



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Higiene, seguridad y ergonomía industrial en el entorno físico y de los factores humanos en la aeronáutica

Author: Olivia, SANTANA-VÁZQUEZ

Editorial label ECORFAN: 607-8534
BCIERMMI Control Number: 2018-03
BCIERMMI Classification (2018): 251018-0301

Pages: 14
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	of Congo
Ecuador	Taiwan	Nicaragua
Peru	Paraguay	

OBJETIVO

Determinar el impacto de la ergonomía en las tareas de fabricación dentro de la industria aeronáutica. Identificar la relación cercana de lo anterior con el factor humano con respecto al desempeño de las tareas de fabricación.



Hipótesis

- La formación inicial y continua en Factores Humanos y en Ergonomía
- Contribuirá
- a los altos estándares de Seguridad Industrial que se requieren en las tareas de Manufactura Aeronáutica.



METODOLOGÍA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

1°. Se definió la temática , área y problema.

2°. Se delimitaron los subtemas.

3°. Se estableció el objetivo general , las metas y diseño de actividades.

4°. Con base en observaciones de prácticas se estableció la hipótesis en Factores Humanos , aspectos ergonómicos y de seguridad en tareas de Manufactura Aeronáutica.

5°. Se delimitó el marco teórico .

6°.Se procedió a elaborar los instrumentos de investigación (encuesta, entrevistas, focus group, mesas de diálogo, registros de observaciones de campo).

6°. Se observó la interacción del factor humano en relación con los elementos físicos del entorno y la incidencia de la ergonomía y la seguridad.

7°. Se realizaron los análisis cualitativos y cuantitativos de los resultados .

8°. Finalmente se elaboraron las conclusiones integrando la información recopilada tanto teórica como de las prácticas y observaciones.



SEGURIDAD

El entrenamiento en Factores Humanos,

- *“Reduce costos asociados a temas de desempleo de las personas.*
- *Es un instrumento para fomentar la cultura de seguridad positiva”.*
- *No sólo mejora el desempeño laboral sino también promueve la salud física y psicológica del personal”.* (FAA)

FACTORES HUMANOS

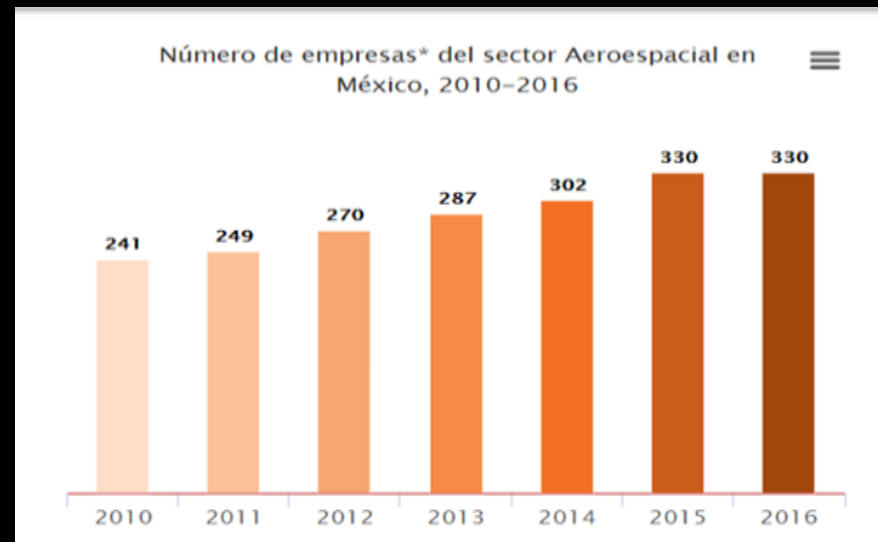
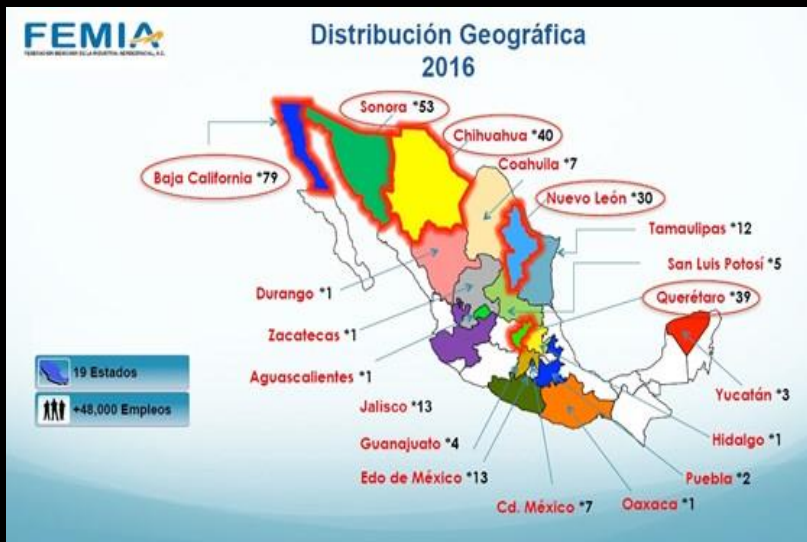
“Lo primero que los estudiantes aprenden es que en esta industria las fallas humanas tienen un enorme costo, ya que hablamos de vidas humanas y también de grandes pérdidas económicas“.

Gutiérrez de Velasco J.

Ergonomía

Entorno

Empresas del sector aeroespacial en México. Fuentes. (FEMIA Y S.E)



ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN MÉXICO

Actividades llevadas a cabo por las empresas

<p>Manufactura Fabricación y ensamblaje de componentes y partes de aeronaves.</p> 	<p>MRO Mantenimiento, reparación y revisión.</p> 	<p>D&I Diseño e Ingeniería.</p> 
<p>79%</p>	<p>11%</p>	<p>10%</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Arnéses y cables. • Componentes de motores. • Sistemas de aterrizaje. • Inyección y moldes de plástico. • Fuselajes. • Composturas. • Intercambiadores de calor. • Maquinado de precisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Turbinas y motores. • Fuselajes. • Sistemas eléctrico-electrónicos. • Sistemas de aterrizaje. • Hélices. • Componentes dinámicos. • Cubrimientos, Corrosión y Protección. • Arreglo y Rediseño de Interiores. • Sistemas Unitarios de Poder (APU). 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica aeroespacial • Sistemas de control • Simulación de vuelos. • Técnicas de pruebas no destructivas (NDT). • Procesamiento de datos e imágenes. • Diseño de equipo • Sistemas embebidos.

Fuente. (S.E)

Comité de la Industria Aeroespacial (CIA)



Fuente. (S.E)



LA VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN DE FABRICACIÓN DE COMPONENTES POR DGAC CONTRIBUYE A LA CALIDAD Y SEGURIDAD EN LA MANUFACTURA AERONÁUTICA.

- **¿Qué verifican en una empresa de manufactura de componentes aeronáuticos?**
 - ASA: En ese sentido hay que verificar que la producción se haga de acuerdo a los requerimientos de las empresas / cliente... por tanto, que se revisen todos los puntos de inspección de las piezas que están fabricando.
 - ASA: Cabe aclarar que cada empresa tiene su normatividad, pero hay guías estándar de la FAA... y DGAC | verifica que esas empresas que están en México cumplan con esos requerimientos...



Estudiantes en materiales compuestos cortando fibras.



FACTORES HUMANOS



- “A partir de los 90 se reconoció que los individuos no funcionaban en el vacío, sino dentro de contextos operacionales definidos” . (OACI)



ESTADO EMOCIONAL

HUMAN O.MÁQUINA

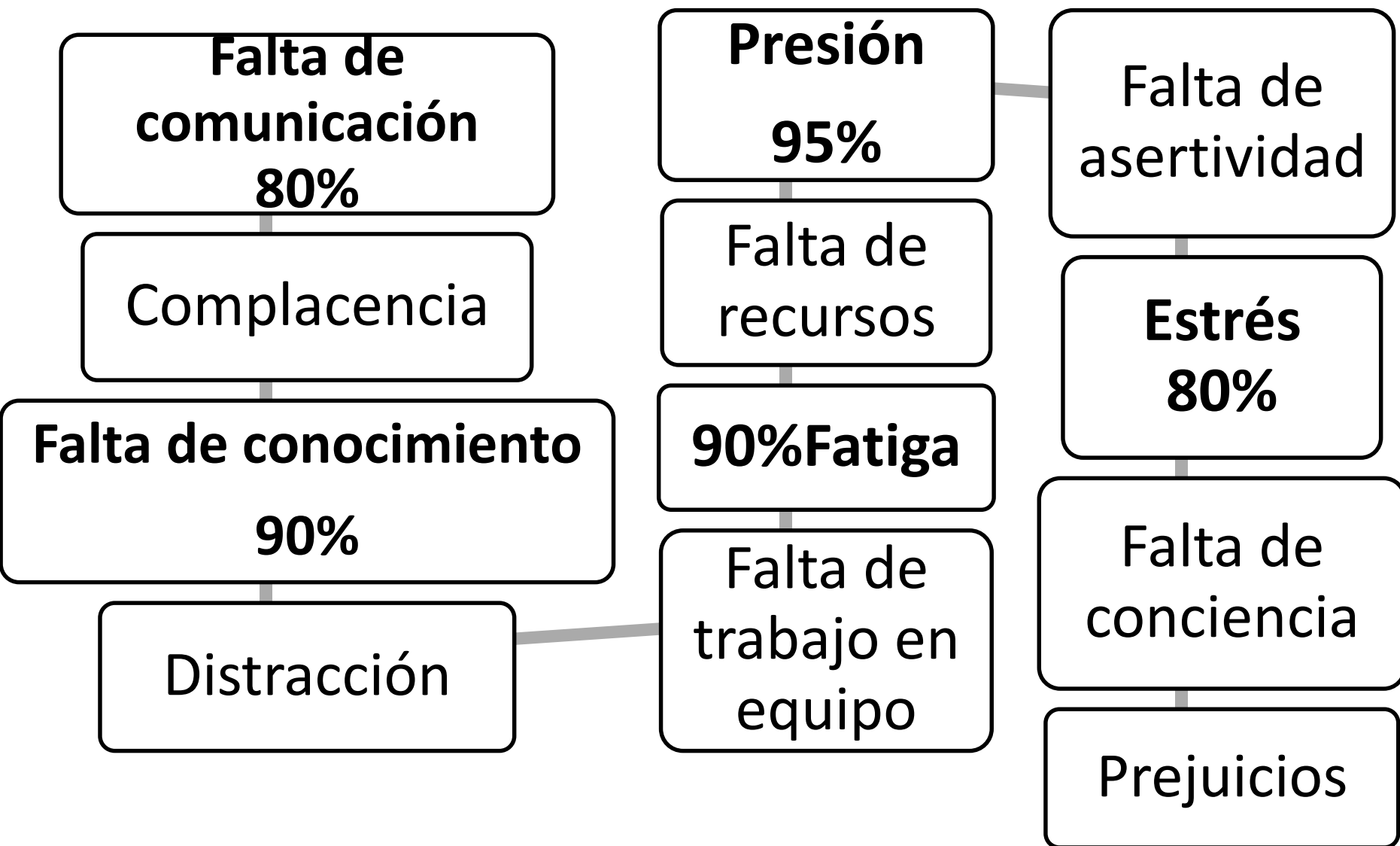


CAPACIDADES Y LIMITACIONES HUMANAS

ENTORNO

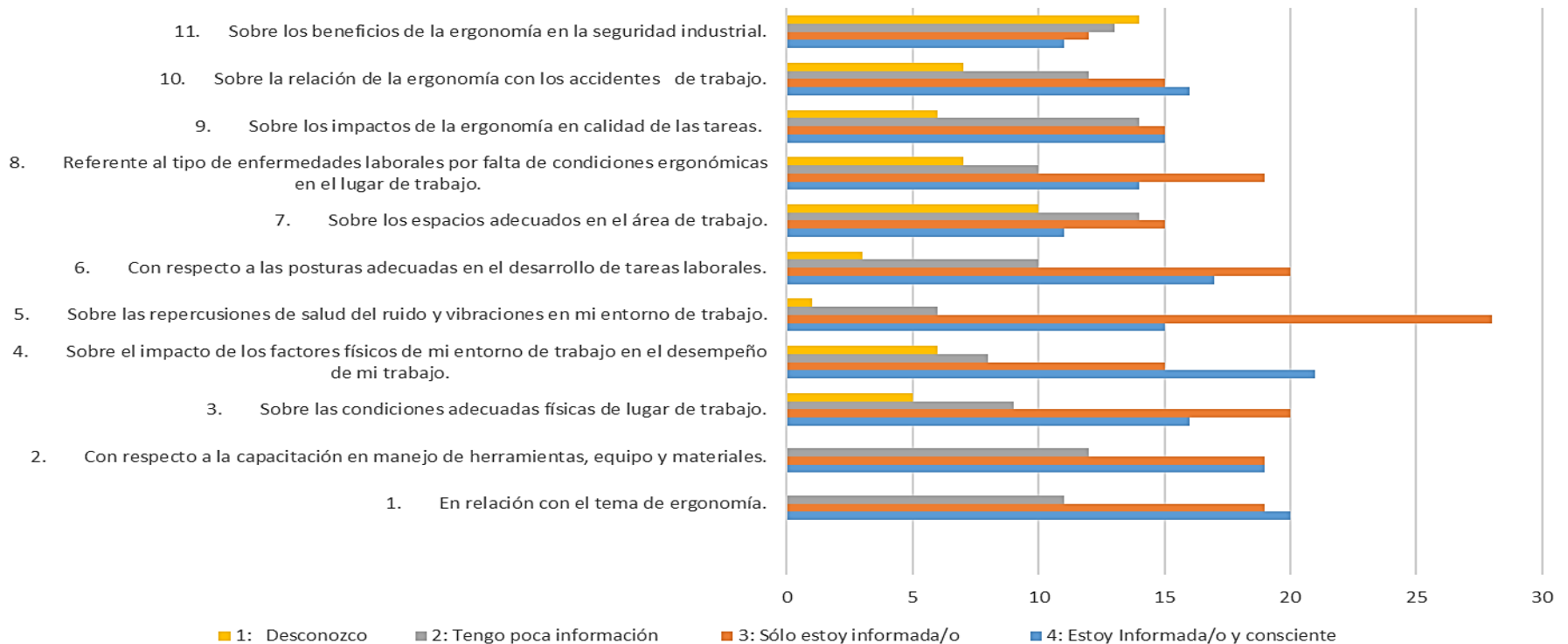
“La industria en manufactura aeronáutica entre sus factores clave debe contar con laboratorios, talleres centros de investigación, unidades de certificación y autoridades civiles aeronáuticas mexicanas que permitan, el diseño y manufactura de componentes aeronáuticos de **extrema precisión**” . (DGAC)

La mala docena sucia en las prácticas y tareas de manufactura. (FAA)
Resultado de focus group

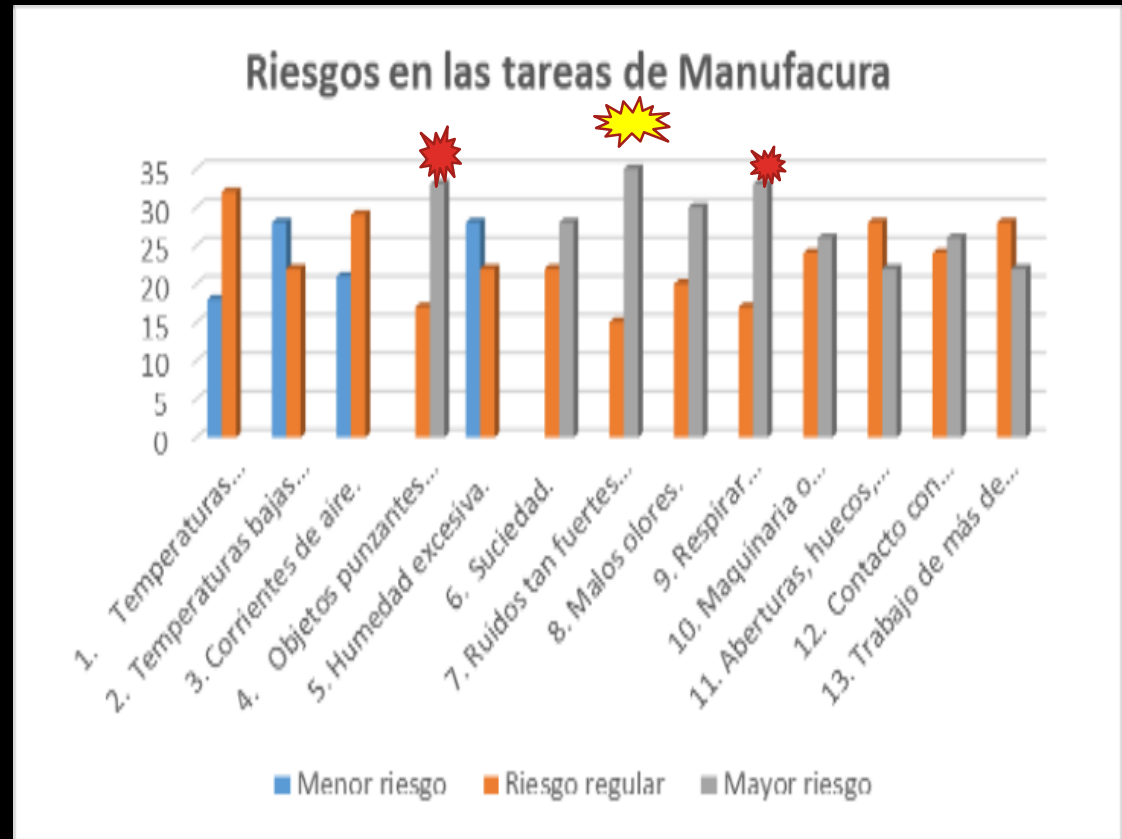


LA ERGONOMÍA COMO MEDIDA PREVENTIVA DE HIGIENE Y SEGURIDAD ANTE LOS FACTORES DE RIESGO EN LAS TAREAS DE MANUFACTURA.

Resultados de encuesta sobre ergonomía . grupos de capacitación : Bombardier y Airbus.



Los factores de riesgo que intervienen en los trabajos de manufactura son: **Posición, postura, repetición, frecuencia de movimientos, fuerza, esfuerzo, peso, carga, carga con movimiento, sostenimiento, duración, herramienta**, componentes físicos del ambiente: **clima, iluminación, temperatura, ventilación, ruido, vibraciones, humos y vapores tóxicos** entre otros. (OIT)



RESULTADOS

- La indagación documental pone de manifiesto el desarrollo aeronáutico en México. Crecimiento en (Manufactura, MRO, y diseño e ingeniería). **La academia juega un rol fundamental en la triple hélice.**
- Los resultados de las observaciones de diversas prácticas de estudiantes y trabajadores mostraron siempre la **interdependencia** entre la formación en Factores Humanos, Ergonomía y Seguridad e Higiene industrial.
- La documentación y la observación de campo permitieron corroborar la hipótesis planteada (**La necesidad formativa en Factores Humanos de estudiantes de Manufactura Aeronáutica y del personal en las empresas** para que ofrezcan mayor seguridad y rentabilidad en la Industria de manufactura Aeronáutica).
- En los trabajadores, el 80% tiene **bajo conocimiento de ergonomía** los cual hace necesaria la capacitación en este tema.



CONCLUSIONES

- Mediante las prácticas , las encuestas ,entrevistas y focus groupu los estudiantes se dieron cuenta de la importancia de la ergonomía, de sus impactos y de la interrelación con la seguridad.
- Los expertos en la industria aeronáutica y en la docencia universitaria para este sector, en todas las entrevistas y diálogos han coincidido en la importancia de formar y capacitar en esa triple hélice temática: Seguridad e higiene—Factores Humanos— ergonomía, lo cual será garante de personal consciente de la calidad y seguridad en las diversas tareas de la manufactura aeronáutica.
- Los estudiantes de manufactura dieron muestra de su SER expresado en conductas y formas de pensar , en su SABER HACER siendo más conscientes de que la aeronáutica exige una formación profunda en la interrelación de los factores humanos con la higiene, seguridad y la ergonomía, para responder al fuerte desafío que en México hoy plantea el desarrollo de la Manufactura en Aeronáutica.

Referencias.

- Arenas M. (2012) Art. La rentabilidad de la ergonomía. En <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=42&edi=2&xit=la-rentabilidad-de>. Recuperado. 20/09/16.
- ASFAHL, R. (2000) Seguridad industrial y salud PRENTICE HALL PEARSON México 2000.
- DGAC (2013) Manual de procedimientos. mp-310-pr22-p12 certificación de producción a empresas que fabrican productos aeronáuticos.
- ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. En <https://higienyseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/04/oit-enciclopedia-de-salud-y-seguridad-en-el-trabajo.pdf>. Recuperado. 2/07/18
- Estrella, V. (2018) Sector Aeroespacial con crecimiento de doble dígito. en <https://www.economista.com.mx/estados/Sector-aeroespacial-con-crecimiento-de-doble-digito-Femia-20180207-0027.html>. Recuperado 18/02/17
- Federal Aviation Administration FAA (2006) Manual del Operador para Factores Humanos en Mantenimiento Aeronáutico. Traducción de Lufthansa LAN Technical Training S.A En [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/support_documentation/hf_ops_manual_\(2006\)-espanol.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/support_documentation/hf_ops_manual_(2006)-espanol.pdf). Recuperado. 9/10/17
- FEMIA. En <https://www.femia.com.mx/index.php?module=femia§ion=2>. Recuperado en 20/02/17.
- Grimaldi S. (2009). La seguridad Industrial su administración. Alfaomega. México.
- <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/materiales/5080-materiales-compuestos-para-la-industria-aeronautica-e-directa>. Recuperado. 12/12/17.
- MAJOR REQUIREMENTS OF OSHA'S RESPIRATORY PROTECTION STANDARD 29 CFR en 1910.134 https://www.osha.gov/dte/library/respirators/major_requirements.pdf. Recuperado. 25/07/18
- Normas internacionales de Trabajo. En <https://www.ioe-emp.org/es/politicas/normas-internacionales-del-trabajo/>. Recuperado. 20/05/18
- OACI (2007) Los Factores humanos en la seguridad de la aviación civil. Nota presentada por Egipto. En <https://www.icao.int/assemblyarchive/Session36/A.36.WP.81.EX.FR.pdf#search=HUMAN%20Factors>. Recuperado. 11/04/18
- OACI (2015) BEA. Performance humaine. Oficina de Encuestas y de Análisis para la seguridad en aviación civil. Francia. En <https://www.icao.int/WACAF/Documents/Meetings/2015/ICAO-BEA/3.19%20-%20PERFORMANCE%20HUMAINE.pdf#search=HUMAN%20Factors>. Recuperado. 12/07/18.
- OACI. (1998) Manual de instrucción sobre factores humanos (dc. 9683) en <https://www.icao.int/isbn/Lists/Publications/AllItems.aspx>. Recuperado. 30/05/18.
- Pasos F. (2018) Necesario, mayor personal calificado para incrementar producción. A21. FEMIA universidades. En <http://a21.com.mx/aeronautica/2018/02/26/capital-humano-el-proximo-reto-del-sector-aeroespacial-en-mexico>. 29/05/18
- Pérez (2016) Agencia Informativa CONACYT Materiales compuestos para la industria aeronáutica. México. En <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/materiales/5080-materiales-compuestos-para-la-industria-aeronautica-e-directa>. Recuperado. 15/02/17
- Plan de Órbita 2013, ProMÉXICO Y Secretaría de Economía. En https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/73146/PLAN_DE_ORBITA_2013_ESP.pdf. Recuperado el 14/06/18.
- Pro-Aéreo 2012-2020. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial en http://femia.com.mx/themes/femia/ppt/proaereo_esp.pdf, recuperado: 21/04/18.
- SCT - DGAC (2007) Factores humanos en la aviación. En <http://canaero.alpha-it.mx/wp-content/uploads/2016/12/02123731/9.220.pdf>. Recuperado: 10/03/16
- Secretaría de Economía y ProMÉXICO (2017). Plan de órbita 2.0. mapa de ruta del sector espacio MEXICANO, en <http://www.promexico.gob.mx/documentos/biblioteca/plan-orbita.pdf>. Recuperado 3/03/17.
- UNAQ Plan de Desarrollo Institucional 2010 — 2020. Plan de vuelo UNAQ, 2020. (2010) México. Pág.8.
- Villaescusa (2006). Manual de Factores Humanos en Mantenimiento Aero-mecánico. Thompson-Paraninfo. España.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)