tecnología

Glosas de innovación aplicadas a la pyme

Edición 19

Vol. 5 N° 3 (2016)

Septiembre - diciembre '16

ISSN: 2254 - 4143

Publicación trimestral

INDIZADO POR/ INDEXED BY

PLATAFORMA DE EVALUACIÓN DE REVISTAS

BASES DE DATOS INTERNACIONALES SELECTIVAS

DIRECTORIOS SELECTIVOS

HEMEROTECAS SELECTIVAS

BUSCADORES DE LITERATURA CIENTÍFICA EN ACCESO ABIERTO

OBJETIVO EDITORIAL

La Editorial científica 3Ciencias pretende transmitir a la sociedad ideas y proyectos innovadores, plasmados, o bien en artículos originales sometidos a revisión por expertos, o bien en los libros publicados con la más alta calidad científica y técnica.

NUESTRO PÚBLICO

- Personal investigador.
- Doctorandos.
- Profesores de universidad.
- Oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI).
- Empresas que desarrollan labor investigadora y quieran publicar alguno de sus estudios.

COBERTURA TEMÁTICA

La Revista 3C Tecnología es una revista de carácter científico-social donde se difunden trabajos originales de investigación que abarcan diferentes temáticas relacionadas con la ingeniería y la tecnología.

INFORMACIÓN PARA AUTORES

Toda la información sobre el envío de originales se puede encontrar en el siguiente enlace:

<http://www.3ciencias.com/normas-de-publicacion/instrucciones-para-el-envio-de-articulos/>.

<p><i>3C Tecnología, investigación y pensamiento crítico</i></p> <p><i>Edición nº 19</i> <i>Volumen 5 número 3</i> <i>(Septiembre – diciembre '16)</i> DOI: http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n3e19 Periodicidad trimestral <i>Tirada nacional e internacional</i> <i>Artículos revisados por el método de evaluación por pares de doble ciego.</i> ISSN: 2254 - 4143 Nº de Depósito Legal: A 299 - 2012</p>	<p>Editorial: Área de Innovación y Desarrollo, S.L. Empresa de transferencia del conocimiento al sector empresarial.</p> <p>C/ Els Alzamora, nº 17 Alcoy, Alicante (España) Tel: 965030572</p> <p>E-mail editor: info@3ciencias.com</p> <p>Copyright © Área de Innovación y Desarrollo, S.L.</p>
---	---	--

PUBLISHING GOAL

3Cienicias wants to transmit to society innovative projects and ideas. This goal is reached through the publication of original articles which are subjected to peer review or through the publication of scientific books.

OUR PUBLIC

- Research staff.
- PhD students.
- Professors.
- Research Results Transfer Office.
- Companies that develop research and want to publish some of their works.

THEMATIC COVERAGE

3C Tecnología journal is a scientific-social journal, where original works are disseminated. These works cover different themes related to engineering and technology.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

All information about sending originals can be found at the following link:
<http://www.3ciencias.com/normas-de-publicacion/instrucciones-para-el-envio-de-articulos/>

SUMARIO**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA PUBLICITAR PRODUCTOS EMPRESARIALES CON CÓDIGOS QR.....1**

Feasibility study to advertise business products with QR codes.....

*Fernando Silva Ordoñez, Patricio Medina Chicaiza y Soledad Sarzosa Rivera***LEAN MANUFACTURING COMO HERRAMIENTA DE COMPETITIVIDAD EN LAS PYMES ESPAÑOLAS 20**

Lean Manufacturing as a tool of competitiveness in the spanish smes.....

*Miluska Aylin Añaguari Yarasca y Víctor Gisbert Soler***MODELO ORGANIZACIONAL TI COMO MECANISMO DE ATENCIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS DEL GAD JIPIJAPA..... 30**

Organizational model it as a mechanism of attention and its impact on the professional performance of public employees of gad Jipijapa.....

*Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y Alex Enrique**Pionce Moreira***EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA FOMENTAR EL TURISMO EN LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA..... 53**

Use of virtual reality technology as a tool to promote tourism in the Santa Elena peninsula.....

*Lídice Haz López, Patricia Cruz Yagual y José Sánchez Aquino***CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS TPM Y RCM EN LA INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO..... 68**

Characteristics of the systems TPM and RCM in the maintenance engineering.....

Francisco Javier Cárcel Carrasco

tecnología

Recepción: 15 de junio de 2016**Aceptación:** 07 de septiembre de 2016**Publicación:** 14 de septiembre de 2016

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA PUBLICITAR PRODUCTOS EMPRESARIALES CON CÓDIGOS QR

FEASIBILITY STUDY TO ADVERTISE BUSINESS PRODUCTS WITH QR CODES

Fernando Silva Ordoñez¹Patricio Medina Chicaiza²Soledad Sarzosa Rivera³

1. Ingeniero de Empresas. Magister en Gestión Estratégica Empresarial. Magister en Administración y Marketing. Universidad Técnica de Ambato, Docente de la Facultad de Ciencias Administrativas, Ambato – Ecuador. E-mail: ivanfsilva@uta.edu.ec
2. Ingeniero de Sistemas y Computación. Magister en Tecnologías de la Información. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Docente de la Escuela de Ingeniería en Sistemas. Universidad Técnica de Ambato, Docente de la Facultad de Ciencias Administrativas, Ambato – Ecuador. E-mail: pmedina@pucesa.edu.ec; ricardopmedina@uta.edu.ec
3. Estudiante Universitaria. Universidad Técnica de Ambato. Ambato – Ecuador. E-mail: estefaniasarzosa@gmail.com

Citación sugerida:

Silva Ordoñez, F., Medina Chicaiza, P., y Sarzosa Rivera, S. (2016). Estudio de factibilidad para publicar productos empresariales con códigos QR. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5(3), 1-19. DOI: <<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n3e19.1-19/>>.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio de factibilidad para publicitar productos empresariales con códigos QR en la ciudad Ambato, en Ecuador. Se ejecutó un diagnóstico a través del sistema de marco lógico, posteriormente se realizó un estudio de mercado, técnico-administrativo y económico-financiero con el propósito de determinar la factibilidad y viabilidad de esta idea de negocio a través de la evaluación económica y financiera. Además, con el marco lógico se definieron los problemas e involucrados directos e indirectos. Mediante el análisis de mercado se determinó una demanda potencial insatisfecha, debida a la insuficiente innovación en los productos publicitarios por parte de las empresas. En el estudio técnico-administrativo se destaca el marco legal de la empresa y la ingeniería del proyecto, estableciendo los insumos, servicios básicos, equipos, herramientas y personal de contacto indispensable, además de la localización, tamaño óptimo y los procesos de servicio. En la fase económica-financiera se centró en hallar la inversión inicial, determinar los ingresos brutos y gastos, reflejados en el estado de resultados y el balance general. Finalmente, la evaluación económica y financiera mostró la factibilidad y viabilidad del proyecto mediante los evaluadores en tiempo presente y futuro. Dentro de las conclusiones se evidenciaron resultados positivos para el valor actual neto, tasa interna de retorno y la relación costo/beneficio, por lo que la creación de una empresa que publicite productos empresariales con códigos QR conseguirá un creciente segmento de mercado.

ABSTRACT

The objective of the following paper is to show the feasibility of publicizing business products in the city of Ambato, in Ecuador. A diagnosis was made through a systematic logical frame, followed by a market study, technical-administrative and financial-economical with the purpose of determining the feasibility and viability of this business idea through a financial-economical study. Furthermore, with the logical frame the direct and indirect problems and those directly or indirectly involved were determined. By means of the market analysis a potentially unsatisfied demand, due to insufficient innovation of the products publicized by the companies was identified. In the technical-administrative study the highlighted areas were the legal frame, the engineering of the project, establishing the supplies, basic services, equipment, tools, and contact with personnel were indispensable, as well as the location, its ideal size and the viability processes. In the economic-financial phase, obtaining the initial investment, determining the gross earnings and expenses, reflected in the general balance. Finally, the economic and financial evaluation showed the feasibility and viability of the project by way of the evaluators in the present and future. In conclusion we have evidenced positive results in the net present value, internal rate of return and the relationship of cost-benefit, in which the creation of a company that publicizes business product's with QR codes will get a growing market segment.

PALABRAS CLAVE

Estudio de factibilidad, marco Lógico, códigos QR, estudio técnico-Administrativo, estudio económico-financiero, promoción, publicidad.

KEY WORDS

Feasibility study, logical framework, QR codes, technical-administrative study, financial-economic study, promotion, publicity.

1. INTRODUCCIÓN

Es importante señalar que, en referencia al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2015), el 51.3% de la población ecuatoriana en el año 2013 tienen por lo menos un celular activo; de las cuales el 16.9% de las personas tienen un teléfono inteligente o SMARTPHONE, frente al 8.4% del 2011. Es decir, 8.5 puntos más, lo que indica la accesibilidad a herramientas tecnológicas, aplicaciones y al mismo internet, que proporciona una interconectividad entre personas, empresas e instituciones sin importar el sitio geográfico. Con estas cifras, enfocar campañas publicitarias basadas en códigos QR permite aprovechar el incremento constante del uso de teléfonos inteligentes, logrando impacto visual y auditivo beneficioso para los intereses de la empresa.

En este trabajo, es importante considerar aspectos como: el término proyecto socio-productivo que se enfoca a impulsar el desarrollo de actividades generadoras de bienes y servicios útiles para la comunidad, generando redes productivas para satisfacer las necesidades de la sociedad, como coinciden Iñigo Carrión y Losune Berastegui (2010); Martínez Montes y Pellicer Armiñana (2011); Zilvetty Torrico (2013).

El marco lógico o sus siglas en inglés EML es una herramienta muy útil para elaborar un proyecto socio-productivo, como especifican los autores De la Torre (2010); Martínez y Pellicer (2011), que lo señalan como un instrumento que determina problemas y necesidades de un entorno, mediante una estructura de planificación para cumplir con los objetivos y llegar a resultados de una manera lógica y sistemática. A través del marco lógico, el estudio de mercado permite cuantificar la oferta y demanda, los precios y el proceso de comercialización, para comprobar la posibilidad real de penetración de un producto, bien o servicio en el mercado actual, como lo detalla Baca Urbina (2010). De esta forma se obtiene la demanda insatisfecha del segmento a analizar.

Así mismo, el aporte de Limas (2012) especifica que el estudio técnico administrativo contempla los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

Otro aspecto importante lo señala el Banco Interamericano de Desarrollo (2001), donde manifiesta que la evaluación financiera y económica pretende cuantificar y valorar el proyecto con criterios establecidos, de tal forma que la decisión de ejecutarlo, se base en indicadores confiables. De forma similar, Cubbage, Financiera y Frey (2011, p. 7) agregan que estos métodos son complejos, y el balance de este informe discute estos valores económicos y financieros y sus técnicas de medición. Razón por la cual esta etapa dentro del proceso de creación de una empresa es indispensable para determinar la factibilidad de la misma a través de indicadores presentes y futuros, como se demuestra a continuación.

Los códigos QR en pleno siglo XXI se consideran la herramienta innovadora y creativa de publicidad, marketing, posicionamiento y transmisión de información, que se pueden aplicar en cualquier tipo de empresas. De acuerdo a Beltrán López (2014) son códigos de respuesta

rápida, en inglés *quick response code*, que a través de una matriz de puntos almacenan una gran cantidad de dígitos y permiten añadir información virtual.

Con base a estos antecedentes, el presente proyecto tiene como objetivo el estudio de factibilidad para publicitar productos empresariales con códigos QR en la ciudad Ambato-Ecuador a través de los diferentes estudios, de marco lógico, de mercado, técnico administrativo, económico financiero y la evaluación económica financiera. De ésta forma se resuelve una problemática actual, la insuficiente innovación en los productos publicitarios de las empresas. En la sección desarrollo se encuentra especificada la metodología de búsqueda de información y en los resultados se encuentra la aplicación del marco lógico, estudio de mercado, estudio técnico administrativo, estudio económico, evaluación económica financiera, se brinda posibles herramientas tecnológicas de códigos QR y, finalmente, las conclusiones del trabajo.

2. DESARROLLO

Con ayuda de la herramienta tecnológica Perish (Harzing, 2007), se realizaron búsquedas bibliográficas en Google Académico y Microsoft Academic Search para recopilar información de un conjunto de documentos con mayor número de citas de cada artículo que contienen el objeto de estudio promoción de productos empresariales. Además, se consideraron las recomendaciones planteadas para la precisión del estado del arte propuesto por González Alonso y Pérez González (2014).

A su vez, se aplicó una encuesta estructurada con trece preguntas cerradas de selección simple y múltiple, enfocada a 251 empresas como muestra proyectada a 727 empresas comerciales de electrodomésticos y venta de aparatos electrónicos y celulares de la ciudad de Ambato-Tungurahua.

Cabe recalcar que este proyecto se realizó mediante un proceso sistemático, el cual tuvo una etapa inicial el marco lógico con el análisis del problema, involucrados, objetivos, alternativas de las que se seleccionó la más idónea. En el estudio de mercado se estableció el cálculo de la muestra, el análisis e interpretación de la encuesta, para ello se utilizó Excel 2013; conjuntamente al análisis de la demanda, oferta, demanda potencial, precio y comercialización. En el estudio técnico administrativo, se detalló el tamaño y localización óptima, ingeniería del proyecto y la distribución de espacios físicos. En el estudio económico financiero, se determinaron los ingresos brutos, gastos, inversión inicial. Finalmente, en la evaluación económica financiera mediante los evaluadores a tiempo presente y futuro, como se desglosa en el siguiente epígrafe.

3. RESULTADOS

El presente trabajo tuvo como resultados cinco etapas bien definidas las que se resumen en los siguientes puntos:

3.1. MARCO LÓGICO

Se realizó una investigación autónoma de fuentes bibliográficas para encontrar a los grupos involucrados en la problemática, siendo los siguientes: empresas por su facilidad de comunicación e información sobre productos y promociones, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato (GADMA) para dar a conocer sus servicios y la Policía Nacional para realizar campañas de concientización vial y social, entre otros.

A continuación, se determinó el problema esencial, sus causas y consecuencias, las cuales se plasmaron a través de un árbol de problemas; convirtiéndose en un árbol de objetivos con medios y fines. Posteriormente, se ejecutó un análisis de objetivos que desencadenó en tres alternativas de solución, la más relevante corroboró la factibilidad en la creación de una empresa de asesoramiento en Publicidad y Marketing, utilizando Códigos QR mediante la estructuración de un proyecto socio-productivo en la ciudad de Ambato, en Ecuador.

3.2. ESTUDIO DE MERCADO

En esta etapa tuvo lugar la segmentación de mercado, para la cual se tomó de referencia datos del (INEC, 2013) que son los datos actualizados a la fecha de la investigación. Se encontró que en Ecuador durante este año existieron 1.110.934 empresas. Exclusivamente, de la zona 3 conformada por las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Pastaza y Tungurahua, existen 145.124 empresas. Mientras que en la ciudad Ambato, perteneciente a la provincia de Tungurahua, concurren 39.154 empresas, de las cuales 15.782 son empresas comerciales y 706 son de electrodomésticos y venta de aparatos electrónicos y celulares; siendo ésta cifra el mercado objetivo que se proyectó para el año 2015 con 727 empresas, con una muestra de 251 empresas, valor proyectado para el Mercado Objetivo, a las cuales se realizó una encuesta estructurada con 13 preguntas de selección cerrada y múltiple.

De la encuesta se encontró los siguientes resultados:

De 727 empresas que representan el 100% del mercado objetivo, el 19.05%, que corresponde a 139 empresas, manifiestan que tienen conocimiento de qué son los Códigos QR, mientras que el 80.95%, que representan a 589 empresas, lo desconoce. Teniendo como referente que la mayoría de empresas desconocen qué son los Códigos QR, quizá no les parece relevante o no conocen las herramientas tecnológicas actuales. Es preciso recalcar que, de las empresas con respuesta afirmativa, requerirían que se les procesen de 21 códigos QR en adelante a nivel empresarial con un 59.52% y, de ellas, el 47.62% que corresponde a 346 empresas están dispuestos a pagar un precio entre 10 a 15 dólares por cada uno debido a su fácil acceso y a una comunicación efectiva en el mercado con un 35.71% de las empresas.

También, el 11.90% de las empresas consideran que las formas tradicionales de publicidad son muy buenas, pero no se sienten completamente satisfechos por lo que se evidencia un nicho de mercado aprovechable. Dentro de los motivos más importantes por los que utilizarían los códigos QR el 85.71% de las empresas, son la innovación en servicios junto a la facilidad para atraer más clientes y su fidelización. Sin embargo, el 80.95% equivalente a 589 empresas desconocen qué son los códigos QR, pero están interesados en utilizar nuevas herramientas de publicidad.

Actualmente, los sitios web empresariales son una forma de llevar a cabo el proceso de compra y venta, razón por la cual el 47.62% que corresponde a 346 empresas desearían que los códigos QR publiciten su empresa por medio de del dominio registrado en internet o URL.

Se encontró la demanda potencial insatisfecha, a partir del cálculo de la demanda y oferta en servicios con los datos de la encuesta, mismos que son restados, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Demanda Potencial Insatisfecha.

AÑO	DEMANDA EN SERVICIOS	-	OFERTA EN SERVICIOS	=	DPI
2015	11.058		1.846		9.212
2016	11.218		1.873		9.346
2017	11.379		1.900		9.479
2018	11.541		1.927		9.615
2019	11.706		1.954		9.752
2020	11.874		1.982		9.892

Fuente: elaboración propia.

El cálculo de la demanda se realizó en base a las 623 empresas que afirmaron querer adquirir los servicios de asesoría y su frecuencia de consumo, preguntas de la encuesta estructurada. Una vez con ese dato, se procedió al cálculo en base a proyecciones con la tasa de crecimiento empresarial, que se ubica en 1.45%. Este valor se estableció con base al Directorio de Empresas del año 2013 obtenido del (INEC, 2013) con una simple regla de tres, pues en el año 2012 hubo 696 empresas que se dedicaban al comercio de línea blanca y tecnología; y en el año 2013 existieron 706 empresas que se dedican a la misma actividad. Después, se fusionó con la frecuencia de consumo en la tabla 2, misma que es proyectada también hasta el año 2020.

Tabla 2. Cálculo de la demanda en base a frecuencia de consumo.

623	%	FRECUENCIA		M. F	CONSUMO
	2.38	0 a 5	14.8	2.5	37.1
	14.29	6 a 10	89.0	8	712.2
	4.76	11 a 15	29.7	13	385.5
	19.05	16 a 20	118.7	18	2.136.3
	59.52	21 en adelante	370.8	21	7.787.0
				SUMATORIA	1.1058

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31. Demanda Proyectada en Servicios.

AÑO	DEMANDA EN SERVICIOS	T.C.E
2015	11.058	1.45%
2016	11.218	160.3
2017	11.379	162.7
2018	11.541	165.0
2019	11.706	167.4
2020	11.874	169.7

Fuente: elaboración propia.

En el cálculo de la oferta es similar el procedimiento. Se tomó como referencia las 104 empresas que no desean adquirir los servicios de asesoría y se proyecta también hasta el año 2020.

Tabla 4. Oferta en Servicios.

104	%	FRECUENCIA		M. F	CONSUMO
	2.38	0 A 5	2.48	2.5	6
	14.29	6 A 10	14.86	8	119
	4.76	11 A 15	4.95	13	64
	19.05	16 A 20	19.81	18	357
	59.52	21 en adelante	61.90	21	1.300
				SUMATORIA	1.846

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Oferta Proyectada en Servicios.

AÑO	OFERTA EN SERVICIOS	T.C.E
2015	1.846	1.45%
2016	1.873	26.77
2017	1.900	27.15
2018	1.927	27.54
2019	1.954	27.94
2020	1.982	28.34

Fuente: elaboración propia.

Para la proyección del precio se utilizaron los porcentajes de inflación por mes del (INEC, 2015), desde noviembre 2014 hasta noviembre 2015, obteniendo una sumatoria de 3.53%, y el rango de precios que están dispuestas a pagar las empresas encuestadas. Es pertinente indicar que éste rango está entre \$26 hasta \$30, por lo que se aplicó un promedio y como resultado el precio para el año 2015 es de \$28, proyectado hasta el 2020.

Tabla 62. Proyección del Precio hasta 2020.

AÑO	PRECIO	INFLACIÓN
2015	28.00	3.53%
2016	28.99	0.99
2017	29.98	1.02
2018	31.00	1.06

2019	32.06	1.09
2020	33.15	1.13

Fuente: elaboración propia.

3.3. ESTUDIO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

En esta fase se determinó el tamaño óptimo del proyecto. De la demanda potencial insatisfecha (DPI), que se obtuvo previamente en el estudio de mercado, solo se toma el 75% de cada año, pues no se podrá cubrir la demanda en su totalidad en su primer año y siempre debe existir un margen de demanda para extender este nuevo servicio en los próximos años.

Tabla 73. Cálculo DPI Real.

AÑO	DPI	DPI REAL 75%
2015	9.212	6.909
2016	9.346	7.009
2017	9.479	7.109
2018	9.615	7.211
2019	9.752	7.314

Fuente: elaboración propia.

Con el objetivo de determinar la localización de la empresa de asesoramiento en publicidad a través de códigos QR, la cual tendrá como nombre comercial *Virtual Code*, se realizó una Matriz de Localización Óptima del Proyecto, obteniendo la ubicación más factible ubicada en las calles Bolívar, entre Rocafuerte y Montalvo, en la Ciudad de Ambato, como se muestra a continuación.

Tabla 84. Matriz de Localización Óptima del Proyecto.

FACTORES O FUERZAS DE RELEVANCIA	PESO PONDERADO	PESO LATERAL	BOLIVAR ENTRE ROCAFUERTE Y MONTALVO		ROCAFUERTE ENTRE MONTALVO Y MARTINEZ		CEVALLOS Y JUAN LEON MERA	
1	Servicios básicos	0,25	3	0,75	3	0,75	3	0,75
2	Personal de Contacto	0,15	3	0,45	3	0,45	3	0,45
3	Disponibilidad de Arriendos	0,10	3	0,30	2	0,20	1	0,10
4	Precio de Arriendo	0,05	2	0,10	3	0,15	1	0,05
5	Viabilidad del Local	0,10	2	0,20	1	0,10	3	0,30
6	Comunicación	0,08	3	0,24	3	0,24	3	0,24
7	Permisos de funcionamiento	0,10	3	0,30	3	0,30	3	0,30
8	Impuestos	0,05	3	0,15	3	0,15	3	0,15
9	Demanda	0,05	2	0,10	1	0,05	3	0,15
10	Comodidad de acceso	0,07	2	0,14	2	0,14	2	0,14
Σ	TOTAL	1,00	26	2,73	24	2,53	25	2,63

Fuente: elaboración propia.

La distribución de espacios físicos de la empresa *Virtual Code* se determinó específicamente de acuerdo al proceso de servicio. Presenta poca mano de obra al tener procesos automatizados a través de los generadores gratuitos existentes en Internet y lectores de

Códigos QR descargables disponibles en la red. Así mismo, existen tipos de códigos QR que dependen de las necesidades de los clientes, se encuentran: vincular a páginas sociales, videos, textos, páginas web, geolocalización, *vcard* y demás servicios.

Gráfico 1. Distribución por Servicio.

Fuente: elaboración propia.

Dentro de los requerimientos que la empresa necesita para empezar su funcionamiento se establecieron las necesidades de maquinaria, insumos, equipo de cómputo, muebles y enseres, y mano de obra cualificada, respaldados con sus respectivas proformas para determinar los lugares en los que se adquirirá y la cantidad en unidades físicas. De forma similar, los diagramas de flujo y diagramas de bloques de cada uno de los procesos para la creación de los diferentes tipos de códigos QR.

3.4. ESTUDIO DE ECONÓMICO

Se ejecutó el establecimiento de los ingresos brutos desde el año 2015 al 2020 en base a la DPI Real por el Precio.

Tabla 9. Ingresos Brutos.

AÑO	DPI REAL	PRECIO	INGRESOS BRUTOS
2015	6.909	28.00	193.453.98
2016	7.009	28.99	203.185.05
2017	7.109	29.98	213.114.09
2018	7.211	31.00	223.537.56
2019	7.314	32.06	234.470.53
2020	7.419	33.15	245.938.24

Fuente: elaboración propia.

También se determinaron las unidades monetarias de los gastos de operación, administrativos y financieros, previamente analizados en el estudio técnico administrativo.

Se calculó la inversión inicial de la siguiente forma:

$$I.O = \text{ACTIVOS TANGIBLES} + \text{ACTIVOS INTANGIBLES} + \text{CAPITAL DE TRABAJO}$$

$$I.O = \$ 18\,494.53 + \$ 5\,630.00 + \$ 4\,476.58$$

$$I.O = \$ 28\,601.11$$

Figura 1. Inversión Inicial.

Fuente: elaboración propia.

El financiamiento se planificó en la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Francisco, con un Capital de \$28.602 (cifra redondeada para la simulación en línea) a 5 años y con un interés anual del 10.21%. Se precisa que en el proyecto coincidan los valores del Tmar1 y Tmar2, puesto que la empresa sólo tiene financiamiento de la Cooperativa San Francisco y se toma como referencia la tasa activa de la misma.

Todos estos datos se reflejan en el Balance General y generaron valores totales, de activos \$26.812.55, pasivos \$31.586.39, total pasivos y patrimonio \$26.812.55. A su vez, se reflejaron en el Estado de Resultados, donde se obtuvieron flujos netos de efectivo de \$102.023.42 para el año 2016; \$107.880.09 para el año 2017; \$114.021.09 para el año 2018; \$120.454.90 para el año 2019 y \$127.213.72 para el año 2020.

3.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

Finalmente, en ésta etapa se elaboró los evaluadores en tiempo presente: índices de solvencia, liquidez, endeudamiento y apalancamiento. Y además evaluadores en tiempo futuro: VAN, TIR, R C/B y PRI.

Dentro de los evaluadores en tiempo presente tenemos:

$$\text{Ratio de Solvencia} = \frac{\text{Activo Corriente} + \text{Activo no Corriente}}{\text{Pasivo Corriente} + \text{Pasivo no Corriente}}$$

$$\text{Ratio de Solvencia} = \frac{7\,460.97 + 14\,847.58}{2\,984.39 + 28\,601.11}$$

$$\text{Ratio de Solvencia} = 0.706$$

Figura 2. Ratio de Solvencia.

Fuente: elaboración propia.

Este valor evidencia que los pasivos son mayores que los activos, pues la empresa tiene un ratio de solvencia de 0.706, siendo un valor bajo, pues lo ideal es que sea superior a 1.5. Por lo que la empresa *Virtual Code* no posee la solvencia necesaria para hacer frente a sus pagos a corto plazo.

$$\text{Ratio de Solvencia (\%)} = \text{Patrimonio Neto} * 100 / \text{Activo Total}$$

$$\text{Ratio de Solvencia (\%)} = -4\,773.84 * 100 / 26\,812.55$$

$$\text{Ratio de Solvencia (\%)} = -17.80 \%$$

Figura 3. Ratio de Solvencia %.

Fuente: elaboración propia.

La empresa *Virtual Code* tiene un ratio de solvencia de -17.80%, valor que es negativo, ya que su patrimonio también es negativo.

$$\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente} = \text{Capital Neto de Trabajo}$$

$$\$ 7\,460.97 - \$ 2\,984.39 = \$ 4\,476.58$$

Figura 4. Capital Neto de Trabajo.

Fuente: elaboración propia.

El capital neto de trabajo en la empresa *Virtual Code* es de \$4.476.58, correspondiente al capital con el cual la empresa logrará el normal funcionamiento de sus actividades a corto plazo.

$$\text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente} = \text{Índice de Liquidez Corriente}$$

$$\$ 7\,460.97 / \$ 2\,984.39 = \$ 2.50$$

Figura 5. Índice de Liquidez Corriente.

Fuente: elaboración propia.

El proyecto cuenta con un índice de liquidez corriente de \$2.50, lo que significa que, por cada dólar de pasivos corrientes tenemos \$2.50 de activos corrientes para cubrir las obligaciones.

$$\text{Nivel .de endeudamiento} = \frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Activo}} \times 100$$

$$\text{Nivel de endeudamiento} = 31\,586.39 / 26\,812.55 \times 100$$

$$\text{Nivel de endeudamiento} = 117.80\%$$

Figura 6. Endeudamiento sobre Activos Totales.

Fuente: elaboración propia.

La participación de los acreedores es del 117.80 % sobre el total de los activos de la empresa; lo cual representa un nivel de riesgo muy alto.

$$\text{Nivel .de Endeudamiento} = \frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Patrimonio}}$$

$$\text{Nivel de Endeudamiento} = 31\,586.39 / - 4\,773.84$$

$$\text{Nivel de Endeudamiento} = -6.62 \text{ veces}$$

Figura 7. Endeudamiento sobre Activos Totales.

Fuente: elaboración propia.

De los resultados anteriores se concluye que en la empresa para el 2016 su patrimonio supera en 6.62 veces a sus pasivos. Por lo que se observa un gran nivel de endeudamiento en relación a su patrimonio.

$$\text{Tasa de Deuda} = \frac{\text{Deuda Total}}{\text{Activo Total}} \times 100$$

$$\text{Tasa de Deuda} = \frac{31\,586.39}{26\,812.55} \times 100$$

$$\text{Tasa de Deuda} = 117.80\%$$

Figura 8. Endeudamiento sobre Activos Totales.

Fuente: elaboración propia.

El total de fondos provenientes de instituciones de crédito representa un porcentaje elevado del activo total de la empresa; por lo que es un valor alto tomando en cuenta la tasa aceptable. Con lo cual, las instituciones financieras podrían negar el acceso a dar préstamos a una empresa muy endeudada por el riesgo que corren de no recuperar su dinero.

$$\text{Concentración a corto plazo} = \frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Pasivo Total}} * 100$$

$$\text{Tasa de Deuda} = \frac{2\,984.39}{31\,585.50} * 100$$

$$\text{Tasa de Deuda} = 9.45 \%$$

Figura 9. Endeudamiento sobre Activos Totales.

Fuente: elaboración propia.

El 9.45 % del total de pasivos de la empresa son corrientes, es decir, que son deudas y obligaciones que mantiene la empresa al corto plazo con terceras personas. Se determina que el endeudamiento de la empresa se concentra en el pasivo fijo, largo plazo con un 9.45% del total de pasivos.

Dentro de los evaluadores de tiempo futuro se encuentran:

$$VAN = -I_0 + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -I_0 + \frac{\$102\,023.42}{(1+0.1021)^1} + \frac{\$107\,880.09}{(1+0.1021)^2} + \frac{\$114\,021.09}{(1+0.1021)^3} + \frac{\$120\,454.90}{(1+0.1021)^4} + \frac{\$127\,213.72}{(1+0.1021)^5}$$

$$VAN = -28\,602 + (92\,571.84) + (88\,817.65) + (85\,176.97) + (81\,647.05) + (78\,240.02)$$

$$VAN = \$397\,851.52$$

Figura 10. Valor Actual Neto (VAN).

Fuente: elaboración propia.

Tras traer a tiempo presente los flujos de efectivo y descontando la inversión Inicial, se obtiene un rendimiento de \$397,851.52 dólares en la vida útil del proyecto. Aplicando la Regla de Decisión: $VAN \geq 0$.

$$TIR = Tmar_1 + (Tmar_2 - Tmar_1) * \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}$$

$$VAN_2 = -I_0 + \frac{\$102\,023.42}{(1+0.1021)^1} + \frac{\$107\,880.09}{(1+0.1021)^2} + \frac{\$114\,021.09}{(1+0.1021)^3} + \frac{\$120\,454.90}{(1+0.1021)^4} + \frac{\$127\,213.72}{(1+0.1021)^5}$$

$$VAN_2 = -28\,602 + (92\,571.84) + (88\,817.65) + (85\,176.97) + (81\,647.05) + (78\,240.02)$$

$$VAN_2 = \$397\,851.52$$

$$TIR = 0.1021 + (0.1021 - 0.1021) * \frac{\$397\,851.52}{\$397\,851.52 - \$397\,851.52}$$

$$TIR = 0.1021 = 10.21\%$$

Figura 11. Tasa Interna de Retorno (TIR).

Fuente: elaboración propia.

La empresa *Virtual Code* tendrá una tasa de rendimiento del 10.21% en los 5 años de vida útil del proyecto. Aplicando la Regla de Decisión: $TIR = Tmar$.

$$\begin{aligned} RC/B &= \frac{\Sigma \text{Costos totales}}{\Sigma \text{ingresos brutos}} \\ RC/B &= \frac{\$ 216\,605.17}{1313699.45} \\ \frac{RC}{B} &= \$ 0.17 \end{aligned}$$

Figura 12. Relación Costo/Beneficio.

Fuente: elaboración propia.

Por cada dólar del costo del proyecto obtenemos 0.17 centavos de beneficios. Por lo tanto, se ve la relación de proporcionalidad baja. Aplicando la Regla de Decisión: $RC/B \geq 0$.

$$\begin{aligned} PRI &= \frac{Io}{\frac{\Sigma FNE}{\# \text{ años}}} \\ PRI &= \frac{\$ 28\,602.00}{\frac{\$ 114\,318.64}{5}} \\ PRI &= 0.2502 \\ 0.2502 * 12 &= 3.002 \text{ (3 meses)} \\ 0.002 * 30 &= 0.070 \text{ (0 días)} \\ PRI &= 3 \text{ meses} \end{aligned}$$

Figura 13. Periodo Promedio de Recuperación.

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizado el cálculo se puede evidenciar que la recuperación de la inversión, será de 3 meses, por lo que se recuperará en un periodo de tiempo corto. Aplicando la Regla de Decisión: $PIR \leq \text{Vida útil}$.

La empresa *Virtual Code* tiene los siguientes escenarios: pesimista (decremento del 20%), optimista (incremento 20%) y el escenario real (estado de resultados 2016). Para los cálculos se tomó los valores del estado de resultados.

	PESIMISTA	OPTIMISTA	REALISTA
AÑO 2016	\$ 203.185.05	\$ 243.822.05	\$ 162.548.04
AÑO 2017	\$ 213.114.09	\$ 255.736.91	\$ 170.491.27
AÑO 2018	\$ 223.537.56	\$ 268.245.07	\$ 178.830.05
AÑO 2019	\$ 234.470.53	\$ 281.364.64	\$ 187.576.43
AÑO 2020	\$ 245.938.24	\$ 295.125.88	\$ 196.750.59

Tabla 10. Escenarios.

Fuente: elaboración propia.

3.6. RECOMENDACIONES EN HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Los códigos QR son medios que ayudan a informar por su alta capacidad de almacenamiento en cuanto a su contenido. Se pueden colocar en paneles, edificios, mapas, folletos, revistas entre otros, con el propósito de difundir información, como lo detalla Beltrán López (2014, pp. 99-100). Por lo tanto, en publicidad y marketing son infinitos los usos de los códigos QR solo

se necesita creatividad e imaginación. Por ejemplo, se pueden promocionar los productos de las empresas e incluso promover la venta cruzada, de esta manera fidelizar a los clientes.

La estructura básica de un código QR consta de la información de versión, formato, los puntos de datos y errores, la posición, alineamiento, sincronización y la zona de silencio, como se observa en el gráfico 2.

Gráfico 2. Estructura del Código QR.

Fuente: Código QR-Código de Respuesta Rápida, (Grupo OP Gráficas S.A., Junio- 13).

3.7. GENERADORES DE CÓDIGOS QR

Se puede crear códigos QR con ayuda de un generador de códigos QR, como manifiestan Carrodegua (2012); Denso Wave Incorporated (2014). En primer lugar, se deberá seleccionar la función que el código deberá cumplir. En un segundo paso, deberá introducir el contenido que se tenga que codificar antes de poder realizar un diseño individual con los colores y el logotipo que correspondan. Por último, el código se tiene que descargar, momento en el que ya estará listo para imprimirlo. Existen aplicaciones gratuitas y otras muy sofisticadas para generar los códigos QR, siendo importante definir la utilización que se le dará al código QR. Por ejemplo: <http://www.qrstuff.com/>, <http://www.qrcode-monkey.com/es> y <http://qrcode.kaywa.com/>, entre otros sitios web.

3.8. LECTORES DE CÓDIGOS QR

El importante aporte de Bonet (2010) indica que para leer o interpretar un código QR es necesario un dispositivo con cámara de fotos y un lector compatible. Actualmente, en Internet se pueden encontrar decenas de lectores capaces de leer e interpretar estos códigos. Todo depende del sistema operativo del teléfono móvil y poco más.

Tabla 11. Lectores de código QR.

Para Android: Barcode Scanner	Para iPhone: i-nigma	Para Nokia Symbian: Barcode Reader	Para BlackBerry: Beetagg

Lector de códigos QR polivalente. Lee e interpreta este estándar, el programa es capaz de capturar otros formatos de códigos de barra y lanzar búsquedas de referencias en Internet.	Soporta otros códigos de barra como DataMatrix. Programa ideal para compartir códigos con otros usuarios.	Lee códigos QR, BIDI o DataMatrix. Guardar los datos de los códigos QR en una librería, enviar códigos por SMS, correo o Bluetooth.	Lee e interpreta códigos QR utilizando la cámara disponible por defecto en el dispositivo. Es compatible con otros formatos como DataMatrix o BeeTagg Code.
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.zxing.client.android&hl=es	http://i-nigma.en.softonic.com/iphone	http://barcode-reader-s605th.en.softonic.com/symbian	http://www.beetagg.com/en/download-gr-reader/ http://get.beetagg.com (Directo desde móvil)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Ejemplos de códigos QR.

URL: página web UTA	Perfil social: Facebook UTA	Perfil Social: Twitter UTA	Posición geográfica: google maps UTA	Leer un Texto: Misión UTA	Video: Video UTA

Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

Ecuador constituye un mercado potencial para empresas que publiquen productos empresariales o servicios utilizando estrategias basadas en TIC, el 40.4% de la población ecuatoriana utiliza internet para obtener información de la *web*, realizar compras en línea y para comunicarse a través de redes sociales como el Facebook y Twitter (Moya, Escobar, & Remache, 2015).

Con base a los resultados obtenidos, por medio del marco lógico y los estudios: de mercado, técnico administrativo y económico financiero, sí es factible la creación de una empresa que publicite productos empresariales a través de códigos QR, pues permite satisfacer las necesidades de las empresas con el uso de nuevas herramientas tecnológicas e identifica los productos en el mercado.

A través de la evaluación económica y financiera se determina que el valor actual neto es mayor o igual a cero. En este sentido, la tasa interna de retorno de la inversión es igual a la tasa de descuento que se ofrece a los posibles inversionistas, como se detalla en el estudio económico mediante la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) y la relación costo/beneficio es menor a cero. Finalmente, el período de recuperación de la inversión es de tres meses, por cuanto la inversión inicial es relativamente baja para la rentabilidad que genera el negocio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aching Samatelo, C. (2006). *Aplicaciones Financieras de Excel con Matemáticas Financieras*. Coordinación General.
- Ávila Macedo, J. J. (2007). *Introducción a la Contabilidad*. Mexico: Umbral.
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos* (Sexta). México, DF: McGraw Hill.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2001). *Estudio de Prefactibilidad Técnica-Económica del Proyecto Fábrica de concentrados para aves de postura*. Salvador: Organismo Consultor.
- Beltrán López, G. (2014). *Geomarketing: geolocalización, redes sociales y turismo*. Madrid, España: Creative Commons .
- Bonta, P., & Farber, M. (2002). *199 Preguntas sobre marketing*. Madrid: Norma.
- Cubbage, F., Financiera, E., & Frey, G. (2011). *Guía para la evaluación económica y financiera de proyectos forestales comunitarios en México*. Banco Mundial.
- De la Torre, J. (2010). *Evaluación de proyectos de inversión*. Mexico: Pearson Educación.
- Etienne, T. (2010). *Financiamiento y Administración de proyectos de Desarrollo* (7a ed.). Colombia: Editores Ltda.
- Harzing. (2007). Perish. Recuperado 8 de marzo de 2016, a partir de: <http://www.harzing.com/resources/publish-or-perish/windows/>.
- Herrera, F., Velasco, C., Denen, H., & Radulovich, R. (1994). *Fundamentos de análisis económico: guía para investigación y extensión rural*. Costa Rica: CATIE.
- Horne, J., & Wachowicz, J. (2002). *Fundamentos de administración financiera*. Mexico: Prentice Hall Inc.
- Horngren, Harrison, & Bamber. (2003). *Contabilidad*. Mexico: Pearson.
- INEC. (2013). Redatam: ECLAC/CELADE. Recuperado 28 de noviembre de 2015, a partir de <http://redatam.inec.gob.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&B ASE=DIEE2013&MAIN=WebServerMain.inl/>.
- INEC. (2015). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado 6 de diciembre de 2015, a partir de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Iñigo Carrión y Losune Berastegui. (2010). *Guía para la elaboración de proyectos*. México .

- Limas, J. (2012). *Marketing Empresarial: Dirección como estrategia Competitiva*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Macchia, J. L. (2005). *Cómputos, Costos y Presupuestos*. Buenos Aires: Nobuko.
- Madurga Bonet, A. (2002). *Métodos casuísticos de evaluación de impacto para negociaciones comerciales internacionales*. España: INTAL.
- Martínez , G., & Pellicer, E. (2011). *Organización y Gestión de proyectos y obras*. Madrid: Mc Graw Hill/Interamericana.
- Martínez Montes , G., & Pellicer Armiñana, E. (2011). *Organización y Gestión de Proyectos y Obras*. Madrid: Mc Graw- Hill.
- Merton, R. (2000). *Finanzas*. Mexico: Pearson.
- Moya, E. J. G., Escobar, A. G. A., & Remache, K. J. O. (2015). Caracterización del consumidor digital ecuatoriano. *Revista Publicando*, 2(5), 226–242.
- Sepulveda, C. (2004). *Diccionario de Terminos Economicos*. Chile: Universitaria.
- Serie de reuniones cursos y conferencias. (1974). *Curso Sobre Preparacion y Evaluacion de Proyectos Agropecuarios*. Bogota: CIRA.
- Sullivan, W., Wicks, E., & Luxhoj, J. (2004). *Ingeniería económica de DeGarmo*. México: Pearson.
- Zilvetty Torrico , M. (2013). *Guía para elaborar proyectos socioproductivos* (2a ed.). Bolivia: Educa.

Recepción: 26 de mayo de 2016**Aceptación:** 12 de septiembre de 2016**Publicación:** 14 de septiembre de 2016

LEAN MANUFACTURING COMO HERRAMIENTA DE COMPETITIVIDAD EN LAS PYMES ESPAÑOLAS

LEAN MANUFACTURING AS A TOOL OF COMPETITIVENESS IN THE SPANISH SMES

Miluska Aylin Añaguari Yarasca¹Víctor Gisbert Soler²

1. Ingeniera Industrial (Universidad de Lima – Perú). Máster Universitario de Ingeniería de la Organización y Logística (Universidad Politécnica de Valencia). E-mail: miaaya@epsa.upv.es
2. Doctor Ingeniero Industrial. Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad. Universidad Politécnica de Valencia. E-mail: vgisber@eio.upv.es

Citación sugerida:

Añaguari Yarasca, M.A. y Gisbert Soler, V. (2016). Lean Manufacturing como herramienta de competitividad en las pymes españolas. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5(3), 20-29. DOI: <<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n3e19.20-29/>>.

RESUMEN

El presente artículo, en base a estudios previos y a la múltiple literatura escrita, tiene por objeto dar a conocer la importancia de la aplicación de las herramientas de la manufactura esbelta en las Pymes industriales españolas, mostrando cuales son los factores críticos que afectan directamente el desempeño competitivo de las pymes en la actualidad. Así también dar a conocer la metodología Lean Manufacturing, estrategias para su implementación y los beneficios que esta conlleva para la empresa.

ABSTRACT

This article, based on previous studies and multiple written literature, aims to raise awareness of the importance of the implementation of lean manufacturing tools in the Spanish industrial SMEs, showing which are the critical factors that directly affect the performance competitive SMEs today. As well as raise awareness of Lean Manufacturing, strategies for implementation and the benefits this brings to the company.

PALABRAS CLAVE

Pymes, manufactura esbelta, competitividad, despilfarro, valor añadido.

KEY WORDS

SMEs, lean manufacturing, competitiveness, wastage, value added.

1. INTRODUCCIÓN

La globalización es un proceso dinámico de creciente libertad e integración mundial de los mercados de trabajo, bienes, servicios, tecnología y capitales. Peter Drucker sugiere que la manera más precisa de comprender la globalización es “desaprender lo aprendido” para generar un nuevo concepto que nos permita ampliar las fronteras, crear rupturas epistemológicas y generar nuevos conceptos [1].

Es aquí donde las empresas son llamadas al formar parte de este cambio constante. Actualmente, las Pymes, compañías pequeñas locales o regionales con el propósito de promover el desarrollo económico nacional que para ser llamadas así deben cumplir con ciertas características como: tener menos de 250 empleados contratados y por contratar, y no pueden otras organizaciones participar con más del 25% del capital accionario. Se enfrentan al reto de implementar nuevas técnicas organizativas y de producción que le permitan sobrevivir ante una competitividad incesante de las empresas, cambio en la mentalidad de los clientes e inestabilidad de la demanda.

Para ello se propone la filosofía Lean Manufacturing como una herramienta que permita a las pymes afianzarse como compañía analizando sus ventajas competitivas tomando partido de éstas para crear nuevos entornos de trabajo en base a una metodología nueva, que permita crear una cultura de cambio en la organización apoyado en el compromiso de la alta dirección y formación de los mandos medios y operarios buscando en todo momento la mejora continua en la organización.

2. PYMES ESPAÑOLAS: SITUACIÓN ACTUAL

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) son actualmente parte fundamental de la economía española y europea. Estas contribuyen decisivamente al crecimiento económico, creación de empleo y bienestar social. Según el Directorio Central de empresas (DIRCE), a 1 de enero del año 2013 hay en España 3.142.928 empresas de las cuales 3.139.106 (99.80%) son Pyme (entre 0 y 239 asalariados), con un valor añadido bruto (VAB) por ocupado de la economía española de 54.251 euros los que representa una tasa de crecimiento interanual de 3.15% [2].

Así pues, el entorno actual se ve reflejado en el dinamismo en el cual las empresas deben moverse, la velocidad en los cambios, la inestabilidad de la demanda y la competencia tanto interna como externa; todo esto sustentado en la exigencia cada vez mayor de los clientes que requieren productos con los más altos estándares de calidad pero a precios asequibles, así como un servicio óptimo cantidades y tiempos requeridos.

En un análisis DAFO (fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades) se encontró como problemas relevantes que afrontan las Pymes lo siguiente [3]:

- Incapacidad para el crecimiento internacional.

- Productividad y eficiencia en costes inferiores a la media de la competencia.
- Estrategias de precios pasivas o mercado – aceptantes.
- Desventaja en economías de escala y experiencia.
- Bajo potencial de diferenciación tecnológica basado en la innovación.
- Falta de liderazgo directivo.
- Escaso desarrollo de las competencias del capital humano y del aprendizaje.
- Debilidad de la posición financiera.
- Escasa o poca innovación en operaciones y procesos.

Muchos de estos problemas encontrados se encuentran directamente relacionados con el ámbito interno de la compañía, que pueden ser mejorables utilizando estrategias adoptadas por grandes corporaciones en la innovación de procesos como la metodología Lean Manufacturing, que consiste en la eliminación sistemática del desperdicio y asumiendo compromisos por parte de la dirección para que los resultados sean sostenibles a largo plazo.

3. ¿QUÉ ES EL LEAN MANUFACTURING?

El Lean Manufacturing es una metodología que tiene por objetivo la eliminación del despilfarro y maximizar o utilizar solo las actividades que añadan valor agregado desde la perspectiva del cliente, al producto o servicio final mediante la utilización de una colección de herramientas (TPM, 5S, SMED, kanban, kaizen, heijunka, jidoka, etc.), que se desarrollaron fundamentalmente en Japón, inspiradas en parte, en los principios de William Edwards Deming.

Los pilares del lean manufacturing son: la filosofía de la mejora continua, el control total de la calidad total, la eliminación del despilfarro, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor y la participación de los operarios. Está soportada en cinco principios básicos, que son: identificar y definir el valor (Value), identificar los flujos de valor (Value Stream), alinear las acciones de la organización con los flujos de valor (Flow), permitir que las necesidades y expectativas del clientes jalonen (Pull) y perseguir la perfección (Perfection) [3], [4].

Algunos de sus objetivos son:

- Defectos o desperdicios: Eliminarlos o minimizarlos, así como eliminar cualquier característica innecesaria del producto que no sea requerida por el cliente. Eliminar el exceso de materias primas y costos asociados por reprocesos.
- Tiempos de ciclo: Reducir plazos de entrega y ciclos de tiempo de producción mediante la reducción de tiempos de espera, de reparación o de preparación.

- Niveles de inventario: Minimizar inventarios de materia prima, producto terminado y en todas las etapas de producción, especialmente los WIP (Trabajos en Proceso) entre las etapas de producción.
- Productividad laboral: Mejoramiento mediante la reducción de tiempo ocioso de los operarios. Asegurándose que su trabajo les produzca la satisfacción y beneficios que cumplan con sus expectativas en función de su involucración, resultados y participación en busca de la mejora continua.
- Utilización de equipos y de espacio: Usarlos de manera eficiente para eliminar cuellos de botella/restricciones. Maximizando el flujo y la velocidad de producción minimizando el tiempo de paro del equipo y maquinaria existente.
- Flexibilidad: Producir un rango y variedad más flexible de productos, con costos reducidos y tiempos mínimos de conversión. Empleando personal con polivalente, capacitado y entrenado continuamente; con capacidad para asumir responsabilidades conforme se le vaya cediendo autoridad y responsabilidad.
- Resultado: En la medida que se reduce el tiempo de ciclo, se incrementa la productividad laboral, se gestionan adecuadamente los cuellos de botella y restricciones. Lográndose costos de producción menores, uso más eficiente de la maquinaria y espacio.

4. NECESIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN

La filosofía Lean ha sido una estrategia para la mejora, por la velocidad con la que se obtienen los resultados, la escasa inversión necesaria y los beneficios reflejados en los costos. Para su implementación se deben analizar la situación actual de la empresa tal como productos, organización, objetivos a corto, mediano y largo plazo, procesos de producción, etc. Sumado a esto hay que considerar la implicación de toda la empresa en su implantación desde el compromiso de la alta dirección que debe invertir recursos suficientes; una pieza clave en una implantación exitosa es el Factor del Entorno especialmente el Factor Humano el cual debe ser formado en cultura Lean [2], [3].

A continuación, se presentan los obstáculos más frecuentes que pueden determinar el curso del proyecto.

Gráfico 1: Obstáculos en la implementación de la manufactura esbelta.

Fuente: Yu Cheng Wong, Kuan Yew Wong & Anwar Ali (2009).

De forma tradicional, se ha recurrido al esquema de la “Casa del Sistema de Producción Toyota” ya que en él se visualiza fácilmente la filosofía que encierra el Lean y las técnicas disponibles para su aplicación. Aquí se identifican las metas que persigue la organización como son mejor calidad, bajo costo, tiempos de entregas menores, apoyado en los dos pilares fundamentales del sistema: JIT y Jidoka [4]. La base consiste en la estandarización y estabilidad de los procesos: el heijunka o nivelación de la producción y la aplicación sistemática de la mejora continua. Sumándose a ello el factor humano como clave para la implementación del Lean. Estos elementos se aplican a través de múltiples técnicas que hablaremos a continuación.

Gráfico 2: Adaptación actualizada de la casa Toyota.

Fuente: Escuela de Organización Industrial (2013).

5. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING

La manufactura esbelta se pone en práctica a través de la aplicación de una amplia variedad de técnicas que se han ido implementando con éxito en compañías de diferentes tamaños y sectores. Éstas pueden aplicarse de forma conjunta o independientemente, se recomienda que se haga de forma secuencial adaptándose a la realidad particular de cada caso, equilibrando esfuerzos y recursos con los objetivos de mejora propuestos y la realidad.

Gráfico 3: Técnicas del Lean Manufacturing.

Fuente: Elaboración Propia.

Para implementar cualquiera de estas técnicas se requiere el compromiso de la empresa en invertir en formación del personal, pieza clave en la implementación, como ya lo hemos dicho, así como promover la cultura de la mejora continua.

Se recomienda seguir la siguiente hoja de ruta, la cual está constituida por una posible secuencia de fases y elementos que permitan a las empresas diseñar el mejor camino para una implementación Lean Manufacturing.

Gráfico 4: Pasos para la implementación de Lean Manufacturing.

Fuente: elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

En base a todo lo expuesto anteriormente, se puede concluir que las técnicas y herramientas Lean usadas pueden ayudar a mejorar la competitividad de la empresa siempre y cuando se escoja un Plan de Implementación adecuado a las condiciones reales de la empresa teniendo en cuenta los objetivos que se quieren cumplir reflejados en indicadores claves de producción que permitan medir si el proceso está mejorando.

Así también recalcar el compromiso de toda la organización desde la alta dirección con la dotación de recursos así como del personal el cual debe estar formado y concientizado de los cambios que se pueden lograr y qué su participación es clave en el proceso de cambio.

Una vez que se haya implementado el sistema Lean es vital la mejora continua buscando pequeños cambios que puedan hacer la diferencia en los procesos productivos centrándonos en la eliminación de actividades que no generen valor y potenciando aquellas que si todo esto con el fin de mejorar la competitividad de la compañía aumentando los márgenes de ganancia y reduciendo costes de fabricación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Camisón, C. y De Lucio, J. (2010). La competitividad de las pymes españolas ante el reto de la globalización. *Revista Economía Industrial*, 375(1), 19 -40. [Consulta: 19 junio del 2015]. ISSN 0422-2784. Recuperado de:
<<http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/375/19.pdf7/>>.
- [2] Feld, W.M. (2000). *Lean Manufacturing: Tools, Techniques, and How to Use Them*. Florida: St. Lucie Press. [Consulta: 29 de mayo del 2015]. Recuperado de:
<https://books.google.com.pe/books?id=zM_qqlrHKJ8C&printsec=frontcover&dq=lean+manufacturing&hl=es419&sa=X&ei=lwKLVEqTGlnlUay9gYgB&ved=0CEUQ6AEwAw#v=onepage&q&f=false/>.
- [3] Hernández Matías, J.C. y Vizán Idolpe, A. (2013). *Lean Manufacturing: conceptos, técnicas e implantación*. Madrid: Escuela de Organización Industrial, Universidad Politécnica de Madrid. [Consulta: 20 de junio del 2015]. Recuperado de:
<http://es.slideshare.net/slides_eoi/lean-manufacturing-conceptos-technicas-e-implantacin/>.
- [4] Rajadell Carreras, M. y Sánchez García, J.L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz Santos. [Consulta: 15 de junio del 2015]. Recuperado de:
<<https://books.google.com.pe/books?id=mZCh1a3L8M8C&printsec=frontcover&dq=lean+manufacturing&hl=es419&sa=X&ei=lwKLVEqTGlnlUay9gYgB&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q=lean%20manufacturing&f=false/>>.
- [5] Subdirección General de Apoyo a la PYME. (2014). *Retrato de las Pymes 2014*. Madrid: Dirección General de la Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. [Consulta: 14 de junio 2015]. Recuperado de:
<http://www.ipyme.org/Publicaciones/Retrato_PYME_2014.pdf/>.

Recepción: 15 de agosto de 2016**Aceptación:** 13 de septiembre de 2016**Publicación:** 14 de septiembre de 2016

MODELO ORGANIZACIONAL TI COMO MECANISMO DE ATENCIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS DEL GAD JIPIJAPA

ORGANIZATIONAL MODEL IT AS A MECHANISM OF ATTENTION AND ITS IMPACT ON THE PROFESSIONAL PERFORMANCE OF PUBLIC EMPLOYEES OF GAD JIPIJAPA

Sandra Patricia Toala Bozada¹Mónica del Pilar Quiñones Cercado²Viviana del Rocío Saltos Buri³Alex Enrique Pionce Moreira⁴

1. PhD en Administración, Magister en Docencia Universitaria e Investigación, Ingeniera Comercial, Docente Titular, en Ingeniería en Auditoría, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. E-mail: spt_bozada@yahoo.com
2. Ingeniera en Auditoría, Magister en Contabilidad y Auditoría, Contador Público Autorizado. Instituto de Seguridad Social, Jipijapa, Ecuador. E-mail: mquinonez78@hotmail.com
3. Magister en Contabilidad y Auditoría, Ingeniera en Administración de Empresas Agropecuarias, Docente Carrera Administración de Empresas Agropecuarias, Facultad de Ciencias Económicas Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Email: buri@hotmail.com
4. Ingeniero Civil, Administrativo de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias Técnicas, Ecuador. Email: alex-pionce@hotmail.com

Citación sugerida:

Toala Bozada, S.P., Quiñones Cercado, M.P., Saltos Buri, V.R. y Pionce Moreira, A.E. (2016). Modelo organizacional TI como mecanismo de atención y su incidencia en el desempeño profesional de los servidores públicos delgad Jipijapa. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5(3), 30-52. DOI: <<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n3e19.30-52>/>.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

RESUMEN

La presente investigación tiene como objeto principal el proponer un modelo organizacional TI que coadyuve en el desempeño profesional y en el cumplimiento de las funciones de los servidores públicos del Ilustre Municipio de Jipijapa en base a un diagnóstico del grado de pertinencia que tienen los empleados y trabajadores, verificación de las características culturales y administrativas del clima organizacional y motivación en el desarrollo de las actividades administrativas de los empleados, análisis de la interacción entre el personal teniendo en cuenta sociabilidad, solidaridad, confianza, respeto, cooperación y trabajo en equipo. La metodología utilizada fue a través de instrumentos valorativos basados en documentos de referencias que ayudaron a justificar esta problemática. Este estudio generó resultados altamente positivos para los principales protagonistas de la investigación: directivos y trabajadores. Se concluyó que la utilización de herramientas organizacionales puede coadyuvar a conseguir un mejor desenvolvimiento profesional a través de mecanismos de empoderamiento para todo el personal con el único fin de alcanzar metas, objetivos y el fortalecimiento de canales de comunicación y relaciones interpersonales para potenciar la gestión interna y externa del GAD.

ABSTRACT

This research is primarily focused on proposing an organizational model that helps in professional performance and fulfillment of the functions of public employees of the Jipijapa Municipality. That is based on the assessment of the degree of relevance with employees and workers, verification of cultural and administrative of organizational and motivational characteristics for the development of administrative activities of employees. An analysis of the interaction between staff considering sociability, solidarity, confidence, respect, cooperation and teamwork was performed in order to achieve a better understanding of the processes.

The used methodology was evaluative instruments based on documents and references that helped to justify this problem, this study was highly positive for the main protagonists base don the research results. These are managers and workers. It was concluded that the use of organizational tools can help to achieve a better professional development through mechanisms of empowerment for all staff with the sole purpose of achieving goals, objectives and strengthening channels of communication and interpersonal relationships.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

PALABRAS CLAVE

Modelo, clima organizacional, servidores públicos, herramientas organizacionales.

KEY WORDS

Model, organizational climate, public servants, organizational tools.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

MODELO ORGANIZACIONAL TI COMO MECANISMO DE ATENCIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL DESEMPEÑO
PROFESIONAL DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS DEL GAD JIJUAPA

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene un alcance muy significativo, ya que las relaciones interpersonales es una temática muy necesaria y fundamental para cualquier empresa sea ya sea pública o privada. Con el modelo organizacional TI para la solución de conflictos podemos predecir una serie de sucesos que se desencadenarán a partir de la prevalencia que tenga, si es positivo podemos esperar muchos beneficios tanto para los empleados como para la organización misma, en cambio, si es negativo se esperarán pérdidas, gastos, apuros y demás situaciones adversas que pueden llevar a la organización a la quiebra.

Una de las variables que interacciona de manera directa con el modelo organizacional es la satisfacción laboral, ya que por este medio los gerentes pueden obtener información muy valiosa con respecto al efecto que producen las normas, políticas y las disposiciones generales de la empresa para que así puedan tomar decisiones adecuadas y favorables para la Institución en general, y lo más importante es que estarán tomando en cuenta a sus empleados quienes son los que sienten realmente un gusto o disgusto tanto por lo que la empresa les da y como este mismo factor les permite ejecutar sus labores con eficiencia.

Las organizaciones del siglo XXI han destinado todas sus tácticas competitivas a la creación de nuevas técnicas de marketing que les genere posicionamiento. No obstante, son muy pocas las organizaciones que le han dado prioridad a los sistemas comunicacionales internos para establecer adecuadas estrategias y así llegar a crear un vínculo emocional con el cliente interno y de éste con el producto.

De acuerdo con fuertes elementos de competitividad presentes en las relaciones entre empleados, quizá uno de los sectores con más presión entre sus empleados y problemas de comunicación al interior de sus organizaciones, es el sector público en sus entidades como los cabildos seccionales, que en la mayoría de los casos, presenta mayor necesidad de implementar adecuadas estrategias en beneficio de la comunicación y el modelo organizacional. La ciudadanía se mueve alrededor de la innovación, el servicio, la tecnología y un constante establecimiento de objetivos y metas a corto y largo plazo enfocadas en su mayoría hacia la atención de servicios públicos de buena calidad en la atención al cliente.

Para la mejor comprensión de los recursos humanos en el ámbito laboral, es importante conocer las causas que originan la conducta humana. El comportamiento es causado, motivado y orientado hacia objetivos. En tal sentido, mediante el manejo de la motivación, el administrador puede operar estos elementos a fin de que su organización funcione más adecuadamente y los miembros de ésta se sientan más satisfechos; en tanto se controlen las otras variables de la producción. "El Modelo Organizacional TI, se refiere a las percepciones de los empleados de su lugar de trabajo, la toma de decisiones, las relaciones interpersonales entre los empleados (jefes y compañeros), la comunicación informal, entre otros, tiene que ver con el conjunto de sentimientos y emociones favorables y desfavorables con la cual los empleados valoran su trabajo".

**Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira**

Es así como la motivación se convierte en un elemento importante, entre otros, que permitirán canalizar el esfuerzo, la energía y la conducta en general del trabajador hacia el logro de objetivos que interesan a las organizaciones y a la misma persona. Por esta razón, los administradores o gerentes deberían interesarse en recurrir a aspectos relacionados con la motivación, para coadyuvar a la consecución de sus objetivos.

Por ser los municipios un ente público, la administración es un proceso que está condicionado por múltiples factores. Es importante que los administradores o gerentes estén preparados para transformar las debilidades en fortalezas, propiciando el trabajo en equipo y que además lleven a cabo diversas actividades en la búsqueda de solución a los problemas que enfrentan a diario la empresa, de allí que la gerencia ocupe en los actuales momentos un papel preponderante para que la institución llegue a alcanzar elevados niveles de excelencia y de competitividad.

La organización jerárquica piramidal propicia la aparición de conflictos directivos-empleados, generados en muchos casos por una obstrucción de los canales de comunicación que impide la formulación de demandas y sugerencias del empleado, que es quien conoce a mayor profundidad el contexto social por su relación estrecha y directa con los compañeros y la comunidad.

En este orden de ideas, la desmotivación en un ente público puede ser definida como la relación antagónica de una o más personas dentro de un mismo grupo. Éste se ve como un estado natural mediante el cual los integrantes de un grupo sienten la necesidad de negociar y restablecer nuevas reglas de convivencia, nueva distribución de recursos, y reorganización del poder y la autoridad. “La superación del conflicto significa el fortalecimiento y el crecimiento del grupo o la organización”.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio científico según su tipo es investigación aplicada, según el alcance temporal es transversal, según su carácter es cualitativo y cuantitativo, según su profundidad básica y según su régimen de investigación libre. Entre los métodos y técnicas utilizados tenemos el método analítico sintético con el cual se estudiaron los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para analizarlas en forma individual, y luego integrar dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral, inductivo y deductivo, pues se caracterizó por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales y el histórico lógico, ya que se estudió la trayectoria de los fenómenos y acontecimientos en su devenir histórico, mientras que el método lógico investigo las leyes generales del funcionamiento y desarrollo de los fenómenos. Se analizó el desempeño profesional de los servidores públicos del Municipio de Jipijapa. Para la tabulación y análisis estadístico se utilizó el paquete de Microsoft Office 2013, donde se extrajeron resultados muy valiosos para diseñar la propuesta cuyo objeto fue potenciar la gestión comunicacional del GAD a través de estrategias y técnicas.

**Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira**

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

¿Cómo considera Usted las relaciones interpersonales dentro del ambiente de trabajo?

Tabla 1: Relaciones interpersonales en el ambiente de trabajo.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Buenas	23	22%
Regular	61	57%
Malas	23	21%
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Gráfico 1. Relaciones interpersonales dentro del ambiente de trabajo.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Con relación a la pregunta ¿Cómo considera Usted las relaciones interpersonales dentro del ambiente de trabajo?, el 22% indico que buenas, el 57% señalo que regular, el 21% indico que malas. Hay una tendencia a determinar que las relaciones interpersonales son un problema frígido dentro de la institución. Las relaciones interpersonales juegan un papel fundamental en el desarrollo integral de las personas, permiten mejorar la efectividad y productividad del trabajo personal y en equipo.

¿Cómo es la relación interpersonal con las autoridades?

Tabla 2. Relación interpersonal con autoridades.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Formal	54	51%
Informal	12	11%
Ninguna	41	41%
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

Gráfico 2. Relación interpersonal con las autoridades.

Fuente: trabajo de campo 2012. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

A la pregunta ¿Cómo es la relación interpersonal con las autoridades? Un 51% de la población encuestada considera que es formal, el 11% está de acuerdo que las relaciones son informales y el 41% señalo que las autoridades no la practican.

Nuestra condición de ser social nos hace sujeto de las relaciones interpersonales las que podemos definir como aquellos procesos que se configuran en el marco de los contextos donde tiene lugar la actividad humana y están mediados por la comunicación.

Toda organización funciona con base en proceso de comunicación, la dinámica de la organización solo puede ocurrir cuando ésta se encarga de que todos sus miembros estén debidamente conectados e integrados.

¿La actitud al dirigirse entre compañeros es adecuada?

Tabla 3: La actitud al dirigirse entre compañeros es adecuada.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Siempre	39	36%
A veces	49	49%
Nunca	19	18%
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Gráfico 3. La actitud al dirigirse entre compañeros es adecuada.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

En lo relacionado a la pregunta ¿La actitud al dirigirse entre compañeros es adecuada?, el 36% supo indicar que es siempre adecuada, el 46% considera que su actitud es variable, y el 18% reconoce que su actitud no es la adecuada. El desempeño de los individuos, los grupos y la organización tiene enorme influencia en el modelo organizacional, toda organización crea su cultura, costumbres propias. La cultura del sistema formal influye muchas veces en tener actitudes diferentes frente a situaciones organizacionales.

¿Conoce usted si existen políticas internas que normen las relaciones interpersonales?

Tabla 4: Políticas internas que normen las relaciones.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Si	27	25%
No	80	75%
TOTAL	107	100%

Fuente: Trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: Investigadores.

■ Si ■ No

Gráfico 4. Políticas internas que normen las relaciones.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

Los resultados de la pregunta ¿Conoce usted si existen políticas internas que normen las relaciones interpersonales?, el 25% respondió que sí y el 75% en forma mayoritaria indicó que no. En el ámbito laboral es esencial analizar las expectativas que tienen los empleados al ingresar en una organización, persiguen objetivos individuales: ocupar un puesto, ganar un salario, recibir prestaciones sociales, conquista de estatus; sin embargo las organizaciones exigen que cada persona contribuya a alcanzar las metas de productividad, rentabilidad, calidad y competitividad.

¿Cree usted qué el Alcalde y los Directores Departamentales incentivan las relaciones interpersonales en la institución?

Tabla 5: Autoridades incentivan relaciones interpersonales en la institución.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Siempre	31	29%
A veces	29	27%
Nunca	47	44%
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

■ Siempre ■ A veces ■ Nunca

Gráfico 5. Autoridades incentivan relaciones interpersonales en la Institución.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

El análisis de las repuestas dada por los 107 funcionarios a la pregunta ¿Cree usted que el Alcalde y los Directores Departamentales incentivan las relaciones interpersonales en la institución?, el 29% respondió las autoridades incentivan las relaciones interpersonales, el 27% supo indicar que a veces existen relaciones interpersonales, y el 44% indico que nunca las autoridades superiores propicia unas buenas relaciones interpersonales.

Esto demuestra que en la Institución no existen incentivos por parte de las autoridades, la organización es un sistema de comportamiento sociales interrelacionados de numerosas personas y de organizaciones que forman grupos de interés. Cada grupo de interés recibe incentivos o recompensas a cambio de los cuales hacen aportaciones a la Institución, reflejando que debe existir incentivos por parte de las autoridades a los funcionarios y estos a su vez se volverán más productivos.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y Alex Enrique Pionce Moreira

¿Cree usted qué la relación interpersonal dentro del ambiente de trabajo es?

Tabla 6: Relaciones interpersonales dentro del ambiente de trabajo.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Muy importante	107	100%
Poco importante		
TOTAL	107	100%

Fuente: Trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: Investigadores.

■ Muy importante ■ Poco importante

Gráfico 6. Relaciones interpersonales dentro del ambiente de trabajo.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Los resultados de la pregunta ¿Cree usted que la relación interpersonal dentro del ambiente de trabajo es muy importante, poco importante?, en forma unánime respondieron que las relaciones interpersonales dentro de la organización son muy importante. Los funcionarios son conscientes como profesionales que para obtener un mejor desempeño laboral debe existir una buena relación interpersonal. La organización funciona como un sistema de cooperación donde, por medio de la comunicación, interactúan para alcanzar objetivos comunes.

Las relaciones interpersonales nos proporcionan una vida más feliz, un ambiente de trabajo más idóneo y un buen estilo de vida.

¿Cree usted qué el Alcalde y los Directores Departamentales tienen una buena comunicación en el Ilustre Municipio de Jipijapa?

Tabla 7: Relaciones con las autoridades.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Siempre	0	
Casi nunca	107	100%
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

Gráfico 7. Relaciones con las autoridades.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

En relación a la pregunta ¿Cree usted que el Alcalde y los Directores Departamentales tienen una buena comunicación en el Ilustre Municipio de Jipijapa? El 100% considera que no existe buena comunicación con las autoridades de la institución. Uno de los aspectos más importantes de las relaciones entre las personas es la comunicación, pues es vital e imprescindible para el comportamiento de las organizaciones, los grupos y las personas, la comunicación es un elemento clave, todas las funciones administrativas como la planeación, la organización, la dirección y el control, solo pueden funcionar en la práctica mediante la comunicación.

¿Ha recibido incentivos y motivación en su trabajo?

Tabla 8: Incentivo y motivación por el trabajo.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Si	28	26%
No	79	74%
TOTAL	107	

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Gráfico 8. Incentivo y motivación en el trabajo.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Al analizar las respuestas de los funcionarios encuestados sobre la pregunta ¿Ha recibido incentivos y motivación en su trabajo?, el 26% considera que sí ha recibido de alguna forma, y

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y Alex Enrique Pionce Moreira

el 74% en forma tácita respondió que en la institución no hay incentivos de ninguna clase, y que por ende no existe motivación alguna. Hay que entender que los incentivos están dados de varias formas y el entender de lo mismo es de acuerdo a la perspectiva de las personas. Se debe buscar que los equipos sean eficaces, es decir, que logren ideas innovadoras, alcancen sus metas y se adapten al cambio, sus miembros deben estar altamente comprometidos tanto con el equipo como con las metas de la organización. Por lo tanto, son altamente estimados por la gerencia y se reconocen y recompensan sus resultados.

¿Se ha sentido alguna vez desmotivado?

Tabla 9: Desmotivación personal.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Siempre	58	54%
De vez en cuando	49	46%
TOTAL	107	

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Gráfico 9. Desmotivación personal.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Em la información obtenida en la pregunta ¿Se ha sentido alguna vez desmotivado? el 54% dice sentirse siempre desmotivado, y el restante 46% considera no sentirse desmotivado. En relación a esto es importante analizar que el hecho de tener un trabajo que permite obtener un ingreso es una motivación esencial en las personas, pero la valoración de sus destrezas, habilidades y conocimiento debe ser reconocido, dando una creación de buen modelo organizacional. Igualmente, busca el fortalecimiento de la autoconfianza de sus funcionarios, convenciéndolos de que son competentes, que tienen una gran reserva de potencial y que son capaces de enfrentar los retos que implica el desempeño de sus funciones.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

¿Cree usted qué la desmotivación afecta la relación interpersonal?

Tabla 10: La desmotivación afecta las relaciones interpersonales.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Si	107	100%
No	0	
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Gráfico 10. La desmotivación afecta las relaciones interpersonales.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

En referencia a la pregunta ¿Cree usted que la desmotivación afecta la relación interpersonal?, todos los funcionarios respondieron que la desmotivación es causa fundamental para mantener relaciones interpersonales. Las personas sienten el impulso de ingresar a una Organización para aplicar sus talentos y competencias, trabajar, correr riesgos y permanecer en ellas en función de algunas expectativas, que no son las mismas para todos, pero presentan ciertas semejanzas; las personas esperan que se reconozcan y recompensen su desempeño.

¿Ha recibido capacitación sobre fortalecimiento de relaciones interpersonales?

Tabla 11: Capacitaciones en relaciones interpersonales.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
A veces	47	44%
Nunca	60	56%
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Gráfico 11. Capacitaciones en relaciones interpersonales.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

En relación a esta pregunta ¿Ha recibido capacitación sobre fortalecimiento de relaciones interpersonales?, el 56% indica que nunca ha recibido capacitación y el 44% de vez en cuando.

La Organización debe identificar y reconocer los aspectos críticos en la comunicación y el trabajo en equipo, y planificar capacitaciones permanentes que ayuden a mejorar sus relaciones internas y la calidad de sus niveles de atención al cliente, promoviendo nuevas actitudes y procedimientos de trabajo que les ayuden a mejorar el modelo laboral, lo cual redunde en beneficio directo de la organización.

¿Cree usted qué la relación interpersonal entre compañeros y directores deben mejorar?

Tabla 12: Relación interpersonal entre compañeros y directores deben mejorar.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Si	107	100%
No	0	
TOTAL	107	100%

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Gráfico 12. Relación interpersonal entre compañeros y directores debe mejorar.

Fuente: trabajo de campo. Encuesta aplicada a Funcionarios del I. Municipio de Jipijapa.

Elaboración: investigadores.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira

La respuesta a la pregunta ¿Cree usted qué la relación interpersonal entre compañeros y directores deben mejorar?, en forma colectiva respondieron afirmativamente, que la comunicación nos sirve para expresar lo que sentimos, lo que necesitamos y lo que pensamos de los demás, para entender el mundo que nos rodea y para ser escuchados; también, para conocer a las personas con las que nos relacionamos diariamente.

En la comunicación interpersonal el proceso es evidente, más complejo porque cada persona tiene su propio sistema cognitivo, percepciones, valores y motivos personales, todo lo cual constituye una pauta personal de referencia para interpretar las cosas.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Después del análisis de los datos aportados en la investigación efectuada a los servidores públicos de Municipio de Jipijapa, se obtuvieron los siguientes resultados que se ponen a discusión.

En lo referente a la hipótesis general: Al ser aplicado un diseño del modelo organizacional en la municipalidad de Jipijapa se obtendría mejoras tanto en el desempeño profesional como en el cumplimiento de las funciones de los servidores públicos. Se da respuestas a las preguntas 1, 7, 9, 10; en cuanto a las relaciones interpersonales el 57% respondió que regulares, el 23% que malas y el 23% que buenas. La pregunta 7, relacionada a la buena comunicación fue estimada el 100% casi nunca, el 46% consideraron que siempre se encuentran desmotivado, a esta respuesta se complementa el 100% valorado de la pregunta 10 con respecto a la desmotivación afecta las relaciones interpersonales.

Este análisis demuestra que en la Ilustre Municipalidad de Jipijapa no existe una buena comunicación que mejore las relaciones interpersonales de Autoridades y los servidores públicos, por lo que la aplicación de un diseño de un modelo organizacional en el Ilustre Municipio de Jipijapa permitirá que los servidores públicos laboren motivados y su productividad laboral sea eficiente en función a los objetivos de la institución, lo que valida la hipótesis general de la investigación.

- A. El diagnóstico del grado de pertinencia de las metas de los empleados y trabajadores permitirá optimizar la productividad laboral del Ilustre Municipio de Jipijapa. En lo referente a las relaciones interpersonales, el análisis demuestra que no conocen que existen políticas internas que norman las relaciones interpersonales; esto lo corroboran el 80% de encuestados. Además, esas relaciones interpersonales deben mejorar entre compañeros y directivos, percepción que lo poseen la totalidad de los integrantes del Municipio.

Al analizar esta hipótesis se aprecia que las relaciones entre compañeros y autoridades deben consolidarse favorablemente para que este modelo permita desarrollar la productividad laboral de los servidores públicos de la Institución.

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y Alex Enrique Pionce Moreira

- B. La verificación de las características culturales y administrativas y la motivación de los servidores públicos permitirán la consolidación de un mejor clima organizacional en el desarrollo de las actividades administrativas del Municipio de Jipijapa. El análisis confirma que los servidores públicos del Municipio desean recibir apoyo institucional y orientación administrativa que fortalezca el estatus personal y su entorno laboral.
- C. El análisis de los factores externos e internos que afectan al personal del Municipio de Jipijapa contribuirá a mejorar el desempeño profesional en la atención del usuario. Esta hipótesis se ve confirmada al apreciar la necesidad de un programa de apoyo integral que involucre la colaboración entre el personal del Ilustre Municipio de Jipijapa. Esta integración debería usar como estrategias el trabajo en equipo de esta manera resultados eficientes y eficaces que mejoren el desarrollo de la institución lo que se quiere a través de la investigación.
- D. La elaboración de un diseño de modelo organizacional TI considerando las diferentes características culturales, sociales, administrativas y políticas permitirá a las autoridades de gobierno establecer alternativas de cambio para el Ilustre Municipio de Jipijapa. El análisis demuestra que los servidores públicos de este Municipio son profesionales universitarios en un 58%; sin embargo no se cumple con el proceso administrativo en su totalidad, por lo que la elaboración de un diseño de modelo organizacional será relevante para obtener cambios significativos en el desarrollo laboral de la institución. Este diseño tiene como ejes teóricos la Cultura Regional, el contexto social regional, los principios de la administración moderna y las tendencias políticas locales y regionales. Diseño que podría ser desarrollado a nivel micro regional como regional.

Los resultados expuestos están relacionados con las teorías de la Administración como:

- La teoría clásica de Fayol que pone énfasis en estructura organizacional con el fin de garantizar la eficacia en todas las partes involucradas. Esto implica aplicar esta teoría a los recursos y las acciones para alcanzar los objetivos trazados por la Municipalidad y obtener resultados óptimos en el diseño y aplicación de la propuesta de modelo organizacional.
- Las teorías “X”, “Y” y “Z”, a través de aplicación de éstas permiten la superación y motivación de los servidores públicos de la Municipalidad al detectar los problemas de falta de interés, de compromiso con la organización, de desmotivación, de trabajo en equipo, etc., tomando en cuenta el aspecto humano de los trabajadores de la institución.
- La Teoría de las Necesidades de Maslow, lo que indica que todo trabajador requiere satisfacer necesidades de carácter personal y laboral, que se encuentran implícitas con el desempeño profesional de cada uno de ellos dentro de la organización.

**Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira**

5. MODELO ORGANIZACIONAL TI PARA EL DESEMPEÑO PROFESIONAL Y MECANISMO DE ATENCIÓN DEL ILUSTRE MUNICIPIO DE JIPIJAPA

Para la implementación de un modelo Organizacional TI mediante utilización de herramientas organizacionales para conseguir un mejor desenvolvimiento profesional, se tienen que desarrollar mecanismos de potencialización de los servidores públicos a través de planes de formación, integración y entrenamiento laboral, establecer mecanismos de empoderamiento para todo el personal a consecución de metas y objetivos organizacionales, teniendo en consideración sus modelos culturales, sociales y políticos e impulsar la eficaz coordinación y cooperación entre los servidores públicos y autoridades municipales para el fortalecimiento de los canales de comunicación y las relaciones interpersonales.

Desde esta perspectiva, la misión de la presente propuesta es lograr potenciar el desempeño laboral de funcionarios y servidores públicos que construyan un modelo laboral pertinente con las normas políticas, administrativas, culturales y sociales para que el Municipio de Jipijapa brinde un eficiente servicio a la comunidad.

Las contribuciones que los científicos sociales han hecho al comportamiento organizacional han sido a través de su estudio del comportamiento de los grupos en las organizaciones, particularmente en las formales y complejas, conocimientos que han contribuido al comportamiento organizacional sobre la dinámica de grupos, diseño de equipos de trabajo, cultura organizacional, teoría y estructura de las organizaciones formales, tecnología organizacional, comunicaciones, poder y conflictos.

6. ESQUEMATIZACIÓN DEL MODEL ORGANIZACIONAL TI

A. META: RECONOCIMIENTO DE LOGROS

OBJETIVO: Reforzar la identificación del empleado con la empresa, a través del reconocimiento de logros individuales y de equipo; de manera que el éxito obtenido en el desempeño laboral sea motivado en continuidad.

B. PROGRAMAS DE ACCIÓN A SEGUIR:

- 1) Reuniones quincenales en las cuales se trate de los logros y fracasos del departamento administrativos.
- 2) Mantener la comunicación jefe-colaborador de manera abierta a fin de establecer objetivos claros, concretos y factibles de conformidad con los niveles gerenciales:
 - i. Nivel interpersonal. Se relaciona con otras personas.
 - ii. Nivel medio. Se relaciona con grupos y el individuo.
 - iii. Nivel medio superior. Relaciones entre grupos.
 - iv. Nivel concerniente. Medios masivos.

**Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira**

- 3) Establecimiento de metas individuales, por equipo o por departamento que podrán ser propuestas por el mismo equipo de trabajo de manera democrática.

- a) Diseñar un producto con las especificaciones de la institución y creatividad personal.

Las metas grupales son una guía general para el equipo, permiten que todos los miembros cumplan con las especificaciones necesarias para cumplir el objetivo.

- b) Incentivar crear metas individuales que unifican a las metas grupales o de la organización.

Para la organización, el trabajo que se realiza en grupo es el reflejo de la sinergia, motivación y habilidades de los integrantes y del líder; cada uno contribuye al desarrollo personal de los demás y de esta forma a alcanzar la meta final.

- c) Promover trabajo interrelacionado.

La discusión dirigida consiste en un intercambio de ideas entre varios participantes que previamente han trabajado sobre un tema que puede analizarse desde distintas posiciones. La tormenta de ideas es una técnica en la que los participantes expresan con absoluta libertad todo lo que se les ocurra a propósito de un tema o como solución a un problema. Al final, se realiza una evaluación de las mismas.

- d) Actitudes proactivas.

La anticipación, iniciativa y energía son actitudes proactivas. La anticipación, es la previsión y solución de obstáculos futuros. La iniciativa, es emprender proyectos, acciones y actividades por voluntad propia, sin que se les tengan que decir qué tienen que hacer. Energía, es la fuerza de los integrantes de un equipo para la acción y el cambio y la toma de riesgos, es no temer ni se desanimarse ante la falta de apoyo en sus iniciativas, es conseguir aliados entre los demás integrantes del equipo para ponerlas en práctica.

- e) Incentivar la colaboración y cooperación continua voluntaria.

La colaboración consiste en trabajar con otras personas para el logro de una obra, mientras la cooperación es obrar conjuntamente con otro u otros para un mismo fin. Trabajar en conjunto para el logro de objetivos individuales no expresa el concepto de colaboración, ya que está enfocada a la consecución de un mismo fin. Colaboración y cooperación no son lo mismo, pues la cooperación no necesariamente implica que los integrantes de un equipo se involucren activamente en la realización de una tarea en común.

- C. Establecer objetivos medibles y darles seguimiento en las reuniones quincenales.

- a) Enuncia cada meta de manera positiva.
b) Establece metas a corto plazo.
c) Establece tus prioridades.

**Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira**

- d) En cualquier momento dado, tendrás cierto número de metas con diferentes estados de progreso. Decidir cuáles metas son más importantes o urgentes que otras es crucial.

- D. Metas adicionales en el área de capacitación, profesionalización y desarrollo de competencias laborales podrán ser propuestas después de detectar las debilidades individuales.

El entrenamiento también puede definirse como un proceso de enseñanza - aprendizaje que permite al individuo adquirir y/o desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y mejorar las actitudes hacia el trabajo, a fin de que logre un eficiente desempeño en su puesto de trabajo.

Por su parte, Chiavenato (1995) define el entrenamiento como: un proceso educacional a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, aptitudes y habilidades en función de objetivos definidos.

1. Preparar personal para la ejecución inmediata de las diversas tareas peculiares de la organización.
2. Proporcionar al personal oportunidades para el continuo desarrollo en sus cargos actuales, como en otras funciones para las cuales la persona puede ser considerada.
3. Cambiar la actitud de las personas, para crear un clima más satisfactorio entre empleados, aumentar la motivación y hacerlos más receptivos a las técnicas de supervisión y gerencia.

E. **IMPORTANCIA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL**

- a) Mejorar los sistemas y métodos de trabajo
- b) Mejorar el proceso de comunicación en la empresa
- c) Reducir los rechazos y desperdicios en la producción y/o servicios
- d) Disminuir ausencias y rotación de personal
- e) Reducir costos por mantenimiento de las maquinarias, equipos
- f) Reducir el tiempo de aprendizaje
- g) Aminorar la carga de trabajo de los jefes
- h) Reducir los costos para trabajos extraordinarios
- i) Reducir los accidentes de trabajo

F. **MATRIZ DEL DISEÑO TI**

Tabla 13. Matriz del diseño TI.

TIPOS	CLASIFICACIÓN	FINALIDAD	MEDIOS
En cuanto al Uso	Entrenamiento orientado al contenido	Transmitir conocimientos o información	Técnicas de lectura, recursos individuales,

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y Alex Enrique Pionce Moreira

			instrucción programada
	Entrenamiento orientado al proceso	Cambiar actitudes, desarrollar conciencia acerca de sí mismo y desarrollo de habilidades	Role—playing, entrenamiento de grupos, entrenamiento de la sensibilidad
	Entrenamiento mixto	Transmitir información, cambiar actitudes y comportamientos	Conferencias, estudios de casos, simulaciones, juegos, rotación de cargos
En cuanto al Tiempo	Entrenamiento de inducción o integración en la empresa	Adaptación y ambientación inicial del nuevo empleado	Programa de inducción
	Entrenamiento después del ingreso del trabajador	Entrenamiento constante, para mejorar el desempeño del empleado	Entrenamiento en el sitio de trabajo y entrenamiento fuera del sitio de trabajo
En cuanto al Lugar de Aplicación	Entrenamiento en el sitio de trabajo	Transmitir las enseñanzas necesarias a los empleados	Rotación de cargos, entrenamiento de tareas
	Entrenamiento fuera del lugar de trabajo	Transmitir conocimientos y habilidades	Aulas de exposición, estudios de casos, simulaciones, vídeo conferencia, dramatización

Elaboración: investigadores.

G. TIPOS DE FORMACIÓN

El entrenamiento, en cuanto a las finalidades que conlleva desde el punto de vista del recurso humano como tal, se plantea proporcionar una serie de niveles de formación que según Gómez-Mejías, L., Balkin, D.B. y Cardy, R.L. (1997) se pueden clasificar en:

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y Alex Enrique Pionce Moreira

- 1) Formación en Habilidades. Consiste en dar al individuo un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas sobre las cuales ya existen basamentos fundamentales y está destinado al reforzamiento de conductas ya adquiridas.
- 2) Formación de Reciclaje. Consiste en proporcionar al individuo el conjunto de conocimientos y habilidades para el desempeño de una nueva función, tarea o conjunto de tareas diferentes al área de trabajo que realiza.
- 3) Formación Interdisciplinaria. Consiste en formar a los empleados para que puedan realizar tareas en áreas diferentes a los puestos asignados.
- 4) Formación en Trabajo de Equipo. Consiste en conformar equipos de trabajadores para tener diferentes puntos de vistas.
- 5) Formación en Creatividad. Se basa en la suposición de que la creatividad puede aprenderse. Existen diferentes formas de enfocar la enseñanza de la creatividad, todas ellas intentando ayudar a las personas a resolver los problemas de nuevas formas. El más habitual es el uso de la tormenta de ideas.

H. DISEÑO DEL PLAN DE ENTRENAMIENTO

Tabla 14. Diseño del plan de entrenamiento.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN	DECISIÓN EN CUANTO A LA ESTRATEGIA	IMPLEMENTACIÓN O ACCIÓN	EVALUACIÓN Y CONTROL
Logro de los objetivos de la organización	A quién entrenar	Aplicación de los programas por:	Seguimiento
Determinación de los requisitos básicos de la fuerza de trabajo	Cómo entrenar	1. La asesoría	Verificación o medición
Resultados de la evaluación del desempeño	En qué entrenar	2. Líneas de mando transversales, verticales y horizontales.	Comparación de la situación actual con la situación anterior
Análisis de problemas en la producción (a priori o a posteriori)	Dónde entrenar	3. En combinación de las funciones jerárquicas.	
Análisis de problemas de personal	Cuándo entrenar		
Análisis de informes y otros datos			

Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y Alex Enrique Pionce Moreira

Cuánto
entrenar

Quién
entrenará

Elaboración: investigadores.

7. CONCLUSIONES

A través del presente trabajo académico - científico se diagnosticó el grado de pertinencia que tienen los empleados y trabajadores del GAD Jipijapa, se verificaron las características culturales y administrativas del modelo organizacional actual y estrategias de motivación en el desarrollo de las actividades de gestión. También se analizó la interacción entre el personal que labora en el GAD, teniendo en cuenta sociabilidad, solidaridad, confianza, respeto, cooperación y trabajo en equipo. Para la solución de la problemática de investigación, se elaboró un diseño de modelo organizacional TI adecuado a las características, culturales, sociales, administrativas y políticas lo que permitió ser una alternativa de cambio positivo para el Ilustre Municipio de Jipijapa.

De acuerdo con esta indagación realizada se demuestra el Modelo Organizacional TI como una de las alternativas más idóneas para una solución de debilidades presentadas ya que no existen buenas relaciones interpersonales entre las autoridades y servidores públicos, su importancia está determinada en el aporte significativo en beneficio de la Institución y el desempeño laboral de trabajadores para potenciar la producción y el cumplimiento a los resultados de manera óptima a través de los procesos administrativos eficientes.

Por consiguiente, el modelo de organización TI permitió mejorar la comunicación interpersonal entre actores importantes dentro y fuera de la Institución. Como efectos positivos, se tienen datos relevantes para futuras indagaciones relacionadas a mejorar el desempeño de los servidores públicos municipales, ya que en el GAD de Jipijapa debe existir una efectiva y oportuna comunicación para que optimicen las relaciones interpersonales entre autoridades, servidores públicos y comunidad.

**Sandra Patricia Toala Bozada, Mónica del Pilar Quiñones Cercado, Viviana del Rocío Saltos Buri y
Alex Enrique Pionce Moreira**

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Flores, R. (2003). La calidad y excelencia de la membresía en las organizaciones. *Revista Mad*, (8), 1-16.

Pérez, J. y Robina, R. (2003). Influencia de los aspectos subjetivos y ambientales en la satisfacción de los empleados públicos: El caso de Extremadura. *Revista del ministerio del trabajo*, 41, 169-183.

Salazar, C., Canales, L. y Cofré, P. (2004). Percepción de los efectos del sindicalismo y reforma laboral del año 2001, en las relaciones laborales, de las empresas de Chillán y Chillán viejo. *THEORIA Ciencia, arte y humanidades*, 13, 83-93.

Tito, P. L. (2003). El trabajador es el recurso más valioso de que dispone las empresas. *Gestión en el Tercer Milenio*, 6(12), 20-33.

UCLA: Estudio de un caso. *Revista Venezolana de Gerencia*, 8 (24), 644-658.

Recepción: 15 de agosto de 2016**Aceptación:** 06 de septiembre de 2016**Publicación:** 14 de septiembre de 2016

EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA FOMENTAR EL TURISMO EN LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA

USE OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY AS A TOOL TO PROMOTE TOURISM IN THE SANTA ELENA PENINSULA

Lídice Haz López¹Patricia Cruz Yagual²José Sánchez Aquino³

1. Escuela de Informática. Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), La Libertad – Ecuador. Email: lhaz@upse.edu.ec
2. Escuela de Informática. Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), La Libertad – Ecuador. Email: janethpatricia06@gmail.com
3. Escuela de Informática. Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), La Libertad – Ecuador. Email: jsanchez@upse.edu.ec

Citación sugerida:

Haz López, L., Cruz Yagual, P., y Sánchez Aquino, J. (2016). El uso de la realidad virtual como herramienta tecnológica para fomentar el turismo en la península de Santa Elena. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5(3), 53-67. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n3e19.53-67/>.

RESUMEN

El propósito de este trabajo es difundir los atractivos turísticos del malecón del cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, Ecuador. El estudio se ha enfocado en dos ejes principales: la investigación, que ha permitido conseguir la información principal, y el desarrollo de la propuesta, que ha consistido en la elaboración de un diseño de aplicación multimedia de recorrido virtual para el malecón de La Libertad, un producto desarrollado con un fin comunicativo que emplea recursos multimedia como imágenes, textos y animaciones. La investigación es de tipo cuantitativo con enfoque descriptivo y explicativo, se han planteado hipótesis en la modalidad lógica que involucran tres variables, y se ha hecho investigación de campo, bibliográfica y una propuesta de intervención.

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas en la investigación se emplearon dos técnicas, la entrevista que fue aplicada a expertos en el campo del diseño gráfico, lo cual sirvió para obtener criterios técnicos sobre los requerimientos necesarios para elaborar la aplicación multimedia, y la encuesta, que se aplicó a personas de nacionalidad extranjera y ecuatorianos que residen fuera del país.

La propuesta contiene el diseño del malecón de La Libertad en un recorrido virtual en 3D, donde se visualiza su infraestructura, y se presenta información sobre datos generales del cantón La Libertad, además de una interfaz de página web interactiva y fácil de utilizar para los usuarios. El uso de la aplicación multimedia contribuye a la difusión de este importante lugar de la provincia de Santa Elena y del Ecuador, con la posibilidad de convertirlo en un potencial sitio turístico.

ABSTRACT

The purpose of this work was to promote the tourist attractions of the pier of La Libertad, Santa Elena, Ecuador. The study was focused on two main areas: research that allowed get the main information, and the development of the proposal that was related with the development of a virtual multimedia application tour to La Libertad Waterfront, a product developed with a communicative purpose which use multimedia resources such as images, texts and animations. The research was quantitative with a descriptive and explanatory approach, a hypothesis was set in the logic mode involving three variables, field research, bibliographic, and a proposal for intervention were used.

To answer the questions raised in the research, two techniques were used, the interview, that was applied to experts in the field of graphic design, which served for technical criteria for the requirements to develop the multimedia application, and the survey that was applied to foreigners and Ecuadorians that live abroad.

The proposal includes the design of La Libertad waterfront in a virtual 3D tour where its infrastructure is displayed, and information on general data of La Libertad is presented, along with an interface and interactive website easy to use for users. The use of multimedia

application contributes to the dissemination of this important place in the Santa Elena Province and Ecuador, with the possibility of making it a potential tourist site.

PALABRAS CLAVE

Ambiente virtual, modelo 3D, turismo virtual, malecón La Libertad.

KEY WORDS

Virtual environment, 3D model, virtual tourism, La Libertad waterfront.

1. INTRODUCCIÓN

El turismo es la actividad asociada a distensiones, entretenimiento, y exploración de nuevos lugares diferentes a un lugar habitual. Se fundamenta en un sistema de relaciones entre el sujeto (turista) y el objeto turístico (localidad, empresa u organización turística). El sujeto es quien recibe los servicios producidos por el objeto turístico [1].

En este contexto, se establece que mantener el equilibrio entre el sujeto y objeto turístico es otorgar facilidades de crecimiento a las diferentes ofertas turísticas básicas y complementarias conjuntamente con sus componentes, pues, aunque muchas veces es difícil satisfacer las necesidades del turista, se debe efectuar un análisis de la oferta y la demanda turística como punto de encuentro a la identificación de estrategias que conduzcan positivamente a lo extraordinario, recreativo e innovador [2].

El fomento del turismo, en el mercado nacional e internacional tiene un valor concreto en términos del desarrollo económico de un país, además de ser un identificativo del mismo. El turismo por sí solo no fluye, sino que, mediante acciones inteligentes y objetivas se involucra a la población hacia una conciencia turística con compromiso y responsabilidad, es decir, las actitudes y conductas crean una identidad local con diversificación, alternativo, rural y aventurero que, por lo general, el ser humano es el involucrado directo en tener un encuentro y vivencia única forjadas en un recuerdo y memoria [3].

La revolución de la tecnología está cambiando los mecanismos de acceso, desarrollo y difusión de la información, involucrándose radicalmente en el funcionamiento de casi todas las actividades humanas, entre ellas el turismo. Esto es debido a su competitividad en su máxima utilización, desarrollo y aplicación, diseñada en plataformas webs (4).

Entre los medios de comunicación más sobresalientes en los últimos tiempos se encuentra Internet que proporciona múltiples ventajas y formas para transmitir una información. Entre estas formas están los sitios webs que se han convertido en una de las opciones más cotidianas y eficaces a la hora de promocionar lugares, productos o servicios, proyectando contenidos multimedia que se encuentran a la disposición del usuario, facilitándole información en cualquier momento, independiente del lugar geográfico que este se encuentre.

Estos avances tecnológicos han propiciado nuevas formas de realizar turismo, de tal manera que produzca en los individuos sensaciones iguales o similares a la realidad, es decir, generar experiencias únicas sin importar si éstas provienen de la realidad o la imaginación, de lo cual surge el concepto de post-turismo o también llamado “turismo virtual”. Su característica principal es generar en las personas experiencias turísticas sin necesidad de un desplazamiento físico a los lugares visitados [5]. Otra forma de denominar al turismo virtual es “cyberturismo”, el cual describe que el usuario podrá generar experiencias electrónicas de viajes simulados como sustituto de una experiencia física de turismo [6].

El término post-turismo, cyberturismo o turismo virtual trata de generar nuevas formas de turismo aplicando tecnologías como la realidad virtual, la cual a través de la simulación tridimensional interactiva por computador permite que el usuario se sienta introducido en

Lídice Haz López, Patricia Cruz Yagual y José Sánchez Aquino

un ambiente artificial, generado a partir de datos existentes o imaginarios. De esta forma se lo puede percibir como real, basado en estímulos de los órganos sensoriales como la vista y el oído [7], [8]; siendo esta característica uno de los mayores atractivos para el usuario [9].

El uso de esta tecnología permite recrear escenas basadas en información y datos turísticos, capaz de traspasar las barreras del tiempo, espacio y comunicación, promoviendo las posibilidades turísticas de una región, país o lugar. Lo que sugiere que la actividad turística se encuentra en el período pos-industrial de la sociedad pos-moderna y de los avances de la tecnología [10].

Estos cambios son el resultado de la evolución sociocultural y el desarrollo tecnológico, pero esto no significa el final del turismo tradicional, sino un apoyo como medio publicitario para incentivar y despertar interés en el usuario por conocer físicamente el lugar o sitio turístico.

Sin embargo, las experiencias generadas desde la realidad virtual en el contexto del turismo no podrán sustituir las emociones reales de estar físicamente en un lugar, independientemente de los posibles inconvenientes o peligros que tuviera el destino [11]. En investigaciones previas se ha demostrado que, las experiencias virtuales ayudan a preparar y motivar a los turistas para que visiten físicamente un destino, y que las experiencias obtenidas en ambiente virtual no sustituyen los atractivos de los viajes reales [12].

Ecuador es un país que dispone de una extensa diversidad, dueño de múltiples lugares de sobresalientes atractivos turísticos, que se destacan por la majestuosidad de sus paisajes únicos [3]. En la actualidad, el turismo trata de mantener la total participación posible de la población local, debido a ello, se han gestionado diferentes formas de ejecutarlo, tales como: ecoturismo, turismo cultural, turismo comunitario, parques temáticos, deportes y aventuras, cruceros (fluviales) o agroturismo. Todos estos contribuyen a su medida en el desarrollo turístico, sin embargo estas son solo una alternativa, más no la única vía para aumentar la economía y promocionar los sectores turísticos que tiene el país [13].

Es así que, distintas organizaciones públicas y privadas, apuestan por la ejecución de proyectos que aporten con la misión de atraer al turismo. En el Ecuador, es poco común observar estrategias visuales de difusión sobre lugares turísticos, las pocas existentes son realizadas empleando medios tradicionales de comunicación como, por ejemplo, la radio y la televisión, los cuales son necesarios pero en los tiempos actuales exigen el modernismo de la tecnología.

Santa Elena es una de sus provincias que goza de recursos naturales, gastronomía, tradiciones y costumbres. Dentro de la misma se encuentra localizado el cantón La Libertad, lugar que se caracteriza por ser el motor económico de la provincia, y, que además, es un sitio que cuenta con atractivos en sus infraestructuras, entre estos se encuentra su malecón, donde acuden múltiples personas, indistintamente de la edad, género, nacionalidad u otro. En la ciudad de La Libertad es posible hacer un turismo de naturaleza, deportivo, gastronómico, artesanal, de diversión, de descanso, cultural, religioso o de sol y playa, puesto que es una zona que posee todas estas bondades, además de la hospitalidad y cortesía que caracterizan al peninsular [14].

Figura 1. Malecón La Libertad, Provincia de Santa Elena, Ecuador.

Fuente: elaboración propia.

La playa del malecón tiene una extensión de 1 km lineal. Este lugar brinda a sus visitantes un ambiente de confort, armonía, recreación, panorámicas de sus calles reformadas, belleza en su flora, sitios de comercio debidamente organizados al pie del mismo, además de disponer de la seguridad de sus visitantes, salubridad, y un completo alumbrado público, entre otros servicios urbanísticos. En la figura 1 se aprecian las características reales del malecón de La Libertad, el cual es un lugar interesante para ser visitado y promocionado no solo en el ámbito local, sino también en lo nacional e internacional [14].

Este rincón ecuatoriano, no solo puede ser reconocido y disfrutado por el turista local o nacional, el extranjero también puede llegar a conocerlo, siempre y cuando se incentive la promoción del mismo. Para ello, es preciso que se emprendan acciones de difusión, haciendo uso de los diferentes medios de comunicación, permitiendo a toda clase de público conocer los recursos naturales y urbanísticos que ofrece el malecón, pues es notorio que la promoción turística influye en la decisión del viajero.

Actualmente, se han desarrollado muy pocas estrategias publicitarias para difundir turísticamente el malecón. Las entidades gubernamentales de la provincia han realizado campañas a través de medios escritos plasmados en calendarios, trípticos que han sido distribuidos en escuelas, colegios y en eventos que realiza el cantón, otras formas de difusión se han dado mediante reportajes televisivos de canales nacionales que han realizado notas periodísticas sobre algún evento dentro de la provincia. Estos métodos empleados para promocionar el malecón resultan poco eficientes ante una sociedad globalizada que cada vez deja a un lado lo tradicional y se adentra en un mundo de tecnología.

Sin embargo, estas estrategias publicitarias implementadas para promover el malecón se encuentran dirigidas hacia el público local quienes tienen conocimiento del sitio, por lo que no resulta novedoso hablar del mismo. Estas acciones desaprovechan la posibilidad de expandir el mercado turístico del malecón limitando su actividad turística, lo cual es un hecho lamentable, puesto que el malecón tiene mucho potencial para crecer y darse a conocer a nivel local, nacional e internacional en el campo del turismo, logrando convertirse en una importante zona de desarrollo turístico, a través del incremento de turistas consumidores que aporten al desarrollo socio-económico del cantón y del país.

Por lo antes expuesto, el presente trabajo pretende generar resultados positivos en la difusión del malecón de La Libertad, aprovechando al máximo las tecnologías de la información, y la potencialidad y atractivo turístico de este lugar. Para ello, se propone la creación de un ambiente artificial a través de una aplicación multimedia de recorrido virtual, que sea visualizada mediante un sitio web incorporando elementos visuales y de animación, así como un guía turístico virtual que oriente e incentive al espectador por visitar físicamente el malecón. Este conjunto de elementos permiten proyectar el producto de software de una forma más real, dispuesta y atractiva, con el único objetivo de que el usuario se convierta en un sujeto activo, explorador de la información.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque que tuvo la investigación, fue de tipo cuantitativo y se definió el alcance, como se detalla a continuación:

- **Descriptivo:** se detallaron las tendencias en el grupo de investigados con respecto al uso de la aplicación multimedia de recorrido virtual y el impacto que generó en los usuarios con relación a su interés por conocer físicamente el malecón de La Libertad.
- **Explicativa:** se estableció una relación de causa efecto entre las variables de la investigación, aplicación multimedia de recorrido virtual, tipos de turistas y difusión de infraestructura turística del malecón de La Libertad, a través del planteamiento de la hipótesis para su posterior validación.

El estudio se realizó usando el muestreo no probabilístico bola de nieve, para lo cual se habilitó una encuesta en línea utilizando el sitio web www.encuestafacil.com, a través del cual se recolectó un total de 100 encuestas. De estas 100, se excluyeron 30 por encontrarse incompletos o no cumplir con las características del grupo de investigación, las cuales debían ser, hombres o mujeres de 17 años o más, de nacionalidad ecuatoriana o extranjera y que residan fuera de la provincia de Santa Elena. A continuación, se detallan los datos recolectados:

Tabla 1. Condición del informante.

Nº	Detalle	Frecuencia	%
1	Ecuatoriano de otra provincia	19	27.14
2	Ecuatoriano fuera del país	29	41.43
3	Extranjero	22	31.43
Total		70	100%

Tabla 2. Edad del informante.

Nº	Detalle	Frecuencia	%
1	Entre 17 y 25 años	33	51.00
2	Entre 26 y 45 años	21	35.00
3	De 46 años en adelante	16	14.00
Total		70	100%

Con el propósito de dar respuestas concretas a las preguntas de investigación: ¿cómo incidiría el diseño e implementación de una aplicación multimedia de recorrido virtual para el malecón de La Libertad como medio publicitario?, ¿qué tipos de turistas presentan un mayor nivel de aceptación por visitar lugares turísticos en forma virtual?, ¿cuáles son los criterios y contenidos mínimos para diseñar y desarrollar una aplicación multimedia de recorrido virtual?, se utilizaron dos técnicas la entrevista y la encuesta con su respectivo instrumento que es el cuestionario. Así como el método de criterios de expertos para validar los contenidos de la aplicación multimedia de recorrido virtual para el malecón de La Libertad.

Se estructuró un cuestionario dirigido a dos expertos en el área de diseño gráfico y modelado 3D, y una encuesta que fue dirigida a potenciales turistas. El primer instrumento permitió recolectar información específica sobre las principales características y parámetros que se requieren para el desarrollo de software multimedia con enfoques en el área publicitaria turística. El segundo instrumento permitió recopilar información sobre los factores externos e internos que inciden en el uso de las tecnologías de información y comunicación, así como la utilización de una aplicación multimedia de recorrido virtual como medio publicitario para el malecón de La Libertad.

Para el análisis de los datos se utilizaron dos procedimientos. Primero, se efectuó un procesamiento electrónico de datos a través del programa Microsoft Excel 2013; las tablas y gráficos se presentaron por preguntas e indicadores, en cada caso se calculó las frecuencias absolutas y acumuladas, con los respectivos análisis descriptivos de los resultados obtenidos producto de la aplicación del instrumento. Para validar la hipótesis se utilizó la prueba estadística no paramétrica chi cuadrada, la cual permitió determinar si las variables del estudio estaban o no relacionadas.

Para obtener información de las fuentes primarias (expertos y potenciales turistas) se utilizaron las técnicas de la entrevista y encuesta; y para las fuentes secundarias se recurrió a documentos, artículos, ensayos, textos, información bibliográfica y hemerográfica, y otras investigaciones.

Para el diseño del recorrido virtual, fue necesario dibujar y modelar el malecón de La Libertad, para lo cual se utilizó el software Sketchup 8. La figura 2 muestra una de las etapas del modelamiento del malecón en la herramienta.

Figura 2. Modelado en Sketchup.

Fuente: elaboración propia.

Finalizada la etapa del modelado, se procedió con la importación de los datos al software unity 3D para que el recorrido virtual obtenga el efecto tridimensional. En la figura 3 se muestra una de las escenas 3D del malecón.

Figura 3. Modelado en Unity 3D.

Fuente: elaboración propia.

Una vez que el modelo fue importado a Unity 3D, se procedió a seleccionar y configurar la simulación de espacios, entre estos: cielo, suelo, iluminación, u otros, así mismo se prediseñó la interacción del avatar y el usuario, es decir la forma en que el cibernauta podrá hacer el recorrido virtual a través de las teclas del computador y ubicarse en los diferentes espacios físicos reales que tiene el malecón de La Libertad.

Figura 4. Ajustes de animación del avatar en Unity 3D.

Fuente: elaboración propia.

Por último, se seleccionó y agregó un avatar, el cual fue configurado con el fin de que sus movimientos sean simulados lo más parecido a una persona; en la figura 4, se muestra el gráfico del avatar en el cual se aplicaron las configuraciones de las transiciones en la animación, para esto se crearon estados que le asignen control a las transiciones en los movimientos, por ejemplo controlar el estado de “pararse” o “caminar”.

3. RESULTADOS

A continuación, se describen las hipótesis y variables que fueron analizadas en la investigación.

Las variables de la investigación fueron:

- V1: nivel de aceptación de la aplicación multimedia de recorrido virtual.
- V2: nivel de aceptación por conocer el malecón de La Libertad en forma virtual.
- V3: difusión de infraestructura turística del malecón de La Libertad.
- V4: tipos de turistas.

Las hipótesis del estudio fueron:

- H1: el nivel de aceptación de la aplicación multimedia de recorrido virtual influye en la difusión de la infraestructura turística del malecón de La Libertad.
- H2: el nivel de aceptación por conocer el malecón de La Libertad en forma virtual depende del tipo de turista.

Para validar las hipótesis H1 y H2, se utilizó la prueba chi-cuadrado de independencia, la misma que permitió conocer si las variables del estudio eran o no estadísticamente independientes. La prueba fue realizada con un nivel de significancia del 5% y con un 95% de coeficiente de confianza.

Los resultados obtenidos en la validación de H1 indican que las variables V1 y V3, son estadísticamente independientes, es decir, el nivel de aceptación de la aplicación multimedia

de recorrido virtual no influye en la difusión de la infraestructura turística del malecón de La Libertad.

Mientras que en H2 se verificó que las variables V2 y V4 no son estadísticamente independientes, presentando a los turistas ecuatorianos que se encuentran fuera del país y extranjeros mayores de 20 años, con mayor interés y aceptación por conocer el malecón de La Libertad en forma virtual.

A continuación, se muestra la estadística descriptiva de los resultados más importantes de las encuestas sobre la utilización de una aplicación multimedia de recorrido virtual como medio publicitario para el malecón de La Libertad.

En la tabla 3, se muestra que el 100% de las personas encuestadas manifestaron que estaban de acuerdo en conocer sitios turísticos de forma virtual antes de visitarlo físicamente. Este dato, permitió conocer el nivel de aceptación que tendría la aplicación para mostrar un escenario virtual de los atractivos del malecón de La Libertad.

Tabla 3. Conocer sitios turísticos de forma virtual antes de visitarlo físicamente.

Nº	Detalle	Frecuencia	%
1	Muy de acuerdo	62	88.57
2	De acuerdo	8	11.43
3	Muy en desacuerdo	0	0.00
4	En desacuerdo	0	0.00
Total		70	100%

En la tabla 4, se muestra que aproximadamente el 98% de las personas encuestadas manifestaron que estaban de acuerdo en conocer el malecón de La Libertad a través de una aplicación multimedia de recorrido virtual. La importancia de este dato consistió en conocer el nivel de aceptación que tendrían los turistas por visualizar el malecón de La Libertad desde una perspectiva virtual tridimensional que simule la realidad física del sitio turístico.

Tabla 4. Conocer el malecón de La Libertad a través de una aplicación multimedia de recorrido virtual.

Nº	Detalle	Frecuencia	%
1	Muy de acuerdo	66	94.28
2	De acuerdo	3	4.29
3	Muy en desacuerdo	0	0.00
4	En desacuerdo	1	1.43
Total		70	100%

Tabla 5. Visualización del malecón La Libertad en una plataforma web.

Nº	Detalle	Frecuencia	%
1	Interesante	22	31.43
2	Novedoso	41	58.57
3	Tradicional	7	10.00
Total		70	100%

En la tabla 5, se muestra que el 31.43% de los encuestados manifestó que le gustaría que la visualización del malecón de La Libertad en una plataforma web sea interesante, el 58.57% añadió que le gustaría que fuese novedoso, y el 10% indicó que fuera tradicional.

Este dato permitió identificar la forma en que el usuario considera que se debe presentar la visualización de la aplicación multimedia, por lo que la información recolectada se convirtió en un atributo importante para el diseño y desarrollo del software, estableciendo los siguientes requerimientos funcionales para el desarrollo de la aplicación:

- Inclusión de elementos multimedia como imágenes, animaciones, sonidos, videos y textos.
- Interacción entre el usuario y los contenidos de la aplicación presentados a través de los diferentes enlaces de navegación de la aplicación.
- Uso de enlaces dinámicos que permitan actualizar los contenidos del sitio web de forma aleatoria, así como la administración de foros y encuestas que permitan recopilar las opiniones de los usuarios en relación al sitio turístico.
- Implementación de un avatar como un guía virtual sea interactivo.
- Uso de vistas panorámicas de 360º y modelados en 3D que sean visualizados perfectamente en la pantalla del monitor.
- Diseño de galerías de imágenes con los lugares destacados del sitio turístico malecón de La Libertad.

4. DISCUSIÓN

Los datos iniciales de la investigación evidenciaron que existían muy pocas estrategias publicitarias para difundir turísticamente el malecón. Las campañas realizadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón La Libertad son sólo a través de medios escritos, mediante la distribución local de calendarios y trípticos que son distribuidos en escuelas, colegios y eventos realizados dentro de la provincia. Otra forma de publicidad para el malecón ha sido mediante reportajes televisivos realizado por canales de televisión nacionales que han cubierto algún evento o noticia relevante dentro de la provincia, lo cual incide en forma negativa al turismo del cantón La Libertad.

Los investigadores plantearon el supuesto de que el uso de una aplicación multimedia de recorrido virtual influiría en la difusión de la infraestructura turística del malecón de La Libertad. Los resultados indican que los turistas prefieren conocer los lugares turísticos de

forma virtual antes de visitarlo físicamente, lo cual sustentó la idea de generar turismo virtual aplicando herramientas tecnológicas.

Un dato importante durante el estudio es que la mayoría de los encuestados aceptan realizar turismo virtual antes de conocer físicamente un lugar, sin importar la condición o edad del informante. Es decir, estas variables para este resultado son estadísticamente independientes.

Asimismo, el nivel de aceptación por conocer en forma virtual el malecón de La Libertad depende del tipo de turistas clasificados por su condición y edad, siendo los turistas ecuatorianos que se encuentran fuera del país y extranjeros mayores de 20 años, aquellos que muestran un mayor interés y aceptación por el uso de esta tecnología.

Comparando con otros estudios como los de Sussmann y Vanhegan [11], Book [12], Arruda Gomez, D. y Branco Araujo, M. [15], los resultados obtenidos han sido bastante consistentes. Estos estudios indican que las experiencias virtuales no pueden sustituir la experiencia de realizar viajes reales, por el contrario, incentivan a los usuarios para trasladarse físicamente a esos lugares turísticos visitados en forma virtual.

Las limitaciones técnicas del estudio indican que la aplicación multimedia de recorrido virtual puede exasperar a los usuarios en relación al tiempo de espera que le tomaría conocer todo el ambiente virtual del malecón. Esto es debido a problemas de conectividad en la red. Esta realidad impone la preparación de una infraestructura tecnológica adecuada, que incluya equipos técnicos sofisticados que soporten a las nuevas tecnologías de información y comunicación, lo cual permitiría incluir un mayor número de potenciales turistas.

5. CONCLUSIONES

Este estudio sugiere que Internet es un elemento eficaz para fomentar el turismo y mejorar la imagen internacional de un país, región o sitio, lo cual influye decisivamente en el flujo turístico que estos puedan tener.

El diseño e implementación de una aplicación multimedia de recorrido virtual tiene un alto nivel de aceptación por parte de los turistas nacionales y extranjeros, al mismo tiempo que esta acción puede contribuir a mejorar e impulsar el turismo del malecón de La Libertad y de la provincia de Santa Elena.

El uso de herramientas para diseño multimedia, efectos 3D y realidad virtual no inmersiva en el ámbito publicitario ayuda a captar la atención e interés de los usuarios, pues al utilizar diversos tipos de información, se favorece el diseño de estrategias comunicativas que facilitan la transmisión de ideas, mensajes y argumentos convincentes y motivantes acerca de las experiencias que podrían vivir los turistas visitando físicamente un sitio o lugar turístico.

Es beneficioso para el GAD La Libertad fomentar el turismo mediante el uso de tecnologías, pues crea una sinergia entre la información y la atracción visual del turista, contribuyendo positivamente al desarrollo turístico y socio-económico de la provincia.

6. RECOMENDACIONES

Integrar la aplicación multimedia de recorrido virtual al sitio web del GAD La Libertad para que los usuarios puedan visualizar desde el web site oficial el recorrido virtual de la infraestructura del malecón de La Libertad, lo cual contribuirá a difundir y promocionar el cantón y la provincia.

Para futuros trabajos relacionados al marketing publicitario turístico, o trabajos de replicación de esta investigación, es recomendable que el sitio web y la aplicación multimedia de recorrido virtual se dé a conocer a través de las diferentes redes sociales o aplicar el programa de publicidad online de Google “Google Adwords”, para observar en forma conjunta el nivel de visitantes en la página web y datos estadísticos migratorios del ingreso de turistas al país del lugar que se está promocionando.

Generar nuevas investigaciones relacionadas al cyberturismo que enfoque las perspectivas del turista en relación a realizar viajes de turismo virtual inmersivo. Esto se realiza con la finalidad de estudiar y comprender los constructos de percepción, motivación y satisfacción de las ofertas turísticas en los ambientes virtuales, particularmente a los lugares de difícil acceso o peligro constante y turistas aventureros.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Cabarcos Novás, N. (2010). *Promoción y venta de servicios turísticos*. España: Ideaspropias Editorial.
- [2] Ojeda García, C., y Mármol Sinclair, C. (2012). *Marketing turístico*. Madrid: Paraninfo.
- [3] Prieto, M. (2011). *Espacios en disputa: el turismo en Ecuador*. Quito: Flacso.
- [4] Urry, J. (2001). *O olhar do turista: lazer e viagens nas sociedades contemporâneas*. Studio Nobel, São Paulo.
- [5] Molina, S. (2004). *O pós-turismo*. Aleph, São Paulo.
- [6] Prideaux, B. (2005) Cyber-tourism: a new form of tourism experience. *Tourism Recreation Research*, 30(3): 5-6.
- [7] Burdea, G. and Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology*. 2a. Ed. Wiley. New York.
- [8] Pérez Martínez, F. (2011). Presente y futuro de la tecnología de la realidad virtual. *Revista Creatividad y sociedad*, nº. 16.
- [9] Berg, R. (2007). The characteristics of 3D virtual worlds. *Human Media Interaction (HMI)*, Enschede, 1-11.
- [10] Barretto, M. (2003). *Manual de iniciação ao estudo do turismo*. Papirus, Campinas.
- [11] Sussmann, S. y Vanhegan, H. (2000). Virtual reality and the tourism product substitution or complement? ECIS, Proceedings, Surrey, 117, 1-8.
- [12] Book, B. (2003). Traveling through cyberspace: tourism and photography in virtual worlds. *Conference Tourism & Photography: Still Visions*. Changing Lives in Sheffield, 20-23.
- [13] Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración, (2012). *Análisis sectorial de turismo*. Pro Ecuador Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones.
- [14] Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón La Libertad. *Sitio turístico Malecón de La Libertad y Playa Malecón*. Recuperado de: <www.lalibertad.gob.ec/>.
- [15] Arruda Gomes, D. y Branco Araújo, M. (2012). Oferta turística virtual. Un estudio del metaverso. *Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos*, 21(4), 876 – 903.

Recepción: 25 de octubre de 2015**Aceptación:** 06 de julio de 2016**Publicación:** 14 de septiembre de 2016

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS TPM Y RCM EN LA INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO

CHARACTERISTICS OF THE SYSTEMS TPM AND RCM IN THE MAINTENANCE ENGINEERING

Francisco Javier Cárcel Carrasco¹

1. Doctor Ingeniero Industrial. Universitat Politècnica de València. Camino de Vera S/N, 46022, Valencia, España. E-mail: fracarc1@csa.upv.es

Citación sugerida:

Cárcel Carrasco, F.J. (2016). Características de los sistemas TPM y RCM en la ingeniería del mantenimiento. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5(3), 68-75. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n3e19.68-75/>.

Francisco Javier Cárcel Carrasco

RESUMEN

Existen múltiples sistemas organizativos en la ingeniería del mantenimiento industrial. El mantenimiento productivo total (TPM) y el centrado en la fiabilidad (RCM), son los más documentados y conocidos dentro de la literatura técnica y científica en relación a la gestión de los activos físicos. En este artículo, se analizan de una manera básica los aspectos fundamentales de estos dos sistemas organizativos y las características que los fundamentan que los han hecho referencia dentro de los sistemas utilizados en las empresas.

ABSTRACT

There are multiple organizational systems in industrial maintenance engineering. Total productive maintenance (TPM) and reliability centered maintenance (RCM), are the most documented and known within the technical and scientific literature in relation to the management of physical assets. In this article, are analyzed in a basic way the fundamental aspects of these two organizational systems and characteristics that underlie them that have made reference in the systems used in enterprises.

PALABRAS CLAVE

Mantenimiento industrial, TPM, RCM, Planta industrial.

KEY WORDS

Industrial maintenance, TPM, RCM, Industrial plant.

1. INTRODUCCIÓN

Entre todos los sistemas organizativos, dos han conseguido la difusión suficiente y la estimación científica y técnica como para poder convertirse en referencia, el TPM y el RCM.

El mantenimiento productivo total (TPM) y el basado en la fiabilidad (RCM), así como sus múltiples variaciones desarrolladas en los últimos veinte años, son dos de las opciones organizativas más usadas en la industria, y aparte de su componente fundamental técnico, es preciso el estudio de cómo se gestiona y transmite el conocimiento en estas opciones. El modelo RCM (Moubray, 1991; Smith, 1992) está basado en la fiabilidad que surge en los años sesenta como respuesta a los problemas en aquel momento planteados: crecientes costes de mantenimiento, bajos niveles de disponibilidad, insatisfactoria efectividad del mantenimiento preventivo, etc. Básicamente utiliza los conocimientos y experiencia del personal de mantenimiento y de producción para identificar, a partir de las metas de producción, los requerimientos de mantenimiento de cada unidad operativa, optimizar los rendimientos de esas unidades y alcanzar los resultados esperados.

El TPM (Nakajima, 1988) es un modelo cuyo planteamiento opera sobre la gestión de los activos físicos, y que entiende como básica la implicación del operario como responsable de la calidad del producto y la fiabilidad operativa. Fue definido por primera vez en 1971, y como Nakajima (Nakajima, 1988; 1989) indicó, el TPM tiene tres significados diferentes: Búsqueda de la eficacia económica, Prevención del mantenimiento a través del “diseño orientado al mantenimiento”, y Participación total de los trabajadores mediante el mantenimiento autónomo. Sin embargo, aún sigue siendo poco aplicado por la industria española (Aem, 2010).

Suele afirmarse que el RCM es un sistema que orienta los problemas y sus soluciones de arriba a abajo, mientras que el TPM lo hace de abajo (grupos autónomos) a arriba.

Estas opciones o tipos de mantenimiento han constituido tradicionalmente auténticos sistemas de mantenimiento, aunque sin salirse de las opciones tecnológicas que les sustentaban. Con posterioridad, y en base a la creciente complejidad de las plantas industriales, han surgido una serie de sistemas o filosofías de mantenimiento, que partiendo de las formas o tipos convencionales: correctivo, preventivo o predictivo, han añadido vertientes más estratégicas vinculadas a la cultura empresarial, a la calidad total, a la sostenibilidad, a la Logística como gestión de recursos y flujo de materiales, y a la disponibilidad y su coste.

2. EL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM)

Entre todos los sistemas organizativos, dos han conseguido la difusión suficiente y la estimación científica y técnica como para poder convertirse en referencia, el TPM y el RCM.

El mantenimiento productivo total (TPM) y el basado en la fiabilidad (RCM), así como sus múltiples variaciones desarrolladas en los últimos veinte años, son dos de las opciones

organizativas más usadas en la industria, y aparte de su componente fundamental técnico, es preciso el estudio de cómo se gestiona y transmite el conocimiento en estas opciones. El modelo RCM (Moubray, 1991; Smith, 1992) está basado en la fiabilidad que surge en los años sesenta como respuesta a los problemas en aquel momento planteados: crecientes costes de mantenimiento, bajos niveles de disponibilidad, insatisfactoria efectividad del mantenimiento preventivo, etc. Básicamente utiliza los conocimientos y experiencia del personal de mantenimiento y de producción para identificar, a partir de las metas de producción, los requerimientos de mantenimiento de cada unidad operativa, optimizar los rendimientos de esas unidades y alcanzar los resultados esperados.

El TPM (Nakajima, 1988) es un modelo cuyo planteamiento opera sobre la gestión de los activos físicos, y que entiende como básica la implicación del operario como responsable de la calidad del producto y la fiabilidad operativa. Fue definido por primera vez en 1971, y como Nakajima (Nakajima, 1988; 1989) indicó, el TPM tiene tres significados diferentes: Búsqueda de la eficacia económica, Prevención del mantenimiento a través del “diseño orientado al mantenimiento”, y Participación total de los trabajadores mediante el mantenimiento autónomo. Sin embargo, aún sigue siendo poco aplicado por la industria española (Aem, 2010).

Suele afirmarse que el RCM es un sistema que orienta los problemas y sus soluciones de arriba a abajo, mientras que el TPM lo hace de abajo (grupos autónomos) a arriba.

Estas opciones o tipos de mantenimiento han constituido tradicionalmente auténticos sistemas de mantenimiento, aunque sin salirse de las opciones tecnológicas que les sustentaban. Con posterioridad, y en base a la creciente complejidad de las plantas industriales, han surgido una serie de sistemas o filosofías de mantenimiento, que partiendo de las formas o tipos convencionales: correctivo, preventivo o predictivo, han añadido vertientes más estratégicas vinculadas a la cultura empresarial, a la calidad total, a la sostenibilidad, a la Logística como gestión de recursos y flujo de materiales, y a la disponibilidad y su coste.

3. EL MANTENIMIENTO BASADO EN LA FIABILIDAD (RCM)

El mantenimiento basado en la fiabilidad (*reliability centered maintenance-RCM*) surge en los años sesenta, como respuesta a los problemas en aquel entonces planteados: crecientes costes de mantenimiento, bajos niveles de disponibilidad, insatisfactoria efectividad del mantenimiento preventivo, etc.

Básicamente utiliza los conocimientos y experiencia del personal de mantenimiento y producción para identificar, a partir de las metas de producción, los requerimientos de mantenimiento de cada unidad operativa, optimizar los rendimientos de esas unidades y alcanzar los resultados esperados. Es apropiado para equipos grandes y complejos, cuyos fallos conllevan riesgos económicos, de seguridad o medioambientales.

El RCM se basa en analizar los fallos potenciales que puede tener una instalación, sus consecuencias y la forma de evitarlos. Desde el origen en su definición en 1978, el RCM ha sido usado para diseñar el mantenimiento y la gestión de activos en todo tipo de actividad industrial y en prácticamente todos los países industrializados del mundo. Este proceso (Nowlan et al., 1978) ha sido mejorado y refinado con su uso y con el paso del tiempo. Muchas de las posteriores evoluciones de la idea original conservan los elementos clave del proceso ideado por Nowlan y Heap. Sin embargo, el uso extendido del nombre “RCM” ha llevado a que surjan un gran número de metodologías de análisis de fallos que difieren significativamente del original, pero que sus autores también llaman “RCM”. Muchos de estos otros procesos no alcanzan los objetivos definidos por Nowlan y Heap, y algunos son incluso contraproducentes. En general tratan de abreviar y resumir el proceso, lo que lleva en algunos casos a desnaturalizarlo completamente (García, 2009).

El RCM establece el proceso de las tareas de mantenimiento programado (preventivo) tratando de eliminar las causas de las fallas (proactivo), sobre las bases del conocimiento del estado de los equipos (predictivo), para lo cual conlleva una continua búsqueda de información y conocimiento, que promueva la mejora de la confiabilidad del activo (figura 2), motivando la mejora continua y la mayor eficiencia de los equipos e instalaciones.

Figura 2. La búsqueda continua del conocimiento en el RCM.

Debe ser aumentado el tiempo operacional de los sistemas críticos (Sols, 2000), lo que conlleva un profundo estudio, experimentación y conocimiento del mecanismo de fallo, marcando los estados de falla potencial y funcional de cualquier sistema.

Se desarrolla en una serie de fases. En las primeras, se examinan las funciones y metas de la productividad; a continuación, se evalúan los modos y efectos de los fallos que generan improductividad; con posterioridad, se definen los métodos adecuados para reducir las consecuencias del fallo. Se representan las siete fases del proceso de revisión de un RCM. Se comenta, a continuación cada fase:

- Fase 1ª: Se trata de identificar y priorizar los recursos físicos de la planta. Se confecciona una lista, registro o árbol de familias de equipos que deben ser mantenidos, evaluando su efecto sobre los procesos de negocio de la empresa.
- Fase 2ª: Se definen las funciones (primarias, secundarias, protectoras) de los equipos a mantener. Se fijan las metas de productividad diferenciando entre las capacidades de los equipos y los requerimientos.
- Fase 3ª: Se determinan los niveles esperados de rendimiento y en consecuencia los fallos funcionales, lo que define la calidad y cantidad del mantenimiento.
- Fase 4ª: Se identifican los modos probables de fallo, sus causas y sus efectos. Existen modos de fallo no especificados por el fabricante, cuya inclusión es determinada por la experiencia. Se describen también los efectos y sus consecuencias.
- Fase 5ª: Se seleccionan las tácticas de mantenimiento que permitan gestionar eficientemente los fallos. Se recomienda reducir la probabilidad de múltiples fallos en el caso de fallos ocultos; el rediseño o la modificación en el caso de fallos que afecten a la seguridad; y la operación hasta el fallo o correctivo cuando el fallo tiene consecuencias en producción o mantenimiento. El RCM destaca las ventajas del predictivo frente a tácticas de reparación y de desecho basadas en el tiempo. Se deciden también las frecuencias de aplicación.
- Fase 6ª: Se ejecutan las tácticas de mantenimiento determinando acciones y recursos necesarios.
- Fase 7ª: Se optimizan tácticas y programas mediante la reevaluación periódica de los resultados de las acciones RCM. Se trata a veces de un proceso continuo de monitorización, retroalimentación de datos y consiguiente adaptación o modificación.

El planteamiento de implantación gravita sobre:

- importantes esfuerzos de formación y entrenamiento,
- aplicaciones piloto,
- la difusión fluida de conocimientos,
- el trabajo en pequeñas células o grupos,
- el establecimiento de una visión de excelencia,
- el impulso de credibilidad y apoyo logrando resultados inmediatos.

Todo ello gravita en la búsqueda continua de conocimiento para pasar por todas las fases descritas.

Francisco Javier Cárcel Carrasco

El programa de mantenimiento inicial, que a menudo resulta de la colaboración entre el suministrador y el usuario, se define con anterioridad a la operación y está basado en la metodología del RCM. El programa de seguimiento y actualización del mantenimiento, que se desarrolla a partir del programa inicial, lo inicia el usuario tan pronto como sea posible y una vez que ha comenzado la operación. Dicho programa podría basarse en datos reales de fallos o degradación y en los avances de la tecnología, los materiales, las técnicas de mantenimiento y los métodos (figura 3).

Un programa inicial de RCM puede comenzarse cuando el producto está en servicio para renovar y mejorar el programa existente de mantenimiento que ha sido preparado a partir de la experiencia o de las recomendaciones del fabricante, sin el beneficio que proporciona un enfoque normalizado como el del RCM (UNE-EN200001-3-11, 2003).

Figura 3. Evolución de un programa dinámico de mantenimiento RCM, e información requerida.

Fuente: UNE-EN200001-3-11, 2003.

4. CONCLUSIONES

Las estrategias globales de mantenimiento son normalmente utilizadas por grandes empresas, siendo su barrera fundamental la propia disciplina empresarial que debe ser mantenida de manera continua, la dotación de medios en sus comienzos en grande y debe estar involucrada toda la organización.

Tanto el mantenimiento productivo total (TPM), como el basado en la fiabilidad (RCM), requieren una gran implicación de toda la organización de mantenimiento, y de todos los órganos de la empresa, en especial los servicios de producción. Ambos requieren una gran dosis de gestión de la información y del conocimiento, que articule toda la experiencia e información requerida y generada.

Francisco Javier Cárcel Carrasco

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEM, Asociación española de mantenimiento. (2010). *Encuesta sobre la evolución y situación del mantenimiento en España*. AEM.
- García, S. (2009). *Ingeniería del mantenimiento*. Colección mantenimiento industrial, 6. Editorial Renovetec.
- Nowlan, F. y Heap, H. (1978). *Reliability Centered Maintenance*. U.S: Departament of commerce national technical information service. Spriengfield. USA.
- Moubray, J. (1991). *Reliability-Centered Maintenance*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM*. Productivity Press, Cambridge, MA.
- Nakajima, S. (1989). *TPM Development Program*. Productivity Press, Cambridge, MA.
- Smith M, A. (1992). *Reliability Centered Maintenance*. McGraw Hill, Inc. School Education Group - New York - USA.
- Sols, A. (2000). *Fiabilidad, Mantenibilidad, Efectividad, un enfoque sistémico*. Comillas, Madrid.
- UNE-EN 200001-3-11, (2003). *Gestión de la confiabilidad: Parte 3-11. Guía de aplicación Mantenimiento centrado en la fiabilidad*. AENOR.

CONSEJO EDITORIAL

COMPONENTES	
Director	Víctor Gisbert Soler
Editores adjuntos	María J. Vilaplana Aparicio
	Inés Poveda Pastor
	Vicente Sánchis Rico
Editores asociados	David Juárez Varón
	F. Javier Cárcel Carrasco

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO

ÁREA TEXTIL	Prof. Dr. Josep Valldeperas Morell Universidad Politécnica de Cataluña España
ÁREA FINANCIERA	Prof. Dr. Juan Ángel Lafuente Luengo Universidad Jaume I; Castellón de la Plana España
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y RRHH	Prof. Dr. Francisco Llopis Vañó Universidad de Alicante España
ESTADÍSTICA; INVESTIGACIÓN OPERATIVA	Prof. Dra. Elena Pérez Bernabéu Universidad Politécnica de Valencia España
DERECHO	Prof. Dra. María del Carmen Pastor Sempere Universidad de Alicante España
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	Prof. Dr. David Juárez Varón Universidad Politécnica de Valencia España
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	Prof. Dr. Manuel Llorca Alcón Universidad Politécnica de Valencia España

tecnología