



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
CONVOCATORIA 2011-3
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

ÁREA: DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO

**DEMANDA 1.1: FORTALECER Y AUMENTAR LAS CAPACIDADES DE
INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE ALTO NIVEL EN EL
ESTADO DE PUEBLA Y LA CREACIÓN DEL SISTEMA ESTATAL DE
INVESTIGADORES.**

Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$ 4, 000,000.00 MN

1. Antecedentes:

Es una realidad, que en general, los países desarrollados han logrado su crecimiento, a través de la inversión en la investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología y la innovación.

Como se establece en el Plan Nacional de Desarrollo (PND):“...es necesario establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación, buscando generar condiciones para un desarrollo constante que resulte en una mejora en las condiciones de vida de los mexicanos.

Por su parte, el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 plantea en su eje 2.3: “Educar para transformar el futuro de Puebla”, establece como proyectos estratégicos (i) desarrollar una estrategia que permita elevar la capacidad del estado en la formación de recursos humanos de alto nivel de especialización en áreas relacionadas con el desarrollo de la ciencia, y las tecnologías de la información y comunicación, tomando en cuenta nuestras fortalezas y debilidades y (ii) orientar, los programas en los que participa el Estado de Puebla con fondos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el objeto que sirvan para apoyar a estas tareas.(iii) implementar un Sistema Estatal de Investigadores.

Para poder cumplir con lo establecido en los documentos de planeación del Estado Mexicano, y la entidad, además de lograr establecer las condiciones necesarias para detonar el sector científico tecnológico y de innovación en el Estado de Puebla, es

necesario diseñar una estrategia que permita fomentar la investigación e innovación y que vaya acompañada de un aumento en la capacidad del estado para la formación de recursos humanos de alto nivel.

Una estrategia que tome en consideración las fortalezas y debilidades respecto: (1) al potencial del estado en materia de recursos humanos especializados y de alto nivel, (2) las capacidades del estado en materia de investigación básica y aplicada, así mismo proponga la creación de un Sistema Estatal de Investigadores innovador, tomando en cuenta los fortalezas y debilidades del sistema federal, de sistemas implementados en otras entidades federativas y otros países. Deberá tomar en consideración variables como: (1) la infraestructura tecnológica, científica e industrial disponible, (2) la vocación y potencial comercial e industrial de la entidad, (3) los índices de fuga de cerebros, (4) las características geo-económicas del Estado, además de las nuevas condiciones económicas internacionales que permitan determinar una estrategia basada en un modelo de desarrollo que fomente la innovación, la competitividad, la transferencia de tecnología, la cooperación internacional, y la divulgación de la cultura científica, para el fomento de las vocaciones científicas tempranas, así como la atracción de investigadores y científicos al territorio de la entidad y propicie una vinculación entre los actores del sector científico y tecnológico.

Es fundamental atender las áreas estratégicas del conocimiento prioritarias para el desarrollo del Estado de Puebla, por lo que, resulta necesaria la elaboración de una estrategia estatal, conforme a lo establecido por el Plan Estatal de Desarrollo, que cree, articule y pruebe programas, proyectos y acciones que resulten en un incremento significativo de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación en la entidad.

2. Indicadores de Impacto:

- Incremento anual de recursos humanos especializados y de alto nivel/ El número total de recurso humanos especializados y de alto nivel del año inmediato anterior.
- Incremento anual en el número de investigadores miembros del Sistema Nacional de investigadores radicados en la entidad / El número total miembros del SNI del año inmediato anterior.
- Incremento anual de miembros activos del Sistema Estatal de Investigación / El total del miembros activos del año inmediato anterior.
- Incremento en el número de proyectos de investigación Conacyt con participación de investigadores radicados en el estado / el número de proyectos de investigación Conacyt con participación de investigadores radicados en Puebla del año inmediato anterior.

3. Objetivo General:

Diseñar una estrategia estatal que permita el fortalecimiento de las capacidades y formación de recursos humanos de alto nivel, investigación e innovación, así como la creación de un Sistema Estatal de Investigadores y la implementación de un proyecto piloto de este.

Objetivos específicos:

1. Proponer la creación de un Sistema Estatal de Investigadores innovador y costeable.
2. Obtener un diagnóstico que determine las variables sobre las cuales debe basarse la Estrategia Estatal para el elevar las capacidades de investigación y recursos humanos de alto nivel en el sector de ciencia, tecnología e innovación, tomando en cuenta las fortalezas y debilidades del Estado.
3. Determinar una estrategia adecuada para: a) potenciar y generar un aumento las capacidades de investigación, desarrollo, desarrollo tecnológico e innovación de la entidad; b) fomentar la cooperación internacional para apoyar el desarrollo del sector científico y tecnológico; c) convertir al estado en un polo de atracción para investigadores y científicos.

4. Productos esperados:

- Diseño de un Sistema Estatal de Investigadores, e implementación del mismo mediante un proyecto piloto, que promueva y estimule el incremento en las capacidades de investigación en el Estado.
- Informe de Resultados de la puesta en marcha del proyecto piloto del Sistema Estatal de Investigadores.
- Un diagnóstico del sector científico y tecnológico que determine las bases sobre las que se elaborará la Estrategia Estatal.
- Una estrategia que incluya programas, proyectos y acciones de implementación, metodología de seguimiento y medición de impacto para: (1) elevar la capacidad del Estado en la Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel, tomando en cuenta las fortalezas y debilidades del estado incluyendo infraestructura disponible, localización geográfica y áreas potenciales de desarrollo tecnológico, comercial e industrial. (2) elevar la capacidad del Estado de investigación, desarrollo, desarrollo tecnológico e innovación, y (3) convertir al Estado en un polo de atracción para captar recursos humanos de alto nivel, investigadores y científicos.

5. Tiempo de ejecución: 24 meses

6. Modalidad: A2

7. Usuarios: Secretaría de Educación Pública, instituciones de educación superior, institutos de investigación, y la industria.

8. Contacto

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE PUEBLA

Mtra. Rocío Flores Calderón

Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla

Tel: (222) 2315807 y 2497622

Correo Electrónico: rociofc90@hotmail.com

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Lic. José Antonio Fraga Valle

Subsecretaría de Educación Superior

Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla

Tel: (222) 2296914

Correo Electrónico: jasanto@hotmail.com

DEMANDA 1.2: SISTEMA DE INDICADORES PARA INCENTIVOS, COMPROMISO DOCENTE Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ESTADO DE PUEBLA.

Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$1.200.000.00 M.N.

Antecedentes:

Se puede afirmar, a partir de la literatura internacional en educación, que existe un consenso general sobre la gran importancia que la calidad de los maestros tiene sobre el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, se reconoce que la eficacia del maestro queda determinada por la calidad de la gestión escolar y el clima organizacional propiciado por el director y por las correspondientes figuras directivas del sistema educativo.

Por ello, el estudio que se solicita propone una perspectiva que considere al profesor no como un ente individual e independiente, sino como parte de una comunidad educativa, centrada en la escuela. Bajo este enfoque, el sistema de incentivos que aquí se solicita, deberá ser capaz de crear un compromiso comunitario y solidario con el desarrollo profesional y ético de la comunidad de profesores de la escuela, y no sólo del individuo. Al mismo tiempo, el sistema de incentivos, deberá ser capaz de comprometer a la comunidad de profesores, con el aprendizaje de todos y cada uno de los estudiantes, en cada escuela de educación básica, en todos sus niveles y modalidades.

En 1992, con el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, se inician las bases del reconocimiento al trabajo docente, con el Programa Carrera Magisterial (CM), mediante el establecimiento de un escalafón horizontal. Es decir, este Programa marca el cambio del escalafón vertical, como única vía de ascenso en la carrera docente de educación básica, al de un escalafón horizontal, susceptible de ser transitado por medio de los méritos profesionales de cada profesor. Ahora en el 2011, se firman nuevos lineamientos para CM, que se harán efectivos en el 2012, a efecto de estimular con mayor énfasis el aprovechamiento escolar. Los nuevos lineamientos conectan el estímulo a la labor del profesor con el aprendizaje de los estudiantes.

Actualmente el Programa de Carrera Magisterial está sujeto a grandes críticas respecto a asuntos tales como: la facilidad con la cual el docente se puede incorporar, promover y recorrer el sistema. Se cuenta con bajo porcentaje de docentes incentivados por el programa, existe una bolsa limitada de recursos económicos destinados al programa CM. A lo anterior se suman cuestionamientos de los docentes sobre la probidad de los resultados y entrega de estímulos en CM. Estas críticas al programa ejercen un efecto desmotivante entre los docentes.

Hay que señalar que, hasta este momento, la Secretaría de Educación Pública ha sido juez y parte en los procesos que conllevan la evaluación de los profesores, la entrega y acreditación de estímulos, situación que sería conveniente analizar en sus efectos en la calidad de la educación y proponer alternativas, entre ellas, la propuesta ya existente de crear un instituto de evaluación independiente.

El papel de CM en la calidad educativa genera cuestionamientos atendibles al privilegiar lo individual sobre lo colectivo, lo que ha propiciado que muchos maestros hayan accedido a considerables ofertas de formación continua, sin que su preparación académica se refleje en la calidad de sus prácticas pedagógicas en el aula. Aparentemente no existe una correlación vinculatoria entre los altos niveles alcanzados en CM y la calidad de las prácticas pedagógicas de los docentes en el aula.

El Programa de Estímulos a la Calidad Docente, implantado en 2010, en el marco de la Alianza por la Calidad de la Educación, tiene como base los resultados alcanzados en la prueba ENLACE y son candidatos al Programa tanto escuelas como maestros en lo individual. Los incentivos docentes brindados por esta vía, tampoco son garantía de estímulo a la calidad de los aprendizajes, pues alrededor de la aplicación de las pruebas estandarizadas se han creado prácticas indeseables que han distorsionado sus finalidades, pervirtiendo los procesos de enseñanza-aprendizaje, tales como la generación de acciones dirigidas exclusivamente a pasar el examen, dejando de lado la formación integral de los estudiante.

En el marco de este estudio, queremos contemplar como estímulos o incentivos al trabajo docente, todos aquellos factores que inciden sobre la motivación positiva o negativa de los docentes, tales como: el sistema de asignación de sueldos y salarios, el sistema de asignación de horas y jornadas de trabajo, el sistema de asignación de adscripción al lugar de trabajo, el escalafón vertical, el Programa de Carrera Magisterial, el Programa de Estímulos a la Calidad Docente, entre otros.

La modificación de los lineamientos a la CM, podrían acentuar la vinculación exclusiva de los incentivos docentes a los resultados de las pruebas estandarizadas. Esto podría evitarse concibiendo un sistema de evaluación de aprovechamiento escolar más integral que considerara no sólo los resultados de las pruebas estandarizadas, sino elementos como rúbricas y portafolios de evidencias.

Ante las limitaciones que han acusado los actuales programas de incentivos docentes, respecto a su papel para promover la calidad educativa, es indispensable crear un

sistema de incentivos fincado en un amplio y sólido conocimiento de todos los ángulos que influyen en la relación entre calidad educativa y reconocimiento al desempeño docente.

En consecuencia, es indispensable concebir de manera amplia, un sistema de incentivos docentes, que analice, por ejemplo, el sistema de salarios, el sistema de asignación de horas en el nivel de secundaria que en la práctica aparentemente no muestran una alineación con la calidad educativa, o la dependencia existente entre la mejora de las condiciones del trabajo docente y la antigüedad en el servicio, o aún la promoción relacionada con los vínculos sindicales.

El sistema de incentivos debería dar un peso mayor a los aspectos colectivos de la calidad del desempeño docente, sin abandonar los aspectos individuales y trasminar en la cultura profesional y laboral valores como la solidaridad, la equidad, el logro compartido, el compromiso social.

De este modo, se podría concebir un sistema que evalúe y motive el apoyo de unos maestros a otros, los logros colectivos de la escuela, el compromiso de los docentes con su comunidad, , ponderando aspectos tales como: trabajo en equipo, diálogos colegiados, el aprendizaje en la comunidad educativa, tiempo dedicado a apoyar a los alumnos y sus padres, las iniciativas innovadoras, gestadas colectivamente a la luz de los problemas específicos de la población escolar.

Se trata de crear un sistema de incentivos que considere la opinión de los padres de familia y de la sociedad, con un peso adecuado y que esté sustentado más en evidencias fehacientes de la calidad de las prácticas pedagógicas, que sólo en los resultados de las pruebas estandarizadas.

Considerando lo anterior y atendiendo el compromiso del Gobierno del Estado de Puebla, establecido en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017, en su Eje 2: Igualdad de Oportunidades para Todos, mediante su Objetivo 3 que dice “Establecer estrategias que promuevan la mejora en los niveles de aprendizaje de los alumnos, medidos por pruebas estandarizadas y evaluaciones en aula, reconociendo que el incremento de la calidad y de la cobertura requiere un esfuerzo extraordinario”, establece el Proyecto Estratégico denominado “Valoración y Reconocimiento Social al Maestro”. En particular, este proyecto estratégico especifica la necesidad de “otorgar un esquema de estímulos, sin precedente, para la educación básica al esfuerzo de las mejores prácticas docentes, a la mejor gestión directiva y de supervisión, y a los alumnos que muestren excelencia educativa.”

La política educativa estatal está alineada a la política educativa nacional, específicamente, al Programa Sectorial de Educación 2007-2012, que en su Objetivo uno menciona: “Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional”, que en su estrategia 1.1 dice “Realizar una reforma integral de la educación básica centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI,

donde contempla como línea de acción: “crear mecanismos de reconocimiento social a la labor de los profesionales de la educación”. Asimismo la “Alianza por la Calidad de la Educación” en su Eje II: Profesionalización de los maestros y de las autoridades educativas mediante el cual se acuerda “Crear el Programa de Estímulos a la Calidad Docente”.

Objetivo General:

Mejorar sustantivamente la calidad del aprendizaje en la educación básica, a partir de un sistema de incentivos que potencien el compromiso de docentes, directivos, personal de supervisión (supervisores, jefes de sector) y personal de apoyo técnico pedagógico, con la formación integral de niños, niñas y jóvenes poblanos, y que puedan ser estimados mediante un conjunto de indicadores cuantitativos y cualitativos de desempeño docente, directivo y de apoyo académico.

Objetivos específicos:

4. Conocer la situación que guardan los programas actuales de incentivos y los efectos que han producido en el desempeño de docentes frente a grupo, apoyos técnicos y personal directivo y de supervisión de los diferentes niveles y modalidades de educación básica, tales como el sistema de asignación de sueldos y salarios, escalafón, sistema de jubilación, CM, además de estímulos y reconocimientos, entre otros.
5. Conocer las aportaciones de la literatura nacional e internacional de manera comparativa, sobre los efectos de los incentivos a docentes, directivos y personal de supervisión y de apoyo técnico pedagógico, en el rendimiento escolar, al igual que el tipo de indicadores utilizados para medir estas relaciones y su funcionalidad.
6. Diseñar un sistema de incentivos que potencie el compromiso ético y profesional del docente, del directivo, del personal de supervisión y de apoyo técnico-pedagógico con su labor educativa, y que oriente su desempeño hacia un mejor aprendizaje entre los estudiantes.
7. Elaborar indicadores cuantitativos y cualitativos en los siguientes ámbitos:
 - a. que midan el grado de compromiso ético y profesional de los maestros con su labor docente, el de los directivos, el del personal de supervisión y apoyos técnico-pedagógicos con la labor fundamental de la escuela.
 - b. que midan la relación entre los tipos de compromiso antes mencionados, o partes de éste y su efecto en el aprendizaje de los estudiantes, a través de evidencias contundentes o indiciarias.
8. Elaborar una estrategia de implementación, seguimiento y evaluación del sistema de incentivos para su aplicación y mejoramiento continuo.
9. Definir indicadores que midan el impacto de los incentivos en el compromiso ético y profesional de las figuras educativas mencionadas y el de éste en el aprendizaje de niños, niñas y jóvenes.

Productos esperados:

1. Diagnóstico de la situación que guardan los programas actuales de incentivos y los efectos, positivos y negativos que éstos han producido tanto en el compromiso docente, directivo, de supervisión y de apoyo técnico-pedagógico, como en el aprendizaje de los estudiantes.
2. Estudio comparativo, a partir de las aportaciones de la literatura nacional e internacional sobre los efectos de los incentivos en el compromiso de docentes, directivos y personal tanto de supervisión, como de apoyo técnico pedagógico, y en el aprendizaje escolar, al igual que el tipo de indicadores utilizados para medir estas relaciones y su funcionalidad.
3. Sistema de incentivos que potencie el compromiso ético y profesional del docente, del directivo, del personal de supervisión y el de apoyo técnico-pedagógico, con su labor educativa, y que oriente su desempeño hacia un mejor aprendizaje entre los estudiantes.
4. Sistema de indicadores cuantitativos y cualitativos en los siguientes ámbitos:
 - a. que midan el grado de compromiso ético y profesional de los maestros con su labor docente, y el de los directivos, supervisores, jefes de sector y apoyos técnico-pedagógicos con la labor fundamental de la escuela.
 - b. que midan la relación entre los tipos de compromiso antes mencionados, o partes de éste y su efecto en el aprendizaje de los estudiantes, a través de evidencias contundentes o indiciarias.
5. Estrategia de implementación, seguimiento y evaluación del sistema de incentivos para su aplicación y mejoramiento continuo.
6. Indicadores de impacto del sistema de incentivos ya mencionado en el compromiso ético y profesional de docentes, directivos y personal de supervisión y de apoyo técnico pedagógico, así como en el aprendizaje.

Tiempo de ejecución:

12 meses

Usuarios:

Secretaría de Educación Pública a través de la Subsecretaría de Educación Básica, Subsecretaría de Planeación, Innovación y Evaluación Educativa, Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Desarrollo Educativo

Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

Rosalba Sierra Solorio

Subsecretaria de Planeación, Innovación y Evaluación Educativa

Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla

Tel: (222) 2296912

Correo Electrónico: rosalbas@hotmail.com

Enlace:

Mtro. Máximo Romero Jiménez

Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla

Tel: (222) 2315807 y 2497622

Correo Electrónico: rociofc90@hotmail.com

DEMANDA 1.3 DISEÑO DE UN CURRÍCULUM DE COMPETENCIAS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ESTADO

Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$550.000.00 M.N.

1.- Antecedentes.

La globalización, las políticas de los organismos internacionales y las políticas nacionales han afectado de diferentes maneras a la Educación Superior a nivel internacional y nacional; y una de las formas en que la misma ha tratado de hacer frente a los retos a los que han dado origen dichas tendencias, ha sido la formación en competencias.

En nuestro país en 1995 se firma el acuerdo que da inicio formal al Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETyC) como *un instrumento de política educativa que pretende la reforma de los sistemas de formación inicial para el trabajo y de capacitación para hacerlos mas pertinentes a las necesidades de calificación laboral que requiere el aparato productivo nacional... En dicho acuerdo se estableció la integración del Consejo de Normalización y de Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) cuya misión se define en impulsar el desarrollo conjunto de los trabajadores , mediante la evaluación y la certificación de sus conocimientos, habilidades y destrezas , tomando como base los estándares de calidad que deben cubrir en su desempeño.*

Aunado a lo anterior, se observa durante los últimos años cómo la formación en competencias transita de la educación técnica a la educación universitaria y cómo un buen número de universidades que han revisado y modificado sus planes de estudio, a partir de la propuesta de enseñanza basada en competencias o bien ya trabajan con el modelo en competencias o se encuentran en su proceso de implementación.

El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 en el marco del Eje 2.3 Educar para Transformar el Futuro de Puebla, establece como proyectos estratégicos en materia de Educación y Desarrollo Productivo: 1. "Complementar los programas d estudio de la educación media superior y superior con contenidos más pertinentes a las necesidades productivas del estado y que fomenten actitudes emprendedoras en los jóvenes, y 2. "Desarrollar un modelo de educación superior en competencias que forme recursos humanos de alto nivel y que se vincule eficazmente con las vocaciones productivas del estado.

Por lo tanto, resulta necesario llevar a cabo un estudio que permita a las universidades tener información de primera mano para desarrollar las competencias de los estudiantes de educación superior de acuerdo a la demanda del mercado laboral, tanto a aquellas IES que ya están trabajando con el modelo en competencias, como para aquella que se encuentran en su proceso de diseño o implementación

2.- Indicadores de Impacto

Número de talleres de capacitación para la implementación del Modelo del CBEC en el Estado de Puebla al año.

Número de cursos de capacitación para la implementación del Modelo del CBEC en el Estado de Puebla al año.

3.- Objetivo general

Diseñar un currículum de competencias para la educación superior en el Estado de Puebla que corresponda con las demandas del sector productivo.

Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico del estado que guarda el currículum de competencias en la educación superior en el Estado de Puebla.
- Elaborar una guía para implementar en las Instituciones de Educación Superior el modelo del currículo en competencias.
- Involucrar al sector productivo en el proceso de desarrollo del modelo de currículum en competencias.

4.- Productos esperados

- Diagnóstico del estado que guarda el currículum de competencias en la educación superior en el Estado de Puebla.
- Reporte Técnico con la información sobre el estado que guarda el conocimiento sobre el CBEC
- Estrategia para la o recomendaciones para la implementación en el Estado de Puebla.
- La publicación de un libro.

5.- Tiempo de ejecución. 12 meses

6.- Modalidad: A2

7.- Usuarios: Secretaría de Educación Pública, Todas las IES del país

8.- Consideraciones particulares

9.- Contacto

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL ESTADO DE PUEBLA

Mtra. Rocío Flores Calderón

Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla

Tel: (222) 2315807 y 2497622

Correo Electrónico: rociofc90@hotmail.com

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Lic. José Antonio Fraga Valle

Subsecretaría de Educación Superior

Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla

Tel: (222) 2296914

Correo Electrónico: jasanto@hotmail.com

DEMANDA 1.4: CAUSAS DE LA DESERCIÓN ESCOLAR EN EDUCACIÓN SECUNDARIA Y MEDIA SUPERIOR EN PUEBLA, Y PROCESOS PEDAGÓGICOS E INSTITUCIONALES QUE LA PROPICIAN

Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$1.000.000.00 M.N.

1. Antecedentes:

El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 del Estado de Puebla cuenta entre los retos educativos del estado, el elevar el nivel de escolaridad de la población de 15 años y más, dado que éste actualmente equivale a 8 años, por debajo de la media nacional que está en 8.6 años. Combatir la deserción en los niveles de educación secundaria y media superior es una medida fundamental que contribuiría a afrontar ese reto, mediante una política consistente, sostenida y sistemática.

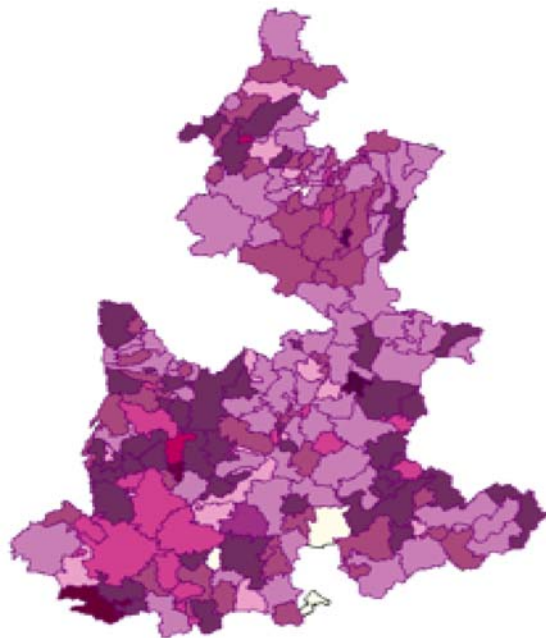
Se denomina deserción escolar al total de alumnos que abandonan las actividades escolares antes de concluir algún grado o nivel educativo, expresado como porcentaje del total de alumnos inscritos en el ciclo escolar.

La deserción es un indicador que forma parte de la triada de indicadores de eficiencia (reprobación, deserción y eficiencia terminal) más representativa en relación con el éxito o el fracaso escolar. Con base en este indicador, es posible determinar con exactitud la permanencia del alumnado dentro del sistema educativo (número de años que los alumnos permanecen dentro del Sector antes de abandonar sus estudios definitivamente).

La deserción en educación secundaria en el Estado de Puebla se representa en el siguiente mapa, con base a los datos obtenidos en el levantamiento estadístico de fin de cursos 2009-2010. Se observan 6 municipios con muy alto índice de deserción escolar en Secundaria, es decir, con un rango de 9.0% a 14.8% , lo que indica que 12 alumnos promedio de cada 100 niños abandonaron la secundaria. Con un índice de alta deserción, esto es, 4.6% a 8.0%, se encuentran 69 municipios, lo que significa que en promedio, 6

alumnos de cada 100 abandonan la educación secundaria en esos municipios. En una moderada deserción, o sea, en el rango de 1.6% a 4.6%, se ubicaron 130 municipios, es decir, el 60% de los municipios se encuentran esta categoría de deserción. Sólo el 7% de los municipios, es decir, 16 municipios, mantiene una deserción en nivel bajo (0.2% al 1.6%), de cierta forma aceptable.

Con estos índices de deserción escolar, a nivel nacional Puebla se ubica en la posición 6, con 4.6% en deserción escolar en secundaria, 1.0 puntos por debajo de la media nacional que es de 5.6%



DESERCIÓN
NIVEL EDUCATIVO: SECUNDARIA

GRADO*	Municipios	Rango	Porcentaje
Bajo	16	0.2% - 1.6%	1.6%
moderado	55	1.6% - 3.1%	3.1%
	75	3.1% - 4.6%	4.6%
	46	4.6% - 6.0%	6.0%
alto	20	6.0% - 7.5%	7.5%
	13	7.5% - 9.0%	9.0%
	11	9.0% - 10.4%	10.4%
Muy alto	12	10.4% - 11.9%	11.9%
	21	11.9% - 13.4%	13.4%
	11	13.4% - 14.8%	14.8%

*Clasificación, Departamento de Estadística, SEP-Puebla

En cuanto a la deserción escolar en el nivel medio superior, con base a los datos obtenidos en el levantamiento estadístico de fin de cursos 2009-2010, en el Estado de Puebla se observan que casi el 30% de los municipios, es decir 61 de los 217, mantienen un muy alto índice de deserción escolar en bachillerato, con un rango de 9.3% a 22.1%, lo

que indica que 16 alumnos promedio de cada 100 jóvenes abandonaron la educación media superior en su modalidad de bachillerato o Preparatoria.

En índice de alta deserción, 5.0% a 9.3%, se encuentran 104 municipios, equivalente a que 7 alumnos promedio de cada 100 abandonan el bachillerato, en esos municipios. En una moderada deserción, 2.8% a 5.0%, se ubicaron 38 municipios, es decir, en estos municipios 4 de cada 100 alumnos abandonan sus estudios se encuentran esta categoría de deserción. El 7% de los municipios, esto es, 24 municipios, mantiene una deserción en nivel bajo, de 0.7% al 2.8%, de cierta forma aceptable.

La educación media superior da atención a alumnos en un rango promedio de edad de 16 a 18 años de edad; Puebla a nivel nacional ubica en la 3ª posición, con 10.3% en deserción escolar en media superior, 3.5 puntos por debajo de la media nacional que es de 13.8%



DESERCION

NIVEL EDUCATIVO: BACHILLERATO

GRADO*	Municipios	Rango	Porcentaje
Bajo	24	0.7%	2.8%
moderado	38	2.8%	5.0%
alto	50	5.0%	7.1%
Muy alto	54	7.1%	9.3%
	62	9.3%	11.4%
	66	11.4%	13.5%
	77	13.5%	15.7%
	81	15.7%	17.8%
	101	17.8%	19.9%
	121	19.9%	22.1%

*Clasificación, Departamento de Estadística, SEP-Puebla

Como se puede observar, a partir de los datos mostrados, la deserción escolar no es un fenómeno homogéneo en el estado. ¿Cuáles son las causas que producen

diferenciadamente el fenómeno y cuáles son las medidas idóneas, desde el ámbito educativo para atacarlas?

En el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Puebla 2011-2017 se propone que para el 2016, el índice de deserción escolar en el descenderá a 3.7% en educación secundaria y a 10% en educación media superior. Para alcanzar estos objetivos es indispensable fortalecer las acciones que la Secretaría de Educación Pública realiza en este rubro, con un conocimiento sólido de las realidades que trazan diferencias por zonas y/o por regiones en el estado.

El pasado 25 de noviembre, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa dio a conocer un estudio sobre la deserción en educación media superior; sin duda este tipo de estudios nacionales aportan al conocimiento del fenómeno, sin embargo, son necesarios estudios específicos sobre las características locales del mismo, pues de esa manera podremos atacar mejor sus causas.

En el ámbito del estudio de la deserción escolar predominan las investigaciones de corte cuantitativo, en el nivel de la educación superior. Son escasos los trabajos en los niveles de educación secundaria y de educación media superior, y son más escasos aún los estudios de corte cualitativo que aborden las causas de la deserción. Por eso, aquí se propone un estudio que sin desestimar los aspectos y las fuentes cuantitativas del fenómeno de la deserción escolar, haga énfasis en aspectos cualitativos, tales como sus causas, las características de los sujetos susceptibles del mismo y de los procesos pedagógicos e institucionales que propician el rezago y el abandono escolar.

2. Objetivo General:

Mejorar el número de años de escolaridad en el Estado de Puebla, así como la fortaleza de las competencias con las que los jóvenes poblanos se insertan a la sociedad y al mercado laboral, a través de líneas de acción dirigidas a prevenir y combatir la deserción escolar tanto en educación secundaria, como en media superior.

Objetivos específicos:

1. Conocer, por zonas o regiones del Estado de Puebla, mediante un estudio cualitativo, las causas por las cuales, los estudiantes de educación secundaria y media superior se rezagan en sus estudios, los enlentecen y finalmente los abandonan.
2. Conocer, por zonas o regiones del Estado de Puebla, mediante un estudio cualitativo, tanto los procesos institucionales y pedagógicos como las características de los estudiantes de educación secundaria y media superior, que propician el rezago y el abandono escolar.
3. Conocer el porcentaje y las causas detectadas en el Censo General de Población y Vivienda 2010, que ocasionaron la deserción escolar entre los jóvenes de educación secundaria y media superior, en el Estado de Puebla y su comparación tanto en relación al Censo General de Población y Vivienda 2000, como en el ámbito nacional.
4. Conocer el porcentaje y las causas de la asistencia escolar en el Estado de Puebla, en los niveles de educación secundaria y media superior, y su

comparación tanto en relación al Censo General de Población y Vivienda 2000, como en el ámbito nacional.

5. Conocer las aportaciones de la literatura nacional e internacional de manera comparativa, sobre políticas y líneas de acción que contribuyen a combatir el rezago, el abandono y la deserción escolar en educación secundaria y en media superior.
6. Diseñar una política y líneas de acción dirigidas a combatir el rezago, abandono y la deserción escolar en educación secundaria y media superior en el Estado de Puebla.
7. Elaborar una estrategia de implementación, seguimiento y evaluación de la política y líneas de acción dirigidas a combatir el rezago, abandono y la deserción escolar en educación secundaria y media superior en el Estado de Puebla .
8. Definir indicadores que midan el impacto de la política y líneas de acción dirigidas a combatir el rezago, abandono y la deserción escolar en educación secundaria y media superior en el Estado de Puebla.

3. Productos esperados:

1. Estudio cualitativo por zonas o regiones del Estado de Puebla, de las causas por las cuales, los estudiantes de educación secundaria y media superior se rezagan en sus estudios, los enlentecen y finalmente los abandonan.
2. Estudio cualitativo, por zonas o regiones del Estado de Puebla, de los procesos institucionales y pedagógicos y de las características de los estudiantes de educación secundaria y media superior, que propician el rezago y el abandono escolar.
3. Estudio comparativo del porcentaje y las causas , según el Censo General de Población y Vivienda 2010, que ocasionaron la deserción escolar entre los jóvenes de educación secundaria y media superior, en el Estado de Puebla.
4. Estudio comparativo del porcentaje y las causas de la asistencia escolar en el Estado de Puebla, en los niveles de educación secundaria y media superior, y su comparación tanto en relación al Censo General de Población y Vivienda 2000, como en el ámbito nacional.
5. Estudio comparativo de la literatura nacional e internacional de manera comparativa, sobre políticas y líneas de acción que contribuyen a combatir el rezago, el abandono y la deserción escolar en educación secundaria y en media superior.
6. Política y líneas de acción dirigidas a combatir el rezago, abandono y la deserción escolar en educación secundaria y media superior en el Estado de Puebla.
7. Estrategia de implementación, seguimiento y evaluación de la política y líneas de acción dirigidas a combatir el rezago, abandono y la deserción escolar en educación secundaria y media superior en el Estado de Puebla.
8. Indicadores que midan el impacto de la política y líneas de acción dirigidas a combatir el rezago, abandono y la deserción escolar en educación secundaria y media superior en el Estado de Puebla.

4. Tiempo de ejecución:12 meses

5. Modalidad: A2

6. Usuarios:

Secretaría de Educación Pública a través de la Subsecretaría de Educación Básica, Subsecretaría de Planeación, Innovación y Evaluación Educativa, Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Desarrollo Educativo

7. Enlace:

Mtra. Rocío Flores Calderón
Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla
Tel: (222) 2315807 y 2497622
Correo Electrónico: rociofc90@hotmail.com

Rosalba Sierra Solorio
Subsecretaria de Planeación, Innovación y Evaluación Educativa
Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla
Tel: (222) 2296912
Correo Electrónico: rosalbas@hotmail.com

DEMANDA 1.5: PROMOVER MEDIANTE UN ESTUDIO EN LA REGIÓN, EL DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE EN LA MIXTECA.

El estudio deberá incluir y apoyar la promoción de los recursos naturales y culturales de la mixteca poblana, impulsar la generación de actividad turística en dicha región y así incrementar el desarrollo económico de la población.

Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$1.000.000.00 M.N.

1. Antecedentes:

El turismo es una de las actividades económicas más importantes del Estado. De conformidad con el Plan Estatal de Desarrollo, la derrama económica generada por el turismo en Puebla en el año 2009 fue de 5 mil 521 millones de pesos, lo que representó el 8% de contribución al Producto Interno Bruto Estatal.

El Plan Estatal de Desarrollo en su Objetivo 1.3. Promoción de los Atractivos Turísticos Poblanos, presenta como objetivo estratégico de esta administración promover productos turísticos especializados, con énfasis en el ecoturismo, turismo rural, turismo de aventura y el turismo cultural.

La Secretaría de Turismo tiene la necesidad de contar con un estudio de desarrollo turístico sustentable en la mixteca poblana, y así poder generar estrategias que permitan incrementar la actividad turística en dicha región.

La Mixteca poblana es una de las 7 regiones que componen el Estado de Puebla; esta alberga una población de 254,100 habitantes de acuerdo al censo realizado por el INEGI en el 2009. Dicha región cuenta con grandes riquezas naturales y culturales,

entre las cuales destacan los grupos étnicos como **tecuanes y maromeros, las huellas fósiles y una biodiversidad incomparable.**

Otro dato importante de esta región es que, sólo un 25 por ciento de la población percibe arriba de 2 salarios mínimos, es decir más de la mitad vive con un salario muy bajo. Estos datos que refleja el índice de marginación para la zona Mixteca sugieren una precaria estructura de oportunidades sociales para los ciudadanos, sus familias y comunidades, y los expone a varios riesgos por su grado de vulnerabilidad social. En el caso de la Mixteca hay un 87% de municipios que están en condiciones de marginación alta, es decir casi la totalidad de los municipios en esa región tienen el mismo nivel de marginación.

Por este motivo es necesario buscar un detonador económico y se propone el campo turístico debido a la alta productividad económica que este presenta, la cual lo convierte en excelente factor de crecimiento y motor de desarrollo.

Descripción:

La Región Mixteca cuenta con riquezas naturales y culturales muy particulares, sin embargo en la actualidad presentan condiciones de desarrollo turístico muy diferenciados, por tal motivo el sector turismo debe ser reconocido como una pieza clave en el desarrollo económico de la región. Asimismo se debe garantizar que el crecimiento del sector respete los entornos naturales, culturales y sociales.

2. Objetivo General:

Aprovechar los recursos naturales y culturales de la región Mixteca Identificando los municipios con potencial turístico para promover acciones para su desarrollo en sitios específicos con potencial Turístico para su desarrollo para beneficiar económicamente a la población.

Específicos:

- Identificar y estudiar los municipios dentro de la región que tengan potencial turístico para su aprovechamiento.
- Desarrollar propuestas de productos turísticos acorde a las riquezas que presenta la región como: turismo cinegético, turismo de aventura y turismo rural para la detonación turística de la zona.
- Proponer el uso de ecotecnias en el proceso de obtención de energía que abastezca las necesidades de los desarrollos turísticos.
- Identificar actividades turísticas complementarias que fortalezcan la derrama económica.
- Elaborar propuestas de capacitación turística a los prestadores de servicios a fin de brindar un servicio de calidad.
- Definir los segmentos de mercado a los que se dirigen los productos turísticos.
- Evaluar y en su caso proponer el aprovechamiento del Fideicomiso: "Abonando en el Futuro del Campo Poblano" (Secretaría de Finanzas del Estado), como parte del estudio.
- Describir la participación de otras secretarías de gobierno, que por su competencia, puedan coadyuvar en la fase de implementación de los resultados obtenidos.

3. Indicadores:

Incremento de afluencia turística anual

Derrama turística anual.

Población beneficiada en comunidades con potencial turístico

Inversión generada a partir del estudio anual

Aumento del ingreso per cápita anual

4. Productos Esperados

- Análisis y diagnóstico de situación turística en la mixteca
- Identificar atractivos con potencial Turístico para su desarrollo, generando propuestas de infraestructura turística, así como estrategias promocionales de los mismos.
- Propuesta de ecotecnologías para desarrollos ecoturísticos
- Plan de Creación de Empresas por Comunidades. (Excel)
- Plan de Marketing para la promoción de la Mixteca Poblana (Excel)
- Metodología de implementación y evaluación de impacto.

5. Tiempo de ejecución. 12 meses

6. Modalidad: A2

7. Usuarios: Secretaría de Turismo del Estado de Puebla

8. Beneficiarios:

Habitantes de 44 Municipios.

Municipios de la Mixteca para FOMIX	
Acatlán	Molcaxac
Ahuehuetitla	Petlalcingo
Albino Zertuche	Piaxtla
Atexcal	San jeronimo xayacatlan
Axutla	San juan atzonpan
Coatzingo	San Miguel Ixitlán
Coetzala	San Pablo Anicano
Coyotepec	San Pedro Yeloixtlahuaca
Chiautla	Santa catarina tlaltempan
Chigmecatitlan	Santa Inés Ahuatempan
Chila	Huehuetlan el grande
Chila de la Sal	Tecomatlan
Chiautla	Teuhitzingo
Guadalupe	Teotlalco
Huatlatlauca	Tepexi de rodriguez
Huehuetlan el Chico	Totaltepec de guerrero

Huiziltepec	Tulcingo
Ixcamilpa de Guerrero	Tzicatlacoyan
Ixcaquixtla	Xayacatlan de bravo
Jolalpan	Xicotlan
Juan N Méndez	Xicotlan de todos santos
La Magdalena Tlatlauquitepec	Zacapala

9.- Contacto

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL ESTADO DE PUEBLA

Mtra. Rocío Flores Calderón

Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla

Tel: (222) 2315807 y 2497622

Correo Electrónico: rociofc90@hotmail.com

SECRETARÍA DE TURISMO

Dirección de Desarrollo de Productos Turísticos.

+52 (222) 777 1532, 1530.

Manuel Islas Pérez

Jefe de Seguimiento y Ejecución.

+52 (222) 777 1526.

Particular. 044 2222 709074

manuel.islas.desarrollo@gmail.com

manuel.islas@puebla.gob.mx

DEMANDA 1.6: DEMANDA. DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONSULTA TURÍSTICA ESTATAL

Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$ 800.000.00 M.N.

1. ANTECEDENTES

Derivado del importante compromiso que tiene la Secretaría de Turismo del Estado de Puebla de unificar la información turística de los principales Municipios del Estado, se ha visto en la necesidad de crear un sistema que permita a los turistas y al público en general el acceso a dicha información de manera cómoda, confiable, eficaz.

La Secretaría de Turismo no cuenta con un sistema que le permita conocer el movimiento de estos módulos, ni de los servicios turísticos en los Municipios, lo cual permitiría tener información estadística veraz y oportuna para la toma de decisiones.

A través de este sistema se busca que cada Municipio ingrese datos acerca de sus atractivos turísticos, ferias, tradiciones, costumbres, y vías de acceso, etc. Los usuarios finales (turistas) podrán consultar en el sistema información no solo del Municipio donde

se encuentra, también podrá consultar hoteles, restaurantes, atractivos turísticos de su próximo destino, además se pretende de lanzar una versión móvil tipo aplicación para dispositivos móviles para que el turista se encuentre informado en todo momento.

2. OBJETIVOS

- Generar una base de datos de prestadores de servicios turísticos con actualización continua y eficiente (inventario turístico).
- Diseñar una agenda de ferias y eventos culturales.
- Elaborar un inventario de servicios alternos que contará con información en materia de salud, seguridad, financiera y otros de utilidad.
- Aplicar encuestas electrónicas para establecer la demanda turística en el Estado.
- Diseñar un software de información para consulta del turista.

3. INDICADORES

- Número de personas atendidas por el software anualmente.
- Incremento en la afluencia de afluencia turística en los diversos destinos turísticos seleccionados como muestra al año

4. PRODUCTOS ESPERADOS

- Base de datos de prestadores de servicios turísticos con actualización continua y eficiente (inventario turístico).
- Agenda de ferias y eventos culturales que se desarrollan en el estado.
- Inventario de servicios alternos que contará con información en materia de salud, seguridad, financiera y otros de utilidad.
- Información sistematizada de resultado de la Aplicación de las encuestas electrónicas.
- Sistema de información que Contenga:
 1. Software con dos interfaces, una donde el Municipio capture su información y la segunda donde el turista podrá consultar dicha información de manera ordenada, detallada y con un diseño agradable a la vista.
 2. Sistema 100% funcional donde se proporcione un usuario y contraseña a cada Municipio para que por medio de una interfaz sencilla y amigable pueda ingresar su información a la base de datos del sistema.
 3. 10 equipos de cómputo en los Municipios con mayor vocación turística única y exclusivamente para consulta por parte del turista y manipulación de la información a cargo del Municipio con las siguientes características:
Procesador Core 2 Duo, 2 GB en RAM, DD de 500 GB

4. Un equipo de cómputo con las siguientes características **Procesador I Core 5, 6 GB en memoria RAM, DD de 2 TB, Monitor Plano**, que opera como servidor en la Secretaría de Turismo del Estado de Puebla para albergar los datos ingresados por los Municipios.
 5. Una aplicación que permita visualizar la información en dispositivos móviles como Iphone, Ipod, Ipad, Blackberry, Android.
- Metodología para implementación y evaluación de impacto.

5. USUARIOS

Secretaría de Turismo del Estado de Puebla.

6. MODALIDAD: D

7. TIEMPO DE EJECUCIÓN: 6 meses.

8. CONSIDERACIONES PARTICULARES

Se deberá tomar en cuenta que el formato de captura de base de datos de este programa, deberá ser de fácil llenado y claro, teniendo un acceso personalizado para los municipios que les permita actualizar y llenar la información para su publicación en este medio, previa revisión por parte de la Secretaría de Turismo.

9. CONTACTO

LIC. MÓNICA PRIDA COPPE
DIRECTORA DE ATENCIÓN Y SERVICIOS AL TURISTA

ING. JONATHAN MACÍAS APARICIO
ANALISTA DE LA DIRECCIÓN ATENCIÓN Y SERVICIOS AL TURISTA

Secretaría de Turismo del Estado de Puebla
5 Oriente No. 3 Col. Centro
C.P 72000 Puebla, Puebla
Tel Oficina (222) 777 1514

ÁREA 2 SALUD

DEMANDA 2.1: GENERAR UN LABORATORIO DE MEDICINA GENÓMICA EN EL ESTADO DE PUEBLA EQUIPADO ADECUADAMENTE DE ACUERDO A LINEAMIENTOS NORMATIVOS EN SU GÉNERO (Modalidad D).

Recurso máximo disponible para atender la demanda: \$2, 000,000.00.M.N.

1) Antecedentes:

El término “**Genómica**” fue acuñado a fines del siglo pasado y hace referencia al estudio no sólo de los genes, sino sus funciones, relaciones entre sí y con el medio ambiente. Esta disciplina surge, como la farmacogenética y la medicina proteómica, con la consolidación, a fines de la década del '80, del Proyecto Genoma Humano y nos introduce en un período de transición de la medicina donde el conocimiento genético específico se torna crítico para brindar un cuidado efectivo de la salud para cada individuo

La Genética Médica, es la rama de la Medicina que se ocupa del diagnóstico tratamiento y prevención de los defectos congénitos (DC), entendiéndose como tales a aquellas anomalías morfológicas o funcionales presentes al nacimiento o que pueden aparecer más tardíamente a lo largo de la vida.

Los DC incluyen patologías de diferente etiología, siendo las enfermedades multifactoriales o complejas de aparición en la vida adulta que se originan por la presencia de genes predisponentes que interactúan con factores ambientales desencadenantes. Estas enfermedades incluyen patologías comunes como la hipertensión, diabetes y enfermedad de Parkinson, entre otras y en ellas se ha centrado el mayor interés tratando de buscar genes candidatos en distintas poblaciones. Es indudable que las investigaciones favorecerán también, con un mayor desarrollo tecnológico, al mejor diagnóstico del resto de la patología.

En nuestro país existe el antecedente de un programa de investigación colaborativo, cuyo objetivo principal fue identificar por completo la información genética contenida en cada célula y escrita en el lenguaje del ADN. La secuenciación completa del ADN en nuestro país terminó en mayo de 2003 y arrojó interesantes resultados. Se conoce que sólo el 2% del ADN es codificante, mientras que el 50% representa secuencias repetidas de diferente tipo cuya función está aún poco clara. La secuencia completa tiene aproximadamente 3.000 millones de pares de bases que codifican para 30.000 genes y sólo el 50% de éstos tiene secuencias de “ADN patrón” que sugiere su posible función.

Una característica del genoma humano, de relevancia médica y social, reside en que dos individuos no emparentados comparten el 99.9% de su secuencia de ADN. De todos modos, dada la secuencia de 3.000 millones de pares de bases, dos individuos varían en millones de bases.

Objetivos de la Medicina Genómica:

- Integrar la genética con la medicina tradicional
- Identificar genes candidatos para enfermedades complejas con alta prevalencia en la población.
- Relacionar las interacciones de estos genes entre sí y con modificadores ambientales.

- Desarrollar pruebas diagnósticas para identificar a los individuos en riesgo.
- Desarrollar una medicina preventiva personalizada a través de exámenes médicos que orienten la modificación de comportamientos o hábitos a la medida de la persona.
- Utilizar terapia farmacológica adecuada al genotipo de cada individuo (farmacogenética).

Es necesario tener en cuenta que existe una brecha entre la aplicación de los conocimientos surgidos del Proyecto Genoma Humano y la práctica médica cotidiana. Para estrechar esta brecha tiene un papel importante la investigación en Salud Pública, fundamentalmente en tres áreas:

- *Investigación epidemiológica:* Determinar la prevalencia de las variantes génicas y la magnitud del riesgo de enfermar asociado a esas variantes, sus interacciones entre sí y con los factores ambientales.
- *Investigación en políticas y comunicación:* Cuando se va a utilizar la información genética para el beneficio de la salud es importante considerar la necesidad de información y comunicación de los individuos involucrados y desarrollar políticas eficientes para el uso adecuado de la información genética.
- *Investigación sobre los servicios de salud:* Es importante conocer como influirían en los distintos servicios la realización de pruebas genéticas, el manejo de la información obtenida, modificación de las estrategias de intervención, etc.

Tanto la investigación médica como la investigación en Salud Pública serán necesarias para hacer realidad lo enunciado por Collins y McKusick, quienes aseguran que: “muchos proveedores de atención primaria se convertirán en los practicantes de la medicina genómica y tendrán que explicar complejas informaciones estadísticas de riesgo genético a personas sanas que desean mejorar sus posibilidades de mantenerse en buen estado de salud”.

Las líneas de investigación del proyecto del genoma humano en el país son las siguientes: genómica de enfermedades metabólicas, farmacogenómica, oncogenómica, en enfermedades autoinmunes, cardiovasculares, enfermedades atópicas entre otros proyectos

Hasta el momento se ha logrado la secuenciación de varios organismos de otras especies animales y vegetales entre los que destacan: moscas de fruta, gusanos, mosquito transmisor de malaria y la bacteria que causa a esta enfermedad, así como especies vegetales como el arroz y la semilla de la mostaza. Existen actualmente proyectos en otras especies tanto vegetales como animales, por lo que el proyecto de genoma tiene aplicaciones también en la medicina veterinaria como en la agricultura por lo que teniendo especies sanas en estos seres vivos, tendrá un importante impacto social y del desarrollo económico.

El interés de la Secretaría de Salud del Estado de Puebla por mantenerse a la vanguardia científica y tecnológica ha dado lugar a la búsqueda de estrategias basadas en conocimiento y desarrollo tecnológico para diagnóstico de enfermedades infecciosas y otras patologías endémicas en Puebla. Por ello, ha asumido el reto de implementar tecnología de vanguardia en genómica para apoyar el cumplimiento de sus objetivos.

El Laboratorio Estatal de Salud Pública de los Servicios de Salud del Estado de Puebla tiene entre sus objetivos fortalecer en forma coordinada las actividades de diagnóstico a nivel epidemiológico, sanitario y citológico, emitiendo resultados de calidad, así como dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas, para la generación de información veraz y oportuna para que se apoyen los programas de vigilancia epidemiológica y sanitaria, para la toma de decisiones y acciones de salud pública.

Los avances científicos recientes han permitido el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas que permiten analizar el ADN que forma al genoma de los seres vivos. Las herramientas de la biología molecular y la genómica ofrecen la posibilidad de hacer diagnósticos en forma segura y eficiente. Por ello, resulta fundamental que el Laboratorio Estatal de Salud Pública cuente con un área robusta de medicina genómica para ofrecer más y mejores servicios con tecnología de vanguardia que contribuyan a la salud de los poblanos

El Gobierno de Puebla a través de su Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 se ha propuesto incrementar el bienestar de su población a través de diversas acciones que incluyen el fortalecimiento del sistema de salud pública y la consolidación de su infraestructura

El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 incluye el acceso a la salud para todos los poblanos a través del fortalecimiento del sistema de salud pública y de la consolidación de la infraestructura en salud del estado. Los objetivos del mismo en su Línea de Acción 2 incluyen:

1. Reorientar el enfoque de los servicios de salud hacia la promoción del cuidado de la salud y la prevención de riesgos y daños.
2. Fortalecer la capacidad de respuesta a la demanda por servicios integrales de salud
3. Brindar servicios de salud oportuna que protejan a la población
4. Transformar los servicios de salud y mejorar la calidad de la atención a las personas
5. Asegurar la sustentabilidad del sistema de salud estatal y consolidar el liderazgo de

los Servicios de Salud del Estado de Puebla como entidad rectora del sector

2) Indicadores de Impacto:

- Número de estudios realizados de diagnóstico e identificación de genes de individuos en riesgo al año.
- Número de estudios realizados de secuenciación e identificación de genes con fines diagnósticos y terapéuticos en salud animal y vegetal
- Número de proyectos de investigación en el campo de la medicina genómica, dentro de las siguientes líneas de investigación al año:
 - Farmacogenómica
 - Oncogenómica
 - Genómica de enfermedades autoinmunes
 - Genómica de enfermedades cardiovasculares
 - Genómica de poblaciones

3) Objetivos:

Generar un Laboratorio de Medicina Genómica en el Estado de Puebla equipado adecuadamente de acuerdo a lineamientos normativos en su género que mediante la implementación de medicina genómica dé respuesta a necesidades de salud humana, veterinaria y vegetal.

Objetivos específicos:

Mejorar la infraestructura en salud coadyuvando al diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades en el humano, en animales y vegetales susceptibles a manejo con apoyo genómico.

Establecer un espacio de atención en base a proyectos de medicina genómica y relacionados a las necesidades y perfiles epidemiológicos del estado de Puebla

Establecer un espacio de investigación que permita la aplicación de la medicina genómica en especies animales y vegetales para aplicación en medicina veterinaria y en agricultura

Cumplir con las normas de calidad para su acreditación a nivel nacional e internacional

Aplicar procesos diagnósticos y terapéuticos en pacientes susceptibles de terapia genómica fomentando la cultura preventiva y evitando complicaciones predecibles

4) Productos esperados:

Equipamiento básico, calibración de equipos y puesta a punto de un laboratorio de medicina genómica que incluya:

1. Equipos para extracción de ADN de sangre y saliva de humanos.
2. Termocicladores para el análisis de polimorfismos mediante ADN genómico amplificado por medio de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
3. Secuenciador de ADN para realizar diversos análisis entre los que se encuentra la identificación de variantes genéticas.
4. Equipamiento que permita la realización de pruebas de farmacogenómica para identificar variables genéticas que definen reacciones adversas a algunos medicamentos de uso común que se utilizan en Puebla.
5. Equipamiento para el diagnóstico genómico de infecciones de interés para la Salud Pública en el Estado de Puebla.
6. Centrífugas y microcentrífugas para la realización de los protocolos básicos de medicina genómica.
7. Equipo de electroforesis para trabajo de medicina genómica.
8. Campana de extracción de flujo laminar para el manejo de muestras.

Hardware, software, reactivos y consumibles requeridos para la operación de los equipos mencionados.

5) Tiempo de ejecución:

El tiempo de ejecución será de seis meses y en el período se incluye:

Desarrollo de la estructura del Laboratorio de Medicina Genómica en base a las especificaciones normativas y de procesos a desarrollar.

En esta etapa se realizará la instalación de módulos y equipamiento necesario para la implementación de las pruebas de medicina genómica.

Consolidación de la infraestructura e insumos para desarrollar los procesos básicos de Medicina Genómica.

Puesta a punto de equipos e inicio de actividades del Laboratorio bajo las siguientes prioridades:

- Contar con equipamiento y personal capacitado que permita realizar::
 - a) Diagnóstico de patógenos
 - b) Detección oportuna de problemas de preeclampsia a través de pruebas en saliva
 - c) Diagnóstico oportuno de malformaciones congénitas como problemas de cierre de tubo neural, frecuentes en algunas regiones en el Estado de Puebla

- d) Montaje de pruebas farmacogenómicas, útiles en metabolismo de fármacos y en guía terapéutica en el uso de anticoagulantes
- e) Implementación de pruebas genómicas en especies animales y vegetales para el diagnóstico de riesgos para la salud y el desarrollo de las propias especies.

6.- Modalidad: "D" Fortalecimiento de la infraestructura.

7.- Usuarios:

Secretaría de Salud del Estado de Puebla, quién brindará apoyo a instituciones del sector salud público y privado relacionados con el cuidado de la salud humana animal y vegetal.

8.- Consideraciones particulares:

La creación, equipamiento y actividades científicas del Laboratorio de Medicina Genómica deberán cumplir con las normas y protocolos en la materia así como con los procesos de calidad requeridos para lograr su acreditación a nivel nacional e internacional.

Su actividad se apegará a los principios bioéticos establecidos en la materia

9.- Contacto

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL ESTADO DE PUEBLA

Mtra. Rocío Flores Calderón

Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla

Tel: (222) 2315807 y 2497622

Correo Electrónico: rociofc90@hotmail.com

SECRETARÍA DE SALUD

Dr. Rodolfo G. Martínez Fernández

Subdirector de Investigación y Enseñanza

Secretaría de Salud del Estado de Puebla

Calle 5 Poniente · 1322 Colonia Centro – Puebla

Tel: (222) 2325998

Correo electrónico :rodolfo.martinez@puebla.gob.mx