

Introducción:

La Ingeniería Metalúrgica es mucho más que una carrera; es una forma de transformar la riqueza mineral de nuestro país en progreso y bienestar. La humanidad ha avanzado gracias a los metales, y hoy, más que nunca, necesitamos ingenieros capaces de innovar con responsabilidad, de comprender que detrás de cada proceso industrial hay un compromiso con la sociedad y con el medio ambiente.

Desde mi experiencia y percepción, este programa representa la oportunidad de formar profesionistas con un equilibrio entre la ciencia y la práctica, con una visión crítica y ética, capaces de enfrentar los retos de un mundo globalizado donde la minería, la metalurgia, la manufactura y la sustentabilidad se encuentran estrechamente ligados.

Descripción del Programa:

El **Programa de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Guanajuato** tiene una orientación **científico-práctica**, lo que permite a los estudiantes no solo comprender los fundamentos teóricos, sino también aplicarlos en laboratorios, talleres, minas y empresas. El plan de estudios abarca área **básica, disciplinarias y de especialización**, con un enfoque integral que combina ciencia, tecnología y valores humanos.

La modalidad es **presencial**, y su diseño flexible permite que el estudiante desarrolle competencias técnicas junto con habilidades personales y sociales: pensamiento crítico, liderazgo, trabajo en equipo y responsabilidad social. En mi percepción, este balance convierte al programa en una verdadera escuela de vida, donde el conocimiento académico se conecta con los sueños, aspiraciones y el sentido de pertenencia de cada estudiante.

Además, el respaldo de un cuerpo académico con experiencia y de laboratorios adecuadamente equipados con tecnología garantiza una formación sólida. No obstante, lo más valioso es que, en cada UDA y proyecto, los estudiantes encuentran la inspiración para ir más allá, para plantearse preguntas y buscar soluciones a problemas reales que impactan a su entorno.

El programa de **Ingeniería Metalúrgica** busca formar **ingenieros íntegros e integrales**, capaces de enfrentar los retos técnicos y humanos de la industria minero-metalúrgica, de transformación y metal-mecánica, pero también conscientes de su papel en la sociedad y en la preservación del medio ambiente. De manera holística, este programa no forma únicamente **ingenieros metalúrgicos competentes en procesos y materiales**, sino **profesionistas completos**, capaces de pensar críticamente, innovar con responsabilidad, comunicarse con eficacia, liderar equipos diversos, actuar con ética y trabajar por un desarrollo industrial sustentable. En otras palabras, el mapa curricular 2025–2030 está diseñado para **formar ingenieros que transforman minerales en metales, y conocimientos en progreso humano**, siempre con un compromiso social y ambiental. La concepción holística del programa enseñada ilustrada tiene como finalidad establecer la importancia de todas y cada una de las unidades de aprendizaje que conforman el programa y la dimensión a que contribuyen.



Figura1. Concepción holística del programa de Ingeniería metalúrgica del Departamento de Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología de la UG.

Campo Laboral:

El **ingeniero metalúrgico egresado de la Universidad de Guanajuato** tiene un campo laboral amplio y diverso. Tradicionalmente, sus primeros espacios de inserción profesional han sido la **industria minera y metalúrgica**, en actividades de beneficio de minerales, fundición y refinación. Sin embargo, hoy también destacan oportunidades en la **industria automotriz, metalmecánica, siderúrgica y de transformación**, todas ellas de gran relevancia en el Bajío y en México.

Los egresados pueden desarrollarse en:

- Procesamiento de minerales,
- Metalurgia extractiva: hidrometalurgia, pirometalurgia o electrometalurgia
- Manufactura y metalmecánica, incluyendo la industria automotriz.
- Innovación en materiales avanzados y nanotecnología.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico.
- Consultoría y gestión de procesos sustentables.

Desde mi perspectiva, el mayor valor de nuestros egresados no está solo en su capacidad técnica, sino en la forma en que logran equilibrar el conocimiento con una conciencia social y ambiental. Son ingenieros que entienden que el futuro de la industria debe estar ligado a la sostenibilidad, la digitalización y la innovación, pero sin perder de vista lo más humano: trabajar por una sociedad más justa y un entorno más sano.

Perfil de ingreso:

El aspirante al Programa Educativo de Ingeniero Metalúrgico preferentemente deberá contar con un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que le permitan iniciar un proyecto de vida profesional relacionado con la metalurgia.

Las áreas más importantes del conocimiento que se requieren para ingresar son:

- Química general
- Matemáticas
- Física

Tener habilidades de:

- Comunicación oral y escrita

- Autoaprendizaje
- Creatividad
- Iniciativa y trabajo en equipo

Deberá caracterizarse por tener las siguientes actitudes y valores:

- Verdad
- Respeto
- Responsabilidad
- Justicia

Perfil de Egreso:

El perfil de egreso está conformado por competencias transversales y específicas, a saber:

Las competencias transversales son establecidas por el MEUG, se consideran características comunes a todos los estudiantes de la Universidad de Guanajuato, favorecen la formación integral y contribuyen a desarrollar las habilidades cognitivas y sociales, lo que permitirá conectar a los estudiantes consigo mismos y con la realidad, se caracterizan por desarrollarse en diferentes esferas de la vida humana (social, familiar, personal e interpersonal, académico y profesional).

Las competencias específicas caracterizan a los egresados de un área de conocimiento específico, se vuelven esenciales para la obtención de un título en particular, son definidas a partir de las áreas del objeto de estudio del programa educativo; además de considerar las problemáticas sociales que atenderá, la congruencia con los avances de las disciplinas que sustentan el programa y el ejercicio profesional. Las competencias específicas del programa son seis, no obstante, por brevedad del espacio es posible indicar tres, consideradas estas, esenciales a desarrollar durante el curso de las o los estudiantes en el programa.

1. Evaluar
2. Caracterizar, por métodos destructivos y no-destructivos metales, materiales o minerales.
3. Diseñar metales-aleaciones, materiales y procesos que cumplan o mejoren alguna aplicación, permitan la concentración y/o extracción de metales por vías social y ambientalmente amigables-responsables.

Modalidad:

La **Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Guanajuato** se ofrece en **modalidad presencial**, con ingreso **anual en el mes de agosto**.

El proceso de formación se desarrolla principalmente en **aulas, laboratorios y escenarios reales de la industria**, combinando herramientas **analógicas y digitales**.

El modelo educativo lo caracteriza como:

- **Flexible:** permite adaptar la trayectoria del estudiante a sus intereses, integrando optativas, reconocimientos de estudios previos y experiencias de movilidad.
- **Transversal:** conecta el aprendizaje académico con el desarrollo personal y social, uniendo saberes disciplinares con valores, ética y responsabilidad social.
- **Orgánico:** articula contenidos y experiencias de distintas áreas del conocimiento, abordando la realidad de manera integral y compleja.

Duración:

El programa educativo propuesto para la Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica cuenta con una estructura curricular basado en el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato en su versión 2021, enfocado a promover la formación integral de los estudiantes, mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en ética y valores que permea las competencias a adquirir en la formación profesional.

La duración del plan de estudios es de nueve inscripciones semestrales, y el límite máximo de inscripciones queda establecido conforme lo marca el artículo 51 fracción V del Reglamento Académico.

Plan de Estudios

La Licenciatura de Ingeniería Metalúrgica está conformada por un total de 250 créditos procedentes de las 72 UDA que integran el plan de estudios y su periodicidad es semestral; así mismo el número de créditos por materia se ha establecido con base en el MEUG; de manera que, por cada 25 horas de trabajo del estudiante se asigna un crédito, esto con fundamento en el artículo 43 del Reglamento Académico.

Dentro de las características de las UDA, el número de horas de trabajo del estudiante con el profesor es en promedio, de tres o cuatro horas por semana al semestre; más el número de horas de trabajo autónomo del estudiante según corresponda. De esta manera, el número de créditos respectivo por UDA es mínimo de 2 y máximo de 5 créditos. La distribución de créditos por área de organización curricular se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1. Créditos totales y por área de organización curricular

ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	CRÉDITOS
General	15
Básica	75
Disciplinar	71
Especialización	73
Complementaria	16
Total	250

Primera Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
NELI05165	QUÍMICA GENERAL	5	6	0.94
SHLI03077	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	3	1.16
NELI04122	ALGEBRA SUPERIOR Y GEOMETRÍA VECTORIAL	4	4	1.56
NELI04035	ÁLGEBRA LINEAL	4	4	1.56
NELI04036	CÁLCULO DIFERENCIAL	4	4	1.56
	OPTATIVA I: ÁREA COMPLEMENTARIA	3	3	1.17
SHLI03250	INGLÉS BÁSICO	3	4	0.17
SHLI02023	ESTILO DE VIDA SALUDABLE	2	0	2.78
SUBTOTALES		28	28	10.9

Segunda Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
NELI04265	QUÍMICA ANALÍTICA	4	4	1.56
NELI04266	FÍSICA	4	4	1.56
NELI04014	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4	4	1.56
NELI04076	CÁLCULO INTEGRAL	4	4	1.56

NELI04267	APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	4	4	1.56
	OPTATIVA II: ÁREA COMPLEMENTARIA	4	4	1.56
SHLI03101	INGLÉS INTERMEDIO	3	4	0.17
SHLI02022	DESARROLLO PERSONAL	2	0	2.78
	SUBTOTALES	29	28	10.31

Tercera Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
NELI04209	MINERALOGÍA	4	4	1.56
NELI04336	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	4	4	1.56
III03248	FISICOQUÍMICA DE SISTEMAS ACUOSOS	3	4	0.17
NELI04042	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	4	1.56
NELI03080	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	3	4	0.17
	OPTATIVA III: ÁREA COMPLEMENTARIA	3	3	1.17
SHLI03251	INGLÉS AVANZADO	3	4	0.17
SHLI03245	DERECHOS HUMANOS, GÉNERO Y CULTURA DE PAZ	3	0	4.17
	SUBTOTALES	27	27	10.53

Cuarta Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
NELI04268	ANÁLISIS CUANTITATIVO	4	4	1.56
NELI04269	MECÁNICA ANALÍTICA	4	4	1.56
NELI04151	TERMODINÁMICA	4	4	1.56
NELI04270	MÉTODOS NUMÉRICOS Y APLICACIONES EN INGENIERÍA	4	4	1.56
III04411	PREPARACIÓN MECÁNICA DE MINERALES	4	4	1.56
III03005	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	3	3	1.17
SHLI03253	INGLÉS TÉCNICO BÁSICO	3	4	0.17
NELI02003	ESTILO DE VIDA SUSTENTABLE	2	0	2.78
	SUBTOTALES	28	27	11.92

Quinta Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
NELI04271	CINÉTICA QUÍMICA	4	4	1.56

ILII04412	METALURGIA FÍSICA	4	4	1.56
ILII04282	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4	4	1.56
ILII04413	MECÁNICA DE MATERIALES	4	4	1.56
ILII04414	CONCENTRACIÓN DE MINERALES	4	4	1.56
SHLI03006	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	3	1.17
SHLI03254	INGLÉS TÉCNICO INTERMEDIO	3	4	0.17
SHLI03247	INTERCULTURALIDAD	3	0	4.17
SUBTOTALES		29	27	13.31

Sexta Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
ILII04415	HIDROMETALURGIA	4	4	1.56
ILII04416	TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN	4	4	1.56
ILII04417	TRATAMIENTOS TÉRMICOS	4	4	1.56
ILII04418	FLOTACIÓN DE SULFUROS Y NO-METÁLICOS	4	4	1.56
ILII04419	MECÁNICA DE FLUÍDOS	4	4	1.56
EALI03060	CONTROL DE CALIDAD	3	3	1.17
ILII04420	ELECTROMETALURGIA	4	4	1.56
	OPTATIVA VI: ÁREA ESPECIALIZACIÓN	3	4	0.17
SUBTOTALES		30	31	10.7

Séptima Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
ILII04421	PIROMETALURGIA NO FERROSOS	4	4	1.56
ILII04422	METALURGIA MECÁNICA	4	4	1.56
ILII03250	SOLID WORKS	3	3	1.17
ILII03251	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA	3	3	1.17
ILII03252	CORROSIÓN	3	3	1.17
ILII03253	MINERALOGÍA APLICADA	3	4	0.17
	OPTATIVA VII: ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN	3	3	1.17
ILII03240	ESTANCIA EN INDUSTRIA I	3	0	4.17
SUBTOTALES		26	24	12.14

Octava Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA

IILI03255	INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	3	3	1.17
IILI04423	METALURGIA ADAPTATIVA Y SIDERÚRGICA	4	5	0.56
IILI03046	TALLER DE SIMULACIÓN DE PROCESOS	3	3	1.17
IILI04239	DISEÑO DE PLANTAS	4	5	0.56
NELI03024	ECOLOGÍA	3	3	1.17
	OPTATIVA IV: ÁREA COMPLEMENTARIA	3	3	1.17
EALI03204	GESTIÓN DE PROYECTOS	3	0	4.17
IILI03256	ESTANCIA EN INDUSTRIA II	3	0	4.17
SUBTOTALES		26	22	14.14

Novena Inscripción

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HRS/SEM/SEM		
		C	TP	TA
IILI04424	SOLDADURA	4	4	1.56
EALI03043	SUPERVISIÓN Y LIDERAZGO	3	3	1.17
EALI03039	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	3	1.17
EALI03112	GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN METALURGIA	3	3	1.17
EALI04254	INGENIERÍA ECONÓMICA Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	4	1.56
	OPTATIVA V: ÁREA COMPLEMENTARIA	3	3	1.17
NELI04248	IMPACTO Y SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	4	4	1.56
IILI03260	ESTANCIA EN INDUSTRIA III	3	0	4.17
SUBTOTALES		27	24	13.53

Sede en las que se imparte:

El Departamento de Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología de la Universidad de Guanajuato cuenta con una amplia trayectoria en la formación de profesionales de alto nivel, reconocidos en el ámbito nacional e internacional por su contribución a la industria minera, metalúrgica y de materiales. Gracias a su cuerpo académico consolidado, su infraestructura de laboratorios especializados y la estrecha vinculación con el sector productivo, el Departamento tiene como finalidad ser un referente en la generación de conocimiento, innovación tecnológica y formación integral de ingenieros metalúrgicos comprometidos con la sustentabilidad y el desarrollo del país.

Datos de contacto

Coordinador de Programa Enrique Elorza Rodríguez
erelorza@ugto.mx
+52 473 7322291 Ext 5307

Redes sociales

INSTAGRAM: <https://www.instagram.com/divisiondeingenieriascampusug/>

FACEBOOK: <https://www.facebook.com/DivisiondeIngenieriasUg/>

TIKTOK: <http://tiktok.com/@divisiondeingenierias>

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@departamentodeminasmetalur7849>