor CADENA S.A. son los siguientes:

Referencia	Cantidad proyectada 2014	\$ Actual	\$ Cadena	Ganancia
Agendas	29323	\$ 2.500	\$ 2.617	\$ (3.430.753)
NTC ISO 9001	4294	\$ 2.244	\$ 2.142	\$ 437.963
COMPENDIO 5	4042	\$ 4.477	\$ 4.492	\$ (60.629)
NTC ISO 19011	9452	\$ 3.300	\$ 2.272	\$ 9.716.217
NTC OHSAS 18001	3450	\$ 2.421	\$ 1.742	\$ 2.342.845
COMPENDIO 3	2890	\$ 4.150	\$ 4.275	\$ (361.287)
53451				\$ 8.644.356

Tabla 14: Comparativo precio actual de materiales vs cotización proveedor CADENA S.A.

* **\$ Cadena:** incluye el costo alistamiento de una norma o agenda en una caja \$42 por unidad, también el costo de almacenamiento, control del inventario y pedidos WEB.

AHORRO COSTOS DE ALMACENAMIENTO DE LAS 5 REFERENCIAS

Al tercerizar la operación logística, obtenemos un ahorro en el almacenamiento de dichos materiales. A continuación se muestran los resultados obtenidos al calcular los costos de almacenamiento de acuerdo a las unidades proyectadas de cada referencia

Referencia	Q cantidad de material	T Tiempo de almacenamiento	P Precio Unitario	I Tasa de almacenamiento	Costo Almacenamiento	Costo Almacenamiento por unidad	CostoTotal Operativo Bodega	CostoPor Unidad Despachada	Area De Almacenamiento (m^2)	Costo Por Metro Cuadrado
18001	3450	2,3	\$ 2.241,00	5,38	\$ 927.774	\$ 269	\$ 43.379.065,00	\$ 12.573,64	0,0816	\$ 3.539.731,70
19011	9452	1,6	\$ 3.300,00	7,92	\$ 3.742.992	\$ 396	\$ 43.379.065,00	\$ 4.589,41	5,2224	\$ 226.542.829,06
COMP5	4042	2,4	\$ 4.477,00	10,74	\$ 2.171.524	\$ 537	\$ 43.379.065,00	\$ 10.732,08	1,3056	\$ 56.635.707,26
COMP3	2890	2,4	\$ 4.150,00	9,96	\$ 1.439.220	\$ 498	\$ 43.379.065,00	\$ 15.010,06	0,3264	\$ 14.158.926,82
9001	4294	2	\$ 2.244,00	5,39	\$ 1.156.288	\$ 269	\$ 43.379.065,00	\$ 10.102,25	0,3264	\$ 14.158.926,82
AGENDAS	29323	1,2	\$ 2.500,00	6,00	\$ 8.796.900	\$ 300	\$ 43.379.065,00	\$ 1.479,35	2,04	\$ 88.493.292,60
					\$ 18.234.698	\$ 2.269		\$ 54.486,79		\$ 403.529.414,26

Tabla 15: Calculo costos de almacenamiento

Para el cálculo del costo por unidad despachada de bodega se analizó la siguiente información:

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Costo por Unidad Despachada	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega}}{\text{Unidades Despachadas}}$	Sirve para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en la bodega o centro distribución.

Tabla 16: Costo por unidad despachada

Para el cálculo del costo total operativo bodega se tuvo en cuenta el costo de la mano de obra que es de \$11.914 diarios; teniendo presente que manejamos 261 días laborales tenemos un total anual de \$3'109.554 a este total le sumamos el valor del seguro que es de \$ 40'269.511.

Para el cálculo del costo por metro cuadrado se analizó la siguiente información:

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Costo por Metro Cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}}$	Sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de bodegas similares.

Tabla 17: Costo por metro cuadrado

Se toma el mismo costo total operativo calculado anteriormente y lo dividimos en el área que ocupa cada estiba por referencia en la bodega, la bodega tiene un área total de 15 metros cúbicos de los cuales 9 son ocupados por las 5 referencias.

Al descentralizar el almacenamiento con el proveedor, tendremos un horro aproximado de **\$18'234.698**

REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE ENVÍO: Otro elemento importante para analizar es el tiempo en el que se compromete el proveedor para la entrega al cliente de los materiales. La promesa de entrega frente a los tiempos actuales, obteniendo los siguientes resultados:

	Número de ciudades	Número promedio de días	%
Los tiempos negativos indican que CADENA demora más tiempo en el transporte que la logística actual de Icontec	81	2,33	8%
Cubrimiento adicional CADENA (no tiene cubrimiento actualmente)	219		21%
Ciudades en las que tendremos el mismo tiempo de transporte	156	0	15%
Ciudades en las que tendremos ganancia en tiempos de envío con CADENA	571	2,5	56%
	1027		100%

Tabla 18: Tiempos de envío proveedor

Frente a los resultados obtenidos vemos que sólo el 8% de las ciudades a las cuales realizamos envíos, el proveedor se demora más en la entrega, con un promedio de 2.33 días, mientras que en

el 56% de las ciudades tendremos mejor tiempo de respuesta, lo que es beneficioso dado que dentro de este 56% tenemos las ciudades con mayor número de envíos al año.

A continuación se muestran los ahorros por envío a las ciudades principales, aclarando que Envía es la transportadora por la que Icontec realiza los envíos actualmente:

Destino	Departamento	CADENA (Min 16 KG)	ENVIA (Min 30 Kg)	DIFERENCIA
Bucaramanga	SANTANDER	\$ 9.072,21	\$ 16.680	\$ 7.607,79
Barranquilla	ATLANTICO	\$ 9.072,21	\$ 23.160	\$ 14.087,79
CUCUTA	N. S/DER	\$ 13.695,57	\$ 26.130	\$ 12.434,43
PASTO	NARIÑO	\$ 14.824,53	\$ 29.400	\$ 14.575,47
ARMENIA	QUINDIO	\$ 17.552,85	\$ 15.492	\$ (2.060,85)
PASTO	NARIÑO	\$ 14.824,53	\$ 29.400	\$ 14.575,47
BARRANCABERMEJA	SANTANDER	\$ 14.286,93	\$ 26.130	\$ 11.843,07
APARTADO	ANTIOQUIA	\$ 14.125,65	\$ 31.800	\$ 17.674,35
NEIVA	HUILA	\$ 12.808,53	\$ 16.580	\$ 3.771,47
VILLAVICENCIO	META	\$ 12.391,89	\$ 15.500	\$ 3.108,11
BARRANQUILLA	ATLANTICO	\$ 9.072,21	\$ 23.160	\$ 14.087,79
BUCARAMANGA	SANTANDER	\$ 9.072,21	\$ 16.680	\$ 7.607,79
CALI	VALLE	\$ 9.072,21	\$ 16.680	\$ 7.607,79
CARTAGENA DE INDIAS	BOLIVAR	\$ 9.072,21	\$ 24.900	\$ 15.827,79
IBAGUE	TOLIMA	\$ 9.072,21	\$ 15.680	\$ 6.607,79
MONTERIA	CORDOBA	\$ 9.072,21	\$ 34.710	\$ 25.637,79
PEREIRA	RISALD.	\$ 9.072,21	\$ 16.680	\$ 7.607,79
MANIZALES	CALDAS	\$ 9.072,21	\$ 17.250	\$ 8.177,79
MEDELLIN	ANTIOQUIA	\$ 9.072,21	\$ 16.680	\$ 7.607,79

Tabla 19: Ahorro por envío a ciudades principales

Con el número de envíos realizados en el 2013 a las diferentes regionales, se promedió el valor del para así tener un estimativo del ahorro total por envíos:

REGIONAL	# ENVIOS	AHORRO PROMEDIO
Antioquia, Chocó y Eje Cafetero	320	\$ 3.285.417,60
Caribe	212	\$ 3.925.771,48
Centro y Sur Oriente	551	\$ 2.477.181,39
Oriente	164	\$ 1.743.062,52
Sur Occidente	217	\$ 2.406.883,71
Total general	1468	\$ 13.838.316,70

Tabla 20: Ahorro promedio total

Como recomendación adicional, teniendo en cuenta los consumos en conjunto por Diplomados y Programas HSEQ, se propone elaborar el **Compendio HSEQ** el cual integra las normas NTC ISO 9001, NTC ISO 14001, NTC OHSAS 18001 y NTC ISO 19011, eliminando la referencia COMPENDIO 3 (NTC ISO 14001-NTC ISO 19011), así la norma NTC ISO 14001 ingresa a la clasificación “A” como alta rotación. Como beneficio económico adicional tendremos que los \$42 de alistamiento sería de una referencia y no de 4 por separado.

Referencias por separado	Cantidad proyectada 2014	\$ Actual
NTC ISO 9001	1967	\$ 2.244
COMPENDIO 3	2890	\$ 4.150
NTC OHSAS 18001	759	\$ 2.421
TOTAL	5617	\$ 8.815

Tabla 21: Valor actual referencias que componen el compendio HSEQ.

A continuación se presenta el análisis financiero realizando la variación en el producto:

Referencia	Cantidad proyectada 2014	# Páginas	\$ Actual	\$ Cadena	Ganancia
Agendas	29323	100	\$ 2.500	\$ 2.617	\$ (3.430.753)
NTC ISO 9001	1967	47	\$ 2.244	\$ 2.742	\$ (979.757)
NTC ISO 19011	9651	66	\$ 3.300	\$ 2.272	\$ 9.921.228
NTC OHSAS 18001	759	47	\$ 2.421	\$ 3.142	\$ (547.239)
NTC ISO 14001	549	38	\$ 6.000	\$ 4.058	\$ 1.066.963
COMPENDIO HSEQ	2692	191	\$ 8.815	\$ 6.869	\$ 5.238.632
COMPENDIO 5	4042	92	\$ 4.477	\$ 3.459	\$ 4.114.686
Ganancia proyecto en materiales					\$ 15.383.761

Tabla 22: Análisis financiero

RESULTADO OBTENIDOS = AHORRO TOTAL

	AHORRO
COMPRA DE MATERIALES	\$ 15.383.761
ENVÍOS	\$ 13.838.316
ALMACENAMIENTO	\$ 18.234.698
TOTAL	\$ 47.456.775

Tabla 23: Resultados de la mejora propuesta

Con la aplicación de las recomendaciones en este propuestas en este estudio, el ahorro total para la organización sería de aproximadamente **\$47'456.775**, teniendo en cuenta que el ahorro de almacenamiento no se verá de inmediato dado que se seguirá almacenando las referencias de baja rotación.

CONCLUSIONES

- Se reduce los tiempos de confirmación en ciudades principales de 5 a 3 días aumentando la capacidad de respuesta a solicitudes contingentes, aprovechando nuevas oportunidades de negocio y mejorando la atención al cliente.
- Se eliminan actividades del personal interno y se generan otras enfocadas al cliente.
- Se reduce el almacenamiento en la sede principal disminuyendo costos de almacenamiento de **\$18.234.698**
- A través de la sistematización de la solicitud de pedidos se controlan los inventarios de una manera precisa y se obtiene información del estado del material en almacén, seguimiento a envíos y entregas al cliente.
- Con la proyección de material a consumirse en el 2014, se tiene disponibilidad en el momento requerido de acuerdo a la variación de la demanda por cambios en los servicios o contingencias y un ahorro de **\$15'383.761**.
- Ahorro en envíos **\$13.838.316** y en tiempo de envíos **2.5 días** promedio.
- Se reduce de 5 y 3 a 1 pedido al año.
- Los riesgos analizados con la implementación detectamos que las referencias de baja rotación se mantendrán sobre pedido lo que se representa en envíos adicionales a los que realice el proveedor. La centralización de la compra y envío de materiales en un solo proveedor. Actualización de versiones de normas dado que aunque se anuncia con anticipación las normas que estarán en revisión y posible actualización, es posible que no se alcance a consumir la totalidad del material acordado con el proveedor.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.wordreference.com/definicion/pron%C3%B3stico>
- <http://www.icontec.org/index.php/es/>