|  |
| --- |
| **PROYECTO DE APOYO A LA CALIDAD DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS****2010** |
| **FORMATO DE PROYECTO** |
| **DATOS GENERALES DE PROYECTO (sin estimación de cuartillas)** |
| **Título del proyecto:** Consolidar la competitividad tecnológico-educativa en las áreas de automatización y control, así como de ahorro de energía y uso de energías alternativas bases de las competencias de la Mecatrónica.  |
| **Responsable del proyecto:** Mtro. Aldrin Trejo Montufar |
| **Costo del proyecto:** 403,600.00; Cuatrocientos tres mil seis cientos pesos 00/100 M.N. |
| **Tipo de proyecto:** El presente documento engloba la atención de las necesidades de gastos generados para el equipamiento de los laboratorios de automatización del Programa Educativo de Ingeniería en Mecatrónica |
| **Duración del proyecto:** Diez meses, de marzo a diciembre de 2010 |
| **Nombre del programa educativo impartido:** TSU en Electricidad y Electrónica Industrial / TSU en Mecatrónica – Área Instalaciones Eléctricas Eficientes |
| **Programa en el nivel 1 de CIEES:** N/A  |
| **Programa acreditado por COPAES:** Programa Educativo acreditado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería AC (CACEI) con fecha del 20 de septiembre de 2006 (Ver anexo II) |
| **Programas de nivel 5A que continua:** Ingeniería en Mecatrónica |
| **% de PTC con postgrado:** 67%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Profesor | Licenciatura | Postgrado |
| José Eduardo Flores Ortega | Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica | Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecánica Energética |
| Javier de la Peña Trejo | Ingeniero en Electrónica | Maestría en Tecnologías de la Información (grado en junio de 2009) |
| José Raymundo Torres Montero | Ingeniero en Mecánica Agrícola | Maestría en Aplicaciones de la Técnica del Elemento FinitoMaestría en Diseño Mecánico |
| Sixto Sael Serrano López | Ingeniero Químico | Maestría en Ciencias Químicas, Área Ambiental |
| Román Bravo Cadena | Ingeniero en Electrónica | ------------ |
| Huber Trejo Leal | Licenciado en Electrónica  | ------------ |

 |
| **Matrícula total a septiembre de 2009**: 183 estudiantes |
| **% de espacios educativos**: Considerando los lineamientos para el cálculo de este indicador, la capacidad instalada para el Programa Educativo de Electricidad y Electrónica Industrial es de 5.70% con respecto al 100% de la capacidad de la Institución.Nota: Es importante mencionar que los espacios para docencia son compartidos entre los diferentes programas educativos que ofrece la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital. En algunos casos, los espacios destinados a docencia están ocupados por oficinas, cubículos y almacenes. |
| **Matrícula calculada por año****Elaborar pronóstico total anual** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **Observaciones** |
| Crecimiento de matricula prevista por Programa Educativo TSUSe anexa tabla del total de estudiantes por cuatrimestre en el programa de Técnico Superior Universitario | 86 | 99 | 149 | 175 | 194 | 204 | 209 | 218 | 231 | Se considera ingreso del TSU únicamente en el cuatrimestre de septiembre. El número mostrado indica la matricula total del Programa Educativo de Técnico Superior Universitario, con corte a septiembre.Se consideró una eficiencia terminal del 70% |
| Crecimiento de matricula prevista por Programa Educativo de nivel 5ASe anexa tabla del total de estudiantes por cuatrimestre en el Programa de Ingeniería en Mecatrónica |  |  | 34 | 66 | 71 | 76 | 85 | 94 | 103 | Se considera ingreso a la ingeniería en Mecatrónica en el cuatrimestre de septiembre únicamente.El numero mostrado indica la matricula total inscrita al Programa Educativo de Ingeniería en Mecatrónica.Se consideró una eficiencia terminal del 70% |
| Ampliación presupuestal calculada por Programa Educativo | N/A | N/A | 549,322 | 2,666,496 | 4,436,496 | 5,389,386 | 5,329,855 | 6,854,668 | 7,564,929 | Cálculo de acuerdo a los criterios de asignación presupuestal de la CGUT |
| **ANTECEDENTES INSTITUCIONALES DEL PROYECTO (1/2 cuartilla como máximo)** |
| La Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital inicia operaciones en septiembre de 1996 con cuatro Programas Educativos, para septiembre de 1998 se apertura el Programa de Técnico Superior Universitario en Electricidad y Electrónica. A la fecha se han graduado catorce generaciones con un total de 255 egresados.Para septiembre de 2009, este Programa Educativo pasó a formar parte de la familia de carreras de Mecatrónica a nivel TSU, aperturando para tal fecha tres grupos de primer cuatrimestre con un total de 99 estudiantes. Para el mismo periodo se oferta por primera ocasión la continuidad de estudios (nivel 5A) para los egresados de TSU en Electricidad y Electrónica Industrial, conformándose un grupo de 34 estudiantes.La Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, cuenta actualmente con la infraestructura y equipamiento que ha permitido el cumplimiento satisfactorio de los planes y programas de estudio de Técnico Superior Universitario, así como de los marcos de referencia de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES) en 2005 y del Consejo de Acreditación de la Educación de la Ingeniería (CACEI) en 2006.Los laboratorios de Electricidad y Electrónica Industrial / Mecatrónica están divididos acorde a las necesidades del plan de estudios vigente y son los siguientes: Simulación, Automatización, Electrónica y Electricidad. El laboratorio de simulación está compuesto por 20 equipos de última generación, en los cuales se ejecuta software de simulación y programación de la especialidad. En los laboratorios de Automatización, Electrónica y Electricidad se encuentran una gran variedad de dispositivos que van desde Robots, fresadora de control numérico, controladores lógicos programables, tarjetas de adquisición de datos, programadores de memorias y microcontroladores; inversores y drivers para control de motores eléctricos e instrumentos de medición industrial principalmente osciloscopios digitales, analizadores de redes eléctricas; equipos que pueden ser programados y manipulados vía PC.El cumplimiento de los planes y programas de estudio requiere igualmente del apoyo de medios didáctico y bibliográfico, que se convierten en herramientas indispensables en modelos como los que manejan las Universidades Tecnológicas. La adquisición y actualización del material bibliográfico no se ha dado acorde a la velocidad de los cambios tecnológicos. |
| **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (3 cuartillas como máximo)** |
| El Programa Sectorial de educación 2007-2012 de la Secretaria de Educación Pública establece objetivos específicos, entre los cuales destacan: Objetivo 1: “Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional” (pág. 11); Objetivo 3: “Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (pág. 11); y objetivo 5: “Ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral” (pág. 12). Los objetivos del Programa Sectorial de Educación están alineados con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno de la República, que es el eje fundamental de las acciones de la Presidencia de la República, en el cual se establecen los siguientes, Objetivo 5 del eje 2: “Potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos (pág. 106); Objetivo 9 del eje 3: “Elevar la calidad educativa” (pág. 182); Objetivo 11 del eje 3: “Impulsar el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías en el sistema educativo para apoyar la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento y ampliar sus capacidades para la vida” (pág. 187); Objetivo 13 del eje 3: “Fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza media superior, brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias” (pág. 193); Objetivo 14 del eje 3 “Ampliar la cobertura, favorecer la equidad y mejorar la calidad y pertinencia de la educación superior” (pág. 196).Considerando los objetivos planteados por el Gobierno de la República y la Secretaría de Educación Pública es prioridad de las Instituciones de Educación Superior ofertar Programas Educativos pertinentes a las necesidades de la región de influencia, sustentarlos en personal docente capacitado, así como infraestructura adecuada que garanticen la calidad. La equidad y cobertura deberá garantizar el desarrollo de las familias, comunidades, regiones y el estado mismo. Estas mismas líneas de acción están planteadas en el Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, así como en el Programa Estatal de Educación 2005-2011.Es una política de operación de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital garantizar la infraestructura y equipamiento acordes a las necesidades de la Ingeniería en Mecatrónica y el modelo educativo basado en competencias profesionales. Los resultados del Programa Educativo de Electricidad y Electrónica Industrial en las últimas generaciones han permitido elevar la competitividad académica del Programa Educativo; sin embargo, a pesar de este hecho, una de las principales problemáticas en esta área ha sido la eficiencia terminal, se ha conseguido un crecimiento gradual, desde porcentajes cercanos al 35% en las primeras generaciones al 60% de las últimas; es importante mencionar que se han alcanzado indicadores superiores al 70% en algunas generaciones, que es la meta a 2012 de la Secretaría de Educación Pública.Uno de los indicadores que dan una perspectiva del quehacer académico son los resultados obtenidos por los estudiantes de quinto cuatrimestre en el examen general de egreso del Técnico Superior Universitario (EGETSU), se ha logrado un promedio mayor al 65% de testimonios obtenidos que es superior a la media nacional de Electricidad y Electrónica Industrial, pero situándose por debajo de la media de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, mencionando también que más del 90% de los sustentantes obtienen promedios superiores al 1000 puntos, puntaje que indica que los egresados cuentan con los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les garanticen un desempeño exitoso en el sector industrial en el cual se desenvuelvan, pero evidencia también las áreas de oportunidad principalmente en la sección de conocimientos generales.Ha sido una política de la Universidad garantizar que sus servicios educativos sean evaluados por organismos externos, con lo que se ha conseguido obtener el certificado ISO 9001:2000 que garantiza la calidad de los servicios que ofrece la Institución. El Programa Educativo de Electricidad y Electrónica Industrial cuenta con el nivel 1 de los CIEES desde abril de 2006 y con la acreditación del Consejo de Acreditación de la Educación de la Ingeniería (CACEI) desde septiembre de 2006, estos aspectos son puntales en la competitividad académica del Programa Educativo, misma meta que se ha establecido para la Ingeniería en Mecatrónica, es importante mencionar que la experiencia, pero sobre todo la infraestructura humana y material permitirá sin lugar a dudas alcanzar estos niveles en un corto plazo.La innovación educativa que ha manejado la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital se ha focalizado principalmente en el modelo educativo centrado en el aprendizaje, utilización de tecnologías de apoyo al proceso educativo, Programa de tutorías, movilidad estudiantil y la creación de cuerpos académicos. El proyecto del segundo ciclo en las Universidades Tecnológicas requiere la aplicación de nuevas metodologías y proyectos de innovación educativa acorde al modelo educativo basado en competenciasEl Programa Educativo de Electricidad y Electrónica Industrial fue evaluado por el Consejo para la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) los días 31 de julio y 01 de agosto de 2006, emitiendo el dictamen a favor con fecha del 20 de septiembre del mismo año con vigencia de cinco años. Del oficio del dictamen se desprenden una serie de observaciones a cubrir por el Programa Educativo, entre las que se destaca que el Laboratorio de simulación cumple regularmente en suficiencia, actualización y eficacia. Para el caso de los laboratorios de Electrónica y Electricidad el nivel de cumplimiento regular se da únicamente en el indicador de suficiencia, logrando cumplimiento ampliamente en los otros dos indicadores. Una vez abierta la Ingeniería en Mecatrónica es importante atender las sugerencias listadas en el dictamen de CACEI y comenzar a cumplir con el marco de referencia del mismo organismo para Programas de nivel Ingeniería.Para la actualización de los laboratorios es indispensable observar las nuevas aplicaciones tecnológicas en el mercado industrial, las cuales están orientadas completamente a sistemas y mecanismos de automatización controlados mediante redes de comunicación industriales, por lo que la aplicación de tecnologías de comunicación es un área de especialidad que cada vez se relaciona más con el área mecánica, eléctrica y electrónica siendo necesarias las habilidades de en la programación, operación y manipulación de dispositivos hombre – máquina en la actualidad (LabVIEW) es el software líder a nivel mundial en paquetería de instrumentación industrial con aproximadamente el 32% del segmento del mercado, LabVIEW hace posible el desarrollo de sistemas embebidos usando diversas herramientas de programación entre las que se incluyen el lenguaje de programación grafico, el código C, el lenguaje de descripción de hardware (HDL) y los cálculos matemáticos basados en texto. LabVIEW tiene las características para aprovechar el incremento de soporte de FPGAs (Field Programmable Gate Array) la capacidad ampliada de los procesadores multi-nucleo y los sistemas embebidos virtualizados.En consideración a las debilidades de la competitividad y capacidad académica, los retrasos en innovación educativa; así como los objetivos de las diferentes esferas del gobierno se considera indispensable lo listado a continuación para cumplir satisfactoriamente las necesidades básicas para equipar los laboratorios de Ingeniería en Mecatrónica que oferta el Programa de Continuidad educativa nivel 5A al cual tendrán acceso los egresados de Técnico Superior Universitario en Electricidad y Electrónica Industrial y Mecatrónica.• Adquisición de equipamiento de instrumentación industrial para el laboratorio de automatización.Al hablar de procesos industriales, se debe considerar las variables que intervienen en el mismo, por ejemplo: Variables eléctricas (corriente, voltaje y potencia); variables físicas (presión, volumen, viscosidad, temperatura, caudal, flujo, nivel, velocidad, entre otras), el monitoreo y control de las mismas requiere de un tratamiento (ajuste) previo para convertirlas a señales eléctricas ya sea digitales o analógicas, que posteriormente son ingresadas a los procesadores (micro o cpu’s) para desplegar los valores un una pantalla mediante gráficas o display analógicos y digitales. La toma de decisiones para la operación de los actuadores se lleva a cabo mediante programación de objetos, LabVIEW de National Instruments es uno de los programas más utilizados en la industria, mismo que se podrá ejecutar en el laboratorio de simulación del Programa Educativo..Lo anterior sumado a otras actividades y estrategias permitirá incrementar la competitividad académica, se contará con el material, herramienta y recurso humano para garantizar una eficiencia terminal cercana al 75% de los estudiantes que se inscriban a la Ingeniería en Mecatrónica desde la primera generación superior al 70% que es la meta establecida por la Secretaría de Educación Pública a 2012. Considerando este indicador es importante mencionar que el grupo de ingeniería que inició en septiembre 2009 presentó una deserción de 0% en el primer periodo. |
| **OBJETIVOS, METAS Y DURACIÓN DEL PROYECTO (1 cuartilla como máximo)** |
| **Objetivo general** |
| Garantizar el desarrollo las competencias del área en Mecatrónica con calidad e innovación que contribuyan al desarrollo tecnológico regional. |
| **Objetivos específicos** |
| 1. Incrementar la capacidad instalada del Programa Educativo en Ingeniería en Mecatrónica que garantice a los estudiantes el desarrollo satisfactorio de las competencias.
2. Fortalecer la formación integral de los estudiantes orientada a la innovación tecnológica para el desarrollo de modelos de automatización y ahorro de energía acorde a las necesidades de la región.
 |
| **Metas** |
| * 1. Contar con un Programa Educativo que satisfaga los marcos de referencia de los organismos acreditadores.
	2. Investigar y desarrollar un prototipo de instrumentación industrial que demuestre el dominio de la competencia.

 * 1. Realizar una investigación dirigida a detectar las necesidades del sector laboral cuatrimestralmente.

2.2 Desarrollar proyectos sustentables e innovadores en función de las necesidades detectadas.  |
| **Duración del proyecto** |
| Marzo a diciembre 2010Ver anexo I  |
| **COSTO DEL PROYECTO (sin dimensión de cuartillas)** |
| **COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO PROPUESTO** |
| **No** | **Concepto****No considerar los costos transversales, los cuales son los que benefician a todos los programas de la institución** | **Costo** | **descripción** **poner x en donde corresponda** |
| **Federal** | **Estatal** | 1000 | 2000 | 3000 | 5000 |
| 1 | 5 sistemas de adquisición y procesamiento de datos, integrado cada uno por:Chasis para integración del sistemaControladorFuente de alimentación, 24VCD, 5A, 100-120/200-240 VAC InputModulo de 8 salidas digitales 24VModulo de 8 entradas digitales 24VModulo de 8 entradas analógicas 12 Bits, +/- 10VDCMódulo de 4 salidas analógicas 16 bits, +/- 10VC | $73,400.00 | $73,400.00 |  |  |  | X |
| 2 | 1 Licencia académica NI – Departamental académicaSSP Renovación MultiSIM Académico – 10 estaciones | $74,800.00 | $74,800.00 |  |  |  |  |
| 3.  | 2 Sistemas Vision-NI, integrado por:Smart cameraFuente de alimentación, 24VCD, 5A, 100-120/200-240 VACLente de 12mm, F1.4Kit de montaje | $53,600.00 | $53,600.00 |  |  |  |  |
|  | TOTAL | **$201,800.00** | **$201,800.00** |  |  |  |  |
| **IMPACTO DEL PROYECTO (1 cuartilla como máximo)** |
| Considerando el objetivo general del proyecto, el cual establece “Garantizar el desarrollo las competencias del área en Mecatrónica con calidad e innovación que contribuyan al desarrollo tecnológico regional”; es necesario llevar a cabo las actividades planteadas en el proyecto para garantizar la consecución del objetivo.Ha sido política del Gobierno del Estado de Hidalgo que la educación superior llegue a la mayoría de los jóvenes del estado, sin distinción de sexo, condición económica, religión, etc., por lo que la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital ha establecido diferentes estrategias de apoyo a los aspirantes y estudiantes para que puedan iniciar y concluir sus estudios universitarios. Las actividades del presente proyecto contribuirán a esta política ya que tendrán a disposición una infraestructura de laboratorios acorde a las necesidades del plan de estudios y de un modelo de estudios basado en competencias profesionales, así como todo el material y herramientas necesarias para la realización, de prácticas, proyectos, investigaciones y tareas diversas.La compra de los sistemas de adquisición y procesamiento de señales planteados tendrá impacto directo en las asignaturas del plan de estudios de Ingeniería en Mecatrónica del séptimo a decimo cuatrimestre, como: Instrumentación Virtual, Diseño Asistido por Computadora, Control Lógico Avanzado, Sistemas de manufactura flexible, Cálculo avanzado, administración del mantenimiento, ecuaciones diferenciales.Así mismo se contribuirá a mantener la calidad reconocida de los Programas Educativos de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital y respaldar el sistema de gestión de calidad certificado en la norma ISO 9001:2000, nivel 1 de CIEES y la acreditación por parte de CACEI.Las actividades del presente proyecto están orientadas a satisfacer las necesidades del modelo educativo basado en compentencias; los equipos que se han listado como necesarios están plenamente identificados como herramientas auxiliares en el desarrollo de las habilidades y competencias en los estudiantes. La innovación educativa requiere actualizar los medios didácticos acorde a las metodologías del aprendizaje.La educación basada en competencias requiere que el aprendizaje se centre en el estudiante a quien se le deberá proveer de las diferentes fuentes del conocimiento, así como medios de práctica y simulación para desarrollar satisfactoriamente las competencias establecidas en el programa educativo. La actualización de laboratorios, desarrollo de la red, adquisición de material didáctico y bibliográfico impactaran significativamente en la consecución de objetivo de la educación.Es necesario cumplir con los requerimientos de eficiencia terminal, titulación y calidad de los egresados, indicadores principales de la competitividad académica fijados por la Secretaría de Educación pública, para lo cual es importante contar con las herramientas auxiliares en la consecución de las metas, se tiene la certeza de que las actividades del proyecto expuesto contribuirán de gran manera a alcanzar y rebasar los indicadores antes citados.Es necesario mencionar la importancia del proyecto para el incremento de la matrícula, ya que los aspirantes tendrán toda la infraestructura material y humana que se requiere para recibir una formación integral de calidad.En conclusión, los principales beneficiados directos del presente proyecto sin lugar a dudas serán los estudiantes del Programa Educativo del nivel 5A de Ingeniería en Mecatrónica. Indirectamente el beneficio también será para la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital que cumplirá con los indicadores de capacidad y competitividad académica.Indirectamente el impacto llegará a las familias de la zona de influencia de la Institución, al contar con el Programa de Ingeniería en Mecatrónica de calidad en los cuales se pueden formar los jóvenes con una inversión significativamente menor a lo hasta ahora realizado ya que los jóvenes tienen que buscar los centros educativos fuera de casa.Se tendrá un impacto significativo en el desarrollo tecnológico de la región, mediante el desarrollo de prototipos que automaticen los procesos de producción de las micro y pequeñas empresas que actualmente producen mediante procesos cuasi artesanales en los cuales la aplicación de la tecnología es mínima. |
| **VIABILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE ESTUDIOS DEL NIVEL 5A** |
| **Social**El Estado de Hidalgo consta de 84 municipios distribuidos en 13 regiones político administrativas. La zona de influencia de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital está formada por cuatro de las 13 regiones político-administrativas que agrupan a los 84 municipios de la entidad. Las cuatro regiones son: Ixmiquilpan, Zimapán, Actopan y Huichapan. De esta manera, el radio de influencia de la Universidad incluye 19 municipios, es decir, el 23% de los municipios del Estado de Hidalgo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IXMIQUILPAN | ACTOPAN | HUICHAPAN | ZIMAPÁN |
| Cardonal | Actopan | Alfajayucan | Jacala |
| Chilcuautla | El Arenal | Chapantongo | Zimapán |
| Ixmiquilpan | Francisco I. Madero | Huichapan |  |
| Nicolás Flores | Mixquiahuala | Nopala |  |
| Tasquillo | Progreso | Tecozautla |  |
|  | San Salvador |  |  |
|  | Santiago de Anaya |  |  |

La población total del Estado de Hidalgo a 2005 fue de 2,345,524 habitantes de los cuales 1,220,326 son mujeres y 1,125,188 hombres, de igual manera a 2005 se tuvo una densidad de población de 113 habitantes por kilometro cuadrado. La siguiente tabla muestra la densidad de población de los municipios de área de influencia de la Universidad

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Municipio | Población | Superficie Km2 | Porcentaje de población | Densidad de población Hab/Km2 |
| Nicolás Flores | 6202 | 393.20 | 0.26 | 15.77 |
| Francisco I. Madero | 29466 | 95.10 | 1.26 | 309.84 |
| El Arenal | 15037 | 125.90 | 0.64 | 119.44 |
| Tecozautla | 31609 | 575.60 | 1.35 | 54.91 |
| Actopan | 48518 | 280.20 | 2.07 | 173.22 |
| Jacala de Ledezma | 12057 | 346.90 | 0.51 | 34.76 |
| Alfajayucan | 16859 | 467.70 | 0.72 | 36.05 |
| Cardonal | 15815 | 462.60 | o.68 | 34.32 |
| Chapantongo | 11389 | 298.10 | o.49 | 38.21 |
| Chilcuautla | 15284 | 231.30 | 0.65 | 66.08 |
| Huichapan | 39734 | 668.10 | 1.69 | 59.47 |
| Ixmiquilpan | 73903 | 565.30 | 3.15 | 130.73 |
| Mixquiahuala de Juárez | 37747 | 138.10 | 1.61 | 273.33 |
| Nopala de Villagrán | 15099 | 334.10 | 0.64 | 45.19 |
| Progreso de Obregón | 19672 | 106 | 0.84 | 185.58 |
| San Salvador | 28637 | 200.40 | 1.22 | 142.90 |
| Santiago de Anaya | 14066 | 316.10 | 0.60 | 44.50 |
| Tasquillo | 15429 | 167 | 0.66 | 92.39 |
| Zimapan | 34476 | 860.90 | 1.47 | 40.05 |

Para el gobierno del estado de Hidalgo, la generación de más y mejores empleos es de suma importancia, ya que constituye la demanda más sentida de la población. El Plan Estatal de Desarrollo 2005 – 2011, reconoce que el empleo y la productividad representan la necesidad de generar condiciones para el fortalecimiento de las empresas, la capacitación laboral y la incorporación al aparato productivo de mano de obra calificada.El apoyo al desarrollo empresarial parte de fomentar la competitividad a través de la aplicación de programas de financiamiento, la promoción empresarial, la implementación de acciones de capacitación y simplificación administrativa, así como la mejora regulatoria, como elementos básicos para impulsar el fortalecimiento económico de las empresas.Se hace necesario instrumentar mecanismos de apoyo a las empresas hidalguenses que redunden en el fortalecimiento de su competitividad; en el fomento a la creación de cadenas productivas generadoras de alto valor agregado; en la ampliación y modernización de su infraestructura y en el apoyo a través de financiamiento, capacitación y asesoría, que permitan ubicarlas en los parámetros de viabilidad para la inversión.Sólo una economía sana y en crecimiento puede coadyuvar en la convergencia de los sectores económicos. Actualmente el estado de Hidalgo aporta a la nación el 1.4% del PIB, ocupando el lugar número 23. La composición del PIB de la entidad ha observado cambios en su estructura. Por sector económico, el PIB estatal se conforma de la siguiente manera: el sector primario contribuye con un 9.3%; el sector secundario con el 34.4%, en donde destaca la actividad manufacturera con un 23.9%; el sector terciario con el 56.3%, sobresaliendo la participación de los servicios comunales, sociales y personales con un 19.7% y los servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler con un 16.0%.A nivel nacional, la importancia por sector de actividad es la siguiente: el sector primario participa con el 2.2% para ocupar el lugar 19; el sector secundario aporta el 1.8% y ocupa el lugar 17; el sector terciario contribuye con el 1.1%, ocupando el lugar 25. En lo que se refiere al PIB per cápita, Hidalgo se ubica en el lugar 24 de la República, con un ingreso promedio de 9,338 pesos anuales.La manufactura hidalguense participa destacadamente en algunas industrias del ámbito nacional: sobresale la producción de productos de minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón, como el cemento, con una contribución del 7.1%, misma que nos permite ser el 5o productor del país; la producción de textiles, prendas de vestir e industria del cuero, con una aportación del 3.3%, lo que le significa al estado ocupar el 9o lugar nacional; y el 11o productor del país en la fabricación de sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plásticos con una participación del 2.2%.Uno de los propósitos para el actual gobierno, es el de crecer con estabilidad mediante esquemas integrales de calidad y productividad, para expandir el mercado interno y consolidar el encadenamiento productivo en nuestras comunidades y regiones. De esta manera, se impulsará una política de largo plazo y de inminente participación social; esto es, una política económica capaz de resolver, de manera paralela, situaciones de empleo, salud, mejores salarios, vivienda y educación.Lo anterior requiere de la formulación de programas, proyectos y acciones permanentes e integrales encaminados a la consolidación de los sectores económicos, la recuperación sostenida del crecimiento y la generación de mejores empleos y salarios capaces de incentivar el ahorro y fortalecer el mercado para mejorar la calidad de vida de los hidalguenses.Se observa que la necesidad en el estado de Hidalgo de contar con mano de obra especializada para la mejora de los procesos de producción de las diferentes industrias es prioritaria. Un egresado de la Ingeniería en Mecatrónica tendrá los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica con el objetivo de incrementar la capacidad de producción, el ahorro de recursos materiales, financieros y de tiempo, uso de energías alternas para la generación y aplicación de la electricidad. Todo esto sustentado bajo estudios administrativos pertinentes y acorde a las necesidades de las empresas. |
| **Empresarial**El Valle del Mezquital cuenta con 755,152 habitantes y más del 70% de ellos viven en comunidades rurales y semiurbanas, en esta región se asienta el grupo indígena otomí o hñähñú, como se denomina en su propia lengua, el cual representa el 19.09% de la población de la región de influencia. Ixmiquilpan es la ciudad con mayor porcentaje de población hñähñú del Estado de Hidalgo, zona en la que prevalecen condiciones de marginación y pobreza.La población económicamente activa de la región, está distribuida de tal manera que las actividades de agricultura, ganadería y pesca correspondientes al sector primario conforman el 34.60%; el sector secundario con las actividades económicas como la industria manufacturera y la construcción principalmente constituyen el 28.20%; y finalmente el sector terciario con mayor absorción en el comercio, los servicios, y actividades de transporte y comunicación conforman el 37.20% restante.Durante mucho tiempo se ha considerado a la región como una zona marginada, ya que ofrece pocas oportunidades al desarrollo industrial y un gran porcentaje de personas en edad productiva emigran a otras entidades o al extranjero, es por ello que el reto para la Universidad de impulsar el desarrollo regional adquiere dimensiones especiales y constituye un alto compromiso social.El desarrollo de la población económicamente activa tendrá para 2015 un gran número en la división de 20 a 24 años, edad promedio con la cual egresan los estudiantes de Ingeniería, se requiere por lo tanto que esta población este capacitada, especializada. Dadas las necesidades de desarrollo tecnológico del Valle del Mezquital y del Estado de Hidalgo se establece que la Ingeniería en Mecatrónica será de gran impacto dadas las diferentes aplicaciones en el sector industrial.Para el año 2030 la mayoría de los estratos de edad tendrán su pico máximo, de igual manera es indispensable garantizar que estas personas estén certificadas en las competencias que desarrollen, siendo una opción con gran aplicación la Mecatrónica por lo mencionado anteriormente.Principales sectores de actividad

|  |  |
| --- | --- |
| Sector de actividad económica | Porcentaje de aportación al PIB estatal (2006) |
| Servicios comunales, sociales y personales | 26.7 |
| Industria manufacturera | 23.4 |
| Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler | 14.4 |
| Comercio, restaurantes y hoteles | 12.1 |
| Transporte, almacenaje y comunicaciones | 8.6 |
| Agropecuaria, silvicultura y pesca | 6.5 |
| Construcción | 4.0 |
| Electricidad, gas y agua | 3.7 |

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2001-2006Hidalgo participa con aproximadamente el 1.5% del Producto Interno Bruto del país, quedando muy detrás de los estados industrializados como son: Distrito Federal, Estado de México, Nuevo León y Jalisco. Siendo este indicador de la necesidad del desarrollo tecnológico y la aplicación de procesos de mejora al sector productivo del estado.Los egresados de Ingeniería en Mecatrónica dada la formación académica tendrán impacto directo en el sector de la industria manufacturera e indirecto en los sectores de restaurantes y hoteles, trasporte y comunicaciones, agropecuario, construcción y electricidad.  |
| **Institucional**La Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital inicia operaciones el 09 de septiembre de 1996, ofertando cuatro programas educativos, Mecánica, Procesos Agroindustriales, Informática y Organización de Proyectos Productivos y Comercialización, con la finalidad de dar respuesta a las necesidades de la población en la región; con la idea de proporcionar un modelo educativo diferente al que se aplicaba en las Universidades tradicionales y ofrecer a los alumnos un modelo educativo que enriquecierá al original, el cual fue diseñado para Universidades que se ubican en zonas donde existen polos de desarrollo industriales con un gran número de empresas productivas, mismas que facilitaron la contratación y colocación de los egresados. A diferencia de ellas, la UTVM se encontraba con grandes retos, se ubicó en una zona no industrializada, de escasos recursos económicos, alta marginación en su población; pero con la firme decisión de formar alumnos que conjugaran la teoría con la práctica. Derivado de las necesidades regionales y estatales en 1998 se crean las carreras de Electricidad y Electrónica Industrial, Tecnología de Alimentos en sustitución de Procesos agroindustriales, y Administración y Evaluación de Proyectos por Organización de Proyectos Productivos y Comercialización. Para el 2003 se crea la carrera de Turismo, y así como la carrera de Tecnologías de la Información y comunicación en sustitución de Informática para 2004.Como parte de las estrategias de crecimiento de la Institución y de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas, a partir de septiembre de 2009, se inicia la oferta de continuidad de estudios de nivel 5A para cada uno de los seis Programas Educativos de TSU que se ofertaban hasta la fecha.La consecución de este proyecto garantizará mantener el excelente nivel académico de la Institución, la calidad de los Programas Educativos, y el cumplimiento con los marcos de referencia de ingeniería de los diferentes organismos acreditadores pertenecientes a la COPAES.Así mismo se logrará un impacto significativo en el crecimiento de la matricula del programa educativo de mecatrónica, así como de la Institucional.La Vinculación con el sector empleador es un eje importante en el desarrollo de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, esta se podrá incrementar mediante la implementación de cursos de educación continua, desarrollo tecnológico, posible esto al aplicar los sistemas de adquisición y manipulación de datos, así como los sistemas de visión para los prototipos autónomos que puedan generarse.Una de las principales fortalezas de la Institución es su infraestructura, misma que se verá fortalecida con la adquisición de los dispositivos planteados en este proyecto. |
| **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA DEL PROYECTO (anexos)** |
| **ANEXO I:** Gráfica de Gantt del proyecto |

Anexo I Gráfica de Gantt

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. Actividad | Meta | Ponderación | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Indicadores de Resultados | Observaciones |
| 1 | Contar con un Programa Educativo que satisfaga los marcos de referencia de los organismos acreditadores | 10 |  |  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | Porcentaje e cumplimiento del marco de referencia de CACEI-Ingeniería | Se requiere revisar el marco de referencia del Organismo Acreditador y determinar el porcentaje de cumplimiento actual y desarrollar estrategias para cumplir al 100% |
| 20% |  |  | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% |
| 2 | Investigar y desarrollar un prototipo de instrumentación industrial que demuestre el dominio de la competencia | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X | Prototipo realizado | Se requiere instalar el laboratorio de instrumentación industrial, descrito en este proyecto |
| 40% |  |  |  |  |  |  |  |  | 10% | 10% | 10% | 10% |
| 3 | Realizar una investigación dirigida a detectar las necesidades del sector laboral cuatrimestralmente | 3 |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X | Numero de necesidades detectadas | Se deberá priorizar la zona de influencia de la UTVM en la detección de necesidades |
| 10% |  |  |  | 3.33% |  |  |  | 3.33% |  |  |  | 3.33% |
| 4 |  Desarrollar proyectos sustentables e innovadores en función de las necesidades detectadas.  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X | Prototipo realizado | Se requiere instalar el laboratorio de instrumentación industrial, descrito en este proyecto |
| 30% |  |  |  |  |  |  |  |  | 7.5% | 7.5% | 7.5% | 7.5% |
|  | Totales | 21 |  |  | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |  |
| 100% |  |  | 2% | 5.33% | 2% | 2% | 2% | 5.33% | 19.5% | 19.5% | 19.5% | 22.83% |