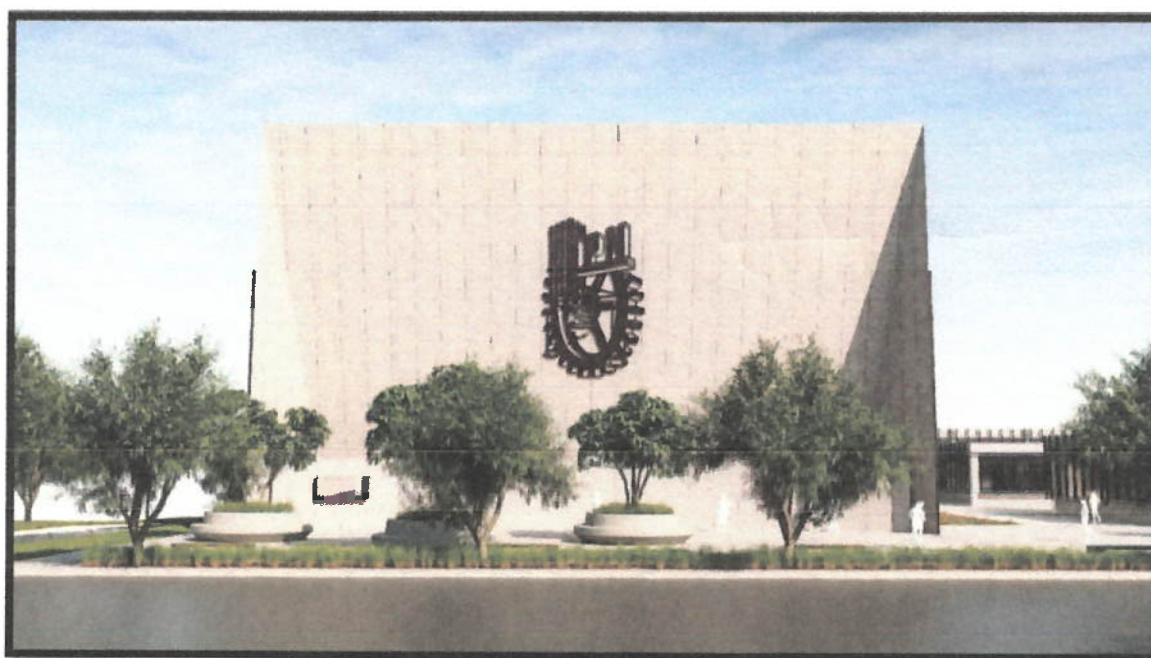


“MEGA PROYECTO DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (CECYT / UPII)”



Secretaría de Infraestructura

Dirección de Planeación

Departamento de Análisis Socioeconómico

Bulevar Atlixcáyotl 1101 Reserva Territorial Atlixcáyotl
Col. Concepción Las Lajas (CIS) Edificio Sur 4to. Piso
Puebla, Pue. C.P. 72190 Tel. (222) 3 03 46 00 Ext. 291032
| www.si.puebla.gob.mx

Índice General

I.	RESUMEN EJECUTIVO	3
II.	SITUACIÓN ACTUAL DEL PPI	9
A)	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL/PROBLEMÁTICA.....	9
B)	ANÁLISIS DE LA OFERTA EXISTENTE	15
C)	ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL	16
D)	INTERACCIÓN DE LA OFERTA-DEMANDA.....	17
III.	SITUACIÓN SIN EL PPI	18
A)	OPTIMIZACIONES	18
B)	ANÁLISIS DE LA OFERTA SIN PROYECTO	18
C)	ANÁLISIS DE LA DEMANDA SIN PROYECTO	20
D)	DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA SIN PROYECTO	20
E)	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	23
IV.	SITUACIÓN CON EL PPI	25
A)	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	25
B)	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	28
C)	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	31
D)	CALENDARIO DE ACTIVIDADES	32
E)	MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	34
F)	FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	35
G)	CAPACIDAD INSTALADA.....	36
H)	METAS ANUALES Y TOTALES DE PRODUCCIÓN	37
I)	VIDA ÚTIL	38
J)	DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES.....	38
K)	ANÁLISIS DE LA OFERTA CON PROYECTO	39
L)	ANÁLISIS DE LA DEMANDA CON PROYECTO.....	40
M)	INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA CON PROYECTO	41
V.	EVALUACIÓN DEL PPI.....	43
A)	IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE COSTOS DEL PPI	43
B)	IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PPI	44
C)	CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	46
D)	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	47
E)	ANÁLISIS DE RIESGOS	47
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
VII.	ANEXOS	49
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	50

Índice Tablas

Tabla 1 Principales Componentes del Proyecto.	5
Tablas 2 Principales costos del Proyecto.	6
Tabla 3 Principales costos del Proyecto.	6
Tabla 4 Principales beneficios del Proyecto.	6
Tabla 5 Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto.	7
Tabla 6 Estadísticas de educación media superior 2012-2013/2016-2017	10
Tabla 7 Estadísticas de educación media superior	11
Tabla 8 Modalidad escolarizada y no escolarizada, nivel medio superior	11
Tabla 9 Estadísticas del Nivel superior.....	11
Tabla 10 Tasa de deserción escolar periodo 2010-2011/2021-2022.....	15
Tabla 11 Oferta Educativa del nivel medio superior en el Estado de Puebla periodo 2021-2022	15
Tabla 12 Número de matrícula del nivel superior en Puebla y modalidad de estudios	16
Tabla 13.Demanda educativa por egresados de los niveles de secundaria y media supe	17
Tabla 14. Interacción de la Oferta-Demanda educativa	17
Tabla 15. Oferta Educativa del nivel medio superior en el Estado de Puebla periodo 2021-2022	19
Tabla 16 Número de matrícula del nivel superior en Puebla y modalidad de estudios	19
Tabla 17.Demanda educativa por egresados de los niveles de secundaria y media superior	20
Tabla 18. Interacción de la Oferta-Demanda educativa	20
Tabla 19. Interacción oferta-demanda del nivel medio superior	21
Tabla 20. Interacción oferta-demanda del nivel superior	22
Tabla 21. Costos de Inversión de la Alternativa B.....	23
Tabla 22. Comparación económica a través de los indicadores de rentabilidad TIR, TRI, VAN.....	23
Tabla 23. Coordenadas Geográficas del Proyecto.	32
Tabla 24. Calendario de Actividades CECyT 20	33
Tabla 25. Calendario de Actividades UPII	33
Tabla 26. Monto de Inversión del proyecto	34
Tabla 27. Monto de inversión del CECyT	34
Tabla 28. Monto de Inversión UPII.	35
Tabla 29. Monto de Inversión UPII.	35
Tabla 30. Matrícula ofrecida por el proyecto	37
Tabla 31. Eficiencia terminal escolar	38
Tabla 32. Oferta educativa con Proyecto	39
Tabla 33. Número de matrícula y programa por Institución académica universitaria en Puebla.	40
Tabla 34.Demanda educativa por egresados de los niveles de secundaria y media supe	40
Tabla 35. Interacción de la Oferta-Demanda.....	41
Tabla 36. Interacción oferta-demanda nivel superior con proyecto.	41
Tabla 37. Interacción oferta-demanda nivel medio superior con proyecto.	42
Tabla 38. Monto total de Inversión del Proyecto.	43
Tabla 39. Costos de operación y mantenimiento con Proyecto.	44
Tabla 40. Beneficios por ahorros en costo generalizado de viajes con Proyecto.	44
Tabla 41. Beneficios por valor agregado por personal ocupado egresado de bachilleres técnicos y matriculados universitarios.	45
Tabla 42. Indicadores de Rentabilidad Socioeconómicos del Proyecto.	46

Análisis Costo-Beneficio¹

“MEGA PROYECTO DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (CECYT / UPII), UNIDAD PUEBLA, EN LA COLONIA AGUA SANTA, EN EL MUNICIPIO DE PUEBLA DE ZARAGOZA, EN EL ESTADO DE PUEBLA.”.

I. Resumen Ejecutivo

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI

El objetivo es Contribuir al acceso equitativo de educación media superior y superior en la entidad, creando condiciones para incrementar la competitividad de las actividades económicas a través de la formación de capital humano especializado y de alto nivel.

Al formar al nuevo estudiante con planes y programas de estudio pertinentes, vinculados con los diversos sectores, con recursos e infraestructura apropiada; buscando potenciar el desarrollo educativo, técnico y científico del país ante las nuevas realidades sociales y económicas.

Problemática Identificada

Para el estado de Puebla, se observaron los retos que enfrenta su población escolar de jóvenes (15-24 años), y que están relacionados por las nuevas dinámicas asociadas al crecimiento de las ciudades, el desplazamiento poblacional, las economías regionales y locales, la desigualdad social, la migración, el trabajo, además de las tecnologías de la información y comunicación, entre otros factores. La educación media superior y superior enfrenta el doble reto de incrementar la cobertura, así como contener la deserción escolar en la entidad.

Puebla presenta una dinámica económica centralizada, común entre las ciudades más importantes del país; caracterizándose por concentrar la oferta de bienes, servicios y, actividades terciarias, desplazando a su periferia aquellas relacionadas principalmente con el sector industrial, transformando a los

¹Para facilitar la elaboración y presentación del análisis costo-beneficio y costo-beneficio simplificado, la Unidad de Inversiones (UI) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) pone a disposición de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal el presente formato, de conformidad con los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión. Disponibles en: <https://www.gob.mx/shcp/documentos/formatos-para-facilitar-la-elaboracion-y-presentacion-de-los-analisis-costoy-beneficio-de-los-ppl>.

municipios cercanos en receptores de empresas manufactureras y disminuyendo el empleo industrial dentro de la capital.

Con base en lo anterior, el estado tiene importantes parques industriales que han ayudado a potencializar la industrialización en zonas rezagadas y promover la descentralización industrial de la región, logrando un crecimiento más equilibrado y una especialización regional en los últimos años.

De esta manera, el sector industrial se convierte en el principal promotor del desarrollo económico, productivo, científico y tecnológico del estado, el cual requiere talento humano especializado que ayude a atender las demandas presentes y futuras del tejido empresarial. Por lo tanto, se convierte en una importante área de oportunidad para que la instalación de infraestructura académica y de vinculación contribuya al desarrollo de las diferentes capacidades y vocaciones productivas del estado.

Breve descripción del PPI

"CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (CECYT 20) "UNIDAD PUEBLA"

Para la creación de un Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos en Puebla se considera, en un proyecto de 3 a 5 años, teniendo como base una matrícula de 4000 estudiantes (2000 por turno) y ofertando las siguientes carreras técnicas:

- Técnico en Gestión de Ciberseguridad
- Técnico en Sistemas Digitales
- Técnico en Energía Sustentable
- Técnico en Sistemas Automotrices
- Técnico en Alimentos
- Técnico en Mercadotecnia Digital

La infraestructura requerida para brindar una educación de calidad, acorde con el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional sería la siguiente:

- Estacionamiento y vialidades
- Plaza y andadores peatonales
- Área verde
- Edificio A- Cafetería
- Edificio B- Biblioteca y servicio médico
- Edificio C- Auditorio
- Edificio D- CENLEX y Gobierno
- Edificio E- Aulas
- Edificio F- Laboratorios ligeros + servicios generales
- Edificio G- Laboratorios Pesados

- Edificio I- Gimnasio

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA “UNIDAD PUEBLA”

Para la creación la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería en Puebla se considera, en un proyecto de 3 a 5 años, teniendo como base una matrícula de 3,500 estudiantes (distribuidos en dos turnos) y ofertando los siguientes programas académicos:

- Ingeniería en Alimentos
- Ingeniería en Control y Automatización
- Ingeniería en Inteligencia Artificial
- Ingeniería en Sistemas Automotrices
- Licenciatura en Ciencia de Datos

La infraestructura requerida para brindar una educación de calidad, acorde con el Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional sería la siguiente:

- Estacionamiento y vialidades
- Plaza y andadores peatonales
- Área verde
- Edificio A- Cafetería
- Edificio B- Biblioteca y gobierno
- Edificio C- Auditorio
- Edificio E- Aulas
- Edificio D- CENLEX y Servicio Médico
- Edificio F1- Laboratorios ligeros
- Edificio F2- Laboratorios ligeros
- Edificio G- Laboratorios Pesados+ Serv
- Edificio I- Gimnasio

Tabla 1 Principales Componentes del Proyecto.

CECYT / UPII				
PRESUPUESTO				
CLAVE	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
1	CECYT	ACTIVIDAD	1	1,269,561,870.21
2	UPII	ACTIVIDAD	1	1,214,433,022.87
			SUBTOTAL	2,483,994,893.08
			IVA	397,439,182.89
			TOTAL	2,881,434,075.97

Fuente: Elaboración propia con base en datos del anteproyecto, Secretaría de Infraestructura, 2023.

Horizonte de Evaluación

31 años (1 año de construcción, 30 años de vida útil)

Descripción de los principales costos del PPI

Los principales efectos negativos (costos) que genera el proyecto son:

- Costo de inversión.
- Costos de operación y mantenimiento (COM).

Tablas 2 Principales costos del Proyecto.

CECYT / UPII				
PRESUPUESTO				
CLAVE	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
1	CECYT	ACTIVIDAD	1	1,269,561,870.21
2	UPII	ACTIVIDAD	1	1,214,433,022.87
			SUBTOTAL	2,483,994,893.08
			IVA	397,439,182.89
			TOTAL	2,881,434,075.97

*Nota: Los montos pueden presentar variaciones debido al redondeo de las cifras.
Precios de mercado a 2023.*

Tabla 3 Principales costos del Proyecto.

Total anual COM Normal (cada año):	\$17,689,345.04
Total anual COM Mayor (cada 4 años):	\$37,784,070.22

*Nota: Los montos pueden presentar variaciones debido al redondeo de las cifras.
Precios de mercado a 2023.*

Descripción de los principales beneficios del PPI

Con la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura, los bienes y servicios que se generarían contribuirán a:

- Ahorro en costos por traslados.
- Mayor valor agregado por egresados en los 3 sectores de especialización ofrecidas por las ya mencionadas Instituciones (Industria textil, automotriz y alimentaria) persona

Tabla 4 Principales beneficios del Proyecto.

Periodo	Año	SSP	SCP	Ahorros
1	2025	1,955,227,591	1,871,917,800	147,507,406

Monto total de inversión (con IVA)

Año	Valor agregado por persona ocupado promedio de los 3 sectores de especialización por persona
1	607,170,332
Fuente(s): Elaboración propia, SINPRA 2023. Precios sociales a 2023.	
\$ 2,881,434,075.97	

Riesgos asociados al PPI

RIESGO	IMPACTO	MITIGACIÓN
Que la construcción de la sede no se concluya en tiempo y forma debido a condiciones climáticas adversas.	Medio	Realizar una correcta planeación para ejecutar la obra en donde se presenten en menos frecuencia fenómenos meteorológicos.
Que los materiales de construcción no cumplan con la calidad requerida.	Bajo	Realizar inspecciones rutinarias durante el proceso constructivo.
Que no se entregue el mobiliario y equipo en tiempo y forma.	Medio	Integrar dentro del contrato de adquisición una cláusula de penalización por entrega tardía.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Indicadores de Rentabilidad

Con base en el análisis y evaluación económica de los efectos directos (costos y beneficios) que genera el proyecto, se concluye que éste es rentable para el país, al presentar indicadores positivos como a continuación se muestra:

Tabla 5 Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto.

Indicadores de Rentabilidad	
VANS (\$)	\$4,894,647,925
TIRS (%)	29.11%
TRI (%)	27.85%

Fuente(s): Elaboración propia, SINPRA 2023.
Precios sociales a 2023.

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI

Como fue presentado en el estudio, el proyecto presenta una rentabilidad positiva, que de acuerdo con la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI), la cual arroja un 27.85%, nos dice que es el momento óptimo para que se construya la obra.

En este sentido, con respecto a los indicadores de rentabilidad, su análisis de sensibilidad muestra que con pequeños cambios que se presenten en las variables, el proyecto dejaría de ser rentable, por lo que se recomienda a las autoridades correspondientes que, consideren un correcto programa y presupuesto de la obra, con el propósito de que no se presenten cambios que impacten en la rentabilidad del proyecto y que se vea afectada la población objetivo.

No obstante, es necesario que se contemple que los costos de inversión y mantenimiento no presenten incrementos, ya que, de lo contrario, el proyecto dejaría de ser rentable.

II. Situación Actual del PPI

a) Diagnóstico de la Situación Actual/Problemática

En el 5to Informe de Gobierno, 2016-2017, el presidente de la República Mexicana indica que: “La cobertura escolarizada en educación media superior registró 76.6% en el ciclo escolar 2016-2017, lo que representa un incremento de 10.7 puntos porcentuales comparada con el inicio de la gestión, ciclo 2012-2013. Además, si se considera la matrícula en la modalidad no escolarizada, incluyendo la Preparatoria Abierta, la cobertura total alcanza 82%. En educación superior de las modalidades escolarizada y no escolarizada, sin considerar posgrado, la cobertura paso de 32.1% en el ciclo 2012-2013 a 37.3% en el ciclo escolar 2016-2017, con un incremento de 5.2 puntos porcentuales”. De acuerdo con el comportamiento de la matrícula en educación media superior, es inminente alcanzar la cobertura del 80% para dicho nivel educativo, proyectada al concluir el actual periodo de gobierno. La estrategia para ampliar la cobertura de la educación media superior se refuerza con la evaluación y dictaminación de planes de estudio, de acuerdo con el 5to Informe de Gobierno al concluir el ciclo escolar 2016-2017, el Consejo para la Evaluación de la Educación de Tipo Medio Superior A. C. evaluó y dictaminó 134 planes y programas de estudio de 38 instituciones. Como resultado 3.9 millones de alumnos de 12,921 planteles cursaron estudios de bachillerato bajo planes y programas alineados al Marco Curricular Común; esto es, de acuerdo con el mismo documento, 79.5% de la matrícula total en la educación media superior.

Cabe destacar que durante el ciclo escolar 2016-2017, tal como se muestra en la Tabla 6, la matrícula en educación media superior alcanzó el 14% de la matrícula del Sistema Educativo Nacional, con aproximadamente 5.1 millones de alumnos (5, 128,500), 684.7 miles de alumnos más que en el ciclo escolar 2012-2013 o 143.4 miles más que en el ciclo 2015-2016. En la formación de esta matrícula participaron 417.7 miles de docentes de 20,718 planteles educativos, de estos últimos existen en 2017 315 más que en el ciclo 2015-2016.

Tabla 6 Estadísticas de educación media superior 2012-2013/2016-2017

Sistema Educativo Escolarizado			
Ciclo escolar	2012-2013	2015-2016	2016-2017
Sistema Educativo Escolarizado			
Matrículas (miles)	35,293	36,404	36,604
Escuelas	256,452	257,728	257,425
Maestros	1,879,556	2,062,789	2,064,775
Educación Básica			
Matricula (miles)	25891	25989	25709
Escuelas	227665	226298	225757
Maestros	1196347	1213568	1217191
Cobertura (%)	95.7	96.6	96.4
Educación Media Superior			
Matrícula(miles)	4443.8	4985.1	5128.5
Escuelas	15990	20403	20718
Maestros	288464	422001	417745
Cobertura (%)	65.9	71.5	76.6
Educación Superior			
Matrícula(miles)	3,300	3,649	3,763
Escuelas	6,796	5,343	5,311
Maestros	352,007	386,219	388,310
Cobertura (%)	28.60	31.20	32.10
Capacitación para el trabajo			
Matrícula (miles)	1,658	1,872	1,932
Escuelas	6,001	5,684	5,639
Maestros	42,738	41,001	41,529

Fuente: Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional, 2017

De acuerdo con las Series Históricas de indicadores del Sistema Nacional Educativo, en el ciclo escolar 2016-2017 el nivel medio superior alcanzó una cobertura de 76.6% de la población comprendida entre los 15 y 17 años; 5.1 puntos porcentuales más que en el ciclo escolar 2015-2016. Sin embargo para el periodo 2022-2023, en Las Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional se registraron un total de 5,378,859 alumnos, divididos con 2,801, 706 mujeres y 2,578,153 hombres, los cuales se encuentran 21,266 escuelas, es preciso recalcar que la mayoría de estos se encuentra en planteles públicos con 4,577,589 de alumnos:

Tabla 7 Estadísticas de educación media superior

Tipo, servicio y sostenimiento	Total				
	Total	Alumnos		Docentes	Escuelas
		Mujeres	Hombres		
Educación media superior	5,379,859	2,801,706	2,578,153	420,463	21,266
Bachillerato general	3,478,483	1,863,925	1,614,558	223,789	16,918
Bachillerato tecnológico	1,849,183	907,103	942,080	189,292	3,834
Profesional técnico	52,193	30,678	21,515	7,382	514
Público	4,577,589	2,380,523	2,197,066	322,817	14,696
Privado	802,270	421,183	381,087	97,646	6,570

Fuente: Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional, 2023

Asimismo, se dividen en dos modalidades, la escolarizada y la no escolarizada:

Tabla 8 Modalidad escolarizada y no escolarizada, nivel medio superior

Tipo, servicio y sostenimiento	Modalidad escolarizada				
	Total	Alumnos		Docentes	Escuelas
		Mujeres	Hombres		
Educación media superior	5,003,087	2,582,177	2,420,910	412,151	20,759
Bachillerato general	3,104,408	1,645,827	1,458,581	215,970	16,434
Bachillerato tecnológico	1,846,869	905,869	941,000	188,861	3,815
Profesional técnico	51,810	30,481	21,329	7,320	510
Público	4,221,998	2,171,849	2,050,149	316,067	14,334
Privado	781,089	410,328	370,761	96,084	6,425

Tipo, servicio y sostenimiento	Modalidad no escolarizada				
	Total	Alumnos		Docentes	Escuelas
		Mujeres	Hombres		
Educación media superior	376,722	219,529	157,243	8,312	507
Bachillerato general	374,075	218,098	155,977	7,819	484
Bachillerato tecnológico	2,314	1,234	1,080	431	19
Profesional técnico	383	197	186	62	4
Público	355,591	208,674	146,917	6,750	362
Privado	21,181	10,855	10,326	1,562	145

Fuente: Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional, 2023

Con base en lo anterior, la población estudiantil de nivel medio superior se concentra mayoritariamente en la modalidad escolarizada con 5,003,087 de estudiantes, los cuales tienen mayores tendencias de estudiar en un bachillerato general. En cambio, la modalidad no escolarizada, tiene 376,722 estudiantes, optando de igual manera con mayoría el bachillerato general.

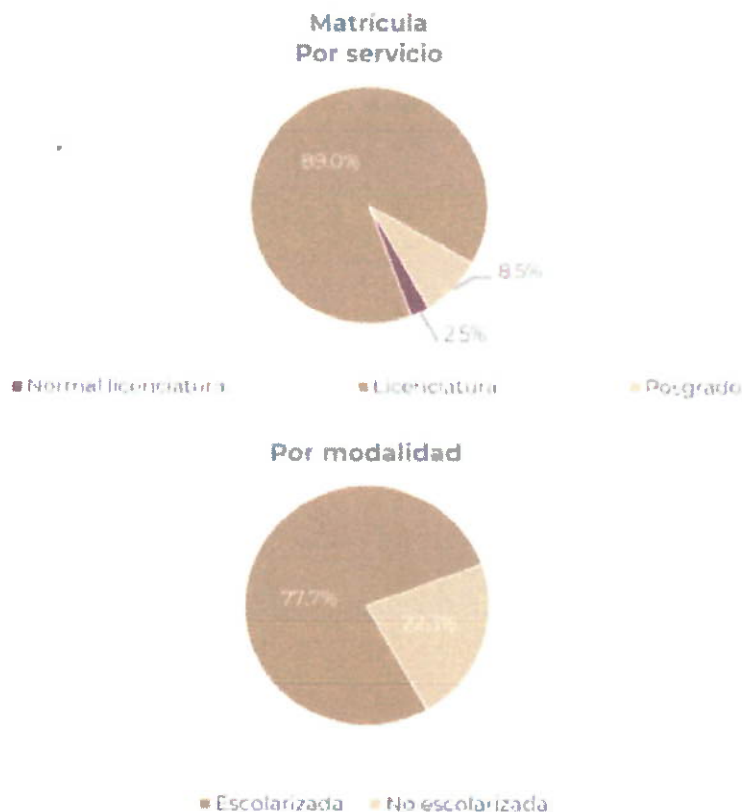
De igual manera, el nivel superior muestra las siguientes estadísticas:

Tabla 9 Estadísticas del Nivel superior

Tipo, servicio y sostenimiento	Total				
	Total	Alumnos		Docentes	Escuelas
		Mujeres	Hombres		
Educación superior	5,192,618	2,789,562	2,403,056	490,309	8,785
Normal licenciatura	130,720	95,015	35,705	14,427	397
Licenciatura	4,623,933	2,443,895	2,180,038	393,831	7,110
Posgrado	437,965	250,652	187,313	82,051	4,095
Público	3,284,249	1,700,010	1,584,239	270,204	3,091
Privado	1,908,369	1,089,552	818,817	220,105	5,694

Fuente: Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional, 2023

Ilustración 1. y 2. Matricula por servicio y modalidad escolar



Fuente: Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional, 2023

Observando que existen 5,192,618 estudiantes cursando el nivel superior, los cuales en su 89% se encuentran estudiando la licenciatura y con el 8.5% los posgrados, mientras que 2.5% estudian la Normal Licenciatura, la mayoría de la población con un 63.2% se encuentra en escuela publicas mientras que el 36.8% en privadas.

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2020, el estado de Puebla tiene una población de 6,583,278 millones de habitantes, siendo este el quinto lugar entre las entidades con más densidad poblacional. Para el año 2030, se pronostica que la población estatal alcance un total de 7,408, 955 millones de personas, lo que representa un incremento del 8.4% según el Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Asimismo, en el sector económico Puebla tiene como indicadores:

- El Producto Interno Bruto Estatal (PIBE) de Puebla, en 2021 de 542,719 millones de pesos, contribuyendo con el 3.2% al PIB nacional.
- La Inversión Extranjera Directa, en el mismo año, se atrajeron 627.2 millones de dólares, representando el 2.0% del total nacional.

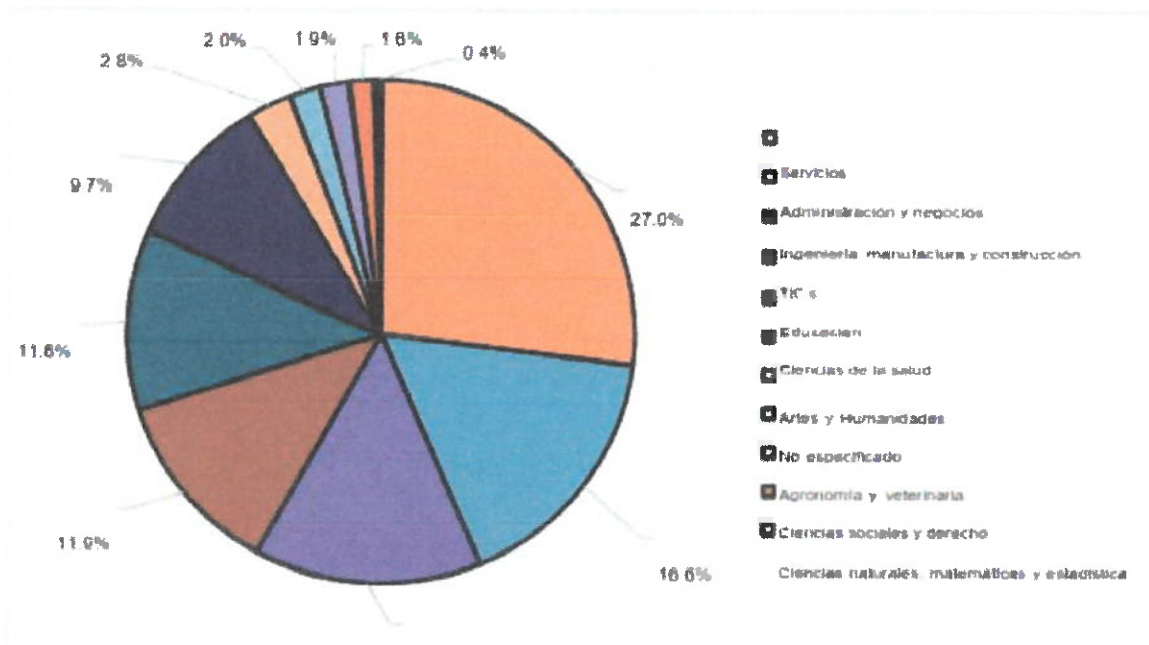
De igual manera, logramos encontrar que el entorno geográfico del estado de Puebla es favorable debido a que tiene cercanía con la Ciudad de México y con uno de los puertos más importantes del país que es el estado de Veracruz. A su vez, el estado alberga el corredor industrial Puebla-Tlaxcala, uno de los corredores más importante del país, pues este concentra la mayor parte de la industria manufacturera y empresas que tienen actividades significativas de exportación con productos automotrices hasta prendas de vestir.

Cabe resaltar que Puebla al ser un estado con una economía centralizada, es decir, aquella que concentra el sector servicios y pone en la periferia al sector industrial, esto para beneficiar a las zonas rezagadas y promover la descentralización industrial de la región, permitiendo un desarrollo equitativo en toda su región.

Por ende, el sector industrial es el principal creador de desarrollo económico, productivo, científico y tecnológico del estado, el cual necesita de personal humano cuya especialización ayude a atender las demandas presentes y futuras del tejido empresarial. Por lo tanto, se convierte en una importante área de oportunidad para que la instalación de infraestructura académica y de vinculación permita el desarrollo de las diferentes capacidades y vocaciones productivas del estado.

Finalmente, a partir del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se identifica que la matrícula del nivel medio superior del estado de Puebla se especializa en el área de servicios (27%) seguido por administración y negocios (14.6%) y, en tercer lugar, ingeniería, manufactura y construcción (11.9%).

Gráfico 1. Distribución de la matrícula del NMS por área de conocimiento, Puebla, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2021).

Problemática

• Para el estado de Puebla, se observaron que los principales retos que enfrenta su población escolar de jóvenes (15-24 años) son:

- Crecimiento de las ciudades,
- Desplazamiento poblacional,
- Economías regionales y locales,
- Desigualdad social,
- Migración,
- Incorporación al trabajo,
- Carencia al acceso de Tecnologías de la información y comunicación, etc.

La educación media superior enfrenta el doble reto de incrementar la cobertura, así como contener la deserción escolar en la entidad, cuya cifra a través del tiempo es la siguiente:

Tabla 10 Tasa de deserción escolar periodo 2010-2011/2021-2022

Tasa de deserción escolar					
Entidad federativa	Nivel educativo	2010/2011	2015/2016	2020/2021	2021/2022
Puebla	Media superior	10.1	10.9	8.9	11.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2022)

Si bien con el tiempo la deserción escolar ha disminuido, es preciso notar que al menos en el periodo 2021-2022 fue un periodo significativo debido al drástico cambio que tuvo en él, si bien, esta volvió a disminuir, los patrones antes mencionados pueden ser un factor relevante para una tendencia acrecentada respecto a los siguientes periodos educativos.

b) Análisis de la Oferta Existente

Para el presente estudio, se partirá desde el análisis elaborado con antelación por el Instituto Politécnico Nacional, los cuales son "Estudio de Diagnóstico e Inteligencia Estratégica para el Estado de Puebla"² y "Propuesta de Oferta Académica y de Vinculación Politécnica Para el Estado de Puebla"³, por lo que nuestra tesis partirá desde el enfoque académico, es decir, los lugares disponibles para los niveles educativos medio superior y superior.

Por lo tanto, actualmente, para el Estado de Puebla en este estudio consideramos las siguientes ofertas educativas, resaltando dichos niveles educativos:

Tabla 11 Oferta Educativa del nivel medio superior en el Estado de Puebla periodo 2021-2022

MODALIDAD ESCOLARIZADA	ALUMNOS			DOCENTES	ESCUELAS
	Total	Mujeres	Hombres		
Bachillerato General	232,231	123,210	109,021	14,033	1,630
Bachillerato Tecnológico	28,986	14,286	14,700	1,584	73
Profesional Técnico Bachiller	7,616	3,261	4,355	1,016	15
Profesional Técnico	6,715	4,218	2,497	895	102
Público	234,496	123,499	110,977	12,061	1,350
Privado	41,072	21,476	19,596	5,467	470
MODALIDAD NO ESCOLARIZADA	ALUMNOS			DOCENTES	ESCUELAS
	Total	Mujeres	Hombres		
Bachillerato General	6,673	3,299	3,374	76	12
Bachillerato Tecnológico	-	-	-	-	-
Profesional Técnico Bachiller	-	-	-	-	-
Profesional Técnico	-	-	-	-	-
Público	6,598	3,272	3,326	69	11
Privado	75	27	48	7	1

Total de alumnos: 282,241.00

Fuente: Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional, 2022

2 Instituto Politécnico Nacional. (2023). Estudio Diagnóstico e Inteligencia Estratégica para el Estado de Puebla. Ciudad de México.

3. Instituto Politécnico Nacional. (2023). Propuesta de Oferta Académica y de Vinculación Politécnica para el Estado de Puebla. Ciudad de México

En la tabla anterior se observa la cantidad total de alumnos de 282, 241 matrículas que se ofrecieron el año de 2021-2022, donde la mayoría fue ofrecida por el sector público en ambas modalidades (escolarizada y no escolarizada)

De igual manera, el nivel superior ofreció 302,536 matrículas para el mismo periodo, siendo los subsistemas que ofrecieron más matrículas las instituciones particulares y las universidades públicas estatales.

Tabla 12 Número de matrícula del nivel superior en Puebla y modalidad de estudios

Subsistema de Educación Superior Modalidad de Estudios	Matrícula Mujeres	Matrícula Hombres	Matrícula total
Escuelas Normales Públicas	6,643	2,033	8,676
Escolarizada	6,643	2,033	8,676
Instituciones Particulares	72,358	55,094	127,452
Escolarizada	51,282	36,780	88,062
No Escolarizada	21,076	18,314	39,390
Otras IES Públicas	11,407	5,401	16,808
Escolarizada	4,321	1,507	5,828
No Escolarizada	7,086	3,894	10,980
Unidades Descentralizadas Del Tecnológico Nacional De México	7,749	9,578	17,327
Escolarizada	7,232	8,994	16,226
No Escolarizada	517	584	1,101
Unidades Federal Del Tecnológico Nacional De México	5,057	8,495	13,552
Escolarizada	5,057	8,495	13,552
Universidades Interculturales	812	450	1,262
Escolarizada	812	450	1,262
Universidades Politécnicas	1,765	2,165	3,930
Escolarizada	1,765	2,165	3,930
Universidades Públicas Estatales	49,794	42,598	92,392
Escolarizada	46,741	40,454	87,195
No Escolarizada	3,053	2,144	5,197
Universidades Públicas Estatales De Apoyo Solidario	785	611	1,376
Escolarizada	756	611	1,367
No Escolarizada	9	0	9
Universidades Tecnológicas	8,561	11,200	19,761
Escolarizada	8,561	11,200	19,761
Total General	164,911	137,625	302,536

Fuente: Elaboración propia con base en ANUIES, 2023⁴

c) Análisis de la Demanda Actual

En cuanto al análisis de la demanda, se realizará en base a los egresados de los niveles educativos anteriores a los antes mencionados, es decir, medio superior y superior. Por lo que, en base a datos del INEGI con información de la secretaría de Educación Pública, la eficiencia terminal de los niveles de secundaria y medio superior tienen los siguientes valores:

⁴ <http://www.anui.es.mx/Informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>

Tabla 13. Demanda educativa por egresados de los niveles de secundaria y media superior

Egresados a nivel medio superior y secundaria (2020-2021)			
Nivel	Total de alumnos	Eficiencia Terminal	Egresados
Secundaria	343,687	90.3	310,349
Media Superior	286,217	71.6	204,931

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Poblacional y de Vivienda 2020, INEGI

La tabla anterior nos describe que la tasa de eficiencia terminal de media superior y secundaria en el año de 2020/2021 es de 90.3% y por parte del nivel medio superiores del 71.6%. Por lo que el número de egresados de secundaria en el periodo 2020-2021 fue de 310,349 alumnos y 204,931 en el caso del nivel medio superior, por ende, esta es la cantidad demandada para entrar a los niveles de media superior y superior.

d) Interacción de la Oferta-Demanda

En virtud de lo antes mencionado, obtenemos el siguiente análisis en base a la interacción de la oferta y la demanda:

Tabla 14. Interacción de la Oferta-Demanda educativa

Matrícula ofrecida a nivel Media Superior	Matrícula ofrecida a nivel superior	Total
282,241	302,536	584,777

Egresados del nivel secundaria	Egresados del nivel media superior	Total
310,349	204,931	513,906

Déficit a Nvl Medio Superior	Déficit a Nvl Superior	Total
-28,108	97,605	70,871

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEP, 2023

Por lo anterior, se observa que existe un gran déficit en el nivel medio superior, pero a su vez se observa un superávit del nivel superior, esto debido a que existen muchas instituciones de este nivel⁵ en el estado de Puebla, las cuales en conjunto ofrecen una matrícula muy alta.

⁵ Según los anuarios estadísticos de ANUIES, Puebla es el primer estado que cuenta con una matrícula muy grande, en el periodo 2020-2021, tuvo 312,755 matrículas, el más grande en comparación con otros estados, [Anuarios Estadísticos de Educación Superior - ANUIES](#)

III. Situación sin el PPI

Para no atribuirle beneficios que no le corresponden al proyecto, se requiere determinar si existen acciones de menor costo que permitan mejorar la situación actual.

Sin embargo, es necesario recordar que según el Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP) indica que:

“(...) antes de realizar un proyecto hay que analizar la posible mejora de la situación actual con pequeñas inversiones. De esta forma se evita que se le asignen al proyecto beneficios y costos que legítimamente no le corresponden”⁶

Por lo que se precisa en que la situación sobre las matrículas escolares de nivel medio superior y superior, no se pueden aumentar debido a que todas las universidades son autónomas para ofrecer un número limitado de matrículas, además de que por lo regular suele ofrecer dos ingresos, verbigracia, la BUAP permite en su examen de admisión el ingreso a los candidatos seleccionados en dos periodos: Otoño y primavera según el puntaje obtenido.

Así como en el nivel medio superior cabe resaltar que están a disposición de sus instalaciones, así como de doble turnos para ambos niveles, y que, por ende, si un joven no quedase en el sector público (según el nivel de ingresos) tiene la opción de ingresar al sector privado.

a) Optimizaciones

Por lo antes dicho, no existen medidas de optimización posible ya que como lo mencionamos anteriormente, los dobles turnos, los ingresos por periodos y la alternativa de escuelas privadas, nos permite observar que las optimizaciones se están llevando a cabo en la situación actual.

b) Análisis de la Oferta sin Proyecto

Desde la misma manera que en la situación actual, el estudio partirá desde el análisis elaborado con antelación por el Instituto Politécnico Nacional, los cuales son “Estudio de Diagnóstico e Inteligencia Estratégica para el Estado de Puebla”⁷ y “Propuesta de Oferta Académica y de Vinculación Politécnica Para el Estado de Puebla”⁸, por lo que nuestra tesis tendrá el mismo enfoque que la situación actual.

⁶ CEPEP | Materiales

⁷ Instituto Politécnico Nacional. (2023). Estudio Diagnóstico e Inteligencia Estratégica para el Estado de Puebla. Ciudad de México.

⁸ Instituto Politécnico Nacional. (2023). Propuesta de Oferta Académica y de Vinculación Politécnica para el Estado de Puebla. Ciudad de México

Actualmente para el Estado de Puebla en este estudio consideramos las siguientes ofertas educativas, resaltando sobre todo la educación media superior y superior:

Tabla 15. Oferta Educativa del nivel medio superior en el Estado de Puebla periodo 2021-2022

MODALIDAD ESCOLARIZADA	ALUMNOS			DOCENTES	ESCUELAS
	Total	Mujeres	Hombres		
Bachillerato General	232,231	123,210	109,021	14,033	1,630
Bachillerato Tecnológico	28,986	14,286	14,700	1,584	73
Profesional Técnico Bachiller	7,616	3,261	4,355	1,016	15
Profesional Técnico	6,715	4,218	2,497	895	102
Público	234,496	123,499	110,977	12,061	1,350
Privado	41,072	21,476	19,596	5,467	470
MODALIDAD NO ESCOLARIZADA	ALUMNOS			DOCENTES	ESCUELAS
	Total	Mujeres	Hombres		
Bachillerato General	6,673	3,299	3,374	76	12
Bachillerato Tecnológico	-	-	-	-	-
Profesional Técnico Bachiller	-	-	-	-	-
Profesional Técnico	-	-	-	-	-
Público	6,598	3,272	3,326	89	11
Privado	75	27	48	7	1
Total de alumnos 282,241.00					

Fuente: Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional, 2022

En la tabla anterior se observa la cantidad total de alumnos de 282, 241 matrículas que se ofrecieron el año de 2021-2022, donde la mayoría fue ofrecida por el sector público en ambas modalidades (escolarizada y no escolarizada)

De igual manera, el nivel superior ofreció 302,536 matrículas para el mismo periodo, siendo los subsistemas que ofrecieron más matrículas las instituciones particulares y las universidades públicas estatales.

Tabla 16 Número de matrícula del nivel superior en Puebla y modalidad de estudios

Subsistema de Educación Superior Modalidad de Estudios	Matrícula Mujeres	Matrícula Hombres	Matrícula total
Escuelas Normales Públicas	6,643	2,033	8,676
Escolarizada	6,643	2,033	8,676
Instituciones Particulares	72,358	55,094	127,452
Escolarizada	51,282	38,780	88,062
No Escolarizada	21,076	16,314	39,390
Otras IES Públicas	11,407	5,401	16,808
Escolarizada	4,321	1,507	5,828
No Escolarizada	7,086	3,894	10,980
Unidades Descentralizadas Del Tecnológico Nacional De México	7,749	9,578	17,327
Escolarizada	7,232	8,994	16,226
No Escolarizada	517	584	1,101
Unidades Federal Del Tecnológico Nacional De México	5,057	8,495	13,552
Escolarizada	5,057	8,495	13,552
Universidades Interculturales	812	450	1,262
Escolarizada	812	450	1,262
Universidades Politécnicas	1,765	2,165	3,930
Escolarizada	1,765	2,165	3,930
Universidades Públicas Estatales	49,794	42,598	92,392
Escolarizada	46,741	40,454	87,195
No Escolarizada	3,053	2,144	5,197
Universidades Públicas Estatales De Apoyo Solidario	765	611	1,376
Escolarizada	765	611	1,376
No Escolarizada	9	0	9
Universidades Tecnológicas	8,561	11,200	19,761
Escolarizada	8,561	11,200	19,761
Total General	164,911	137,625	302,536

Fuente: Elaboración propia con base en ANUIES, 2023⁹

c) Análisis de la Demanda sin Proyecto

En cuanto al análisis de la demanda sin proyecto, se realizará en base a la situación actual. Por lo que, en base a la eficiencia terminal de los niveles de secundaria y medio superior mencionada con antelación, los siguientes valores corresponden al número de egresados de dichos niveles que demandan lugares disponibles para los niveles consiguientes:

Tabla 17. Demanda educativa por egresados de los niveles de secundaria y media superior

Egresados a nivel medio superior y secundaria (2020-2021)			
Nivel	Total, de alumnos	Eficiencia Terminal	Egresados
Secundaria	343,687	90.3	310,349
Media Superior	286,217	71.6	204,931

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Poblacional y de Vivienda 2020, INEGI

d) Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda sin Proyecto

En virtud de lo antes mencionado, obtenemos el siguiente análisis en base a la interacción de la oferta y la demanda:

Tabla 18. Interacción de la Oferta-Demanda educativa

Matrícula ofrecida a nivel Media Superior	Matrícula ofrecida a nivel superior	Total
282,241	302,536	584,777

Egresados del nivel secundaria	Egresados del nivel media superior	Total
308,975	204,931	513,906

Déficit a Nvl Medio Superior	Déficit a Nvl Superior	Total
-28,108	97,605	70,871

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEP, 2022

⁹ <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>

Por lo anterior, se observa que existe un gran déficit en el nivel medio superior, pero a su vez se observa un superávit del nivel superior, esto debido a que existen muchas instituciones de este nivel¹⁰ en el estado de Puebla, las cuales en conjunto ofrecen una matrícula muy alta.

En una proyección para 30 años desde el 2023 se obtienen la siguiente interacción de las demandas y ofertas para ambos niveles educativos (media superior y superior):

Tabla 19. Interacción oferta-demanda del nivel medio superior

Periodo	Año	Demanda	Oferta	Interacción
0	2023	310,349	282,241	-28,108
1	2024	312,304	286,991	-25,314
2	2025	314,272	291,820	-22,452
3	2026	316,252	296,731	-19,521
4	2027	318,244	301,724	-16,520
5	2028	320,249	306,802	-13,447
6	2029	322,266	311,965	-10,302
7	2030	324,296	317,215	-7,082
8	2031	326,339	322,553	-3,787
9	2032	328,395	327,981	-415
10	2033	330,464	333,500	3,036
11	2034	332,546	339,112	6,566
12	2035	334,641	344,819	10,178
13	2036	336,749	350,621	13,873
14	2037	338,870	356,522	17,651
15	2038	341,005	362,521	21,516
16	2039	343,153	368,622	25,469
17	2040	345,315	374,825	29,510
18	2041	347,490	381,133	33,642
19	2042	349,680	387,547	37,867
20	2043	351,882	394,068	42,186
21	2044	354,099	400,700	46,601
22	2045	356,330	407,443	51,113
23	2046	358,575	414,299	55,725
24	2047	360,834	421,271	60,438
25	2048	363,107	428,360	65,254
26	2049	365,394	435,569	70,175
27	2050	367,696	442,899	75,203
28	2051	370,012	450,352	80,340
29	2052	372,343	457,931	85,587
30	2053	374,689	465,637	90,948

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEP, 2023

¹⁰ Según los anuarios estadísticos de ANUIES, Puebla es el primer estado que cuenta con una matrícula muy grande, en el periodo 2020-2021, tuvo 312,755 matrículas, el más grande en comparación con otros estados, [Anuarios Estadísticos de Educación Superior - ANUIES](#)

Tabla 20. Interacción oferta-demanda del nivel superior

Periodo	Año	Demanda	Oferta	Interacción
0	2023	204,931	302,536	97,605
1	2024	208,692	311,867	103,175
2	2025	212,522	321,486	108,964
3	2026	216,423	331,401	114,979
4	2027	220,395	341,623	121,228
5	2028	224,439	352,159	127,720
6	2029	228,559	363,021	134,462
7	2030	232,753	374,217	141,464
8	2031	237,025	385,759	148,734
9	2032	241,375	397,657	156,282
10	2033	245,805	409,922	164,117
11	2034	250,316	422,565	172,249
12	2035	254,910	435,598	180,688
13	2036	259,589	449,033	189,444
14	2037	264,353	462,882	198,529
15	2038	269,204	477,159	207,954
16	2039	274,145	491,876	217,730
17	2040	279,177	507,046	227,870
18	2041	284,300	522,685	238,385
19	2042	289,518	538,806	249,288
20	2043	294,831	555,424	260,593
21	2044	300,243	572,555	272,312
22	2045	305,753	590,214	284,461
23	2046	311,364	608,418	297,054
24	2047	317,079	627,183	310,104
25	2048	322,898	646,527	323,629
26	2049	328,824	666,468	337,644
27	2050	334,859	687,023	352,164
28	2051	341,005	708,213	367,208
29	2052	347,263	730,056	382,793
30	2053	353,636	752,573	398,937

Fuente: Elaboración propia con datos de ANUIES, 2023.

En base a las tasas calculadas de acuerdo a ciclos escolares anteriores¹¹, se obtuvieron las cifras anteriores, denotando que a partir del año 2033 en adelante no existirá un déficit en cuanto matriculas del nivel medio superior, mientras que en el nivel superior a lo largo del tiempo seguirá teniendo un superávit en cuanto a matriculas debido a que existe una extensa cantidad de planteles universitarios.

¹¹ Cuyos cálculos se anexan en la memoria de calculo

e) Alternativas de solución

Para el presente análisis se considera que dos alternativas de construcción de la sede CECYT y UPII en Puebla, o bien, la construcción de la sede en Santa María Ocoyucan. Lo anterior, tiene como base que se elevarían los costos por considerar la construcción, derivado por la cuestión de materiales y especialmente costos de traslado. Considerando lo anterior, a manera de resumen, se describe la alternativa B en base a sus costos de inversión:

Tabla 21. Costos de Inversión de la Alternativa B.

Partida	Descripción	Importe
1	Proyecto Ejecutivo	43,605,620
2	Preliminares y Terracerías	417,545,872
3	Cimentación, Estructuras y Albañilería	740,174,901
4	Acabados, Carpintería, Herrería y Cancelería	109,311,424
5	Instalaciones Hidráulicas	68,812,111
6	Instalaciones Sanitarias y Pluviales	72,615,188
7	Instalaciones Eléctricas, Voz, Datos y CCTV	200,381,899
8	Instalaciones Especiales	102,161,774
9	Obras exteriores	756,907,614
10	Equipamiento y Mobiliario	637,156,114
11	Predio	150,000,000
COSTO DIRECTO		3,298,672,519
IVA		527,787,603
TOTAL		3,826,460,121

Fuente(s): Elaboración propia con precios índice de anteproyectos similares, SINFRA. Precios de mercado a 2023.

De acuerdo con los Lineamientos, se presenta esta alternativa de solución a la problemática, por lo cual, se compara con el proyecto propuesto, y se concluyó que el proyecto de "Construcción del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 20) Unidad Puebla" con sede en Puebla, es menos costoso y más rentable que la alternativa con sede en Santa María Ocoyucan, por lo antes mencionado se presenta la siguiente tabla donde se presentan los indicadores de rentabilidad de cada alternativa:

Tabla 22. Comparación económica a través de los indicadores de rentabilidad TIR, TRI, VAN.

Alternativa A -SEDE PUEBLA		Alternativa B -SEDE STA MARIA OCOYUCAN	
Concepto	Cantidad	Concepto	Cantidad
Inversión sin IVA (mdp)	2,483,994,893.08	Inversión sin IVA (mdp)	3,298,672,518.53
COM ^{1/} normales (anuales en mdp)	17,689,345.04	COM ^{1/} normales (anuales en mdp)	42,388,035.12
COM mayores (cada 4 años en mdp)	37,784,070.22	COM mayores (cada 4 años en mdp)	118,752,210.66
Vida útil (años)	30.00	Vida útil (años)	30.00
VAN(\$)	\$4,894,647,925	VAN(\$)	-\$91,653,041

TIR	29.11%	TIR	9.73%
TRI	27.85%	TRI	7.92%

*Fuente(s): Elaboración propia. Precios de mercado a 2023.
Nota 1/: Costos de operación y mantenimiento (COM).*

Es importante mencionar que, debido a que ambas alternativas pueden cumplir con los criterios de brindar los mismos bienes y servicios en su operación de forma equivalente, así como los beneficios bajo cualquiera de las alternativas, es importante recalcar que para cada una de ellas obtienen indicadores diferentes por lo que les hace rentables o no.

En virtud de lo anterior, llevando a cabo una comparación por medio del indicador de rentabilidad Valor Actual Neto Social (**VANS**), para ambas alternativas, se puede apreciar que la alternativa propuesta genera un mayor beneficio a través de sus flujos en el tiempo con un valor de **\$4,894,647,925** en comparación de la alternativa B que genera un valor negativo del **-\$91,653,041**. Así como sus indicadores de rentabilidad como el TIR nos permiten observar que la alternativa A es rentable debido a que es igual o mayor que el valor del 10%, por su lado, la alternativa B considera un 9.73% siendo menos rentable y más cara por su monto de inversión

Por lo tanto, se retoma el análisis del proyecto propuesto.

IV. Situación con el PPI

a) Descripción general

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	<input type="checkbox"/>
<u>Proyecto de Infraestructura social</u>	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura gubernamental	<input type="checkbox"/>
Proyecto de inmuebles	<input type="checkbox"/>
Programa de adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Programa de mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Otros proyectos de inversión	<input type="checkbox"/>
Otros programas de inversión	<input type="checkbox"/>

La “Construcción Del Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos (Cecyt 20) Unidad Puebla, En La Colonia Agua Santa, En El Municipio De Puebla De Zaragoza, En El Estado De Puebla, Primera Etapa En Modalidad De Proyecto Integral “se tiene lo siguiente:

Para la creación de un Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos en Puebla se considera, en un proyecto de 3 a 5 años, teniendo como base una matrícula de 4000 estudiantes (2000 por turno) y ofertando las siguientes carreras técnicas:

- Técnico en Gestión de Ciberseguridad
- Técnico en Sistemas Digitales
- Técnico en Energía Sustentable
- Técnico en Sistemas Automotrices
- Técnico en Alimentos
- Técnico en Mercadotecnia Digital

La infraestructura requerida para brindar una educación de calidad, acorde con el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional sería la siguiente:

- Áreas Comunes
- Acceso Peatonal
- Acceso Vehicular
- Plaza de acceso
- Plazas
- Estacionamiento para alumnos
- Estacionamiento para docentes
- Cafetería
- Cancha Multifuncional
- Cuarto de máquinas (cisterna y equipos de bombeo)

- Almacén/Taller Mantenimiento
- Subestación Eléctrica
- Sala de Usos Múltiples
- Polifuncional
- Gimnasio
- Andadores
- Áreas verdes
- Edificio de Gobierno
- Auditorio para 300 personas
- Biblioteca, CAE y CENLEX
- Servicio Médico
- Salas de docentes (Academias)
- Sala de cómputo para UDI
- Sala de cómputo para UTEyCV

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA “UNIDAD PUEBLA”

Para la creación la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería en Puebla se considera, en un proyecto de 3 a 5 años, teniendo como base una matrícula de 3500 estudiantes (distribuidos en dos turnos) y ofertando los siguientes programas académicos:

- Ingeniería en Alimentos
- Ingeniería en Control y Automatización
- Ingeniería en Inteligencia Artificial
- Ingeniería en Sistemas Automotrices
- Licenciatura en Ciencia de Datos

La infraestructura requerida para brindar una educación de calidad, acorde con el Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional sería la siguiente¹²:

- Áreas Comunes
- Acceso Peatonal
- Acceso Vehicular
- Plaza de acceso
- Plazas
- Estacionamiento para alumnos
- Estacionamiento para docentes
- Andadores

¹² La información se fundamenta en la operación actual de los programas académicos en comento, en las unidades académicas de origen (ESCOM, ESIME-Azcapotzalco, ESIME-Culhuacán, ESIME-Zacatenco y UPIBI)

- Áreas verdes
- Edificio de Gobierno
- Auditorio para 400 personas
- Biblioteca, CAE y CENLEX
- Servicio Médico
- Servicio de Orientación Vocacional
- Servicio Dental
- Cafetería
- Cancha Multifuncional
- Cuarto de máquinas (cisterna y equipos de bombeo)
- Almacén/Taller Mantenimiento
- Subestación Eléctrica
- Sala de Usos Múltiples Gimnasio
- Salas de docentes (Academias)
- Sala de cómputo para UDI
- Sala de cómputo para UTEyCV

Derivado de lo anteriormente planteado y debido a la demanda de espacios requeridos, se plantea la creación de un área adjunta a la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería (UPII) dentro del predio, el cual cumpla con los estándares de instalaciones, equipamiento e imagen institucional vigente; por tal motivo se llevará a cabo la construcción y 3 edificios denominados, que cumplirán la función de administrar y de impartir conocimiento:

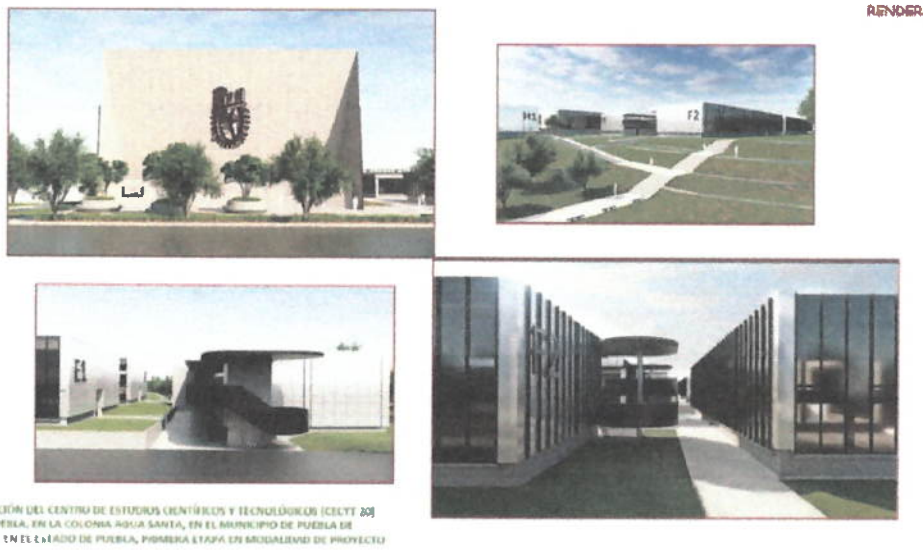
- Gobierno,
- Aulas I y
- Aulas II.

Ilustración 3. Propuesta de zonificación



Fuente: Proyecto ejecutivo, 2023

Ilustración 4. Renders



Fuente: Proyecto ejecutivo, 2023

b) Alineación estratégica

Programas Relacionados	Directriz	Líneas de Acción
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	2.-Política Social	<ul style="list-style-type: none"> Derecho a la educación Durante el periodo neoliberal el sistema de educación pública fue devastado por los gobiernos oligárquicos; se pretendió acabar con la gratuidad de la educación superior, se sometió a las universidades públicas a un acoso presupuestal sin precedentes, los ciclos básico, medio y medio superior fueron vistos como oportunidades de negocio para venderle al gobierno insumos educativos inservibles y a precios inflados, se emprendió una ofensiva brutal en contra de las escuelas normales rurales y en el sexenio pasado se operó una mal llamada reforma educativa que era en realidad una contrarreforma laboral, contraria a los derechos laborales del magisterio y orientada a crear las condiciones para la privatización generalizada de la enseñanza. Esta estrategia perversa se tradujo en la degradación de la calidad de la enseñanza en los niveles básico, medio y medio superior y en

	<p>la exclusión de cientos de miles de jóvenes de las universidades. En los hechos, el derecho constitucional a la educación resultó severamente mutilado y ello no sólo privó al país de un número incalculable de graduados, sino que agravó el auge de la delincuencia y las conductas antisociales. En el sexenio anterior la alteración del marco legal de la educación derivó en un enconado conflicto social y en acciones represivas injustificables.</p> <p>Ante esta circunstancia, el gobierno federal se comprometió desde un inicio a mejorar las condiciones materiales de las escuelas del país, a garantizar el acceso de todos los jóvenes a la educación y a revertir la mal llamada reforma educativa. La Secretaría de Educación Pública tiene la tarea de dignificar los centros escolares y el Ejecutivo federal, el Congreso de la Unión y el magisterio nacional se encuentran en un proceso de diálogo para construir un nuevo marco legal para la enseñanza.</p>
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024</p>	<p>Estrategia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar el acceso a la educación de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y población adulta en todos los niveles educativos. 2. Impulsar la formación integral de los estudiantes del sistema educativo que permita la movilidad social y crecimiento económico en el estado. <p>Líneas de Acción:</p> <p>L1 Acciones innovadoras en el marco del derecho a la educación.</p> <p>L3 Desarrollar esquemas regionales en temas estratégicos que permitan la mejora del aprendizaje de niños y jóvenes</p> <p>L4 Favorecer el uso de las tecnologías de información y comunicación en las instituciones educativas.</p> <p>L5 Fortalecer los programas de educación a distancia en los niveles de media superior y superior.</p> <p>L14 Impulsar estrategias que contribuyan a la disminución del rezado educativo</p> <p>Estrategia:</p> <p>6. Establecer esquemas de coordinación entre los sectores público, académico, privado y social para garantizar la pertinencia del capital humano con las necesidades económicas regionales</p> <p>Líneas de Acción:</p> <p>L1 Impulsar esquemas de transferencia de conocimiento de acuerdo con las características regionales agua, campo, energía,</p>

		<p>construcción de infraestructura, parques industriales, atención de residuos sólidos.</p> <p>Estrategia:</p> <p>7. Incorporar la investigación como elemento fundamental en la educación y el desarrollo regional.</p> <p>L1. Fortalecer esquemas de vinculación laboral con los sectores educativo y productivo para mejorar la oferta educativa de acuerdo con las necesidades regionales.</p> <p>L2. Promover el uso de tecnologías innovadoras para el desarrollo educativo y productivo.</p> <p>L3. Fomentar el ingreso al SNI entre la comunidad de investigadores en Puebla</p> <p>L4. Incrementar el otorgamiento de estímulos para el desarrollo de proyectos de investigación</p>
<p>PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL IPN, 2019-2024</p>	<p>1 vanguardia y calidad educativa con compromiso social</p>	<p>Proyecto 1 Modelo Educativo Politécnico con compromiso social y Sustentabilidad.</p> <p>Proyecto 2. Mayor cobertura y desarrollo estudiantil con calidad y equidad.</p> <p>Proyecto 6. Educación escolarizada con el uso de las TIC, con equidad y diversidad de oportunidades.</p> <p>Proyecto 7. Educación no escolarizada y mixta.</p> <p>Proyecto 8. Espacios educativos suficientes, dignos y modernos.</p> <p>Proyecto 11. Apoyos Institucionales para una trayectoria escolar exitosa.</p> <p>Proyecto 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales.</p> <p>Proyecto 14. Formación y consolidación de investigadores socialmente responsables.</p> <p>Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad.</p> <p>Proyecto 16. Protección intelectual y transferencia del conocimiento para el desarrollo de la sociedad.</p> <p>Proyecto 18. Capacitación, certificación, de competencias e innovación tecnológica para promover el desarrollo regional</p> <p>Proyecto 19. Modelo de inteligencia Prospectiva Tecnológica para estudios y proyectos de desarrollo económico, social y ambiental.</p> <p>Proyecto 20. Servicio social y actualización de egresados para la atención de problemas de los sectores de la sociedad</p>

c) Localización geográfica

Puebla es uno de los doscientos diecisiete municipios en los que se divide el estado mexicano de Puebla. Su cabecera municipal es Heroica Puebla de Zaragoza, capital y ciudad más poblada de su estado homónimo y principal integrante de la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala.

El municipio de Puebla se encuentra localizado en el valle de Puebla-Tlaxcala en la zona central del estado e inmediatamente al sur del límite con el estado de Tlaxcala, sus coordenadas extremas son 18° 50' - 19° 14' de latitud norte y 98° 01' - 98° 18' de longitud oeste y su extensión territorial es de 534,33 kilómetros cuadrados que lo convierten en el quinto municipio más extenso del estado de Puebla.

Ilustración 5. Mapa de la macrolocalización.



Fuente(s): Elaboración propia con base en el anteproyecto, SINPRA 2023.

Ilustración 6. Mapa de la microlocalización



Fuente(s): Elaboración propia con base en datos contenidos en INEGI, CEI GEP y Google Earth (marca registrada de Google Inc.), 2023.

Tabla 23. Coordenadas Geográficas del Proyecto.

Coordenadas UTM de ubicación	
Proyecto	Punto
CECyT 20/UPII Puebla	578893.9781,2099677.9874

Fuente(s): Elaboración propia con datos e información de Mapa INEGI y datos de seguimiento por GPS montados en Google Earth (marca registrada de Google Inc.), 2023.

d) Calendario de actividades

El programa de trabajo tiene por objeto precisar las actividades a realizar y los periodos de tiempo en que se llevaran a cabo cada una de estas; con lo cual se pretende optimizar recursos, mejorando rendimientos que permitan medir el avance y valorar actividades, previendo de esta manera, necesidades de materiales, equipos y recursos económicos. El tiempo estimado para la construcción del CECyT 20 y el UPII contará con un plazo de ejecución de 6 meses a partir de la licitación correspondiente.

El calendario de actividades programadas para la ejecución del proyecto se presenta a continuación:

Tabla 24. Calendario de Actividades CECyT 20

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (CECYT 20)							
PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA URBANA					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	11.31%	21.64%	12.63%	23.72%	16.07%	14.62%	100.00%
Financiero (\$)	35,836,046.63	68,536,114.40	40,004,725.70	75,140,456.89	50,899,495.31	46,317,024.19	316,733,863.12
PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE BIBLIOTECA Y GOBIERNO					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	12.66%	27.34%	21.73%	18.61%	9.83%	9.83%	100.00%
Financiero (\$)	28,688,528.59	61,950,369.83	49,251,468.06	42,174,826.92	22,274,125.57	22,274,125.45	226,613,444.42
PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE AULAS Y LABORATORIOS LIGEROS					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	1.02%	14.37%	19.93%	16.73%	23.98%	23.98%	100.00%
Financiero (\$)	5,533,468.97	77,830,200.36	107,984,088.68	90,610,506.28	129,892,980.89	129,892,980.87	541,744,226.05
PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE ÁREA BÁSICA Y LABORATORIOS PESADOS					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	1.26%	14.53%	19.62%	16.80%	23.89%	23.89%	100.00%
Financiero (\$)	2,815,555.83	32,450,564.44	43,803,191.53	37,521,313.66	53,358,520.93	53,358,520.92	223,307,667.31
PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE GIMNASIO, CAFETERÍA Y AUDITORIO					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	1.32%	15.91%	21.61%	18.03%	21.56%	21.56%	100.00%
Financiero (\$)	2,164,548.72	26,145,588.96	35,495,481.75	29,629,583.40	35,428,682.86	35,428,682.85	164,292,568.54
Elaboración propia con base en datos del anteproyecto. Secretaría de Infraestructura. 2023							

Elaboración propia con base en datos del anteproyecto, Secretaría de Infraestructura, 2023

Tabla 25. Calendario de Actividades UPII

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA (UPII)							
PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA URBANA					
Avance	PERIODO DE EJECUCION						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	3.32%	15.84%	21.63%	14.07%	22.57%	22.57%	100.00%
Financiero (\$)	3,920,292.25	18,700,973.73	25,544,749.14	16,611,941.36	26,653,532.30	26,653,532.31	118,085,021.09
PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE BIBLIOTECA Y GOBIERNO, CENLEX Y SERVICIO MÉDICO					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	1.06%	14.22%	19.62%	16.65%	24.23%	24.23%	100.00%
Financiero (\$)	3,101,436.60	41,496,926.74	57,235,543.89	48,572,804.41	70,681,445.11	70,681,445.15	291,769,601.90

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE AULAS Y LABORATORIOS LIGEROS I					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	1.06%	14.25%	19.66%	16.67%	24.18%	24.18%	100.00%
Financiero (\$)	6,232,782.90	83,737,828.05	115,554,795.31	97,971,958.94	142,111,496.50	142,111,496.52	587,720,358.22

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE LABORATORIOS LIGEROS II Y LABORATORIOS PESADOS					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	1.21%	15.01%	20.48%	17.25%	23.03%	23.03%	100.00%
Financiero (\$)	3,266,814.40	40,629,355.61	55,433,071.46	46,685,223.04	62,347,377.70	62,347,377.72	270,709,219.93

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS							
NOMBRE DEL PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE GIMNASIO, CAFETERÍA Y AUDITORIO					
Avance	PERIODO DE EJECUCIÓN						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Financiero (%)	1.23%	13.82%	18.56%	15.67%	25.36%	25.36%	100.00%
Financiero (\$)	1,731,106.14	19,416,321.65	26,068,401.17	22,015,720.26	35,613,278.11	35,613,278.06	140,458,105.39

Elaboración propia con base en datos del anteproyecto, Secretaría de Infraestructura, 2023

e) Monto total de inversión

El mega proyecto contempla una inversión de \$ 2,881,434,075.97 (Dos mil millones ochocientos ochenta y uno millones cuatrocientos treinta y cuatro mil setenta y cinco pesos 97/100) con el Impuesto al Valor Agregado incluido, el cual incluye lo siguiente:

Tabla 26. Monto de Inversión del proyecto

CONCEPTO	IMPORTE
Inversión 2023	2,881,434,075.97
Total, Inversión (SIN IVA)	2,483,994,893.08
IVA	397,439,182.89
Total, Inversión con IVA	2,881,434,075.97

Elaboración propia con base en datos del anteproyecto, Secretaría de Infraestructura, 2023

Tabla 27. Monto de inversión del CECyT

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (CECYT 20)				
PRESUPUESTO				
CLAVE	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
1	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA URBANA	ACTIVIDAD	1	273,046,433.72
2	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE BIBLIOTECA Y GOBIERNO	ACTIVIDAD	1	195,356,417.60
3	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE AULAS Y LABORATORIOS LIGEROS	ACTIVIDAD	1	467,020,884.53

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (CECYT 20)				
PRESUPUESTO				
CLAVE	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
4	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE ÁREA BÁSICA Y LABORATORIOS PESADOS	ACTIVIDAD	1	192,506,609.75
5	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE GIMNASIO, CAFETERÍA Y AUDITORIO	ACTIVIDAD	1	141,631,524.60
			SUBTOTAL	1,269,561,870.21
			IVA	203,129,899.23
			TOTAL	1,472,691,769.44

Elaboración propia con base en datos del anteproyecto, Secretaría de Infraestructura, 2023

Tabla 28. Monto de Inversión UPII.

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA (UPII)				
PRESUPUESTO				
CLAVE	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
1	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA URBANA	ACTIVIDAD	1	101,797,431.97
2	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE BIBLIOTECA Y GOBIERNO, CENLEX Y SERVICIO MÉDICO	ACTIVIDAD	1	251,525,518.88
3	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE AULAS Y LABORATORIOS LIGEROS I	ACTIVIDAD	1	506,655,481.22
4	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE LABORATORIOS LIGEROS II Y LABORATORIOS PESADOS	ACTIVIDAD	1	233,370,017.18
5	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS DE GIMNASIO, CAFETERÍA Y AUDITORIO	ACTIVIDAD	1	121,084,573.61
			SUBTOTAL	1,214,433,022.87
			IVA	194,309,283.66
			TOTAL	1,408,742,306.53

Elaboración propia con base en datos del anteproyecto, Secretaría de Infraestructura, 2023

f) Fuentes de financiamiento

Los recursos necesarios para la ejecución del proyecto serán de origen Estatal en su totalidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 29. Monto de Inversión UPII.

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Federales			
2. Estatales	Estatal	\$2,881,434,075.97	100%
3. Municipales			
4. Fideicomisos			
5. Otros			
Total		\$2,881,434,075.97	

Nota: Los montos pueden presentar variaciones debido al redondeo de las cifras.
Precios de mercado a 2023.

g) Capacidad instalada

La propuesta considera la construcción de una Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería con orientación en el área de Ingenierías y Ciencias Físico Matemáticas, así como de las Ciencias Médico Biológicas. Se sugieren 17 programas de educación superior y 13 de posgrado para contribuir a la especialización y formación de capital humano.

Con el objetivo de generar el mayor impacto para el estado y beneficiar a la población objetivo, se contempla su ubicación en la zona metropolitana de Puebla, específicamente en la colonia de Agua Santa. Por lo que, se identifica un área de oportunidad para la instalación de infraestructura académica que favorezca a los estudiantes para desempeñar puestos en el sector fuerte de la economía poblana, cuya fuente es el sector manufacturero.

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (CECYT 20) "UNIDAD PUEBLA"

Para la creación de un Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos en Puebla se considera, en un proyecto de 3 a 5 años, teniendo como base una matrícula de 4000 estudiantes (2000 por turno) y ofertando las siguientes carreras técnicas:

- Técnico en Gestión de Ciberseguridad
- Técnico en Sistemas Digitales
- Técnico en Energía Sustentable
- Técnico en Sistemas Automotrices
- Técnico en Alimentos
- Técnico en Mercadotecnia Digital

La infraestructura requerida para brindar una educación de calidad, acorde con el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional respecto a cada carrera técnica son las siguientes:

- Estacionamiento y vialidades
- Plaza y andadores peatonales
- Área verde
- Edificio A- Cafetería
- Edificio B- Biblioteca y gobierno
- Edificio C- Auditorio
- Edificio E- Aulas
- Edificio D- CENLEX y Servicio Médico
- Edificio F1- Laboratorios ligeros
- Edificio F2- Laboratorios ligeros
- Edificio G- Laboratorios Pesados+ Serv Generales
- Edificio I- Gimnasio

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA "UNIDAD PUEBLA"

Para la creación la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería en Puebla se considera, en un proyecto de 3 a 5 años, teniendo como base una matrícula de 3500 estudiantes (distribuidos en dos turnos) y ofertando los siguientes programas académicos:

- Ingeniería en Alimentos
- Ingeniería en Control y Automatización
- Ingeniería en Inteligencia Artificial
- Ingeniería en Sistemas Automotrices
- Licenciatura en Ciencia de Datos

La infraestructura requerida para brindar una educación de calidad para cada carrera, es la siguiente¹³:

- Estacionamiento y vialidades
- Plaza y andadores peatonales
- Área verde
- Edificio A- Cafetería
- Edificio B- Biblioteca y servicio médico
- Edificio C- Auditorio
- Edificio D- CENLEX y Gobierno
- Edificio E- Aulas
- Edificio F- Laboratorios ligeros + servicios generales
- Edificio G- Laboratorios Pesados
- Edificio I- Gimnasio

h) Metas anuales y totales de producción

Las metas anuales del CECyT y el UPII se centra en el número de estudiantes graduados, por lo que su oferta educativa en total es la siguiente:

Tabla 30. Matrícula ofrecida por el proyecto

Matrícula ofrecida por el CECyT	Matrícula ofrecida por el UPII
4,000	3,500

Fuente: Elaboración propia con base al proyecto ejecutivo.

Considerando que la eficiencia terminal escolar ha aumentado los siguientes años las cifra se promedia en lo siguiente:

¹³ La información se fundamenta en la operación actual de los programas académicos en comento, en las unidades académicas de origen (ESCOM, ESIME-Azcapotzalco, ESIME-Culhuacán, ESIME-Zacatenco y UPIBI)

Tabla 31. Eficiencia terminal escolar

Eficiencia terminal escolar							
Entidad federativa	Nivel educativo	2010/2011	2015/2016	2020/2021	2021/2022	2022/2023	promedio
Puebla	Media superior	72.1	72.4	71.6	69.7	78.1	72.8

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2023

Por lo que se espera que en promedio el 72.8 % de la matrícula de nivel medio superior sea egresada por el CECyT 20.

i) Vida útil

Vida útil del PPI	
Vida útil en años (Construcción)	30 años

j) Descripción de los aspectos más relevantes

Estudios técnicos

Los procedimientos de diseño, especificación e instalación de equipo y accesorios, involucrados en el desarrollo del proyecto cumplen con los respectivos códigos, estándares, especificaciones y normas últimas ediciones. Es decir que se realizaron memorias de cálculo de instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica y protección contra incendio.

Con respecto a cuestiones de eléctrica, el proyecto toma como base la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización) y como norma complementaria se usará la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS, los materiales y equipos suministrados cumplirán con las especificaciones y normas adicionales que apliquen.

El diseño y las especificaciones de las instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Industriales y Pluviales deberán de cumplir con las leyes, regulaciones y normas aplicables nacionales e internacionales.

Es relevante destacar que el proyecto debe contar con el anteproyecto arquitectónico y el proyecto ejecutivo que está considerado realizarse durante el primer año de ejecución.

Estudios legales

Para la realización de este proyecto, se requirió un total de 129, 810.72 m2, distribuidos en cuatro polígonos identificados A, B, C y D.

El Gobierno del Estado de Puebla cuenta con la propiedad y posesión de los polígonos A, B y C que suman una superficie de 101, 803.28 metros cuadrados.

En cuanto al polígono D que, de acuerdo con el presente estudio técnico, económico y social, abarca 28,007.44 metros cuadrados es una propiedad privada del particular afectado, la cual el Gobierno del Estado está en proceso de Regularización, ya que resulta ineludible la necesidad de declarar de utilidad pública para la realización del proyecto

Estudios ambientales

A esta fecha, se encuentra en proceso de elaboración el Informe Preventivo ante las autoridades competentes.

Estudios de mercado

Se cuenta con información de:

- o Estudio Social, Económico y Técnico que fija Causa de Utilidad Pública.
- o Estudio de Diagnóstico e Inteligencia Estratégica para el Estado de Puebla.
- o Propuesta de Oferta Académica y de Vinculación Politécnica para el Estado de Puebla

Estudios Específicos

No se cuenta con otro estudio u otros estudios.

k) Análisis de la Oferta con Proyecto

En el análisis de la oferta con proyecto se integra nueva información en cuanto a la matrícula ofrecida por el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT), por lo que se oferta la siguiente matrícula en cuanto el nivel medio superior:

Tabla 32. Oferta educativa con Proyecto

ENTIDAD FEDERATIVA PUEBLA		EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
Tipo		Ciclo escolar
Hombres		130,573
Mujeres		144,975
Total, estudiantes		282,241
Nueva oferta		4,000
Total		286,241

Fuente: Elaboración propia con a datos de la SEP, 2022

De igual manera, al nivel superior se integra nueva matrícula ofrecida por la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, por ende, la nueva oferta a nivel superior es la siguiente:

Tabla 33. Número de matrícula y programa por Institución académica universitaria en Puebla.

Subsistema de Educación Superior Modalidad de Estudios	Matrícula Mujeres	Matrícula Hombres	Matrícula total
Escuelas Normales Públicas	6,643	2,033	8,676
Escolarizada	6,643	2,033	8,676
Instituciones Particulares	72,358	55,094	127,452
Escolarizada	51,282	36,780	88,062
No Escolarizada	21,076	18,314	39,390
Otras IES Públicas	11,407	5,401	16,808
Escolarizada	4,321	1,507	5,828
No Escolarizada	7,086	3,894	10,980
Unidades Descentralizadas Del Tecnológico Nacional De México	7,749	9,578	17,327
Escolarizada	7,232	8,994	16,226
No Escolarizada	517	584	1,101
Unidades Federal Del Tecnológico Nacional De México	5,057	8,495	13,552
Escolarizada	5,057	8,495	13,552
Universidades Interculturales	812	450	1,262
Escolarizada	812	450	1,262
Universidades Politécnicas	1,765	2,165	3,930
Escolarizada	1,765	2,165	3,930
Universidades Públicas Estatales	49,794	42,598	92,392
Escolarizada	46,741	40,454	87,195
No Escolarizada	3,053	2,144	5,197
Universidades Públicas Estatales De Apoyo Solidario	765	611	1,376
Escolarizada	756	611	1,367
No Escolarizada	9	0	9
Universidades Tecnológicas	8,561	11,200	19,761
Escolarizada	8,561	11,200	19,761
Total General	164,911	137,625	302,536

Matrícula ofrecida por el UPII
3,500

Matrícula total
306,036

Fuente: Elaboración propia con base en ANUIES, 2023

I) Análisis de la Demanda con Proyecto

En cuanto al análisis de la demanda con proyecto, los siguientes valores corresponden al número de egresados de nivel secundaria y medio superior que demandan lugares disponibles para los niveles consiguientes:

Tabla 34. Demanda educativa por egresados de los niveles de secundaria y media supe

Egresados a nivel medio superior y secundaria (2020-2021)			
Nivel	Total de alumnos	Eficiencia Terminal	Egresados
Secundaria	343,687	90.3	310,349
Media Superior	286,217	71.6	204,931

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Poblacional y de Vivienda 2020, INEGI

m) Interacción Oferta-Demanda con Proyecto

En virtud del número de estudiantes, matrículas y el número de población joven antes mencionada, obtenemos el siguiente análisis en base a la interacción de la oferta y la demanda:

Tabla 35. Interacción de la Oferta-Demanda

Matrícula ofrecida a nivel Medio Superior	Matrícula ofrecida a nivel superior	Total
286,241	306,036	592,257

Egresados del nivel secundaria	Egresados del nivel medio superior	Total
310,349	204,931	513,906

Déficit a Nvl Medio Superior	Déficit a Nvl Superior	Total
-24,108	101,105	78,351

Elaboración propia con datos de la SEP, 2023

A nivel medio superior el déficit radica en -24,108 jóvenes de nivel secundaria que no son cubiertos por la oferta educativa estatal, en cambio a nivel superior la oferta excede en 101,105.

Si bien sigue existiendo un déficit a nivel medio superior, estos dos edificios plantean ser centro de conexión con otras instituciones para mejorar el desarrollo académico de sus estudiantes, así como de sus postulantes. Por otro lado, la oferta politécnica se diferenciará de los otros planes de estudio de las diferentes sedes educativas, pues esta ofrece programas alineados a las tendencias laborales nacionales e internacionales, así como se centra en los sectores productivos más fuertes del Estado de Puebla.

En cuanto a la interacción que se obtendría en el tiempo, se obtiene lo siguiente:

Tabla 36. Interacción oferta-demanda nivel superior con proyecto.

Periodo	Año	Demanda	Oferta	Interacción
0	2023	204,931	306,036	101,105
1	2024	208,692	315,475	106,783
2	2025	212,522	325,205	112,683
3	2026	216,423	335,235	118,813
4	2027	220,395	345,575	125,180

5	2028	224,439	356,233	131,794
6	2029	228,559	367,220	138,662
7	2030	232,753	378,546	145,793
8	2031	237,025	390,222	153,197
9	2032	241,375	402,257	160,882
10	2033	245,805	414,664	168,859
11	2034	250,316	427,453	177,137
12	2035	254,910	440,637	185,727
13	2036	259,589	454,228	194,639
14	2037	264,353	468,237	203,884
15	2038	269,204	482,679	213,474
16	2039	274,145	497,566	223,421
17	2040	279,177	512,912	233,736
18	2041	284,300	528,732	244,432
19	2042	289,518	545,039	255,521
20	2043	294,831	561,850	267,018
21	2044	300,243	579,179	278,936
22	2045	305,753	597,042	291,289
23	2046	311,364	615,457	304,092
24	2047	317,079	634,439	317,360
25	2048	322,898	654,007	331,109
26	2049	328,824	674,178	345,354
27	2050	334,859	694,971	360,112
28	2051	341,005	716,406	375,402
29	2052	347,263	738,502	391,239
30	2053	353,636	761,279	407,643

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEP, 2023

Tabla 37. Interacción oferta-demanda nivel medio superior con proyecto.

Periodo	Año	Demanda	Oferta	Interacción
0	2023	310,349	286,241	-24,108
1	2024	312,304	291,058	-21,247
2	2025	314,272	295,956	-18,316
3	2026	316,252	300,936	-15,315
4	2027	318,244	306,000	-12,243
5	2028	320,249	311,150	-9,099
6	2029	322,266	316,386	-5,880
7	2030	324,296	321,710	-2,586
8	2031	326,339	327,124	785
9	2032	328,395	332,629	4,234
10	2033	330,464	338,226	7,762
11	2034	332,546	343,918	11,372
12	2035	334,641	349,706	15,065
13	2036	336,749	355,591	18,842
14	2037	338,870	361,575	22,704
15	2038	341,005	367,659	26,654
16	2039	343,153	373,846	30,693
17	2040	345,315	380,137	34,822
18	2041	347,490	386,534	39,044

19	2042	349,680	393,039	43,359
20	2043	351,882	399,653	47,771
21	2044	354,099	406,379	52,279
22	2045	356,330	413,217	56,887
23	2046	358,575	420,171	61,596
24	2047	360,834	427,242	66,408
25	2048	363,107	434,431	71,325
26	2049	365,394	441,742	76,348
27	2050	367,696	449,176	81,480
28	2051	370,012	456,734	86,722
29	2052	372,343	464,420	92,077
30	2053	374,689	472,236	97,547

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEP, 2023

De igual manera se observa que para el nivel superior continuará con un superávit aún más grande, en comparación del nivel medio superior que reducirá su déficit para que más matrículas estén abiertas para 2031 añadiendo la oferta politécnica. Es preciso recalcar que el déficit que se encuentra se verá reducido mientras cada una de las instituciones del nivel educativo correspondiente (medio superior y superior) ofrezcan una mayor cantidad de matrículas para los estudiantes, así como enfocarse en que los estudiantes terminen sus estudios para poder pasar de nivel.

Reiterando así una vez más que la oferta del Instituto politécnico nacional se verá diferenciada con programas de talla internacional como nacional para formar capital humano de calidad actualizado a las tecnologías de hoy y con un enfoque más desarrollado en cuanto a ellas.

V. Evaluación del PPI

a) Identificación, cuantificación y valoración de costos del PPI

Los principales efectos directos negativos (costos) que presenta el proyecto evaluado son los siguientes:

- Costos de inversión (una sola vez):

Tabla 38. Monto total de Inversión del Proyecto.

Presupuesto				
Clave	Actividad	Unidad	Cantidad	Importe
1	CECyT	Actividad	1	1,269,561,870.21
2	UPII	Actividad	1	1,214,433,022.87
			Subtotal	2,483,994,893.08
			Iva	397,439,182.89
			Total	2,881,434,075.97

*Nota: Los montos pueden presentar variaciones debido al redondeo de las cifras.
Precios de mercado a 2023.*

- ✎ Costos de mantenimiento y operación (COM), que tendrán una variación en el horizonte de evaluación:

Tabla 39. Costos de operación y mantenimiento con Proyecto.

Total, anual COM Normal (cada año):	\$17,689,345.04
Total anual COM Mayor (cada 4 años):	\$37,784,070.22
Total anual, Costos de operación	\$45,094,927

*Nota: Los montos pueden presentar variaciones debido al redondeo de las cifras.
Precios de mercado a 2023.*

De acuerdo con declaraciones hechas por las autoridades Estatales, no existirán costos por molestias durante la fase de ejecución (inversión) del proyecto, ya que la construcción de la nueva sede se considera en otro predio, por lo que en la presente evaluación no se consideran

b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del PPI

Los efectos positivos directos (beneficios) que genera el proyecto son los siguientes:

- ✎ 1. Ahorro en Costos Generalizados de Viaje (CGV) por traslado a otros planteles educativos

Tabla 40. Beneficios por ahorros en costo generalizado de viajes con Proyecto.

Proyección de los Beneficios por Costos Generalizados de Viaje				
Periodo	Año	SSP (\$)	SCP (\$)	Ahorro
0	2023			
1	2024	1,955,227,591	1,871,917,800	147,507,406
2	2025	2,041,659,132	1,954,678,047	154,031,074
3	2026	2,131,870,741	2,041,066,467	160,833,373
4	2027	2,226,017,041	2,131,232,715	167,924,901
5	2028	2,324,501,987	2,225,321,239	175,571,043
6	2029	2,427,375,535	2,323,849,113	183,310,827
7	2030	2,534,725,515	2,426,678,022	191,376,812
8	2031	2,646,730,680	2,533,981,541	199,780,878
9	2032	2,763,574,951	2,645,938,451	208,535,161
10	2033	2,885,926,037	2,762,732,716	218,130,715
11	2034	3,013,562,242	2,885,033,849	227,683,966
12	2035	3,146,670,890	3,012,603,387	237,628,674

13	2036	3,285,904,486	3,145,659,502	248,407,499
14	2037	3,431,269,330	3,284,994,459	259,243,172
15	2038	3,582,848,161	3,430,317,142	270,518,634
16	2039	3,741,575,939	3,581,853,912	282,951,970
17	2040	3,907,077,227	3,740,542,642	295,239,778
18	2041	4,079,600,356	3,906,005,893	308,018,178
19	2042	4,260,251,713	4,078,492,380	322,155,650
20	2043	4,448,546,844	4,259,112,092	336,069,041
21	2044	4,645,756,382	4,447,404,095	351,501,710
22	2045	4,851,285,608	4,644,591,262	366,648,376
23	2046	5,065,423,202	4,850,102,350	382,381,826
24	2047	5,289,638,249	5,064,226,723	399,895,214
25	2048	5,523,202,090	5,288,438,763	416,999,530
26	2049	5,767,762,252	5,522,006,728	436,088,693
27	2050	6,022,466,559	5,766,584,431	454,672,022
28	2051	6,289,207,023	6,021,355,071	475,474,314
29	2052	6,566,949,122	6,288,139,799	495,656,588
30	2053	6,857,766,017	6,565,939,157	518,308,903

Fuente(s): Elaboración propia, SINPRA 2023. Precios sociales a 2023.

2. Beneficios por valor agregado a la industria por egresados de nivel media superior y nivel superior en carreras técnicas y matriculados por universidades

Tabla 41. Beneficios por valor agregado por personal ocupado egresado de bachilleres técnicos y matriculados universitarios.

Proyección de los Beneficios por Valor agregado por trabajador				
Periodo	Año	SSP (\$)	SCP (\$)	Valores netos
0	2023			
1	2024	\$ 2,621,686,006.94	\$ 3,228,856,339.22	\$ 607,170,332.28
2	2025	\$ 2,632,346,695.41	\$ 3,241,985,993.75	\$ 609,639,298.33
3	2026	\$ 2,643,050,733.96	\$ 3,255,169,038.02	\$ 612,118,304.07
4	2027	\$ 2,653,798,298.85	\$ 3,268,405,689.14	\$ 614,607,390.30
5	2028	\$ 2,664,589,567.08	\$ 3,281,696,165.10	\$ 617,106,598.02
6	2029	\$ 2,675,424,716.37	\$ 3,295,040,684.76	\$ 619,615,968.40
7	2030	\$ 2,686,303,925.15	\$ 3,308,439,467.89	\$ 622,135,542.74
8	2031	\$ 2,697,227,372.58	\$ 3,321,892,735.14	\$ 624,665,362.56
9	2032	\$ 2,708,195,238.55	\$ 3,335,400,708.05	\$ 627,205,469.50
10	2033	\$ 2,719,207,703.69	\$ 3,348,963,609.09	\$ 629,755,905.40
11	2034	\$ 2,730,264,949.35	\$ 3,362,581,661.61	\$ 632,316,712.27
12	2035	\$ 2,741,367,157.62	\$ 3,376,255,089.88	\$ 634,887,932.26
13	2036	\$ 2,752,514,511.33	\$ 3,389,984,119.06	\$ 637,469,607.73

14	2037	\$ 2,763,707,194.07	\$ 3,403,768,975.26	\$ 640,061,781.20
15	2038	\$ 2,774,945,390.15	\$ 3,417,609,885.49	\$ 642,664,495.34
16	2039	\$ 2,786,229,284.65	\$ 3,431,507,077.68	\$ 645,277,793.03
17	2040	\$ 2,797,559,063.40	\$ 3,445,460,780.69	\$ 647,901,717.29
18	2041	\$ 2,808,934,912.98	\$ 3,459,471,224.32	\$ 650,536,311.34
19	2042	\$ 2,820,357,020.72	\$ 3,473,538,639.30	\$ 653,181,618.58
20	2043	\$ 2,831,825,574.73	\$ 3,487,663,257.28	\$ 655,837,682.55
21	2044	\$ 2,843,340,763.88	\$ 3,501,845,310.88	\$ 658,504,547.00
22	2045	\$ 2,854,902,777.79	\$ 3,516,085,033.65	\$ 661,182,255.86
23	2046	\$ 2,866,511,806.89	\$ 3,530,382,660.09	\$ 663,870,853.21
24	2047	\$ 2,878,168,042.33	\$ 3,544,738,425.66	\$ 666,570,383.33
25	2048	\$ 2,889,871,676.09	\$ 3,559,152,566.78	\$ 669,280,890.68
26	2049	\$ 2,901,622,900.91	\$ 3,573,625,320.81	\$ 672,002,419.90
27	2050	\$ 2,913,421,910.29	\$ 3,588,156,926.10	\$ 674,735,015.81
28	2051	\$ 2,925,268,898.56	\$ 3,602,747,621.96	\$ 677,478,723.40
29	2052	\$ 2,937,164,060.81	\$ 3,617,397,648.67	\$ 680,233,587.86
30	2053	\$ 2,949,107,592.93	\$ 3,632,107,247.49	\$ 682,999,654.57

Fuente(s): Elaboración propia, SINRA 2023. Precios sociales a 2023.

c) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Derivado de los efectos directos negativos y positivos (costos y beneficios) que han sido analizados en el presente estudio, se ha determinado que el proyecto logra una rentabilidad socioeconómica positiva para el país, bajo supuestos razonables.

Del análisis expuesto, se muestran a continuación los resultados obtenidos:

Tabla 42. Indicadores de Rentabilidad Socioeconómicos del Proyecto.

Indicadores de Rentabilidad	
VANS (\$)	\$4,894,647,925
TIRS (%)	29.11%
TRI (%)	27.85%

Fuente(s): Elaboración propia, SINRA 2023. Precios sociales y de mercado a 2023.

d) Análisis de sensibilidad

Principales variaciones en los Indicadores de Rentabilidad del Proyecto		
Variable	Variación respecto a su valor original	Impacto sobre el Indicador de Rentabilidad
VANS-Costo de Inversión	Incremento de un 250%.	El proyecto presentaría un VANS de -1,315.34 mdp , con respecto al VANS original de 4,894.65 mdp ; razón por la cual el proyecto dejaría de ser rentable socioeconómicamente .
TIRS-Costo de Inversión	Incremento de un 250%.	El proyecto presentaría una TIRS de 8.30 % , con respecto a la TIRS original de 29.11% ; razón por la cual el proyecto dejaría de ser rentable socioeconómicamente .
VANS-TIRS-Beneficios (demanda)	Reducción del 65%.	Se presentaría un cambio en el VANS, pasando de 4,894.65 mdp a -312.37 mdp ; mientras que la TIRS pasaría de un 29.11% a 8.62% ; razones por las cuales, el proyecto dejaría de ser rentable socioeconómicamente .
VANS-TIRS-Costo de mto.	Incremento del 110%.	Aunque se presentara este cambio, el proyecto seguiría siendo rentable: Reducción del VANS de 4,894.65 mdp a 4,199.27 mdp (positivo) Reducción de la TIRS de 29.11% a 26.33% (mayor a la TSD)

e) Análisis de riesgos

RIESGO	IMPACTO	MITIGACIÓN
Que la construcción de la sede no se concluya en tiempo y forma debido a condiciones climáticas adversas.	Medio	Realizar una correcta planeación para ejecutar la obra en donde se presenten en menos frecuencia fenómenos meteorológicos.
Que los materiales de construcción no cumplan con la calidad requerida.	Bajo	Realizar inspecciones rutinarias durante el proceso constructivo.
Que no se entregue el mobiliario y equipo en tiempo y forma.	Medio	Integrar dentro del contrato de adquisición una cláusula de penalización por entrega tardía.

VI. Conclusiones y Recomendaciones

El gobierno de Puebla al ser, consciente del problema de atención a la demanda de educación media superior y superior en la entidad, así como el apoyo al desarrollo local, regional y del país, incentiva la construcción del "CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (CECYT 20) "UNIDAD PUEBLA" y la "UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA "UNIDAD PUEBLA" el Estado, presenta una dinámica económica centralizada, común entre las ciudades más importantes del país; caracterizándose por concentrar la oferta de bienes, servicios y, actividades terciarias, desplazando a su periferia aquellas relacionadas principalmente con el sector industrial, transformando a los municipios cercanos en receptores de empresas manufactureras y disminuyendo el empleo industrial dentro de la capital. El Estado de Puebla, tiene importantes parques industriales que han ayudado a potencializar la industrialización en zonas rezagadas y promover la descentralización industrial de la región, logrando un crecimiento más equilibrado y una especialización regional en los últimos años.

Sin lugar a duda el Mega Proyecto del Instituto Politécnico Nacional (CECYT/UPII) potenciará las capacidades del estudiante, la docencia, e investigación, siendo la creación e innovación que lleva a cabo el IPN siendo una Institución mas atractiva para el Estado de Puebla al generar nuevos espacios educativos en instalaciones de calidad y con un cuerpo docente especializado en la investigación.

De esta manera, el sector industrial se convierte en el principal promotor del desarrollo económico, productivo, científico y tecnológico del estado, el cual requiere talento humano especializado que ayude a atender las demandas presentes y futuras del tejido empresarial. Por lo tanto, se convierte en una importante área de oportunidad para que la instalación de infraestructura académica y de vinculación contribuya al desarrollo de las diferentes capacidades y vocaciones productivas del estado.

Como fue presentado en el estudio, el proyecto presenta una rentabilidad positiva, que de acuerdo con la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI), la cual arroja un 27.85%, nos dice que es el momento óptimo para que se construya la obra, al crear condiciones para incrementar la competitividad de las actividades económicas, absorben al capital humano especializado y de alto nivel pue el proyecto está enfocado al conocimiento y la creación de personal capacitado para los sectores industriales más fuertes del Estado de Puebla.

En este sentido, con respecto a los indicadores de rentabilidad, su análisis de sensibilidad muestra que con pequeños cambios que se presenten en las variables, el proyecto dejaría de ser rentable, por lo que se recomienda a las autoridades correspondientes que, consideren un correcto programa y presupuesto de la obra, con el propósito de que no se presenten cambios que impacten en la rentabilidad del proyecto y que se vea afectada la población objetivo.

VII. Anexos

Número del Anexo	Concepto del Anexo	Descripción
Anexo A	Análisis de la Oferta y la Demanda	Se anexa la evaluación económica.
Anexo B	Estudios Técnicos	Se anexa la validación técnica.
Anexo C	Estudios Legales	Se anexa el documento que acredita la liberación del predio.
Anexo D	Estudios Ambientales	Se encuentra en proceso el Informe Preventivo ante las autoridades competentes.
Anexo E	Estudios de Mercado	Se anexa la evaluación económica.
Anexo F	Estudios Específicos	No existen otros estudios.
Anexo G	Memoria de cálculo con los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad del PPI	Se anexa la evaluación económica.
Anexo H	Análisis de Sensibilidad	Se anexa la evaluación económica.

VIII. Bibliografía

1. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2013). Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión, Disponible en: www.shcp.gob.mx/; <https://www.gob.mx/shcp/documentos/lineamientos-para-elaboracion-y-presentacion-de-los-analisis-costoy-beneficio-de-los-programas-y-proyectos-de-inversion>.
2. Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (2014). Materiales. Disponible en: <https://www.cepep.gob.mx/en/CEPEP/Materiales>.
3. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, (2023) Disponible en (<https://presidente.gob.mx/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024/>);
4. Plan de Desarrollo del Estado de Puebla 2019-2024 (2023) Disponible en <http://giep.puebla.gob.mx/Documentos/2018/trtrrt/PlanEstataldeDesarrollo2019-2024.pdf>
5. Guía General para la presentación de Evaluaciones Costo y Beneficio de Programas y Proyectos de Inversión, 2018, Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP). Disponible en: <https://www.cepep.gob.mx/es/CEPEP>; [https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia_General_Analisis_Costo_Beneficio_\(CEPEP\).pdf](https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia_General_Analisis_Costo_Beneficio_(CEPEP).pdf).
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023) Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/>.
7. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Paginas/principal.aspx>.
8. Consejo Nacional de Población (CONAPO). Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo>.
9. Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla (CEIGEP). Disponible en: <http://ceigep.puebla.gob.mx/>.
10. Sistema de información geográfica Google Earth (marca registrada). Disponible en: <https://www.google.com/intl/es-419/earth/>.
11. Instituto Politécnico Nacional (IPN). Disponible en: <https://www.ipn.mx/>
 - a. Instituto Politécnico Nacional. (2023). Propuesta de Oferta Académica y de Vinculación Politécnica para el Estado de Puebla. Ciudad de México
 - b. Instituto Politécnico Nacional. (2023). Estudio Diagnóstico e Inteligencia Estratégica para el Estado de Puebla. Ciudad de México.
12. Secretaría de Educación Pública (SEP). Disponible en: <https://www.gob.mx/sep>
13. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Disponible en: <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>

Responsables de la Información

Ramo: Educación

Entidad: Puebla.


Área Responsable: Dirección de Infraestructura de Educación de la Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla; Dirección de Planeación de la Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Puebla.

Datos del Administrador del programa y/o proyecto de inversión:

Responsable de la Información:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Mario Ernesto Galeana Alonso	Director de Infraestructura de Educación de la Secretaría de Infraestructura del Estado de Puebla		22/12/23

Responsable de la Evaluación Socioeconómica:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Norman Adrián Torres Alcaraz	Director de Planeación de la Secretaría de Infraestructura del Estado de Puebla		22/12/23

Versión	Fecha
18	22/12/23

*El administrador del programa y/o proyecto de inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en la dependencia o entidad correspondiente, apeándose a lo establecido en el artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.