Aporte Santiaguino 8, 2015: 541-555
ISSN 2070-836X

Encuesta anual manufacturera de Colombia, 2013. Una mirada desde el Sector Confecciones

LUDYM JAIMES CARRILLO[1], MARIANELA LUZARDO BRICEÑO[2] Y MIGUEL DAVID ROJAS LÓPEZ[1]

RESUMEN

Esta investigación busca analizar los datos de la Encuesta Anual de Manufactura (EAM) de Colombia del año 2013, teniendo como foco de interés el grupo industrial Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel, identificado con el código 141 de Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) adaptada para Colombia. La EAM se desarrolla en Colombia desde el año 1955 sin interrupciones, su objetivo es obtener información básica del sector industrial que permita el conocimiento de su estructura, características y evolución. En el 2013 la muestra incluye información de 9.227 establecimientos, clasificados de acuerdo con la CIIU Rev. 4 A.C1 en 64 grupos industriales. Las variables consideradas son: número de establecimientos, total personal ocupado, personal remunerado permanente, personal remunerado temporal, sueldos y salarios, prestaciones sociales, producción bruta, valor agregado, total activos y energía eléctrica consumida. La metodología se basa en un análisis descriptivo de los datos para el grupo industrial 141, profundizando en los aspectos asociados al personal ocupado y las remuneraciones causadas, realizando cruces de variables para identificar comportamientos relevantes, así como aspectos que sean de utilidad para la toma de decisiones de los industriales de confecciones en Colombia. Se determina como foco de interés el grupo industrial de las confecciones, caracterizado por contar con más de 100 años de experiencia, ser gran empleador y tener impacto en la economía nacional. Aspectos que se ratifican con las conclusiones del estudio, mostrando una concentración del 10,5 % de los establecimientos incluidos en la EAM, una de las actividades industriales con mayor cantidad de personal ocupado (9,8%), así como una destacada participación en la producción bruta y en el valor agregado del país. Realizar el estudio de los datos del CIIU 141, confección de prendas de vestir, de la EAM en el 2013 es importante considerando que durante los años 2008 y 2009, vivió una de las crisis más difíciles en la historia de la industria manufacturera, con variaciones negativas en el PIB; sin embargo, de 2010 a 2012 evidenció una recuperación importante. El estudio permite concluir que las confecciones en Colombia requieren de un proceso de transformación productiva, en pro de lograr las visiones estratégicas que se le han dado, como sector de clase mundial.

Palabras clave: análisis descriptivo; confecciones; encuesta anual manufacturera; industria.

1 Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
2 Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.

ABTRACT

This research seeks to analyze the data from the Annual Survey of Manufacturing (ASM) Colombia un 2013, with a focus of interest the manufacture of wearing apparel, except fur apparel, identified with the code 141 in the International Standard Industrial Classification (ISIC) adapted to Colombia. The ASM develops in Colombia since 1995 seamlessly; its objective is get basic information about Industrial Area, allowing the knowledge of its structure, characteristics and evolution.
In 2013 the sample includes information of 9.227 establishments classifies according to the CIIU Rev.4 A.C. in 54 industrial group. The variables considered are: number of establishments, total staff busy, permanent paid staff, temporal paid staff, wages and salaries, social benefits, gross production, Added Value, total assets and electricity consumed.
The focus of interest the apparel industry group, characterized by having more than 100 years of experience be great employer and have an impact on the national economy. Aspects that are ratified with the conclusions of the research, showing a concentration of 10.5% of establishments included in the (ASM) one of the industrial activities with the biggest number of employed persons (9.8%) and significant involvement in gross output and added value of the country. The study of data from ISIC 141, confection of clothing, of the ASM in 2013 its important considering during 2008 and 2009, lived one of the most difficult crises in the history of manufacturing, with negative variation in GDP; However, from 2010 to 2013 it showed a significant recovery. The research supports the conclusion that the confection of clothing in Colombia requires a process of productive transformation towards achieving the strategic visions that have been given, as world class sector.

Keywords: descriptive analysis; confections; annual manufacturing survey; industry.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación busca analizar los datos de la Encuesta Anual de Manufactura (En adelante EAM) realizada en Colombia en el año 2013, teniendo como foco de interés el grupo industrial Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel, identificado con el código 141 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) adaptada para Colombia.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) desarrolla en Colombia la EAM desde el año 1955 sin interrupciones; el objetivo es obtener información básica del sector industrial, que permita el conocimiento de su estructura, características y evolución.

En el año 2013, la EAM incluyó en su muestra 9.227 establecimientos a nivel nacional, considerando 64 grupos industriales. Este trabajo se enfoca en analizar la

EAM concentrando el interés en el sector confecciones.

El sector confecciones ha sido considerado en múltiples apuestas productivas del país; es así como ha hecho parte del Programa de Transformación Productiva (PTP) de Colombia desde el inicio, originalmente en el grupo denominado más y mejor de lo bueno, donde se incluía sectores tradicionales de la economía del país [1].

El sector durante los años 2008 y 2009, vivió una fuerte crisis, una de las más difíciles en la historia de la industria manufacturera, con variaciones negativas en el PIB; sin embargo, entre 2010 y 2012 evidenció una recuperación importante. Estos aspectos muestran la relevancia de analizar las variables consideradas en la EAM en el año 2013; estas son: número de establecimientos, total personal ocupado, personal remunerado permanente, personal remunerado temporal, sueldos y salarios, prestaciones sociales, producción bruta, valor agregado, total activos y energía eléctrica consumida.

Se presenta datos relevantes del sector, los resultados y conclusiones para el grupo industrial de confecciones, de acuerdo a la información de la EAM.

METODOLOGÍA

En todo análisis de datos se debe comenzar por la exploración de las variables involucradas, con la finalidad de extraer la información de los datos que más relevancia puedan expresar. Esto se conoce como Análisis Descriptivo; es la rama de la estadística que permite conocer de manera detallada el comportamiento que tiene una variable y las características de la misma [2].

Dentro de estas técnicas descriptivas se encuentran los gráficos (líneas, barras, sectores); las medidas de localización (media, mínimo y máximo) y medidas de dispersión.

El análisis descriptivo y el cruce de variables de la encuesta anual manufacturera del CIIU 141 a nivel nacional, de departamentos o áreas metropolitanas, permitieron obtener estudios importantes para el sector confecciones.

ENCUESTA ANUAL DE MANUFACTURA

La EAM busca obtener información básica del sector fabril que permita el conocimiento de su estructura, y evolución de desarrollo. Lo anterior con el fin de determinar la composición de la producción y del consumo en el sector, obteniendo los indicadores económicos del sector que permitan generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos del sector y para las cuentas nacionales [3].

De acuerdo con el objetivo de la Encuesta Anual Manufacturera, el alcance consiste en la identificación del comportamiento del sector manufacturero por subsectores, a 3 dígitos, que comprende las actividades homogéneas por grupo de producción, y a 4 dígitos en donde se identifica las actividades manufactureras específicas de acuerdo con su producción (clase industrial) según la CIIU Rev. 3 A.C. Además, se aplica a establecimientos industriales con diez o más personas ocupadas o con un valor de producción establecido anualmente, el cual se incrementa con base en el Índice de Precios al Productor – IPP ([4].

SECTOR CONFECCIONES

El sector textil y confecciones es parte de la historia económica de Colombia, siendo un sector tradicional con más de 100 años de experiencia en producción.

Para observar la relevancia del sector confecciones a nivel nacional se considera en primer lugar su inclusión en el estudio de competitividad de la economía colombiana desarrollada por *Monitor Company* a inicios de los 90's, el cual buscaba identificar el perfil competitivo de Colombia y plantear la estrategia nacional a largo plazo para mejorar la competitividad. El estudio se centró en siete sectores, uno de ellos textiles y confecciones, el cual se seleccionó por ser gran empleador, tener concentración regional y ser una industria históricamente importante para la economía [5].

En el 2008 el Gobierno Nacional, por medio del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo creó el programa de transformación productiva – PTP-, con el objetivo de mejorar la competitividad de diferentes sectores de la economía colombiana. Los sectores seleccionados se agruparon en dos categorías: nuevos o emergentes y más y mejor de lo bueno; en esta última se encontraba el sector Textil y confecciones [6]. En 2012 el PTP identifica 20 sectores, uno de ellos es el sector en consideración.

El informe de gestión del PTP de 2012 [7], en los resultados por sector, plantea para el sistema moda la gestión de la productividad como la principal brecha a trabajar. El "sistema moda", es un gran sector conformado por las industrias Textil, Confección, Diseño y Moda y cuero, calzado y marroquinería.

Se da evidencia de su reconocimiento como gran empleador a nivel nacional con los siguientes datos: en 2008 generó aproximadamente 600 mil empleos entre directos e indirectos, además, participa con el 10,3% del PIB manufacturero y con el 1,6% del total del PIB nacional. Se estima que a 2007 los empleos directos generados por la cadena algodón, textil, confecciones superan los 170.000, siendo la industria de textiles y confecciones la que a la fecha proveía más del 80% de los empleos de la cadena [8]. De 1997 a 2009 se dio un cambio en el empleo [9], el descenso observado en los últimos años puede explicarse por la crisis del sector textil confecciones durante 2008 y 2009, con variaciones negativas en el PIB, sin embargo, en 2010 empezó un proceso de recuperación importante [10].

El sector confecciones a pesar de la crisis mantiene su relevancia; sin embargo, diversos estudios han mostrado cómo la industria manufacturera, y en particular, las confecciones presentan un bajo nivel de productividad laboral (Zuleta y Jaramillo, 1996), siendo un aspecto clave para el sector, dada su concentración en la labor manual. Por esto se profundiza en aspectos asociados a la mano de obra en confecciones, según la EAM.

Datos del sector dejan ver su importancia a nivel nacional, el informe del PTP [7] enuncia: "Se estima que durante el 2012, las ventas del sector textil- Confección, superaron los 5.400 millones de dólares: un 46% corresponde a textiles y un 54% a confecciones. La producción real del sector de textiles ha crecido a una tasa promedio anual de 2,5% en el periodo 2002 – 2012, mientras que el sector de confecciones aumentó su producción a un ritmo anual del 5,4%".

La producción de confecciones se concentra principalmente en el departamento de Antioquia y la ciudad de Bogotá D.C. con una participación promedio a lo largo de la década de 60% y 20% respectivamente [9].

El sector presentó una fuerte crisis durante 2008 y 2009 con variaciones negativas en su PIB, "presentando una revaluación fuerte del peso colombiano frente a la divisa norteamericana; libre entrada de textiles y confecciones chinas a los Estados Unidos y la Unión Europea; crisis política entre Colombia y Venezuela acompañada de una crisis comercial de gran proporción y contrabando de textiles y prendas de vestir provenientes del Este Asiático en grandes dimensiones. En 2010 y 2011 el sector evidenció una recuperación importante; sin embargo, el subsector de preparación de hilaturas continúa siendo la excepción con una dinámica negativa y no sale de la crisis, así lo confirma su decrecimiento en 2012 del -7,82%" [10].

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la Cámara sectorial de algodón, fibras, textil y confecciones de la ANDI, y otras instituciones como Inexmoda y Proexport plantean como las principales fortalezas y debilidades del sector textil y confección las siguientes [11]:

Fortalezas:
Sector reconocido en Latinoamérica, principalmente gracias a la alta calidad en los productos y el talento humano con el que cuenta, aspectos fortalecidos a lo largo de más de 100 años de experiencia.

La ubicación geográfica le proporciona acceso preferencial a grandes mercados, como EE UU, México, la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y el Mercado Común del Sur (Mercosur).

Los procesos de producción verticales (diseño, corte, hilado, confección, bordado, tinte, impresión y terminado) junto con la alta calidad de la costura, la eficacia y

prontitud de la producción, la distribución y la rapidez de la entrega de los productos que se estima está entre 4 y 6 semanas.

Debilidades
Atraso en tecnología y maquinaria, que limita el sector para competir con productores de grandes volúmenes.

La competencia de países asiáticos, principalmente China, afecta las exportaciones del sector; así como los altos costos de producción han hecho que tenga una alta desventaja frente a otros competidores.
El contrabando de materiales y productos ha impactado de forma negativa al sector, afectando tanto las ventas internacionales, como las nacionales.

Los principales productos del sector confecciones según la clasificación central de productos (CPC) y los datos de la EAM de 2013 se observan en la figura 1.

Figura 1. Principales productos según CPC
Fuente: Programa de Transformación Productiva, a partir de EAM 2013[12]

El PTP en cuanto a la evolución reciente de producción y empleo del sector Confecciones, presenta los siguientes datos a partir de la EAM, considerando el período Enero-Julio 2015[12] :

- Producción (+3,5%); Empleo (+6,1%)
- Exportaciones: US$ 321,6 millones, Crecimiento: (-4,1%).
- Principales mercados de exportación: Estados Unidos (36,3% del total); Ecuador (13,9%); México (9,8%); Perú (6,6%); Venezuela (6,0%); Costa Rica (4,5%).
- Principales productos de exportación: Trajes, conjuntos, chaquetas, pantalones largos y con peto (30,9% del total); Sostenes, fajas y corsés (16,8%); Ropa de cama, mesa tocador o cocina (8,7%); T-shirts y camisetas de punto (6,5%).

En general, "El sector de textiles y confecciones, diseño y moda ha experimentado grandes cambios en innovación y tecnología, convirtiéndose hoy en un sector dinámico, creciente e intensivo en mano de obra. Teniendo en cuenta el alto valor agregado del sector, el país posee oportunidades en la innovación, la conformación y la consolidación de diseños propios para conquistar nuevos nichos de Mercado" [13].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio sobre la EAM, considerando como punto de análisis el sector confecciones se presentan en dos bloques, el primero incluye una generalidad sobre las variables principales de la encuesta y el segundo aspectos relevantes al profundizar en las variables asociadas al personal ocupado y las remuneraciones causadas.

La tabla 1 presenta un análisis porcentual de las variables: número de establecimientos, total personal ocupado, personal remunerado permanente, personal remunerado temporal, sueldos y salarios, prestaciones sociales, producción bruta, valor agregado, total activos y energía eléctrica consumida. Para cada variable se presenta el cálculo del porcentaje que representa el dato para el CIIU 141 frente al total considerado, que puede ser el Área Metropolitana, el Departamento o el valor nacional.

Así por ejemplo en la primera variable, para el Área Metropolitana de Barranquilla se tiene que el 6,76% de los establecimientos son del grupo industrial 141; y para el Departamento correspondiente, en este caso Atlántico, los establecimientos considerados en la EAM del Área Metropolitana de Barranquilla corresponden al 100% de los incluidos en el Atlántico, es decir, todos los establecimientos de la muestra estaban ubicados en el área metropolitana de la capital. El siguiente valor 0,27% corresponde al porcentaje de establecimientos que representa el CIIU 141 del Área Metropolitana de Barranquilla frente a los establecimientos considerados en la EAM a nivel nacional.

En Medellín el 20% de los establecimientos considerados en la EAM en el 2013 corresponde al CIIU 141, y en Pereira al 22,1%. En cuanto al personal ocupado, en el AM de Pereira el 33.17% corresponde al CIIU 141, mientas en el AM de Medellín 17%; estos datos se complementan con el hecho de los sueldos y salarios correspondientes al CIIU 141 en el AM de Pereira que son el 34,25% del total de sueldos y salarios del AM; mientras en Medellín el dato corresponde al 13,37%. Se resalta cómo a pesar de que las AM de Bogotá o Cali son representativas en el sector confecciones, al realizar los análisis frente a la totalidad de la actividad industrial en su región los datos no tienen alta relevancia, esto asociado posiblemente a la diversidad en su apuesta productiva.

Según información de Inexmoda [9] en la primera década de 2000 el departamento de Antioquía lideró la participación en la producción nacional del sector (con valores anuales alrededor del 60%), en segundo lugar está Bogotá D.C con una participación cercana al 20%, le sigue Valle del Cauca (10% aproximadamente), Risaralda, Santander y Tolima en su orden continúan aportando a la producción nacional.

Tabla 1. Análisis de las variables principales de la EAM para CIIU 141

Variables		Barranquilla	Bogotá	Bucaramanga	Cali	Cúcuta	Manizales	Medellin	Pereira	Resto del país
Número de Establecimientos	Area Metropolitana	6,76%	8,25%	11,20%	10,66%	5,17%	3,55%	20,00%	22,11%	5,00%
	Departamento	100,00%	99,69%	95,24%	93,91%	100,00%	100,00%	92,45%	100,00%	
	Nacional	0,27%	3,50%	0,43%	1,17%	0,065%	0,05%	3,85%	0,46%	0,66%
Total personal ocupado	Area Metropolitana	3,00%	8,99%	6,51%	9,53%	1,02%	3,97%	17,00%	33,17%	3,80%
	Departamento	100,00%	99,94%	94,64%	94,48%	100,00%	100,00%	91,38%	100,00%	
	Nacional	0,18%	3,55%	0,14%	1,08%	0,007%	0,07%	3,41%	0,86%	0,53%
Personal remunerado permanente	Area Metropolitana	1,60%	5,74%	2,38%	7,02%	1,30%	1,05%	14,31%	23,42%	3,46%
	Departamento	100,00%	100,00%	81,18%	87,91%	100,00%	100,00%	89,48%	100,00%	
	Nacional	0,07%	2,40%	0,04%	0,78%	0,70%	0,02%	2,88%	0,52%	0,52%
Personal remunerado temporal	Area Metropolitana	13,30%	21,64%	11,29%	18,65%	0,92%	10,82%	22,06%	47,81%	5,04%
	Departamento	100,00%	99,87%	97,35%	100,00%	100,00%	100,00%	94,75%	100,00%	
	Nacional	0,53%	7,47%	0,50%	2,14%	0,010%	0,26%	5,35%	1,98%	0,66%
Sueldos y salarios	Area Metropolitana	2,60%	5,79%	4,08%	5,14%	0,67%	2,63%	13,37%	34,25%	1,92%
	Departamento	100,00%	99,95%	94,42%	94,66%	100,00%	100,00%	93,50%	100,00%	
	Nacional	0,08%	2,28%	0,07%	0,64%	0,003%	0,04%	2,59%	0,72%	0,30%
Prestaciones sociales	Area Metropolitana	1,60%	5,80%	4,22%	4,67%	0,56%	2,51%	12,00%	35,93%	1,75%
	Departamento	100,00%	99,94%	95,54%	95,66%	100,00%	100,00%	92,75%	100,00%	
	Nacional	0,08%	2,18%	0,08%	0,60%	0,002%	0,04%	2,36%	0,77%	0,29%
Produccion bruta	Area Metropolitana	0,50%	3,08%	1,00%	3,25%	0,31%	0,76%	11,41%	9,84%	0,38%
	Departamento	100,00%	99,97%	93,97%	98,49%	100,00%	100,00%	96,17%	100,00%	
	Nacional	0,03%	0,86%	0,03%	0,34%	0,001%	0,01%	1,68%	0,15%	0,10%
Consumo intermedio	Area Metropolitana	0,50%	2,80%	0,76%	3,67%	0,34%	0,44%	10,27%	7,53%	0,38%
	Departamento	100,00%	99,96%	94,39%	99,55%	100,00%	100,00%	95,49%	100,00%	
	Nacional	0,03%	0,76%	0,02%	0,38%	0,001%	0,01%	1,55%	0,12%	0,11%
Valor agregado	Area Metropolitana	0,60%	3,49%	1,55%	2,61%	0,28%	1,32%	13,37%	14,59%	0,38%
	Departamento	100,00%	99,98%	93,53%	96,25%	100,00%	100,00%	97,08%	100,00%	
	Nacional	3,00%	1,02%	0,03%	0,27%	0,001%	0,02%	1,88%	0,19%	0,10%
Total activos	Area Metropolitana	0,10%	2,58%	1,78%	1,14%	0,22%	0,29%	4,57%	7,96%	0,56%
	Departamento	100,00%	99,99%	97,64%	94,78%	100,00%	100,00%	80,58%	100,00%	
	Nacional	0,01%	0,62%	0,03%	0,12%	0,001%	0,01%	0,53%	0,10%	0,19%
Energia electrica consumida	Area Metropolitana	0,30%	3,32%	1,01%	0,64%	0,11%	0,10%	3,64%	4,70%	0,37%
	Departamento	100,00%	99,99%	94,56%	95,10%	100,00%	100,00%	77,52%	100,00%	
	Nacional	0,02%	0,66%	0,01%	0,08%	0,00%	0,002%	0,36%	0,06%	0,15%

Fuente: Autores.

Al profundizar en las variables asociadas al personal ocupado en el grupo industrial 141 se encuentra que en mayor proporción está constituido por mujeres (tabla 2), a diferencia de los datos a nivel nacional de los participantes en la EAM, donde tanto el personal remunerado como el no remunerado es alrededor del 65% de género masculino.

Tabla 2. Porcentaje personal ocupado por género

	Personal Remunerado		Personal NO Remunerado	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
TOTAL NACIONAL	64,6%	35,4%	64,4%	35,6%
141	28,3%	71,7%	23,3%	76,7%

Fuente: Autores

Según la EAM de 2013, de los 9.227 establecimientos industriales considerados el 10,5% corresponde al grupo 141, ocuparon un total de 66.608 personas, de las cuales 28.460 fueron contratadas como personal permanente y 27.978 como personal remunerado temporal, y 10.170 corresponden a propietarios, socios y familiares, siendo el 77% mujeres.

La tabla 3 contiene los datos del número de empleados por tipo de trabajo y género para el CIIU 141. Para estas variables se realizó la prueba chi cuadrado, por lo cual se establece que si existe relación entre las 2 variables con un coeficiente de contingencia "correlación" de 99,23%, ya que se obtuvo una relación entre tipo de trabajo y género en la Chi cuadrado de 2 grados de libertad, de 303,91 y p-value < 0,0001.

Tabla 3. Empleados por tipo de trabajo y género para el CIIU 141

	Género		
	HOMBRES	MUJERES	Total
Profesionales Técnicos y de Producción	927	1.313	2.240
Obreros y operarios de producción	4.459	12.126	16.585
Administración y venta	3.335	6.294	9.629
Total	8.721	19.733	28.454

Fuente: Autores

La figura 2 muestra la distribución porcentual del personal permanente tanto por tipo de trabajo como por género, de los totales nacionales y del grupo industrial 141. Se evidencia la alta participación de las mujeres en todos los tipos de trabajo, principalmente en obreros y operarios de producción en el CIIU 141, mientras en los datos a nivel nacional el personal permanente tiene mayoría de hombres en todos los

tipos de trabajo, sobresaliendo el dato correspondiente a profesionales técnicos y de producción.

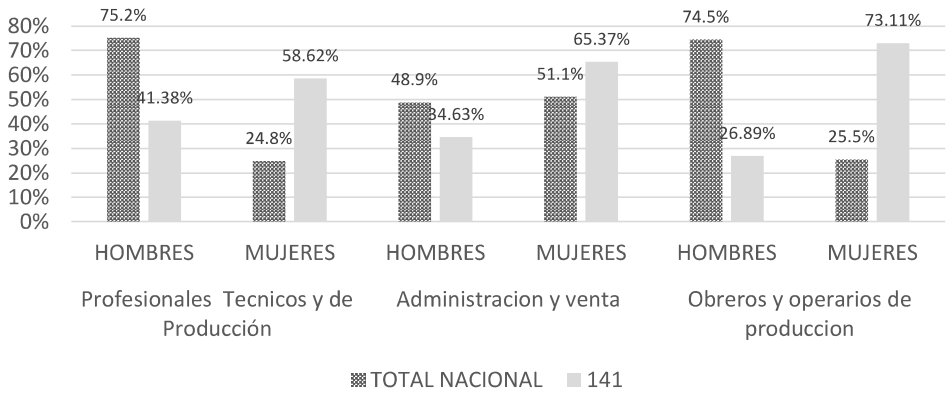


Figura 2. Distribución porcentual del personal permanente por tipo de trabajo y género
Fuente: Autores

La figura 3 ilustra la distribución porcentual del personal temporal por tipo de trabajo y género, contrastando los datos a nivel nacional con los del CIIU 141. El comportamiento del personal permanente es similar al del temporal, analizándolo por tipo de trabajo y género; sin embargo, se observa una variación en el personal de administración y ventas del CIIU 141, teniendo una disminución en el porcentaje de hombres y aumento en el de mujeres. Mientras que en los datos nacionales se tiene una modificación en cuanto a obreros y operarios de producción, los hombres representan el 74,5% del personal permanente, y del temporal el 62,4%, es decir, hay más mujeres contratadas en este tipo de trabajo en la modalidad temporal.

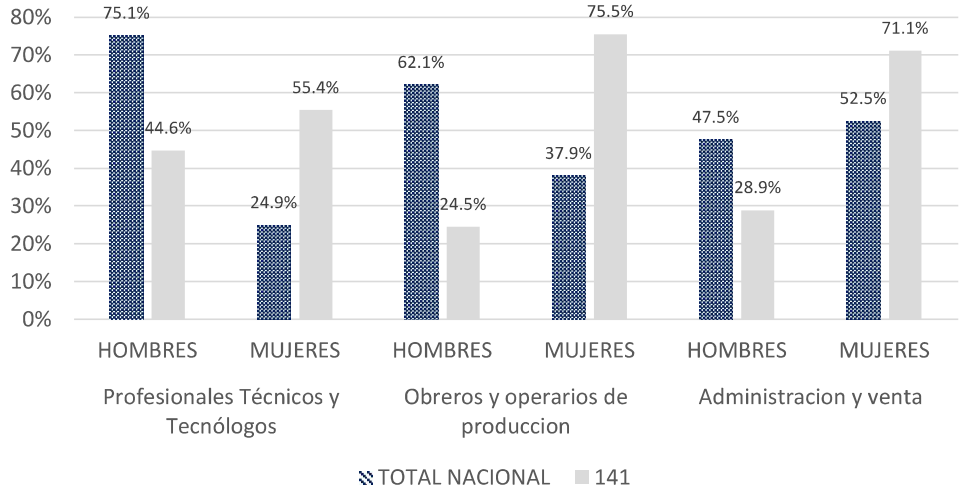


Figura 3. Distribución porcentual del personal temporal por tipo de trabajo y género
Fuente: Autores

La figura 4 presenta porcentualmente la distribución de los sueldos y salarios del personal permanente, considerando los datos tanto de la industria manufacturera en general como los del grupo industrial 141. Se observa que a nivel nacional los salarios de profesionales, técnicos y tecnólogos superan a los correspondientes al CIIU 141, diferencia que es compensada en la superioridad del porcentaje en los obreros y empleados, y administración y ventas de confecciones.

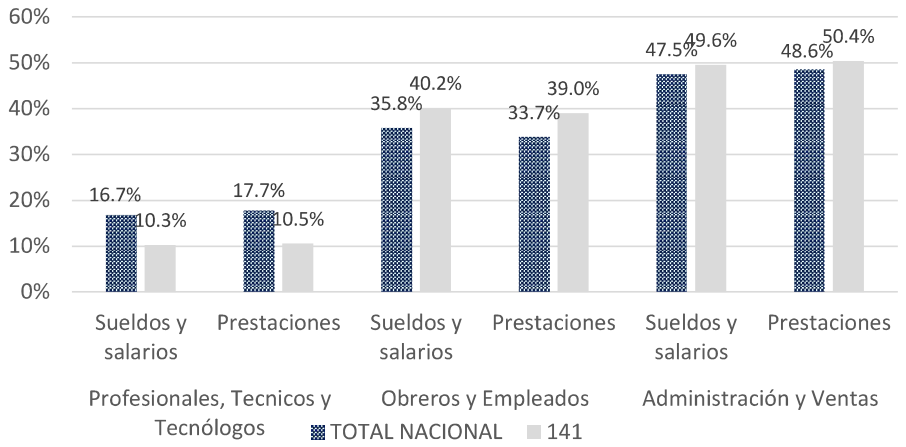


Figura 4. Sueldos, salarios y prestaciones del personal permanente
Fuente: Autores

Para complementar la información anterior, se considera la distribución porcentual del número de personas en el personal permanente por género, tanto para el total de la muestra de la EAM como para el CIIU 141 (figura 5). Al analizar los datos de las figuras 3 y 4 se observa que aunque el personal de administración y ventas representa 32,4% y 33,8%, de los datos nacionales y del CIIU 141, llegan a cubrir el 47,5% y 49,6% de los salarios y prestaciones a nivel nacional y del grupo analizado. En contraste, el personal de obreros y empleados que son el 35,8% y 40,2% de los empleados nacionales de la industria y de confecciones respectivamente, solo representan el 35,8% y 40,2% de los sueldos y salarios del país y grupo industrial, respectivamente.

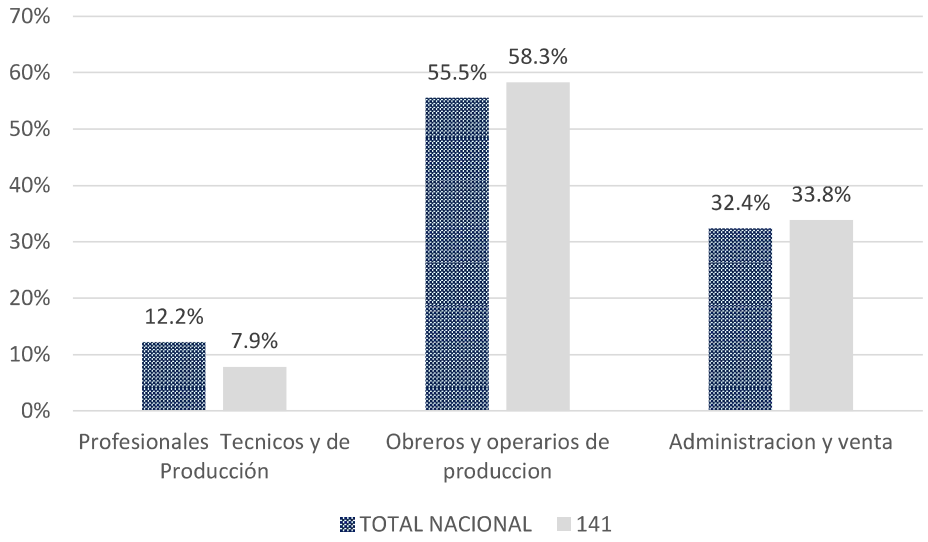


Figura 5. Distribución porcentual por tipo de trabajo del personal permanente
Fuente: Autores

CONCLUSIONES

Las confecciones son un grupo industrial relevante en la industria manufacturera. Tiene una concentración del 10,5 % de los establecimientos incluidos en la EAM para 2013, una de las actividades industriales con mayor cantidad de personal ocupado (9,8%), así como una destacada participación en la producción bruta y en el valor agregado del país.

El estudio permite concluir que las confecciones en Colombia requieren de un proceso de transformación productiva, en pro de lograr las visiones estratégicas que se le han dado, como sector de clase mundial.

El sector confecciones tiene un alto impacto en la generación de empleo para el género femenino, en los diferentes tipos de trabajo, profesional, técnico y de operarias. Así como el porcentaje de personal ocupado no remunerado, representado en propietarios, socios y familiares.

En las AM de Pereira y Medellín el CIIU 141 tiene una alta participación en su industria manufacturera, mientras que Bogotá y Cali a pesar de ser relevantes para los datos del sector, dada su diversidad industrial o preeminencia de sectores más fuertes, el grupo industrial de confecciones no llega a ser de los principales en sus apuestas productivas.

RECONOCIMIENTOS
Los autores expresan su agradecimiento al Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia por proporcionar los datos base para los análisis presentados en este documento.

REFERENCIAS

[1] Ministerio de Comercio Industria y Turismo. 2009. "Desarrollando sectores de clase mundial en Colombia." Bogotá D.C., p. 10.
[2] W. Mendenhall and J. E. Reinmuth. 1981. *Estadística para Administración y Economía*. México.
[3] DANE, "Comunicado de Prensa. Mayo 08-2015." DANE, Bogotá D.C., p. 2.
[4] DANE. 2013. "Ficha Metodológica Encuesta Anual Manufacturera." DANE, Bogotá D.C., p. 5.
[5] Cámara de Comercio. 1994. *Creación de la ventaja competitiva para Colombia*. Bogotá.
[6] L. G. Plata. 2009. "Documentos de Interés." Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Bogotá, p. 7.
[7] Brújula Global S.A.S. 2013. "Informe de Gestión 2012 - Programa de Transformación Productiva - PTP". [Online]. Available: http://www.ptp.com.co/informe_gestion_2012/. [Accessed: 15-Aug-2014].
[8] E. Enciso Forero. 2010. *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de algodón, textil, confecciones en Colombia con énfasis en ropa infantil*. Bogotá.
[9] Inexmoda. 2012. "Caracterización Económica Nacional Cadena productiva hacia un sistema Moda 2012," *Caracterización Económica Nacional Cadena productiva hacia un sistema Moda 2012*. Medellín, p. 164.
[10] Superintendencia de Sociedades. 2013. "Desempeño del sector textil confección 2008-2012," Bogotá D.C.
[11] Legiscomex. 2012. "Estudio de mercado sector textil-confecciones Colombia-2012," Bogotá D.C.
[12] Programa de Transformación Productiva. 2015. "Perfil sectorial. Textiles y confecciones.," Bogotá D.C.
[13] Programa de Transformación Productiva. 2015. "Programa de Transformación Productiva," *Presente y Futuro del sector Textil confecciones*. [Online]. Available: https://www.ptp.com.co/contenido/contenido.aspx?catID=744&conID=908. [Accessed: 13-Oct-2015].

Correspondencia

Ludym Jaimes Carrillo
ljaimesc@unal.edu.co

Aporte Santiaguino 8, 2015: 557-567
ISSN 2070-836X

Concepción curricular de la componente de ingeniería para mejorar la vida útil de activos zona IV

Engineering curricular conception to improve the time of life of the zone IV asset

JOEL ALEJANDRO GUILLÉN GARCÍA[1] Y FRANCISCO MARTÍNEZ PÉREZ[2]

RESUMEN

Ecuador está llevando a cabo una experiencia en el desarrollo de sus planes de estudios, donde se está combinando lo mejor de la práctica internacional con la experiencia de sus docentes con preparación metodológica, docente y de investigación aplicada al desarrollo. El Centro de Estudios de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí (UTM) respondiendo a una necesidad social y productiva del país, ha conformado un plan de estudios en Ingeniería en Mantenimiento que se presenta en el trabajo.

Palabras clave: plan de estudios; pedagogía; mantenimiento; ahorro energético; posgrado.

ABSTRACT

Ecuador is implementing a study plan of development experience by the combination of the best international practices with the teachers experience through teachers training in methodology and investigation applied to the development. The center of Studies of Mechanical engineering of the Universidad Técnica de Manabí (U.T.M) responding to the social and productive needs of the country has conformed a Study plan in maintenance engineering that reflected in this work.

Keywords: study plan; pedagogy; maintenance; energetic save; postgraduate.

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la revolución industrial se crearon máquinas para mejorar el bienestar y el buen vivir de la humanidad. El funcionamiento ininterrumpido de estas implicó el desgaste y el deterioro de la tecnología y la contaminación del ambiente con afectaciones a la salud humana en varios aspectos. De esta manera, cobra extraordinaria importancia la necesidad de darle un mantenimiento al parque industrial para preservar la tecnología, mejorar la producción, elevar la eficiencia y la productividad, así como mantener la salud humana y la protección ambiental [1], [2], [3].

1 Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
2 Instituto Superior Politécnica "José Antonio Echeverría", La Habana, Cuba.

La situación señalada anteriormente supone la necesidad de capacitar y adiestrar al componente humano, para mantener el nivel máximo de eficiencia en el funcionamiento de las máquinas, donde la ingeniería y gerencia del mantenimiento figuran entre las bases del buen funcionamiento para la previsión de fallas en los equipos, lo cual conlleva a evitar pérdidas económicas de la empresa, condiciones de trabajo adecuadas, seguridad de los equipos y del propio personal.

El Ecuador, y en particular la provincia de Manabí, al tener una infraestructura industrial y automotriz dentro de las cuales se tiene equipos con más de 15 años de trabajo, y otros nuevos de avanzada tecnología, no cuenta dentro de la provincia con una institución que forme y capacite personal para preservar la vida útil de estos equipos, ya que solo forma ingenieros con tendencia a las máquinas herramientas y máquinas térmicas, dejando de lado la formación enfocada al mantenimiento de activos, lo cual genera un desfase en el desarrollo productivo provincial. De ahí la importancia de poder formar profesionales que puedan crear, diseñar u optimizar programas de mantenimiento.

En Ecuador se reportan 500 empresas con niveles altos de producción y aporte al erario nacional, sin contar el resto que aporta en rangos menores o que están pasando por dificultades o rentas menores, existiendo una sola universidad que genera ingenieros mecánicos en mantenimiento, sin incluir la gerencia del mismo, de lo que surge la necesidad de adiestrar un contingente de ingenieros mecánicos en ingeniería y gerencia del mantenimiento, lo cual podrá generar que aquellas empresas que no se las cataloga como de alto nivel de producción y aporte al erario nacional, se integren al reporte [4].

La UTM se encuentra en un proceso de Rediseño Curricular de las Carreras, la cual posee instrumentos que le permiten direccionar el estudio de pertinencia de las carreras que oferta dicha Casa de Estudios.

Para desarrollar el rediseño curricular en la UTM, es imprescindible indagar sobre las necesidades, exigencias profesionales y sociales de la profesión, como parte del proceso de valoración de la pertinencia de la oferta formativa, que se brinda a través de la gestión curricular de las carreras, lo cual requiere: Caracterización de la carrera vigente de acuerdo a lo que establece la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT); Denominación de la carrera y título que se propone (según nomenclatura del Consejo de Educación Superior (CES); Ubicación de la carrera en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) según la UNESCO [5].

El mantenimiento del ciclo de vida de los activos físicos es una necesidad de toda la sociedad, basada en la sostenibilidad de los recursos y de la calidad de vida en cualquier sector productivo y de servicios. Ejemplos fehacientes se pueden apreciar en los activos físicos del sistema energético, del transporte, de los viales, en las edificaciones, en la agroindustria, en el sistema de salud, en el sistema educacional, el sector público, el sector turístico, etc. (se incluye grandes termoeléctricas, hidroeléctricas, cientos de instalaciones de generación distribuida, hospitales, hoteles, instalaciones de la industria minera, azucarera, sideromecánica, la agroindustria, la industria alimentaria, el sector del transporte, etc.).

Esta necesidad requiere de profesionales integralmente formados, a los que se les garantice también una formación continua, con la que no solo se logre la especialización necesaria, sino también y de forma flexible, las nuevas tecnologías que surjan y las respuestas a las diferentes ramas donde el Mantenimiento tiene que jugar un rol esencial .

El problema radica en que la enseñanza de la Ingeniería, principalmente en Ecuador, pero de forma similar en otros países de América Latina, ha estado caracterizada por marcadas tendencias al diseño, los proyectos, la manufactura y la administración empresarial en general, con una insuficiente cultura del mantenimiento de los activos físicos y los costos del ciclo de vida, faltando la multidisciplinaridad en la toma de decisiones, al menos a niveles de plantas. En el contexto latinoamericano esta carrera está poco desarrollada. Solamente en unas 10 Universidades se recoge información al respecto, siendo más generalizada la tendencia hacia los cursos de postgrado y algunas Maestrías en el campo de la Ingeniería de Mantenimiento. Esto hace que se requiera un cambio cualitativo y cuantitativo en los modos de actuación del nuevo ingeniero de mantenimiento, lo cual lo diferencia de las otras carreras existentes y de su enfoque, así como en las posibilidades de su posterior especialización.

El objetivo del trabajo se enfoca en determinar temas específicos que perfeccionen la competencia general de ingeniería y gerencia del mantenimiento en la carrera de ingeniería mecánica de la U.T.M.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se combina los métodos teóricos tradicionales de la investigación científica, tales como:
Análisis histórico-lógico, para realizar las investigaciones pertinentes relacionadas con los antecedentes históricos en el conocimiento de la ingeniería y gerencia del mantenimiento en los egresados de ingeniería mecánica de la UTM;
Análisis y síntesis, para llevar a cabo el análisis de las diferentes técnicas, métodos y/o herramientas reconocidos para la evaluación del conocimiento que deben tener los egresados de la carrera de ingeniería mecánica de la UTM, respecto a la ingeniería y gerencia del mantenimiento y los conocimientos que son necesarios que tengan estos graduados a partir de la demanda o necesidad del entorno; Enfoque sistémico, para analizar los conocimientos y habilidades del mantenimiento como parte de una actividad dentro del contexto empresarial y de servicio; Inducción-deducción: Basado en las conclusiones de la investigación para realizar una propuesta de mejora del pensum de la carrera de ingeniería mecánica de la UTM.
Dentro de los métodos empíricos se utilizó los siguientes:
Observación, con el fin de estudiar las condiciones de la actividad de mantenimiento en el contexto actual de la industria y los servicios; Criterio de especialista, que constituye la técnica más significativa y productiva de que se dispone para recaudar datos, pues es un canal de comunicación que sirve para obtener la información.
Además se ha consultado a expertos en el área docente, especialistas en el área de la industria y los servicios para conocer las habilidades que ellos esperan de los egresados de la carrera de ingeniería mecánica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ingeniería de mantenimiento de clase mundial

En su libro [6] define la Ingeniería de Mantenimiento como el mantenimiento sin desperdicio, del que resulta la diferencia entre cómo se realizan las diferentes acciones en la actualidad y el deber ser óptimo de las mismas. Se basa en anticiparse a lo que suceda en el futuro, su función básica es convertir cualquier clase de reparación o modificación en actividades planeadas que eviten falla a toda costa.
Es por eso que algunos autores explican que para mantener la producción a toda marcha y para sobrevivir, los fabricantes están cada vez más obligados a pasar de un modo de pensar mantenimiento ruptura hacia un concepto de mantenimiento proactivo, organizado alrededor de un personal bien capacitado, lo cual es una de las bases para la implementación del mantenimiento de clase mundial en las empresas e industrias. Para la implementación de un Mantenimiento de Clase Mundial (MCM) donde se puedan definir varios elementos que resultan claves para la correcta implementación del mismo, caso que expone de manera general [8] en su libro RCM sobre los mismos, como son:
El mantenimiento debe ser visto como un centro de beneficio.

Usar los recursos para obtener el mejor retorno de la inversión.
Evitar y en su caso reducir un mantenimiento no autorizado.
Medir los resultados de la labor del mantenimiento.
Emplear un sistema de gestión eficaz.
Dados estos elementos se puede decir que el MCM sugiere que el equipo de mantenimiento más que una brigada de resolución de averías, debe ser ver visto como un elemento clave que afecta las estrategias y beneficios de un negocio, compañía o industria.
Es importante recordar que el MCM se basa en integrar y emplear los métodos y tecnologías necesaria para analizar y resolver averías reduciendo de forma significativa las acciones intrusivas, además como lo explica [8] en su libro de RCM, se debe aplicar paralelamente también técnicas de gestión y apoyar los sistemas de información que aseguren el uso eficiente, el control del apoyo crítico y las funciones administrativas de la organización de mantenimiento. Dadas estas condiciones, toda empresa debe ser consciente de que la aplicación integral de las prácticas de mantenimiento preventivo, predictivo y proactivo son una filosofía integral, que se incorpora con las operaciones, ingeniería, compras y las prácticas de las tiendas, como explica [9] en su libro.
Para el caso de la industria mecánica las nuevas tendencias en el Mantenimiento explica dos filosofías de mantenimiento que se tiende a realizar en esta industria; la primera es cuando está dirigido por administraciones tradicionales, es decir dirigido a salvaguardar las condiciones físicas del equipo, basado sobre todo en recomendaciones del fabricante y el nuevo enfoque es salvaguardar las funciones de los sistemas, basados en las condiciones operacionales de la planta [10].
Dado que siempre existirá la incertidumbre del hombre para cuidar algo ya diseñado y construido, la gestión de mantenimiento y todas las aristas que esto relaciona, ha dado como resultado que el mantenimiento como técnica novedosa para detección y corrección de averías ha evolucionado por etapas, desde la primera hasta la Cuarta Generación del mantenimiento, en la cual [11] se puede destacar las siguientes características principales:
Gestión Integral de Activos (AM), PAS 55 e ISO 55000 [12].
Alto nivel de competencias del personal de mantenimiento.
Confiabilidad y Excelencia Operacional.
Prevención del Mantenimiento (MP).
Gestión de Riesgos e Incertidumbre (RBI).
Desarrollo de la Optimización del Mantenimiento Planeado (PMO).
Optimización Costo-Riesgo-Beneficio (CRBO).
Análisis del Costo del Ciclo de Vida (LCCA)
Optimización Integral del Mantenimiento (MIO).
Otros autores explican que los MCM por sus características están muy relacionados con los indicadores de costos, presencia de trabajos y horas ejecutadas en las labores y los mismos deben estar lo más próximos a unos índices de rendimiento [13] tales como:
Trabajo planificado del mantenimiento debe ser > 90 %.

Desglose/Trabajo Crisis que debe ser < 3 % Mantenimiento.
Programación del plan de mantenimiento que debe cumplirse > 90 %.
Las horas extraordinarias por mantenimiento deben ser < 5 %.
Mantenimiento trabajo directo > 65 %.
Contar con datos en el gestor de mantenimiento CMMS.
Costo de mantenimiento anual que debe ser < 2,5 % del costo estimado de reemplazo (ERC).
En el anexo 4 se muestra otros indicadores de MCM.
Las características mencionadas del MCM, como cualquier actividad humana, precisan de unos niveles de información y conocimiento que definen su eficacia, con múltiples modelos desarrollados por las técnicas actuales [14], los que son logrados mediante la formación técnica y profesional del equipo de gestión y de trabajo.
Programa de clases basadas en competencias.
¿A qué nos referimos cuando hablamos de competencias?
Según [15] en su publicación sobre las competencias que se debe desarrollar en los sistemas educativos, describe que las mismas son capacidades complejas que poseen distintos grados de integración y se manifiestan en una gran variedad de situaciones en los diversos ámbitos de la vida humana personal y social. Son expresiones de los diferentes grados de desarrollo personal y de participación activa en los procesos sociales. Agrega la autora que toda competencia es una síntesis de las experiencias que el sujeto ha logrado construir en el marco de su entorno vital amplio, pasado y presente.
Dada esta condición de que la competencia es una síntesis de las experiencias que se interrelaciona con el conocimiento, se puede definir el conocimiento como la capacidad de actuar, procesar e interpretar información para generar más conocimiento o dar solución a un determinado problema. En los últimos años se ha producido un cambio transcendental, en que el crecimiento económico de las empresas se ve impulsado por el conocimiento y las ideas, más que por los recursos tradicionales [16]; es por eso que el papel de los centros de educación superior (institutos técnicos superiores, universidades, etc.) juegan un papel importante en la formación de profesionales con las competencias necesarias para afrontar las interrogantes en su área de trabajo.
Desde esta perspectiva, las organizaciones innovadoras apropian, producen, transforman, estructuran, despliegan y aplican de manera efectiva los conocimientos. Es decir, tienen como propósito "maximizar la efectividad y el retorno de empresa relacionados con los conocimientos de sus activos y renovarlos constantemente [17].

Incorporación del concepto de competencias a la formación universitaria

El rápido avance de la sociedad, la información y el conocimiento exige nuevas habilidades y competencias, así como sugiere nuevos escenarios y entornos de formación [18].
Al abordar el sentido de las competencias en el marco de las propuestas curriculares, implica el reconocimiento de que éstas pueden ser enseñadas y aprendidas en la

educación formal, por lo tanto se inscriben como el componente que explicita la intencionalidad de la acción educativa: "Las competencias constituyen no sólo el punto de partida de todo proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que además, imprimen una dirección a todo el desarrollo curricular [19].

Es importante recordar que las competencias requeridas deben derivar de los objetivos que se haya propuesto cumplir una organización. Es por tanto necesario que una organización tenga un concepto propio y oficial en este término. La educación basada en competencias surge de la necesidad de disminuir la brecha existente entre las competencias de un egresado, respecto a las que requiere un mercado competitivo y cambiante [20].

Las competencias profesionales se encuentran conformadas por las competencias específicas y las competencias genéricas; las cuales dan sustento a la formación del estudiante y se integran en el perfil de egreso en conjunto con su campo del quehacer laboral [21].

El conocimiento requerido para la elaboración del currículo se obtiene de cuatro fuentes:

La primera comprende la fundamentación filosófica, pedagógica, epistemológica y psicológica;

La segunda corresponde a las áreas del conocimiento universal, las cuales soportan la ingeniería;

El conocimiento extraacadémico constituye la tercera fuente;

La cuarta contiene el conocimiento académico interno y externo.

Los currículos son orientados hacia la formación integral de los ingenieros, mediante la definición de los propósitos de formación y los contenidos temáticos del programa en cuatro dimensiones de formación: ser, saber, hacer y comportarse [22]. Una asignatura puede o no actuar sola para implantar competencias en los estudiantes [23].

Competencias fundamentales en grado universitario

Según se compiló en la colección Espacio Europeo de Educación [24], se propone algunas competencias que se debe considerar para el desarrollo del ser humano en la formación en el grado universitario tales como:

1. Conocimiento comprensivo y significativo (el cual permitirá entender las lecturas básicas y avanzadas de su campo, tales como teorías, principios, métodos. Capacidad de buscar información, seleccionarla y organizarla.
2. Competencia para aplicar el conocimiento comprensivo de manera profesional, argumentada y responsable, tratando de resolver problemas concretos y abstractos.
3. Competencias para evaluar y valorar de forma crítica los fenómenos habituales del campo de estudio, poder elaborar juicios informados tomando en consideración aspectos sociales, científicos, artísticos y éticos.
4. Competencia para comunicar información, ideas, problemas y soluciones tanto a especialistas como a audiencias no especialistas.

5. Competencia para trabajar y aprender en grupo, respetar la diversidad y la discrepancia, crear proyectos conjuntos.
6. Competencias para seguir aprendiendo, deseo de aprender y actitud de búsqueda e indagación más allá de límites locales y de los supuestos cotidianos.

El docente en la integración de competencias en el desarrollo curricular

Se supone que el método empleado ha de poner una atención especial en conseguir una adecuada articulación de la teoría o principios científicos que se están estudiando con las prácticas y actividades que se propongan para la adquisición y/o utilización. Hasta el momento, la mayoría de los profesores universitarios ha usado las estrategias deductivas que se han sustentado en aportar o exponer la teoría y a continuación llevar a cabo los ejercicios y problemas que posibilitan su aplicación. La propuesta es ahora invertir el proceso, de modo que los estudiantes se impliquen en tareas más prácticas, donde tengan saberes y competencias, para posteriormente ser capaces de transferirlos a otros contextos, sean de tipo académico o de índole profesional [25]. En la tabla 1 se presenta una comparación entre el modelo tradicional y el enfoque por competencias.

Tabla 1. Comparación entre el modelo tradicional y el enfoque por competencias

MODELO TRADICIONAL	ENFOQUE DE COMPETENCIAS
- Individualismo docente	- Equipos docentes
- Planes fragmentados: materias disciplinares.	- Planes integrados: módulos interdisciplinares.
- Programas organizados por temas.	- Programas estructurados en núcleos problemáticos.
- Lección magistral	- Métodos docentes innovadores.
- Manual único y documentos complementarios.	- Fuentes de información y recursos didácticos.
- Profesor transmisor.	- Profesores facilitadores.
- Alumno pasivo y receptivo.	- Alumnos activos y constructivos.
- Calificación final: examen.	- Evaluación holística: evidencias.
- Aula aislada.	- Diversos espacios y ambientes.
- Institución académica cerrada.	- Comunidad de aprendizaje.

Una de las maneras como un docente incorpore valores al proceso de aprendizaje por competencias, se logra cuando él aplica una metodología didáctico–pedagógica y la usa en su forma de trabajar, ya que muchos autores se basan en que se debe predicar con el ejemplo y que el mejor reflejo es ver que los profesores usen el enfoque por competencias para su desarrollo profesional. Fuente: (Ministerio de Educación 2014) para los estudiantes

Una visión propia como resultado del estudio

Como resultado de la investigación realizada se puede plantear lo siguiente:
La investigación realizada demuestra la necesidad del aprendizaje y gerencia del mantenimiento como parte de un desarrollo adecuado para los activos empresariales de la zona cuatro de Manabí, a fin de que contribuyan al desarrollo económico del país.
Se puso de manifiesto la necesidad de que las provincias de la zona IV puedan contar con profesionales graduados en ingeniería del mantenimiento, para poder asegurar un adecuado funcionamiento de la industria.
Se pudo comprobar la necesidad de instrumentar un proyecto que garantice la inclusión en el currículo de la carrera de Ingeniería Mecánica, el contenido relacionado con la gerencia del MCM.
El estudio realizado permitió comprobar que en la UTM existen las condiciones requeridas para graduar profesionales de la carrera de Ingeniería Mecánica, dotados de los conocimientos asociados al MCM.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la investigación permitió determinar los temas específicos que propician el perfeccionamiento de la competencia general de ingeniería y gerencia del mantenimiento en la carrera de ingeniería mecánica de la U.T.M.

REFERENCIAS

[1] Amendola L. 2015. *¿What is Asset Management?* PASS 55, 2013. Consultado junio. www.pmmlearning.com.

[2] Santiago Jorge. 2011. *Estrategias y métodos hacia un mantenimiento proactivo de clase mundial y sus resultados*. VI Congreso Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento, 2011. Consultado junio 2015. www.loctite.com.

[3] Smith Ricky. 2015. *Does moving from Reactive to Proactive Maintenance require a Change Management Process*. Consultado junio 2015. http://www.maintenancephoenix.com/2014/01/05/ 2014.

[4] SRI. 2007. 500 Compañías que más aportan al erario nacional. Revista VISTAZO Nº 54. Septiembre 6, 2007. Petroecuador, Hidropaute, Categ, Tame, Bolsa de Valores Quito e información directa proporcionada por las compañías.

[5] Tejeda D. Rafael. 2014. *Instrumento para direccionar estudio de pertinencia de carrera en las IES*. Universidad Técnica de Manabí. Proceso de Rediseño Curricular de las Carreras

[6] Carrasco F. 2014. La gestión del conocimiento en la ingeniería de mantenimiento industrial. omniascience. ISBN: 9788494187278: p. 316.

[7] Mobley R K. 2002. *World-class maintenance. en Mobley. R. K. (editor). An introduction to predictive maintenance* (second edition). Burlington. butterworth-heinemann: p. 394-433.

[8] Smith, A. M. and G.R. Hinchcliffe. 2004. *World class maintenance (wcm)-opportunity and challenge*. en Smith, A. M. y hinchcliffe. g. r. (editor). rcm. Burlington. butterworth-heinemann: p. 1-18.

[9] Chapter. 2004. *Maintenance practices. en Moore, R. (editor). making common sense common practice* (third edition). Boston. Butterworth-heinemann: p. 219-264.

[10] Durán J B. 2013. Nuevas tendencias en el mantenimiento en la industria eléctrica. ieee latin américa transactions. [artículo]. Consultado junio 2015. http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=1468615.

[11] Palencia O G. 2014. *Tendencias actuales en mantenimiento industrial*. Consultado junio 2015. http://www.reporteroindustrial.com/temas/tendencias-actuales-en-mantenimiento-industrial+97221?pagina=2. , 2014.

[12] ISSO. 2008. Normas para la gestión de activos ISO 55000.

[13] Frampton C. 2014. *Benchmarking world-class maintenance*. editado por: associates, c. b. recuperado. Consultado junio 2015. http://www.nsrp.org/6-presentations/joint/042110_benchmarking_world-class_maintenance_frampton.pdf: p. 40.

[14] Carrasco F J C. 2013. *El mantenimiento industrial y el ciclo de gestión del conocimiento*. 3ciencias, vol. 3. ISSN: 2254 - 3376. Consultado junio 2015. http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2014/02/el-mantenimiento-industrial-y-el-ciclo-de-gesti%c3%93n-del-conocimiento1.pdf: p. 16-29.

[15] Sladogna M. 2000. *Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo: la experiencia de argentina*. boletín técnico interamericano de formación profesional. competencias laborales en la formación profesional. ISSN: 0254-2439. Montevideo. Consultado junio 2015. http://www.oitcinterfor.org/art%c3%adculo/mirada-construcci%c3%b3n-competencias-sistema-educativo-experiencia-argentina.

[16] Del Moral A. 2007. *Gestión del conocimiento*. Thompson España ed. ISBN: 8497325486, 9788497325486: p. 499.

[17] Nagles N. 2007. La gestión del conocimiento como fuente de innovación. Revista escuela de administración de negocios. ISSN:. I 0120-8160. Consultado junio 2015. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20611495008.

[18] Mon F E C and Mercè Gisbert. 2013. Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. vol. 10. ISBN: 1690-7515. Consultado junio 2015. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82329477003#: p. 29-43

[19] Dokú K C. 2006. *Currículo universitario basado en competencias*. ediciones uninorte. ISBN: 9789588252384.

[20] Salgado F and Corrales J. 2015. *Diseño de programas de asignaturas basados en competencias y su aplicación en la universidad del bío-bío*, Chile. Consultado junio 2015. http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct =true&db=fua&an=83143753&lang=es&site=eds-live, 2012. Vol. 20, nº 2. ISSN: 07183291: p. 267-278.

[21] Ruíz I M. 2010. *El concepto de competencias desde la complejidad*. 2da. ed.

[22] Giraldo I G G and Germán A. 2010. Construcción de currículos de ingeniería basados en problemas y orientados a la formación integral. Revista de ingeniería de Medellín. vol. 9. ISBN: 1692-3324. Consultado junio 2015. http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo;jsessionid=5b86dd5dcb2a0c11100895f1d45980d3.dialnet01?codigo=3293789.

[23] Parraguez J S B. 2007. *Designing modules for competence based curriculum. en electronics, robotics and automotive mechanics conference*. Cerma. 25-28 sept. 2007: p. 763-768.

[24] Gómez A P. 2009. *Títulos universitarios y competencias fundamentales*. ediciones akal. ISBN: 9788446030393.

[25] Ministerio de Educación. 2014. Mejorar la escuela: perspectivas didácticas y organizativas. Revista de educación nº 356.

Correspondencia

Joel Alejandro Guillén García

jguillen@utm.edu.ec

Aporte Santiaguino 8, 2015: 569-580
ISSN 2070-836X

Sistema directriz de las tecnologías de información para la UNASAM: Modelo propuesto

ERICK GIOVANNY FLORES CHACÓN[1]

RESUMEN

La humanidad está atravesando el proceso de transformación de la Era Industrial a la Era del Conocimiento, claro está con diferentes brechas tecnológicas, en mayor escala en zonas andinas de nuestra región continental. Este proceso de transformación trae consigo, *el pasivo de viejos Enfoques, Estructuras Organizacionales, Estrategias, Procesos Empresariales, Competencias, Hábitos y Costumbres* que no nos permiten avanzar e insertarnos plenamente en la Era del Conocimiento, donde contamos con un facilitador esencial de efectos disruptivos, las Tecnologías de Información, y por ende, se requiere del desarrollo de competencias para el desempeño en este nuevo espacio sinérgico entre el mundo físico (átomos) y el mundo virtual (bits). Esta descripción no es ajena a la situación que viene atravesando la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo – UNASAM, de la ciudad de Huaraz – Región Ancash – Perú; por el contrario, es la fuente institucional que nos ha permitido obtener el diagnóstico de la situación actual de las Tecnologías de Información así como formular los modelos propuestos en este artículo. La Era del Conocimiento, para su verdadero desarrollo y aplicación, requiere de un escenario global, aplicación efectiva de las Tecnologías de Información y participación activa de las personas con competencias exigidas por las circunstancias, y para ello se requiere de estrategias y modelos pertinentes, que humildemente son propuestos en este artículo, tales como: "Modelo Integral de los Sistemas de Información (SI/TI) de la UNASAM" y "Modelo de Direccionamiento Estratégico de las Tecnologías de Información en la UNASAM", donde se resalta no de si una Tecnología de Información produce tal o cual cambio, sino de ver la forma en que se reconstruyen las "Relaciones entre personas y las Tecnologías de Información" para mejorar la productividad y eficiencia de las organizaciones así como la calidad de vida de las personas.

Palabras clave: era del conocimiento; direccionamiento estratégico de las tecnologías de información; ingeniería de sistemas; sistemas de información.

ABSTRACT

Humanity is going through the process of transformation of the Industrial Age to the Knowledge Age, of course with different technological gaps and even larger scale in Andean areas of our mainland. This transformation process brings the old passive approaches, Organizational Structures, Strategies, Business Processes, Skills, Habits and customs that keep us moving and insert ourselves fully in the Knowledge Age, where we have a critical enabler of disruptive effects, Information Technology and thus, it requires the development of skills for performing in this new space synergy

1 Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo", Huaraz, Perú.

between the physical world (atoms) and the virtual world (bits). This description is not alien to the situation that comes through the National University Santiago Antunez de Mayolo - UNASAM, of the city of Huaraz - Ancash Region of my country Peru, on the other hand is the institutional source, which allowed us to obtain the diagnosis of the current situation in Information Technology as well as formulating the models proposed in this article. Since the Age of Knowledge, for your true development and implementation requires a global stage , effective application of Information Technologies and active participation of people with skills required by the circumstances , and this requires appropriate strategies and models , who humbly are proposed in this article, such as "Integrated Model of Information Systems (IS / iT) UNASAM " and " Strategic Management Model of IT in the UNASAM ", which highlights, in itself an Information Technology produces this or that change , but to see how they are reconstructed "Relationships between people and Information Technology" to enhance productivity and efficiency of organizations and the quality of life of people.

Keywords: age of knowledge; strategic management of information technology; systems engineering; information systems.

INTRODUCCIÓN

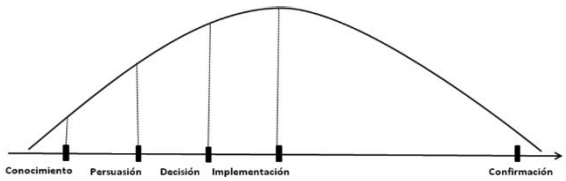
Durante este proceso, en la búsqueda de transición e inserción en la Era del Conocimiento, por parte de nuestra universidad, primeramente se ha venido informando y buscando la sensibilización de algunos miembros de la comunidad universitaria, manifestándoles que estamos ubicados contextual y realistamente en la Era del Conocimiento y que las Tecnologías de Información de ser gestionadas y aplicadas efectivamente son de gran ayuda en la mejora de la calidad de vida de las personas. Y que, de no hacer mucho o nada aumentará geométricamente la brecha tecnológica, entre el cambio global y el proceso de transformación que es obligatorio experimentar en la universidad y la sociedad huaracina. Para fines de este propósito se ha acudido a diferentes enfoques, modelos y análisis, tales como:"Análisis del contexto histórico" [1] y "Gestión del cambio y transformación" [2], el significado y la relación entre"Dato, información, conocimiento" [3]. En segunda instancia, la descripción del caso de estudio, "La UNASAM y el contexto" [4]. Como tercer punto, "Diagnóstico de las tecnologías de información en la UNASAM" [5],[6]. En el cuarto punto los modelos propuestos, "Modelo Integral de los Sistemas de Información (SI/TI) de la UNASAM" y "Modelo de Direccionamiento Estratégico de las Tecnologías de Información en la UNASAM" [7]. Todos estos aspectos, en un escenario de la Era del Conocimiento y con direccionamiento de las Tecnologías de Información.

MATERIALES Y MÉTODOS

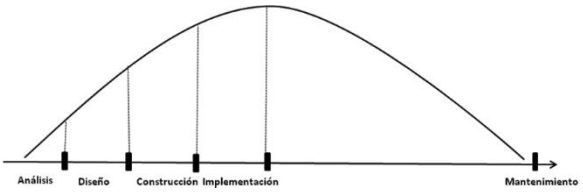
Desde que las Tecnologías de Información (TI) irrumpieron en la sociedad, su despliegue, gestión, uso e impacto ha sido un importante tema de estudio dentro de la compleja relación entre hombre, sociedad y tecnología. Ya no es un tema si una TI produce o tal o cual cambio, sino ver la forma en que se reconstruyen las relaciones entre personas y las nuevas tecnologías, para una mejor productividad y calidad de vida haciendo más eficientes las cosas que hacemos. Para lograr este propósito, en el escenario de la formalidad y la objetividad, se viene utilizando la directriz metodológica, basada en la "Innovación y difusión tecnológica" así como en la "Ingeniería de Sistemas", consistente en dos escenarios estratégicos:

1. El proceso de decisión de la innovación. Las decisiones se dan como parte de un proceso de decisión de innovación, que incluye 5 fases:

a. Conocimiento. La fase de conocimiento ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) aprende de la innovación existente y gana alguna comprensión sobre su funcionamiento.
b. Persuasión. La fase de persuasión ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) forma una favorable o infavorable actitud hacia la innovación.
c. Decisión. La fase de decisión ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) engages en actividades que conducen a adoptar o rechazar la innovación.
d. Implementación. La fase de implementación ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) pone una innovación en uso.
e. Confirmación. La fase de confirmación ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) busca reforzar una decisión sobre una innovación que ya ha sido tomada, pero el individuo puede revertirla si se expone a un conflicto.



2. Basado en la Ingeniería de Sistemas, se viene utilizando el proceso "Ciclo de vida del sistema", como método directriz y organizador de las actividades a desarrollar.



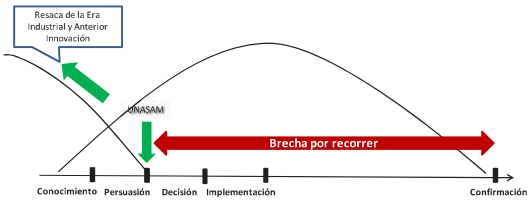
a. En la actividad de análisis del sistema, se ha buscado tener un conocimiento fundamental del sistema actual (en función a Procesos, Información, TI y Competencias de los trabajadores), para lo cual se ha llevado a cabo entrevistas a autoridades, encuestas de opinión a usuarios y revisión de fuentes secundarias, para modelar la situación actual, en términos de la cadena de valor, mapa de procesos, arquitectura de los sistemas y diagrama de casos de uso del negocio con el propósito de identificar los principales requerimientos para la directriz de los sistemas de información (SI/TI) de la UNASAM.

b. En la actividad de diseño del sistema, sobre la base de modelos directrices, tales como: Enfoque estratégico de las organizaciones (Planeamiento Estratégico, Planeamiento Táctico y Planeamiento Transaccional), Modelos de gestión con TI (Tablero de Resultados, Inteligencia de Negocios, e-learning, Gestión de las Relaciones de Proveedores (SCM), Sistema de Planificación Empresarial (ERP) y Gestión de Relaciones de los Clientes (CRM), Procesos Empresariales y Repositorios de Información (OLTP y Data warehouse). Además se ha considerado el aspecto normativo del Estado Peruano, tales como Normativa de Autoevaluación y Acreditación Universitaria (Modelo CONEAU), Normatividad de Simplificación Administrativa así como la Normativa del Plan Estratégico de Gobierno Electrónico (PEGE), entre otros. Todos estos conocimientos han sido aplicados a la situación de la UNASAM, por lo que se ha formulado el "Modelo de Sistemas de Información (SI/TI)" y "Direccionamiento Estratégico de las TI de la UNASAM".

c. Las actividades de construcción, implementación y mantenimiento, corresponden a las actividades que darían resultados concretos, de acuerdo a los lineamientos directrices obtenidos en la actividad anterior. Estas ideas y modelos, se llevarán a cabo a través de temas como Gestión de Proyectos Informáticos, Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos así como Expedientes Técnicos y Ejecución de Proyectos Informáticos. Todos estos temas enmarcados en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del Estado Peruano cuyo propósito es el bienestar de la persona.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. En el proceso de decisión de la innovación.



a. Se ha tenido ciertos avances en esta primera etapa, ya que se cuenta con un equipo de Ingenieros de Sistemas, inquietos y conocedores de nuestra especialidad formativa, que hemos venido profundizando en áreas temáticas como Sistemas y Tecnologías de Información, dentro del contexto de la Ingeniería y por consiguiente aplicándolas en organizaciones del gobierno y empresas del sector privado. Estos hechos nos motivan a generar la oportunidad de poder aplicarlos en la UNASAM, pero sabemos, que ha sido, es, y posiblemente será una carrera de "largo aliento".

b. En la segunda etapa, se ha trabajado con ciertas autoridades, tales como Rector, Vicerrectores, algunos Decanos y grupos de estudiantes para marcar el inicio del proceso de sensibilización y traslado de información con el fin de persuadirlos, hecho que nos ha permitido dar cierto avance en la toma de decisión política y de gestión, respecto a la importancia impostergable de abordar el tema de las Tecnologías de Información como un medio estratégico para la UNASAM, en este contexto de Globalización, Era del Conocimiento y búsqueda de la tan añorada Calidad de la Educación Universitaria, puesto que la brecha digital, es cada vez mayor al pasar el tiempo y como se puede apreciar del gráfico, falta gran trecho por recorrer.

2. En la actividad de análisis del sistema, se ha identificado los siguientes problemas:

Actividad analítica	Problemas identificados
1. Directriz de la UNASAM	- El Plan Estratégico Institucional, 2007-2016, con enfoque de la Era Industrial. - No existen Estrategias ó Política de TI que marquen el rumbo para la inserción de la UNASAM en la Era del Conocimiento.
2. Etapa de las TI en la UNASAM	De las 6 etapas propuestas por Richard Nolan, se está al inicio de la etapa de Control, restando aún recorrer gran trecho de esta etapa; seguidamente las etapas de Integración, de Administración de datos y de Madurez.
3. Activos de software	Se tiene el Inventario de Activos de Software, existen problemas en el licenciamiento de software y por ende el cumplimiento de la Norma RM 073-2004-PCM.
4. Procesos Organizacio nales	Con fuerte resaca de la Era Industrial, aplicación limitada, aislada y desintegrada de las TI. Además, son lentos e ineficientes.
5. Sistemas de Información	Ciertos Sistemas de Información integrados funcionalmente pero aislados y desintegrados corporativamente, con diferentes tecnologías.
6. Sistemas de Comunicaci ón (Telemática)	Basados en LAN pero aislados y desintegrados corporativamente. No se cuenta con un sistema de comunicaciones basado en infraestructura de Fibra Óptica. Deficiente Servicio de Internet por parte del Operador de Servicio para la demanda de la UNASAM.
7. Infraestructu ra física	Pensada y construida para la Era Industrial.
8. Seguridad de la información	No se aplica la Norma NTP ISO/IEC 17799-2007. Presencia de riesgos y algunos siniestros informáticos.
9. Capital humano	Alto porcentaje de trabajadores con competencias para la Era Industrial (inmigrantes digitales).
10. Indicadores de gestión	Solo para cumplir con las exigencias normativas, siendo su procesamiento manual y con aplicaciones ofimáticas desintegradas.
11. Página web y portal de transparencia	Pocas funcionalidades y el portal de transparencia desactualizado.
12. Innovación y difusión tecnológica	Lentitud en el proceso de innovación, difusión y transformación de las TI, mientras el cambio en el mundo es muy dinámico, lo cual día a día aumenta geométricamente la "brecha digital".

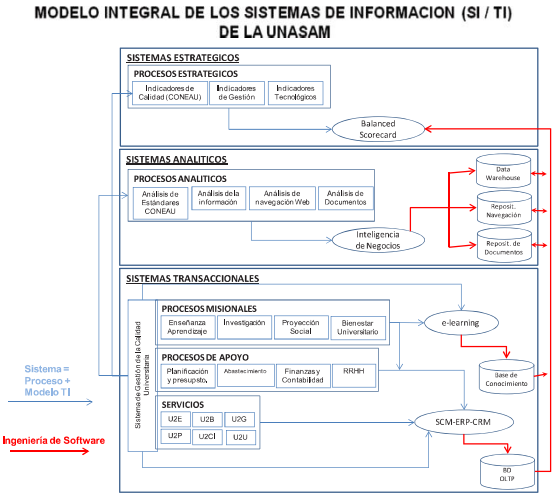
3. A consecuencia de estos problemas identificados, se ha identificado los siguientes requerimientos:

Actividad analítica	Requerimientos
1. Directriz de la UNASAM	- Formular un nuevo Plan Estratégico Institucional (PEI), con las directrices de la Era del Conocimiento, con visión estratégica de las TI, modelo Tuning para Latinoamérica, Sistema de Gestión de la Calidad alineado al modelo CONEAU de acuerdo a la Ley 28740 - Ley SINEACE del Estado Peruano. - Formular el Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PEGE) de acuerdo a la normativa del ONGEI del Estado Peruano.
2. Etapa de las TI en la UNASAM	- Formular y ejecutar Estrategias, Proyectos de TI, Proyectos de Desarrollo de las Competencias TI para los trabajadores de la UNASAM y asignar recursos para hacer frente a la actual y futuras etapas de la Curva de Richard Nolan.
3. Activos de software	- Dar cumplimiento a la norma RM 073-2004-PCM e implementar un Sistema de Información para la gestión de activos de software.
4. Procesos Organizacionales	- Ejecutar un proceso de Reingeniería de Procesos, con enfoque de Gobierno Electrónico, Universidad Digital, Simplificación Administrativa (Ley de Simplificación Administrativa 25035), Sistema de Gestión de la Calidad alineado al modelo CONEAU de acuerdo a la Ley 28740 - Ley SINEACE del Estado Peruano.
5. Sistemas de Informaci ón	- Gestionar y ejecutar proyectos de Sistemas de Información (SI /TI) con lineamientos de Gobierno Electrónico y Universidad Digital. Visión y enfoque de Balanced Scorecard (BSC), Inteligencia de Negocios, e-learning, Gestión de las Relaciones de Proveedores (SCM), Sistema de Planificación Empresarial (ERP) y Gestión de Relaciones de los Clientes (CRM).
6. Sistemas de Comunicación (Telemática)	Gestionar y ejecutar proyectos de Sistemas de Comunicación, con los siguientes lineamientos: - Conectividad eficiente de Fibra Óptica del Operador de Servicio a los locales de la UNASAM. - Anillo de Fibra Óptica en la Ciudad Universitaria. - Redes LAN con Fibra Óptica en los diferentes edificios y locales de la UNASAM. - Wi Fi en la Ciudad Universitaria. - Conectividad eficiente entre los diferentes locales de la

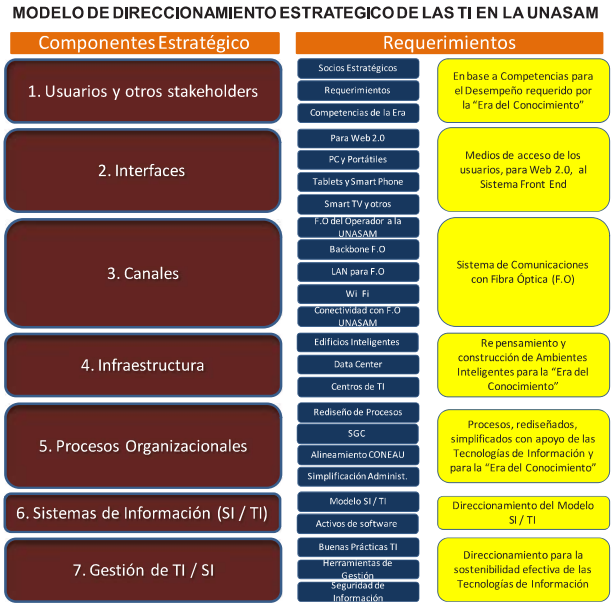
	UNASAM.
7. Infraestruc tura física	- Los nuevos ambientes físicos deben visionarse con el concepto de Edificios Inteligentes y Seguridad de la Información, NTP ISO/IEC 17799-2007.
8. Seguridad de la información	- Dar cumplimiento a la Norma NTP ISO/IEC 17799-2007 e implementar un Sistema de Información para la gestión de la seguridad de la información.
9. Capital humano	- Formular estrategias y ejecutar proyectos bajo los lineamientos y modelos de Gestión del Cambio y Transformación para la inserción de los trabajadores en la Era del Conocimiento. - Formular estrategias y ejecutar proyectos de desarrollo de competencias para los trabajadores y estudiantes, con el fin de marcar el inicio de inserción en la Era del Conocimiento.
10. Indicadores de gestión	Gestionar y ejecutar proyectos de Sistemas de Información (SI /TI) con lineamientos de Gobierno Electrónico y Universidad Digital. Visión y enfoque de Balances Scorecard (BSC), Inteligencia de Negocios, e-learning, Gestión de las Relaciones de Proveedores (SCM), Sistema de Planificación Empresarial (ERP) y Gestión de Relaciones de los Clientes (CRM) y Modelo CONEAU.
11. Página web y portal de transparen cia	- Gestionar y ejecutar proyectos del portal web de la UNASAM con lineamientos y modelos de e-business.
12. Innovación y difusión tecnológica	- Formular estrategias y ejecutar proyectos bajo los lineamientos y modelos estratégicos de Innovación, difusión y transformación de las TI para la Era del Conocimiento.

4. En la actividad de diseño de los sistemas, a partir de los requerimientos identificados, se ha planteado los siguientes modelos:

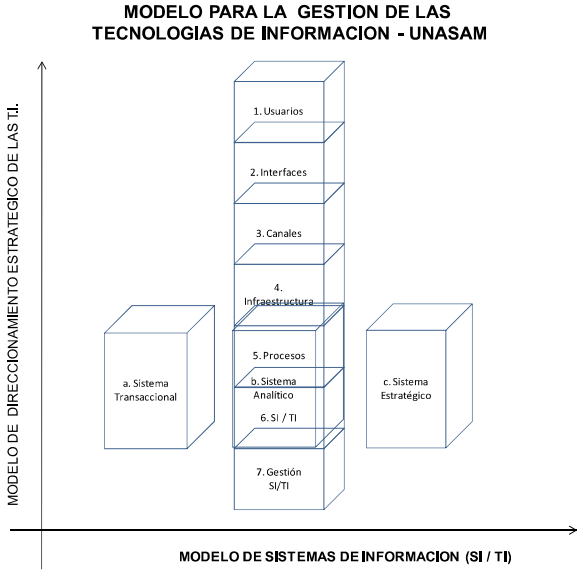
a.Modelo integral de los Sistemas de Información (SI /TI) de la UNASAM. A partir de la identificación de los Procesos Organizacionales (Procesos Estratégicos, Procesos Analíticos, Procesos Transaccionales) y estos vinculados correctamente con algún modelo de TI (Balanced Scorecard, Inteligencia de Negocios, e-learning, Gestión de las Relaciones de Proveedores (SCM), Sistema de Planificación Empresarial (ERP) y Gestión de Relaciones de los Clientes (CRM)). Y estos a su vez con el respectivo repositorio de información (Base de datos transaccional OLTP, Data Warehouse, Repositorio de navegación, Repositorio de documentos) identificamos los Sistemas que necesita la UNASAM (Sistema Estratégico, Sistema Analítico, Sistema Transaccional). Lo descrito se muestra en el siguiente modelo.



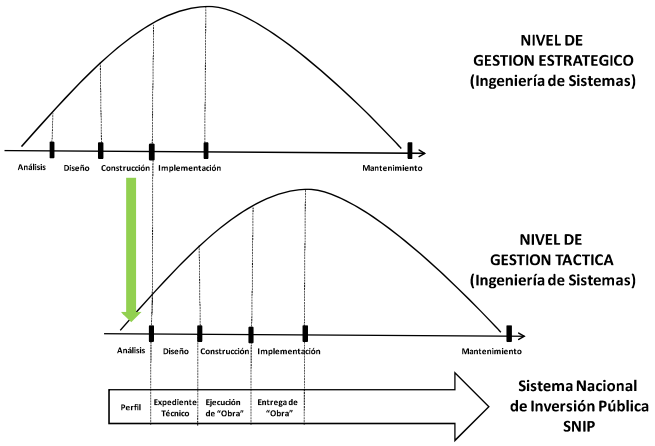
b. Modelo de Direccionamiento de las Tecnologías de Información en la UNASAM. Para lograr un eficaz funcionamiento de los Sistemas de Información (SI /TI), propuesto en el modelo anterior, se requiere contar con otros Componentes Estratégicos: 1. Usuarios y otros Stakeholders 2. Interfaces 3. Canales 4. Infraestructura 5. Procesos Organizacionales 6. Sistemas de Información (SI/TI) 7. Gestión de TI/SI. Además se muestra, a nivel de directriz, detalles de los requerimientos por cada Componente Estratégico. Lo descrito se muestra en el siguiente modelo.



c. Modelo para la gestión de las TI – UNASAM. Es un modelo matricial, donde se relacionan, en dos dimensiones, los dos modelos anteriores: Modelo integral de los Sistemas de Información (SI /TI) de la UNASAM relacionado con el Modelo de Direccionamiento de las Tecnologías de Información en la UNASAM, con el propósito de visionar sistémicamente la gestión de las TI – UNASAM y la directriz de sostenibilidad. Del gráfico podemos analizar, que ante la intersección sistematizada de estos dos últimos modelos, se dificulta la visión e identificación de los textos de las etapas de ambos modelos, hecho que proyecta similares problemas de la realidad; la oscura visión de las TI en la UNASAM, casi nula relación y traslape armónico entre la directriz de las TI en la UNASAM y los sistemas de información.



d. Estos modelos presentados, son una directriz para el nivel de Gestión Estratégica de la institución, pero a la vez son el insumo para el siguiente nivel de Gestión Táctica. Nivel donde se ejecutan los proyectos, en donde se aplicaría la tecnología en sí, con la directriz metodológica de la Ingeniería de Sistemas. Vale decir que en el caso del estado peruano, estos proyectos consiguen financiamiento y son ejecutados como proyectos de inversión pública y nos regimos por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Por esto es necesario hacer una analogía entre el proceso "Ciclo de Vida" y el modelo del SNIP, ya que en nuestro país hay pocos proyectos de TI en la modalidad SNIP; lo que más abunda son proyectos de Ingeniería Civil. A continuación mostramos un gráfico que trata de complementar lo explicado anteriormente.



CONCLUSIONES

Ser plenamente conscientes que estamos en la Era del Conocimiento y necesitamos de Competencias apropiadas. La UNASAM debe ser un componente fundamental para la generación, desarrollo y sostenibilidad de las Tecnologías de la Información y Conocimiento en la región.

Generar Alianzas Estratégicas con Organismos del Gobierno y Sector Privado para el desarrollo e implementación de las Tecnologías de Información.

Desarrollar capacidades informáticas en los diversos usuarios, teniendo en cuenta que muchos no son nativos de la Era del Conocimiento. Paciencia, perseverancia y actitud de servicio para facilitar información, educación en materia de TI a las personas en general.

Trabajo duro con las personas que toman decisiones políticas y de gestión, respecto al conocimiento, aplicación y dirección de las TI. Estamos en el medio de dos "Inmensas olas" y en plena etapa de "Pubertad de TI", con "Resaca Tecnológica".

Ya no es un tema, el si una TI produce tal o cual cambio, sino ver la forma en que se reconstruyen las "Relaciones entre personas y las Tecnologías de Información" para mejorar la productividad y eficiencia en las instituciones y la sociedad. La relación entre Tecnologías de Información y Cultura es de "Amor y Odio", "de Visionarios y Monopolios", "Aves y Leones".

RECONOCIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser él, guía de mi vida. A mis padres, Chelito y Jandito, por su amor incondicional y a mis amadas hijas, Yomavi del Consuelo, Illiary y Guadalupe, por ser la potencia y sensibilidad de mi espíritu para llevar a cabo los propósitos del Creador. A las personas que creyeron en este Modelo de Gestión de TI, su aplicación y la necesidad del proceso de transición a la Era del Conocimiento, mi gratitud; al Señor Alcalde del Gobierno Provincial de Independencia, al Señor Presidente Regional de Cajamarca y al Señor Rector de la UNASAM, así como a los amigos del Organismo Nacional de Gobierno Electrónico - ONGEI.

REFERENCIAS

[1] Toffler, Alvín. 1979. La tercera ola.

[2] Druker, P.F. 2005. *¿Sobrevivirán las empresas en la ciudad del futuro?*. Revista El Empresario.

[3] Bueno Campos, Eduardo; Aragón Correa, Alberto; García Morales, Víctor. 1997. *El capital intangible frente al capital intelectual de la empresa desde la perspectiva de las capacidades dinámicas.*

[4] Oficina General de Planeamiento y Presupuesto. 1997. *Plan Estratégico Institucional – PEI de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo* – UNASAM.

[5] Nolan, Richard. 1997. *Madurez organizacional en S/TI.*

[6] Flores Chacón, Erick Giovanny. 2007. *Investigación: Diagnóstico de las TI en organizaciones de la ciudad de Huaraz.*

[7] Material de la Maestría Dirección Estratégica de la TI – Universidad de Piura UdeP. 2011. *Reingeniería, Estrategia y Dirección de TIC.*

Correspondencia

Erick Giovanny Flores Chacón
gflores_ing@hotmail.com

UNASAM

AUTORIDADES DE INVESTIGACIÓN

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN
Dr. José Ramírez Maldonado

DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN
PhD. Félix Julca Guerrero

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
Msc. Henrry Garrido Angulo

DIRECTOR DE DERECHOS DE AUTOR Y PATENTES E INCUBADORA DE EMPRESAS
Lic. Isaac Morales Cerna

HIJOS DEPENDE EL PRO GRESO DE LOS PUEBLOS DEL ESFUERZO DE SUS

UNASAM

UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

"Una nueva Universidad para el Desarrollo"