



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Aplicación y conformado de cerámicos			IB105
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Optativa	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
200 CRÉDITOS			
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
40	40	80	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Ciencia de Materiales		Síntesis y procesamiento	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Física		Aplicación de Materiales	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Omar Jiménez Alemán		2021	

M. A. Santana A.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

Esta Unidad de Aprendizaje permite al alumno conocer los fundamentos y principios teóricos de los procesos de conformado y fabricación de Materiales Cerámicos, así como sus aplicaciones dentro de las distintas áreas conocidas. Para esto, el alumno conocerá los métodos de obtención de polvos, la clasificación de los distintos materiales cerámicos, así como su beneficio, estructura y propiedades. Esta enseñanza ayudará en la formación profesional del alumno desde una perspectiva científica que lo conduzca a actuar con responsabilidad, ética y respeto.

### Relación con el perfil

#### Modular

Esta Unidad de Aprendizaje pertenece al módulo 2, denominado como "Síntesis y Procesamiento". Dentro de este módulo el alumno conoce y utiliza distintos métodos de fabricación y procesamiento para obtener materiales cerámicos con propiedades definidas. Esta Unidad de Aprendizaje se encuentra integrada en el Módulo 2 y permite que el estudiante conozca los distintos componentes, métodos de procesamiento/fabricación y aplicación de materiales cerámicos entre los que destacan los vidrios, los productos de arcilla, los materiales cerámicos refractarios, los materiales abrasivos, los cementos y los cerámicos avanzados.

#### De egreso

La Unidad de Aprendizaje Aplicación y conformado de cerámicos perteneciente al área de optativa abierta y destaca la importancia tanto del procesamiento, como de las aplicaciones de materiales cerámicos. Al final de esta Unidad de Aprendizaje, el estudiante será capaz de identificar métodos para conformar cerámicos, de acuerdo con las distintas demandas y aplicaciones.

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asimila de manera detallada la información relacionada a la selección de materias primas para el conformado de materiales cerámicos.</li> <li>Aprende la metodología para procesar materiales cerámicos por diferentes rutas.</li> <li>Conoce las aplicaciones de una selección importante de materiales cerámicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las diferentes rutas de procesamiento de materiales cerámicos</li> <li>Entiende la relevancia de las aplicaciones de materiales cerámicos.</li> <li>Conoce la relación que existe entre la selección de materias primas, los procesos de conformado y las aplicaciones de materiales cerámicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla la capacidad de búsqueda de información relevante en fuentes bibliográficas confiables, incluido el idioma inglés.</li> <li>Aplica conocimientos para conformar materiales cerámicos, así como sus aplicaciones.</li> </ul>

### Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ol style="list-style-type: none"> <li>Métodos de procesamiento de polvos cerámicos</li> <li>Clasificación de Materiales Cerámicos y sus propiedades.</li> <li>Rutas de procesamiento de materiales cerámicos</li> <li>Propiedades de materiales cerámicos</li> <li>Aplicaciones de materiales cerámicos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los diferentes tipos de polvos cerámicos y los principales métodos de obtención.</li> <li>Relaciona las propiedades de materiales cerámicos con su clasificación.</li> <li>Entiende los procedimientos de manera detallada para el conformado de materiales con características cerámicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeto las actividades indicadas siguiendo las normas de calidad establecidas.</li> <li>Escucha de manera respetuosa la opinión de sus compañeros de trabajo.</li> <li>Se expresa con seguridad y respeto durante sesiones de discusión con sus compañeros.</li> <li>Respeto el trabajo realizado por sus compañeros.</li> <li>Cumple con la entrega de productos en tiempo y forma de acuerdo con los criterios solicitados.</li> </ul>

*M.A. Santana A.*

*R. Serrano*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende los cambios en las propiedades de materiales cerámicos en relación con la ruta de procesamiento.</li> <li>• Identifica las posibles aplicaciones de materiales cerámicos a partir de la selección de materias primas, métodos de procesamiento y propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un gusto y disposición por las actividades experimentales y de investigación.</li> </ul>
<b>Producto Integrador Final de la UA o Asignatura</b>		
<p><b>Título del Producto:</b> Portafolio de actividades y evidencias para el conformado y aplicación de materiales cerámicos</p> <p><b>Objetivo:</b> Adquirir el conocimiento relacionado a las habilidades teórico-prácticas para la selección de materias primas, los procesos de fabricación y la aplicación de materiales con propiedades cerámicas, y que permitan al estudiante mostrar el progreso continuo durante el periodo de la Unidad de aprendizaje.</p> <p><b>Descripción:</b> Evidencias en forma de reportes parciales que demuestren el desarrollo de las competencias de la UA relativas a la investigación hecha por el estudiante durante el periodo que dura el curso. Adicionalmente, el estudiante redactará un reporte final que donde se vea reflejado de manera clara el entendimiento de la relación existente entre la selección de las materias primas y los procesos de fabricación de materiales cerámicos con sus propiedades y aplicaciones en distintas áreas.</p>		

M. A. Antana A.

RS ~~...~~

[Signature]

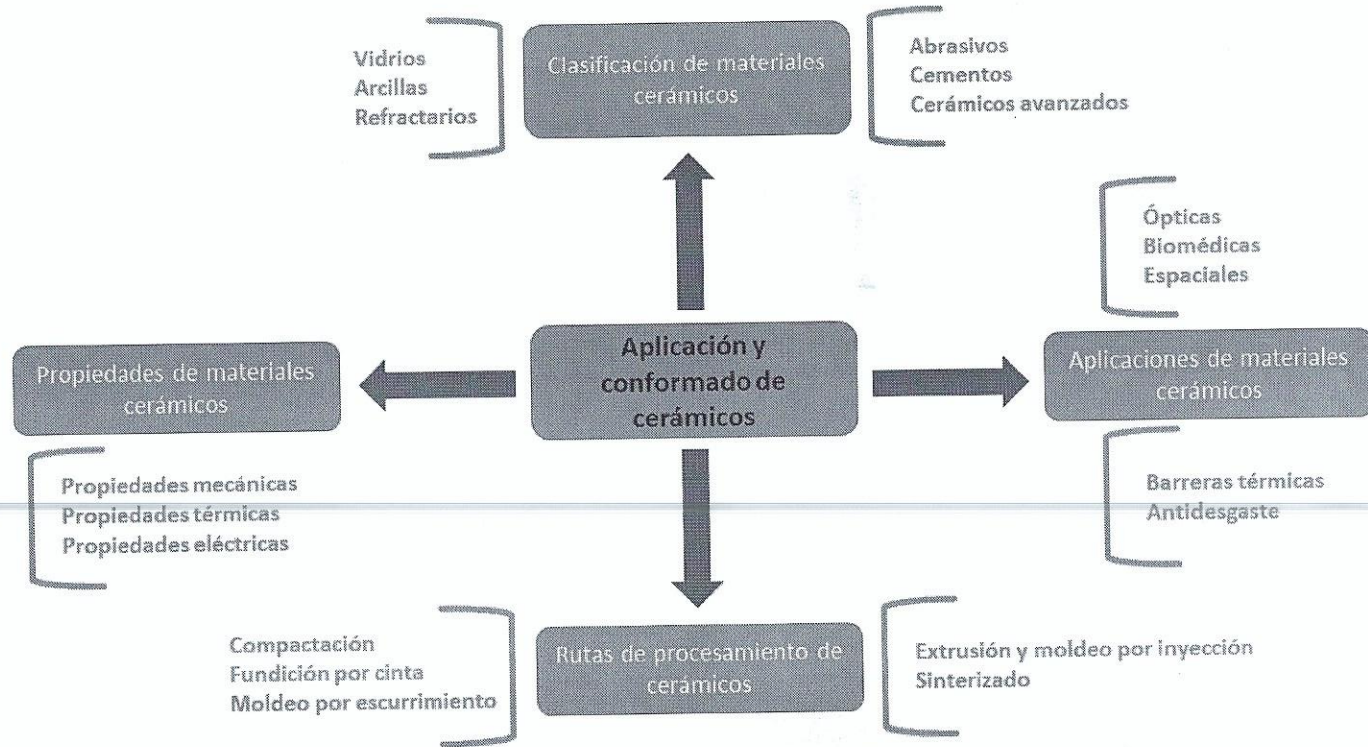


[Signature]

[Signature]



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Clasificación de materiales cerámicos.

**Objetivo de la unidad temática:** Conocer e identificar los distintos tipos de materiales cerámicos de acuerdo con su naturaleza, así como su clasificación y propiedades.

**Introducción:** El concepto más conocido de un material cerámico es el de un compuesto inorgánico no metálico compuesto por elementos metálicos y no metálicos, mientras que la importancia de conocer la clasificación de los distintos tipos de materiales cerámicos, su naturaleza u origen, abundancia, propiedades tanto físicas como químicas y facilidad para ser trabajado, es fundamental para seleccionar el método de procesamiento con el que estos podrán ser fabricados.

*M. A. Santana A.*

*RSuarez*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática		
1.1 Vidrios 1.2 Arcillas 1.3 Refractarios 1.4 Abrasivos 1.5 Cementos 1.6 Cerámicos avanzados		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende el concepto de un material cerámico.</li> <li>Conoce los principales tipos de materiales cerámicos y su origen.</li> <li>Entiende el proceso de selección de materias primas para el conformado de materiales cerámicos.</li> <li>Utiliza un lenguaje científico durante la discusión de los distintos temas de la UA.</li> <li>Observar y selecciona ejemplos de los distintos tipos de materiales cerámicos.</li> <li>Conoce y entiende de manera clara todos los requerimientos de seguridad para trabajar con materias primas para la fabricación de materiales cerámicos.</li> <li>Soluciona problemas asociados a la selección de materias primas para el conformado de materiales cerámicos.</li> </ul>		Portafolio de evidencias a presentar por parte del estudiante de acuerdo con los criterios del profesor. <ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte en forma de resumen de la unidad temática</li> <li>Listado de literatura consultada para cada tema.</li> <li>Portafolio de problemas resueltos.</li> <li>Resolución de cuestionarios propuestos.</li> <li>Reporte de laboratorio (cuando aplique).</li> </ul>		
Actividades del docente		Actividades del estudiante		Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pase de lista</li> <li>Descripción de los temas a cubrir</li> <li>Genera un entorno de confianza para la interacción entre en docente y el estudiante que genere la participación de estos últimos.</li> <li>Explica las definiciones y conceptos sobre la clasificación de materias primas para el conformado de materiales cerámicos.</li> <li>Ejemplifica el uso de materiales cerámicos en la vida cotidiana.</li> <li>Organiza sesiones cortas de preguntas y respuestas de los temas vistos en clase.</li> <li>Hace uso de los recursos tanto del tipo TICs, como de los propios del aula donde se desarrolla la clase.</li> <li>Proporciona las distintas fuentes bibliográficas que deberán ser consultadas para complementar los temas vistos en clase.</li> <li>Organiza visitas constantes a los distintos laboratorio para presentar en forma de muestrario los distintos tipos de materiales cerámicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa sus ideas y conocimientos previos sobre los distintos grupos de materiales cerámicos de acuerdo con su clasificación general.</li> <li>Observa y selecciona ejemplos de varios tipos de materiales cerámicos para la discusión en clase.</li> <li>Participa activamente en la discusión de los temas y se documenta para conocer de manera anticipada alguna de la información que se verá en cada clase.</li> <li>Opina sobre la información proporcionada por el profesor y participa activamente en la discusión de ideas respetando la opinión de los demás participantes de la clase.</li> <li>Da solución a los problemas y/o cuestionarios asignados por el profesor para complementar la comprensión de los temas abordados en clase.</li> <li>Entrega las tareas asignadas por el profesor.</li> <li>Elabora un reporte que contiene las conclusiones y reflexiones de la de la unidad temática y organiza de manera clara los productos a entregar de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.</li> </ul>		Reporte del resumen tanto de la clasificación y propiedades de las materias primas, como de los distintos grupos de materiales cerámicos.  Reportes individuales de actividades asignadas como tareas.	Uso de recursos disponibles en el aula y de TICs para el desarrollo de la clase.	15

## Unidad temática 2: Rutas de procesamiento de cerámicos.

M.A. Santana A.

RSuarez

~~RSuarez~~

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Objetivo de la unidad temática:** Conocer e identificar las distintas rutas disponibles para el procesamiento y conformado de materiales cerámicos.

Entender el concepto de microestructura de los materiales y como se clasifican éstos de acuerdo con la misma. Conocer la relación entre las propiedades macroscópicas de los materiales y su microestructura y, por tanto, comprender como los cambios microestructurales pueden modificar las propiedades macroscópicas.

**Introducción:** Los diferentes tipos de materiales se pueden clasificar de acuerdo con las propiedades macroscópicas de los mismos, estas propiedades están fuertemente ligadas a la estructura microscópica propia de los materiales. Esta relación hace de suma importancia el conocimiento del concepto de microestructura.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
2.1 Compactación axial e isostática 2.2 Fundición por cinta 2.3 Moldeo por escurrimiento 2.4 Extrusión y moldeo por inyección 2.5 Sinterizado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la clasificación de los diferentes tipos de materiales utilizados en la fabricación de materiales cerámicos.</li> <li>• Identifica las distintas etapas en el conformado de materiales cerámicos.</li> <li>• Comprende la importancia de la relación de los procesos de conformado con las propiedades de materiales cerámicos.</li> <li>• Soluciona algunos problemas seleccionados correspondientes a la unidad temática.</li> </ul>	Portafolio de evidencias a presentar por parte del estudiante de acuerdo con los criterios del profesor Resumen de la unidad temática. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte en forma de resumen de la investigación bibliográfica de la unidad temática</li> <li>• Portafolio de problemas resueltos.</li> <li>• Resolución de cuestionarios propuestos.</li> <li>• Reporte de laboratorio (cuando aplique).</li> <li>• Evaluación parcial</li> </ul>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<b>INICIO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma lista de asistencia.</li> <li>• Descripción de los temas que serán cubiertos en la unidad temática.</li> <li>• Explica las distintas rutas de procesamiento de materiales cerámicos.</li> <li>• Genera un entorno de confianza para la interacción entre en docente y el estudiante que genere la participación.</li> <li>• Describe la importancia de las rutas de procesamiento de materiales cerámicos.</li> <li>• Organiza sesiones de preguntas y respuestas de los temas vistos en clase.</li> <li>• Hace uso de los recursos tanto del tipo TICs, como de los propios del aula donde se desarrolla la clase.</li> <li>• Proporciona las distintas fuentes bibliográficas que deberán ser consultadas para complementar los temas vistos en clase.</li> <li>• Organiza visitas constantes al laboratorio para mostrar las técnicas disponibles para el conformado de materiales cerámicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa sus conocimientos previos sobre los procesos de conformado y fabricación de materiales cerámicos tomando en consideración distintos grupos de materiales cerámicos de acuerdo con su clasificación general.</li> <li>• Toma notas de lo expuesto por el profesor.</li> <li>• Discute en forma grupal las consideraciones generales para el conformado y fabricación de materiales cerámicos.</li> <li>• Participa activamente en la discusión de los temas y se documenta para conocer de manera anticipada alguna de la información que se verá en cada clase.</li> <li>• Participa y opina sobre la información proporcionada por el profesor y participa activamente en la discusión de ideas respetando la opinión de los demás participantes de la clase.</li> <li>• Da solución a los problemas y/o cuestionarios asignados por el profesor para complementar la comprensión de los temas abordados en clase.</li> <li>• Entrega las tareas asignadas por el profesor, las cuales pueden incluir, investigaciones de temas específicos, revisión de lecturas seleccionadas, resolución de problemas, etc.</li> </ul>	Reporte del resumen de los distintos procesamientos para el conformado de materiales cerámicos, así como su relación con las propiedades finales de estos.  Reportes individuales de actividades asignadas como tareas.	Uso de recursos disponibles en el aula y de TICs para el desarrollo de la clase.	25

M. A. Santana A.

R. Suarez

~~...~~

~~...~~

~~...~~

J. Lopez

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Elabora un reporte y reflexiona las conclusiones de la unidad temática y organiza de manera clara los productos a entregar de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.

## Unidad temática 3: Propiedades de materiales cerámicos.

**Objetivo de la unidad temática:** Identificar y conocer las distintas propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de materiales cerámicos, y entender la relación existente entre estas y la microestructura.

**Introducción:** La importancia de las propiedades de materiales cerámicos radica en entender el origen de estas con relación a su microestructura. El conocimiento previo tanto de la selección de materias primas para su fabricación, así como las distintas rutas para su conformado sirven para entender el comportamiento de este tipo de materiales en las distintas áreas tecnológicas y de aplicación.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
3.1 Propiedades mecánicas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el origen de las principales propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de materiales cerámicos.</li> <li>• Conoce la relación entre la microestructura de materiales cerámicos con las distintas propiedades que presentan.</li> <li>• Soluciona algunos problemas seleccionados correspondientes a la unidad temática.</li> </ul>	Portafolio de evidencias a presentar por parte del estudiante de acuerdo con los criterios del profesor Resumen de la unidad temática. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte en forma de resumen de la investigación bibliográfica de la unidad temática correspondiente a las propiedades de materiales cerámicos.</li> <li>• Portafolio de problemas resueltos solicitados por el profesor.</li> <li>• Resolución de cuestionarios propuestos.</li> <li>• Reporte de laboratorio (cuando aplique).</li> <li>• Evaluación parcial.</li> </ul>	
3.2 Propiedades térmicas				
3.3 Propiedades eléctricas				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pase de lista de asistencia.</li> <li>• Describe los temas considerados dentro de la unidad temática.</li> <li>• Explica las distintas propiedades; mecánicas, térmicas y eléctricas de materiales cerámicos.</li> <li>• Propicia un ambiente de confianza para la interacción entre en docente y el estudiante que genere una participación constante durante la clase.</li> <li>• Describe la importancia de las propiedades de materiales cerámicos y se relación con la microestructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone sus conocimientos previos sobre propiedades de materiales en general, y como los distintos tipos de materiales presentan a su vez, distintas propiedades.</li> <li>• Toma notas de las discusiones expuestas por el profesor.</li> <li>• Discute en forma grupal las consideraciones generales para conocer e identificar las distintas propiedades de materiales cerámicos.</li> <li>• Participa activamente en la discusión de los temas y se documenta para conocer de manera</li> </ul>	Reporte del resumen de conceptos y las distintas propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de materiales cerámicos, así como su relación con la microestructura.  Reportes individuales de actividades asignadas como tareas.	Materiales simples de papelería, y/o TICs	20

M.A. Santana A.

RSuarez

~~RSuarez~~

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza sesiones de preguntas y respuestas de los temas vistos en clase.</li> <li>Hace uso de los recursos tanto del tipo TICs, como de los propios del aula donde se desarrolla la clase.</li> <li>Proporciona las distintas fuentes bibliográficas que deberán ser consultadas para complementar los temas vistos en clase.</li> <li>Organiza visitas al laboratorio para mostrar la infraestructura disponible para la evaluación de propiedades de materiales cerámicos.</li> </ul>	<p>anticipada alguna de la información que se verá en cada clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participa y opina sobre la información proporcionada por el profesor y participa activamente en la discusión de ideas respetando la opinión de los demás participantes de la clase.</li> <li>Da solución a los problemas y/o cuestionarios asignados por el profesor para complementar la comprensión de los temas abordados en clase.</li> <li>Entrega las tareas asignadas por el profesor, las cuales pueden incluir, investigaciones de temas específicos, revisión de lecturas seleccionadas, resolución de problemas, etc.</li> </ul> <p>Elabora un reporte y reflexiona las conclusiones de la unidad temática y organiza de manera clara los productos a entregar de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.</p>			
---	--	--	--	--

## Unidad temática 4: Aplicaciones de materiales cerámicos.

**Objetivo de la unidad temática:** Conocer las distintas aplicaciones de materiales cerámicos en distintas áreas científicas y tecnológicas.

**Introducción:** Los distintos tipos de materiales cerámicos tienen una gran variedad de aplicaciones conocidas, las cuales incluyen aplicaciones de la vida cotidiana con el uso de cerámicos convencionales, hasta aplicaciones que demandan la utilización de cerámicos avanzados. Así, algunas de las principales aplicaciones incluyen las ópticas, biomédicas, espaciales, como barreras térmicas y antidesgaste. El conocimiento y manipulación de la microestructura ofrece la posibilidad de conformar materiales cerámicos para aplicaciones particulares que resulten de interés para el estudiante de esta unidad temática.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
4.1 Aplicaciones ópticas 4.2 Aplicaciones Biomédicas 4.3 Aplicaciones Espaciales 4.4 Aplicaciones en barreras térmicas 4.5 Aplicaciones antidesgaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las distintas aplicaciones de materiales cerámicos.</li> <li>Conoce la relación entre las propiedades, microestructura y aplicación de materiales cerámicos.</li> <li>Entiende las necesidades y requerimientos en términos de propiedades de las distintas áreas de aplicación de materiales cerámicos.</li> <li>Soluciona algunos problemas seleccionados correspondientes a la unidad temática.</li> </ul>	Portafolio de evidencias a presentar por parte del estudiante de acuerdo con los criterios del profesor Resumen de la unidad temática. <ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte en forma de resumen de la investigación bibliográfica de la unidad temática correspondiente a las aplicaciones de materiales cerámicos.</li> <li>Portafolio de problemas resueltos solicitados por el profesor.</li> <li>Resolución de cuestionarios propuestos.</li> <li>Reporte de laboratorio (cuando aplique).</li> <li>Evaluación parcial.</li> </ul>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pase de lista de asistencia.</li> <li>Describe los temas considerados dentro de la unidad temática.</li> <li>Explica las distintas áreas de aplicación de materiales cerámicos en relación con sus propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expone sus conocimientos previos sobre aplicaciones de materiales en general en distintas áreas.</li> <li>Toma notas de las discusiones expuestas por el profesor.</li> </ul>	Reporte del resumen de las distintas áreas de aplicaciones de materiales cerámicos,	Materiales simples de papelería, y/o TICs	20

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana A.*

*R. Suarez*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propicia un ambiente de confianza para la interacción entre el docente y el estudiante que genere una participación constante durante la clase.</li> <li>• Describe la importancia de las aplicaciones de materiales cerámicos y distingue las aplicaciones convencionales de las avanzadas.</li> <li>• Organiza sesiones de preguntas y respuestas de los temas vistos en clase.</li> <li>• Hace uso de los recursos tanto del tipo TICs, como de los propios del aula donde se desarrolla la clase.</li> <li>• Proporciona las distintas fuentes bibliográficas que deberán ser consultadas para complementar los temas vistos en clase.</li> </ul> <p>Organiza visitas al laboratorio para mostrar y discutir la aplicación de materiales cerámicos en distintas áreas, tanto de la vida cotidiana, como en aplicaciones especiales y avanzadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discute en forma grupal las consideraciones generales para conocer las distintas aplicaciones tanto convencionales como avanzadas de materiales cerámicos.</li> <li>• Participa activamente en la discusión de los temas y se documenta para conocer de manera anticipada alguna de la información que se verá en cada clase.</li> <li>• Participa y opina sobre la información proporcionada por el profesor y participa activamente en la discusión de ideas respetando la opinión de los demás participantes de la clase.</li> <li>• Da solución a los problemas y/o cuestionarios asignados por el profesor para complementar la comprensión de los temas abordados en clase.</li> <li>• Entrega las tareas asignadas por el profesor, las cuales pueden incluir, investigaciones de temas específicos, revisión de lecturas seleccionadas, resolución de problemas, etc.</li> </ul> <p>Elabora un reporte y reflexiona las conclusiones de la unidad temática y organiza de manera clara los productos a entregar de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.</p>	<p>Reportes individuales de actividades asignadas como tareas.</p>		
---	---	--	--	--

## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

Se aplicará lo establecido en el Reglamento General de evaluación y promoción de estudiantes de la Universidad de Guadalajara en especial los artículos siguientes:

- Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.
- Artículo 20. Para que el estudiante tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:
- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
  - II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:
- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
  - II. La calificación obtenida por el estudiante durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
  - III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores
- Artículo 27. Para que el estudiante tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:
- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
  - II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
  - III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

### Criterios generales de evaluación:

El estudiante será evaluado en función de su desempeño académico, cuyo fin es comprobar sus conocimientos y competencias adquiridas durante el ciclo escolar. Se deberán realizar las siguientes evaluaciones:

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana A.*

*RSuarez*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Diagnóstica: al inicio del curso

Formativa: durante el proceso educativo, con dos evaluaciones parciales y un reporte por práctica realizada cuyas calificaciones deberán ser registradas por el docente, en los periodos establecidos en el Calendario Escolar.

Sumativa: al término de cada proceso educativo. La escala de calificación que se utilizará será del 0 al 100, y el mínimo aprobatorio es de 60 (sesenta), expresados en números enteros.

Los criterios por utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en la UA pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales.

Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad y pertinencia de contenidos.

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Portafolio de evidencias. Conteniendo: trabajos de investigación, fichas bibliográficas, resolución de problemas, verificación de tareas, resúmenes, reportes de laboratorio sobre las distintas planificaciones a lo largo del curso.

Actitudes y valores. Se tomará en consideración disposición de participación, integración a la clase, puntualidad, respeto hacia los demás, orden, etc.

## Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Lista de asistencia	Compromiso para asistir y participar en las clases expuestas por el profesor	Todos	5%
Resúmenes de las unidades temáticas, según lo dispuesto por el profesor. Los resúmenes pueden contener trabajos de investigaciones, consulta en fuentes bibliográficas, lecturas especializadas que pueden incluir artículos científicos en idioma inglés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla la capacidad para resumir información de tipo científico en forma escrita.</li> <li>Conoce la clasificación de las materias primas para el conformado de materiales cerámicos.</li> <li>Identifica las principales rutas de procesamiento de materiales cerámicos.</li> <li>Comprende las principales propiedades de los distintos tipos de materiales cerámicos.</li> <li>Identificar las principales áreas de aplicación de los distintos materiales cerámicos.</li> <li>Realiza sus actividades de manera ordenada, calidad, limpieza y en apego a las normas de seguridad establecida.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de materiales cerámicos</li> <li>Rutas de procesamiento de materiales cerámicos</li> <li>Propiedades de materiales cerámicos</li> <li>Aplicaciones de materiales cerámicos</li> </ol>	15 %
Resolución de cuestionarios propuestos por el profesor de los temas seleccionados de las unidades temáticas consideradas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la información relevante que complementa el entendimiento de los temas vistos en clase, para dar respuesta a las preguntas de los cuestionarios propuestos por el profesor.</li> <li>Consulta en distintas fuentes bibliográficas la información solicitada.</li> <li>Comprende de manera clara las diferentes etapas para la aplicación de materiales cerámicos; estas etapas incluyen la selección de las materias primas, los distintos procesos de conformado, y sus propiedades.</li> <li>Relaciona las propiedades finales de materiales cerámicos con las aplicaciones en las distintas áreas científicas y tecnológicas</li> <li>Usa referencias bibliográficas de manera correcta.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de materiales cerámicos</li> <li>Rutas de procesamiento de materiales cerámicos</li> <li>Propiedades de materiales cerámicos</li> <li>Aplicaciones de materiales cerámicos</li> </ol>	15 %

M. A. Santana A.

R. Suarez

[Signature]

[Signature]

J. Calles

[Signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Resolución de ejercicios – evaluación continua</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica el uso de los diferentes conceptos para las distintas etapas del conformado de materiales cerámicos.</li> <li>• Calcula propiedades y parámetros durante la etapa de selección de materias primas para el conformado de cerámicos como densidad, porosidad, distribución de tamaño de partícula, morfología, diámetros de partículas, fluidez, ángulo de reposo, compresibilidad.</li> <li>• Resuelve problemas sobre mezclado, compactado (uniaxial, isostático, prensado en caliente).</li> <li>• Determina parámetros durante el procesamiento por sinterizado como tamaño de cuello, distancia entre partículas, forma y tamaño de poro y porosidad remanente, encogimiento.</li> <li>• Calcula propiedades mecánicas de materiales cerámicos; deformación elástica y plástica, módulo elástico, resistencia a la tensión, resistencia a la compresión, tenacidad, resistencia a la fractura, porcentaje de alargamiento, etc.</li> <li>• Evalúa propiedades térmicas de materiales cerámicos como la capacidad calorífica, calor específico, conductividad térmica y coeficiente de dilatación térmica.</li> <li>• Calcula propiedades eléctricas de materiales cerámicos como conductividad eléctrica, polarización, constante dieléctrica, piezoelectricidad, etc.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación de materiales cerámicos             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Vidrios</li> <li>1.2 Arcillas</li> <li>1.3 Refractarios</li> <li>1.4 Abrasivos</li> <li>1.5 Cementos</li> <li>1.6 Cerámicos avanzados</li> </ol> </li> <li>2. Rutas de procesamiento de cerámicos             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Compactación axial e isostática</li> <li>2.5 Sinterizado</li> </ol> </li> <li>3. Propiedades de materiales cerámicos             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Propiedades mecánicas</li> <li>3.2 Propiedades térmicas</li> <li>3.3 Propiedades eléctricas</li> </ol> </li> </ol>	<p>15 %</p>
<p>Evaluación escrita</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce e identifica las materias primas para el procesamiento de materiales cerámicos.</li> <li>• Identifica las principales rutas de procesamiento de materiales cerámicos.</li> <li>• Comprende las distintas propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de materiales cerámicos convencionales y avanzados.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación de materiales cerámicos</li> <li>2. Rutas de procesamiento de cerámicos</li> <li>3. Propiedades de materiales cerámicos</li> </ol>	<p>40%</p>

*[Handwritten signature]*

Producto Integrador Final		
Descripción	Evaluación	
<p><b>Título:</b> Portafolio de evidencias de proyecto final</p>	<p><b>Criterios de fondo:</b></p>	<p><b>Ponderación</b></p>
<p><b>Objetivo:</b> Entregar evidencias de las actividades realizadas por el estudiante durante el curso. Mostrar la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje en la UA en donde se demuestre la comprensión de los principios básicos para la selección de materias primas para el conformado y aplicación de materiales cerámicos.</p>	<p>Los informes y reportes de investigación deberán cumplir con los criterios establecidos por el profesor en términos de su estructura, de tal manera que aseguren su clara comprensión, así como la utilización correcta de las citas bibliográficas.</p>	<p>10 %</p>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signatures: M. A. Santana A., R. Suarez, [unclear], [unclear], [unclear]]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Caracterización:** Colección de evidencias y reporte de un proyecto de laboratorio propuesto por el docente, reporte de las diferentes investigaciones realizadas por el estudiante durante el curso y demás evidencias solicitadas.

**Criterios de forma:**  
Los reportes deberán organizarse para cada unidad temática, según corresponda.

## Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación

*R. Serrano*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M. A. Santana A.*



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Borell, Ma. A., Salvador, Ma D.	2018	Materiales cerámicos vanazados: procesado y aplicaciones	Universitat Politècnica de Valencia	
Barry, C., Grant M.	2014	Ceramic Materials – Science and Engineering	Springer	
Shigeyuki S.	2013	Handbook of Advanced Ceramics Materials, Applications, Processing, and Properties	AP	
Askeland, D. R.	2016	Ciencia e ingeniería de materiales	Cengage Learning	
Callister, William D	2009	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Limusa Wiley	
Referencias complementarias				
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				

M. A. Santana A.

R. Suarez

~~Handwritten signature~~

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature