



La importancia de la ergonomía cómo asignatura, a partir de una comparación de currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, que hacen parte del programa de ingeniería industrial o afines entre universidades de España, Argentina, Venezuela, México y Colombia

Valentina Reyes Aviles

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Sede Principal

Sede Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Ingeniería Industrial

Febrero de 2021

La importancia de la ergonomía cómo asignatura, a partir de una comparación de currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, que hacen parte del programa de ingeniería industrial o afines entre universidades de España, Argentina, Venezuela, México y Colombia

Valentina Reyes Aviles

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial

Asesor(a):

Gloria Amparo Gómez López

Docente

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Sede Principal

Sede Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Ingeniería Industrial

Febrero de 2021

Contenido

Lista de tablas	4
Lista de figuras	5
Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
1 Método de investigación	12
2 Normatividad	14
3 Desarrollo y discusión	17
3.1 Recolección de información	17
3.2 Análisis de la información	32
4 Conclusiones	57
5 Recomendaciones	59
Referencias	60

Lista de tablas

Tabla 1. Criterios de selección y exclusión.....	12
Tabla 2. Universidades con programas de ingeniería industrial o afines.....	17
Tabla 3. Universidades que ofertan ergonomía o currículos relacionados.....	29
Tabla 4. Temáticas en común de las universidades de España.....	32
Tabla 5. Temáticas en común de las universidades de Argentina.....	35
Tabla 6. Temáticas en común de las universidades de Colombia.....	40
Tabla 7. Temáticas en común de las universidades de México.....	42
Tabla 8. Temáticas en común de las universidades de Colombia.....	48
Tabla 9. Temáticas más vistas en Colombia, España, Argentina, Venezuela y México.....	53
Tabla 10. UNIMINUTO vs España, Argentina, Venezuela y México.....	54

Lista de figuras

Figura 1. Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos.....	20
Figura 2. Currículo de ergonomía correspondiente al programa de relaciones laborales y recursos humanos.....	20
Figura 3. Currículo de higiene y seguridad en el trabajo correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	21
Figura 4. Currículo de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	21
Figura 5. Currículo de seguridad ambiental e industrial correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	22
Figura 6. Currículo de seguridad, higiene e ingeniería ambiental correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	22
Figura 7. Currículo de higiene ocupacional correspondiente al programa de relaciones industriales.....	23
Figura 8. Currículo de Ingeniería de métodos I correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	23
Figura 9. Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	24
Figura 10. Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial....	24
Figura 11. Currículo de ergonomía en el trabajo correspondiente al programa de Ingeniería Industrial.....	25

Figura 12. Currículo de ingeniería de métodos I correspondiente al programa de ingeniería industrial logística.....	25
Figura 13. Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	26
Figura 14. Currículo de seguridad industrial y salud ocupacional correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	27
Figura 15. Currículo de laboratorio de ergonomía y ergonomía y condiciones de trabajo correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	27
Figura 16. Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial.....	28
Figura 17. Currículo herramientas de ingeniería para la ergonomía correspondiente al programa de Ingeniería Industrial.....	29
Figura 18. Bandera de España.....	32
Figura 19. Bandera de Argentina.....	35
Figura 20. Bandera de Venezuela.....	40
Figura 21. Bandera de México.....	42
Figura 22. Bandera de Colombia.....	48

Resumen

En este trabajo, se realiza una comparación de contenidos temáticos de los currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, que hacen parte del programa de ingeniería industrial o afines en España, Argentina, Venezuela, México y Colombia. A partir de criterios de selección y exclusión de consulta, normatividad del reglamento estudiantil de UNIMINUTO y de ergonomía o seguridad y salud en el trabajo de los países en estudio, se realiza un análisis que resalta la importancia de incluir ergonomía como asignatura en UNIMINUTO y que tenga evolución en el sector productivo y de servicios en el mundo globalizado.

Palabras clave: Ergonomía, currículo, programa, temática, universidades

Abstract

In this work, a comparison is made of thematic contents of the curricula related to ergonomics or ergonomics itself, which are part of the industrial engineering program or related in Spain, Argentina, Venezuela, Mexico and Colombia. Based on the criteria of selection and exclusion of consultation, regulations of the UNIMINUTO student regulations and ergonomics or safety and health at work of the countries under study, an analysis is carried out that highlights the importance of including ergonomics as a subject in UNIMINUTO and that have evolution in the productive and services sector in the globalized world.

Keywords: Ergonomics, curriculum, program, subject, universities

Introducción

Este trabajo tiene como propósito comparar el contenido temático de los currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, que hacen parte de los programas de ingeniería industrial o afines en algunas universidades de España, Argentina, Venezuela, México y Colombia, con el fin de resaltar la importancia de la ergonomía como asignatura en el programa de ingeniería industrial en UNIMINUTO.

La palabra ergonomía proviene de “ergos” que significa trabajo y “nomos” leyes o reglas, es decir, que el trabajador debe seguir ciertas normas para evitar lesiones que se originen de su actividad laboral (Dávila, 2018 y Gómez, 2017). Complementando, la Real Academia Española (RAE) enfoca la ergonomía en la adaptación de las máquinas u objetos a las personas que las emplean y así, lograr una mayor comodidad y eficacia (Asale, R, 2020).

El ingeniero industrial se encarga de la optimización, planeación, programación, control de los sistemas productivos de las empresas (UNIMINUTO, 2020) y de la implementación de los nuevos métodos de trabajos y avances tecnológicos, y sin duda, priorizando el bienestar del talento humano, por tanto, la ergonomía es un área indispensable que deben conocer y manejar para desarrollar su perfil profesional.

De igual manera, la ergonomía propende por la adaptación del puesto de trabajo a las personas de acuerdo con su capacidad, mitigando los riesgos o peligros laborales que puedan afectar su estado físico o emocional, a fin de preservar la calidad de vida de los trabajadores, logrando mayor productividad en sus labores (Cedeño-Párraga, 2018) y potenciando la reducción

de costos de seguridad y salud ocupacional (Apud, E, & Meyer, F, 2003). También, se evidencia la importancia de la ergonomía en el sector productivo y de servicios, el cual está enfocado en optimizar procesos de producción, pero garantizando la satisfacción, seguridad y salud del trabajador, por medio de un buen diseño del puesto de trabajo, condiciones ambientales adecuadas, una idónea distribución e infraestructura del espacio y un seguimiento constante a las actividades que realiza el trabajador, para evitar enfermedades y accidentes de trabajo (Fachal, C., & Motti, V, 2016).

La ergonomía se relaciona con las ciencias, cuyo objeto de investigación es el hombre y su bienestar, desde la seguridad e higiene industrial, se evitan accidentes de trabajo, controlando los riesgos que puedan ocasionar enfermedades laborales, desde la fisiología, se abordan temas de postura y levantamiento de pesos, junto con la ingeniería, que se encargan del diseño de máquinas y de infraestructuras para llevar a cabo los procesos de producción (Molina, Carreón, García, H. J. C, 2019 y Cáceres, Sanchis, Oltra, Marzo, Ruíz, Santamaría, M. M. A. R. R. A, 2017).

La Unión Latinoamericana de Ergonomía (ULAERGO) fundada el 03 de septiembre de 2002 en Santiago de Chile, es una organización sin ánimo de lucro, que reúne a todas las asociaciones y sociedades de ergonomía de los países latinoamericanos, con el fin de promover el desarrollo científico de la ergonomía y cooperación entre los socios (ULAERGO, 2020a y 2020). Además, se encarga de generar interés sobre ergonomía e impulsar la creación de asociaciones nacionales de ergonomía en los países Latinoamericanos, como los integrantes actuales, que son: Argentina (ADEA), Ecuador (SOCEERGO), Colombia (SCE), Uruguay (AUDERGO), Venezuela (ASOERGVE), Chile (SOCHERGO), Perú (SOPERGO), Nicaragua

(AEN), Brasil (ABERGO), Cuba, México (SEMAC) y Costa Rica (ACERGO), para mejorar cualquier trabajo que realice la humanidad (Guasco, C. E, 2020).

La Sociedad Colombiana de Ergonomía (SCE) tiene como propósito contribuir a la aplicación idónea de la ergonomía en los sectores económicos y académicos del país, son referentes de Latinoamérica y miembros federados de la International Ergonomics Association y llevan 23 años trabajando para representar a Colombia en la Mesa de Ergonomía mundial (Revista ARL Prensa, 2020). Del mismo modo, la ergónoma Martha Saravia expone que las organizaciones de Colombia deben evolucionar en la adaptación de puestos de trabajo y evalúa el alcance e impacto de la ergonomía en cinco, con una leve tendencia a seis, puesto que en las empresas locales, la transición de la oferta de un producto a servicio y la implementación del teletrabajo o los avances tecnológicos que facilitan la ejecución de tareas en poblaciones adultas, es asumido desde una perspectiva de costos fijos y no a partir del diseño de procesos organizacionales, desligándose de la tendencia mundial preocupada por la integralidad para el diseño de los sistemas de trabajo (Revista ARL Prensa, 2020).

1 Método de investigación

Se llevó a cabo la búsqueda de información entre los meses de agosto y octubre de 2020, con los criterios de indagación propuestos en la tabla No. 1 referente a universidades de habla hispana, en especial, de Latinoamérica.

Tabla 1.

Criterios de selección y exclusión.

Criterios de selección	Criterios de exclusión
Solo programas de grado, pregrado, carrera profesional, licenciatura, entre otros nombres con el mismo significado	Postgrado y educación continua
La carrera seleccionada es ingeniería industrial o afines, entre ellas, ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, relaciones laborales, recursos humanos, ingeniería industrial logística, entre otras	Carreras que no se encuentren dentro de la categoría de ingeniería industrial, como filosofía, artística, educación física, psicología, comunicación social, trabajo social, entre otras.
Cursos o materias de ergonomía y relacionadas, como seguridad industrial, seguridad ambiental e industrial, higiene	Curso o materias con enfoque diferente, de ciencias básicas, transversales, cátedras, diseño, entre otras

ocupacional, ingeniería de métodos I, herramientas de ingeniería para la ergonomía, que abordaran temáticas de ergonomía	
--	--

Fuente: Elaboración propia

Se indagó en universidades de México, Chile, Cuba, Argentina, España, Venezuela y Colombia, que en su oferta académica tuvieran ingeniería industrial o carreras afines, para posteriormente revisar aquellas que en sus programas académicos contemplaran el currículo relacionado a ergonomía o de ergonomía propiamente. Como medios de comunicación, se utilizaron redes sociales, páginas web de las universidades de interés, correo electrónico y en Colombia se dio prioridad a llamadas telefónicas.

Para obtener la información anterior, se explicó la motivación de dicha solicitud, que es el resultado de la opción de grado que realicé en la movilidad internacional UNIMINUTO al Instituto Tecnológico de Celaya en México, con el fin de elaborar un artículo que presente a la comunidad académica de UNIMINUTO, los aportes y beneficios con base en la experiencia vivida.

2 Normatividad

El Consejo Nacional de Acreditación describe que la internacionalización en la educación superior ha incrementado con la globalización y apertura de canales a partir del año 2010, convirtiéndose en un reto para los gobiernos nacionales y las entidades encargadas de la educación superior, permitiendo que las IES (Instituciones de Educación Superior) establezcan estrategias para tener mayor presencia y visibilidad en el mundo globalizado. Además, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia continúa trabajando en la movilidad académica internacional, donde los estudiantes pueden realizar desplazamientos entre diferentes sistemas de educación en el mundo, a partir de semestres académicos, estancias cortas, pasantías, entre otras modalidades.

UNIMINUTO cuenta con el reglamento estudiantil del año 2014 y en los artículos 4 y 85 normalizan la movilidad internacional como opción de grado. El artículo 4 aclara que es estudiante no regular aquel que adelanta actividades académicas de intercambio, y el artículo 85 relaciona las opciones de grado que ofrece la universidad, precisando en el inciso g. la movilidad internacional, también, estas actividades están reglamentadas por el Consejo General Académico.

Por otra parte, se debe aclarar que México, Argentina, España, Venezuela y Colombia, tienen una normatividad que respalda la ergonomía y la seguridad y salud en el trabajo, que en conjunto son:

México: La seguridad y salud en el trabajo se encuentra regulada por diversos preceptos en su Constitución Política, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Reglamento Federal de

Seguridad y Salud en el Trabajo, así como por las normas oficiales mexicanas de la materia, entre otros ordenamientos (Secretaría del trabajo y previsión social, 2021).

Argentina: Tiene normatividad de aplicación general de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (Leyes, Decretos, Decisiones Administrativas, Resoluciones, etc.), en las cuales se encuentran las siguientes:

Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo (Gobierno de Argentina, 2021).

Ley 26.773: Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (Gobierno de Argentina, 2021).

Ley 27.203: Marco legal de la actividad actoral. Artículo 15: Aplicación del régimen previsto por la Ley sobre Riesgos del Trabajo 24.557, sus modificatorias y complementarias (Gobierno de Argentina, 2021).

Ley 27.323: Modifícase el artículo 75 del Régimen de Contrato de Trabajo aprobado por la ley 20.744 (t.o. 1976) y sus modificatorias (Gobierno de Argentina, 2021).

España: La prevención de riesgos laborales se rige por la Ley 31/95 y por las normas que la complementan y desarrollan. Las Administraciones públicas determinan las políticas aplicables en el ámbito de la prevención de riesgos, con el fin de mejorar las condiciones laborales, controlar las medidas adoptadas por los organismos que tienen competencias en temas de prevención y fomentar la participación de empresas y trabajadores a través de sus órganos representativos (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2021).

Venezuela: Tiene la Norma Técnica del Servicio de Seguridad y Salud en el trabajo, que especifica los lineamientos que debe cumplir un patrono y la empresa para garantizar el bienestar de los trabajadores (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2016).

Colombia: Cuenta con dos (2) resoluciones específicas sobre la seguridad y salud en el trabajo:

Resolución 0312 2019: Se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST (Ministerio del trabajo, 2019).

Resolución 2013 1986: Se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo (Ministerio de trabajo y seguridad social, 1986).

3 Desarrollo y discusión

3.1 Recolección de información

En la primera fase, se realizó la búsqueda de información en google en las universidades públicas y privadas que en sus programas académicos tuvieran la carrera de ingeniería industrial o afines, con el propósito de revisar inicialmente en la página web de dichas universidades aquellas que cumplieran con los criterios de selección (ver tabla No. 1). Además, se escogieron universidades de los países latinoamericanos, a excepción de España, nombrados en la tabla No.2, por el convenio que tienen algunos de estos países con UNIMINUTO para realizar movilidad internacional.

Inicialmente se consultaron cincuenta (50) universidades como se muestra en la tabla No. 2:

Tabla 2.

Universidades con programas de ingeniería industrial o afines.

Universidades						
Venezuela	Cuba	Colombia	España	México	Chile	Argentina
Universidad Rafael Belloso Chacín	Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca	Universidad Militar Nueva Granada	Universidad Rey Juan Carlos	Universidad Nacional Autónoma de México	Universidad de Chile	Universidad Tecnológica Nacional

Universidad Fermín Toro	Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría	Pontificia Universidad Javeriana		Universidad de Las Américas Puebla	Universidad de Valparaíso	Universidad de Buenos Aires
Universidad José Antonio Páez	Universidad de Oriente	Universidad Libre	Universidad politécnica de Valencia	Instituto Politécnico Nacional	Universidad de Antofagasta	Universidad de la Marina Mercante
Universidad Católica Andrés Bello	Universidad de las Tunas			Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Universidad de la Serena	Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Universidad Nacional Experimental de Guayana	Universidad de Camagüey	Universidad Nacional de Colombia		Universidad Iberoamericana	Universidad del bio-bio	Universidad Nacional de General Sarmiento
				Universidad Autónoma Metropolitana	Universidad Adolfo Ibáñez	Universidad Nacional de la Plata

Universidad Yacambú	Universidad de la Isla de la Juventud Jesús Montané Oropesa	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Universidad Católica Santa Teresa de Ávila	Universidad Autónoma de Nuevo León Universidad Autónoma de Yucatán	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Universidad Nacional del Sur
Universidad Nacional Experimental del Táchira	Universidad de Artemisa	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Universidad Complutense	Universidad de Guadalajara Universidad de Celaya	Universidad Técnica Federico Santa María	Universidad Nacional de Luján

Fuente: Elaboración propia

En la segunda fase, se estableció contacto con estas universidades para solicitar información del currículo relacionado a ergonomía o de ergonomía propiamente, por medio del correo electrónico institucional, el chat de atención en línea y los formularios para mayor información del programa de interés encontrado en las páginas web de las universidades, por el chat de redes sociales como Facebook e Instagram y llamadas telefónicas a las universidades de Colombia. Sin embargo, la mayor parte de información se obtuvo por la página web de las universidades, que permitían revisar y obtener los currículos de programas que se encontraban vigentes, siendo la Universidad Autónoma de Yucatán y la Universidad libre, las únicas que suministraron información por el correo electrónico institucional.

A continuación, se visualiza a grandes rasgos los currículos obtenidos por universidad de cada país, puesto que por programa de ingeniería industrial o afines se requería un (1) currículo

con mayor contenido temático de ergonomía o de ergonomía propiamente para realizar el estudio:

España:

Figura 1.

Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos

Asignaturas

Ergonomía

Centro	Escuela Politécnica Superior de Alcoy		Contenido guía docente (2020)
Titulación	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos	[Obligatorio]	Descripción general de la asignatura
Departamento	Dpto. de Ingeniería Mecánica y de Materiales Dpto. de Proyectos de Ingeniería		Competencias
Créditos	4,5		Conocimientos recomendados
Ciclo	--		Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
Duración	Semestral		Distribución
Tipo de materia	Fundamentos del Diseño		Evaluación
Lengua de docencia	Valenciano Castellano		Bibliografía
Docencia impartida	2011/2012 al 2020/2021		
			Información
			Profesorado
			Calendario de Exámenes
			Resumen completo guía docente
			Guía docente firmada electrónicamente (Castellano)

Fuente: Universitat Politècnica de València, 2020.

Figura 2.


Currículo de ergonomía correspondiente al programa de relaciones laborales y recursos humanos

Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Plan a Extinguir.
Grado y Doble Grado. Curso 2020/2021.

Centro responsable: [Facultad de Derecho.](#)

Acceso y admisión

Detalles de la titulación

 [Diptico de la titulación](#)

ERGONOMÍA - 800904
Curso Académico 2020-21

Datos Generales

Plan de estudios: 0817 - GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS (2009-10)
Carácter: Optativa
ECTS: 6.0

Fuente: Universidad Complutense de Madrid, 2020.

Argentina:

Figura 3.

Currículo de higiene y seguridad en el trabajo correspondiente al programa de ingeniería industrial



Planilla de Actividades Curriculares Código: P1720
Higiene y Seguridad en el Trabajo
Última Actualización de la Asignatura: 06/11/2017

« Volver a asignaturas Carrera: 03025 - Ingeniería Industrial cursada el año: 2021 en el 1er Semestre Ver en cátedras »

Descargar Planilla N°2 [PDF]

- » CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA
- » CORRELATIVIDADES
- » INFORMACIÓN GENERAL
- » PLANTEL DOCENTE
- » OBJETIVOS
- » PROGRAMA SINTÉTICO
- » PROGRAMA ANALÍTICO
- » BIBLIOGRAFÍA
- » ACTIVIDADES PRÁCTICAS
- » METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA
- » SISTEMA DE EVALUACIÓN
- » MATERIAL DIDÁCTICO
- » ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO

Fuente: Universidad Nacional de La Plata, 2017.

Figura 4.

Currículo de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente correspondiente al programa de ingeniería industrial

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR							1/6	
BAHIA BLANCA							ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA								
PROGRAMA DE:		SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE			TIPIFICACIÓN CSU 497/02	CODIGO:	5416	
					1 A	AREA N°:	08	
PROFESOR RESPONSABLE:		Ing. Mercedes del Valle Castillo Ing. Franco Rivas						
N° TOTAL DE HORAS DE CLASE:							96	
Distribución por actividad	TEÓRICAS		FORMACIÓN PRACTICA			OTRAS		
	Teoría	Resolución de Problemas Tipo de Rutas	Problemas Abiertos de Ingeniería	Actividades de Proyecto y Diseño	Formación Experimental		Indicar actividad y carga horaria	
					Laboratorio	Campo		
Por semana	3	0,5	0,5					
Por cuatrimestre	48	8	8	32				
Por Año								
Total por Actividad								

Fuente: Universidad Nacional del Sur, 2005–2020.

Figura 5.

Currículo de seguridad ambiental e industrial correspondiente al programa de ingeniería industrial

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	
PROGRAMA OFICIAL	1/12
DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40145 - Seguridad Ambiental e Industrial	
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura	
CARRERA: Ingeniería Industrial	
PLAN DE ESTUDIOS: 25.08	
DOCENTE RESPONSABLE:	
ISMACH, Mario Miguel- Profesor Asociado	
EQUIPO DOCENTE:	
WAWRZYK, Ana Celeste - Profesora Adjunta	
HOFFMANN, Gabriel - Jefe de Trabajos prácticos	
RODRIGUEZ, Carlos A. - Jefe de trabajos prácticos	
IBARRA, Gustavo Javier - Ayudante de Primera	
ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:	
PARA CURSAR:	
40805-Programación y Control de la Producción y 40142-Procesos Industriales en condición de Regulares. 10892- Química Industrial en condición de Aprobada.	
PARA APROBAR:	
40805-Programación y Control de la Producción, 40142-Procesos Industriales y 10892-Química Industrial en condición de Aprobadas.	
CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 - HORAS TOTALES 60	
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:	
ACTIVIDAD TEÓRICA: 50% -30 Hs.	
ACTIVIDAD PRÁCTICA: 50% -30 Hs.	
PERIODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2018 - 2019	

Fuente: Universidad Nacional de Luján, 2018.

Figura 6.



Currículo de seguridad, higiene e ingeniería ambiental correspondiente al programa de ingeniería industrial

 	
PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ACTIVIDAD CURRICULAR: SEGURIDAD, HIGIENE E INGENIERÍA AMBIENTAL	
Código: 952530	
Área: Industrial	
Bloque: Tecnologías Aplicadas	
Nivel: 4º	
Tipo: Obligatoria	
Modalidad: Anual	
Carga Horaria Total:	72 hs. reloj // 96 hs. cátedra
Carga Horaria Semanal:	2 hs. reloj // 3 hs. cátedra
COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA:	
Profesores:	
Director de Cátedra: Lic. Marcelo Sonín	
Adjunto: Lic. Eduardo Sarlo	
Adjunto: Ing. Dario Marcovecchio	
Auxiliares de Trabajos Prácticos:	
Jefa de TP: Ing. Romina Scordamaglia	
Ayudante de TP: Ing. Patricia Potignano	
Ayudante de TP: Ing. Ariel Werner	

México:

Figura 9.

Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial

 EDUCACIÓN <small>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</small>		 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÉXICO <small>UNAM</small>		<small>SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS</small>
<small>"2000, Año de Leonor Vicario, Benemérita Madre de la Patria"</small>				
Nombre de la asignatura:		ERGONOMÍA		
Carrera:		INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Clave de la asignatura:		FG16 C		
Horas teoría - Horas práctica - Créditos:		3 - 2 - 5		

1. Caracterización de la asignatura

La asignatura de Ergonomía, desarrolla en el estudiante de la carrera de ingeniería Industrial, los siguientes perfiles:

La Ergonomía aporta el conocimiento científico que estudia las capacidades biológicas, psicológicas y sociales del hombre en relación con su trabajo y la maquinaria o equipo que maneja, y al mejorar la interrelación de ellos, apoya el perfil de Ingeniería Industrial para optimizar las habilidades de los individuos, establecer innovaciones y desarrollos capaces de hacer los procesos productivos, buscando siempre la optimización integral de los recursos de la organización.

La importancia de la Ergonomía en el entorno laboral se orienta a la productividad del hombre y de la organización, disminuyendo los riesgos profesionales inherentes de la labor, procurando mejorar las condiciones laborales. La calidad de vida de los trabajadores, necesaria para las organizaciones, se vincula directamente a las actividades productivas a través de los procesos ergonómicos. Esta, se relaciona con las asignaturas de Estudio del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, Administración de las operaciones, Planeación y diseño de las instalaciones.

Estadística, Control Estadístico de la Calidad y Gestión de los Sistemas de Calidad. La interacción de todas estas asignaturas hará que este profesional implemente soluciones prácticas a los problemas que se le presenten en el lugar de trabajo, de manera que satisfaga las necesidades de la organización y los requisitos del cliente. El alumno tendrá que investigar, planear, organizar, dirigir, controlar, evaluar, e implementar: las cartas antropométricas de una población, diseñar tableros y controles, analizar las condiciones ambientales de un lugar de trabajo, diseñar áreas de trabajo con principios ergonómicos, además de determinar y prevenir las enfermedades ocupacionales.

2. Objetivo(s) general(es) del curso. (Competencias específicas a desarrollar)

—Diseñar áreas de trabajo tomando en cuenta la antropometría, la biomecánica, la ergonomía ocupacional y las condiciones ambientales e implementándolas en el sector productivo y de servicios

3. Análisis por competencia

Fuente: Ramírez Ramírez, L, 2020.

Figura 10.

Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial

 INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA <small>DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERIA Y CIENCIAS FISICO MATEMATICAS</small>	
ESCUELA: UPIICSA CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL ESPECIALIDAD: ACADEMIAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL COORDINACIÓN: CIENCIAS DE LA INGENIERIA DEPARTAMENTO:	ASIGNATURA: ERGONOMIA CLAVE: IGGA SEMESTRE: OCTAVO (OPTATIVA) CRÉDITOS: 6 VIGENTE: ENERO 2002 TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICA MODALIDAD: Escolarizada <input checked="" type="checkbox"/> Abierta <input type="checkbox"/>
FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS ANTECEDENTES: Ingeniería de Métodos del trabajo, Distribución de Planta e Higiene y Seguridad Industrial ASIGNATURAS COLATERALES: Ninguna ASIGNATURAS CONSECUENTES: Ninguna	
<p>La aplicación científica del conocimiento del ingeniero industrial, ha revelado que un elemento importante para la reducción de accidentes y lesiones en el incremento de la productividad y calidad de vida es la "ergonomía"; motivo por el cual, en la búsqueda de soluciones, aparece la mejora sistemática de las condiciones de trabajo y la actividad humana que juegan un papel importante en el ámbito productivo, así como el análisis de los servicios, productos, herramientas, máquinas y el comportamiento de estos durante su utilización; todo esto en función de las capacidades y limitaciones humanas.</p>	
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA	
Al final del curso, el alumno, evaluará las relaciones entre el hombre, instalaciones, herramientas y equipo y medio ambiente de trabajo, con el fin de mejorarlas.	
TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS: H/SEMESTRE: 54 H/SEMANA: 3 H/TEORÍA/SEMESTRE: 54 H/PRACTICA/SEMESTRE:	PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR: ACADEMIA DE INGENIERIA INDUSTRIAL REVISADO: JEFATURA DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL APROBADO POR: C.T.C.E. PRESIDENTE ING. FRANCISCO BOJÓRQUEZ HERNÁNDEZ
AUTORIZADO POR: COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL C.G.C. DEL IPN	

Fuente: Instituto Politécnico Nacional, 2002–2020.

Figura 11.

Currículo de ergonomía en el trabajo correspondiente al programa de Ingeniería Industrial

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE INGENIERÍA		PROGRAMA DE ESTUDIO	
ERGONOMÍA EN EL TRABAJO		10	6
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL	INGENIERÍA INDUSTRIAL		INGENIERÍA INDUSTRIAL
División	Departamento	Licenciatura	
Asignatura:	Horas/semana:	Horas/semestre:	
Obligatoria <input type="checkbox"/>	Teóricas <input type="text" value="2.0"/>	Teóricas	<input type="text" value="32.0"/>
Optativa <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input type="text" value="2.0"/>	Prácticas	<input type="text" value="32.0"/>
	Total <input type="text" value="4.0"/>	Total	<input type="text" value="64.0"/>
Modalidad: Curso teórico-práctico			
Seriación obligatoria antecedente: Ninguna			
Seriación obligatoria consecuente: Ninguna			
Objetivo(s) del curso:			
El alumno aplicará la ergonomía como una herramienta en el proceso de diseño, para evaluar la relación entre usuario y objeto.			
<hr/>			
Temario			
NÚM.	NOMBRE	HORAS	
1.	Definiciones de ergonomía	3.0	
2.	Desarrollo histórico de la ergonomía	3.0	
3.	La ergonomía como actividad profesional	2.0	
4.	Factor anatomofisiológico	3.0	
5.	Factor antropométrico	3.0	
6.	Factor psicológico	3.0	
7.	Factor sociocultural	2.0	
8.	Factores ambientales	4.0	
9.	Factores objetuales	3.0	
10.	Métodos y técnicas ergonómicas	6.0	
		<hr/>	
	Actividades prácticas	32.0	
	Total	<hr/>	
		64.0	

Fuente: Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.

Figura 12.

Currículo de ingeniería de métodos I correspondiente al programa de ingeniería industrial logística

RV: Ingeniería industrial - ergonomía Recibidos xFrancisco M. Hernández Vázquez Mellado <francisco.hernandez@correo.uady.mx>
para mí, Angel, Guillermo ~sáb, 18 jul 2020 13:24 ☆ ↶ ⋮Buenas tardes Valentina.
Con gusto respondo a tu solicitud.

Los temas de "Ergonomía" se imparten en la asignatura de "Ingeniería de métodos I" durante el quinto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial Logística. Anexo la planeación didáctica de dicha asignatura.

Hasta ahora la práctica de la ergonomía se ha abordado en el contexto de la simulación de un proceso de manufactura (producción de cilindros), aplicándose estudios para evaluar la temperatura, el ruido y la luminosidad del área del laboratorio en el que se lleva a cabo la práctica, con ayuda de instrumental especializado (luxómetro, sonómetro, etc.). Lo anterior para disponer de información sobre las condiciones ambientales y procurar las óptimas para que los estudiantes que hacen el papel de "operarios" se desempeñen sin comprometer su rendimiento y la eficiencia del proceso. Esta práctica no se pudo realizar por la situación actual.

A mediados de este semestre que acaba de concluir se utilizarían las cabinas experimentales que posee el Instituto Tecnológico de Mérida, a través de un convenio de ambas instituciones, para llevar a cabo los estudios de las condiciones ambientales con mayor profundidad, todo en un contexto de ensamble de piezas, y para analizar cómo los tiempos de operación se verían afectados.

Sin embargo, esto tampoco se llegó a consumar por las situación sanitaria que se vive actualmente.
Te deseamos éxito.

Saludos,
Francisco.

|

Ing. Francisco Hernández Vázquez Mellado, M. en C.
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Industrial Logística.

Facultad de Ingeniería Química.

Universidad Autónoma de Yucatán, México.

999 045 0981 Ext: 1018.



Fuente: Hernández Vázquez, F. (2020).

Figura 13.

Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Ciénega
DIVISIÓN DE DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO

INGENIERÍA INDUSTRIAL

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Ergonomía		Clave: I7359	Número de créditos: 7	
Departamento: Ciencias Tecnológicas	Horas teoría: 51		Horas práctica: 0	Total de horas por cada semestre: 51
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Ninguno	Nivel: Pregrado Área de Formación: Básica particular Se recomienda en el 5to. semestre		

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Proporcionar al alumno las técnicas de diseño y evaluación ergonómica, así como los métodos generales y específicos de la ergonomía centrándose fundamentalmente en el entorno y la medición del cuerpo humano en los espacios de trabajo.

Fuente: Universidad de Guadalajara. (2016).

Colombia:

Figura 14.

Currículo de seguridad industrial y salud ocupacional correspondiente al programa de ingeniería industrial

ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE CURSO PARA PROGRAMAS DE NIVEL TÉCNICO PROFESIONAL, TECNOLÓGICO Y PROFESIONAL UNIVERSITARIOS				VERSIÓN:	2.0
EN METODOLOGÍA PRESENCIAL.				CODIGO:	FR-FO-DAP-01
Docencia				FECHA:	1-abr-16
INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO					
Denominación del curso	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL			Alfabetización	INU BG153
Programa o Unidad Académica	INGENIERÍA INDUSTRIAL			Sede	PRINCIPAL
Componente Curricular	Componente Profesional - CP	Área de formación		ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE SERVICIOS	
Metodología del curso	Presencial		Tipo de curso	Curso específico del programa	
Créditos académicos	3	Horas de acompañamiento directo	4	Horas de trabajo autónomo	5
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO					
<p>El curso está orientado a contextualizar el ámbito histórico de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a nivel mundial, con enfoque en Colombia. El análisis de la SST como ciencia multidisciplinaria, la verificación de normas y legislación Colombiana en materia de Seguridad Social Integral. El enfoque del curso está direccionado a la mejora de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. Se hará el abordaje de aquellos factores de riesgos higiénicos como los físicos, químicos, biológicos, biomecánicos, psicosociales. También se abordarán los riesgos de seguridad, tecnológicos, públicos y de origen natural.</p> <p>En este sentido, el estudiante estará en capacidad de establecer acciones que permitan la protección de los trabajadores en materia de seguridad y salud en los sitios de trabajo. Así mismo, el estudiante podrá encaminarse en la identificación de peligros, valoración de riesgos y apropiación de controles que permitan tratar los riesgos inherentes a las actividades de las organizaciones.</p> <p>Para la apropiación de conocimiento se desarrollarán estrategias enfocadas en la investigación entorno a generar metodologías en el campo de la salud y seguridad en el trabajo, desarrollando habilidades para diagnosticar, diseñar, implementar, auditar y mejorar los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo. A partir de ello, se trabajará en proyectos con empresas que requieran apoyo en el SGSST.</p>					
OBJETIVO DE FORMACIÓN DEL CURSO					
Objetivo general del curso	Proporcionar al estudiante de Ingeniería Industrial los conocimientos teórico-prácticos, fundamentales referidos entorno al tema de la SST en Colombia que permita la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, que puedan causar un incidente, accidente o una enfermedad laboral en los trabajadores, así como el diseño de actividades del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN EL CURSO					
Competencia 1	Domina los conceptos y definiciones básicos en Higiene y seguridad industrial, así como domina e interpreta la Matriz de peligros de la empresa, adquiriendo sentido analítico que le permitan la correcta interpretación de datos y la generación de planes de mejora.				
Competencia 2	Evaluar mediante diferentes técnicas los Riesgos laborales y diseña correctamente la matriz de peligros, generando planes de acciones para los mismos.				
Competencia 3	Plantear y ejecutar correctamente los diferentes planes de acción y diseña las actividades que hacen parte del Sistema de SST en los diferentes procesos industriales.				
PROCESO DE EVALUACIÓN EN EL CURSO					
<p>EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO INICIAL: En las primeras sesiones se investigará el saber previo del estudiante alrededor de la creatividad, innovación y la competitividad por medio de sus trabajos escritos comentarios en los diferentes foros, además se tratará de conocer las expectativas e interés del grupo para con el estudio del curso. Se debe identificar la incitación y el interés del estudiante sobre el curso, puesto que es el eje del aprendizaje, según nuestro modelo curricular y la formación integral. De esta manera nos permitirá hallar elementos para acomodar las diferentes actividades pedagógicas.</p> <p>EVALUACIÓN DEL PROCESO: La evaluación será permanente y calculada en el seguimiento de procesos: se evaluará permanentemente el desarrollo de las lecturas, el análisis, y la capacidad argumentativa y crítica, mediante el trabajo constante de talleres escritos y foros, así como la aplicación de los distintos conceptos. Asimismo se harán evaluaciones puntuales centradas en conceptos aplicados claros. Pero la parte más característica de la evaluación consistirá en la creatividad y el manejo abierto de la innovación para todo tipo de trabajos y contenidos que desarrolle durante el curso. A lo largo del proceso es muy importante que el estudiante pueda, de manera crítica y responsable, evaluar su desempeño a partir de los criterios presentados en el curso, con el fin de que éste se apropie de su proceso de aprendizaje.</p> <p>EVALUACIÓN FINAL (Mecanismos para establecer la calificación definitiva): 35%: Evaluación teórica, talleres escritos, audiovisuales, y otras pruebas escritas, en la semana 6 del curso. 35%: Desarrollo de una actividad virtual, en la semana 12 del curso. 30%: Elaboración de un artículo escrito final, en la semana 16 del curso.</p> <p>En cada uno de estos momentos de Evaluación Inicial, de Proceso y Final, la autoevaluación, la coevaluación y heteroevaluación se llevarán a cabo con estrategias pertinentes diseñadas por el docente y dadas a conocer a los estudiantes de manera oportuna cumpliendo de esta forma con una retroalimentación adecuada 48 horas después de efectuada cada actividad, con la aplicación del aula virtual.</p>					

Fuente: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2020.

Figura 15.

Currículo de laboratorio de ergonomía y ergonomía y condiciones de trabajo correspondiente al programa de ingeniería industrial

Ergonomía y Condiciones de Trabajo

El avance de la tecnología y la informática han fomentado cada vez más la creación de puestos de trabajo en los que se adoptan posturas que, aunque son cómodas respecto a otros trabajos más duros físicamente, si no se cuidan adecuadamente pueden dar lugar a molestias y enfermedades que empeoran tanto la calidad de vida como la de las tareas a realizar. La importancia de pasar la jornada laboral en un ambiente saludable es un aspecto que cada vez más se tiene en cuenta en las empresas de nuestro país gracias a la implantación de políticas de prevención de riesgos laborales que velan por conseguir unas condiciones de trabajo idóneas y evitar los posibles accidentes que se pudieran producir al realizar cada tarea. El área de trabajo debe estar diseñada para satisfacer tanto las necesidades de la empresa como las de la persona que desempeñará su tarea en él, dentro del marco normativo que hoy en día regula este aspecto. Un ingeniero industrial debe contar con competencias que le permitan con base en un análisis de puesto de trabajo, proponer medidas para el diseño o rediseño de los ambientes de labor, con el fin, no sólo de una mejor productividad sino también espacios saludables, permitiendo prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales y fomentando estilos de trabajo saludables. Se deberán tener en cuenta aspectos como el emplazamiento, el mobiliario, la iluminación, la accesibilidad a las diferentes instalaciones, el número de puestos de trabajo, la temperatura, las características de los materiales que se utilizan y finalmente, las necesidades propias del trabajador en función de la tarea que desempeña.

Pre-requisitos

HYSE Higiene y Seguridad

Horas Presenciales	4,5	Horas de trabajo independientes	4,5	Total horas por semana	9,0
--------------------	------------	---------------------------------	------------	------------------------	------------

Laboratorio de Ergonomía y Condiciones de Trabajo

- [#1 Prácticas](#)
- [#2 Prácticas](#)
- [#3 Prácticas](#)
- [#4 Prácticas](#)
- [#5 Prácticas](#)
- [#6 Prácticas](#)
- [#7 Prácticas](#)
- [#8 Prácticas](#)
- [#9 Prácticas](#)
- [#10 Prácticas](#)
- [#11 Prácticas](#)
- [#12 Prácticas](#)
- [#13 Prácticas](#)
- [#14 Prácticas](#)
- [#15 Prácticas](#)
- [#16 Prácticas](#)
- [#1 Teoría protocolo](#)
- [#2 Teoría protocolo](#)

Fuente: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (2020a-2020b).

Figura 16.

Currículo de ergonomía correspondiente al programa de ingeniería industrial

	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERIA SYLLABUS PROYECTO CURRICULAR INGENIERIA INDUSTRIAL
NOMBRE DEL DOCENTE:	
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ERGONOMÍA Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario () Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()	CÓDIGO: 136
NÚMERO DE ESTUDIANTES:	GRUPO:
NÚMERO DE CREDITOS: 2	
TIPO DE CURSO:	TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: x
<i>Alternativas metodológicas:</i> Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (), Prácticas (X), Proyectos tutorados (X), Otro: _____	
HORARIO:	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DIA	HORAS SALON
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO	
La ergonomía para el ingeniero industrial es la disciplina científica de carácter multidisciplinar que se aplica a todos los aspectos del diario vivir profesional ya que tiene en cuenta aspectos físicos, cognitivos, técnicos, sociales, psicológicos y organizacionales indispensables para hacer compatibles las tareas, los puestos de trabajo, productos, máquinas, equipos, herramientas, medios de transporte y otros con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas, buscando la eficacia, la productividad y la seguridad para garantizar el bienestar físico, mental, social y espiritual de los individuos.	

Fuente: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2011.

Figura 17.*Currículo herramientas de ingeniería para la ergonomía correspondiente al programa de Ingeniería Industrial***Fuente: Guarín, A, 2020.**

En resumen, se encontraron diez y siete (17) programas que tienen currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, como se muestra en la tabla No. 3, puesto que trece (13) son de ingeniería industrial, uno (1) de ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos, uno (1) de relaciones laborales y recursos humanos, uno (1) de licenciatura en relaciones industriales y uno (1) de ingeniería industrial logística.

Tabla 3.*Universidades que ofertan ergonomía o currículos relacionados.*

País	Universidad	Curso	Nivel académico
España	Universitat Politècnica de València (UPV)	Ergonomía	Grado (Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos)

	Universidad Complutense (UCM)	Ergonomía	Grado y Doble Grado ((Relaciones laborales y recursos)
Argentina	Universidad Nacional de La Plata (UNLP)	Higiene y Seguridad en el trabajo	Grado (Ingeniería Industrial)
	Universidad Nacional del Sur (UNS)	Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	Grado (Ingeniería Industrial)
	Universidad Nacional de Luján (UNLu)	Seguridad Ambiental e Industrial	Grado (Ingeniería Industrial)
	Universidad Tecnológica Nacional (UTN)	Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Grado (Ingeniería Industrial)
Venezuela	Universidad Fermín Toro (UFT)	Higiene ocupacional	Profesional (Licenciatura en relaciones industriales)
	Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)	Ingeniería de métodos I	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)
México	Instituto Tecnológico de Celaya (ITC)	Ergonomía	Licenciatura (Ingeniería Industrial)
	Instituto Politécnico Nacional (IPN)	Ergonomía	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)

	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Ergonomía en el trabajo	Licenciatura (Ingeniería Industrial)
	Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)	Ingeniería de métodos I	Carrera profesional (Ingeniería Industrial Logística)
	Universidad de Guadalajara (UDG)	Ergonomía	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)
Colombia	Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO)	Seguridad industrial y salud ocupacional	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)
	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito (ECI)	Laboratorio de ergonomía Ergonomía y condiciones de trabajo	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)
	Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UD)	Ergonomía	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)
	Universidad Libre (Unilibre)	Herramientas de ingeniería para la ergonomía y Seguridad y Salud en el Trabajo	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)

Fuente: Elaboración propia

La tercera fase consiste en la sistematización de la información, se inicia organizando los currículos obtenidos (ver tabla No. 3) por país, filtrando aquellos que registraran: nombre del programa, el programa o departamento, el semestre donde se debe cursar, el carácter, metodología de enseñanza, los créditos del curso, el contenido temático, la bibliografía y la intensidad horaria.

A partir de la sistematización de información, se evidencia que el 100% de los currículos obtenidos tienen un aspecto en común, que son los contenidos temáticos, por ende, se define que el estudio tendrá dichos contenidos cómo tema principal de comparación.

3.2 Análisis de la información

Con la información registrada en la tabla No. 3. (Universidades que ofertan ergonomía o currículos relacionados), se revisan las principales temáticas de los currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, para conocer los temas en común de dichos currículos, de acuerdo al país que pertenecen las universidades. En las siguientes tablas, se describe en resumen el contenido temático de los currículos encontrados en las universidades de cada país y la ponderación representada en porcentaje, equivalente a la cantidad de veces que se repite un tema específico entre las universidades de cada país, teniendo en cuenta que el porcentaje debe ser mayor a 50%, para ser aprobado como un tema en común.

Tabla 4.

Temáticas en común de las universidades de España.


España	
---------------	---

					Figura 18. Bandera de España
Universidad	Curso	Nivel académico	Carácter	Contenido temático	Ponderación
UPV	Ergonomía	Grado (Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos)	Obligatoria	<p>*La ergonomía: definición, conceptos y enfoques</p> <p>*La ergonomía centrada en el diseño, no sólo en el aspecto funcional del producto, sino también en la relación hombre- máquina.</p> <p>*Diseño antropométrico</p> <p>*Usabilidad del producto industrial y usabilidad de interfaces (pantallas táctiles, programas informáticos y páginas web)</p>	Ergonomía (Definición), Relación entre el factor humano y la producción, Diseño de puestos de trabajo, Nuevas tecnologías =100%

UCM	Ergonomía	Grado y Doble Grado (Relaciones laborales y recursos)	Optativa	<p>*Significado de ergonomía</p> <p>*Gestión de la producción y del factor humano que se desarrollan en las empresas y en los centros de trabajo, en relación al diseño de condiciones de trabajo que garanticen simultáneamente tanto los resultados productivos definidos gerencialmente, como la salud de los operadores que los obtienen</p> <p>*Ergonomía y condiciones de trabajo (La concepción y modificación de puestos de trabajo),</p>	
-----	-----------	--	----------	---	--

				Ergonomía y diseño tecnológico (La introducción de nuevas tecnologías en la empresa).	
--	--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.

Temáticas en común de las universidades de Argentina.


Argentina					
Universidad	Programa	Nivel académico	Carácter	Contenido temático	Ponderación
UNLP	Higiene y Seguridad en el trabajo	Grado (Ingeniería Industrial)	Complementaria	* La Seguridad y el trabajo: Antecedentes Históricos, Legislativos. Definiciones	*Definición de seguridad e higiene y su legislación, Carga térmica, ruido,

Figura 19. Bandera de Argentina

			<p>(Seguridad e higiene), Legislación vigente nacional e Internacional</p> <p>*Factores de Riesgos físicos: Carga térmica, iluminación, Color, Ventilación, Radiaciones, Ambiente Térmico, Ruido y Vibraciones.</p> <p>*Sistemas de gestión de Riesgos del trabajo: Operativa y Personal: Accidentes del trabajo, Incidentes operativos, Causas, Consecuencias. Riesgos eléctricos.</p>	<p>iluminación, Accidente de trabajo = 100%</p> <p>*Riesgo eléctrico, color, ventilación, radiaciones, incidentes de trabajo, efluentes industriales (Tratamiento) = 75%</p>
--	--	--	---	--

UNS	Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	Grado (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	<p>*Definición higiene, seguridad, antecedentes, principales leyes</p> <p>*Carga térmica, radiaciones (ionizantes, no ionizantes), ventilación industrial, iluminación y color, ruidos, riesgo eléctrico</p> <p>*Accidentes e incidentes</p> <p>*Efluentes industriales. Residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Tratamientos, reciclado y disposición</p>
-----	---	-------------------------------------	-------------	---


UNLu	Seguridad Ambiental e Industrial	Grado (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	<p>* Higiene y seguridad en el trabajo: Definiciones y legislación</p> <p>*Contaminación sonora (tipos de ruidos), riesgo eléctrico, iluminación, carga térmica</p> <p>*Enfermedades profesionales, accidentes e incidentes de trabajo</p> <p>*Gestión ambiental (Tratamiento): Gestión de residuos sólidos, de efluentes líquidos y efluentes gaseosos y su generación.</p>	
------	--	-------------------------------------	-------------	--	--

UTN	Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Grado (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	<p>* La Seguridad e Higiene Industrial: Definiciones y legislación *Ruidos y vibraciones, ventilación, iluminación y color, radiaciones (ionizantes, no ionizantes), estrés térmico, carga térmica *Enfermedades profesionales y accidente de trabajo *Tratamiento de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos</p>	
-----	--	-------------------------------------	-------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.

Temáticas en común de las universidades de Colombia.


Venezuela					 Figura 20. Bandera de Venezuela
Universidad	Asignatura	Nivel académico	Carácter	Contenido temático	Ponderación
UFT	Higiene ocupacional	Profesional (Licenciatura en relaciones industriales)	Obligatoria	*La ergonomía: Definición *Características del deterioro músculo – esquelético originado por los riesgos de inadecuación ergonómica *La antropometría fisiológica del trabajo *Inadecuación ergonómica con relación al hombre y su puesto de trabajo: posiciones corporales forzadas e	Ergonomía (Definición), Transtornos o deterioros músculo esqueléticos, Antropometría, Riesgos ergonómicos, Evaluación ergonómica = 100%

				<p>inadecuadas, levantamiento inadecuado. *Puesto de trabajo inadecuado, las protecciones personales y la prevención de las enfermedades ocupacionales</p>
UNET	Ingeniería de métodos I	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	<p>*Ergonomía: Definición e importancia</p> <p>*Antropometría y tipos de diseño</p> <p>*Riesgos ergonómicos y psicosociales</p> <p>*Trastornos músculo esqueléticos</p> <p>*Evaluación ergonómica</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.

Temáticas en común de las universidades de México.

México					
					Figura 21. Bandera de México
Universidad	Asignatura	Nivel académico	Carácter	Contenido temático	Ponderación
ITC	Ergonomía	Licenciatura (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	*Ergonomía: Conceptos básicos, definición, historia y alcance *Condiciones físicas: Iluminación, temperatura, ruido, humedad, ventilación, vibración *Factores ergonómicos:	*Antropometría = 100% *Ergonomía (Definición, historia y aplicación en el curso), condiciones físicas en el trabajo, diseño en el trabajo, biomecánica = 80% *Factores

				<p>Humanos, anatomofisiológicos , antropométrico, psicológico, sociocultural, ambientales, tecnológicos</p> <p>Ergonomía ocupacional, estrés en el trabajo, Contaminantes químicos y biológicos</p> <p>*Sistema hombre - máquina</p> <p>*Aplicación de la ergonomía ocupacional y de las condiciones físicas del área de trabajo</p> <p>*Antropometría y biomecánica</p> <p>*Diseño del área de</p>	<p>ergonómicos, sistema hombre- máquina =60%</p>
--	--	--	--	---	--

				trabajo: Normas, métodos de análisis ergonómicos
IPN	Ergonomía	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)	Optativa	<p>*Ergonomía: Antecedentes, definición, desarrollo histórico, campos de aplicación</p> <p>*Puestos de trabajo: Condiciones de trabajo (ambiente térmico, ventilación, iluminación, ruido, vibraciones), sistema</p>

				<p>ergonómico, Posturas.</p> <p>*Elementos del espacio de trabajo: Relación hombre-hombre, relación hombre-máquina, relación máquina-hombre</p> <p>*Estructura y funcionamiento del cuerpo humano: sistema muscular, nervioso</p> <p>*Antropometría y espacio de trabajo: Uso de medidas corporales aplicadas al diseño en general.</p> <p>*Biomecánica</p>	
--	--	--	--	---	--

UNAM	Ergonomía en el trabajo	Licenciatura (Ingeniería Industrial)	Optativa	<p>*Ergonomía: Definición, desarrollo histórico</p> <p>*Factores ergonómicos: Anatomofisiológico (Biomecánica), antropométrico (antropometría), psicológico, sociocultural, ambientales, objetuales.</p> <p>*Métodos y técnicas ergonómicas: prototipo formal de un diseño o rediseño de un objeto</p>	
UADY	Ingeniería de métodos I	Carrera profesional (Ingeniería)	Obligatoria	<p>*Antropometría</p> <p>*Principio de diseño de trabajo</p>	


		Industrial Logística)		*Diseño de herramientas
UDG	Ergonomía	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	<p>*Ergonomía: Definición, desarrollo histórico, objetivos e importancia</p> <p>*Diseño para ejecución del trabajo: Herramientas y dispositivos, condiciones ambientales.</p> <p>*Entorno organización del trabajo: Factores ergonómicos</p> <p>*Capacidades y limitaciones del</p>

				<p>hombre: Sistemas, antropometría y biomecánica.</p> <p>*El sistema hombre-máquina-entorno</p> <p>*Solución de problemas:</p> <p>Aplicación de un sistema ergonómico</p>	
--	--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.

Temáticas en común de las universidades de Colombia.

Colombia					 Figura 22. Bandera de Colombia
Universidad	Asignatura	Nivel académico	Carácter	Contenido temático	Ponderación
UNIMINUTO	Seguridad industrial y	Carrera profesional	Electiva	*Factores de riesgos: Físicos (Ruido,	RULA, REBA, INSHT,

	salud ocupacional	(Ingeniería Industrial)		Vibraciones, Iluminación, Temperatura), químicos y biológicos (Químicos, Sólidos: Polvos < 0.25 micras, Líquidos: Neblinas, Gases: Vapores), psicosocial, biomecánicos, mecánicos y eléctricos, locativo, tecnológico-públicos, natural-ambiental	ruido, iluminación, temperatura, antropometría = 75%
ECI	Laboratorio de ergonomía Ergonomía y condiciones de trabajo	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	*Teoría: Antropometría, ruido, Iluminación, estrés térmico, temperatura,	

				posturas (sentado, de pie), métodos (RULA, REBA, OWAS, INSHT, STRAIN INDEX, SNOOK Y CIRIELLO
UD	Ergonomía	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)	Obligatoria	*Antropometría *Métodos de evaluación ergonómica: LCE, LEST, biomecánica, repetitividad de movimientos, JSI, OCRA 1005-5, OCRA Check List, RULA, REBA, OWAS, EPR, NIOSH, GINSHT (INSHT), SNOOK y CIRIELLO

Unilibre	<p>*Herramientas de ingeniería para la ergonomía</p> <p>*Seguridad y Salud en el Trabajo</p>	Carrera profesional (Ingeniería Industrial)	Electiva Obligatoria	<p>*Antropometría</p> <p>*Métodos encaminados a evaluar las condiciones de trabajo: REBA, RULA, OCRA, INSHT, EWA, RENAULT, LEST, MAPFRE, FAGOR, ANACT</p> <p>Riesgos higiénicos y seguridad: Químicos, ergonómicos, físicos (Ruido, vibración, radiación, iluminación, temperatura y humedad), locativos, incendio y o explosión,</p>	
----------	--	---	----------------------	---	--

				mecánicos, eléctricos	
--	--	--	--	--------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

La ponderación de las tablas anteriores se realizó de la siguiente manera:

(No. de veces que se repetía un tema en los currículos de las universidades del mismo país/el total de las universidades del mismo país) * 100

Como resultado de las tablas No. 4, 5, 6, 7 y 8, en España y Venezuela, se compararon 4 currículos, 2 por cada país, ya que, en España, los currículos son de ergonomía y en Venezuela, de higiene e ingeniería de métodos, siendo el porcentaje de los temas en común un 100%, puesto que un país correspondía al 50% y no cumplía con el criterio inicial (mayor a 50%). A diferencia de México, que tiene tres (3) porcentajes diferentes (100%, 80% y 60%), con mayor inclinación hacia la antropometría, siendo el tema en común en los currículos de las cinco universidades.

En Colombia no se logra un 100% en temas en común, debido a que las temáticas abordadas en los currículos de las universidades en estudio, son relacionadas a ergonomía, pero dos de ellas no profundizan en temáticas específicas de ergonomía, generando diversidad de temas y una menor relación entre ellas. Algo similar ocurre con Argentina, ya que el 100% de las universidades en estudio, tienen currículos que no son propiamente de ergonomía, si no que contienen temáticas de ergonomía y el 100% de las temáticas en común, corresponden a seguridad e higiene, mientras que el 75% incluye algunos riesgos ergonómicos, cómo lo son la ventilación y radiaciones.

De igual forma, como resultado de la ponderación que se presentó en las tablas No. 4, 5, 6, 7 y 8, se encontraron los siguientes temas en común:

Tabla No. 9. Temáticas más vistas en Colombia, España, Argentina, Venezuela y México.

Colombia	España	Argentina	Venezuela	México
RULA, REBA, INSHT, ruido, iluminación, temperatura, antropometría	Ergonomía (Definición), relación entre el factor humano y la producción, diseño de puestos de trabajo, nuevas tecnologías	*Definición de seguridad e higiene y su legislación, carga térmica, ruido, iluminación, accidente de trabajo *Riesgo eléctrico, color, ventilación, radiaciones, incidentes de trabajo, efluentes industriales (Tratamiento)	Ergonomía (Definición), trastornos o deterioros músculo esqueléticos, antropometría, riesgos ergonómicos, evaluación ergonómica	*Antropometría *Ergonomía (Definición, historia y aplicación en el curso), condiciones físicas en el trabajo, diseño en el trabajo, biomecánica *Factores ergonómicos, sistema hombre- máquina

Fuente: Elaboración propia

Al comparar las temáticas en común de los currículos de las diferentes universidades por país, se concluye que a nivel país:

Colombia tiene la antropometría como tema en común con España, Venezuela y México, representado en un 75%, equivalente a 3 países de los 4 en total (en comparación con Colombia), ya que Colombia y Argentina, tienen como temáticas en común, ruido e iluminación. Es importante resaltar que en Argentina las temáticas están enfocadas en seguridad e higiene, mientras que, en España, Venezuela y México, en ergonomía y Colombia hace parte del 80% de países en estudio que representan a la ergonomía y sus temáticas principales.

Tabla No. 10. UNIMINUTO vs España, Argentina, Venezuela y México.

UNIMINUTO	España	Argentina	Venezuela	México
*Seguridad e higiene: Definiciones, historia, legislación	*Ergonomía (Definición) *Relación entre el factor humano y la producción	*Definición de seguridad e higiene y su legislación *Carga térmica, ruido, iluminación	*Ergonomía (Definición) *Trastornos o deterioros músculo esqueléticos	*Antropometría *Ergonomía (Definición, historia y aplicación en el curso), condiciones físicas en el trabajo, diseño en el trabajo, biomecánica
*Factores de riesgos: Físicos, químicos y	*Diseño de puestos de trabajo	*Riesgo eléctrico, color, ventilación,	*Antropometría *Riesgos ergonómicos	*Factores ergonómicos,

biológicos, origen psicosocial, biomecánicos, origen mecánicos y eléctricos, origen locativo, origen tecnológico – públicos, origen natural – ambiental *Accidentes e incidentes de trabajo	*Nuevas tecnologías	radiaciones, incidentes de trabajo, efluentes industriales (Tratamiento) *Accidente de trabajo	*Evaluación ergonómica	sistema hombre- máquina
---	------------------------	--	---------------------------	----------------------------

Fuente: Elaboración propia

Se compara el currículo de Seguridad industrial y salud ocupacional del programa ingeniería industrial en la Corporación Universitaria Minuto de Dios con las temáticas de los currículos de las universidades en los cuatro (4) países de la tabla No.10, de la siguiente manera:

UNIMINUTO vs España: La temática en común es el factor humano y la producción, con énfasis en el lugar de trabajo y actividades que realice el trabajador.

UNIMINUTO vs Argentina: Las temáticas en común son la definición de seguridad e higiene y su legislación, los riesgos de ventilación, radiaciones y los accidentes e incidentes de trabajo.

UNIMINUTO vs Venezuela: Las temáticas en común son los riesgos ergonómicos, que contienen los riesgos físicos, químicos, psicosocial, biomecánicos, mecánicos, eléctricos, locativos y tecnológicos.

UNIMINUTO vs México: La temática en común se relaciona con las condiciones físicas en el trabajo, puesto que, en ambos se estudia el lugar donde el trabajador se encuentra realizando su labor.

En general, UNIMINUTO tiene dos temáticas en común de ergonomía con los contenidos temáticos de las universidades de España, Argentina, Venezuela y México, que son la relación entre el trabajador y su lugar de trabajo y los riesgos de ventilación y radiación que hacen parte de los riesgos ergonómicos. Por consiguiente, UNIMINUTO no aborda temáticas a profundidad de ergonomía, ya que el currículo que ofrece UNIMINUTO es de seguridad industrial y salud ocupacional, enfocado en el control de riesgos laborales y el diseño de actividades del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4 Conclusiones

Es importante establecer criterios de selección al realizar una consulta, ya que permiten definir la información que se requiere para realizar un estudio comparativo, en este caso, las universidades a investigar en sus programas académicos, debían tener ingeniería industrial o programas afines y currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, ya que es la asignatura seleccionada para el desarrollo del artículo y el enfoque debe ser claro desde el inicio de la consulta.

Se debe tener en cuenta la normatividad que respalda la consulta del artículo y la movilidad internacional, puesto que el reglamento estudiantil de UNIMINUTO describe la oportunidad de realizar un intercambio académico con la modalidad de opción de grado, aumentando las posibilidades de fortalecer el crecimiento profesional y personal de los estudiantes en otros países.

Las universidades públicas brindan mayor información en sus páginas web que las privadas, debido a que aproximadamente el 88% (15 de 17) los currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, se encontraron en dichas páginas web, facilitando la consulta. Además, las universidades privadas en Colombia, no brindaban información de sus programas académicos, sin solicitar información real de la persona o entidad que realizaba dicha solicitud.

El 68,42%, equivalente a 6 currículos relacionados a ergonomía o de ergonomía propiamente, son de carácter obligatorio, esto significa, que es importante para los programas de ingeniería industrial o afines de las universidades de España, Argentina, Venezuela, México y Colombia, tener una asignatura que se enfoque en adaptar los lugares de trabajo al hombre, para satisfacer sus necesidades físicas y emocionales en el entorno laboral.

A partir de la pandemia ocasionada por el COVID-19 en el 2020, la virtualidad se convirtió en el mejor aliado para continuar con las actividades cotidianas, entre ellas, estudiar y trabajar

desde casa, con un dispositivo electrónico y una postura continua durante el día, obligando al ser humano a adaptar el lugar de trabajo para su mayor comodidad, entre dichas modificaciones, se encuentra una base para el dispositivo electrónico, un mouse, un teclado, una lámpara para mejorar la iluminación, una mesa, una silla cómoda, entre otras. Por esta razón, es importante conocer y estudiar ergonomía, especialmente, los profesionales que se están formando en ingeniería industrial, para proponer en las empresas y lugares de trabajo una evolución constante, con base a las necesidades del hombre.

5 Recomendaciones

Se sugiere al programa de ingeniería industrial de UNIMINUTO incluir la asignatura ergonomía en su pensum y que tenga carácter obligatorio, ya que su contenido específico contribuirá a la mejora en los ambientes laborales y fortalecerá los conocimientos del profesional en formación.

Realizar capacitaciones en el sector productivo y de servicios a los trabajadores sobre ergonomía, para que tengan en cuenta los riesgos a los que están expuestos y desde el nuevo conocimiento compartido, se generen nuevos aportes a las empresas para mejorar las condiciones del trabajador en su lugar de trabajo.

Referencias

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2021). *España - Salud y seguridad en el trabajo - EU-OSHA*. <https://osha.europa.eu/es/about-eu-osha/national-focal-points/spain>
- Apud, Elías, & Meyer, Felipe. (2003). La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. *Ciencia y enfermería*, 9(1), 15-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532003000100003>
- Asale, R. (2020). *ergonomía | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/ergonom%C3%ADa>
- Cáceres, Sanchis, Oltra, Marzo, Ruíz, Santamaría, M. M. A. R. R. A. (2017). *La importancia de la formación en ergonomía a todos los estamentos de la empresa. El caso de CEE Dr. Schneider*. Revista de Biomecánica: Publicación en línea al cuidado de la calidad de vida. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/104206/La%20importancia%20de%20la%20formaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cedeño-Párraga, M. (2018). La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales. *Polo del Conocimiento*, 3(11). [doi:http://dx.doi.org/10.23857/pc.v3i11.1039](http://dx.doi.org/10.23857/pc.v3i11.1039)
- CNA: Consejo Nacional de Acreditación. (2020). *Internacionalización - CNA*. CNA. <https://www.cna.gov.co/1741/article-186362.html>
- Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO). (2020). *Ingeniería Industrial*. https://orientacion.universia.net.co/informacion_carreras/pregrado/ingenieria-industrial-

2133/corporacion-universitaria-minuto-de-dios--uniminuto-

84.html#:~:text=La%20Ingenier%C3%ADa%20Industrial%20de%20UNIMINUTO,d
e%20comprender%20el%20conjunto%20de

- Dávila, W. H. R. (2018). La práctica docente, una mirada desde la ergonomía. *Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación*, 2(14).
<http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/196/140>
- Fachal, C., & Motti, V. (2016). La ergonomía y el ámbito laboral. *Recuperado de*
<http://seso.org.ec/phocadownload/revista0052016.pdf>
- Gobierno de Argentina. (2021, 7 enero). *Normativa*. Argentina.gob.ar.
<https://www.argentina.gob.ar/srt/institucional/normativa>
- Gómez Lorente, P. (2017). Hacia un puesto de trabajo adecuado en oficina basándose en la ergonomía (Master Universitario). Universidad Miguel Hernández de Elche, España.
<http://193.147.134.18/bitstream/11000/3268/1/Gomez%20Lorente%2C%20Patricia%20TFM.pdf%20Hecho.pdf>
- Guasco, C. E. (2020). Misión de la Unión Latinoamericana de Ergonomía. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 2(1), 7-8.
http://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/download/1984/2482
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2016). *Norma Técnica del Servicio de Seguridad y Salud en el trabajo*. Gobierno Bolivariano de Venezuela.
<https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/nt-sssl.pdf>
- Mineducación: Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2020).
Internacionalización de la educación superior - Ministerio de Educación Nacional de

- Colombia. Mineducación. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Informacion-Destacada/196472:Internacionalizacion-de-la-educacion-superior>
- Ministerio de trabajo y seguridad social. (1986). *Resolución número 02013 de 1986*. ARL SURA. https://arlsura.com/files/res2013_86.pdf
 - Ministerio del trabajo. (2019). *Resolución número 0312 de 2019*. Presidencia de la República de Colombia.
https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219_Resolucion0312EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf
 - Molina, Carreón, García, H. J. C. (2019). Capítulo II: Concepto y aplicación de la ergonomía. En *Ergonomía: El contexto de la educación por competencias en México* (1.^a ed., pp. 58-87). Lulu Press, Inc.
 - Reglamento estudiantil UNIMINUTO. (2014). *Documentos institucionales de la Corporación Universitaria Minuto de Dios*. Portal UNIMINUTO.
<http://umd.uniminuto.edu/documents/941377/941434/Acuerdo+215+del+28+de+Febrero+de+2014+Reglamento+Estudiantil.pdf/ee18bc64-fa4e-4a87-a0f8-51ab3f59d891>
 - Revista ARL Prensa. (2020, 17 febrero). *La ergonomía en Colombia. Por la Presidente de la Sociedad Colombiana de Ergonomía*. ergoser. <https://www.ergosersas.com/single-post/2020/02/17/La-ergonom%C3%ADa-en-Colombia-Por-la-Presidente-de-la-Sociedad-Colombiana-de-Ergonom%C3%ADa>
 - Secretaria del trabajo y previsión social. (2021). *Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
<http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

- ULAERGO. (2020). ULAERGO: Quienes Somos.
http://www.ulaergo.com/internas.php?pg=quienes_somos
- ULAERGO. (2020a). *Historia de ULAERGO*.
<http://www.ulaergo.com/internas.php?pg=historia>

Figuras y tablas

- Carrerasytrabajos.com.ar. (2017). *¿Dónde estudiar ingeniería industrial en argentina?*
Copyright (c) 2008 - 2010 CarrerasyTrabajos.com.ar.
<https://www.carrerasytrabajos.com.ar/CARRERAS/ingenieria-industrial-cg-de.html>
- Corporación Universitaria Minuto de Dios. (2020). Estructura metodológica de curso para programas de nivel técnico profesional, tecnológico y profesional universitarios en metodología presencial: Seguridad industrial y salud ocupacional. Aulas UNIMINUTO
- Dinero. (2020, 17 junio). *Las mejores universidades para estudiar ingeniería industrial en 2020*. <https://www.dinero.com/pais/articulo/las-mejores-universidades-para-estudiar-ingenieria-industrial-y-de-alimentos/289895>
- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (2020). *Laboratorios de Ingeniería Industrial*. <https://www.escuelaing.edu.co/es/campus/laboratorios-de-ingenieria-industrial/>
- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (2020, septiembre 19). *Ingeniería Industrial*. <https://www.escuelaing.edu.co/es/programas/ingenieria-industrial/#clasificacion-de-asignaturas>
- Freepik. (2018, 14 agosto). *Ilustración de la bandera de España 2807793*.
https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-bandera-espana_2807793.htm

- Freepik. (2018a, agosto 14). *Ilustración bandera de México 2807794*.
https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-bandera-mexico_2807794.htm
- Freepik. (2018b, septiembre 3). *Ilustración bandera de Venezuela 2922507*.
https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-bandera-venezuela_2922507.htm
- Freepik. (2018b, septiembre 3). *Ilustración de la bandera de Argentina 2922506*.
https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-bandera-argentina_2922506.htm
- Freepik. (2018d, septiembre 3). *Ilustración de la bandera de Colombia 2922511*.
https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-bandera-columbia_2922511.htm#page=1&query=bandera%20colombia&position=1
- Guarín, A. (2020). Caso estudiante Valentina Reyes A, UNIMINUTO. Correo electrónico.
- Hernández Vázquez, F. (2020). *Ingeniería industrial – ergonomía*. Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán. México. Correo electrónico.
- Instituto Politécnico Nacional. (2002–2020). *Dirección de estudios profesionales en ingeniería y ciencias físico matemáticas*.
http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/portalweb/ofertaeducativa/planesestudio/ii/06/OPTATIVAS/8_OPTATIVA_IGGA_ERGONOMIA..pdf
- José, J. (2020, 16 septiembre). *Ingeniería Civil Industrial es la tercera carrera mejor pagada en Chile. Revisa Read more*. Cursando.cl | Los cursos online y presenciales que estabas buscando. <https://cursando.cl/ingenieria-civil-industrial/donde-estudiar-ingenieria-civil-industrial-chile/>
- Mextudia. (2020, 16 abril). *Mejores Universidades para estudiar Ingeniería Industrial*.
<https://mextudia.com/rankings/mejores-universidades-para-estudiar-ingenieria-industrial/>

- Ministerio Educación Superior Cuba. (2017, 4 julio). *Ingeniería Industrial*. Ministerio de Educación Superior. <https://www.mes.gob.cu/es/ingreso/carreras/ingenieria-industrial>
- Proyectos 24. (2014). *Ingeniería Industrial - Carreras*. Universidades24. <https://www.universidades24.com/ingenieria-industrial.htm>
- Ramírez Ramírez, L. (2020). *Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias-ergonomía*. Instituto Tecnológico de Celaya, Subdirección Académica.
- Universidad Complutense de Madrid. (2020). *Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Plan a Extinguir: Grado y Doble Grado, ergonomía. Curso 2020/2021*. <https://www.ucm.es/estudios/grado-relacioneslaboralesyrecursoshumanos-plan-800904>
- Universidad de Guadalajara. (2016). *Ingeniería Industrial-Información del curso: Ergonomía*. http://pregrado.udg.mx/sites/default/files/unidadesAprendizaje/i7359_programa_ergonomia_ekar_-_ind.pdf
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2011). *Ingeniería Industrial - SNIES: 920, Syllabus*. <https://ingenieria.udistrital.edu.co/mod/folder/view.php?id=413>
- Universidad Fermín Toro. (2020). *Programas Académicos Pre-grado*. http://www.uft.edu.ve/planificacion/programas_pregrado.php
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2015). *Plan de estudios de la licenciatura en ingeniería industrial*. https://www.ingenieria.unam.mx/programas_academicos/licenciatura/Industrial/industrial_2016.pdf

- Universidad Nacional de La Plata. (2017). *Asignaturas / Facultad de Ingeniería / UNLP: Higiene y Seguridad en el Trabajo*.
<https://www.ing.unlp.edu.ar/sitio/academica/asignaturas/asignatura.php?id=515#analitico>
- Universidad Nacional de Luján. (2018). *Programa oficial: Seguridad Ambiental e Industrial*.
<http://www.certificaciones.unlu.edu.ar/sites/www.certificaciones.unlu.edu.ar/files/site/Programas/25/40145.pdf>
- Universidad Nacional del Sur. (2005–2020). *Departamento de ingeniería: Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente*.
https://apps.uns.edu.ar/programas_materias_autorizados/IN/5416.pdf
- Universidad Nacional Experimental del Táchira. (2008–2020). *Asignatura: ingeniería de métodos I*. <http://www.unet.edu.ve/aula10c/TAP/Industrial/Programas/0113602T.pdf>
- Universidades de México. (2020). *Las mejores universidades para estudiar Ingeniería Industrial en México*. <https://universidadesdemexico.mx/utel-universidad-tecnologica-latinoamericana-en-linea/articulo-mejores-universidades-para-estudiar-ingenieria-industrial-mexico>
- Universitat Politècnica de València. (2020). *Asignaturas*.
http://www.upv.es/pls/oalu/sic_asi.Busca_Asi?p_codi=10352&p_caca=2020&P_IDIOM=A=c&p_vista=MSE&p_tit=143
- UTN.BA. (2020). *Ingeniería Industrial-Actividad curricular: seguridad, higiene e ingeniería ambiental*. Facultad Regional Buenos Aires. https://www.frba.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2017/08/4_seguridad-1.pdf