



Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Ingeniería



REVISTA INDUSTRIAL 4.0

Edición Digital Nro. 2

Mayo 2021

Carrera de Ingeniería Industrial



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Lic. Oscar Heredia	Rector
Phd. Maria Garcia Moreno	Vicerectora
Ing. Martin Mayori Machicao	Decano Facultad de Ingeniería
Ing. Freddy Gutiérrez Barea	ViceDecano Facultad de Ingeniería
Ing. Franz Zenteno Benitez	Director de Carrera Ingeniería Industrial

Revista Industrial 4.0
Edicion Digital N° 2 Mayo 2021

Comite Editor:
Ing. Fernando Sanabria Camacho
Ing. Grover Sanchez Eid
Ing. Mario Zenteno Benitez

Diseño Versión Impresa & Web:
Ing. Enrique Orosco Crespo

Imprenta:
Walking Graf

Deposito Legal:
4-3-68-20

Web:
<http://industrial.umsa.bo/revista-industrial-4.0>
Email:
revistaindustrial4.0@umsa.bo

Direccion:
Av. Mcal. Santa Cruz, Plaza Del Obelisco.
Mezzanine, Edificio Facultad de Ingeniería.
Tel. 2205000 - 2205067 Int. 1402

PRESENTACIÓN

Presentar el segundo número de la Revista Industrial 4.0 me llena de orgullo, ya que se plasma en realidad un objetivo que tiene la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés, que es visibilizar los trabajos de investigación que desarrollan profesionales y estudiantes de los diferentes niveles académicos - licenciatura, diplomados, maestría y doctorado - que están bajo su administración académica.

La integración entre la formación académica de pre y pos grado con la investigación a través de los tres institutos de la Carrera de Ingeniería Industrial es indispensable para una formación integral de los profesionales graduados en la UMSA, sin dejar de lado la extensión universitaria; las tres actividades permiten que se desarrollen trabajos de pesquisa pertinentes a la actualidad, y que son difundidos al público en general a través de la presente publicación en sus formatos impreso y digital.



Ing. MBA. Franz José Zenteno Benítez
DIRECTOR
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En los tiempos que vivimos bajo restricciones nunca antes vistas, pero que son sobrellevadas gracias a la tecnología de comunicación disponible -no equitativa en todos los niveles socio económicos- permite seguir con actividades de investigación científica y de aplicación tecnológica por parte de aquellos profesionales y estudiantes que encuentran, en los momentos de crisis, una oportunidad para presentar soluciones aplicables a problemas latentes en las empresas productivas y de servicios de diferente índole.

En este número se incrementó a doce el número de artículos publicados, como resultado de una importante cantidad de propuestas que hicieron llegar los investigadores atendiendo la convocatoria realizada. Destacar que tres artículos corresponden a los proyectos de grado, que desarrollaron estudiantes junto con sus tutores, en áreas diversas de la formación de un ingeniero industrial.

Agradecer el trabajo desarrollado por los profesionales que conforman el Comité Editor a partir de la lectura inicial de los artículos propuestos y la revisión final de aquellos trabajos que presentaron algunas observaciones.

Reiterar el compromiso para seguir en este camino de publicaciones por parte de la Carrera de Ingeniería Industrial; en tal sentido, invitar a todos los profesionales y estudiantes que deseen divulgar sus trabajos de investigación, estar atentos al nuevo llamado para proponer sus temas ante el Comité Editor de la presente revista.

Ing. MBA. Franz José Zenteno Benítez
DIRECTOR
INGENIERÍA INDUSTRIAL

EFFECTO EN LA CARGA EN LOS TRABAJADORES DEBIDO A LOS FACTORES PSICOSOCIALES LABORALES

Anaceli Espada Silva, ORCID 0000-0001-5836-7348
Ingeniería Industrial, UMSA
esatespada@umsa.bo

Presentado: 3 de mayo; aprobado: 31 de mayo

RESUMEN

El propósito de este artículo es el poder determinar el efecto que tienen los factores psicosociales (exigencias psicológicas, trabajo activo y desarrollo de actividades, apoyo social en la empresa, compensación y doble presencia) sobre la carga mental de los trabajadores, lo cual además nos permite medir el nivel de riesgos psicosocial al cual están expuestos los trabajadores según la clasificación de riesgo alto, riesgo medio, riesgo bajo o que no estén expuestos a ningún riesgo psicosocial

Para ello se ha realizado una encuesta basada en el ISTAS (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud), evaluación de riesgos psicosociales, dicha encuesta ha sido adaptada para ser realizada en una muestra de la población de trabajadores de La Paz, la misma fue respondida por 139 trabajadores de diferentes rubros, educación, salud, financiero, agricultura y ventas

La encuesta ha permitido identificar el nivel de riesgo al cual se encuentran expuestos los trabajadores, lo que permitirá poder tomar acciones preventivas y de mitigación de los riesgos. Entre las medidas que se deben considerar para poder prevenir el efecto en la carga mental de los trabajadores, principalmente son: organizacionales, de diseño de los puestos de trabajo, de las condiciones de trabajo y los factores psicosociales que afectan la salud de los trabajadores

ABSTRACT

The purpose of this article is to be able to determine the effect that psychosocial factors (psychological demands, active work and development of activities, social support in the company, compensation and double presence) have on the mental load of the workers, which also gives us allows to measure the level of psychosocial risks to which workers are exposed according to the classification of high risk, medium risk, low risk or that they are not exposed to any psychosocial risk

For this, a survey based on the ISTAS (Trade Union Institute of Work, Environment and Health) has been carried out, evaluation of psychosocial risks, said survey has been adapted to be carried out in a sample of the population of workers in La Paz, it was answered by 139 workers from different areas, education, health, financial, agriculture and sales

The survey has made it possible to identify the level of risk to which workers are exposed, which will make it possible to take preventive and risk mitigation actions. Among the measures that should be considered in order to prevent the effect on the mental load of workers, they are mainly: organizational, job design, working conditions and psychosocial factors that affect the health of workers

PALABRAS CLAVES

Presión Mental

El total de las influencias valorables que inciden en un ser humano, se refiere, por tanto, a los factores externos que afectan mentalmente a las personas (Fundación Universitaria Iberoamericana, 2018)

Carga Mental

El efecto inmediato de la presión mental en el individuo es la tensión mental (no el efecto a largo plazo), que depende de las condiciones previas habituales y actuales, incluido los estilos individuales de afrontamiento. A esta tensión es a la que se hace referencia cuando se habla de carga mental. (Fundación Universitaria Iberoamericana, 2018)

ISTAS

Según ISTAS (2002) Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, ISTAS21 (CoPsoQ) es un instrumento de evaluación orientado a la prevención. ISTAS21 (CoPsoQ) identifica los riesgos al nivel de menor complejidad conceptual posible, facilita la localización de los problemas y el diseño de soluciones adecuadas; y aporta valores poblacionales de referencia que representan un objetivo de exposición razonablemente asumible a corto plazo por las empresas

Factores Psicosociales

Según ISTAS (2002) Los factores psicosociales son aquellas características de las condiciones de trabajo y, sobre todo, de su organización que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos a los que también llamamos estrés. En términos de prevención de riesgos laborales, los factores psicosociales representan la exposición, la organización del trabajo el origen de ésta, y el estrés el precursor del efecto (enfermedad o trastorno de salud que pueda producirse).

Los efectos de la organización del trabajo son más intangibles e inespecíficos, y se manifiestan a través de procesos psicológicos conocidos popularmente como «estrés» e incluyen diversos aspectos de la salud, tanto física como mental y social.

Carga de Trabajo

Según la NTP 179 (2006) El trabajo es una actividad humana a través de la cual el individuo, con su fuerza y su inteligencia, transforma la realidad. La ejecución de un trabajo implica el desarrollo de unas operaciones motoras y unas operaciones cognitivas. El grado de movilización que el individuo debe realizar para ejecutar la tarea, los mecanismos físicos y mentales que debe poner en juego determinarán la carga de trabajo.

Estrés laboral

Según la NTP 179(2006) El estrés en el trabajo ha sido recientemente definido como «un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del

comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de angustia, con la frecuente sensación de no poder hacer frente a la situación»

INTRODUCCIÓN

La carga mental de los trabajadores se debe a varios factores psicosociales afectando el rendimiento de los trabajadores en el campo laboral, este efecto se ve en todos los sectores laborales, por lo que resulta importante trabajar en la prevención de los riesgos psicosociales tomando medidas preventivas en la parte organizacional de las empresas, diseño de los puestos de trabajo, control de las condiciones de trabajo

La presencia de accidentes laborales, enfermedades profesionales se evalúan en muchas empresas de Bolivia, situación que no se presenta con la evaluación de los riesgos psicosociales

En el artículo de la OIT, publicado el 5 de julio de 2012 por Seiji Machida Director del Programa Safe Work de la OIT, expresa: “que en la mayoría de los países, el costo total de los accidentes y las enfermedades relativas al ambiente laboral, considerando los asociados con el estrés, es muy alto”. En la Unión Europea se estima entre 2,6 y 3,8 por ciento del PIB, donde los estudios sugieren que el estrés es la causa de entre 50 y 60 por ciento de todas las jornadas laborales perdidas. (Universidad Mayor de San Marcos, 2013)

La importancia de la evaluación de los factores psicosociales para la prevención de los riesgos psicosociales por efecto de la carga mental se hace cada día más urgente en las empresas nacionales, por lo que el presente artículo pretende dar un inicio no solo a la evaluación de los factores laborales de naturaleza psicosocial donde se habla básicamente del bajo control sobre el contenido de las tareas, las altas exigencias sino también en trabajar en la prevención de los riesgos psicosociales, el bajo apoyo social de los compañeros y de los superiores, la escasez de recompensas o compensaciones y la doble tarea

Según el ISTAS (2002) la relación entre la organización del trabajo y la salud no parece tan evidente como la que existe entre otros factores de riesgo (el ruido, por ejemplo) y la salud. Los efectos de la organización del trabajo son más intangibles e inespecíficos, y se manifiestan a través de procesos psicológicos conocidos popularmente como «estrés» e incluyen diversos aspectos de la salud, tanto física como mental y social.

Cualquier actividad incluso la física puede imponer presión mental, la tensión mental (carga de trabajo) va estar determinada por la interacción que se establece entre, las exigencias de la tarea y las características del individuo

Cuando las exigencias de la tarea superan las capacidades del trabajador, es decir cuando existe una incapacidad o dificultad del sujeto para dar respuesta en un momento dado, es cuando se habla de carga de trabajo

Para poder medir la carga mental en trabajadores de nuestra población se realizó una encuesta basada en la encuesta del ISTAS y adecuando algunas de las preguntas para la población de trabajadores de La Paz Bolivia.

La encuesta se realizó a 139 trabajadores de la ciudad de La Paz, la misma fue realizada entre los meses de noviembre y diciembre de la gestión 2020 por alumnos de la materia de Higiene Ocupacional y Riesgos Psicosociales del Programa de Ingeniería en Seguridad Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés

OBJETIVO. -

Establecer el efecto en la carga mental de los trabajadores debido a los factores psicosociales (exigencias psicológicas, trabajo activo y desarrollo de actividades, apoyo social en la empresa, compensación y doble presencia) para que se pueda realizar un control de riesgos tomando acciones preventivas y de mitigación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar qué factores psicosociales son los que inciden en la carga mental de los trabajadores

2. Determinar el nivel de riesgos psicosociales a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores
3. Identificar si existe diferencia entre el efecto sobre la carga mental de los diferentes factores psicosociales
4. Realizar la ponderación de cada variable y determinar su efecto sobre la carga mental de los trabajadores

HIPÓTESIS

Ho: Todos los factores psicosociales evaluados afectan en la misma medida la carga mental de los trabajadores

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

Donde:

μ_1 : Media de los factores que se ven afectados por las exigencias psicológicas

μ_2 : Media de los factores que se ven afectados por falencias en el trabajo activo y desarrollo de actividades

μ_3 : Media de los factores que se ven afectados por falencias en el apoyo Social en la empresa

μ_4 : Media de los factores que se ven afectados por falta de compensación

μ_5 : Media de los factores que se ven afectados por la existencia de doble presencia

Ha: Todos los factores psicosociales evaluados no afectan en la misma medida la carga mental de los trabajadores

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$

DESARROLLO

Metodología, se utiliza la metodología cuantitativa para poder hacer análisis de las variables y el efecto de cada una de ellas

Variable dependiente = Efectos en la carga mental de los trabajadores

Variables Independiente

Exigencias psicológicas

Trabajo activo y desarrollo de actividades

Apoyo Social en la Empresa

Compensación

Doble Presencia

ENCUESTA

La encuesta realizada contempla las siguientes preguntas mismas que han sido realizadas por estudiantes de la materia de Higiene Ocupacional y Riesgos Psicosociales del Programa de Ingeniería en Seguridad Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés

La encuesta aborda 5 grupos de preguntas para evaluar los factores psicosociales, exigencias psicológicas, trabajo activo y desarrollo de actividades, apoyo social en la empresa, compensación y doble tarea

Exigencias Psicológicas

1. ¿En su trabajo toma decisiones difíciles?
2. ¿Siente que existe un desgaste emocional?
3. ¿Guarda sus emociones, prefiere no expresarlas?
4. ¿En su trabajo es necesario poner atención constante?
5. ¿En su trabajo le es difícil mantener concentración?
6. ¿En su trabajo se irrita fácilmente?
7. ¿En su trabajo se agota constantemente?

Trabajo activo y desarrollo de actividades

8. ¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?
9. ¿En su trabajo puede tomarse un tiempo para conversar con un compañero?
10. ¿En su trabajo puede aprender cosas nuevas?
11. ¿En su trabajo se siente importante para la institución en la que trabaja?

12. ¿En su trabajo siente que sus habilidades se desperdician?

Apoyo Social en la Empresa

13. ¿Conoce sus responsabilidades?

14. ¿Piensa que las tareas deberían hacerse de otra manera?

15. ¿Se siente al límite de sus posibilidades?

16. ¿Recibe ayuda de sus superiores?

17. ¿Recibe ayuda de sus compañeros?

18. ¿Su jefe inmediato resuelve bien los conflictos?

Compensación

19. ¿Se siente preocupado por despidos o renuevo de contrato?

20. ¿Se preocupa por si le cambian las tareas contra su voluntad?

21. ¿Recibe el reconocimiento que se merece?

Doble Presencia

22. ¿Preocupado por las exigencias domésticas y familiares?

23. ¿Problemas físicos como dolores de cabeza, dolores de espalda o problemas digestivos?

24. ¿Cambios en su hora de sueño?

25. ¿Cambios en su hora de apetito u otras comidas?

26. ¿Hay situaciones en las que debería estar en casa y en el trabajo al mismo tiempo?

La escala con la que se responde la encuesta está dada por la siguiente ponderación:

Siempre	4
Mayoría de las veces	3
Algunas veces	2
Pocas veces	1
Nunca	0

Tamaño de la muestra

Se calcula la muestra para una población finita según el siguiente calculo

$$n = \frac{\sigma^2 * N * p * q}{(\varepsilon^2 * (N - 1)) + (\sigma^2 * p * q)}$$

Donde:

N = Total de la población económicamente activa de Bolivia, 3.370.407 habitantes.

$Z_{\alpha/2}^2 = 1.645$ (Nivel de Confianza del 95%).

p = 0,5

q = 1 – p = 0,5

ε^2 = error de estimación del 7 %.

$$n = \frac{1,645^2 * 3.370.407 * 0,5 * 0,5}{(0,07^2 * (3.370.407 - 1)) + (1,645^2 * 0,5 * 0,5)}$$

Con lo que se tiene como resultado un n de 139 trabajadores

Se realizó un muestreo aleatorio simple, contestaron a la encuesta trabajadores de diferentes rubros, 66 de sexo masculino y 73 del sexo femenino, 4 trabajadores del sector de la agricultura, 67 en el sector de la educación, 11 del sector financiero, 8 del sector de la salud, 26 del sector industrial y 23 del sector comercial

Para el análisis de los resultados se consideró los siguientes rangos, para establecer el nivel de riesgo en el cual se desarrollan los trabajadores:

Riesgo Alto de $72 < x \leq 54$

Riesgo Medio de $53 < x \leq 36$

Riesgo Bajo de $35 < x \leq 18$

Sin riesgo < 18

Resultados

De acuerdo a la respuesta a la encuesta realizada se obtuvo los siguientes resultados

Se ha encontrado que del total de la muestra se tiene 8,95 % de trabajadores expuestos a un riesgo alto, 64,18% de trabajadores expuestos a un riesgo medio y 25,37 % de trabajadores expuestos a un riesgo bajo y 1,49 % de trabajadores que no están expuestos a riesgos psicosociales

Realizado el análisis de los rubros de trabajo en los que se consideró en la muestra se identificó que los trabajadores en general están expuestos entre un 45% al 75 % a un riesgo psicosocial medio

Para poder validar el efecto de los 5 factores analizados en la carga mental, se realizó una comparación de medias, para ello se valida la prueba F Fisher a un nivel de significancia $\alpha=0.05$, con 4 y 21 grados de libertad a partir de las medias de los resultados de la encuesta en cada grupo de preguntas, obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro 1

Medias de los resultados obtenidos por grupos de preguntas

Grupo de Preguntas	Media de Respuestas a las Preguntas en el Rango de 0 al 5						
1	2,65	2,16	2,50	3,12	1,86	1,93	2,24
2	2,53	2,50	3,34	2,81	2,00		
3	3,58	2,42	1,97	1,83	1,99	2,12	
4	1,97	2,09	2,11				
5	2,45	2,24	2,27	2,24	2,22		

Fuente: Elaboración en base a encuesta realizada

$$F = \frac{\frac{SCE}{K-1}}{\frac{SCI}{N-k}}$$

$$F = \frac{\frac{0,366}{5-1}}{\frac{4,388}{26-5}}$$

$$F=0,438; \text{ y } F_e = 2,840$$

El estadígrafo F comparado con el F_c calculado indica que la hipótesis nula se acepta, indicando que no existe diferencia en el efecto de los 5 factores sobre la carga mental de los trabajadores

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Se evidencia que el mayor porcentaje de la muestra de trabajadores está expuesto a un riesgo medio, por lo que es importante tomar acciones preventivas para que estos riesgos no lleguen a materializarse en accidentes o enfermedades profesionales

Se evidencia de acuerdo a la prueba F que las medias de los factores psicosociales no presentan diferencia en la afectación a la carga mental de los trabajadores por tanto $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

Las variables que se vieron más afectadas según el resultado de la encuesta son las siguientes:

Cuadro 2

Factores que afectan más a la carga mental de los trabajadores

Grupo de Preguntas	Preguntas
Exigencias Psicológicas	4. En su trabajo es necesario poner atención constante?
	7. En su trabajo se agota constantemente?
Trabajo activo y desarrollo de actividades	8. Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?
	12. En su trabajo siente que sus habilidades se desperdician?
Apoyo Social en la Empresa	14. Piensa que las tareas deberían hacerse de otra manera?
	16. Recibe ayuda de sus superiores?

	17. Recibe ayuda de sus compañeros?
Compensación	20. Se preocupa por si le cambian las tareas contra su voluntad?
	21. Recibe el reconocimiento que se merece?
Doble Presencia	22. Preocupado por las exigencias domésticas y familiares?
	23. ¿Problemas físicos como dolores de cabeza, dolores de espalda o problemas digestivos?
	24. Cambios en su hora de sueño?
	25. Cambios en su hora de apetito u otras comidas?
	26. Que hay situaciones en las que debería estar en casa y en el trabajo al mismo tiempo?

Fuente: Elaboración en base a encuesta realizada por estudiantes de la materia de Higiene Ocupacional y Riesgos Psicosociales del programa de Ingeniería de Seguridad Industrial de la UMSA

Por lo que se puede ver que la carga mental de los trabajadores se ve afectada por los factores que fueron identificados en 5 grupos de factores psicosociales, en los mismos se evidencia la existencia de algunos factores en cada grupo que han tenido mayores valores en sus resultados

CONCLUSIONES

Con el resultado de la encuesta realizada se puede concluir que:

Se evidencia un efecto sobre la carga mental de los trabajadores debido a los siguientes factores psicosociales:

- Exigencias Psicológicas
- Trabajo activo y desarrollo de actividades
- Apoyo Social en la Empresa

- Compensación
- Doble Presencia

También se realizó el cálculo de riesgos psicosociales que afectan la carga mental de los trabajadores, teniendo como conclusión que del total de la muestra se encontró que el 8,95 % de trabajadores están expuestos a un riesgo alto, 64,18% de trabajadores están expuestos a un riesgo medio, 25,37% de trabajadores están expuestos a un riesgo bajo y 1,49 % de trabajadores no están expuestos a riesgos psicosociales,

Además, se identificó que se tiene entre el 45 y el 75% de los trabajadores expuestos a un riesgo psicosocial medio, representando el mayor porcentaje de la muestra

Mediante la prueba F de Fisher para comparación de medias se identifica que no existe diferencia entre el efecto de cada factor psicosocial a la carga mental de los trabajadores

La propuesta de cálculo del efecto sobre la carga mental debido a los factores catalogados en los 5 grupos mencionados, será aplicable para la evaluación y cálculo de los riesgos además a partir de ello se podrá tomar medidas preventivas y de mitigación de riesgos

Una vez identificados los factores de riesgo se debe desarrollar medidas preventivas y de corrección para la eliminación o control de los factores, lo cual implica introducir cambios en la organización, diseño del puesto de trabajo adecuado a la función que se realiza, contenido del trabajo y control de las condiciones ambientales (ruido, iluminación, temperatura)

Se recomienda hacer una evaluación de factores psicosociales en sectores específicos y en empresas para analizar el efecto por cada puesto de trabajo y así también poder minimizar o eliminar dichos riesgos

También se recomienda ampliar la muestra a otros sectores y poder minimizar el error en la inferencia estadística

Referencias Bibliográficas

- Iastas (2002) Manual para la evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo
- NTP 179(2006) La carga mental del trabajo: definición y evaluación
- Universidad Mayor de San Marcos Perú (2013) Revista de la Facultad de Ingeniería
- Fundación Universitaria Iberoamericana (2018) Ergonomía y Psicología Aplicada
- Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública (2012). Riesgos Psicosociales en el Trabajo y Salud Ocupacional. <https://scielosp.org/article/rpmesp/2012.v29n2/237-241/>
- Medicina y Seguridad en el Trabajo (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0465-546x2011000500002
- Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial (2013). Riesgos Psicosociales. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81629469008.pdf>

CARRERA ACREDITADA AL SISTEMA ARCU-SUR, DEL MERCOSUR EDUCATIVO



INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL
INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
PROGRAMA ACADÉMICO DESCONCENTRADO INGENIERÍA INDUSTRIAL AMAZÓNICA-SAN BUENAVENURA
PROGRAMA ACADÉMICO DESCONCENTRADO INGENIERÍA INDUSTRIAL AMAZÓNICA-CARANAVI





CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS - 2021
LA PAZ - BOLIVIA

Av. Mcal. Santa Cruz N° 1175, Plaza del Obelisco
Mezzanine, Edificio Facultad de Ingeniería
Teléfonos 2205000 - 2205067 int. 1402
WebSite: industrial.umsa.bo
Email: ingeindustrial@umsa.bo
ingeindustrialumsa@gmail.com
Ciudad de La Paz - Bolivia