

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

México D.F. a 05 de Mayo del 2021

Informe Semestral del Proyecto de Fortalecimiento

Dirección General de Educación Superior Universitaria
Dirección de Superación Académica
Programa para el Desarrollo Profesional Docente de Tipo Superior
Informe Semestral 1

Lic. Lorenzo Manuel Loera de la Rosa
Director de Superación Académica

Nombre del CA	
Dinámica de los ecosistemas marinos e interacciones continente-océano.	
IES	
Universidad del Mar	
Proyecto	
Variación espacio-temporal de los procesos biogeoquímicos de la zona costera del Golfo de Tehuantepec y su relación con el zooplancton	
Avance %	Descripción

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

30	Durante los primeros seis meses del proyecto se realizaron las siguientes actividades: 1. Se registró el proyecto ante el Instituto de recursos asignándosele Clave de Unidad Prgramática 2IR2001. 2. Se ha desarrollado constantemente la revisión bibliográfica referente a la relación entre la zona de mínimo oxígeno del océano y la especiación química de nutrientes, la dinámica del carbono inorgánico disuelto y el zooplancton. 3. Se realizó el proceso de adquisición para la compra de los equipos solicitados. Así mismo, se adquirió el material necesario para la colecta de muestras de agua de mar para el análisis de nutrientes. Debido a que los recursos estuvieron disponibles hasta el mes de Enero y debido a la pandemia COVID 19, los materiales y equipos llegaron a mediados del mes de abril. 3. Se realizaron los muestreos correspondientes a la temporada de vientos Tehuanos. Esto se realizó mediante un crucero de oportunidad a bordo del buque de investigación Dr. Jorge Carranza Fraser del Instituto Nacional de la pesca. Durante dicho muestreo se colectaron muestras de agua de mar para el análisis de carbono inorgánico disuelto, pH y nutrientes. Se colectaron muestras de zooplancton, se hicieron lances de CTD para la obtención de datos de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto. 3. Se están desarrollando los análisis de las muestras de agua. Los datos obtenidos a través de los lances de CTD están siendo procesados y graficados para la identificación de la frontera superior en la zona del mínimo de oxígeno. Se han obtenido resultados de biomasa de las muestras de zooplancton, mientras que el análisis taxonómico por grupos se encuentra en proceso. Se cuenta con un estudiante asociado al proyecto como tesista. El estudiante realizando la tesis ya realizó el trámite para recibir la beca de formación de recursos humanos; ya se firmó el convenio y el pago de la primera mensualidad se encuentra en proceso de firma por las autoridades universitarias. El muestreo correspondiente a la temporada de no tehuano esta programado para realizarse entre el 29 de mayo y el 30 de junio.
----	---

Objetivo General

Evaluar la influencia de la zona del mínimo de oxígeno y la zona del máximo de CO₂ en el ecosistema pelágico, expresado en los cambios de las comunidades planctónicas, las condiciones físicas y biogeoquímicas en la zona costera de Oaxaca.

Avance %

Descripción

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

40	El general se ha avanzado en el objetivo general aproximadamente en un 40% a partir del avance parcial de los objetivos específicos como a continuación se describe 1. Caracterizar la profundidad de la frontera superior de la zona del mínimo de oxígeno respecto a la variación espacial. Avance: Se recopilaron datos de concentración de oxígeno disuelto correspondiente a la temporada de vientos Tehuanos en 56 estaciones (con un CTD Seabird a bordo del buque de investigación oceanográfica “Dr. Jorge Carranza Fraser” del INAPESCA, en las localidades comprometidas en el proyecto: Puerto Escondido, Puerto Angel y Huatulco, además de transectos en regiones costeras entre dichas localidades. Los datos están siendo procesados. 2. Evaluar la variación espacial de la zona del mínimo de oxígeno y su influencia en la biogeoquímica de la zona costera de Oaxaca, durante dos temporadas contrastantes del año (antes y después de los eventos Tehuanos). Avances: Ya se cuenta con los datos de oxígeno disuelto, temperatura y salinidad de la temporada de Tehuanos y una vez que se terminen de analizar las muestras de agua, para la determinación de las variables biogeoquímicas (carbono inorgánico disuelto, nutrientes) se podrá hacer el contraste con los datos de oxígeno disuelto. Hasta el momento se han colectado muestras de agua de mar de 56 de acuerdo a lo mencionado en el objetivo 1. El análisis de muestras se ha visto afectado por la pandemia ya que se han incrementado las restricciones de acceso a los laboratorios, cantidad máxima de 2 personas por laboratorio, debiendo trabajar en horario reducido, por intervalos de tiempo cortos ya que hay una lista de espera de proyectos e investigadores que también requieren utilizar las instalaciones. Debido a que el personal universitario se aplicó la vacuna COVID-19 el día 30 de abril, a partir del 15 de mayo se reanudarán las actividades presenciales y se espera poder tener mayor acceso a los laboratorios para realizar el análisis de las muestras restantes. A pesar de esto todavía las actividades se encuentran dentro de los plazos estimados en el protocolo por lo que es posible aseverar que el proyecto se encuentra corriendo en tiempo y forma. 3. Identificar los grupos y especies de zooplancton asociadas a condiciones hipóxicas características de la ZMO del GT. Avance: Las muestras colectadas en el muestreo correspondiente a la temporada de tehuanos se encuentran en proceso de análisis. Ya se calculó la biomasa por estación y se encuentra en proceso la identificación de los grandes grupos del zooplancton. 4. Identificar si existe una relación entre los cambios en la estructura comunitaria del zooplancton, y la ZMO,
----	---

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

considerada como una zona de frontera hidrográfica y biológica en el ecosistema pelágico. Avance: Debido a que todavía no se cuenta con la identificación de los grupos del zooplancton (el crucero concluyó el 19 de abril), aún no se cuentan con los datos necesarios para hacer esta evaluación, sin embargo se contara con dichos datos para finales de mayo y se podrá cumplir este objetivo al 100%

5. Evaluar la relación entre la Zona del Mínimo de Oxígeno y la Zona del Máximo de Carbono. Avance: Ya se cuenta con los datos de oxígeno disuelto para el primer muestreo pero el análisis de muestras para la determinación de carbono inorgánico disuelto aun no se concluye por lo que todavía no se cuenta todos los datos necesarios para realizar esta evaluación. Se cuenta con imágenes satelitales de altimetría y corrientes geostroficas que permiten evaluar cuál será el comportamiento operado de la oxiclina y la carboclina.

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

Recurso	Monto	Monto ejercido
Gastos de trabajo de campo	\$50,200.00	\$2,856.00
Gastos de trabajo de campo	\$50,200.00	\$0.00
Gastos de trabajo de campo	\$700.00	\$0.00
Apoyo para la formación de recursos humanos	\$20,000.00	\$0.00
Equipo de laboratorio	\$24,281.00	\$23,652.00
Equipo de laboratorio	\$81,855.00	\$54,288.00
Herramientas y accesorios	\$20,140.00	\$10,324.00
Consumibles menores	\$1,000.00	\$834.00
Consumibles menores	\$39,000.00	\$12,245.00



Nombre y firma del PTC

Cecilia Chapa Balcorta



Nombre y firma del RIP

Alberta Pacheco Díaz

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

México D.F. a 29 de Abril del 2021

Informe Semestral del Proyecto de Fortalecimiento

Dirección General de Educación Superior Universitaria
Dirección de Superación Académica
Programa para el Desarrollo Profesional Docente de Tipo Superior
Informe Semestral 1

Lic. Lorenzo Manuel Loera de la Rosa
Director de Superación Académica

Nombre del CA	
SISTEMAS INTELIGENTES	
IES	
Universidad del Mar	
Proyecto	
Desarrollo de aplicaciones móviles para la preservación, promoción y difusión de la lengua zapoteca.	
Avance %	Descripción

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

40	La necesidad de promover y preservar la lengua zapoteca dentro del alcance de este proyecto, se observa y se justifica con el análisis de los indicadores correspondientes a la cantidad de personas que hablan la lengua en México. En este caso, el indicador es observable y se mide cada 10 años a través de los censos de población y vivienda desarrollados por el INEGI, donde el horizonte observable de las últimas décadas establece la población total censada en el 2010, la cual correspondió a 112'336,538 personas, de las cuales el 48.8% son hombres, mientras que el 51.2% son mujeres; mientras que en el 2020 se registraron 126'014,024 de habitantes, de los cuales el 51.2% son mujeres y el 48.8% son hombres. En los indicadores correspondientes a la población indígena existente en México, el INEGI identifica a los grupos poblacionales de 3 años en adelante, en donde se distinguen dos grupos cuantificables: el primer grupo se conforma de personas que hablan lenguas indígenas y español al mismo tiempo, mientras que el segundo grupo está conformado por las personas que hablan solamente lenguas indígenas y que no hablan español, siendo los grupos de conteo definidos por el INEGI para la población nacional. De esta información, en el censo del 2010 se informó que existían del primer grupo poblacional en México 6'913,362 personas que hablaban lenguas indígenas (6.2% del total de la población), población de la cual 3'397,199 (49.1%) son hombres y 3'516,163 (50.9%) eran mujeres; mientras que en el 2020 se registraron 7'364 645 personas que hablan lenguas indígenas (5.8% del total de la población), de los cuales 3'581,198 (48.6%) son y 3'783, 447 (51.4%) son mujeres. Si bien hay un incremento en el indicador con respecto a la cantidad de personas que hablan lenguas indígenas en un 6.1%, la relación con el indicador histórico respecto al total se redujo en un 0.4%. En el caso del segundo grupo poblacional, el indicador muestra una variación mas significativa en donde en el censo del año 2010, se registraron un total de 1'096,512, donde 422,143 (38.5%) eran hombres mientras que 674,369 (61.5%) eran mujeres. Para el año 2020, el censo registró un total de 865,972 habitantes hablantes de lenguas indígenas, cifra de la cual se mantiene la representatividad del género masculino con 318,444 personas (36.8%), mientras que el género femenino contó con una representación de 547, 528 personas (63.2%) dentro de este grupo poblacional. Si bien el indicador se mantiene con una variación mínima en cuestión de género, la variación absoluta se muestra una baja significativa, en donde se puede concluir que las personas que cuentan con su lengua indígena como lengua materna (aquellas que no hablan español) se redujo en los
----	--

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

últimos 10 años en un 26.6% con respecto al total observado en el censo del 2010, observando una tendencia hacia la extinción en las próximas décadas de las personas que nacen y crecen en los entornos comunitarios y de las etnias, en caso de no establecer políticas de inclusión y fomento por el rescate de las lenguas indígenas. En lo que respecta al panorama en el estado de Oaxaca, en el caso de las personas del primer grupo poblacional, el censo del 2010 registra un total de se registró un incremento el indicador a 1'203,150 (el 1.1% de la población total registrada), cifra de la cual el 47.5% (570,993 personas) son hombres y el 52.5% (632,157 personas) son mujeres. Por otra parte, el indicador de este grupo en el 2020 registra un total de 1' 221,555 (0.97% de la población total), de la cual el 47.1% (575,144 personas) corresponden al género masculino, mientras que el 52.9% (646,411 personas) corresponde al género femenino. En conclusión, el indicador en este sentido se ha mantenido con variación mínima al alza del 1.5% con respecto a los valores absolutos, la relación en cuanto a la población total muestra una reducción de un 0.13%, revelando con esto una necesidad de establecer políticas enfocadas en la preservación de las lenguas indígenas entre la población nacional, en donde se observa la necesidad de mantener e incrementar la cantidad de personas que hablan las lenguas indígenas entre la población que habla español para evitar la extinción de las lenguas entre la población nacional, así como para fomentar la inclusión de esta población en la sociedad, situación que observa cambios poco significativos en los últimos 10 años.

El segundo grupo poblacional en el estado de Oaxaca, presentó en el censo del año 2010 de un total de 207,277 personas (17.2% del total registrado en el estado), donde el 38.2% (570,993 personas) fueron hombres mientras que el 61.8% (632,157 personas) fueron mujeres. Para el año 2020, el censo registró un total de 134,111 habitantes (10.9% del total registrado en el estado) hablantes de lenguas indígenas. La representatividad de género en este indicador se incrementó en cuanto a la cantidad de hablantes de lenguas indígenas en un 0.72%, mientras que la relación absoluta del indicador se redujo ligeramente al 34.5% (575,144 personas) en el género masculino, mientras que el 65.5% (646,411 personas) correspondió al género femenino. Si bien el indicador de frecuencia de personas hablantes de lenguas indígenas que no hablan español se mantiene con variaciones mínimas en cuestión de género, la variación absoluta se muestra una baja significativa, en donde se puede concluir que las personas que cuentan con su lengua indígena como lengua materna (aquellas que no hablan español) se redujo en los últimos 10 años en un 54.6% con respecto al total

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

observado en el censo del 2010, el indicador muestra una relación superior al doble a la baja con respecto al indicador nacional, lo que muestra la urgencia de atender a la población indígena del estado de Oaxaca a través de recursos digitales en su lengua madre.

La información de los indicadores demuestran que las reducciones observadas en los casos nacional y estatal en cuanto al segundo grupo poblacional, se han originado a causa de las condiciones de discriminación han ido en aumento hacia la población indígena de acuerdo con la evolución histórica, y esto se ha reflejado en gran medida en la falta de acceso de la población indígena a bienes y servicios públicos que detonen sus posibilidades de bienestar entre esta población en México. En ese sentido, las nuevas generaciones de personas con raíces indígenas crecen privadas de la formación cultural basada en las tradiciones y usos y costumbres o el lenguaje, debido a que las generaciones predecesoras han experimentado miedo a causa de la discriminación social que llegaron a sufrir por parte de las personas que no se identifican con los usos y costumbres indígenas.

En el caso del estado de Oaxaca, la división política de Oaxaca actual divide al estado en 570 municipios, de los cuales 245 municipios presentan más del 40% de su población como hablante de lenguas indígenas y un 65.7% se considera indígena. En total, 1.2 millones de oaxaqueños se consideran pertenecientes a un pueblo indígena. De acuerdo con la información del INALI y el SIC, los pueblos indígenas que habitan en el estado, se distribuyen en 11 lenguas de las que se

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

Objetivo General

Desarrollar recursos de tecnologías de la información que permitan la implementación de aplicaciones móviles para la interacción humano-computadora en los lenguajes zapoteco y español.

Avance %

Descripción

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

40	El proyecto se encuentra actualmente en la fase de diseño e implementación de una base de datos en la tecnología MySQL, en donde se establecieron las características estructurales del análisis del estado del arte correspondientes a los diccionarios y los corpus disponibles a través de internet. La información correspondiente recopilada por el cuerpo académico en ese sentido, se encuentra en fase de captura para su integración a la base de datos, actividad que se encuentran desarrollando todos los profesores integrantes y colaboradores, así como de los recursos humanos que se integraron en el proyecto durante el primer semestre. Dentro de las especificaciones tecnológicas del proyecto, se ha establecido la construcción de la infraestructura de servidores para hacer las pruebas iniciales del proyecto, en donde el cuerpo académico ha utilizado los equipos de cómputo disponibles para este fin con el objetivo de realizar pruebas de prototipos de aplicaciones móviles que sean soportados por múltiples plataformas web, así como de sistemas operativos. Lo anterior obedece al establecimiento de los requerimientos tecnológicos mínimos recomendables de hardware y software necesarios para que las aplicaciones web desarrolladas trabajen en cualquier dispositivo móvil en cuanto al desarrollo de las aplicaciones híbridas, así como de la optimización de los contenidos digitalizados en las bases de datos de tipo open source como MySQL, para poder administrar eficientemente esta información en tales aplicaciones para publicar y desplegar el contenido de los recursos en entornos web a través de Internet. Y al mismo tiempo, a través de la forma en que se procesará el contenido digital en las aplicaciones nativas, casos en los que el cuerpo académico se encuentra evaluando la viabilidad de llevar a la implementación del procesamiento y despliegue de los recursos a través de un gestor de bases de datos ligero como SQLite o a través del uso de lenguajes de marcado extensible (eXtensible Markup Language o XML), así como de la revisión de la literatura referente a las estructuras de datos persistentes que permitan optimizar las operaciones relacionadas. El objetivo de proponer estas dos tecnologías para la gestión de una base de datos móvil en el caso de las aplicaciones nativas, consiste en implementar un procesamiento rápido de la información disponible en los corpus y diccionarios en las interfaces gráficas de los dispositivos, considerando que el procesamiento de la información de ambos tipos de aplicaciones se desarrolle de manera acorde con las capacidades de los equipos móviles con los que se espera que cuente la población de las etnias, teniendo el antecedente institucional a través de los estudiantes de la Universidad del Mar, así como la información estadística a través de los organismos gubernamentales como el INEGI de que la mayoría de las familias son de escasos recursos.
----	--

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

Esta parte del diseño se documentará en los meses iniciales del segundo semestre, y se definirá como el soporte a las interfaces gráficas que se implementen en ambos tipos de aplicaciones móviles para el despliegue de los recursos de la lengua objetivo de este proyecto (diccionarios, corpus y el videojuego).

Considerando lo anterior en cuanto al diseño de datos contemplado en el proyecto, surge la necesidad de utilizar las tecnologías adecuadas para el desarrollo de las aplicaciones híbridas y nativas contempladas en el proyecto.

En ese sentido, el software de aplicación de tipo open source cuenta con ventajas documentadas en casos de estudio conocidos en diferentes entornos productivos en cuanto a ahorros en costos de licencias, el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma y el uso de tecnologías emergentes de desarrollo, las cuales se adaptan a los dispositivos móviles de última generación y antecesoras. Por lo anterior, el cuerpo académico ha documentado el estado del arte correspondiente a las tecnologías emergentes de desarrollo móvil, las cuales se considerarán dentro de un catálogo de opciones para la implementación de las aplicaciones, mismas que se desarrollarán de acuerdo con la planificación establecida en el segundo semestre del proyecto.

Por lo anterior, el siguiente apartado establece las tecnologías que se considerarán para su uso, así como la justificación acorde al objetivo del proyecto.

Para el desarrollo del videojuego zapoteco:

-  Xamarin de visual studio (versión 2019), en su versión community que proporciona un entorno de programación integrado para la construcción de aplicaciones bajo entornos estudiantiles y de investigación. Esta tecnología se utilizará para construir las interfaces gráficas de soporte para las aplicaciones nativas e híbridas contempladas dentro de la parte tecnológica del proyecto, en donde a través del entorno de programación se pueden generar aplicaciones nativas para el sistema operativo Android de Google, el de mayor uso a nivel mundial en dispositivos móviles; así como el sistema iOS para dispositivos de la marca Apple. Ambos tipos de dispositivos móviles contienen los esfuerzos de sus marcas productoras para presentar a los usuarios los diferentes tipos de aplicaciones móviles para extender la funcionalidad inicial de los dispositivos móviles (hacer llamadas y enviar mensajes de texto), para la realización de tareas personalizadas tales como el manejo de aplicaciones de herramientas ofimáticas y productividad, redes sociales, ocio y esparcimiento como los

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

videojuegos, así como de aplicaciones dentro del ámbito cultural que se espera abordar con el proyecto.

- **Unity**, aplicación que incorpora un motor para el desarrollo de videojuegos multiplataforma, la cual fue creada por Unity Technologies. Unity está disponible como plataforma de desarrollo para Microsoft Windows, Mac OS y Linux. La plataforma de desarrollo tiene soporte de compilación con diferentes tipos de plataformas.

Para el desarrollo de las aplicaciones nativas e híbridas del diccionario y el corpus, se utilizarán los siguientes frameworks de desarrollo de tipo software libre:

- **ionic**. Es una tecnología open source libre de licencia que ofrece una librería óptima para desarrollo móvil, empleando HTML5, CSS y componentes JavaScript con la finalidad de construir aplicaciones interactivas y agradables para los clientes o usuarios finales. El framework implementa para la mejora de las aplicaciones móviles el soporte de otras tecnologías de desarrollo emergentes como Angular, React y Vue, siendo todas estas herramientas ajustadas e importadas en un mismo paquete o librería de software, con lo que se puede lograr una arquitectura de desarrollo multiplataforma, ajustando el diseño e integración entre el dispositivo móvil y los sistemas operativos Android o iOS.
- **Capacitor**. Es un ejecutor nativo multiplataforma que facilita la creación de aplicaciones web modernas que se ejecutan de forma nativa en iOS, Android y la Web. El framework representa la próxima evolución de las aplicaciones híbridas, en donde Capacitor se utiliza para crear aplicaciones nativas web, proporcionando un enfoque moderno de contenedor nativo para los equipos que desean const

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

Recurso	Monto	Monto ejercido
Gastos de trabajo de campo	\$3,500.00	\$0.00
Gastos de trabajo de campo	\$13,200.00	\$0.00
Equipo de cómputo	\$135,000.00	\$0.00
Equipo de cómputo	\$1,500.00	\$0.00
Equipo de cómputo	\$2,500.00	\$0.00
Equipo de cómputo	\$54,000.00	\$0.00
Equipo de cómputo	\$54,000.00	\$0.00
Equipo de cómputo	\$9,500.00	\$0.00
Equipo de cómputo	\$10,000.00	\$0.00
Equipo de laboratorio	\$16,800.00	\$0.00



Nombre y firma del PTC
José Francisco Delgado Orta



Nombre y firma del RIP
Alberta Pacheco Díaz