

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Cerámica Avanzada
- 5. Clave:** 40187
- 6. HC:** 01 **HT:** 04 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



#### Equipo de diseño de PUA

Alicia Concepción Gracia Cabrera  
Karina Venegas Rojas

#### Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata  
Paloma Rodríguez Valenzuela

**Fecha:** 02 de marzo de 2021

## II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Cerámica Avanzada tiene la finalidad de proporcionar conocimientos avanzados sobre los materiales y procesos cerámicos para la elaboración de productos utilitarios en serie. Además, permite seleccionar materiales para el desarrollo de pastas cerámicas e implementarlas en sus piezas; proporcionando al alumno una independencia para emprender su propio negocio. Esta asignatura forma parte de la etapa terminal y es de carácter optativa, además corresponde al área de conocimiento Tecnologías.

## III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar las habilidades manuales en el diseño y producción de piezas en torno cerámico, por medio de la implementación técnicas tradicionales y el uso de las nuevas tecnologías para crear objetos utilitarios de calidad, con creatividad, responsabilidad y entusiasmo.

## IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Desarrollar una familia de cuatro objetos cerámicos, en el que se evidencie su proceso de creación a través de una bitácora que integre las prácticas desarrolladas con imágenes del paso a paso.

Exposición de las piezas a diferentes audiencias en áreas públicas.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Materia prima**

**Competencia:**

Distinguir las materias primas que componen un objeto cerámico, por medio del análisis de muestras de suelos arcillosos, para el desarrollo de pastas cerámicas, con orden y respeto al medio ambiente.

**Contenido:**

**Duración:** 4 horas

- 1.1. Pastas cerámicas
- 1.2. Composición
- 1.3. Aditivos
- 1.4. Ensayos
  - 1.4.1. Plasticidad
  - 1.4.2. Contracción
  - 1.4.3. Temperatura de cocción

## UNIDAD II. Torno

### **Competencia:**

Construir piezas cerámicas, mediante técnicas de conformación en torno, para desarrollar productos cerámicos, con creatividad, orden y limpieza.

### **Contenido:**

**Duración:** 4 horas

- 2.1. Tipos de torno
- 2.2. Herramientas básicas para torno
- 2.3. Técnicas y Procesos
  - 2.3.1. Elaboración de pieza honda
  - 2.3.2. Elaboración de pieza cerrada
  - 2.3.3. Elaboración de pieza cilíndrica
  - 2.3.4. Elaboración de objeto cerámico de 2 piezas

## UNIDAD III. Esmaltes

### **Competencia:**

Aplicar los pigmentos y esmaltes cerámicos en las piezas creadas, a través de la implementación de diversas técnicas manuales e industriales, para el desarrollo de productos utilitarios, con creatividad y limpieza.

### **Contenido:**

**Duración:** 4 horas

- 3.1. Tipos de esmaltes
- 3.2. Técnicas de aplicación de esmaltes
  - 3.2.1. Aerografo
  - 3.2.2. Estencil
  - 3.2.3. Estampado
- 3.3. Tipos de esmaltes y técnicas de aplicación
  - 3.3.1. Clasificación y usos de esmaltes comerciales
    - 3.3.1.1. Pigmentos bajo cubierta. Uso y aplicación
    - 3.3.1.2. Esmalte vidriado de 2da quema. Uso y aplicación
    - 3.3.1.3. Esmalte vidriado de 2da quema con cristales. Uso y aplicación
  - 3.3.2. Técnicas de aplicación
    - 3.3.2.1. Pincel
    - 3.3.2.2. Inmersión
    - 3.3.2.3. Pulverizado
    - 3.3.2.4. Estarcido

## UNIDAD IV. Hornos y cocción

### **Competencia:**

Definir la temperatura de cocción de las piezas, a partir del análisis de las características del material, para concluir el proceso de producción, con responsabilidad, orden y limpieza.

### **Contenido:**

- 4.1. Temperaturas
- 4.2. Tipos de hornos
- 4.3. Herramientas y accesorios
- 4.4. Montaje del horno

**Duración:** 4 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	Ensayos plasticidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tome una muestra de suelo y mezcle agua en la mano hasta que sus partículas comiencen a unirse.</li> <li>2. Modela un cordón de 1cm de diámetro, analiza los resultados del triángulo textural de USDA.</li> <li>3. Modela un cordón de 15 cm y posteriormente lo enrolla en el dedo índice.</li> <li>4. Deja secar a la sombra.</li> <li>5. Verifica si la muestra presenta agrietamientos, rupturas o si no ha sufrido ninguna modificación, dependiendo de su comportamiento seleccionar aquella muestra que presente menos defectos.</li> <li>6. Documenta el proceso y presenta al profesor para su revisión.</li> </ol>	Materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra de suelo</li> </ul> Herramientas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores</li> <li>• Espátulas</li> <li>• Tabla de amasar</li> </ul> Equipo de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Básculas</li> <li>• Termómetros</li> </ul>	2 horas
2	Ensayo contracción y temperatura de cocción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toma una muestra de suelo y mezcla agua en la mano hasta que sus partículas comiencen a unirse.</li> <li>2. Modela una placa de 12 cm de longitud y marca una línea en medio con una longitud de 10</li> </ol>	Materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra de suelo</li> </ul> Herramientas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores</li> <li>• Espátulas</li> <li>• Tabla de amasar</li> </ul> Equipo de laboratorio	2 horas

		<p>cm.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Deja secar a la sombra.</li> <li>Verifica si la muestra presenta agrietamientos, rupturas o si no ha sufrido ninguna modificación, mida la línea del centro para registrar en bitácora su contracción.</li> <li>Coce las piezas a diferentes temperaturas para determinar su temperatura de cocción.</li> <li>Documenta el proceso y presenta al profesor para su revisión.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Básculas</li> <li>Termómetros</li> <li>Horno</li> </ul>	
<b>UNIDAD II</b>				
3	Elaboración de pieza honda	<ol style="list-style-type: none"> <li>Elabora un boceto de la pieza a diseñar.</li> <li>Prepara y amasa la pasta.</li> <li>Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza honda.</li> <li>Realiza acabados por medio de esponja y espátulas.</li> <li>Deja secar y hornea.</li> <li>Inspecciona el objeto para su entrega.</li> </ol>	<p>Materiales de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arcillas</li> <li>Aditivos</li> </ul> <p>Herramientas de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espátulas</li> <li>Cortadores</li> </ul> <p>Equipo de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Torno</li> <li>Horno</li> </ul>	8 horas
4	Elaboración de pieza cerrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>Elabora un boceto de la pieza a diseñar.</li> <li>Prepara y amasa la pasta.</li> <li>Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza cerrada.</li> <li>Realiza acabados por medio de esponja y espátulas.</li> <li>Deja secar y hornea.</li> </ol>	<p>Materiales de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arcillas</li> <li>Aditivos</li> </ul> <p>Herramientas de modelado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espátulas</li> <li>Cortadores</li> </ul> <p>Equipo de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Torno</li> <li>Horno</li> </ul>	8 horas

		6. Inspecciona el objeto para su entrega		
5	Elaboración de pieza cilíndrica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elabora un boceto de la pieza a diseñar.</li> <li>2. Prepara y amasa la pasta.</li> <li>3. Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza cilíndrica.</li> <li>4. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas.</li> <li>5. Deja secar y hornea.</li> <li>6. Inspecciona el objeto para su entrega.</li> </ol>	Materiales de modelado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arcillas</li> <li>• Aditivos</li> </ul> Herramientas de modelado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espátulas</li> <li>• Cortadores</li> </ul> Equipo de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torno</li> <li>• Horno</li> </ul>	8 horas
6	Elaboración de objeto cerámico de 2 piezas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elabora un boceto y planos de la pieza a diseñar utilizando cerámica y un material distinto como madera, metal, polímeros o vidrio.</li> <li>2. Prepara y amasa la pasta.</li> <li>3. Monta y centra la pasta en el tono para modelar una pieza con la forma deseada de acuerdo a los planos</li> <li>4. Realiza acabados por medio de esponja y espátulas.</li> <li>5. Deja secar y hornea.</li> <li>6. Ensambla la pieza de cerámica con la pieza de material distinto e Inspecciona el objeto para su entrega.</li> </ol>	Materiales de modelado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arcillas</li> <li>• Aditivos</li> </ul> Herramientas de modelado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espátulas</li> <li>• Cortadores</li> </ul> Equipo de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torno</li> <li>• Horno</li> </ul>	8 horas
<b>UNIDAD III</b>				
7	Tipos de esmaltes  -Uso de pigmentos bajo cubierta. -Uso esmalte vidriado de 2da quema -Uso esmalte vidriado de 2da	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica sobre la pieza en el estado adecuado para el uso de cada tipo de pigmento o esmalte.</li> <li>2. Selecciona la técnica de aplicación para cada pieza de</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pigmentos</li> <li>• Esmaltes</li> </ul>	9 horas

	quema con cristales.	<p>acuerdo a las características del pigmento o esmalte.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Deja secar y someter a cocción.</li> <li>Elabora pruebas de esmalte.</li> </ol>		
8	Técnicas de aplicación (pincel e inmersión)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selecciona los colores a emplear en su producción.</li> <li>Selecciona la técnica de aplicación para la característica física de cada pieza de acuerdo a las propiedades del pigmento o esmalte.</li> <li>Deja secar y someter a cocción.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pigmentos</li> <li>● Esmaltes</li> <li>● Pinceles</li> </ul>	7 horas
9	Técnicas de aplicación (pulverizado y estarcido)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selecciona los colores a emplear en su producción.</li> <li>Selecciona la técnica de aplicación para la característica física de cada pieza de acuerdo a las propiedades del pigmento o esmalte.</li> <li>Prepara la consistencia adecuada del esmalte para el uso correcto de la técnica.</li> <li>Prepara el equipo y material necesario para la aplicación de las técnicas.</li> <li>Deja secar y someter a cocción.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantillas de albanene</li> <li>● Grafito en polvo</li> <li>● Compresor</li> <li>● Aerógrafo</li> </ul>	10 horas
<b>UNIDAD IV</b>				
10	<p>Cocción</p> <p>-Horneado de baja temperatura</p> <p>-Horneado de alta temperatura</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Entrega las piezas al docente para el montaje dentro del horno.</li> <li>Selecciona la temperatura adecuada para la</li> </ol>	<p>Equipo de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Horno</li> <li>● Postes</li> <li>● Placas</li> </ul>	2 horas

		<p>característica física de cada pieza de acuerdo a las propiedades del pigmento o esmalte utilizado.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Somete la pieza a cocción.</li><li>4. Inspecciona el objeto para su entrega.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cono pirométrico</li></ul>	
--	--	---	--	--

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente):**

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

### **Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta los prototipos diseñados públicamente.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### **Criterios de acreditación**

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### **Criterios de evaluación**

- Bitácora de procesos.....	20%
- Práctica de taller.....	35%
- Exposición del proyecto.....	10%
- Prototipos de cerámica .....	35%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Bloomfield, L. (2016). <i>Guía de esmaltes cerámicos</i>. Recetas. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p><i>Boletín de la sociedad española de Cerámica y Vidrio</i> <a href="http://boletines.secv.es/es/home/portada/">http://boletines.secv.es/es/home/portada/</a></p> <p>Carter, B. (2019). <i>Cómo dominar el Torno de Alfarero</i>. Málaga, España: Acanto S.A.</p> <p>Fernández, J. (2005). <i>Hornos cerámicos</i> (2da ed.) Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (2009). <i>Manual de esmaltes cerámicos</i>, (5ta ed). Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (2012). <i>Análisis de arcillas, caolines y materiales cerámicos</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi. [clásica].</p> <p>Hatch, M. (2015). <i>Cómo decorar superficies cerámicas</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p> <p>Hooson, D. y Quinn, A. (2016). <i>Guía completa del taller de cerámica. Materiales, procesos y sistemas de conformación</i>. España: Promopress</p> <p>Mattison, S. (2017). <i>Guía completa del ceramista</i>. Barcelona, España: BLUME</p> <p>Norton, F. (1982). <i>Cerámica para el artista alfarero</i> (11a ed.). Distrito Federal, México: CECOSA. [clásica].</p> <p>Skärlund, M. (2017). <i>Crear con cerámica Principios básicos, técnicas, proyectos e inspiración</i>. Barcelona, España: Gustavo Gili.</p>	<p><i>Boletín de la sociedad española de Cerámica y Vidrio</i> <a href="http://boletines.secv.es/es/home/portada/">http://boletines.secv.es/es/home/portada/</a></p> <p>Doros, P. (2014) <i>Art Glass of lousis comfort Tiffany</i>. Londres, Reino Unido: Thames and Hudson.</p> <p>Fernández, J. (1984). <i>Diccionario de cerámica, tomo 1</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (1985). <i>Diccionario de cerámica, tomo 2</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Fernández, J. (1986). <i>Diccionario de cerámica, tomo 3</i>. Buenos Aires, Argentina: Condorhuasi.[clásica].</p> <p>Singlenton, K. y Krysa, D. (2016). <i>Ceramics: Contemporary Artists Working in Clay</i>. EE.UU.:Chronicle Books</p> <p>Smith, W. F. (2009). <i>Fundamentos de ciencias de los materiales (4ta ed.)</i>. España: Mc Graw Hill. [Clásica]</p> <p>Tile, E. (18 de febrero de 2021). Ceramic World Web. <a href="https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/">https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/</a></p> <p>Vaquez, E. (2005). <i>Materiales cerámicos: propiedades, aplicaciones y elaboración</i>. Estado de México, México: UNAM. [Clásica]</p> <p>Vizaz, A. (18 de febrero de 2021). <i>Revista cerámica</i>. <a href="https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/">https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/</a></p>

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Cerámica Avanzada debe contar con título de Licenciado en diseño industrial o área afín, con conocimientos avanzados en procesos de producción industrial; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Debe ser una persona paciente con habilidades en el modelado en torno.