



La UAEH se sumó desde el año 2002 al gran esfuerzo nacional de salir del subdesarrollo y dependencia tecnológica en el área de Ciencias de Materiales, y a través del Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, planteó la formación del programa de Doctorado en Ciencias con especialidad en Materiales. De esta manera se espera impulsar la investigación en nuestro país en Ciencias de materiales. Es el único programa educativo de este tipo en el estado de Hidalgo. La UAEH pretende ser líder en la investigación en dicha área en nuestra región, y porque no, en un futuro, en el ámbito nacional.

*Historia o Antecedentes*

Formar Doctores en Ciencias de los Materiales con sólidos conocimientos científicos y prácticos en la comprensión, caracterización y producción de nuevos materiales, lo que les permitirá ser altamente competitivos en el mundo del trabajo y la investigación, demostrando un excelente desempeño, donde se conjugan de manera consciente la creatividad y la crítica, con la capacidad de asumir con profesionalismo el liderazgo en equipos multidisciplinarios; emprendedores, hábiles, responsables, honestos, con respeto a los valores del ser humano y al cuidado de la naturaleza; comprometidos con el desarrollo sostenible del estado, la región y el país.

*Misión*

# Objetivos Generales



Proporcionar conocimiento actualizado que permita el desarrollo, aplicación y producción de nuevos materiales (metales, cerámicos, polímeros y materiales compuestos).



Desarrollar en el estudiante la capacidad de investigación para generar conocimiento y tecnología de acuerdo a la problemática y demandas prioritarias regionales, estatales, nacionales e internacionales sobre la generación o aplicación de materiales.



Formar investigadores de alto nivel con capacidad creativa, analítica, reflexiva, de liderazgo y con sentido de responsabilidad social, que les permita desarrollar y dirigir proyectos de investigación con equipos multidisciplinarios e interinstitucionales con los más altos niveles de calidad en el plano humanístico, cultural, técnico, profesional y científico.

# Perfil de Ingreso

## CONOCIMIENTOS

Ciencias exactas o ingeniería afines a la disciplina y tecnología de los materiales  
Cultura y filosofías de la Calidad.  
Idioma inglés (TOEFL 385-445 o A2 del Marco común Europeo)

## HABILIDADES

Manejo de tecnologías de la información TIC's  
Interpretación de resultados experimentales.  
Manejo de bancos de datos para revisiones bibliográficas  
Comprensión lectora en inglés

## ACTITUDES

- Colaboración, interés, apertura a críticas

## VALORES

- Respeto, honestidad, ética

# Perfil de Egreso

## CONOCIMIENTOS

- Conocimientos en áreas de fisicoquímica, estructura y caracterización de materiales metálicos, cerámicos y polímeros
- Metodologías de investigación para la innovación en Ciencia de los Materiales
- Dominio de alguna lengua extranjera, para el caso de inglés el nivel a cumplir es de 446-519 puntos TOEFL o B1 CEFR.

## HABILIDADES

- Para realizar investigación en Ciencias de los Materiales con contribución científica y práctica
- Para elaborar material y artículos científicos de calidad
- Participa en el desarrollo de patentes o prototipos.

## ACTITUD

- Compromiso, crítica, respeto y ética

## VALORES

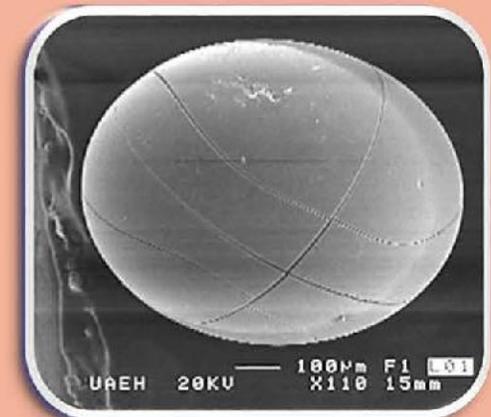
- Responsabilidad profesional en favor de la sociedad y el medio ambiente
- Honestidad en el uso de conocimientos en su práctica profesional

# *Número de alumnos matriculados por cohorte generacional (Doctorado directo)*

GENERACION	AÑO	No. DE ALUMNOS		
		MATRICULADOS	TITULADOS	EFICIENCIA TERMINAL
1 y 2	2003	2	2	100
1	2004	2	2	100
5 y 6	2005	7	7	100
7 y 8	2006	6	5	83.33
9 y 10	2007	2	2	100
11 y 12	2008	1	1	100
13 y 14	2009	9	8	88.89
15	2010	4	4	100
16	2011	5	4	80
17	2012	6		
18	2013	7		
19	2014	3		
20 y 21	2015	5		
22	2016	6		

# Número de alumnos matriculados por cohorte generacional (Doctorado Tradicional)

GENERACION	AÑO	No DE ALUMNOS		
		MATRICULADOS	TITULADOS	EFICIENCIA TERMINAL
1	2014	3		
2	2015	2		
3 y 4	2016	7		



# Núcleo Académico Básico

Docente	SNI (nivel)	Prodep	Cuerpo Académico
Dra. Ana María Bolarín Miró	Nivel II	✓	Procesos químicos y físicos del estado sólido
Dra. Leticia E. Hernández Cruz	Nivel I	✓	Procesos químicos y físicos del estado sólido
Dr. Felipe Legorreta García	Nivel I	✓	Procesos químicos y físicos del estado sólido
Dr. Félix Sánchez de Jesús	Nivel I	✓	Procesos químicos y físicos del estado sólido
Dr. Juan Hernández Ávila	Nivel I	✓	Metalurgia
Dr. Ventura Rodríguez Lugo	Nivel II	✓	Metalurgia
Dr. Isauro Rivera Landero	Nivel I	✓	Metalurgia
Dr. Víctor Reyes Cruz	Nivel I	✓	Metalurgia
Dra. Ma. Isabel Reyes Valderrama	Nivel I	✓	Metalurgia
Dr. Eleazar Salinas Rodríguez	Nivel II	✓	Metalurgia
Dra. Aurora Veloz Rodríguez	Nivel I	✓	Metalurgia
Dr. Edgar Cardoso Legorreta	Nivel I	✓	Materiales
Dr. Jesús García Serrano	Nivel I	✓	Materiales
Dra. Ana Herrera González	Nivel I	✓	Materiales
Dr. Fidel Pérez Moreno	Nivel I	✓	Materiales
Dra. Marissa Vargas Ramírez	Nivel I	✓	Materiales
Dra. Rosa A. Vázquez García	Nivel I	✓	Materiales

# *Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento*

El Doctorado en Ciencias de los Materiales de la UAEH está sustentado en tres cuerpos académicos (CA), los cuales cultivan diferentes líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC). Se enuncian a continuación:

No.	CUERPO ACADÉMICO	LGAC
1	Materiales	Materiales Compuestos
2		Modificación Estructural y Modelado de Materiales
3		Síntesis y Caracterización de Polímeros
1	Metalurgia	Procesos de Metalurgia Extractiva
2		Procesos Electroquímicos
1	Procesos Químicos y Físicos del Estado Sólido	Sólidos Particulados
2		Procesamiento de Sólidos Nanoestructurados

# Tesis dirigidas

TITULO DE TESIS	DIRECTOR DE TESIS
"Estudio del blanqueo de arcillas caoliniticas por medio de lixiviación"	Dra. Leticia E. Hernández Cruz
"Modelización matemática del fragmentación meteorítica y producción de tectita: el caso de Libyan Desert Glass (LDG)."	Dr. Marius Ramírez Cardona
"Estudio Sistemático de la Purificación del Caolín Mediante Técnicas Electroquímicas."	Dr. Víctor Esteban Reyes Cruz
"Síntesis y caracterización de nanocompuestos caolín-Mo-Nanotubos de carbono para la absorción de metales pesados."	Dr. Felipe Legorreta García
"Modelado y simulación numérica de un sistema de flujo bifásico, aire-sólidos, para el transporte de material granular."	Dra. Marissa Vargas Ramírez
"Recuperación de Au, Cu, Ni, y Zn contenidos en desechos electrónicos mediante lixiviación metálica en los sistemas $H_2SO_4-O_2$ y $S_2O_3^{2-}-O_2$ "	Dr. Isauro Rivera Landero
"Estabilidad de la jarosita de potasio con cromo en medio alcalino"	Dr. Juan Hernández Ávila
"Efecto de la sustitución de terbio en las manganitas de calcio obtenidas por el método de coprecipitación química en sus propiedades magnéticas y de transporte"	Dra. Leticia E. Hernández Cruz
"Formulación de adhesivos para la industria cerámica utilizando materiales geológicos, residuales y de reciclaje"	Dr. Kinardo Flores Castro
"Inmovilización de Pt sobre moléculas dendríticas y su ensamble sobre nanotubos de carbono como núcleo central de compuesto híbrido"	Dr. Felipe Legorreta García
"Síntesis y caracterización de polielectrolitos para la obtención de nanopartículas metálicas"	Dra. María Herrera González

# Tesis dirigidas

TÍTULO DE TESIS	DIRECTOR DE TESIS
"Recuperación de sílice a partir de los jales del distrito minero Pachuca-Real del Monte en el Estado de Hidalgo y su utilización como material de construcción"	Dr. Juan Hernández Ávila
"Síntesis, caracterización y cinética de descomposición de la amoniojarosita en medio KOH y Ca(OH) <sub>2</sub> "	Dr. Julio César Juárez Tapia
"Aplicación de la electroquímica para análisis y purificación de arcillas"	Dra. María Aurora Veloz Rodríguez
"Disolución anódica y electrodeposición de iridio en medio ácido proveniente de boquillas y hornos de arco eléctrico"	Dr. Víctor Esteban Reyes Cruz
Lixiviación y depósito selectivo de Cu, Zn, Ni, Ag y Au por métodos electroquímicos."	Dr. Víctor Esteban Reyes Cruz
"Estabilización del mercurio en compuestos tipo jarosita."	Dr. Francisco Patiño Cardona
"Jarosita de talio: cinética de la descomposición alcalina."	Dr. Francisco Patiño Cardona
"Síntesis y Caracterización de Hexaferritas de Estroncio Obtenidas Mediante Mecanosíntesis y Poliol."	Dr. Félix Sánchez de Jesús
"Cinética de Lixiviación de Plata en Jales Minerales en el sistema O <sub>2</sub> -S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup> -Ni <sup>2+</sup> y O <sub>2</sub> -S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup> -Fe <sup>2+</sup> . Modelización de Resultados."	Dr. Julio Cesar Juárez Tapia
"Obtención de polvos metálicos a partir de chatarra electrónica y estudio cinético de lixiviación en medio O <sub>2</sub> -H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> y O <sub>2</sub> -S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ."	Dra. María Isabel Reyes V.
"Mejora de la resistencia al desgaste de aceros microaleados con vanadio utilizados en piezas forjadas para el sector automotriz aplicando recubrimientos termoquímicos (carburizado - borurizado)."	Dra. Marissa Ramírez Vargas
"Impacto del estudio fisicoquímico en la flotación secuencial de minerales de plomo, cobre, zinc, en la eficiencia del proceso"	Dr. Martín Reyes Pérez
"Estudio de nanoestructuras de ZnO de alta área superficial funcionalizadas con polielectrolitos"	Dr. Jesús García Serrano

# PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA RELEVANTE DEL PROGRAMA DE POSGRADO

## *Solicitud de Patentes*

Proceso potencioestático de blanqueo de caolín. Solicitud de patente: MX/a/2015/006239

Víctor Esteban Reyes Cruz, Juan Carlos Flores Segura

- Proceso y producto para la construcción a partir de residuos mineros metalúrgicos. Solicitud de patente: MX/a/2014/0071
- Juan Hernández Ávila, Francisco Patiño Cardona, Isauro Rivera Landero, Norma Yacelit Trapala Pineda, Javier Flores Badillo

Proceso de producción de manganeso electrolítico. Solicitud de patente: MX/a/2015/017438

Víctor Esteban Reyes Cruz, María Aurora Veloz Rodríguez, Verónica García Hernández, José Angel Cobos Murcia

# Vinculación con empresas



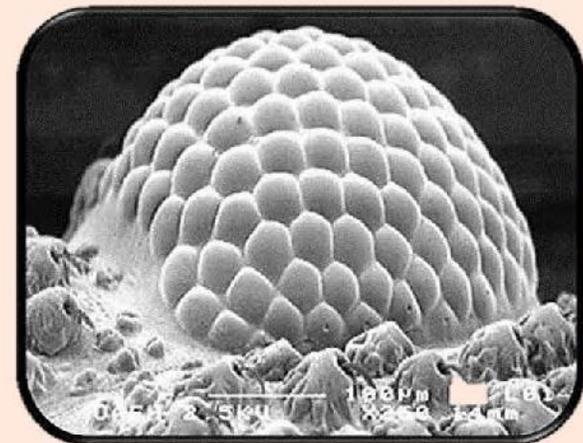
- 1) Refinería Miguel Hidalgo, Tula, Hgo.
- 2) Ánfora, industria cerámica, Pachuca, Hgo.
- 3) Thermal Ceramics, industria cerámica, Pachuca, Hgo.
- 4) Compañía Minera del Real del Monte y Pachuca, Pachuca, Hgo.
- 5) Cribas de Tezontepec, Pachuca, Hgo.
- 6) Metapol SA de CV, empresa de metalurgia de polvos, Puebla, Puebla.
- 7) Mexicana de Cobre, empresa minera, Oficinas en la Ciudad de México y su planta en Sonora.
- 8) Cementera Cruz Azul, Atotonilco de Tula, Hgo.
- 9) Apaxco, Estado de México.
- 10) Bombardier, Cd. Sahagún, Hgo.
- 11) SFK, Cd. Sahagún, Hgo.
- 12) Graham Packaging México, Mineral de la Reforma, Hgo.

# Vinculación Universidades y Centros de Investigación



Centro de Investigación en Química Aplicada CIQA-Salttillo  
Centro de Investigaciones en Optica CIO-Gto  
Centro de Investigación de Materiales Avanzados (CIMA-V)  
Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE)  
Instituto Politécnico Nacional (IPN)  
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ)  
Universidad de Buenos Aires (UBA)  
Universidad de Barcelona (UB)  
Université du Maine  
Université Paris 7-Diderot  
École Supérieure Normal du Cachan

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)  
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
Universidad Autónoma de México (UAM)  
Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)  
Universidad de Guadalajara (UDG)  
Universidad Autónoma de Guanajuato (UAG)  
Universidad Autónoma de San Nicolás de Hidalgo (UASNH)  
Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)  
Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM)



# Requisitos de Ingreso

## ***Mexicanos:***

- Copia del acta de nacimiento.
- Copia de la clave única de registro de población (CURP).
- Carta de exposición de motivos dirigida al Comité de Admisión.
- Currículum vitae con documentos comprobantes, bajo formato.
- Copia del título.
- Copia del certificado de licenciatura con promedio mínimo de 8 (ocho).
- Copia de constancia de Idioma inglés (TOEFL 385-445 o A2 del Marco común Europeo) expedida por el Centro de Autoaprendizaje de Idiomas de la UAEH.
- Copia del comprobante del pago de participación en el proceso de selección.



# *Requisitos de Ingreso*

## ***Extranjeros:***

Adicionalmente a los requisitos anteriores deberán presentar:

- Copia del pasaporte y comprobación de su estancia legal en México.
- Documentos debidamente apostillados y traducidos al español por traductor certificado, en caso de ser necesario.
- Revalidación de estudios realizados en el extranjero emitida por la Secretaría de Educación Pública.

En caso de tener calificaciones en una escala diferente del 0 al 10, entregar equivalencia oficial de la institución educativa de egreso de licenciatura.

# Proceso Admisión



## Convocatoria

<http://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/doctorados/icbicienciasdelosmateriales.html>

### Vía de Contacto

Dr. Juan Hernández Ávila

Coordinador del Doctorado en Ciencias de los Materiales  
Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales

**Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales  
Carretera Pachuca Tulancingo km 4.5  
Ciudad del Conocimiento C.P. 42184  
Mineral de la Reforma, Estado de Hidalgo,  
México**

Tel. (771) 71 720 00 extensiones 2280, 2276  
Correo-e: [doctoradocmateriales.icbi@uaeh.edu.mx](mailto:doctoradocmateriales.icbi@uaeh.edu.mx)  
[herjuan@uaeh.edu.mx](mailto:herjuan@uaeh.edu.mx)