

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas, Ensenada
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Oceanología y Licenciatura en Ciencias Ambientales
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Morfodinámica de Playas
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HL: 00 HT: 01 HPC: 01 HCL: 00 HE: 02 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**

**Firma**

**Vo.Bo. de Subdirector de Unidad Académica**

Amaia Ruiz De Alegría Arzaburu

Víctor Antonio Zavala Hamz

**Fecha:** 08 de mayo de 2017

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Existe un problema de erosión costera a nivel mundial, es por eso que el propósito general del curso es darle al estudiante el conocimiento y las herramientas necesarias para poder entender la Morfodinámica de las playas, los conocimientos adquiridos permitirán que el alumno sea capaz de coleccionar y analizar datos útiles para la toma de decisiones en la gestión de las playas. La unidad de aprendizaje pertenece a la etapa terminal optativa tanto para el programa educativo Licenciatura en Oceanología y Licenciatura en Ciencias Ambientales.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Identificar los cambios morfológicos a diferentes escalas temporales (días a meses) en playas de la región a través de bibliografía especializada y estudios de casos para determinar patrones espacio-temporales en la evolución de la playa con una actitud crítica y responsable.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elabora y presenta un proyecto de estudio de caso donde se determine patrones espacio-temporales en la evolución de la playa.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Introducción a la Morfodinámica de Playas**

Examinar el concepto físico de playa y su zonación a través de los cambios morfológicos en diferentes escalas espacio-temporales para identificar los cambios morfológicos en la playa, con una visión crítica y de respeto al medio ambiente.

**Contenido**

**Duración: 4 hr**

- 1.1. Definición de playa
- 1.2. Concepto de Morfodinámica
- 1.3. Zonación de la playa y procesos físicos dominantes en cada zona
- 1.4. Cambios morfológicos en playas en diferentes escalas espaciales y temporales.

**UNIDAD II. Conceptos de línea de costa y perfil de playa**

**Competencia:**

Identificar los procesos físicos que inducen cambios en línea de costa y perfiles de playa calculando los cambios de volumen y transporte de sedimento, para analizar datos de campo y cuantificar los cambios morfológicos en la playa con una visión crítica y de respeto.

**Contenido**

**Duración: 4 hr**

- 2.1. Concepto de línea de costa
- 2.2. Variabilidad espacio-temporal de perfiles de playa
- 2.3. Cálculo de líneas de costa de la playa
- 2.4. Cálculo de volúmenes de playa

### UNIDAD III. Mediciones de datos topográficos y batimétricos

**Competencia:**

Diseñar una campaña de campo de forma adecuada para poder determinar la variabilidad morfológica de una playa, a partir de la colección de datos con instrumentación especializada, con una visión crítica y de respeto.

**Contenido****Duración: 8 hr**

- 3.1. Instrumentación científica
- 3.2. Planificación de una campana de campo
- 3.3. Colección de datos en campo: topográficos y batimétricos.
- 3.4. Organización de base de datos con programación.

### UNIDAD IV. Análisis de datos topográficos y batimétricos obtenidos en campo

**Competencia:**

Identificar la metodología adecuada para el análisis de los datos topo-batimétricos colectados en campo a través del uso de herramientas numéricas y el conocimiento de procesos físicos, para calcular la evolución morfológica de la playa, con una visión crítica y de respeto.

**Contenido****Duración: 8 hr**

- 4.1. Graficado y limpieza de datos
- 4.2. Filtrado de datos e interpolación lineal
- 4.3. Sistemas de coordenadas
- 4.4. Obtención de modelos topo-batimétricos de elevación digital
- 4.5. Análisis de la variabilidad espacio-temporal de la playa
- 4.6. Significado de la línea de costa vs volumen de playa

**UNIDAD V. Estado actual de la playa: ¿estable o inestable**

**Competencia:**

Evaluar la estabilidad de la playa con base a los resultados del análisis de las mediciones topográficas y batimétricas, para explicar los procesos físicos que inducen los cambios en la playa, con una visión crítica y responsable.

**Contenido**

**Duración: 8 hr**

- 5.1. Calcular volúmenes a lo largo de la playa en un periodo de tiempo
- 5.2. Relacionar los cambios morfológicos con las mediciones locales de viento y oleaje
- 5.3. Determinar patrones estacionales de erosión y acreción
- 5.4. Analizar la estabilidad de la playa en diferentes escalas temporales (semanal, mensual, estacional, anual)

<b>VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER</b>				
<b>No. de Práctica</b>	<b>Competencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Material de Apoyo</b>	<b>Duración</b>
1	Distinguir las diferentes zonas de la playa, a través de ejercicios prácticos para identificar los rasgos morfológicos característicos, con una actitud crítica y propositiva.	Identificar los rasgos morfológicos característicos	Material audiovisual, y programas computacionales	4 horas
2	Analizar la variabilidad espacio-temporal de la playa, a través del cálculo de volúmenes y líneas de costa para identificar de forma eficaz los cambios estacionales de la playa, con una actitud crítica y propositiva.	Identificar de forma eficaz los cambios estacionales de la playa.	Material audiovisual, base de datos y programas computacionales	4 horas
3	Analizar las mediciones topográficas y batimétricas obtenidas en campo para determinar la variabilidad espacio-temporal de la playa, a través de herramientas numéricas y el conocimiento de procesos físicos, con una actitud crítica y propositiva.	Determinar la variabilidad espacio-temporal y métodos de análisis de mediciones morfológicas en playas	Material audiovisual, base de datos y programas computacionales	4 horas
4	Identificar patrones estacionales de erosión y acreción de la playa, para evaluar su estabilidad, relacionando los resultados morfológicos con mediciones de oleaje, con una actitud crítica y propositiva.	Método de evaluación de estabilidad de playa	Material audiovisual, base de datos y programas computacionales	4 horas
<b>VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>				
1	Identificar la instrumentación técnica y resolución espacio-temporal requerida para cuantificar los cambios morfológicos en la playa, a través de mediciones de campo, con una actitud crítica y propositiva.	Cuantificar los cambios morfológicos en la playa	Instrumentación especializada y programas computacionales	16 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### Encuadre

En las clases de teoría el maestro hará uso del pizarrón y de medios audiovisuales para explicar al alumno los conceptos teóricos de la asignatura de manera clara, ilustrando dichos conocimientos mediante un acervo de problemas y situaciones reales, en donde se demostrará al estudiante cómo aplicar los conocimientos teóricos en la resolución de problemas, resaltando las actitudes y valores de organización, disciplina, respeto y compromiso con la sociedad. El estudiante deberá de presentar un seminario de manera individual sobre un tema relacionado con la unidad correspondiente al tiempo de exposición, el artículo será proporcionado por el maestro con una semana de anticipación.

Las prácticas de campo serán salidas locales donde el instructor les mostrará de forma práctica los conceptos de clase, con el fin de que los relacione de manera más clara su aplicación. De la misma manera el instructor les indicará el material o equipo que requiera y si es necesario solicitarlo en el Almacén General.

Dentro del marco teórico la verificación de la adquisición de conocimientos se realizará con la implementación de seminarios en los cuales se analizarán casos de estudio referentes a la unidad correspondiente, haciendo énfasis en el desarrollo de la destreza del alumno para el manejo e interpretación de datos y de actitud crítica en el análisis de las publicaciones presentadas de manera oral. Además, también se pretende desarrollar la habilidad de expresar y exponerse ante un auditorio.

Analizar y discutir sobre casos de estudio particulares que abarcan los temas referidos en las diferentes unidades vistas en la teoría, para describir los componentes del sistema costero, los procesos que los afectan así como las alternativas de solución a los problemas costeros, con una actitud responsable y el respeto por el ambiente

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En este apartado es importante declarar los criterios de acreditación de acuerdo a la normatividad y criterios de evaluación de la unidad de aprendizaje así como la distribución porcentual de la calificación total (100%) de las actividades.

### **Ejemplo:**

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

#### **Criterios de acreditación**

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

#### **Criterios de evaluación**

- 2 exámenes escritos..... 40%
- Reportes de lectura..... 30%
- Participación en clase..... 10%
- Evidencia de desempeño (Estudio de caso)..... 20%
- Total**.....100%



## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- DEAN, G.R., Dalrymple, A.R. 2004. Coastal Processes with Engineering Applications. Cambridge University Press, 475 pp. [clásico]
- KAMPHUIS, J.W. 2000. Introduction to Coastal Engineering and Management. World Scientific, Vol. 16, 437 pp. [clásico]
- KOMAR, D.P. 1976. Beach processes and Sedimentation. New Jersey Prentice-Hall, 429 pp. [clásico]
- MASSELINK, G., and Hughes, M. 2003. Introduction to Coastal Processes and Geomorphology. Hodder Arnold, 354 pp. [clásico]
- SHORT, A.D. 1999. Beach and Shoreface Morphodynamics. John Wiley & Sons, Chichester, 379 pp. [clásico]
- SOULSBY, R. 1997. Dynamics of Marine Sands. Thomas Telford, London, 249 pp. [clásico]

### Complementaria

Revista Ciencias Marinas.  
<http://www.cienciasmarinas.com.mx/index.php/cmarinas>  
Marine Geology  
Coastal Engineering  
Geomorphology  
Journal of Geophysical Research  
Shore and Beach  
Journal of Coastal Research

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente deberá de tener una licenciatura en Oceanología o ingeniería oceánica y/o posgrado en ciencias naturales y exactas, para contar con conocimientos avanzados sobre la variabilidad morfológica de playas en relación a los forzamientos hidrodinámicos, además de conocer la instrumentación requerida para tomar mediciones topográficas, batimétricas e hidrodinámicas en la franja costera y de analizar los datos de campo de forma adecuada utilizando herramientas de cómputo. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.