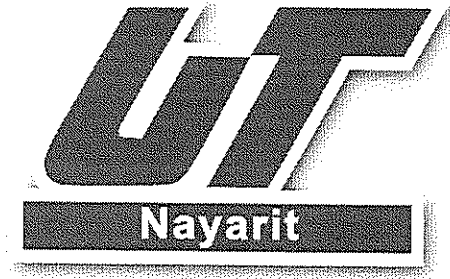


# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NAYARIT



**PROGRAMA PRESUPUESTARIO: EXPANSIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
Y SUPERIOR (EDUCACIÓN SUPERIOR), PARA EL EJERCICIO FISCAL 2024**

## **PROYECTO:**

**“PROYECTO STEAM COMO ESTRATEGIA PARA DISMINUIR LA  
DESERCIÓN ESCOLAR”**

**Febrero, 2024.**



## **DIRECTORIO**

**Secretaría de Educación Pública Federal**

**Mtra. Leticia Ramírez Amaya**

Secretaria de Educación Pública

**Dr. Francisco Luciano Concheiro Bórquez**

Subsecretario de Educación Superior

C. Marlene Johvana Mendoza González

**Directora General de las Universidad Tecnológica y Politécnicas**

**Gobierno del Estado de Nayarit**

**Dr. Miguel Ángel Navarro Quintero**

Gobernador Constitucional del Estado de Nayarit

**Mtra. Perla Iztaccíhuatl Frausto Bernal**

Rectora de la Universidad Tecnológica de Nayarit

## ÍNDICE

|  |   |
|--|---|
| 1. CONTEXTO INSTITUCIONAL .....                                      | 1 |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....                                    | 2 |
| 3. JUSTIFICACIÓN .....   | 2 |
| 4. AULA STEAM (TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA).....               | 5 |
| 5. APOYO EXTRAORDINARIO DE PROGRAMAS EDUCATIVOS (EQUIPAMIENTO) ..... | 6 |
| 6. OBJETIVO GENERAL .....  | 7 |
| _6.1 OBJETIVOS PARTICULARES .....                                    | 7 |
| 7. METAS ACADÉMICAS .....  | 7 |
| 8. CONCLUSIONES.....   | 7 |

## 1. CONTEXTO INSTITUCIONAL

El compromiso de la Universidad Tecnológica de Nayarit (UT de Nayarit) ante la sociedad Nayarita, ha sido lograr bases sólidas para un desempeño eficiente y profesional de sus egresados, que les propicien mayores oportunidades de empleo al vincularlos plenamente con los sectores económicos del entorno, prueba de ello es que a 23 años de haber iniciado los trabajos de operación de este loable proyecto, la UT de Nayarit se reconoce como una institución de vanguardia, con un nivel académico sobresaliente, cabe destacar que desde su creación se ha distinguido por la calidad de cada uno de los Programas Educativos, innovadores y con pertinencia, lo que ha permitido hacer sinergia y establecer una firme vinculación con el sector productivo, no solo en el contexto local y regional, sino también en el plano nacional e internacional.

La UT de Nayarit avanza con paso firme en su proceso de consolidación académica y administrativa, siempre buscando brindar educación de buena calidad con equidad y apoyando al rezago de cobertura y desarrollando estrategias de atención integral que reconocen la diversidad de perfiles y trayectorias escolares de sus estudiantes desde su ingreso hasta su egreso, contribuyendo a fortalecer la retención escolar.

En este sentido la UT de Nayarit reconoce la importancia de elevar la calidad de la educación es por ello que no ha limitado los recursos que acredite a los PE a través de los distintos organismos que establecen un proceso enfocado a evaluar la calidad de forma especializada para ellos, actualmente se cuenta con el 60% de programas educativos acreditados por los organismos de COPAES, logros a los que se les debe dar continuidad para alcanzar la calidad educativa.

Finalmente para el control adecuado de los procesos y fortalecimiento de los mismos, la UT de Nayarit inició con las etapas del proceso transitar y obtener la certificación ISO 21001:2018 de los procesos de operación que conforman el Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Proceso Estratégico, Clave y Soporte; en este sentido, se estableció un plan de trabajo institucional, para el desarrollo de estrategias, actividades y acciones, que nos llevó a constituir un modelo de gestión documentado, permitiendo asegurar de manera consistente la mejora del desempeño y la eficacia de los procesos.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se basa en establecer estrategias de retención y disminución de la tasa de abandono escolar de estudiantes, mismos que derivado de la situación de post pandemia presentaron cambios en sus formas de aprendizaje y prioridades de vida.

Por tal motivo, con la participación en este proyecto se busca implementar nuevas acciones que permitan retener a los estudiantes desde su ingreso, fortaleciendo las competencias de ciencias básicas en el primer año dentro de la Universidad, así como en su tránsito en la institución, a fin de incrementar los índices de eficiencia terminal.

El proyecto consiste en fortalecer la capacitación y actualización docente en temas de manejo de aulas STEAM y las nuevas herramientas tecnológicas para lograr este impacto. Asimismo, el equipamiento de esta aula, representa un desarrollo en las capacidades y competencias de maestros y alumnos de los programas educativos de los 23 programas educativos, 12 de TSU y 11 de Licenciaturas e Ingenierías, siendo en nivel TSU: Administración área Formulación y Evaluación de Proyectos, Desarrollo de Negocios área Mercadotecnia, Procesos Alimentarios, Turismo área Desarrollo de Productos alternativos, Turismo área Hotelería, Mantenimiento área industrial, Operaciones Comerciales Internacionales área Negocios Internacionales, Mecatrónica área Instalaciones eléctricas eficientes, Seguridad Pública, Tecnologías de la información área Desarrollo de Software multiplataforma, Gastronomía y Construcción.

Y como Ingenierías y/o Licenciaturas son: Lic. En Gestión de Negocios y Proyectos, Lic. Innovación de Negocios y mercadotecnia, Ing. Tecnologías Bioalimentarias, Lic. Gestión y desarrollo Turístico, Ing. en Mantenimiento industrial, Ing. en Logística Internacional, Ing. en Mecatrónica, Lic. En Seguridad Pública, Ing. Gestión y desarrollo de Software, Lic en Gastronomía e Ing. Civil.

El desarrollo de habilidades y conocimientos en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas es fundamental para el logro de competencias específicas, genéricas y de aplicación de los programas educativos, es por ello que con el proyecto STEAM se busca favorecer el desarrollo del pensamiento creativo, lógico-matemático y la innovación.

Es importante mencionar que las modalidades emergentes en materia de educación han evolucionado, de tal forma que las instituciones de educación superior requieren la actualización de la infraestructura tecnológica que soporte las nuevas tendencias educativas y proponer a las estudiantes nuevas alternativas de aprendizaje.

## 3. JUSTIFICACIÓN

La deserción es uno de los indicadores que requiere atención, debido a que su comportamiento impacta directamente en la eficiencia terminal y a su vez en todos los procesos académicos y administrativos.

En 2020, se hizo un estudio para “Mejorar el nivel de aprovechamiento de las ciencias básicas en ingenierías de la Universidad”, detectando deficiencias desde el curso propedéutico por falta de conocimientos básicos en temas de física, química y matemáticas. Derivado de este estudio, en promedio las carreras de TSU con corte de ingeniería en el 1er. Cuatrimestre tienen hasta un 50% de asignaturas con contenido de ciencias básicas, por lo que se agudizan las problemáticas al no comprender los contenidos y por consecuencia da como resultado reprobación.

Derivado de este estudio se identificaron las materias de mayor reprobación, partiendo del 1er. Año (I, II y III cuatrimestre) donde se tiene mayor deserción en nivel TSU y durante el VII, VIII y IX Cuatrimestre cuando cursan la Ingeniería, como se muestra en la siguiente tabla:

| TSU  | PA  | CNS  | TIC  | MI   | MT  |
|------|---|--|--|--|---|
| I    | 1. Álgebra lineal<br>2. Química Básica<br>3. Química Inorgánica   | 1. Álgebra lineal<br>2. Química Básica<br>3. Dibujo arquitectónico y estructural                                       | 1. Álgebra lineal<br>2. Metodologías de programación                                   | 1. Álgebra lineal<br>2. Química básica<br>3. Tecnologías para la digitalización        | 1. Álgebra lineal<br>2. Física<br>3. Electricidad y magnetismo<br>4. Herramientas informáticas I4.0 |
| II   | 1. Funciones matemáticas<br>2. Química Orgánica<br>3. Probabilidad y Estadística  | 1. Funciones matemáticas<br>2. Topografía I<br>3. Edificación o Estática   | 1. Funciones matemáticas<br>2. Programación orientada a Objetos                        | 1. Funciones matemáticas<br>2. Física<br>3. Electricidad y Magnetism                   | 1. Funciones matemáticas<br>2. Química básica<br>3. Circuitos Eléctricos                            |
| III  | 1. Cálculo diferencial<br>4. Física<br>3. Termodinámica   | 1. Cálculo diferencial<br>2. Topografía II<br>4. Mecánica de los materiales o Estructura y propiedad de los materiales | 1. Cálculo diferencial   | 1. Cálculo diferencial<br>2. Probabilidad y estadísticas<br>4. Sistemas eléctricos     | 1. Cálculo diferencial<br>2. Termodinámica<br>4. 3. Electrónica digital                             |
| ING  | ITB   | IC   | ITI  | IMI  | IMT   |
| VII  | 1. Matemáticas para Ingeniería I<br>2. Balance de materia y energía<br>3. Gestión de la Producción                          | 1. Matemáticas para Ingeniería II<br>2. Construcción de caminos Dinámica   | 1. Matemáticas para Ingeniería I   | 1. Matemáticas para la Ingeniería I<br>2. Física para la Ingeniería<br>3. Tribología   | 1. Matemáticas para la Ingeniería I<br>2. Instrumentación virtual<br>3. Física para la Ingeniería   |
| VIII | 1. Matemáticas para Ingeniería II.<br>2. Bioquímica avanzada. Fenómenos de transporte                                       | 1. Matemáticas para Ingeniería II.<br>2. Análisis estructural Instalaciones especiales                                 | 1. Base de datos para aplicaciones<br>2. Redes convergentes Desarrollo web profesional | 1. Matemáticas para la Ingeniería II<br>Ensayos destructivos                           | 1. Matemáticas para la Ingeniería II<br>2. Mecánica para la automatización                          |
| IX   | 1. Operaciones Unitarias II.<br>2. Ingeniería económica de la industria de alimentos.<br>3. Diseño de plantas de alimentos. | 1. Instalaciones especiales<br>2. Obras hidráulicas<br>Diseño estructural en concreto reforzado                        | 1. Aplicación de las telecomunicaciones Integradora I                                  | 1. Mantenimiento predictivo mecánico<br>2. Sistemas automatizados y redes industriales | 1. Microcontroladores<br>2. Control automático  |

Tabla 1. Materias con mayor índice de reprobación en carreras con perfil de Ingenierías.

Como se puede observar, todas las asignaturas tienen relación con números y la aplicación de las ciencias básicas, por ello la importancia de buscar estrategias para disminuir la reprobación.

Por tal motivo, se han implementado acciones de apoyo a los estudiantes con el propósito de asegurar su permanencia y con ello disminuir la deserción; en función de estos resultados se han implementado talleres de matemáticas con anterioridad, sin embargo en 2023 se implementó con estudiantes de alta vulnerabilidad en reprobación, en los PE de TSU Procesos alimentarios, Construcción, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica y Tecnologías de la Información área Desarrollo de Software Multiplataforma.

Resultado de los diagnósticos y seguimientos se detectaron deficiencias básicas de álgebra, operaciones con fracciones, ecuaciones de primer y segundo grado, conceptos básicos, factorización, ecuaciones lineales de dos variables, bases de química y física, y fundamentación de conceptos por mencionar algunos temas. Así mismo derivado de encuestas de la implementación se concluyó que el taller fue útil para aprobar las materias cursadas, sin embargo, consideran que deben ser dinámicas e innovadoras en el proceso de enseñanza.

Así mismo, resulta evidente el acompañamiento que se requiere en el estudiante de nuevo ingreso a la Universidad, dado que existen diversos grupos de estudiantes con alta vulnerabilidad, destacando los que vienen de comunidades lejanas donde los conocimientos previos no son sólidos, así como aquellos estudiantes que no cuentan con recursos tecnológicos y de infraestructura para fortalecer estos conocimientos; por último se encontró que el tiempo es un factor limitante en este proceso de formación, dado que los conocimientos previos requeridos deben obtenerse con mayor rapidez para poder aprobar las asignaturas de las carreras que cursan. También se observó falta en la comprensión lectora de los problemas planteados, por tanto, es necesario desarrollar capacidad de análisis para mejorar la resolución de problemas en sus diversos contextos.

Por tanto, desarrollar competencias matemáticas, artísticas y tecnológicas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los estudiantes y son fundamentales para su desarrollo, ayudan en la lógica, el pensamiento crítico y la abstracción. Además de que fortalecen actitudes y valores en los alumnos.

Por estas razones es que se propone el aula STEAM como un laboratorio para canalizar y atender alumnos con alta vulnerabilidad a la deserción de los diferentes programas educativos de TSU y Licenciaturas y/o Ingenierías. En Licenciaturas las asignaturas de mayor reprobación están relacionadas con temas numéricos y de análisis. Así también, se busca impulsar la equidad e inclusión de mujeres para fortalecer la eficiencia terminal y contribuir a la formación en ingenierías y/o licenciaturas.

Aunado a esto, es importante capacitar a los profesores en herramientas tecnológicas innovadoras que contribuyan a la enseñanza en áreas de matemáticas, química, ciencia, tecnología y artes para avanzar al ritmo de las exigencias de los planes de estudio, con estrategias pertinentes que contribuyan al aprendizaje significativo de los estudiantes. Donde el docente tiene un impacto directo en el aprendizaje de los estudiantes.

Así mismo, en la siguiente tabla 2, se puede encontrar que la causa de mayor deserción es la reprobación en todos los programas educativos, seguido de incumplimiento de expectativas y problemas económicos. Derivado de esto, los problemas económicos se canalizan al departamento de becas y el incumplimiento de expectativas se refuerza con orientación en propedéutico y durante su estancia en la Universidad. Sin embargo, la reprobación requiere de estrategias precisas para disminuir la deserción.

| USAS NIVEL TSU Y LIC. E ING    | 2019-2020  | 2020-2021  | 2021-2022  | 2022-2023  |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Causa Desconocida              | 109        | 107        | 82         | 84         |
| Incumplimiento de Expectativas | 78         | 61         | 39         | 20         |
| <b>Reprobación</b>             | <b>321</b> | <b>279</b> | <b>183</b> | <b>92</b>  |
| Problemas Económicos           | 54         | 82         | 32         | 12         |
| Motivos personales             | 114        | 160        | 113        | 86         |
| Distancia de la Universidad    | 3          | 6          | 7          | 1          |
| Problemas de Trabajo           | 25         | 38         | 28         | 11         |
| Cambio de Institución          | 2          | 3          | 8          | 20         |
| Cambio de Carrera              | 51         | 21         | 35         | 28         |
| Cambio de residencia           | 10         | 26         | 24         | 30         |
| Faltas al Reglamento Escolar   | 13         | 1          | 10         | 7          |
| Bajo Rendimiento Académico     | 3          | 8          | 7          | 23         |
| Salud                          | 6          | 7          | 6          | 16         |
| Defunción                      | 1          | 4          | 2          | 2          |
| Inasistencias                  | 10         | 25         | 44         | 33         |
| Embarazo                       | 26         | 0          | 0          | 5          |
| Mala Elección de carrera       | 0          | 17         | 18         | 30         |
| Violencia Escolar              | 0          | 0          | 0          | 0          |
|                                | <b>826</b> | <b>845</b> | <b>638</b> | <b>500</b> |

Tabla 2. Causas de deserción y no. de bajas en los 23 programas educativos de la UT Nayarit.

#### 4. AULA STEAM (TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA)

En el mundo actual, la educación juega un papel fundamental en el desarrollo de las habilidades necesarias para afrontar los desafíos del siglo XXI, es por eso que cada vez más se pone énfasis en la implementación del enfoque STEAM en las aulas.

STEAM es un acrónimo por sus siglas en Inglés que representa a las disciplinas de Ciencia (Science), Tecnología (Technology), Ingeniería (Engineering), Arte (Art) y Matemáticas (Mathematics). Este enfoque tiene como objetivo principal integrar las áreas del conocimiento de manera transversal, fomentando una educación más holística y completa. Donde la importancia de aplicar STEAM es que se fomenta el pensamiento crítico, promueve la innovación, la formación práctica, la creatividad y el trabajo colaborativo.

Derivado de la justificación antes planteada respecto a la deserción por reprobación como principal causa de bajas, y su relación con el pensamiento lógico-matemático y asignaturas con su aplicación; y la falta de conocimientos previos en los estudiantes que provienen del nivel medio superior, es que se propone esta aula con tendencias de aprendizaje y tecnología educativa que apoye a la obtención de competencias y habilidades en los estudiantes. Se propone la instalación de un aula STEAM (Laboratorio de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas) mismo que integran herramientas digitales y físicas para construir una comprensión interdisciplinaria de la realidad. Además de coadyuvar en el fortalecimiento del pensamiento disruptivo e innovador. Dicha aula será una estrategia para la asesoría y acompañamiento de estudiantes



vulnerables académicamente.

### 5. APOYO EXTRAORDINARIO DE PROGRAMAS EDUCATIVOS (EQUIPAMIENTO)

La Universidad Tecnológica de Nayarit se ha caracterizado por participar en fondos extraordinarios a lo largo de su consolidación, lo que ha permitido mantener la calidad que la distingue en la sociedad y contexto nacional e internacional. Por tanto, en esta ocasión se participa para crear el aula STEAM para fortalecer los conocimientos y formar profesionistas con competencias para el entorno laboral.

A continuación, se muestra el presupuesto de equipamiento necesario para la implementación del aula STEAM.

| Descripción  | Concepto   | Costo unitario \$ | Cantidad requerida | Unidad de medida | Recurso solicitado 2023 |
|--|--|-------------------|--------------------|------------------|-------------------------|
| Fortalecer las competencias en áreas de matemáticas, ciencia y tecnología, artes de los alumnos mediante la asesoría y capacitación para contribuir en el desarrollo de capacidades de resolución de problemas y pensamiento creativo, a través del diseño e implementación de una aula STEAM. | Pantalla interactiva                                     | \$ 90,000.00      | 1                  | Pieza            | \$ 90,000.00            |
|  | Mesas de trabajo   | \$ 6,000.00       | 25                 | Pieza            | \$ 150,000.00           |
|  | Sillas de trabajo  | \$ 2,500.00       | 25                 | Pieza            | \$ 62,500.00            |
|  | Equipo de cómputo All in One                             | \$ 27,000.00      | 25                 | Pieza            | \$ 675,000.00           |
|  | Impresora 3D   | \$ 84,000.00      | 5                  | Pieza            | \$ 420,000.00           |
|  | Registrador de datos para ciencias naturales (Labdisc)   | \$ 17,000.00      | 5                  | Pieza            | \$ 85,000.00            |
|  | Kit de robótica de base educativa                        | \$ 25,000.00      | 5                  | Pieza            | \$ 125,000.00           |
|  | Proyector  | \$ 30,000.00      | 1                  | Pieza            | \$ 30,000.00            |
|  | Kit de robótica Robot Car                                | \$ 27,000.00      | 3                  | Pieza            | \$ 81,000.00            |
|  | Asistente virtual  | \$ 5,000.00       | 5                  | Pieza            | \$ 25,000.00            |
|  | Switch's Administrables (para practicas del laboratorio) | \$ 100,000.00     | 3                  | Pieza            | \$ 300,000.00           |
|  | Gabinete de almacenamiento                               | \$ 3,000.00       | 2                  | Pieza            | \$ 6,000.00             |
|  | Software especializado de química                        | \$ 100,000.00     | 1                  | Licencia         | \$ 100,000.00           |
|  | Software especializado de física                         | \$ 100,000.00     | 1                  | Licencia         | \$ 100,000.00           |
|  | Software para desarrollar pensamiento lógico matemático  | \$ 120,000.00     | 1                  | Licencia         | \$ 120,000.00           |
|  | Sensores arduino   | \$ 1,500.00       | 20                 | Piezas           | \$ 30,000.00            |
|  | Software de creación de artes escenicas                  | \$ 100,000.00     | 1                  | Licencia         | \$ 100,000.00           |
|  | IMAC   | \$ 45,000.00      | 5                  | Piea             | \$ 225,000.00           |
| <b>Monto total solicitado para esta acción:</b>  |  |                   |                    |                  | <b>\$ 2,724,500.00</b>  |

## 6. OBJETIVO GENERAL

Disminuir la deserción de estudiantes en los programas educativos a través de la implementación de estrategias integrales STEAM, inclusivas enfocadas en el estudiante con la implementación de recursos tecnológicos, que contribuyan a la permanencia y la eficiencia terminal, cerrando brechas de conocimientos, género y fortaleciendo el derecho de la educación de excelencia de la comunidad universitaria.

### 6.1 OBJETIVOS PARTICULARES

1. Equipar un aula STEAM con para fortalecer las competencias en áreas de matemáticas, ciencia, arte y tecnología y así contribuir al pensamiento crítico y resolución de problemas.
2. Actualizar a la planta docente mediante la capacitación de herramientas STEAM para lograr la retención de estudiantes en todos los PE's de la Universidad.
3. Promover la colaboración entre diferentes disciplinas al integrar aspectos de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas en proyectos y actividades.
4. Garantizar la eficacia de los indicadores institucionales de deserción y eficiencia terminal, en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

## 7. METAS ACADÉMICAS

A través del proyecto STEAM se apoyará a los 23 programas educativos, donde se espera disminuir a deserción en un 4%, pasando del 14% de deserción en el ciclo escolar 2022-2023 al 10% en el ciclo 2024-2025, lo anterior permitirá repercutir en los resultados que se obtengan en la eficiencia terminal de cada ciclo escolar.

## 8. CONCLUSIONES

Este proyecto contribuirá en el reforzamiento de las competencias docentes en temas de ciencia, tecnología, matemáticas, artes, para contribuir a la disminuir la deserción en los programas educativos contribuyendo así al proceso de enseñanza-aprendizaje, además de garantizar que los estudiantes egresados estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual, que requiere habilidades técnicas, creatividad y capacidad para resolver problemas.

La adquisición de tecnología educativa como es el aula STEAM institucional apoyará en materia de innovación educativa, siendo un recurso indispensable para la retención de alumnos y la eficiencia terminal, obteniendo así una serie de logros estudiantiles importantes que resuman los resultados y el impacto del proyecto.