



## 1. Datos Generales de la asignatura

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Nombre de la asignatura:</b> | Especialidades de Buceo Técnico              |
| <b>Clave de la asignatura:</b>  | BUd-2408                                     |
| <b>SATCA<sup>1</sup>:</b>       | 2-8-10                                       |
| <b>Carrera:</b>                 | Profesional Asociado Universitario en Buceo. |

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

La asignatura de Especialidades de Buceo Técnico se caracteriza por ser un curso avanzado de buceo técnico que se enfoca en el desarrollo de competencias en modalidades especiales de buceo técnico y científico, incluyendo nuevas tendencias emergentes en el buceo.

La asignatura contribuye al perfil de egreso del Profesional Asociado Universitario en Buceo, demostrando habilidades avanzadas de buceo y el manejo de diferentes tipos de equipos de buceo. Adicionalmente, Los estudiantes adquieren competencias de liderazgo, toma de decisiones, trabajo en equipo y resolución de problemas en inmersiones y métodos relacionados al buceo técnico avanzado. Lo cual que le permitirá ampliar su campo de acción y laboral en cualquier modalidad de buceo profesional.

Esta asignatura se centra en la adquisición de habilidades especiales en buceo técnico y otras modalidades como buceo científico y de exploración, así como el manejo básico de mezclado de gases para buceo y conocimiento de cámaras hiperbáricas. Lo que promueve una formación integral en todas las nuevas tendencias y modalidades en el mercado de servicios de buceo subacuático.

La asignatura se relaciona con asignaturas de Fisiología, Anatomía y Primeros Auxilios, Buceo de aguas abiertas, Especialidades de aguas abiertas, Guía de Buceo y Fundamentos de buceo técnico ya que se enseñan conceptos y técnicas avanzadas en buceo técnico, complementando las competencias de la Carrera del Profesional Asociado Universitario en Buceo. La asignatura es esencial para formar buceadores competentes, seguros y capaces de responder a toda clase de especialidades en el buceo autónomo. También se relaciona con otras asignaturas y competencias, lo que facilita la creación de proyectos integradores que fortalezcan la formación integral de los estudiantes en el ámbito del buceo.

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



### Intención didáctica

La intención didáctica de la asignatura es formar a los estudiantes en el desarrollo de competencias avanzadas en la práctica de buceo técnico, científico y de exploración. La asignatura debe ser considerada teórico-práctica, pero con mayor componente en la práctica.

Los contenidos se presentan en una secuencia lógica y ordenada. En el tema uno se aborda técnicas de buceo científico para la participación como técnico especializado en investigaciones y proyectos científicos. El tema dos se relaciona con reconocimiento y uso de sistemas autónomos de circuito cerrado y semicerrado para su uso en la exploración y buceo científico. Finalmente, en el tema tres, los estudiantes identifican las nuevas tendencias de buceo técnico avanzado, así como el uso de técnicas de mezclado de gases para buceo y cámaras hiperbáricas, entre otras nuevas tendencias emergentes. Esta progresión permite a los estudiantes desarrollar sus habilidades de manera gradual y se deben realizar evaluaciones periódicas para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias, las prácticas en el agua y los escenarios reales son esenciales para su desarrollo-

Las competencias genéricas que se desarrollarán con el tratamiento de los contenidos de la asignatura serán:

- Capacidad de organizar y planificar
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Trabajo en equipo.
- Toma de decisiones.

El docente juega un papel crucial en el desarrollo de competencias genéricas, el trabajo en equipo y la comunicación, y en garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para desarrollar competencias de la asignatura.

El docente facilitará de manera explícita en forma teórico y práctica los elementos necesarios para lograr las competencias específicas de la asignatura. De igual forma, a través de los instrumentos de evaluación permitirán al docente valorar las actividades de aprendizaje que el estudiante desarrollará para adquirir tanto las competencias específicas como las genéricas de la asignatura.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión                     | Participantes                               | Observaciones  |
|---|---|--|
| Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas, diciembre 2023. | Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas. | Propuesta del Programa Educativo de Técnico Superior en Buceo Deportivo y Recreativo, trabajo colegiado de las Academias de Ciencias Económico Administrativas, Ciencias Básicas y Ciencias Biológicas del Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas. |



|   |  |  |
|---|--|--|
| Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas, 2 al 4 de octubre 2024. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Bahía de Banderas, Boca del Río, Colima, Guaymas, José Mario Molina Pasquel y Henríquez Plantel Puerto Vallarta y Los Cabos. | Diseño Curricular del Programa Educativo de Técnico Superior Universitario en Buceo Deportivo y Recreativo. Por consenso se realizó el cambio de nombre del programa Educativo a Profesional Asociado Universitario en Buceo.. |
| Tecnológico Nacional de México 19 y 21 de noviembre 2024.           | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Bahía de Banderas, Boca del Río, Colima, Guaymas, José Mario Molina Pasquel y Henríquez Plantel Puerto Vallarta y Los Cabos. | Reunión de Consolidación de Diseño Curricular del Programa Educativo de Profesional Asociado Universitario en Buceo. Sesiones virtuales.   |

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura   |
|---|
| Aplica técnicas especializadas en buceo científico, buceo en ambientes cerrados, buceo con recirculadores y nuevas tendencias en buceo técnico. |

#### 5. Competencias previas

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica técnicas básicas de buceo autónomo con seguridad dentro y fuera del agua, con compromiso ético y de responsabilidad ambiental en el buceo.</li><li>• Desarrolla habilidades avanzadas de buceo en una variedad de entornos subacuáticos adoptando un comportamiento ético y de responsabilidad ambiental en el buceo.</li><li>• Reconoce y aplica habilidades en buceo técnico, profundo y mezcla de gases, utilizando configuración de equipo técnico especializado.</li></ul> |
|--|

#### 6. Temario

| No. | Temas            | Subtemas  |
|-----|------------------|---|
| 1   | Buceo científico | <p>1.1. Metodología de investigación submarina.</p> <p>1.1.1. Características de ambientes cerrados.</p> <p>1.1.2. Diseño y ejecución de proyectos de investigación submarina.</p> <p>1.1.3. Planificación, diseño de experimental y sistematización.</p> <p>1.1.4. Técnicas de muestreo y obtención de datos biológico-ecológicos.</p> <p>1.1.5. Métodos de muestro basados en censos.</p> |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1.6. Método de muestro por transectos (cuadrantes, punto intercepto, lineales).</li><li>1.1.7. Métodos emergentes (video-transectos, foto-transecto, fotogrametría, reconstrucción 3-D y uso de drones.</li><li>1.1.8. Desarrollo de monitoreo marino y métodos de evaluación.</li><li>1.1.9. Construcción de matrices y bases de datos para su análisis.</li><li>1.1.10. Obtención de resultados descriptivos e índices ecológicos</li></ul>  |
| 2 | Buceo en ambientes cerrados y semicerrados (cuevas y cavernas). | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Introducción al buceo en cavernas y cuevas.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1. Características de ambientes cerrados.</li><li>2.1.2. Técnicas de configuración en equipo de montaje trasero y montaje lateral.</li><li>2.1.3. Uso de equipos, componentes y accesorios especiales en buceo de ambientes cerrados.</li><li>2.1.4. Técnicas de propulsión.</li><li>2.1.5. Técnicas de navegación, tipos de líneas e interpretación de marcajes y señaléticas.</li><li>2.1.6. Técnicas de manejo de gases (regla de tercios).</li><li>2.1.7. Ascensos, flotabilidad y balance.</li><li>2.1.8. Procedimientos de emergencia.</li><li>2.1.9. Uso de propulsores subacuáticos.</li></ul></li></ul> |
| 3 | Nuevas de tendencias de buceo técnico.                          | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Buceo con sistemas autónomos con circuitos cerrados y semicerrados.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1. Configuración de montaje y descripción componentes especiales en recirculadores</li><li>3.1.2. Teoría de mezclas mixtas de gases.</li><li>3.1.3. Filtros y cartuchos de CO<sub>2</sub>.</li><li>3.1.4. Ensamblado de equipo de recirculadores y consideraciones previas al buceo.</li><li>3.1.5. Planificación y procedimientos durante la inmersión.</li></ul></li></ul>   |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>3.1.6. Técnicas de respiración y habilidades básicas en sistemas de cerrados y semicerrados.</p> <p>3.1.7. Procedimientos de seguridad y primeros auxilios con el uso de sistemas de circuito cerrados y semicerrados.</p> <p>3.1.8. Computadoras especializadas para buceo técnico y de sistemas de circuitos cerrados.</p> <p>3.2. Nuevas tendencias en el buceo.</p> <p>3.2.1 Buceo con sistemas de recirculación duales y laterales para ambientes cerrados (cuevas).</p> <p>3.2.2 Técnicas de mezclado de gases (nitrox-trimix) en estaciones especializados de llenado.</p> <p>3.2.3 Buceo profundo utilizando mezclas de dos o tres-gases (heliox, helair, trimix y helitrox).</p> <p>3.2.4 Buceo de exploración y mapeo subacuático.</p> <p>3.2.5 Operación básica de cámaras hiperbáricas.</p> <p>3.2.6 Nuevas tendencias en buceo y especialidades emergentes en el buceo técnico y recreativo.</p> |
|--|--|--|

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

| 1. Buceo científico   |  |
|---|--|
| Competencias  | Actividades de aprendizaje   |
| <p><b>Específica(s):</b><br/>Aplica técnicas subacuáticas de monitoreo biológico y ecológico, utilizando métodos científicos estandarizados.</p> <p><b>Genérica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li><li>• Demuestra capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar inmersiones de buceo científico.</li><li>• Participar en ejercicios de simulación de situaciones de emergencia.</li><li>• Realizar inmersiones utilizando diferentes técnicas de monitoreo biológico-ambiental.</li></ul> |



|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li><li>• Demuestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li><li>• Demuestra capacidad para tomar decisiones.</li><li>• Trabaja en equipo.</li><li>• Habilidades interpersonales.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li><li>• Compromiso ético.</li></ul> <p><i>Transversal(es):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social.</li><li>• Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, Inclusión y equidad social.</li><li>• Diseña e implementa soluciones a problemas propios de ámbito de su área de aplicación integrando aprendizajes, rasgos y capacidades de excelencia, vanguardia e innovación social que fortalezcan el desarrollo humano</li></ul> |  |
| <b>2. Buceo en ambientes cerrados y semicerrados (cuevas y cavernas)</b>  |  |
| <b>Competencias</b>   | <b>Actividades de aprendizaje</b>  |
| <p><i>Específica(s):</i><br/>Aplica técnicas de buceo en ambientes cerrados (cavernas y cuevas) utilizando equipo especializado y planificaciones seguras.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li><li>• Demuestra capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar los diferentes equipos especializados en el uso de buceo en ambientes cerrados y semicerrados (cavernas y cuevas).</li><li>• Practicar en seco de tendido y sujeción de líneas de vida, saltos y marcas de navegación en ambientes cerrados.</li><li>• Realizar ejercicios de buceo en ambientes (patadas, posición, flotabilidad, uso de linternas, carretes, flechas, galletas, etc.) cerrados en aguas confinadas bajo la supervisión.</li></ul> |



|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>• Demuestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Demuestra capacidad para tomar decisiones.</li> <li>• Trabaja en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Compromiso ético.</li> </ul> <p><i>Transversal(es):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social.</li> <li>• Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, Inclusión y equidad social.</li> <li>• Diseña e implementa soluciones a problemas propios de ámbito de su área de aplicación integrando aprendizajes, rasgos y capacidades de excelencia, vanguardia e innovación social que fortalezcan el desarrollo humano.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Practicar sistemas de comunicación y técnicas especializadas en buceo con ambientes cerrados.</li> <li>• Planificar inmersiones y trayectorias en buceo con ambientes cerrados y semicerrados.</li> <li>• Participar en ejercicios de simulación de situaciones de emergencia (perdida de línea, visibilidad cero, perdida de aire, respiración compartida en ambientes confinados).</li> <li>• Realizar navegación subacuática en ambientes cerrados</li> </ul> |
| <b>3. Nuevas tendencias de buceo técnico</b>   |   |
| Competencias   | Actividades de aprendizaje  |
| <p><i>Específica(s):</i><br/>Identifica el uso de sistemas autónomos cerrados y semicerrados, así como nuevas tendencias emergentes en buceo técnico.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>• Demuestra capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los diferentes equipos especializados en el uso de buceo con sistemas cerrados y semicerrados (tablas comparativas entre sistemas).</li> <li>• Reconocer el uso de sistemas cerrados y semicerrado, así como los procedimientos de seguridad en el montaje y planificación de buceos.</li> <li>• Investigar sistemas cerrados duales y de montaje lateral para su uso en la exploración subacuática</li> </ul>  |



|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Demuestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li><li>• Demuestra capacidad para tomar decisiones.</li><li>• Trabaja en equipo.</li><li>• Habilidades interpersonales.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li><li>• Compromiso ético.</li></ul> <p><i>Transversal(es):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social.</li><li>• Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, Inclusión y equidad social.</li><li>• Diseña e implementa soluciones a problemas propios de ámbito de su área de aplicación integrando aprendizajes, rasgos y capacidades de excelencia, vanguardia e innovación social que fortalezcan el desarrollo humano.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Practicar técnicas de mezclado de gases (Nitrox y Trimix) en centros de llenado.</li><li>• Reconoce el uso de técnicas y procedimientos en el buceo con mezclas de gases mixtas (heliox, helair, trimix y helitrox).</li><li>• Aplicar técnicas de operación básica de cámaras hiperbáricas</li><li>• Investigar y exponer las nuevas tendencias emergentes en buceo técnico y recreativo</li></ul> |
|---|---|

## 8. Práctica(s)

Las prácticas sugeridas para Fundamentos de Buceo Técnico son esenciales para que los estudiantes adquieran y perfeccionen las habilidades necesarias para aplicar procedimientos relacionados con el buceo con descompresión y uso de equipo eficazmente, así como, responder a situaciones de emergencia y rescate en el buceo.

A continuación, se presentan algunas de las prácticas recomendadas:

- Inmersiones Buceo Científico: Realizar inmersiones utilizando técnicas de monitoreo subacuático biológico ambiental en aguas abiertas. Los estudiantes pueden practicar el uso de equipo especializado mediante el seguimiento de métodos estandarizados
- Configuración de Equipo para Cuevas y cavernas: Realizar ejercicios con diferentes configuraciones y tipos de montaje de equipo. Los estudiantes pueden practicar el uso y técnicas con montaje trasero y montaje lateral.
- Avanzado y Buceo Profundo con mezclas de gases: Los estudiantes practicarán el uso técnicas y planificaciones en buceo con descompresión utilizando mezclas de gases (trimix) para descompresión acelerada.



- Operación de Cámaras Hiperbáricas. Realizar prácticas de operación básica de cámaras hiperbáricas tipo monoplaza.
- Simulaciones de Riesgos en el Buceo: Los estudiantes pueden analizar situaciones hipotéticas de riesgo en el buceo y discutir cómo prevenir y gestionar problemas en situaciones específicas.
- Ejercicios de Debriefing y Discusión: Después de cada ejercicio o simulación, se deben realizar sesiones de debriefing y discusión para revisar el desempeño, identificar áreas de mejora y compartir aprendizajes.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

**Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

**Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

**Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

**Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



## 10. Evaluación por competencias

La evaluación es un proceso continuo y formativo por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje. Por tal motivo, se definen tres momentos de evaluación: diagnóstica (al inicio), formativa (durante el desarrollo de las competencias) y sumativa (para valorar el nivel de desempeño).

Con el fin de desarrollar las habilidades de: autoaprendizaje, pensamiento crítico, creatividad, toma de decisiones, comunicación oral y escrita, uso de la informática, resolver problemas, se considerará los siguientes aspectos a evaluar:

- Presentaciones
- Evaluaciones
- Prácticas.

Para poder valorar de forma imparcial y justa se propone utilizar las siguientes técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje:

- Cuestionarios (para evaluar conocimientos)
- Guía de observación (para valorar las presentaciones)
- Lista de cotejo (checklist de planeaciones de prácticas)
- Rúbricas (para evaluar prácticas).

## 11. Fuentes de información

1. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (s.f.). Títulos de buceo deportivo-recreativos. [https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=46112&IDTIPO=100&RASTRO=c394\\$m8859,10367,12570](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=46112&IDTIPO=100&RASTRO=c394$m8859,10367,12570)
2. Dressel Divers International. (2023). Blog de Dressel Divers. <https://www.dresseldivers.com/es/blog/>
3. FMAS. (2023). Manual de Buceo: Tres Estrellas. Editorial FMAS.
4. PADI Blog. (s. f.). Buceo Archives – Últimas noticias de buceo, eventos, blogs, artículos y más. <https://blog.padi.com/es/category/buceo/>
5. Professional Association of Diving Instructors. (2023). Rescue Diver Manuals. PADI Worldwide Corporation.
6. Manual IANTD Nitrox Avanzado
7. Manual IANTD Deep Air
8. Manual IANTD Trimix
9. Manual Cave Diver TDI
10. Manual de Reabrether RAID
11. Manual Blender TDI
12. Manual Bender avanzando TDI