



REVISTA

2013 **INGENIERIA
INDUSTRIAL**

Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale

PERSPECTIVA INDUSTRIAL

**VOLÚMEN 1
AÑO 1**

~PUBLICACIÓN SEMESTRAL~

Ser Huasteco
¡ es un Orgullo !
SER DEL TEC
¡ ESTA GENIAL !

www.tectamazunchale.edu.mx

MENSAJE DE LA JEFA DE CARRERA**COMITÉ EDITORIAL****Directora de la Revista**

Ing. Olinka Beatriz Bustamante Ávila

Subcomité de Revisión

Arq. Magda Olivia Zumaya
González

Ing. Alejandro González Rodríguez

Subcomité de Diseño Gráfico

Ing. Sinuhé de Jesús Aburto Santos
Arq. Brecia Flores Rubio

**Subcomité de Promoción y
Difusión**

Ing. Daniel Rivera Rivera
Ing. José Luis Santos Martínez

**Subcomité de Finanzas y
Patrocinios**

Arq. Magda Olivia Zumaya
González
Ing. Eduardo Franco Austria
Ing. Bernardino Ávila Martínez
Ing. Javier Vargas Ángeles

Diseño de Portada e interiores:

Raúl Sandoval Vargas

Me siento muy contenta con la oportunidad de presentar la Revista *"Perspectiva Industrial"* a toda la comunidad Académica y de poder enviar un saludo a todos los que forman parte de mi equipo de trabajo en la carrera de Ingeniería Industrial del ITST.

Quiero decirles que la Jefatura a mi cargo ve con mucho agrado la unidad y el entusiasmo que se observa en el interior de la Academia de Ingeniería Industrial, es claro el orgullo que tanto estudiantes, administrativos y docentes manifestamos por pertenecer a ella, orgullo que es apreciado por la comunidad tecnológica y la sociedad en general.

"Perspectiva Industrial" será una publicación periódica dedicada a divulgar los resultados de estudios especializados, todo ello producto de la relación entre el conocimiento científico-tecnológico y la sociedad. El objetivo central de esta revista es la de integrar las perspectivas de investigación sobre las diferentes áreas del conocimiento de la carrera de Ingeniería Industrial: Ciencias Básicas, Ingeniería Aplicada, Ciencias de la Ingeniería, Humanidades, así como la especialidad de la carrera. Con este medio de difusión, se pretende promover el estudio y la reflexión sobre nuestras líneas de investigación: Manufactura, Calidad y Producción, Investigación Educativa y Desarrollo Sustentable.

Para J.P. Sergent, "El éxito no se logra sólo con cualidades especiales. Es sobre todo un trabajo de constancia, de método y de organización".

Los exhorto a que no cesen en su empeño diario de obtener ese éxito y a que sigan participando de manera comprometida con nuestra casa de estudios, el ITST.

Atentamente

Arq. Magda Olivia Zumaya González

**CONTENIDO DE LA REVISTA**

Comité Editorial/Mensaje de la Jefa de Carrera	2
Misión, Visión, Valores y Objetivos de la Academia de Ingeniería Industrial	4
“Nuestra trayectoria”. Reseña Histórica de la carrera de Ingeniería Industrial	5
Identidad del Mapache	6
Equipo de laboratorio de la carrera de Ingeniería Industrial	7
La Residencia Profesional como plataforma para el desarrollo del potencial del Ingeniero Industrial	9
Antropometría	11
¿Cuánta basura generas en el Tec?	13
Evolución histórica de la Ingeniería Industrial	16
Importancia de la Estadística en la Ingeniería Industrial	19
La influencia cultural en el ambiente laboral mexicano	22
Conferencias y Talleres	24
¡Nosotros!, Ingeniería Industrial	25



ACADEMIA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MISIÓN

Formar ingenieros industriales competitivos con valores éticos y científicos para el diseño, desarrollo y mejoramiento de sistemas y proyectos productivos comprometidos con el desarrollo sostenido de la sociedad.

VISIÓN

Ser líderes en la formación de ingenieros industriales impulsando la investigación científica y tecnológica proporcionando una educación tecnológica superior con calidad y pertinencia que demandan los retos del mundo globalizado.

VALORES

Con el fin de guiar u orientar las acciones cotidianas de la carrera de ingeniería industrial, se consideran los siguientes valores institucionales:

- Responsabilidad
- Respeto
- Honestidad
- Visión emprendedora
- Creatividad
- Solidaridad
- Lealtad

OBJETIVOS

- Elevar la calidad de la educación a fin de que los alumnos mejoren su nivel de logro educativo.
- Ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales e impulsar la equidad.
- Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo.
- Ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula.
- Ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral.

Integrante	Grado Académico
	Arq. Magda Olivia Zumaya González Maestría en Docencia en Educación Superior
	Ing. Daniel Rivera Rivera Maestría en Ciencias de la Administración
	Ing. Alejandro González Rodríguez Ingeniería Industrial
	Ing. Olinka Beatriz Bustamante Ávila Maestría en Administración
	Ing. José Luis Santos Martínez Ingeniería Industrial en Producción
	Ing. Susana González Zamudio Maestría en Administración
	Ing. Lucerito de la Paz Orta Castillo Ingeniería Industrial
	Ing. Sinuhé de Jesús Aburto Santos Ingeniería Industrial
	Ing. Santiago Hernández Aguilar Maestría en Administración
	Arq. Brecia Flores Rubio Licenciatura en Arquitectura
	Ing. J. Jesús Solórzano Rubio Maestría en Ciencias de la Administración
	Ing. Bernardino Ávila Martínez Ingeniería Industrial
	Ing. Eduardo Franco Bautista Ingeniería Industrial
	Ing. Edgar Benitez Barrón Ingeniería Industrial
	Ing. Javier Vargas Ángeles Maestría en Ciencias de la Administración
	Ing. Norberto Avilés Velázquez Maestría en Ciencias de la Administración

Imagen - Integrantes de la Academia de Ingeniería Industrial.

NUESTRA TRAYECTORIA RESEÑA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Luego del surgimiento en 1990 del Sistema de Institutos Tecnológicos Descentralizados o estatales, siendo gobernador constitucional del Estado de San Luis Potosí, el Lic. Fernando Silva Nieto, el quince de diciembre del año 1997 se suscribió el convenio de coordinación para la creación, operación y apoyo financiero del Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale (ITST) entre la Secretaría de Educación Pública y el Gobierno del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, expidiéndose el decreto conforme al Plan Estatal de Desarrollo que establece la vinculación de la educación con las necesidades sociales y productivas del estado potosino, así como el impulso a la investigación científica, tecnológica y educativa, con el objeto de diversificar las opciones y adecuar los perfiles de formación profesional de la educación Técnica Superior a las necesidades específicas del sector productivo para impulsar el desarrollo regional⁽¹⁾.

No obstante, anterior al decreto de creación recibido, siendo entonces director del ITST el Ing. Oscar Alonso Banda, la institución dio inicio a sus actividades administrativas en el mes de agosto del mismo año, teniendo por recinto provisional la Escuela Primaria "Leona Vicario", precisando el 25 de agosto como la fecha de arranque de las actividades académicas para lo cual se dispuso de las instalaciones de la Escuela Preparatoria de Tamazunchale, contando con un total de 166 alumnos inscritos en las dos licenciaturas técnicas que a esa fecha se tenían autorizadas: Administración General e Ingeniería Técnica Industrial. Fue en el año de 1998 en el que debido a la alta demanda, el ITST amplió sus servicios disponiendo de las aulas de la Escuela Primaria Urbana Oficial "Profr. Macedonio Acosta", implementándose así la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

(1).- Decreto de creación con fecha referida y firmado por los entonces: gobernador del estado de San Luis Potosí Lic. Fernando Silva Nieto, el secretario general de gobierno Lic. Martín Celso Zavala Martínez y la secretaria de educación del estado Lic. Ana María Aceves Estrada.

Por consiguiente, el ITST enfoca su esfuerzo al proceso de autorización de los planes y programas de estudios vigentes en los Institutos Tecnológicos Federales a fin de impartir las carreras de: Ingeniería Industrial con especialidad en calidad y productividad, Ingeniería en Sistemas Computacionales con especialidad en redes y sistemas distribuidos así como la carrera de Licenciatura en Administración con especialidad en desarrollo empresarial, todo ello en sustitución de las Licenciaturas Técnicas, lo cual constituyó un logro importante para el Instituto, toda vez que fueron aprobadas y avaladas en oficio marcado con fecha veintinueve de enero del año 1999 y expedido por la Coordinación de Institutos Tecnológicos Descentralizados, lo cual vino de la mano con el cambio de rectoría, cedida al Ing. Francisco Ávila Barrera y es así como de igual forma el 23 de octubre de ese mismo año, el personal y alumnos del ITST ocuparon por primera vez las actuales instalaciones, las cuales cuentan con 18.74 hectáreas de terreno y están ubicadas en el Km. 6.5 de la carretera Tamazunchale-San Martín, instalaciones inauguradas de manera oficial el día nueve de mayo del año 2000, por el entonces Presidente de la República, el Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León⁽²⁾.

Ese mismo año, el día once de junio, es nombrado como nuevo Director General del ITST, el Lic. José Luis León López, mismo que da seguimiento al oficio recibido de manera formal el día catorce de abril del año en curso, emitido por parte de la Dirección General de Profesiones⁽³⁾.

(2).- Oficio No. 612.6/0056/99 expedido por la Coordinación de Institutos Tecnológicos Descentralizados.

(3).- Oficios con clave: DIEN/177/2000 expedido por la Dirección General de Profesiones, CODES/126/00 expedido por la Coordinación Estatal de los Institutos Tecnológicos Descentralizados, 612.1/0845/00 expedido por la Dirección General de Institutos Tecnológicos, PYE/037/2000 y PYE/069/2000 expedidos por el ITST.



Imagen - Edificio G del ITST. Edificio de la carrera de Ingeniería Industrial

IDENTIDAD “MAPACHE”

Por: Sergio García Hernández

Es el primer semestre del ciclo escolar 1997-1998, año en que nace el Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale y con ello, es tiempo también de dar origen al concepto de identidad que hasta el día hoy nos distingue entre las demás instituciones de la región.

Se trata del lanzamiento de la convocatoria para elegir a la mascota representativa de la máxima casa de estudios lo que despierta de manera inmediata el interés de los alumnos inscritos entonces en las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Administración de empresas, bajo licencia del entonces Director General: Ing. Oscar Javier Alonso Banda, promotor y aval de la convocatoria.

Se abren las ternas y ambos grupos diseñan sus mejores propuestas, dando por resultado dos peculiares alternativas, una de estas, propuesta por la Licenciatura en Administración presenta como mascota al anfibio- rana- que por su significado en lengua materna náhuatl, bautizaron con el nombre de “Pechis”, mientras que la carrera de Ingeniería Industrial presentó al conocido mamífero, el mapache.

Es así como la competencia toma su curso y después de un análisis meticuloso entre los jurados, se opta finalmente por elegir al mapache, como la mascota oficial del Instituto, siendo entonces otorgado el privilegio a los alumnos que elaboraron el diseño preliminar, mismos que traspasaron la idea al entonces diseñador gráfico del plantel, Marco Antonio Badena Martínez para que éste, transformara la idea en una realidad que hasta el día de hoy no ha sido modificada, toda vez que el ya conocido logotipo “mapache” es utilizado en toda redacción oficial emitida por la institución, souvenirs, uniformes deportivos, etc., mismo que ha dado por resultado identidad a nivel local y nacional.

El concepto de mascota “mapache”, trascendió al diseñarse la botarga oficial del Tecnológico, debutando en el año 2006. Sin embargo, posterior al 2009, al analizarse y aprobarse una nueva propuesta de diseño; se gestionó ante el pleno del H. Ayuntamiento municipal representado por el Presidente Municipal: Profr. Baldemar Orta López, la botarga que hoy representa a nuestra carrera en toda promoción y evento deportivo.

Transformación en el diseño que enmarca la filosofía de mejora continua que el Instituto siempre vigila. Toda vez que dicho diseño estuvo a cargo de especialistas en materia de ergonomía, a fin de obtener como resultado una botarga digna de esta casa de estudios. No obstante, la característica de identidad siempre será paralela entre el nacimiento del ITST con el origen del “mapache”, animal de identidad huasteca, como es hoy el mismo Tecnológico Superior de Tamazunchale.

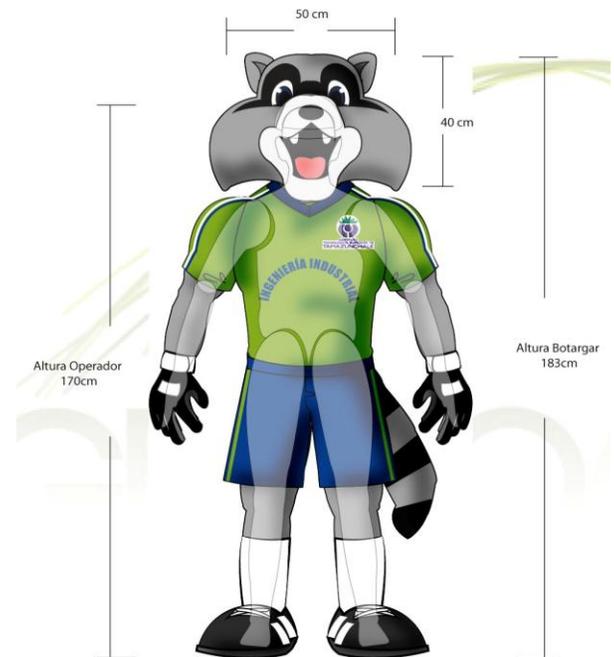


Imagen - Diseño ergonómico de la botarga: “El Mapache-TEC”



Imagen - Diseño ergonómico de la botarga: “El Mapache-TEC”

EQUIPO DE LABORATORIO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

El día 23 de noviembre del 2011 se acordó con los integrantes de la Academia de Ingeniería Industrial la realización del proyecto de equipamiento para la carrera, en el cual se propuso la adquisición del siguiente equipo, con el fin de propiciar y fomentar el desarrollo de competencias profesionales en la aplicación de conocimientos y la solución de problemas vinculando la teoría con la práctica.

LABORATORIO DE MÉTODOS

“Ing. Luis Rodolfo Escudero Sánchez, M.C.”

Cuenta con cuatro grupos de Trabajo con Propósito dedicado a comprender conceptos de ingeniería como es: 5's, Poka-Yoke, Kanban, JIT, Andon, Kaizen, etc).

1. Grupo de Trabajo de Ensamble Manual

Desde el punto de vista de la productividad se analiza al colaborador, desde una zona donde se puede evaluar fácilmente sus tiempos de operación y en general los sistemas de producción que estén realizando, todo esto con el objetivo de eliminar aquellas operaciones que el analista pueda observar: comprendiendo temas como MRP, Balanceo de líneas, Análisis de diagramas, TOC, etc.

2. Grupo de Trabajo de Herramienta Semiautomática

En este grupo de trabajo los alumnos comenzarán a vincularse con herramientas de trabajo con un enfoque de producción más completa que el primer grupo de trabajo, empiezan por relacionarse con el área demanufactura, ampliando conocimientos de herramientas tales como: Manufactura esbelta, JIT, Medición del Trabajo, ANDON, etc.

3. Grupo de Trabajo de Traslado

Como en la gran mayoría de los procesos productivos en este grupo de trabajo se busca facilitar la transportación de piezas en proceso productivo o de manufactura, apoyando por una banda para el transporte de los materiales que ayudan a desplazar cierta carga en las mesas de trabajo, estas son un vínculo necesario entre estaciones ya que aumentará el dinamismo de un proceso y se encarga de eliminar el desperdicio de tiempo generado por retrasos en el material, mal traslado o tiempos muertos, además de disminuir la carga de trabajo en un colaborador y aumenta el flujo de piezas en un tiempo más corto.

Laboratorio de Manufactura

- Celda de manufactura Flexible: “El Concept MIL 55”

Cuenta con una fresadora compacta perfectamente diseñada para la formación y tiene casi todas las prestaciones de una máquina industrial: opcionalmente puede equiparse con cambiador de herramientas de 8 estaciones con brazo giratorio y sistema de sujeción, aparato divisor como 4. Eje, lubricación mínima y la más moderna tecnología de control.

Lo más destacado de la fresadora:

- ✓ Construcción estable de fundición gris, adecuada para uso industrial
- ✓ Giro de la fresa a derechas/izquierdas
- ✓ Accionamiento principal sin escalones
- ✓ Puntos de referencia automáticos

- ✓ Área de trabajo totalmente protegida
- ✓ Control EMCO EASY CYCLE integrado

4. Grupo de Trabajo de Manufactura Ágil

Vincula a los alumnos con un área de trabajo sumamente completa y el alumno percibirá que este es el grupo de trabajo muy completo porque lleva integrado conceptos generales de los demás grupos de trabajo, aumenta el tipo de equipo que tiene integrado o sea herramienta semiautomática que hacen que los colaboradores puedan realizar procesos de manufactura más complejos.



Imagen. Grupo de Trabajo de Ensamble Manual y Grupo de Trabajo de Traslado

Laboratorio de Ergonomía

- Cabinas de experimentación

Tienen el alcance de definir tiempos estándar englobando tanto macromovimientos como micromovimientos a través de un sistema de videograbación donde trabajan cuatro analistas simultáneamente por cada cabina, con el uso de métodos MTM, MODAPS, etc. Por medio de un ambiente controlado en temperatura, humedad, iluminación y ruido se tiene la posibilidad de recrear diferentes escenarios y evaluar según normativas de seguridad e higiene.

- Estación de Análisis Antropométrico, Biomecánico y Ergonómico (EABE)

Cuenta con tecnología en fotogrametría que obtiene mediciones antropométricas por medio de imágenes digitales y realiza diseños 2D y 3D para un estudio métrico más preciso de cada individuo que-

-ayuda en la adecuación de espacios y herramientas ergonómicas para mejorar la productividad laboral.



Imagen- Cabinas de experimentación

- Estación del Maestro

Se encarga de coordinar y controlar las actividades de los equipos que conforman al laboratorio. El maestro puede enviar secuencias instrucciones y obtener los resultados de esas secuencias a través de la red interna del laboratorio (LAN).



Imagen - Estación del Maestro

Laboratorio de Metrología

- Máquina Manual de medición por coordenadas

Cimentada sobre una base substancial de granito para estabilidad, con construcción del puente móvil que provee mayor flexibilidad, exactitud e integridad estructural. Su diseño enfatiza poderosas relaciones de deslizamiento, junto con la tradición de movimiento mecánico de deslizamiento de precisión, sobre guías de acero endurecidas y rectificadas.

- Medidor de Rugosidad

Instrumento portátil para el control de la rugosidad superficial con los valores medidos mismos que aparecen en una pantalla de lectura digital. Este instrumento será utilizado en el laboratorio, en el área de inspección en la prueba de rugosidad de la superficie.

- Comparador óptico

Amplificador que permite efectuar la medición de una longitud por comparación, después de ser calibrada. Con las siguientes características:

- ✓ Estación de escala lineal con resolución de 0.001 mm
- ✓ Espejo gris de grano fino para imagen clara
- ✓ Salida de datos vía interface RS-232
- ✓ Unidad display de salida de datos
- ✓ Proyector



Imagen - Cabinas de experimentación marca: ATECH, Modelo: ACK

EL NOMBRE DEL LABORATORIO:

De la habilitación de este importante laboratorio se destaca el nombre que le fue asignado en memoria del fallecido docente, el Ing. Luis Rodolfo Escudero Sánchez, M.C. acaecido en el año 2009, quién perteneció a la Academia de Ingeniería Industrial y dejó una marcada huella en la institución en materia de conocimientos tecnológicos, de quien el día 27 de octubre del 2010 tomó nombre el laboratorio por acuerdo de la Academia de Ingeniería Industrial y con la autorización del actual Director General, el Ing. Ricardo Bárcenas Rivas.



Imagen- Homenaje póstumo al Ing. Luis Rodolfo Escudero Sánchez, M.C. (1977-2009).

LA RESIDENCIA PROFESIONAL COMO PLATAFORMA PARA EL DESARROLLO DEL POTENCIAL DEL INGENIERO INDUSTRIAL

Por: Ing. Rogaciano Coronado Enríquez

Como todo mundo sabemos dentro del contexto académico, las residencias profesionales son la culminación de todo un camino lleno de obstáculos de toda índole: materias complicadas, otras no tanto, trabajos, investigaciones, exámenes, prácticas, etc.

Sin embargo la satisfacción que proporciona llegar hasta estas alturas lo compensa todo, se nos olvidan las desveladas, el odioso despertador a las 5:00 am, el calor dentro del transporte y muchas otras cosas más.

Pero debemos recordar que al llegar a este punto se inicia otra etapa muy importante dentro de nuestra formación como ingenieros industriales y es aquí donde debemos dar nuestro mayor esfuerzo porque aparte de que llevaremos la imagen del Tecnológico de Tamazunchale al ámbito del sector productivo, iniciaremos con un aspecto muy demandado y que invariablemente se nos exige como lo es la experiencia en este sector, así pues, daremos inicio a platicar un poco de algunos aspectos importantes a considerar para quienes inicien este arduo pero satisfactorio camino de las residencias profesionales.

Nuestra plática da origen con algunas definiciones para tener claro a que se refiere el tema de las residencias profesionales.

¿QUÉ ES LA RESIDENCIA PROFESIONAL?

La incorporación temporal al sector productivo y de servicios, donde el estudiante llevará a la práctica los conocimientos adquiridos, a través del desarrollo de un proyecto definido donde propondrá soluciones viables a la problemática y contribuirá al mejoramiento continuo de la calidad de los productos y/o servicios.

Las residencias profesionales se incluyeron con carácter curricular como respuesta a las necesidades de reforzar la vinculación entre la educación superior y los sectores productivos, lo anterior a fin de garantizar que esta vinculación se traduzca en beneficio del alumno y del sector productivo, así mismo, tienen como finalidad fundamental que el alumno adquiera experiencia profesional; y que la empresa tenga la oportunidad de desarrollar futuros profesionales con altas probabilidades de llegar a formar parte de sus negocios y contribuya al desarrollo científico y tecnológico.

Este artículo tiene como principal objetivo describir a través de la experiencia de un servidor como se vive el desarrollo de una actividad en el ámbito profesional empezando con las residencias profesionales, independientemente de la preparación académica de cada residente.

De esta manera comenzaremos por mencionar que todo aquel alumno que inicie con esta actividad deberá planear y poner en orden sus prioridades como futuro ingeniero industrial y considerar primeramente las áreas de la ingeniería donde su instinto y talento les indique que deberán desarrollarse, así mismo considerar aspectos inherentes como la ubicación de la empresa donde preten-

-den incursionar como residentes, la ciudad donde se encuentra la empresa, el lugar donde vivirán y con quién vivirán; finalmente todos estos aspectos convergen en uno solo: el aspecto económico.

No cabe duda que las residencias profesionales generan un cambio radical en el alumno ya que tienen que hacer un esfuerzo considerable para cumplir con este requisito por los motivos antes mencionados y este cambio es parte de su formación en el sentido de que tiene que sortear obstáculos de toda índole (académicos, económicos, psicológicos, etc.) que finalmente forjan el carácter del ingeniero industrial como profesional y como solucionador de problemas.

El futuro ingeniero industrial tiene por delante un gran abanico de posibilidades para desarrollar sus habilidades, y este panorama es un gran motivo para llevar a cabo las residencias con éxito, pero desafortunadamente algunos residentes no logran asimilar el cambio de ambiente y optan por desarrollar sus residencias en lugares donde no serán aprovechados sus conocimientos y habilidades, es por eso de la insistencia de adaptarse a los cambios que se generan en el ámbito profesional.

He recibido comentarios de alumnos residentes que ya están experimentando este cambio y el factor común de estos comentarios es el arrepentimiento de no haber dado el máximo mientras estaban cursando su carrera en el Tecnológico, todo ello debido a que se enfrentan a situaciones que les es difícil resolver, sabiendo de antemano que pudieron evitar estas situaciones.

Estar en el contexto profesional implica que se debe resolver todo tipo de eventualidades, no hay un algoritmo o un diagrama de flujo que nos indique como resolver los problemas, es en este momento en donde pondremos a prueba nuestros conocimientos, habilidades y todo lo que hemos aprendido como ingenieros, inclusive la improvisación como recurso para lograr los objetivos.

Otro de los comentarios comunes del alumnado es en el sentido de que las buenas calificaciones o las buenas notas, no les sirven de mucho ya que aquel compañero que no fue muy buen alumno en este rubro, siempre se ubica o consigue un mejor puesto en el sector productivo; esto es mera coincidencia ya que las buenas notas reflejan la responsabilidad, el compromiso y la dedicación de quien las adquiere, así pues, el empresario, las organizaciones y en general todo el aparato productivo tiene como uno de los principales parámetros o requisitos las buenas calificaciones.

De lo anterior existe evidencia clara en las empresas del ramo automotriz en las zonas industriales de San Luis Potosí como Valeo y sus cuatro plantas, General Motors, Cummins y Delco.

Como información adicional y particularmente los iniciadores a residentes les comento de algunos de los muchos casos de éxito de alumnos que a través de sus proyectos de residencia han incursionado en el sector productivo experimentando y disfrutando las mieles del producto de su trabajo, que inició desde el día de su inscripción al Tecnológico hasta la culminación de su residencia y obtención de su título.

Como lo indica el tema de este artículo la residencia es una plataforma para el desarrollo del potencial del ingeniero industrial y en este sentido se refiere a que a través de la residencia profesional el ingeniero industrial podrá proyectarse y desarrollarse hacia un ambiente cada vez más satisfactorio en todos los sentidos profesional, económico, de experiencia; siempre buscando la mejora individual, de grupo y organizacional.

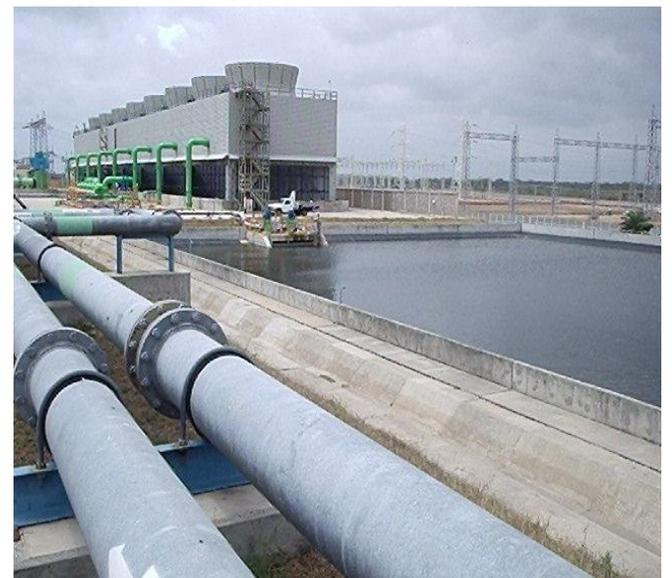
De lo anterior podemos comentar que el futuro ingeniero industrial deberá siempre buscar y aprovechar las oportunidades de desarrollo que se le presenten, es decir, provocar el cambio que le permita ir mas allá cuando sus objetivos en el corto plazo hayan sido cumplidos, porque existen casos en los cuales hay conformismo por parte del residente o ingeniero y esto se refleja cuando el individuo se relaja y se siente muy a gusto en su burbuja de confort, lo cual no es bueno ya que la velocidad y la vorágine de nuestro mundo globalizado los dejará en la completa obsolescencia y será muy complicado alcanzar a los de adelante; es por eso que deberán estar siempre actualizados en los cambios ya sea tecnológicos o los que incidan directamente con su actividad profesional.

Otra de las líneas de investigación en cuanto a residencias profesionales se refiere, es cuando el alumno decide desarrollar un proyecto para crear su propia empresa en base a las necesidades de la región y de la sociedad en general; esta área es bastante productiva debido a que la creación de empresas significa la generación de empleo, que bastante falta hace en la región y esto trae como consecuencia directa la activación de la economía local ejerciendo un efecto dominó con los beneficios para todos los sectores, de la misma manera el nivel y la calidad de vida de la sociedad aumenta considerablemente.

Esta línea de investigación representa un reto más ambicioso por el esfuerzo y la dedicación que se deben aportar ya que los emprendedores de este tipo de proyectos serán o fungirán como empresarios, dueños, gerentes, directivos, operarios, etc. de su propia empresa, pero en la medida que sea el esfuerzo, en esa misma medida será la satisfacción de haber concluido con un sueño que empezó con una simple idea o una visión completamente abstracta.

De la misma manera y ubicándonos en el entorno local, esta modalidad de proyecto es el más viable ya que se carece de zonas, parques o complejos industriales, así mismo se iniciaría el desarrollo de la localidad en el aspecto económico y social.

Finalmente amables lectores les comento que en la formación de profesionistas y en la vida misma existen prioridades de varios niveles y el concluir con la preparación académica de nivel superior es prioridad número uno por encima de situaciones complicadas que a todos se nos presentan en este proceso de formación.



ANTROPOMETRÍA

- Por: **Arq. Brecia Flores Rubio**

ANTROPOMETRÍA

En la antigüedad se solían construir edificios a una escala exageradamente grande, como si fueran construidos para gigantes tres o cuatro veces mayores que los humanos. Esto lo hacían para que las personas se sintieran empujadas o impresionadas con el poderío y grandeza de los dioses y/o los que habían mandado a construir el edificio.

El canon más antiguo acerca de las proporciones del hombre se encontró en una tumba de las pirámides de Menfis (unos 3000 años a.C.). Los colosales escalones de las pirámides de Egipto, los vastos espacios y corredores del palacio de Versalles, de Luis XIV, y las enormes estatuas en desmesuradas escalas de la arquitectura fascista, son algunos ejemplos de edificios fuera de escala.

En el siglo I a.C., Vitruvio, que vivió en Roma, se interesó por las proporciones del cuerpo y sus implicaciones metrológicas. En la Edad Media, Dionisio, monje de Phourna Agrapha, describió el cuerpo humano como "de altura, nueve cabezas". Cennino Cennini, italiano del siglo XV, describió la altura del hombre como igual a su anchura con los brazos extendidos.

En el Renacimiento, Leonardo Da Vinci concibió su famoso dibujo de figura humana, basada en el hombre – norma de Vitruvio.

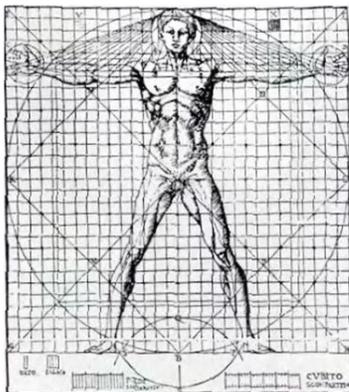


Imagen- El Hombre del Vitruvio

En el siglo XVIII, se remonta los orígenes de la antropometría física. Linneo, Buffon y White fueron los primeros en desarrollar una antropometría racial comparativa. John Gibson y J. Bonomi, a mediados del siglo XIX, se encargaron de recomponer la figura de Vitruvio. El precursor en los trabajos antropométricos, fue el matemático belga Quetlet, que en 1870 publicó su *Anthropometrie* y a quien se le reconoce no sólo el descubrimiento y estructuración de esta ciencia, sino que también se le atribuye la citada denominación. Más tarde, dos mil años después de que Vitruvio escribiera sus diez libros de arquitectura, Le Corbusier revivió el interés hacia la norma de Vitruvio, creando el Modulor. la armoniosa medida de la escala universal humana aplicada a la arquitectura y a los mecanismos".

DEFINICIÓN

"Medidas del Hombre"

La antropometría es la ciencia de la medición de las dimensiones y algunas características físicas del cuerpo humano. Esta ciencia permite medir longitudes, anchos, grosores, circunferencias, volúmenes, centros de gravedad y masas de diversas partes del cuerpo, las cuales tienen diversas aplicaciones.

La antropometría es una rama fundamental de la antropología física. Trata el aspecto cuantitativo. Existe un amplio conjunto de teorías y prácticas dedicadas a definir los métodos y variables para relacionar los objetivos de diferentes campos de aplicación.

En el campo de la salud y seguridad en el trabajo y de la ergonomía, los sistemas antropométricos se relacionan principalmente con la estructura, composición y constitución corporal y con las dimensiones del cuerpo humano en relación con las dimensiones del lugar de trabajo, las máquinas, el entorno industrial y la ropa.



Imagen- Estudio ergonómico

CLASIFICACIÓN

Existe la antropometría estática y la dinámica.

La estática mide al cuerpo mientras este se encuentra fijo en una posición, permitiendo medir el esqueleto entre puntos anatómicos específicos, por ejemplo el largo del brazo medido entre el acromio y el codo. Las aplicaciones de este tipo de antropometría permite el diseño de elementos como guantes, cascos entre otros.

La antropometría dinámica o funcional corresponde a la tomada durante el cuerpo en movimiento, reconociendo que el alcance real de una persona con el brazo no corresponde solo a la longitud del mismo, sino al alcance adicional proporcionado por el movimiento del hombro y tronco cuando un trabajador realiza una tarea.

Una variable antropométrica es una característica del organismo que puede cuantificarse, definirse, tipificarse y expresarse en una unidad de medida. Las variables lineales se definen generalmente como puntos de referencia que pueden situarse de manera precisa sobre el cuerpo.

Las variables antropométricas son principalmente medidas lineales, como la altura o la distancia con relación al punto de referencia, con el sujeto sentado o de pie en una postura tipificada; anchuras, como las distancias entre puntos de referencia bilaterales; longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; medidas curvas, o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y perímetros, como medidas de curvas cerradas alrededor de superficies corporales, generalmente referidas en al menos un punto de referencia o a una altura definida.

Algunas de las variables antropométricas son las siguientes:

- 1) Alcance hacia adelante (hasta el puño, con el sujeto de pie, erguido, contra una pared)
- 2) Estatura (distancia vertical del suelo al vértex)
- 3) Altura de los hombros (del suelo al acromion)
- 4) Altura de la punta de los dedos (del suelo al eje de agarre del puño)

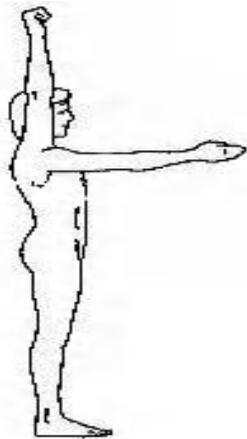


Imagen.- Estudio antropométrico I

- 5) Anchura de los hombros (anchura biacromial)
- 6) Anchura de la cadera, de pie (distancia entre caderas)

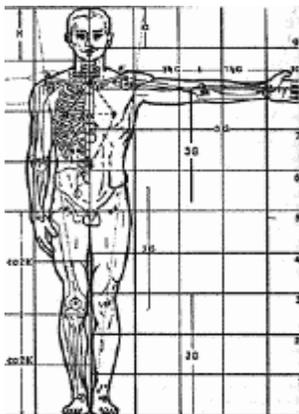


Figura 30.- Estudio antropométrico II

- 7) Altura sentado (desde el asiento hasta el vértex)

- 8) Altura de los ojos, sentado (desde el asiento hasta el vértice interior del ojo)

- 9) Altura de los hombros, sentado (del asiento al acromion)

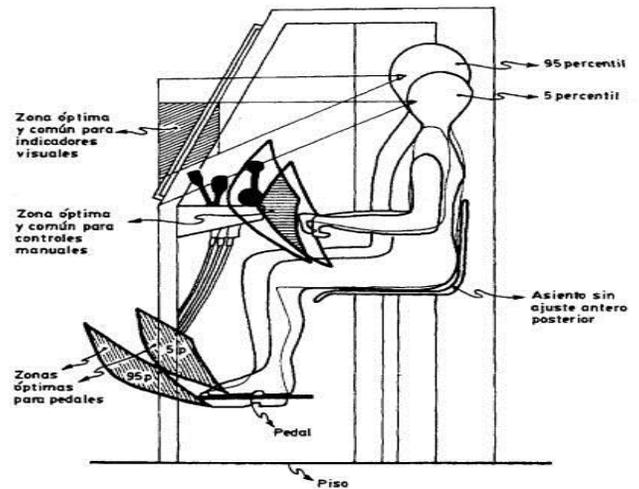


Imagen- Estudio antropométrico III

- 10) Altura de las rodillas (desde el apoyo de los pies hasta la superficie superior del muslo)

- 11) Longitud de la parte inferior de la pierna (altura de la superficie de asiento)

- 12) Longitud del antebrazo (de la parte posterior del codo doblado aleje del puño)

- 13) Profundidad del cuerpo, sentado (profundidad del asiento)

- 14) Longitud de rodilla-nalga (desde la rótula hasta el punto más posterior de la nalga)

- 15) Distancia entre codos (distancia entre las superficies laterales de ambos codos)

- 16) Anchura de cadera, sentado (anchura del asiento)

- 17) Anchura del pie

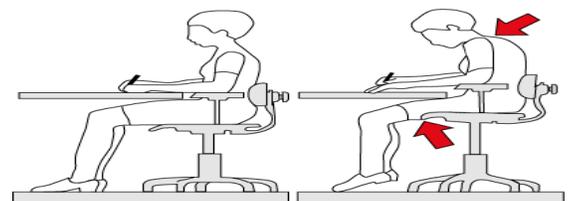


Imagen.- Estudio antropométrico IV

¿CUÁNTA BASURA GENERAS EN EL TEC?

- Por: **Ing. Bernardino Ávila Martínez**

Introducción

Ante este mundo cambiante, con crecimiento poblacional e industrial de manera muy acelerado, la sociedad actual vive inmersa en numerosas situaciones problemáticas que afectan su entorno social y su supervivencia en la tierra tales como la sobrepoblación, sobrepeso, desempleo, contaminación ambiental, racismo, etcétera; desafortunadamente la humanidad ha tenido que adaptarse a estos cambios sin considerar los efectos que tiene al planeta en la cual vivimos. Uno de los mayores problemas que se enfrenta en la actualidad es el tema de la basura, esto derivado de los problemas climáticos que afectan de forma directa e indirecta en la vida y actividades humanas. Gracias a los distintos medios de comunicación, grupos ecologistas, instituciones de ecología, asociaciones ecologistas, etc., preocupados por el cambio climático se están realizando muchas campañas de concientización y sensibilización para disminuir los índices de generación de basura y contaminación ambiental, con el propósito de reducir los daños generados al planeta tierra y sobretodo reeducar a las nuevas generaciones y generar desarrollo sustentable para la sociedad.

Planteamiento del problema

En la presente investigación se tomo la iniciativa de realizar un conteo de la cantidad de basura que el estudiante genera en los centros educativos, para ello se hizo participe al Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale y a sus alumnos.

El Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale (ITST) es una institución educativa que alberga a más de 1000 alumnos y por consecuencia es generadora de una gran cantidad de basura, este problema se puede apreciar en los lugares donde se almacena la basura, pero la preocupación no es el poco espacio para ello, sino la gran cantidad de basura que se genera, tales como botellas de PET, papel, bolsas de plástico, envolturas, etc. Este hecho ocasiona que se queme o se almacena en la superficie gran cantidad de basura contaminando el aire, suelo y agua. Por ello haciendo una análisis de la situación se observa que los efectos son enormes ya que se vive en un entorno de gran vegetación y biodiversidad natural de flora y fauna, por ende una de las medidas a considerar es hacer una sensibilización y concientización en los alumnos sobre la cantidad de basura que generan y así disminuir los cantidad de desechos. Una vez que el alumno reconozca el daño que se hace al consumir y generar basura podrá tomar medidas y participará con mayor entusiasmo en actividades destinadas a atacar el problema sobre la contaminación ambiental.

Método

Para realizar el proceso de concientización ecológica se procedió en establecer una actividad en donde los alumnos se involucraran directamente y sean ellos los participes, en vez de realizar pláticas o conferencias sobre impacto ambiental; la actividad consistió en hacer que los alumnos realizaran una pequeña investigación de campo donde se efectuó un conteo y clasificación de toda la basura que generan durante su estancia en el tecnológico, es decir; desde el momento en que llegan al tecnológico hasta su salida del mismo, durante un periodo de una semana (5 días).

De esta forma ellos mismos realizaran una evaluación y valoración de sus actos en la generación de basura. Para la cuantificación de la cantidad de basura que se genera en el tecnológico se procedió a efectuar una actividad con los alumnos del tecnológico, haciendo uso de los métodos estadísticos tomando una muestra aleatoria del alumnado. Los elementos necesarios para llevarlo a cabo se describen de manera breve a continuación.

Objetivos de educación ambiental:

- Relacionar nuestros hábitos de consumo con la proliferación de desechos en nuestro entorno.
- Desarrollar conductas que disminuyan la cantidad de desechos.

Tamaño de la muestra: 48 alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales segundo semestre.

Duración: 5 días

Fecha: 30 de mayo al 3 de junio de 2011

Material utilizado: Lápiz, papel, desechos.

Para realizar el conteo de los desechos se utilizó un formato de registro se muestra en la figura siguiente:

Fecha:					
Tipo de Desecho	Cantidad	Depósito		Reciclable	
		Contenedor	Aire libre	Si	No

Imagen- Formato para el diseño de desechos

- ✓ Botellas de plástico (refrescos)
- ✓ Botellas de yogurt
- ✓ Botellas de vidrio
- ✓ Latas de aluminio
- ✓ Papel higiénico
- ✓ Papel (hojas de libretas)
- ✓ Vasos desechables
- ✓ Papel aluminio
- ✓ Servilletas
- ✓ Bolsas de plástico (sobritas, nylon, galletas, etc.)
- ✓ Otros (envolturas de dulces, popotes, chicles, etc.).

Una vez identificada los desechos se procedió a realizar la actividad durante una semana, cabe señalar que los registros se realizaron por pieza o unidad según el tipo de desecho.

Resultados

La información obtenida fue muy significativa para tomar acciones en la disminución del problema.

La gráfica 1 muestra la basura promedio desechada por un alumno durante una semana, en donde se observa que las más comunes son las servilletas usados en la hora de la comida, el papel higiénico en los sanitarios, envolturas de dulces, chicles y popotes, el papel aluminio, las botellas de plástico PET y los vasos de desechable.

Es importante mencionar que esto no indica el volumen o peso del total de basura, sino que es la frecuencia del tipo de basura que más se desecha por pieza o unidad durante una semana. Estos resultados ayudaron a que los alumnos se autoevaluaran e hicieran conciencia en la cantidad de basura que generan y qué tipo de basura desechaban con mayor grado.

Estos mismos resultados proyectados a un periodo de un semestre los resultados se pueden observar en la gráfica 2.

- 61 botellas de plástico PET. ¡Equivale a tomarse aproximadamente 40 litros de refrescos de 650 ml cada una!
- 15 botellas de yogurt o licuados
- 6 botellas de vidrio
- 1 lata de aluminio
- 127 porciones de papel higiénico. ¡Equivalente a consumir 50 metros de papel sanitario!
- 36 hojas de papel de libreta profesional. ¡Por cada 3 alumnos se desperdicia una libreta nueva de 100 hojas cada semestre!
- 57 vasos desechables. ¡Equivale a utilizar un paquete completo de 50 vasos para un solo alumno en 6 meses!
- 78 porciones de papel aluminio. ¡Que equivale a aproximadamente 23 metros de aluminio!
- 165 servilletas. ¡Por cada 3 alumnos se consume un paquete de 500 servilletas!
- 50 envolturas de plástico o naylon.
- 81 envolturas (dulces, chicles o popotes)

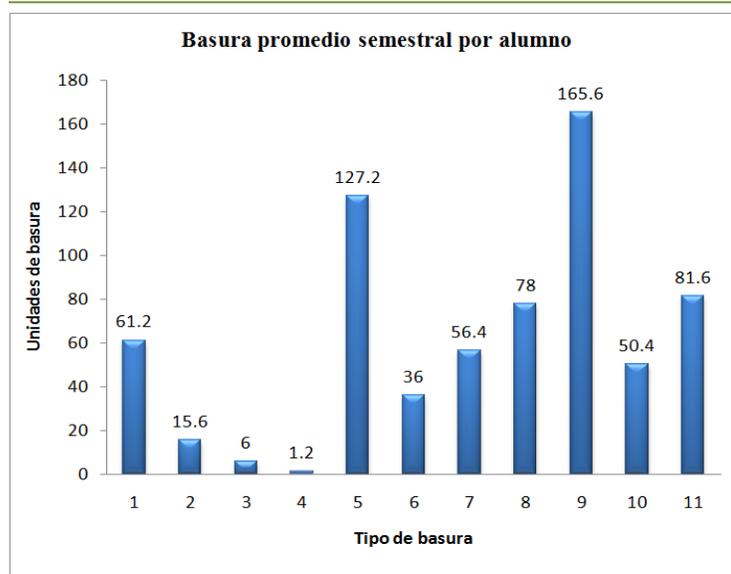
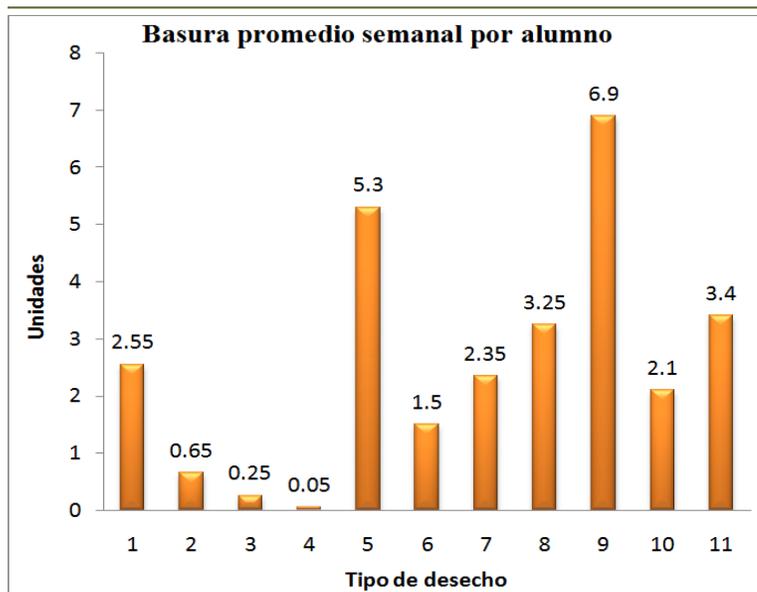


Imagen.- Tabla que muestra la basura promedio semanal desechada por un alumno del ITST

Imagen- Tabla que muestra la cantidad de basura semestral que tira un alumno del ITST

1	Botellas de plástico(refrescos)
2	Botellas de yoghurt
3	Botellas de vidrio
4	Latas de aluminio
5	Papel higiénico
6	Papel (hojas)
7	Vasos desechables
8	Papel aluminio
9	Servilletas
10	Bolsas de plástico(sabritas, naylo, galletas. etc)
11	Otros(envolturas de dulces, popotes, chicles, etc)

IMAGEN 35.-Tabla que muestra la leyenda 1 y 2

Según la gráfica 2, se estima que en un semestre un alumno del Tecnológico desecha:

La información obtenida refleja una estimación de la cantidad de basura generada en el Tecnológico por cada alumno, ahora si estos datos se multiplican por el total de alumnos tendremos cifras más significativas de manera institucional.

Además pudimos observar que casi la totalidad de la basura se puede reciclar; y también se anexo la pregunta en el formato del lugar donde se arrojó la basura teniendo como resultado que solo el 12.5% lo hizo en los pasillos o al aire libre, y la mayoría lo depositó en los cestos de adecuados. Como último elemento importante a identificar en la investigación, se percata que toda la basura es 100% inorgánica.

Después de realizar la investigación y hacer el análisis de los datos se analizaron algunas preguntas tales como:

- ¿Quién es responsable de dejar limpio su entorno?
- ¿Por qué es importante disminuir la cantidad de desechos que arrojamos?
- ¿Existen otras alternativas que ayuden a producir menos desechos?



- ¿Cómo se pueden aprovechar los desechos orgánicos e inorgánicos que se acumulan?

Este tipo de preguntas conllevan a otras actividades para la misma finalidad hacia el medio ambiente.

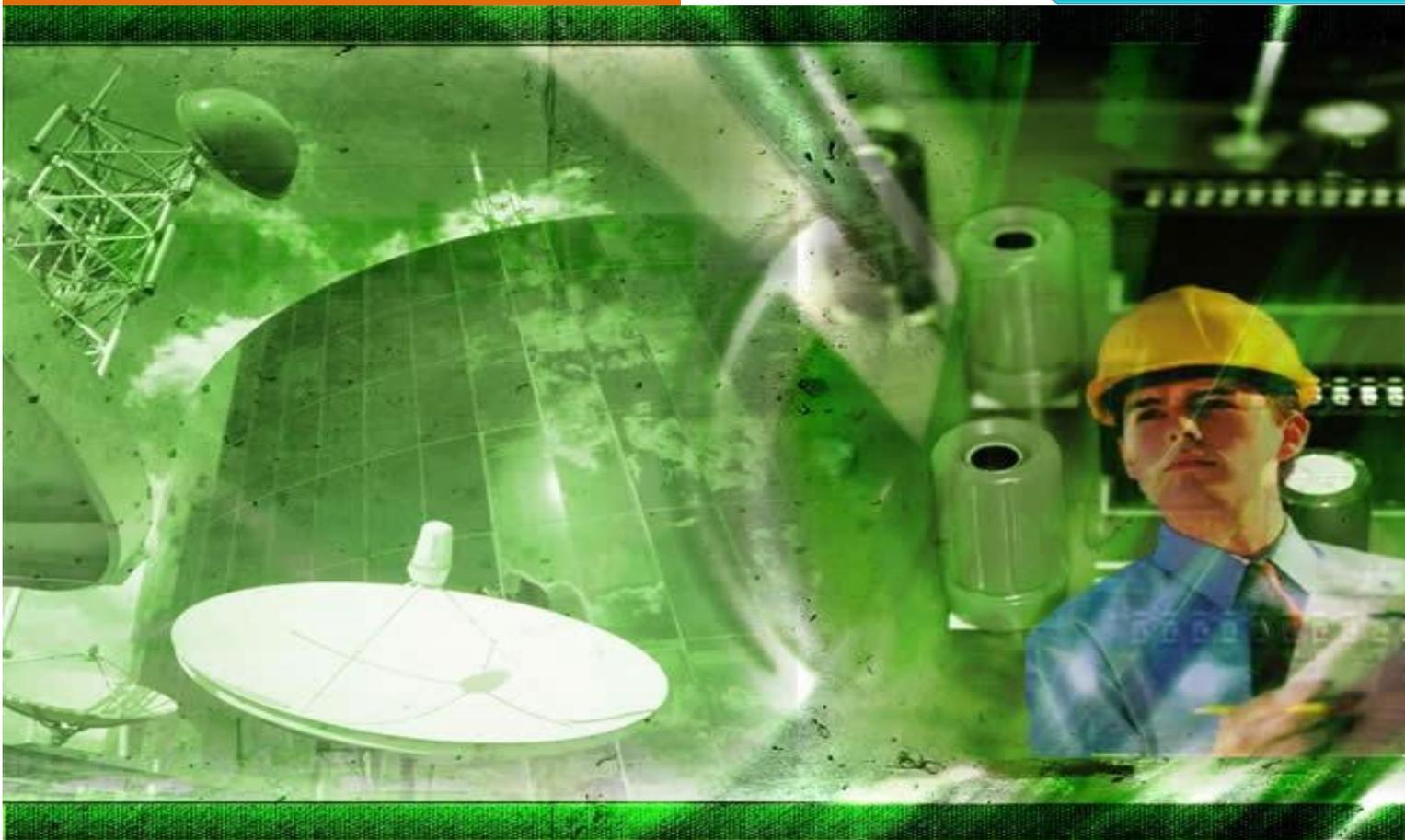
Conclusiones

Las cifras de los resultados obtenidos muestran claramente cuáles son los desechos más frecuentes en el tecnológico que generan la mayor cantidad de basura y esto permite tener una referencia para poder realizar acciones para disminuirlas. Además, la actividad permitió que el alumno realizara una autoevaluación acerca de su participación en la generación de basura, teniendo como resultado una reflexión y concientización de sus acciones que permitirá su mayor disposición para participar en actividades para mejorar la condición del medio ambiente.

Teniendo en cuenta estos cifras encontradas en la investigación, existe una educación muy buena acerca de la basura en el instituto ya que la mayoría o casi todos los alumnos depositaron sus desechos en los lugares correctos para ello; y si se hacen cifras comparativas con los mayores índices de contaminación en otras regiones, estos números son mínimos, pero no significa que no se debe reducir.

Actividades como ésta favorecen la concientización en las personas acerca de la contaminación de nuestro entorno, ya que esto se puede efectuar no solo en las escuelas, sino también en nuestras casas, municipios, etc., teniendo resultados muy favorables y sobre todo dan una perspectiva de las acciones a tomar para reducir los índices de basura en el ambiente. Es claro que los cambios si se pueden dar, solo se necesita la participación y voluntad de todos porque este lugar que habitamos es de todos.





Por: Ing. Sinuhé de Jesús Aburto Santos / Alumno: Raúl Romero Ávila

La Ingeniería Industrial ha tenido enormes transformaciones además de avances, el pasado ha marcado el sendero desde que se estableció como ingeniería; aunque ahora existe un reto para los ingenieros del futuro pues nos hemos dado cuenta que hay muchos senderos que no han recorrido todavía...

Para conceptuar la Ingeniería Industrial en el contexto de la relación entre Ciencia e Ingeniería, la ciencia es la constante búsqueda del conocimiento y ese conocimiento (teórico interactuado a lo práctico) debe ser exacto y razonado en un todo y/o partes: del sistema - ideas, medios, del sujeto u del objeto que se estudia o aplica, y la Ingeniería es la aplicación metódica del "conocimiento-ingenio", de modo "científico" con fines utilitarios. Es por ello que la base de la Ingeniería es la Ciencia y de ella se inspira el humano para realizar o llevar a cabo la Investigación científica. La Historia de la Ciencia y la Ingeniería se entrelazan y se remonta desde la antigüedad del Origen del Hombre.

El origen de la Ingeniería de manera práctica se dio en el florecimiento de las construcciones, de canales de riego y otras edificaciones de las antiguas civilizaciones, los Egipcios, Fenicios, Griegos e Hindúes fueron los que fijaron el conocimiento de la geometría, desde mucho antes del año 300 a. de C. siendo Euricles el primer representante de la Edad de Oro de la Geometría de Grecia. Uno de los exponentes del avance del conocimiento geométrico - físico - civil, se dieron en las Construcciones de las Pirámides de Egipto siendo Thales de Mileto el primer Geometra Griego, de ahí las habilidades de los romanos construyeron grandes acueductos y construcciones.

Así se va formando los "conglomerados de conocimientos de la civilización" donde los protagonistas: Euricles, Arquímedes, Pitágoras, Platon, Rene Descartes, Blas Pascal, y muchos otros aportaban a este gran conocimiento universal.

Pero la Ingeniería Moderna y Científica solo comenzó después de la etapa de Renacimiento, siendo la Ingeniería Civil la rama más antigua (1750).

Fue así que los conocimientos de todos los aspectos biológicos, físicos, químicos, como de producciones, organizaciones se van desarrollando y justo a fines del siglo XVII, el Inglés Tomás Savery construyó la primera máquina capaz de ejecutar un trabajo útil. Pero el aporte de Galileo, Newton y Tompson fijarían la física moderna; apareciendo la Ingeniería Mecánica como la segunda rama donde se estableciéndose a inicios del siglo XIX y reconocida después en Europa.

Las primeras aportaciones que dan origen a las bases de la Ingeniería Industrial se remontan a los tiempos de la revolución industrial. Fueron muchos los pioneros que realizaron importantes trabajos, uno de los primeros fue Sir Richard Arkwright inventor en Inglaterra de la hiladora de anillo, la principal aportación que se le atribuye fue el diseño de un sistema de control administrativo para regularizar la producción y las tareas en las fabricas, al paso de los años surgieron muchos trabajos más que fueron conformando esta importante rama del conocimiento, dentro de estos destacan, los programas de capacitación técnica para artesanos establecidos por los Ingleses James Watt y Mathew Boulton, la primera fábrica integrada para la manufactura de maquinas la instalaron los hijos de ambos, James Watt Jr. Y Mathew Robinson Boulton, en esta establecieron un sistema de mejoramiento de la productividad a partir de la disminución de desperdicios y control de costos. Estos avances aunque importantes aún no mejoraban considerablemente las formas de trabajo en las fábricas, Charles Babbage en su libro que escribió en 1832 titulado "On the economy of machinery and manufactures" estableció importantes principios para mejorar las operaciones de manufactura, fue así como en Europa se dieron los primeros pasos y los avances fueron adoptados en Estados Unidos y es hasta finales del siglo XIX con los importantes estudios que realizó Frederick W. Taylor que se define esta importante área del conocimiento como Ingeniería Industrial, Los estudios más relevantes que Taylor hizo y cuyas aportaciones transformaron la organización y el desempeño de las empresas fueron los desarrollados para organizar los métodos manuales para el manejo de materiales en la industria acerera, su obra titulada "Los principios de la administración científica" fue determinante para que se le considerará como el padre de la administración científica, estableció que la base para maximizar la producción era asignarle al trabajador un trabajo específico, para hacerlo de una manera específica, en un tiempo determinado.

Frank Bunker Gilbreth y su esposa Lillian Moller Gilbreth establecieron los principios para el estudio de movimientos con la identificación y clasificación de los movimientos básicos con que se efectúan las actividades, constituyéndose estos como la base para el desarrollo de los sistemas de tiempos predeterminados, también desarrollaron importantes técnicas para estudio de movimientos como la Técnica de Ciclograma y Cronociclograma, posteriormente Lillian M. Gilbreth incorporó la cámara de cine lo que permitió resolver muchos problemas.

Marvin E. Mundel mejoró el uso de la cámara de cine y definió la técnica como estudio de Memo-movimientos o fotografía a intervalos. Harrington Emerson diseñó en 1911 el primer programa de estímulos o premios para el incremento de la producción, su obra titulada "Los doce principios de eficiencia" permitió tener bases para el desarrollo de trabajos eficientes.

Alian Mogensen desarrolló aproximadamente en 1932 un procedimiento para la simplificación del trabajo, este fue publicado en su libro "El sentido común aplicado a los movimientos y estudio de tiempos.

Haroíd B. Maynard en coordinación con G. J. Stegemerten y S. M. Lowry presentaron su libro "Estudio de Tiempos y Movimientos" en 1927 y posteriormente en 1932 Maynard hizo uso por primera vez del término "Ingeniería de Métodos".

Frederick A. Halsey diseñó un plan para aumentar la productividad a partir de la medición de costos de mano de obra, esto dio origen al plan Halsey. Henry L. Gantt profundizó sus ideas y además de desarrollar estudios de costos, selección y capacitación de trabajadores, planes de incentivos, también realizó trabajos relacionados con problemas de programación – creando los gráficos de Gantt que en su evolución dieron paso al desarrollo de las técnicas CPM y PERT.

Ralph M. Barnes en 1933 obtuvo el grado de doctor en Ingeniería Industrial desarrollando la tesis "Practical and theoretical aspects of Micro-motion study" obra que después fue presentada como libro y se considera la Biblia del estudio de movimientos.

A estos trabajos les siguieron otros también sumamente importantes como el de Akiyuki Sakima de la Universidad de Keio que implantó el uso del circuito cerrado de Televisión. Todos estos dieron forma y constituyeron esta importante rama de la Ingeniería, cuyo objetivo es el de administrar los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para realizar las actividades inherentes a un trabajo, de tal manera que se logren los propósitos y metas con el mínimo de recursos, a este proceso se le conoce como optimización de los recursos. Este concepto quedó contenido desde que se estableció la primera oración de la Ingeniería Industrial "La Ingeniería Industrial se interesa en el diseño, mejoramiento e instalación de sistemas integrados por hombres, materiales y equipos"¹ la que fue modificada y adoptada como definición por la American Institute of Industrial Engineers (AIIE), quedando como "La Ingeniería Industrial se ocupa del diseño, mejoramiento e implantación de sistemas integrados por personas, materiales, equipos y energía. Se vale de los conocimientos y posibilidades especiales de las ciencias Matemáticas, Físicas y Sociales, junto con los principios y métodos del análisis y el diseño de ingeniería, para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de dichos sistemas².

En pocas palabras, la ingeniería se podría representar gráficamente de la siguiente manera:

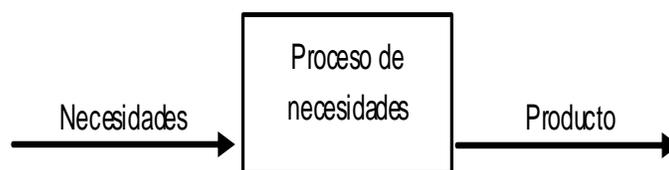


Imagen- Representación gráfica.

En la definición de los Sistemas, el Sistema Humano se va desarrollando de manera tardía, pues los otros sistemas se van dando de manera experimental o práctico. Es por ello que la Ingeniería de los sistemas de la actividad Humana aparece en los talleres y fábricas, donde su aplicación del "método científico" se da dentro de los Sistemas y la Ciencia.

Industria, como le llamo ámbito de las Producciones Terminales: Productos - Servicios con la relación al Hombre - Máquina.

La Ingeniería industrial básicamente se ocupa del estudio y transformación de materias primas o materiales a algo diferente (producto terminado) y sobre todo que sea más aplicable a su forma, tiempo y lugar.

Su principal responsabilidad consiste en diseñar el mejor método para lograr esa determinada transformación.

Si realizamos esto en un diagrama, tendremos lo siguiente:

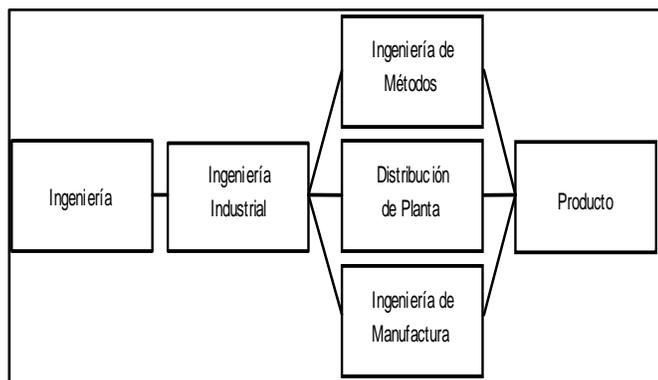


Imagen- Diagrama.

Por su especialidad, se espera del ingeniero industrial su eficiencia, eficacia y productividad en el mejoramiento de los rendimientos en los centros de trabajo. Pero las causas que afectan los rendimientos en los resultados, son muy variadas; por consiguiente, descubrirlas, modificarlas, combinarlas o eliminarlas, con el fin de mejorar los resultados, representa la tarea permanente del ingeniero industrial puesto al servicio de una organización.

Tal dedicación debe ser conocida y entendida por los profesionales y aspirantes de esta rama de la ingeniería, para tener éxito en su ejercicio.

Dentro de las variantes que pueden afectar el rendimiento, encontramos:

- Procedimientos de ejecución.
- Equipo y herramientas utilizadas.
- Localización de los lugares con los que deben interrelacionarse.
- Puesto de trabajo.
- Preparación de las actividades.
- Abastecimientos oportunos.
- Tipo de dirección.
- Calidad de los ejecutantes.
- Movimientos.
- Ambiente.
- Retribuciones percibidas.

Debido a que en medios como el nuestro es común encontrar formas ineficientes de trabajo, ya en la totalidad de un proceso, ya en partes del mismo, y esto en todo tipo de actividad (industrial, comercial, oficial, deservicios), no es ninguna sorpresa afirmar que gran parte de los problemas que enfrentan los ingenieros industriales, tienen relaciones con esa gran fuente de ineficiencia que es, la forma de hacer la labor.

Para mejorar se debe:

- Aprovechar experiencias de estudios anteriores de industriales y de investigadores.
- Provocar y ordenar la aplicación del sentido común de los participantes.
- Buscar causas de métodos ineficientes.
- Eliminarlas.
- Diseñar nuevos métodos.
- Sustituir y prevenir las dificultades inherentes a la implantación de los cambios.

Todo lo anterior viene a ser el contenido propio del ciclo "métodos de trabajo"

El estudio de métodos comprende las técnicas y teorías modernas para lograr cambios.

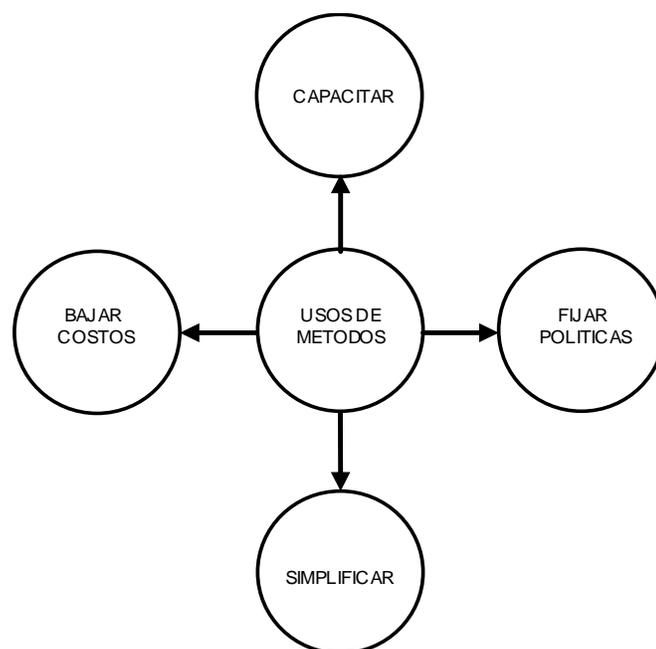


Imagen.- Aplicaciones de los métodos

Se utilizan en ingeniería, para apoyar el progreso, la exactitud, objetividad y capacitación de los empleados. Sirve igualmente, para tomar decisiones inteligentes en lo referente a la mejor política, técnica o curso de acción, haciendo énfasis en principios y práctica o teorías y aplicación.

1. http://perso.wanadoo.es/idmb/a_ing/ingenieria/ingindustria1.htm.
2. Manual de tiempos y movimientos
Camilo Janania Abraham
Ed. Limusa
3. Ingeniería de Métodos, movimientos y tiempos
Luis Carlos Palacios Hacer
Ed. Eco Ediciones

IMPORTANCIA DE LA ESTADÍSTICA EN LA INGENIERIA INDUSTRIAL

• **Por: Ing. José Luis Santos Martínez**

La importancia de la estadística en la ingeniería ha sido encaminada por la participación de la industria en el aumento de la calidad. Muchas compañías se han dado cuenta que la baja calidad de un producto, tiene un gran efecto en la productividad global de la compañía, en el mercado, la posición competitiva, y finalmente, en la rentabilidad de la empresa. Mejorar los aspectos de calidad conlleva al éxito de la compañía. La estadística es un elemento decisivo en el incremento de la calidad, ya que las técnicas estadísticas pueden emplearse para describir y comprender la variabilidad.

Todos los procesos y sistemas de la vida real exhiben variabilidad. Esta es el resultado de cambios en las condiciones bajo las cuales se hacen las observaciones. En el contexto de la manufactura, estos cambios pueden ser diferencias en las propiedades de los materiales utilizados, en la forma en que trabajan los obreros, en las variables del proceso (tales como la temperatura, la presión o el tiempo de ocupación) y en los factores ambientales (como la humedad relativa). La variabilidad se presenta también debido al sistema de medición utilizado y al muestreo.

La Estadística puede dar respuesta a muchas de las necesidades que la sociedad actual puede experimentar. Su tarea fundamental es la reducción de datos que se obtiene a partir de experimentos, con el objetivo de representar la realidad y transformarla, predecir su futuro o simplemente conocerla.



Debemos reconocer que la estadística permite la recolección de datos importantes para el estudio de situaciones que a diario se presentan y permite dar respuesta a todos estos problemas de una forma útil y significativa.

En el mundo de la ingeniería industrial, la estadística juega un papel sumamente importante como el estudio de las demandas de los productos, la investigación de mercados la cual se basa en un estudio que permite conocer las necesidades y deseos de los consumidores, el control de calidad, la investigación sobre nuevos métodos para dar solución a los problemas de producción y productividad, la estadística ha hecho que las empresas logren reconocer de una forma clara a-

-sus consumidores fieles por medio de muestras de la población y de este modo han podido implementar estrategias cada vez más claras que permiten una investigación de mercados acertada en cuanto a los gustos de los consumidores para que sus utilidades no se vean afectadas. Hay que reconocer que no podemos gestionar lo que no se puede medir, es por esto que las mediciones estadísticas son la clave para controlarlo o gestionarlo.



Todas las organizaciones sin importar su función, ya sea una empresa dedicada a la elaboración de productos o a la prestación de servicios, para desarrollarse y lograr sus objetivos necesitan mucha información, rápida y constante que sirva de base para decidir en cuanto, que debe o no debe hacer, en el momento oportuno y que sea suficiente para comprender un comportamiento futuro y de esta forma predecir lo más conveniente para la empresa. En esta recopilación de datos se pueden establecer las variables a las cuales se necesita hacer la investigación para que de alguna forma no se esté perdiendo el tiempo al estudiar una hipótesis que no cumple con las expectativas que esperamos lograr.

La estadística es de gran importancia para hacer negociaciones, para corregir problemas de calidad, para fijar precios, para analizar la demanda o la oferta y también para aumentar la productividad, todo lo anterior requiere de un análisis y de suficientes datos estadísticos en los cuales se pueda confiar. Esta herramienta fundamental le ha servido a muchas empresas a pasar de hacer productos de baja calidad a productos cada vez más exigentes en un mercado que lo requiere.

Si no existiera la estadística la industria no estaría en la capacidad de reconocer que productos o servicios le generan utilidad y cuales solo pérdidas, es por esto que gracias a un buen análisis de los datos que se obtienen y una excelente interpretación permite observar de una forma clara lo que está aconteciendo y de este modo tomar las medidas más apropiadas para lograr un buen resultado de la investigación.

El uso de la estadística se ha convertido en un método importante para obtener información desconocida y aplicarla cuidadosamente en cualquier proceso, de igual forma esta ciencia además de reunir los hechos, posibilita analizarlos profundamente y generalizarlos, colocándose en el centro de los fenómenos, convirtiéndose así en un elemento activo que interviene en la solución de los problemas sociales.

ETAPAS DE DESARROLLO DE LA ESTADÍSTICA

La historia de la estadística está resumida en tres grandes etapas o fases.

Primera Fase: Los Censos

Desde el momento en que se constituye una autoridad política, la idea de inventariar de una forma más o menos regular la población y las riquezas existentes en el territorio está ligada a la conciencia de soberanía y a los primeros esfuerzos administrativos.

Segunda Fase: De la Descripción de los Conjuntos a la Aritmética Política:

Las ideas mercantilistas extrañan una intensificación de este tipo de investigación. Colbert multiplica las encuestas sobre artículos manufacturados, el comercio y la población: los intendentes del Reino envían a París sus memorias. Vauban, más conocido por sus fortificaciones o su Dime Royale, que es la primera propuesta de un impuesto sobre los ingresos, se señala como el verdadero precursor de los sondeos. Más tarde, Bufón se preocupa de esos problemas antes de dedicarse a la historia natural.

Tercera Fase: Estadística y Cálculo de Probabilidades:

El cálculo de probabilidades se incorpora rápidamente como un instrumento de análisis extremadamente poderoso para el estudio de los fenómenos económicos y sociales y en general para el estudio de fenómenos "cuyas causas son demasiado complejas para conocerlos totalmente y hacer posible su análisis".

DIVISIÓN DE LA ESTADÍSTICA

La Estadística para su mejor estudio se ha dividido en dos grandes ramas: la Estadística

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: consiste sobre todo en la presentación de datos en forma de tablas y gráficas. Esta comprende cualquier actividad relacionada con los datos y está diseñada para resumir o describir los mismos sin factores pertinentes adicionales; esto es, sin intentar inferir nada que vaya más allá de los datos, como tales.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL: se deriva de muestras, de observaciones hechas sólo acerca de una parte de un conjunto numeroso de elementos y esto implica que su análisis requiere de generalizaciones que van más allá de los datos. Como consecuencia, la característica más importante del reciente crecimiento de la estadística ha sido un cambio en el énfasis de los métodos que describen a métodos que sirven para hacer generalizaciones. La Estadística Inferencial investiga o analiza una población partiendo de una muestra tomada.

ERRORES ESTADÍSTICOS COMUNES

Al momento de recopilar los datos que serán procesados se es susceptible de cometer errores así como durante los cálculos de los mismos. No obstante, hay otros errores que no tienen nada que ver con la digitación y que no son tan fácilmente identificables.

Algunos de estos errores son:

SESGO: Es imposible ser completamente objetivo o no tener ideas preconcebidas antes de comenzar a estudiar un problema, y existen muchas maneras en que una perspectiva o estado mental pueda influir en la recopilación y en el análisis de la información. En estos casos se dice que hay un sesgo cuando el individuo da mayor peso a los datos que apoyan su opinión que a aquellos que la contradicen. Un caso extremo de sesgo sería la situación donde primero se toma una decisión y después se utiliza el análisis estadístico para justificar la decisión ya tomada.

DATOS NO COMPARABLES: el establecer comparaciones es una de las partes más importantes del análisis estadístico, pero es extremadamente importante que tales comparaciones se hagan entre datos que sean comparables.

PROYECCIÓN DESCUIDADA DE TENDENCIAS: la proyección simplista de tendencias pasadas hacia el futuro es uno de los errores que más ha desacreditado el uso del análisis estadístico.

MUESTREO INCORRECTO: en la mayoría de los estudios sucede que el volumen de información disponible es tan inmenso que se hace necesario estudiar muestras, para derivar conclusiones acerca de la población a que pertenece la muestra. Si la muestra se selecciona correctamente, tendrá básicamente las mismas propiedades que la población de la cual fue extraída; pero si el muestreo se realiza incorrectamente, entonces puede suceder que los resultados no signifiquen nada.

BIBLIOGRAFIA

Alatorre F., S., et.al. Introducción a los Métodos Estadísticos. Universidad Pedagógica Nacional. México. (3 volúmenes. Sistema de Educación a Distancia.)

Castañeda J., J. Métodos de Investigación 2. Editorial McGraw-Hill. México.

Johnson, R. Estadística Elemental. Editorial Trillas. México.

Mendenhall, W.; D.D. Wackerly y R.L. Scheaffer. Estadística Matemática con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica. México.

Freund, John E. y Gary A. Simon. Estadística elemental. Prentice-Hall Hispanoamericana, SA. México, 1994. (8ª edición.)

Spiegel, M.R. Estadística. McGraw-Hill. México. (Serie Schaum.)

García, P., A. Elementos de Método Estadístico. Universidad Nacional Autónoma de México. México. (Textos Universitarios.)

ARTESANOS DE TAMAZUNCHALE

- *Por: Ing. Daniel Rivera Rivera*

HISTORIA DE LAS ARTESANÍAS EN EL ESTADO POTOSINO

Es difícil determinar cuáles son las artesanías que provienen de la época prehispánica, puesto que los primeros asentamientos registrados en el sureste del Estado, se sabe que eran grupos dedicados a la agricultura, actividad que complementaban con la caza y la recolección, y que desarrollaron técnicas para fabricar cazuelas, ollas, figuras de barro y piedra, metates, cuchillos, cestería, telas de algodón y bordados, probablemente por la influencia de la cultura teotihuacana, olmeca y mexicana.

Sin embargo, existen algunos recursos naturales que se utilizaban desde esa época, y en la actualidad también tienen en uso primordial entre los indígenas de esta región, como el caso de los artículos de barro y madera (cucharas, artesas, morteros); la palma y el otate que son los materiales con los que se construyen sus casas; el bejuco, el carrizo, el ixtle, y la vara para la cestería; la piedra negra, los guajes, y el algodón; los instrumentos musicales, el tambor, la chirimía y el chinchín.

Más al centro del estado, hubo grupos nahuas que en su trayecto hacia el golfo se establecieron en esta zona, pero con las sequías que vinieron posteriormente emigraron. Durante este tiempo que hacían cerámica de colores claros combinados de rojo y negro con dibujos, apaxtles, cántaros, molcajetes, jarros, cazuelas, platos de fondo plano, flechas, cántaros, raspadores y hachas de piedra. En esta parte del estado aún se utiliza el sotol, el ixtle y la palma.

Como parte de la evangelización en la conquista española, los frailes enseñaron a los indígenas muchos oficios.

Otra de las artesanías que se empezaron a confeccionar a partir de la influencia de las costumbres hispánicas fueron los tejidos a gancho, en malla y los diferentes modelos de bordados.



Imagen.- Indígenas Tamazunchalenses

ARTESANIAS EN TAMAZUNCHALE

Tamazunchale representa una extensa gama pluricultural en sus 160 comunidades indígenas, sobresaliendo la gran cantidad de artesanía que se elabora en esta región y la diversidad de estilos y formas manufacturadas con materias primas de la región que van desde tejidos, mimbre, tallado en madera, palma y barro.

Es digno reconocer los trabajos artesanales hechos con otatillo, carrizo y mimbre en la comunidad de Vega Larga, los ciudadanos de esta localidad día a día imponen la calidad en cada una de sus obras que van desde canastas, cestos, figuras, arreglos para eventos sociales, destacando que el material primario es la vara de sauz, a este lugar acuden tanto personas de esta región como de otras entidades.

En Aguazarca las manos maestras de los artesanos en la elaboración de carretas hechas a escala con una precisión milimétrica, son dignas de toda admiración, y han encontrado un importante mercado a otros estados de la república, y hasta el extranjero.

En la comunidad de Rancho Nuevo las mujeres se han organizado en el perfeccionamiento del tejido y bordado, los manteles, mantillas y blusas son toda una obra de arte en el color aplicado en cada uno de sus tejidos, esta herencia cultural viene de padres a hijos.

En épocas religiosas como Semana Santa la mayoría de las localidades indígenas bajan a vender productos en palma, donde dan rienda suelta a la imaginación y todo esto forma parte de nuestra esencia popular.

Los artesanos ofertan sus productos en ferias nacionales, con apoyo de Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES) y Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART). Teniendo varias invitaciones al año como la feria de S.L.P en el mes de agosto, la expo Fonaes en la ciudad de México en el mes de noviembre, el tianguis navideño en S.L.P. En el mes de diciembre principalmente.



Imagen.- Artesano de Tamazunchale

“LA INFLUENCIA CULTURAL EN EL AMBIENTE LABORAL MEXICANO”

Por: Ing. Susana Zamudio/Ing. Olinka Beatriz Bustamante Avila/Ing. Francisca Azuara Zumaya

“El mexicano siempre está lejos del mundo y de los demás; lejos también de sí mismo” (Octavio Paz, 1970).

La cultura mexicana, japonesa, europea y norteamericana no son comparables; son completamente diferentes, sus necesidades corresponden a otros valores y dan como resultado diferentes formas de interrelación.

La cultura no debe ser pensada como algo ajeno a lo cotidiano, improductivo, o alejado de los procesos productivos. La realidad cultural pertenece a la vida práctica de todos los días y de todas las horas del día; es más hasta en aquellos lugares, que presumen o se creen desprendidos de ésta cuando se encuentra presente.

La cultura en México y los valores que ésta conlleva se encuentran profundamente arraigados en el inconsciente del mexicano y son fundamentales para el enlace social, al mismo tiempo ayudan a la convivencia humana cotidiana; éstos no pueden ser dejados a la entrada de la fábrica, de la oficina, del despacho; sino por el contrario, son introducidos en estos espacios junto con las personas, de ahí la importancia de ver su impacto en la organización, entendidos como formas y creencias sociales que afectan la manera de llevar a cabo los negocios en México. Dichos aspectos se pueden dividir en dos maneras: la primera, en aquellos cuya preservación es vital para la sociedad en su conjunto y por tanto para las empresas, dentro de estas se encuentra la familia; que proporciona a los individuos lazos de confianza, responsabilidad, afiliación, apoyo emocional y que funge al mismo tiempo como una base social que da cohesión al grupo y permite se difundan los valores fundamentales que determinan la imagen del individuo en su relación con los demás individuos del grupo social y con la naturaleza. Así mismo, estos hacen que el mexicano se sienta motivado principalmente por el respeto personal y el reconocimiento. Lo anterior es muy importante y trasladado a la empresa, en una situación de relación laboral obliga a prestar mucha atención al cuidado de las relaciones personales si se desea lograr la máxima eficiencia y productividad; y la segunda que pueden ser considerados un freno para la modernización ya que es precisamente la cultura la que impide a ciertos pueblos usar técnicas de producción modernas.

Una visión más actual nos diría que cultura es un conjunto de formas de comportamiento adquiridas, que ponen de manifiesto juicios de valor sobre las condiciones de vida y que un grupo humano transmite mediante procedimientos simbólicos de generación en generación (Margaret Mead, 1953). Sin embargo, analizando más detenidamente, el concepto se entrelaza con la noción de cultivo, pensando así, se trata de cultivo de las humanidades, cultivo de sus relaciones con otros hombres y con sus dioses, cultivo de costumbres, arte, conocimientos, sabiduría y del espíritu. En este esquema los valores juegan un papel muy importante, siendo éstos los elementos dinámicos que definen la cultura en los diferentes campos, tales como la familia, la escuela, el trabajo, la diversión, el gobierno, la religión, etc.

Es difícil determinar cuáles son las artesanías que provienen de la. Los mexicanos somos un pueblo en eterna búsqueda de identidad y tratamos de disfrazar esa búsqueda con imágenes, símbolos, tradiciones, religión y máscaras.

Por nuestras venas corren dos herencias muy fuertes la indígena y la española las cuales nos proporcionan componentes importantes que dan origen a nuestros valores:

- 1) El indígena. Éste en ciertos momentos históricos ha sido negado y repudiado, y en otros ensalzado con vehemencia, y actúa como el inconsciente silencioso de nuestra personalidad social.
- 2) El hispano. El conquistador que en 1492 descubrió América e inició la conquista y colonización, y había recientemente terminado la reconquista española contra los moros. El constante guerrear de moros y cristianos, seguramente marcó a los españoles y los trajo a nuevas tierras en busca de poder, aventura, riqueza, con la convicción de realizar la tarea de civilizar a pueblos inferiores y el noble propósito de evangelizar. (Octavio paz, 1970).

Llámesse encuentro, conquista o evangelización, lo que dio como resultado fue un nuevo mexicano con un conflicto de identidad y de lealtades, esta crisis de identidad toma las formas de disimulo y de máscaras, como lo llama Paz en su mencionado libro, con las cuales el mexicano se burla de sí mismo, utiliza un lenguaje vulgar, tiene desplantes de superioridad y alardes, así como rebeldía. Todos estos mecanismos psicológicos son para ocultar su debilidad, su desconcierto y su confusión, porque el mexicano experimenta inseguridad, temor, busca el anonimato, el disolverse en lo social, en el nosotros.

Para entender los valores que de este pueblo nos fueron heredados, hay que penetrar en su cosmovisión cíclica, del eterno retorno al origen de rituales, de purificación, donde lo religioso y lo cotidiano, confunden su espacio y su tiempo. Hay que comprender a su sociedad fuertemente jerarquizada, donde "la gente común de la tierra es la más domesticada del mundo, es la más sujeta a sus príncipes y caciques" (Bartolomé de las casas, 1974).

Los misioneros, quizá, piadosos y bien intencionados, "fueron sin quererlo el instrumento definitivo de la dominación... Al desarticular el equilibrio de un sistema de vida coherente, estructurado, contribuyeron más profunda y radicalmente que los conquistadores a destruir el mundo que quisieron defender" (Historia General de México, 1981).

"Los dioses de los vencidos se convirtieron en los demonios de los vencedores y así la hazaña de los europeos redundó en la destrucción de todos los valores de los naturales, situación particularmente espinosa fue la de la mujer: al unirse al español traicionaba a su raza y a su cultura. Pero era forzada a ello. Y los hijos crecían a la sombra de la madre y lejos del padre. Y desde entonces la familia mexicana sufre de exceso de madre y falta de padre" (Rodríguez y Ramírez Buendía, 1992). Tradicionalmente la mujer mexicana existe a través del servicio a su familia, principalmente a sus hijos, es su única razón de existir, formando a seres totalmente dependientes de ella, incapaces de desarrollar sus propias facultades, y siempre "a las faldas de mamá".

La religión del mexicano, pensada como un fenómeno psicológico y no como un hecho social, es resultado de una conversación masiva, forzada y acelerada que no pudo dar lugar más que a un mal sincretismo, dogmático que llevó a las masas a la obediencia y a la sumisión, donde subsiste, el ritualismo mágico, plagado de superstición, de resignación y de fatalismo.

El mexicano tiene una gran sensibilidad emocional, la cual tiene varias manifestaciones cuando se encuentra en una situación laboral, ejemplo de estas manifestaciones son sus ideas ingeniosas para resolver problemas en el proceso productivo; pero también como consecuencia de tal sensibilidad, suele tomar la crítica acerca del trabajo como una cuestión personal; ante esto último, los gerentes, administradores y en sí todos aquéllos que controlan y dirigen personal han desarrollado un arte sumamente sofisticado de diplomacia al tratar la crítica, para que el trabajador no se sienta atacado (Eva Kras, 1991).

La etiqueta, entendida como una expresión de cortesía y consideración hacia los demás, es enseñada por la familia a los niños, y se espera que los pequeños sepan comportarse de acuerdo a normas preestablecidas y con especial respeto y consideración hacia las personas mayores y la autoridad.

El mexicano tiene una gran sensibilidad emocional, la cual tiene varias manifestaciones cuando se encuentra en una situación laboral, ejemplo de estas manifestaciones son sus ideas ingeniosas para resolver problemas en el proceso productivo; pero también como consecuencia de tal sensibilidad, suele tomar la crítica acerca del trabajo como una cuestión personal; ante esto último, los gerentes, administradores y en sí todos aquéllos que controlan y dirigen personal han desarrollado un arte sumamente sofisticado de diplomacia al tratar la crítica, para que el trabajador no se sienta atacado (Eva Kras, 1991).

La etiqueta, entendida como una expresión de cortesía y consideración hacia los demás, es enseñada por la familia a los niños, y se espera que los pequeños sepan comportarse de acuerdo a normas preestablecidas y con especial respeto y consideración hacia las personas mayores y la autoridad.

Sobre ese punto Eva Kras nos dice que en ciertas empresas donde se usa un estilo autoritario, a veces suceden algunos abusos, sobre todo, en trato con los empleados de los niveles más bajos. En estos casos, los empleados sienten que se les ha ofendido su dignidad y subvalorado su trabajo y esfuerzo. Los empleados afectados de esta manera rápidamente pierden compromiso y lealtad hacia el trabajo. (La administración mexicana en transición, 1991).

El ambiente laboral que busca el trabajador mexicano es aquel que sea amistoso y no conflictivo, donde no exista confrontación, ni competencia, si no encuentra estos elementos ni siquiera un buen sueldo lo retendrá en la empresa.

Además y recordando que la familia es uno de los valores más arraigados, el trabajador mexicano buscará un trabajo que le permita un equilibrio adecuado entre trabajo y vida familiar.

Todos los valores culturales mencionados hasta ahora contribuyen a la preservación de la sociedad y de las organizaciones, pero hay otros que tienen un efecto negativo, sobre todo en las empresas. Dentro de estos últimos se encuentra la impuntualidad que caracteriza al pueblo mexicano. Da la impresión que se tiene otro concepto del tiempo, un concepto relativo, no moderno. Esta impuntualidad representa serios obstáculos para la modernización.

Por último, en México se le otorga un gran valor al individuo, el lugar de trabajo está estructurado sobre la realización personal del individuo, todo trabajo se organiza y delega a individuos. Cada persona siente responsabilidad y lealtad hacia su jefe, pero muy poco interés lateralmente, a menos que se trate de un amigo. El concepto de trabajo en equipo casi no existe y va en contra de los valores individualistas tradicionales de confianza personal y de reconocimiento dentro de la estructura jerárquica; el intentar cambiar este valor por el de reconocimiento del grupo, desempeño del grupo, planeación en grupo, toma de decisiones en grupo, sería un cambio radical para una sociedad basada en valores individuales (Eva Kras, 1991).

Conclusiones:

- Hay que separar y comprender que ¿si vives para trabajar o trabajas para vivir? El trabajo debe ser un valor que conduce hacia lograr un ser humano mas digno.
- El trabajo para el mexicano no debe ser improvisación, debe ser una constante disminución de errores para lograr así un aumento en la productividad.
- El paradigma de "echando perder se aprende", es un paradigma que tenemos que derribar por todo el desperdicio que ocasiona.
- El trabajo no debe verse como un centro de sociales sino una forma de mejora continua, en el que día a día tengamos capacidad de aceptar nuestros errores y que nos permita mejorar tanto en lo personal como en lo profesional.
- Es de suma importancia que busquemos estrategias de cambio radicales en la cultura laboral que tenemos como mexicanos, estrategias que involucren tanto a los trabajadores como a los empresarios, aplicando una reingeniería de la cultura laboral que permita que la población mexicana se reinvente logrando así que el país trascienda y poder ser actores en el nuevo escenario de la globalización.

**CONFERENCIAS:*****Conferencia: ANÁLISIS DE RIESGO DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Instructor: M.C.A. Daniel Rivera Rivera

Objetivo: Que la empresa pueda identificar los riesgos en el Centro de Trabajo y pueda lograr la prevención de la salud de los trabajadores.

***Conferencia: CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD**

Instructor: Ing. Alejandro González Rodríguez

Objetivo: La mejora continua en la empresa.

***Conferencia: RENOVAR O MORIR.**

Instructor: M.C. José Luis Santos Martínez

Objetivo: Los mundos globalizados impactan directamente en los cambios tecnológicos, la actualización, transformación en el impacto directo de la productividad de todo sistema.

***Conferencia: NORMAS DE ILUMINACIÓN DE LA SECRETARÍA EL TRABAJO**

Instructor: M.C.A. Daniel Rivera Rivera

Objetivo: Identificación de los niveles de iluminación en una empresa.

***Conferencia: INTEGRACIÓN DE COMISIONES MIXTAS**

Instructor: M.C.A. Daniel Rivera Rivera

Objetivo: Cumplir con las normativas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, relativas a la implementación de un programa de seguridad de higiene en el trabajo.

***Conferencia: EL QUE NO SIRVE NO SIRVE.**

Instructor: Ing. Sinuhé de Jesús Aburto Santos

Objetivo: Conocer la importancia y el enfoque de la palabra servicio.

***Conferencia: La importancia del Ingeniero industrial en el ámbito social y productivo.**

Instructor: M.C. José Luis Santos Martínez

Objetivo: Que el alumno conozca el campo de acción y expectativas de la Ingeniería Industrial y su importancia en el sector productivo.

TALLERES:***Taller: ISO 14001:2004. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.**

Instructor: M.A. Olinka Beatriz Bustamante Ávila.

Objetivo: Que los participantes conozcan los elementos (requisitos) y las fases de la implantación de la norma ISO 14001:2004.

***Taller: SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008.**

Instructor: M.A. Olinka Beatriz Bustamante Ávila.

Objetivo: Dotar a los participantes de los conocimientos básicos para la interpretación de la norma ISO 9001:2008.

***Taller: LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN MI VIDA PROFESIONAL**

Instructor: Ing. Eduardo Franco Austria

Objetivo: Demostrar como la productividad laboral juega un papel muy importante hoy en día, es por ello que se busca que el capital humano tenga el conocimiento de las actitudes y cualidades a desarrollar en su vida profesional.

***Taller: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN Y EMPRENDEDORES, CON UN ENFOQUE SUSTENTABLE EN LOS RECURSOS NATURALES DE LA REGIÓN.**

Instructor: M.C. José Luis Santos Martínez

Objetivo: proporcionar a los participantes los conocimientos y técnicas adecuadas para la formulación y evaluación de proyectos de inversión, estableciendo los mecanismos para su puesta en marcha, mediante la gestión y obtención de recursos económicos.

***Taller: COMPUTACIÓN BÁSICA (MANEJO DE EXCEL, WORD, POWER POINT: 2007).**

Instructor: Ing. Eduardo Franco Austria.

Objetivo: Sentar las bases para el manejo de la paquetería básica de office.

***Taller: CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.**

Instructor: Ing. Sinuhé de Jesús Aburto Santos.

Objetivo: Conocer la importancia de la calidad y la productividad porque van de la mano hacia el éxito empresarial y personal.

***Taller: APRENDE AUTOCAD BÁSICO 20 Y 30.**

Instructor: Ing. Bernardino Ávila Martínez.

Objetivo: Afirmar la importancia del manejo de la tecnología AUTOCAD para la formación profesional.

***Taller: APLICACIÓN DE INTEGRALES Y DERIVADAS.**

Instructor: Ing. Bernardino Ávila Martínez.

Objetivo: Que el alumno y profesionista conozca y aplique las matemáticas para encontrar una aplicación e interés en éstas disciplinas.



¡NOSOTROS! INGENIERÍA INDUSTRIAL

