



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

---

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA

**Estrategias pedagógicas para el logro de competencias genéricas de  
desarrollo humano en estudiantes de Ingeniería**

PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
**ESPECIALIDAD EN DOCENCIA**

**Presenta:**

MARA MARLEN MANZANO FLORES

**Directora de Proyecto Terminal:**

DRA. AMELIA MOLINA GARCÍA

PACHUCA DE SOTO, HGO. NOVIEMBRE DE 2018.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

---

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
ÁREA ACADÉMICA DEL CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA

**Estrategias pedagógicas para el logro de competencias genéricas de desarrollo humano en estudiantes de Ingeniería**

PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA

**Presenta:**

MARA MARLEN MANZANO FLORES

**Asesoría:**

Dra. Amelia Molina García (Directora)

Dra. Irma Quintero López (Asesora metodológica)

Dr. Christian Israel Ponce Crespo (Asesor de apoyo)

PACHUCA DE SOTO, HGO. NOVIEMBRE DE 2018.

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	1
ESTADO DE LA CUESTIÓN .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	19
OBJETIVO GENERAL.....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
SUPUESTO DE INVESTIGACIÓN .....	20
JUSTIFICACIÓN .....	21
MARCO TEÓRICO .....	23
MARCO CONTEXTUAL .....	57
MÉTODO .....	63
Alcance de la Investigación.....	64
Variables .....	71
Tabla de fundamentación .....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75

## **PRESENTACIÓN**

El presente protocolo de investigación surge del interés profesional por mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área transversal de Humanidades de la Universidad Politécnica de Pachuca (UPPachuca de aquí en adelante) y de esta manera, contribuir al logro de las competencias pertinentes para la formación integral del alumno, de acuerdo con el modelo educativo de la institución y el perfil de egreso deseado.

El área transversal de Desarrollo Humano (DH) de las Universidades Politécnicas del país, está integrada por seis asignaturas de acuerdo al Plan educativo 2017, las cuales son: Desarrollo Humano y Valores, Inteligencia Emocional y Manejo de conflictos, Habilidades Cognitivas y Creatividad, Ética Profesional, Habilidades Gerenciales y Liderazgo de equipos de alto desempeño, todas ellas encaminadas al logro de una competencia trasversal que está integrada por habilidades o niveles de desagregación que se detallan más adelante en el presente trabajo, pero que abonan a la autorrealización del estudiante, el desarrollo de su entorno social y profesional y el fortalecimiento de la convivencia armónica plena. (Universidad Polotécnica de Pachuca, 2017)

Cada asignatura cuenta con una guía didáctica y la bibliografía básica y complementaria, en esa guía se establecen objetivos generales y específicos así como temas y contenidos, sin embargo la metodología, las estrategias y métodos de enseñanza y aprendizaje quedan a libertad de cátedra, eso se toma como una oportunidad de mejora y es el objeto de estudio del presente trabajo.

Esta investigación parte de la comprensión de lo que implica una formación integral desde las Universidades Politécnicas del país, obedeciendo a la globalización y al auge industrial y tecnológico que impera en países en vías de desarrollo como México.

Se analiza también el currículo prescrito que se utiliza en la UPPachuca, tomando en cuenta el perfil de egreso, los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe desarrollar el estudiante para adquirir las competencias requeridas y su forma de evaluarlas, enfocando nuestro interés en el saber ser y convivir, que es donde tienen impacto y justificación las asignaturas de DH dentro del mapa curricular de los programas educativos de la universidad. Posteriormente se realiza un diagnóstico de las estrategias didácticas que los docentes utilizan para la impartición de los contenidos de las asignaturas de DH específicamente.

Finalmente se presentan algunos criterios para la elaboración de una propuesta de intervención educativa utilizando la metodología de la investigación-acción para lograr las competencias requeridas. Concretamente se propone la creación de una unidad de Desarrollo Humano y Ética Profesional (UDHEP) donde se utilizarán estrategias didácticas específicas para adquirir, desarrollar, aplicar y evaluar las competencias de DH mediante el desarrollo de proyectos situados y la solución de problemas en el ámbito social, escolar y ambiental.

## ESTADO DE LA CUESTIÓN

Hablar de una formación integral de los estudiantes de ingeniería, es pensar en la adquisición de conocimientos, control de procedimientos y solución de problemas relacionados con su área de especialidad, pero también, es pensar en las conductas, valores y actitudes que el estudiante requiere para adaptarse a su entorno, construir relaciones sociales sanas y tener un plan de vida que le permita ser una persona y un profesional pleno, satisfecho, ético y consciente de su responsabilidad con la sociedad de la que forma parte.

En relación al tema, se hace una revisión de trabajos e investigaciones acerca de la formación integral desde el enfoque del modelo por competencias dentro de las Universidades Politécnicas, encontrando datos interesantes que se exponen a continuación.

En la Universidad de Costa Rica, Raymundo Lozano Rosales (2012) junto con otros colaboradores, realizó una investigación acerca de la percepción del modelo educativo basado en competencias en las Universidades Politécnicas en México por parte de docentes, administrativos y directivos. A través de herramientas de investigación cualitativa y análisis interpretativo y contextual, se encontraron los siguientes hallazgos:

Los docentes que trabajan en las Universidades Politécnicas provienen de una formación tradicional, por lo tanto, hay una resistencia a trabajar de manera diferente, generando una falta de compromiso en la aplicación del modelo por competencias en el salón de clases, los docentes aún se ven como una figura transmisora de conocimientos y no de habilidades, destrezas y valores.

Aun cuando las Universidades Politécnicas tienen un programa de capacitación continua para conocer y trabajar con el modelo por competencias, no todos sus maestros cuentan con un perfil docente idóneo, ya que hay profesores que dominan sus áreas de conocimiento, pero no dominan el trabajo integrador del enfoque por competencias.

El trabajo concluye que es importante verificar de manera constante la aplicación de los planes y programas de estudio bajo el contexto de educación basada en competencias y aplicar efectivamente dichas competencias en experiencias reales mediante estrategias educativas con una metodología activa reproductiva y productiva. (Lozano Rosales, Castillo Santos, & Cerecedo Marcado, 2012)

Otra fuente de información que proporciona datos interesantes es la Conferencia Nacional de Ingeniería organizada por la Asociación Nacional de Escuelas y facultades de Ingeniería (ANFEI) que en su 27va edición, aborda como tema central “La Formación Humanística del Ingeniero”.

En dicha conferencia, se mencionó la dificultad de introducir las humanidades en los planes de estudio de las ingenierías por su naturaleza tecnológica y científica, pero también se reconoce la importancia de dar un servicio no solo tecnológicamente eficaz, sino con calidad humana y responsabilidad social.

La realización del evento tuvo tres objetivos: analizar la problemática de la enseñanza de las asignaturas de humanidades en la formación de profesionales de ingeniería, presentar un estado de la cuestión de investigaciones y acciones que se estén realizando en diferentes instituciones del país para mejorar la formación Humanística de

los futuros ingenieros y proponer nuevas alternativas para la educación, el aprendizaje autónomo y permanente en el área humanística.

Una de las observaciones generalizadas, fue la necesidad de realizar investigaciones didácticas y pedagógicas en este campo para implementar soluciones planeadas y probadas y eliminar la improvisación de estrategias en las asignaturas de humanidades.

También se precisó la urgencia de cambiar el paradigma en la educación en ingeniería y lograr un equilibrio entre una formación tecnológica y humanística, ya que hace falta una verdadera integración de los conocimientos en beneficio de toda la sociedad. Una propuesta de mejora para esa formación integral es que los posgrados de ingenierías se diseñen de tal manera que puedan vincular los contenidos temáticos a la realidad social de la profesión.

El evento concluye con la siguiente reflexión:

Es necesario formar ingenieros con habilidades y actitudes humanísticas mediante la formación integral, que permita al individuo resolver las problemáticas técnico-científicas con un enfoque que aliente y respete al individuo y su medio. (Garza, 2000, pág. 48)

Otra investigación que aporta importantes elementos sobre la formación integral en las instituciones de educación superior es la realizada por la Dra. Lourdes Ruiz Lugo publicada en la Revista Universidad de Sonora en el año de 2007, titulada Formación Integral: Desarrollo intelectual, emocional, social y ético de los estudiantes.

Este trabajo visualiza la existencia de dos ámbitos para la formación integral: las estrategias previstas en el currículo y los programas de extensión, difusión cultural y

vinculación, que persigan, además de la adquisición de conocimientos y técnicas del quehacer profesional, aptitudes y actitudes para alcanzar el crecimiento personal y abonar al bienestar colectivo.

La formación integral propicia en los estudiantes la generación de actitudes y valores éticos, responsabilidad social, creatividad, criticidad y cultura al servicio del desarrollo del país, fomentando la justicia social, el respeto a la diversidad, la tolerancia y el desarrollo sustentable.

Sin embargo, la autora cuestiona si nuestras instituciones están ofreciendo una educación integral, para lograr ese objetivo. Ruiz (2007) propone las siguientes estrategias: prácticas profesionales, residencias profesionales, servicio social, vinculación, difusión y divulgación de las artes y las humanidades.

Concluye diciendo que la formación integral potencializa el desarrollo y plenitud del ser humano que va en función de aprender a ser, aprender a hacer, aprender a aprender , aprender a emprender y aprender a convivir y que precisamente ese es el perfil de egreso que el país requiere de los profesionales en ingeniería. (Ruiz, 2007).

Otro trabajo que caracteriza el tipo de formación de ingenieros en la actualidad es el realizado por Gladys Elena Capote León, en la universidad de Cienfuegos en Cuba. Explica que la enseñanza de la ingeniería debe realizarse de manera interactiva y colaborativa donde el actor principal sea el estudiante.

Debido a los avances vertiginosos de la ciencia, la tecnología de la información y comunicación y dado el papel activo que el ingeniero tiene en el desarrollo social como ser humano y como solucionador de problemas, es necesaria una formación integral, una enseñanza innovadora, más eficiente para alcanzar aprendizajes significativos, con

base en conocimientos, capacidades y actitudes que le permitan al profesional de ingeniería cumplir con sus responsabilidades sociales.

También menciona como rasgos esenciales del profesional en ingeniería la versatilidad y flexibilidad para adaptarse a los cambios, habilidades comunicativas, el manejo procesamiento y utilización de la información, conocimiento de la lengua extranjera, formación económica, ecológica, cultural y humanista en general. Y señala que solo con una formación interdisciplinaria, integral, científica, de participación activa del estudiante, social y humanista, se pueden adquirir esas características.

Los autores toman lo planteado por Morán (2007) quien señala que la educación en ingeniería requiere de métodos de enseñanza y aprendizaje que le proporcionen al estudiante la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinarios, con creatividad, pensamiento crítico e innovador y que le prepare para el aprendizaje de por vida sin excluir las habilidades técnicas propias de su profesión (Capote, Rizo, & Bravo, 2016).

En el marco del Simposio Ingeniería para las Américas (2005), dentro de su informe final mencionan que el Ingeniero debe poseer una formación integral. De igual manera se han revisado trabajos y propuestas de intervención educativa en instituciones de formación científica y tecnológica en relación con la formación humanista desde el ámbito nacional e internacional, la importancia del desarrollo humano para alcanzar una formación integral y las estrategias que se han ocupado para lograr un aprendizaje y desarrollo significativo de las competencias y capacidades humanistas.

En el marco nacional, se revisó el trabajo del Maestro Federico Jorge Cisneros Flores, quien realizó un análisis de la valoración y comparación de la formación de ingenieros en la Universidad Politécnica de Tlaxcala y su relación con el mercado laboral,

publicado en 2016 en la Revista Iberoamericana de Educación Superior. En dicha investigación, se destaca la importancia de la formación integral para tener una inserción exitosa en el ámbito productivo. Se analiza la formación integral alcanzada por los egresados de esta institución para determinar si se requiere modificar las estrategias de enseñanza, así como planificar y adecuar las perspectivas del modelo por competencias con el que trabaja la institución.

En su quehacer docente, Cisneros observó algunas actitudes que muestran un deficiente nivel de competencias transversales, por ejemplo: temor a participar en grupo, omitir su opinión con respecto a un tema, esperar indicaciones para realizar un trabajo, poca disponibilidad para el trabajo colaborativo, inhibición de sentimientos, comunicación poco clara, y escaso respeto a límites. Lo anterior, lleva al autor a reflexionar sobre los problemas curriculares que tiene el modelo por competencias, ya que según el autor, “la noción de competencia remite a un listado de conocimientos, habilidades y actitudes, de manera integral, pero en el momento de la interpretación y elaboración de programas concretos, se vuelven a privilegiar los primeros en detrimento de los dos últimos y no se logra establecer su articulación” (Cisneros , 2016, pág. 52).

Una investigación exploratoria realizada en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) publicada en enero de 2014 en la Revista Electrónica Educare, con el título: “La formación integral del estudiantado de ingeniería a través de la educación continua”, habla sobre el potencial que tiene la educación continua para mejorar la formación integral de sus estudiantes.

El Dr. Miguel Reynoso Flores, coordinador del área de educación continua en esa universidad y principal autor de la publicación, menciona que el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología, así como las exigencias sociales, obligan a las instituciones de educación superior a utilizar nuevos y mejores enfoques para el proceso de formación profesional y acentúa la necesidad de potenciar el desarrollo

humano con sólidos fundamentos éticos, un pensamiento crítico, analítico e innovador y con un alto nivel de valores humanos.

La metodología usada en la investigación comprende el método dialéctico para analizar las relaciones y contradicciones que existen en el proceso de formación del estudiante, el método teórico como el Histórico – lógico y el análisis – síntesis.

Con base en encuestas aplicadas en el curso 2011 – 2012, y a pesar de trabajar con un modelo de formación en competencias, se detectaron una serie de dificultades que afectan el proceso de formación integral del estudiante entre las cuales destacan: una labor educativa que no satisface completamente las expectativas institucionales, el carácter informativo de las clases centradas en el contenido de las asignaturas e insuficientes estrategias formativas para la inclusión estudiantil en actividades que contribuyan a su formación integral (Reynoso, Castillo, & Dimas, 2014).

Existen diversas estrategias que contribuyen al desarrollo de las competencias tecnológicas, sociales y actitudinales que juntas conllevan a una formación integral del alumno, una de ellas es la educación continua que, en el caso de la FIME, constituye un área importante. Sin embargo, los resultados del estudio mostraron que no se aprovechan sus amplias posibilidades debido a una restringida conceptualización de los docentes y los alumnos, es insuficiente la divulgación de los objetivos y posibilidades de esta área lo que limita su influencia formativa y desarrolladora. Y concluye que una mayor incorporación del estudiantado beneficiaría los resultados formativos.

Otro estudio de referencia importante es el realizado por Simón Jiménez de la Universidad Pedagógica Nacional, en su tesis: “La función de la enseñanza de Humanidades en la formación integral de los ingenieros del Instituto Politécnico Nacional” (2005), brinda un panorama detallado del tema abordado. Su trabajo explica

desde una perspectiva académica, que hay una desvaloración de los estudios Humanísticos es tema recurrente en conferencias y cumbres intercontinentales.

Jiménez menciona que históricamente se ha creído que la enseñanza de humanidades no ofrece oportunidades de desarrollo y empleo, sin embargo, cada vez más se reconoce la importancia de una formación humanística. Tan es así, que ahora se han integrado a los currículos temas y asignaturas de artes, literatura, filosofía, sociología, psicología entre otras pues se necesita formar personas reflexivas, éticas y críticas.

El día de hoy, el mundo exige que las personas se desarrollen plenamente, y que no sean expertas en la solución de problemas técnicos sin criterio para enfrentarse a dilemas éticos. La urgencia en la atención de los problemas ha hecho que gobiernos, empresas u organizaciones apliquen un amplio sentido de la responsabilidad cívica en sus decisiones.

La aplicación de una estrategia didáctica de las humanidades, que sea compatible con el modelo educativo del Instituto Politécnico Nacional, debe tener en cuenta estos principios: alentar la participación de los estudiantes más allá del aula, establecer esquemas de trabajo en equipo, dar seguimiento a los avances y retrocesos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, buscar información y material de apoyo compatible con el perfil del estudiante de ciencias, que esté en contacto con temas de humanidades, acceder al conocimiento en respuesta a la experiencia práctica personal, laboral y social, apoyarse en herramientas visuales de enseñanza, asesorías personalizadas, intercambio e interacción con experiencias pasadas y presentes con los nuevos conocimientos, buscar una concientización en la necesidad de aprender y buscar respuesta a interrogantes planteadas (Jimenez, 2005).

El estudio concluye afirmando que el reforzamiento de la estrategia didáctica, acerca más al alumno con el maestro, con el conocimiento, la investigación y las necesidades sociales. Y apertura la visión multidisciplinaria para una formación exitosa.

En el ámbito internacional, se han encontrado estudios como el de Alejandra Boni en la Universidad Politécnica de Valencia, publicado en el año 2012. En su trabajo nos comparte dos acciones o estrategias implementadas en dicha institución para la educación para el desarrollo, desde la base conceptual de Ciudadanía Cosmopolita. La primera, la incorporación de las asignaturas de Introducción a la Cooperación al Desarrollo y Proyectos de Cooperación al Desarrollo. Y la segunda, una organización social denominada “Mueve” dedicada a promover cambios a nivel local. Ésta última formada por estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) (Boni, Peris, Rodilla, & Hueso , 2012).

Estas intervenciones educativas han tenido resultados positivos en el desarrollo de habilidades y capacidades de una ciudadanía cosmopolita en la universidad, dichas capacidades propuestas por Melanie Walker (2006) y mencionadas por Boni en éste trabajo son: ser capaz de usar el pensamiento crítico y la imaginación para comprender las perspectivas de los múltiples otros y de formar juicios imparciales, conciencia de los debates éticos o cuestiones morales y ser capaz de mostrar empatía, compasión, justicia y generosidad, escuchando y considerando el punto de vista de la otra persona en diálogo y debate (Walker, 2006) en (Boni, Peris, Rodilla, & Hueso , 2012).

La metodología utilizada en este proyecto fue la entrevista, con la cual se obtuvo información valiosa que sirve para futuras investigaciones y propuestas más ambiciosas. Dentro de la organización social Mueve, según los encuestados las habilidades desarrolladas fueron: trabajo en equipo, organización y trabajo colaborativo, descubrir que tienen la capacidad de hacer cosas y de comprometerse, constancia y

responsabilidad con los compromisos adquiridos y crear una perspectiva de vida un poco diferente y mejor, manejar el estrés y organizar y estructurar las ideas.

Por otra parte, dentro de las asignaturas se alcanzaron las siguientes capacidades: conocimientos para entender la complejidad del desarrollo, pensamiento crítico, participación activa, expresión de opiniones propias, la escucha activa y la empatía.

Como conclusión, se vislumbró un reconocimiento de la importancia de este tipo de asignaturas en un contexto técnico y la idea de que la universidad debe ser un sitio en el que se desarrollen las personas culturalmente y no solo científicamente.

Otro trabajo de intervención en la Universidad politécnica de Valencia fue el realizado por José Javier Sastre Aparisi, Álvaro Fernández-Baldor y María de los Llanos Gómez Torres, quienes diseñaron un itinerario formativo en Tecnología para el desarrollo Humano y sostenible como herramienta de promoción de valores y actitudes en la educación para el desarrollo entre los alumnos de la Universidad Politécnica de Valencia.

Dicho trabajo tiene como objetivo que el alumnado desarrolle un pensamiento crítico, la argumentación efectiva, la cooperación y resolución de conflictos y la empatía, la identidad y autoestima o la valorización y respeto por la diversidad. La oferta se conforma por dos cursos teóricos: Desarrollo, Cooperación Internacional y Ética, y Tecnologías y Procesos de Desarrollo Humano. Así también incluye la posibilidad de participar en un programa de prácticas en entidades no lucrativas para desarrollar la capacidad de reflexión crítica sobre la interdependencia de las causas y efectos de las problemáticas sociales.

Los cursos y la participación en las entidades no lucrativas brindan un reconocimiento académico en créditos, logrando así estimular la reflexión crítica y la búsqueda de soluciones a los problemas que presenta la sociedad actual. Sin embargo, en el texto de la publicación no se presentan resultados cualitativos ni cuantitativos del impacto de dicho itinerario y concluye que es un reto y una oportunidad para que dichas actividades sean reconocidas en toda su extensión y que su objetivo sea impulsar la formación y el crecimiento de jóvenes universitarios capaces de intervenir en un ambiente multidisciplinar conscientes de la problemática mundial y sensibilizados con ella.

Por otro lado, un proyecto de intervención realizado en la Universidad de Sevilla España, cuyo titular es Luis Nuñez Cubero, habla sobre la implementación de un Taller para jóvenes universitarios de “Pedagogía Emocional” durante el ciclo escolar 2006/2007. El autor cita dos de las tres competencias genéricas que define la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) como competencias transversales para la vida y que son las que justifican y sustentan su trabajo.

La primera es: interactuar en grupos heterogéneos, que comprende establecer buenas relaciones con los demás, cooperar y trabajar en equipo, gestionar y resolver conflictos. La segunda competencia se refiere a: actuar de modo autónomo en un contexto global e interdependiente, elaborar y realizar proyectos personales de vida y la autoafirmación. Estas competencias tienen el propósito de enseñar a los estudiantes a “aprender a ser” y “aprender a convivir”.

El promover y desarrollar competencias emocionales intra e interpersonales es una necesidad de la formación profesional de todas las áreas de conocimiento, pues permiten una mayor adaptabilidad de los estudiantes a los nuevos contextos socio-profesionales.

Las competencias seleccionadas para ser trabajadas en las sesiones prácticas del curso fueron: Desarrollar estrategias y habilidades interpersonales para la conducción de grupos, desarrollo de capacidades creativas aplicadas al análisis y resolución de conflictos interpersonales, ejercitar otras competencias relacionales y sociales relevantes para la práctica profesional en contextos educativos y promover el interés y la sensibilidad de los aspectos vivenciales, emocionales y comunicativos en los procesos de formación y, en general, en los contextos interpersonales.

La metodología que se abordó para lograr las competencias emocionales descritas anteriormente fue desarrollada en tres fases: experiencias grupales, autoanálisis y análisis grupal, así como clarificación y profundización. Así mismo se utilizaron técnicas dramáticas, técnicas creativas, técnicas de relajación y técnicas grupales, un lenguaje artístico y literario, uso de metáforas, paradojas, música y expresión corporal. (Nuñez , 2006)

Otro trabajo importante a considerar es la tesis del grado de Maestría que presentó Ana García Laso, en 2014 titulada: “Desarrollo de Competencias en las Enseñanzas de Ingeniería mediante la participación en programas con organizaciones sociales”. García Laso menciona que el propósito de su investigación es identificar los diferentes escenarios que presentan las universidades para desarrollar las competencias transversales, principalmente las relacionadas con lo social, la ética y los valores.

Detalla, desde el contexto de la Unidad de emprendimiento social ética y valores en la ingeniería (UESEVI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), cómo es el trabajo que se realiza para potenciar el desarrollo de dichas competencias a través de la herramienta del Aprendizaje Servicio, colaborando directamente con asociaciones como la Fundación Tomillo y Las Religiosas de María Inmaculada, proporcionando un formulario del proyecto con el fin de aplicar la propuesta de la UESEVI a todas las

carreras de la UPM, como una alternativa para dar solución a la problemática que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior.

Esta investigación establece un marco teórico de las competencias sociales en las enseñanzas de la ingeniería, igualmente presenta un estudio exploratorio de los trabajos que se han realizado en la UESEVI y diseña un modelo que permita replicar esta propuesta en cualquier escuela, contextualizándolo previamente. Entre las estrategias que se han utilizado, mencionan: asignaturas de libre elección, proyectos externos y labores de tutela de estudiantes superiores sobre los recién ingresados (mentoring).

También hace un estudio comparado de las actividades realizadas en otras instituciones similares, cuyo objetivo sea desarrollar competencias sociales, éticas y valores en las escuelas de ingeniería de las universidades de España, indagando tanto en universidades públicas como privadas.

El aprendizaje-servicio permite el desarrollo de competencias integrando capacidades, habilidades, conocimientos y valores que se movilizan para resolver situaciones reales de manera eficaz. Los ámbitos de actuación de esta actividad son; medio ambiente, ayuda próxima a las personas, intercambio generacional, formación, participación ciudadana y salud.

Por último, la autora refiere las etapas del proyecto de Aprendizaje Servicio, las cuales son; 1) Preparación, que consta de la realización de un borrador, el establecimiento de relaciones con entidades sociales y la planificación del proyecto. 2) Realización, que se compone de la preparación ejecución y cierre del proyecto y 3) Evaluación, que se hace de manera multifocal dependiendo de los saberes involucrados en el servicio.

El resultado de esta intervención educativa en la UPM, ha sido favorable, ya que hay un beneficio multifactorial. Los alumnos involucrados logran desarrollar sus competencias sociales en un nivel más elevado y en función de los cuatro aprendizajes o pilares de la educación; aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. (Delors, 1996)

Como parte de la evaluación, se aplicó un cuestionario a los alumnos participantes de la USEVEI, donde plasmaron sus impresiones en relación a habilidades específicas del desarrollo Humano como el compromiso, calidad del trabajo realizado, orientación al cliente, desarrollo personal, responsabilidad, adaptabilidad al cambio, perseverancia, trabajo en equipo, confianza en uno mismo, y competencia organizacional, siento esas valoraciones muy positivas en comparación con las acciones realizadas anteriormente para desarrollar las competencias transversales (García, 2014).

Después de analizar y sistematizar la información presentada en este apartado, se puede decir que la formación Humanística es necesaria en todas las profesiones, pero específicamente en las universidades politécnicas en el ámbito nacional e internacional, es un proceso que no debe ser ajeno a la formación científica o tecnológica, y debe tratarse de integrar o vincular con los saberes de cada área específica, pero de una manera significativa y activa.

Las competencias y capacidades transversales como las sociales, de motivación, éticas, gerenciales y de valores deben trabajarse a la par de las específicas, pues su desarrollo y puesta en práctica, garantiza que el profesionista en ciencias y tecnologías no se deshumanice, rigiendo sus acciones en pro del beneficio común y de la realización profesional y personal plena.

Los grandes desafíos que vienen unidos a la modernización, globalización y desarrollo social y económico de un país, solo se pueden hacer frente con un cúmulo de

contenencias y capacidades multidimensionales, que lejos de conceptualizarse aisladas e inservibles en ciertas áreas, son necesarias para una formación integral para la vida.

Por todo o anteriormente referido, a continuación se presenta el planteamiento del problema que orientará el desarrollo de un proyecto de investigación acción en la Universidad Politécnica de Pachuca.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las Universidades Politécnicas tienen como objetivo la formación integral de profesionales en Ciencias y Tecnologías, que de manera pertinente coadyuven al desarrollo industrial y social a nivel regional, nacional e internacional. Para llegar a este resultado, la estructura curricular de la UP-Pachuca busca favorecer el aprendizaje y el desarrollo de competencias profesionales específicas, genéricas y transversales en sus estudiantes.

Las Asignaturas del área de Humanidades juegan un papel importante en la formación integral, pero por la forma en que son impartidas: utilizando técnicas expositivas, estrategias que solo permiten un aprendizaje conceptual, dando más valor al saber conocer, no generando actividades en las que se puedan articular los contenidos de las asignaturas con el ejercicio profesional de los futuros ingenieros y no integrando los cuatro saberes en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de una manera eficaz, hacen que los estudiantes no alcancen el logro de la competencia.

Se observan deficiencias en los estudiantes a la hora de resolver conflictos, expresar con claridad ideas o sentimientos de manera oral o escrita, trabajar en equipo, automotivarse, relacionarse de manera efectiva con pares y superiores, tener un pensamiento crítico y tendencia creativa e innovadora.

En el presente trabajo se aborda el factor didáctico tomando como problema central, las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas para la impartición de las asignaturas de DH, ya que estas no logran desarrollar las competencias genéricas y transversales a las que abonan dichas materias para lograr una formación integral.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué estrategias didácticas son las más adecuadas de acuerdo con las necesidades y contexto de la Universidad Politécnica de Pachuca para el logro de las competencias genéricas a la que abonan las asignaturas de Desarrollo Humano en los estudiantes de Ingeniería?

Las competencias genéricas del área de desarrollo humano son:

Actuar y dirigir su vida con base en valores, principios éticos, inteligencia emocional, herramientas de pensamiento crítico holístico y creativo, estrategias de asertividad, estilos de liderazgo, toma de decisiones y habilidades gerenciales para lograr su autorrealización, contribuir al desarrollo de su entorno profesional y social fortaleciendo la convivencia armónica plena (Universidad Politécnica de Pachuca, 2017).

## **OBJETIVO GENERAL**

Proponer estrategias didácticas que permitan alcanzar y desarrollar las competencias genéricas y transversales a las que contribuyen las asignaturas de Desarrollo Humano en los estudiantes de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Pachuca (UP-Pachuca).

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar, mediante entrevistas, cuáles son las estrategias de enseñanza usadas por los docentes del área de Desarrollo Humano de la UP-Pachuca que promueven el desarrollo de las competencias genéricas de esta área.

Analizar si las estrategias empleadas por los docentes son las idóneas para que el estudiante adquiera las competencias transversales y sus desagregados a los que contribuyen las asignaturas de Desarrollo Humano.

Proponer, con base en la identificación de las estrategias utilizadas por los docentes del plantel de la UP-Pachuca y de acuerdo con experiencias obtenidas en otros espacios similares, estrategias didácticas para que los estudiantes de la UP-Pachuca desarrollen y pongan en práctica las competencias que contribuyen las asignaturas de Desarrollo Humano, las cuales se podrán instrumentar con la creación de la Unidad de Desarrollo Humano y Ética Profesional (UDHEP)

### **SUPUESTO DE INVESTIGACIÓN**

Los docentes del área de Humanidades, con base en los aportes de la didáctica específica de las Ciencias Sociales y Humanidades, logran desarrollar las competencias genéricas de su área al poner al estudiante en situaciones desestabilizadoras, que los enfrenten a experiencias reales y los haga buscar soluciones a diversos problemas, que los incite a analizar hechos, tomar decisiones e intervenir, utilizando los conceptos, procedimientos y actitudes éticas de manera contextualizada y acordes con los que la sociedad actual demanda.

Para que los docentes de las asignaturas de DH puedan orientar a los estudiantes a lograr los resultados de aprendizaje esperados y el desarrollo de las competencias genéricas y sus desagregados, la creación de la Unidad de Desarrollo Humano y Ética Profesional (UDHEP) será una propuesta de intervención educativa que podrá resultar exitosa, ya que se trabajaría con las estrategias de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje por Proyectos Situados (APS), tomando en cuenta el estilo de aprendizaje y perfil del estudiante

de Ingeniería, así como el modelo educativo de la UP-Pachuca, pues estas estrategias permiten la adquisición de saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales de una manera integral; fomentando también el trabajo colaborativo, la responsabilidad social y la Ética Profesional.

## **JUSTIFICACIÓN**

Diferentes Instituciones de educación superior a nivel nacional e internacional que forman profesionales desde y para la ciencia y la tecnología, están conscientes de la importancia que tiene la formación integral para hacer frente a los retos laborales, profesionales y personales actuales. Por lo tanto, es menester estar en constante actualización profesional, saber adaptarse a diferentes contextos y tener la capacidad de solucionar problemas y tomar decisiones de manera eficaz.

Actualmente hay pocas investigaciones y propuestas de mejora en relación a estrategias educativas enfocadas a desarrollar las competencias del “saber ser y saber convivir” en estudiantes de ingenierías, la mayoría de la bibliografía revisada en relación al tema, habla de la importancia de éste pilar para la formación de profesionales en ingeniería, y otras más presentan resultados diagnósticos. Con la propuesta de estrategias pedagógicas que vayan de la mano con metodologías propuestas, se podrán articular los contenidos aprendidos para su aplicación en la vida real, y que tenga un impacto no solo académico, sino también social, se lograría una verdadera formación integral profesional.

Para ello el diseño y/o adecuación de estrategias didácticas con un enfoque basado en competencias y dentro de un contexto del Subsistema de Universidades y Politécnicas, servirá para garantizar un aprendizaje significativo que ayude al alumno a actuar y dirigir su vida, con base en valores, principios éticos, inteligencia emocional, herramientas de pensamiento crítico, holístico y creativo, estrategias de asertividad, estilos de liderazgo, toma de decisiones

y habilidades gerenciales, para lograr su autorrealización, contribuir al desarrollo de su entorno profesional y social fortaleciendo la convivencia armónica plena.

Este trabajo de intervención es también abordado en el momento adecuado, ya que en el año 2017 hubo un rediseño curricular y el contenido de las asignaturas de DH tuvo adecuaciones con base en las necesidades socio-económicas de la región. Esto representa un área de oportunidad para mejorar e innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de la UP-Pachuca, por tal motivo es pertinente diseñar acciones adecuadas para hacer más eficaz el aprendizaje y la adquisición de las competencias en los tres pilares educativos; Saber conocer, saber hacer y saber ser.

## **MARCO TEÓRICO**

Para el argumento teórico del presente trabajo se aborda, en un primer momento, el Modelo Educativo de las Universidades Politécnicas en México, el cual es un modelo por competencias. De manera particular se revisan algunas posturas relacionadas con los enfoques por competencias para que a partir de ellas se puedan contar con referentes analíticos para el desarrollo de la investigación. También se analiza el concepto de formación integral, que es el tipo de formación profesional que la UP-Pachuca da a sus estudiantes y el perfil de egreso que desean alcanzar. Posteriormente, se presenta la definición y función de las Competencias genéricas y transversales, necesarias para una formación integral y cómo se abordan éstas desde las asignaturas del área de desarrollo Humano en las Universidades Politécnicas. Después, se caracterizan las estrategias didácticas que se proponen para lograr la competencia de DH y sus desagregados. Por último, se aborda la perspectiva de Investigación–Acción, que se utiliza como metodología base para realizar la intervención educativa dentro de la UP-Pachuca.

### **I. El enfoque por Competencias como Modelo Educativo en las Universidades Politécnicas de México.**

Las Universidades como instituciones formadoras de los futuros líderes, empresarios, productores y prestadores de servicios, tienen a la par, la gran responsabilidad de entregar buenos y útiles ciudadanos a su país, sin embargo este cometido no es nada fácil y requiere de una mejora permanente en los procesos educativos, infraestructura y en política educativa. En 2007, Pablo Latapí-Sarré impartió una conferencia magistral, en la que abordó el tema diciendo:

Las Universidades del país viven hoy transiciones difíciles. Las presiones demográficas y sociales, las exigencias políticas, las angustias presupuestales, los cambios culturales y educativos y sobre todo los retos de la economía nacional e

internacional, las abruman y las enfrentan a decisiones nada fáciles. Se les exige calidad, se las obliga a modernizarse, a ser eficientes, a preparar los cuadros que requiere el mercado, a desarrollar una cultura empresarial, a innovar en sus métodos pedagógicos y en sus procesos de gestión, a evaluarse y acreditarse sobre bases sólidas; y se les propone la sociedad del conocimiento como el paradigma obligado del futuro: si el conocimiento es el eje vertebrador de las economías globalizadas, corresponde a los sistemas educativos y sobre todo a las universidades generar, proveer y distribuir ese conocimiento indispensable (Latapí Sarré, 2007).

Entonces, ¿Qué tipo de conocimientos o mejor dicho, qué tipo de saberes requieren los jóvenes para hacer frente a los desafíos de la globalización? Y ¿Cómo contribuir desde la escuela a adquirir estos saberes?

Para responder estas interrogantes, es importante entender que la globalización propició un crecimiento industrial acelerado, hizo que la sociedad capitalista se privilegiara de ese avance, impulsó una racionalidad pragmática, individualista e instrumental y propició un amplio uso y desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero también, provocó una crisis de valores. Por lo que en la actualidad, el desafío de las instituciones de educación superior sea no sólo preparar para lo primero, sino no dejar que pase lo segundo.

Al respecto, podemos identificar que Edgar Morín (2002) menciona que las especializaciones en los sectores del trabajo y del pensamiento encierran a los seres humanos en actividades individualistas, aisladas y fragmentadas de la realidad común, desintegrando el sentido de la responsabilidad y solidaridad que son las dos fuentes primarias de la ética. Por lo tanto se debe propiciar el entendimiento de lo que implica ser un ser humano, de la convivencia, la unidad y la diversidad, la autonomía pero también la complementariedad.

La enseñanza de conocimientos y procedimientos para desempeñar una actividad laboral, adquirió suma importancia dentro de las instituciones formadoras, ya que se daba mayor prioridad a ser productivo que a ser un buen ciudadano. El resultado, una crisis social y ambiental que pone en evidencia la necesidad de una formación integral que implique el desarrollo también del ser Humano.

Como una manera de satisfacer esta necesidad, Yurén (2000) apuesta por lo que ella llama educación humanista que se toma como un referente importante para lograr el tipo de formación que se pretende y cuyos objetivos son:

- Generar las condiciones didáctico- curriculares para que el educando construya su personalidad y su propio proyecto de vida como sujeto libre y responsable.
- Favorecer que el educando eleve su nivel de conciencia y autoconciencia, fomentando en él el asombro, la curiosidad, el deseo de descubrir y la capacidad de interpretar, explicar y criticar.
- Contribuir a que el educando desarrolle las competencias que le permitan interactuar comunicativa y cooperativamente con otros para entenderse con ellos, para coordinar las acciones que permitan resolver problemas y satisfacer necesidades colectivas y para desarrollar lazos afectivos.
- Hacer propicia la participación creativa de cada educando en la producción, reconstrucción y transformación de la cultura.
- Contribuir a que cada educando construya conscientemente su propia identidad y la identidad de la comunidad, reconociendo tanto a las otras personas como a sí mismo como miembros del género humano y parte de la naturaleza. (Yurén M. T., 2000)

El enfoque por competencias usado por las Universidades Politécnicas, toma los saberes a los que refiere Delors (1996) en el Informe de la UNESCO, estos son: saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir. El saber ser; abona a la autorrealización, a la plenitud personal y a la conciencia de uno mismo y el papel que juega dentro de su entorno; el saber hacer desarrolla la capacidad de hacer frente a un las situaciones, solucionar los problemas y trabajar en equipo; el saber conocer; posibilita la comprensión de conocimientos a un nivel profundo y promueve la metacognición, y por último, el saber convivir desarrollar la comprensión del otro, promueve acciones en beneficio común, y potencializa valores como el pluralismo, la comprensión y la paz. (Delors, 1996)

El segundo cuestionamiento ¿Cómo contribuir desde la escuela a adquirir esos saberes? nos lleva a buscar modelos educativos que se centren en dichos saberes, y en donde el docente más que adoctrinar e inculcar, favorezca su adquisición junto con el desarrollo de una autonomía intelectual y moral, pues de otra manera los cambios constantes y las exigencias de un mundo global, que abarcan esferas económicas, políticas, sociales, culturales y empresariales no podrían ser enfrentados exitosamente.

Es aquí donde se ha encontrado la pertinencia de una formación integral a través de una educación en competencias, pero no solo en el mundo empresarial, sino para la vida. La sociedad actual, necesita profesionales que no solo sean competentes en realizar procesos industriales, sino que sepan tomar decisiones éticas, que aprendan y re-aprendan de manera autónoma, que se adapten a las circunstancias y que busquen solucionar problemas de manera creativa tomando en cuenta siempre al otro.

En el marco del Congreso Nacional: Transdisciplinariedad en la Educación Media Superior y Superior, celebrado en octubre de 2017, la Dra. Teresa Yurén, en una participación magistral, refiere que la formación es un proceso llevado a cabo por cada persona, aun cuando sea apoyado o acompañado por otros y se logra a través de lo que ella llama

desestabilización, cuyo punto de partida es una situación problemática que pone en desequilibrio al individuo y deja en evidencia la necesidad aprender más y actuar con otros, se concreta con la actividad realizada y finaliza con la autoevaluación de los resultados de dicha actividad y la adquisición de nuevos conocimientos y/o habilidades. (Yurén M. , 2017). En este sentido, la formación integral necesita de estrategias con las que se adquieran conocimientos, habilidades y actitudes en el ámbito profesional, personal y sociocultural. De esta manera, las instituciones de educación superior cuyo objetivo sea una formación integral, deben crear ambientes favorables para lograrlo. Al respecto la autora caracteriza los tipos de saberes y cómo se abordan para una formación integral, los cuales sintetiza en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Saberes prioritarios para la formación integral

<b>Tipos de saber</b>	<b>Validez</b>	<b>Disposiciones</b>	<b>Modo de adquisición</b>	<b>Modos de intervención.</b>
<b>Teórico</b>	Objetividad	Epistémicas	Estudio	Enseñanza
<b>Procedimental (Técnico)</b>	Eficacia	Técnicas	Estudio y ejercicio	Instrucción y capacitación
<b>Ético</b>	Justicia	Éticas	Experiencia Y Ejercicio	Guía y orientación
<b>Estético</b>	Originalidad	Estéticas		
<b>Cuidado de sí</b>	autenticidad	Existenciales		

Fuente: Tabla diseñada por Yurén (2017) presentada en conferencia magistral.

La autora aclara que hay saberes como el teórico y el procedimental, que son formalizables y transmisibles, pero hay otros como el ético, estético y el cuidado de sí, que son prácticos y no transmisibles.

El modelo de educación superior basado en competencias obedece al proyecto que el Gobierno de México hizo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) denominado

Programa de Formación de Recursos Humanos Basada en Competencias (PROFORHCOM) cuyo propósito es la mejora de la educación en México. En tal sentido, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 se manifiesta que:

Se requiere un México con Educación de Calidad, se requiere robustecer el capital humano y formar mujeres y hombres comprometidos con una sociedad más justa y más próspera. El Sistema Educativo Mexicano debe fortalecerse para estar a la altura de las necesidades que un mundo globalizado demanda. La falta de educación es una barrera para el desarrollo productivo del país, ya que limita la capacidad de la población para comunicarse de una manera eficiente, trabajar en equipo, resolver problemas, usar efectivamente las tecnologías de la información para adoptar procesos y tecnologías superiores, así como para comprender el entorno en el que vivimos y poder innovar.

Así mismo, refiere que la prioridad de la administración actual es promover políticas educativas que impulsen la adquisición de habilidades en las instituciones formadoras, pero que vayan acorde a las que el mundo de hoy demanda, a las que necesita el sector productivo y empresarial del país y la región. Para lograrlo propone cuatro estrategias: a) el desarrollo de aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a los estudiantes en su desempeño laboral y a lo largo de la vida; b) el fortalecimiento de las carreras de corte tecnológico; c) mayor vinculación entre educación y los sectores productivos; y d) el establecimiento de un sistema de profesionalización docente. (Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior, 2018)

Ahora bien, se debe entender que un modelo educativo basado en competencias no solo forma para el trabajo. Eso solo sería posible si se abordara desde el mundo empresarial, pero al trasladarse al ámbito educativo, se vuelven competencias para la vida. Y necesitan ser desarrolladas de una manera integral. Bajo este enfoque, Zabala (2007) define competencia como una intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida por medio de acciones en las que se movilizan al mismo tiempo y de manera interrelacionada componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales en situaciones reales.

Pero las competencias se pueden abordar de diferentes maneras dentro del contexto educativo. Como refiere Tobón (2010), las competencias pueden ser vistas a través de un enfoque conductista, funcionalista, constructivista o sistémico – complejo. Este último se centra en buscar la formación integral de profesionales con sentido ético, que aporten al tejido social, que sean profesionales idóneos y emprendedores y que busquen su autorrealización.

Cabe mencionar que el enfoque sistémico – complejo será de suma importancia para contextualizar la presente investigación, ya que es bajo este enfoque que la UP-Pachuca forma a sus egresados. Evidencia de ello se encuentra en la misión que tiene la institución, la cual a la letra dice: “Proporcionar educación superior de calidad, integral e incluyente para formar profesionistas éticos, competentes, emprendedores e innovadores; comprometidos con el bienestar y el desarrollo sustentable del estado y el país” (Universidad Politécnica de Pachuca, 2017)

Tobón (2010) también caracteriza las competencias con un enfoque sistémico – complejo, para lo cual define cinco características: 1) las competencias se abordan desde el proyecto ético de vida de las personas, para afianzar la unidad e identidad de cada ser humano, y no su fragmentación; 2) las competencias buscan reforzar y contribuir a que las personas sean emprendedoras, primero como seres humanos y en la sociedad, y después en lo laboral-empresarial para mejorar y transformar la realidad; 3) las competencias se abordan en los procesos formativos desde unos fines claros, socializados, compartidos y asumidos en la institución educativa, que brinden un “para qué” que oriente las actividades de aprendizaje, enseñanza y evaluación; 4) la formación de competencias se da desde el desarrollo y fortalecimiento de habilidades de pensamiento complejo como clave para formar personas éticas, emprendedoras y competentes; y 5) desde el enfoque complejo, la educación apunta a formar personas integrales, con sentido de la vida, conciencia social y de uno mismo, y con competencias. (Tobón , 2010)

El enfoque Sistémico – complejo describe a las competencias como procesos complejos de desempeño usados para realizar tareas o solucionar problemas de manera eficaz y con ética personal y/o profesional, para buscar la realización personal, el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con el ambiente. Su descripción y normalización está basada en problemas, competencias y criterios. Por lo tanto, se adquieren y/o desarrollan mediante el pensamiento complejo y utilizando como metodología curricular la Investigación–acción pedagógica.

En las Universidades Politécnicas, el modelo educativo basado en competencias, divide a éstas en tres tipos: Competencias Básicas: que están asociadas a conocimientos fundamentales, comprenden todas aquellas habilidades adquiridas anteriormente como la habilidad para leer, escribir y hablar correctamente, la habilidad para comprender, seleccionar y organizar la información, la habilidad de razonamiento matemático y la habilidad para usar las Tecnologías de Información y comunicación.

El segundo tipo son las competencias Genéricas: éstas sustentan el aprendizaje durante toda la vida y la profesión en diversas situaciones y contextos, y se refieren a la capacidad para el análisis y síntesis, resolver problemas, aplicar los conocimientos en la práctica, adaptarse a nuevas situaciones y trabajar en forma autónoma y en equipo. Aquí es donde las asignaturas de Desarrollo Humano tienen su justificación y por ello se les considera transversales, pues en todas las profesiones deben desarrollarse como aspectos complementarios pudiendo ser utilizados en cualquier campo.

Por último, están las competencias específicas: Son aquellas que se encuentran asociadas al desarrollo de habilidades de tipo técnico, específicas para el ejercicio de la profesión, las cuales son definidas de acuerdo a cada programa educativo.

Al respecto, Corominas (2001) expresa: La preparación profesional abarca, pues, tanto la formación o entrenamiento en competencias específicas de la profesión, es decir, saberes y técnicas propias de un ámbito profesional, como el entrenamiento en competencias genéricas comunes a muchas profesiones. Las competencias específicas están más centradas en el «saber profesional», el «saber hacer» y el «saber guiar» el hacer de otras personas; mientras que las competencias genéricas se sitúan en el «saber estar» y el «saber ser». Son transferibles en el sentido de que sirven en diferentes ámbitos profesionales (Carominas, 2001)

Basadas en ese modelo y de acuerdo con lo que establece la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, los objetivos de las Universidades Politécnicas son:

- Impartir educación superior de licenciatura y posgrado al nivel de especialización técnica.
- Preparar profesionales con una sólida formación científica, técnica y en valores y conscientes del contexto nacional económico, político y social.
- Llevar a cabo investigación aplicada y desarrollo tecnológico pertinentes para el desarrollo económico y social de la región, el estado y el país.
- Difundir el conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida. (Secretaría de Educación Pública, Coordinación de Universidades Politécnicas., 2005)

Con relación al perfil de egreso de los estudiantes de las Universidades Politécnicas, éste obedece a políticas educativas, así como a las necesidades económicas, industriales y sociales de la región. Por lo que cada institución y cada programa educativo define qué competencias y características son las que deben poseer los estudiantes al terminan su formación profesional. Sin embargo, la misión de la UP-Pachuca que se mencionó al inicio

de este capítulo, nos orienta en el sentido de qué características deberán tener sus egresados.

## **II. Las Competencias Genéricas y Transversales abordadas por las asignaturas de Desarrollo Humano en las Universidades Politécnicas.**

De acuerdo con Denyer y colaboradores, los principios de la nueva educación no solo son la instrucción formal, abarcan la socialización la experimentación, la motivación y la organización de actividades que tengan sentido para el alumno. En la década de los 90 se da una crisis de fracaso escolar que es atendida mediante la introducción desde la educación básica de competencias transversales, es decir relacionales (respeto, responsabilidad y reconocimiento), cognitivas (observar, sintetizar, analizar) y metodológicas (lectura de comprensión, administración del tiempo) (Denyer, Furnémont, Poulain, & Vanloubbeeck, 2007).

Sin embargo, gracias a la permanencia de una educación tradicionalista, los estudiantes al llegar al mundo laboral, no son capaces de solucionar problemas, no son proactivos y no están preparados para tomar decisiones, lo que hace necesario que el concepto de capacitación, se remplace por el de competencia, integrando destrezas y habilidades no solo para el desempeño laboral, sino para ser capaz de resolver situaciones complejas e ir más allá de lo prescrito.

Los autores mencionan que el enfoque pedagógico por competencias es perfectamente adaptable y compatible con la ciudadanía y la cultura, que responde a la necesidad de dar sentido al aprendizaje de conocimientos vivos que el estudiante seguirá utilizando a lo largo de su vida, ya que logra construir los conocimientos en función de lo que es y lo que le interesa, no perdiendo el interés por aprender.

El estudiante para tener en lo futuro un buen desempeño profesional, debe movilizar recursos internos y externos, debe poseer los conocimientos propios de su área, pero también tener la habilidad de aplicarlos de manera integral a situaciones complejas. Específicamente en los estudiantes en formación científica y tecnológica, hay la necesidad de poseer además de los conocimientos, actitudes y competencias ligadas a la práctica científica como son: la probidad intelectual, equilibrio entre amplitud de criterio y escepticismo, la apropiación de la situación, argumentar y formular conjeturas, comunicar ideas con claridad, curiosidad y el deseo de colaborar con otros en la realización de una tarea (Denyer, Furnémont, Poulain, & Vanloubbeeck, 2007).

Ahora bien, ¿Cómo abordar este tipo de competencias desde las asignaturas de DH?, al respecto los autores mencionan que hay que aprender haciendo, y explican: “Si la competencia es una actitud para realizar tareas, no hay que buscarle tres pies al gato, necesariamente debe adquirirse enfrentando al alumno a las tareas y no mediante la transmisión de conocimientos o la automatización de procedimientos” (Denyer, Furnémont, Poulain, & Vanloubbeeck, 2007, pág. 85).

Las Universidades Politécnicas del país, cuentan con un área de Desarrollo Humano que es uno de los ejes fundamentales para lograr una educación de calidad en sus estudiantes, ya que se encarga de promocionar el desarrollo potencial de las personas y aumentar sus posibilidades de éxito en cualquier ámbito de su vida.

El desarrollo humano en el contexto del sistema de Universidades Politécnicas se conceptualiza como el desarrollo de los jóvenes para que sean capaces de ejercer sus libertades y desarrollarse de manera integral como humanos y no solo como parte de un sistema productivo.

Cada uno de los elementos o desagregados de la competencia genérica y transversal que los estudiantes necesitan desarrollar para una formación integral es abordado por una asignatura en específico, por lo que el logro de dicha competencia no siempre se alcanza en un solo curso, sino que se puede decir que el desarrollo de una competencia se da de manera progresiva y sumativa. Para ello, se integran a todos los planes de estudios, seis asignaturas de humanidades, las cuales son: 1) Desarrollo Humano y Valores del ser; 2) Inteligencia Emocional y Manejo de Conflictos, 3) Habilidades Cognitivas y Creatividad, 4) Ética Profesional, 5) Habilidades Gerenciales y 6) Liderazgo de Equipos de alto Desempeño.

El aprendizaje de las competencias que se dan desde el Desarrollo Humano, por lo tanto, constituye un proceso paulatino y que muy fácilmente se fragmenta debido a que las estrategias didácticas utilizadas pocas veces son articuladas y no tienen continuidad. Cabe puntualizar que esta competencia es genérica y transversal, pues la primera se refiere a los principios, derechos humanos y los valores democráticos y la segunda, al desarrollo de la capacidad individual para una vida exitosa.

Los valores, el manejo de emociones, la motivación, la metacognición, las conductas éticas, el liderazgo, etcétera, son habilidades que se adquieren con un carácter valorativo, su logro depende en buena medida del interés y compromiso consciente del estudiante, de una modificación cognitiva y afectiva. Por lo tanto, estas habilidades no se enseñan, se cultivan y se desarrollan. El docente del área de DH más que transmitir conocimientos, debe generar situaciones problemáticas tomando en cuenta el interés y bagaje de los estudiantes, quienes al interiorizar y aplicar las competencias genéricas y transversales, puedan resolver las situaciones

Al respecto Perrenaud (1999) refiere que para lograr las competencias, el docente debe ser mediador, y metafóricamente, compara este rol con la de un coach deportivo, refiriendo que

es el jugador el que sale a la cancha y es el estudiante el que debe enfrentarse a situaciones problemáticas. Por lo tanto, la función del docente es llevar a cabo acciones de encuadre de los procesos y de señalización de las etapas de tal manera que su participación sea mínima, en el proceso educativo. (Perrenoud, 1999)

Lograr esta competencia resulta una labor titánica; involucra diversos conocimientos, técnicas, habilidades y capacidades que no se desarrollan de la noche a la mañana, que necesitan ser practicadas de manera constante y que si bien pueden presentarse implícitamente en cualquier actividad, deben realizarse de manera consciente para que puedan lograr el entendimiento, nivel de desempeño y actitud deseada en su adquisición, desarrollo y uso.

Ante este reto, el proceso de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas que abonan al logro de la competencia de DH debe ser lo más eficaz y eficiente posible, tomando en cuenta el perfil del grupo, el estilo de aprendizaje de los estudiantes, el contexto educativo y social en el que está inmerso el proceso educativo y de esta manera conocer y mejorar el entorno inmediato pero vinculando en la medida de lo posible con otras asignaturas para no caer en la fragmentación y el poco interés por parte de los estudiantes.

El docente y sus estudiantes deben perder el miedo a lo inconcluso, a lo complejo, pues según Perrenoud, citado por Denyer y otros (2007), las competencias deben desarrollarse a medida que avanza la acción y quien organiza los saberes a utilizar es el problema, no el discurso (Denyer, Furnémont, Poulain, & Vanloubbeeck, 2007).

Dentro del contexto de las Universidades Politécnicas, los resultados de aprendizaje o competencias a desarrollar en cada una de las asignaturas, que abonan al logro de la competencia genérica se muestran en la tabla 2:

Tabla 2. Competencias Genéricas de Desarrollo Humano

ASIGNATURA	DESAGREGADOS DE LA COMPETENCIA GENÉRICA DE DESARROLLO HUMANO
Desarrollo Humano y Valores	Establecer relaciones interpersonales armónicas a través de principios axiológicos, la reflexión sobre la jerarquía de valores personal, estrategias grupales e integrativas, atención a la inclusión, equidad de género, diversidad y multiculturalidad y en ámbitos profesionales, para la plena integración personal y el mejoramiento de su entorno de manera sistemática y perdurable.
Inteligencia Emocional y Manejo de Conflictos	Planear el logro de sus objetivos y metas personales, mediante los principios teóricos de la motivación, la Inteligencia emocional, solución de conflictos para contribuir a su desarrollo personal y social.
Habilidades Cognitivas y Creatividad	Proponer soluciones creativas e innovadoras con base en habilidades del pensamiento crítico, holístico y creativo, para evaluar y proponer cambios y mejoras en el entorno social y profesional.
Ética Profesional	Juzgar acciones humanas con base en los principios, juicios y métodos de la ética, técnicas de análisis y reflexión, para formar un criterio ético, tomar decisiones y actuar favoreciendo la interacción armoniosa en lo personal, profesional y como miembro de una sociedad.
Habilidades Gerenciales	Desarrollar un proyecto de vida con base en el análisis personal, principios de planeación estratégica, inteligencia emocional y estrategias de asertividad para esclarecer y lograr metas personales, profesionales y un desarrollo armónico con el entorno.
Liderazgo de Equipos de alto Desempeño	Dirigir equipos de alto desempeño a partir del ejercicio de un estilo de liderazgo funcional, toma de decisiones, principios de integración de equipos, estrategias de asertividad, para resolver problemas de manera estratégica y asertiva, garantizar la productividad y el cumplimiento de los objetivos establecidos.

**Fuente:** Programas de las asignaturas de Desarrollo Humano de la UP-Pachuca (2017).

El abordaje de estos desagregados, como ya se mencionó no puede hacerse de una forma tradicional, sino mediante experiencias que obliguen al estudiante a aprender y reaprender saberes, en función de la situación y su contexto. Cada acción didáctica debe planearse con una mirada integradora evitando la desarticulación de conocimientos.

### **III. Estrategias didácticas para el Desarrollo de las Competencias de Desarrollo Humano en la UP-Pachuca.**

Para implementar las estrategias, los docentes deben tener en cuenta dos elementos: los fines de la enseñanza, es decir, qué tipo de ciudadano quiero formar y el conocimiento de cómo sus estudiantes aprenden. Al respecto, Zabala (2007) menciona que el problema es que se sigue utilizando la técnica expositiva para la enseñanza de las competencias; la teoría es básica, pero sólo como medio, no como fin. Y que los procedimientos se practican desgajados de su uso, es decir su aplicabilidad no es a situaciones y problemas reales. La enseñanza de las competencias puede ser mediante estrategias diversas. Sin embargo Zabala menciona ciertas características que se deben tomar en cuenta a la hora de decidir cuál o cuáles utilizar, entre las que están: su funcionalidad, su complejidad, su carácter procedimental y la integración de sus componentes. Esto permitirá pasar de un pensamiento aplicador a un pensamiento estratégico, de la descripción, a una reflexión del conocimiento (Zabala & Arnau, 2007)

En el marco del Congreso Nacional “Transversalidades en la Educación media superior y Superior”, celebrado en octubre de 2017, Yurén menciona algunas estrategias transversales para lograr la formación en desarrollo humano. Inicia su conferencia refiriendo que el docente es el responsable de preparar las condiciones para que sus estudiantes enfrenten situaciones problemáticas y los acompañe en el proceso de buscar soluciones y actuar para concretarlas, por lo tanto, el aprendizaje basado en problemas es una buena estrategia para generar las competencias a las que abonan las asignaturas de DH.

También sugiere que esta estrategia permite enfrentar el conflicto real abordado con los saberes adquiridos y que si se trabajan de manera transversal, se enriquecerían con el aporte de otros saberes, puntos de vista y valores, promoviendo el debate, la deliberación y la crítica y permite la reflexión sobre el compromiso social que tienen los estudiantes. Así mismo, menciona que el tratamiento de contenidos multi, inter y transdisciplinariamente aporta puntos de vista diferentes y enriquecedores, formando una especie de agencia colectiva y que además de resultar formativa, brinda un servicio a la sociedad

Por otro lado, la Coordinación de Universidades Tecnológicas y Politécnicas define las estrategias didácticas como las acciones que desarrolla el profesor para organizar y presentar los contenidos de la asignatura que imparte. Las estrategias deben considerar las características del alumno, los conocimientos previos, familiaridad con el contenido, motivación y las metas hacia el aprendizaje

Otra importante estrategia que hace posible la realización de acciones en conjunto con las empresas, se refiere a los convenios específicos de colaboración, mediante los cuales se pone en marcha una diversidad de programas de mutuo interés. No obstante, en el futuro será necesario ampliar y profundizar el espectro de programas de vinculación; especialmente aquellos que tienen que ver con la participación del medio productivo en la definición de la oferta de programas educativos, incluidos los contenidos curriculares y el propio modelo académico y pedagógico, tanto en el ámbito nacional como internacional.

Se evidencia la necesidad de adecuar las estrategias educativas hacia una formación integral, que responda a las intencionalidades del Modelo Educativo de las Universidades Politécnicas y considere las necesidades del contexto para generar una propuesta, tomando en cuenta las características de los estudiantes.

Con base en las estrategias de gestión para la operación del modelo de educación basada en competencias, del subsistema de universidades politécnicas, el proceso de enseñanza y aprendizaje en dichas instituciones está orientado a desarrollar en los alumnos conocimientos duraderos que den sustento a su práctica profesional y personal procurando el aprendizaje significativo. Para ello, las Universidades Politécnicas deben emplear estrategias diferentes a las utilizadas en una formación tradicional. Deben favorecer el aprendizaje a través de situaciones reales, adecuando para ello, los mapas curriculares de los programas educativos. El logro de las competencias se lleva a cabo por medio de la experiencia, en ese sentido, es el docente quien debe elegir y aplicar las técnicas y estrategias didácticas que faciliten al alumno la adquisición de los conocimientos de forma significativa. Para ello debe de hacerse una planeación del aprendizaje tomando en cuenta las características del grupo, el tamaño, los estilos de aprendizaje de los alumnos y sus intereses.

La manera de conducir el proceso de enseñanza y aprendizaje tiene que hacerse mediante el uso de estrategias y técnicas didácticas pertinentes que logren los resultados de aprendizaje planteados en cada programa educativo. A diferencia de un objetivo de aprendizaje, el resultado de aprendizaje no plantea conocimientos que se esperan aplicar en el futuro, sino que asevera que el alumno desarrollará las competencias y capacidades durante el curso, es decir; “sabrán hacer” pero sin la desarticulación entre el saber conocer, el saber ser y el saber convivir para logra una formación integral.

Tobón (2010) menciona que para lograr una enseñanza eficaz dentro del modelo educativo basado en competencias, los docentes deben diseñar actividades en las que los criterios de desempeño sean integrales y se apliquen dentro de contextos reales, también deben fomentar la búsqueda, selección, análisis, síntesis, creación y transferencia de conocimientos. Los docentes son los responsables de articular su práctica profesional con los objetivos de aprendizaje de cada asignatura que imparten, con el propósito de lograr un perfil de egreso deseado que corresponda al diseño curricular institucional. Por esa razón, a la hora de planear, todo docente debe tener en cuenta las competencias que quiere lograr y cómo éstas

abonan a formar el tipo de egresado que la institución, en función a las necesidades sociales, económicas y demográficas de su contexto quiere generar.

La educación bajo el modelo de competencias implica tener una visión integral, requiere un cambio no solo en la metodología de la enseñanza, sino en la organización y en la infraestructura de la institución educativa, significa incorporar la tecnología de la información y comunicación y actualizarse y capacitarse de manera permanente, pues los criterios y normativas en las que se basan las competencias cambian constantemente.

Para hablar sobre las estrategias didácticas que se pueden implementar en las asignaturas de desarrollo humano en universidades politécnicas, empezaremos por definir el concepto de estrategia, para lo cual se toma la conceptualización de Díaz–Barriga y Hernández (1999), debido al enfoque constructivista con el que se aborda, y que es idóneo para instituciones formadoras en y para la ciencia y la tecnología, pues permite construir el conocimiento a través de experiencias situadas y contextualizadas. Los autores consideran a la estrategia como un procedimiento flexible y adaptativo a distintas circunstancias de enseñanza, compuesto por procesos en función de objetivos y que incorpora técnicas y métodos adecuados, todo esto ajustándolo a un lapso de tiempo previamente definido.

Ahora bien, para que las estrategias de enseñanza logren un aprendizaje significativo, deben conocerse los procesos cognitivos, afectivos y metacognitivos implicados, así como su forma de enseñarlos. El problema con los planes de estudio de las escuelas es que solo promueven situaciones instruccionales, y usan pocos instrumentos cognitivos que permitan enfrentar nuevas y diversas situaciones de aprendizaje de manera autónoma e independiente (Díaz Barriga & Hernández, 1999)

La clasificación y función de las estrategias didácticas para el manejo y organización de información se pueden sintetizar en el siguiente cuadro.

Tabla 3.

Clasificación y función de las estrategias didácticas para el manejo y organización de información

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	PROCESO COGNITIVO QUE GENERA	RESULTADOS ESPERADOS.
Objetivos y propósitos Pre-interrogantes (lluvia de ideas)	Activa conocimientos previos	Conocer la finalidad y alcance de lo que se aprenderá. Saber qué se espera de él al término del proceso. Contextualizar y dar sentido a sus aprendizajes
Ilustraciones	Orientar y mantener la atención.	Facilita la codificación visual de la información.
Preguntas intercaladas	Orientar y mantener la atención	Práctica y consolidación de lo aprendido. Resolución de dudas. Autoevaluación gradual
Pistas tipográficas	Orientar y mantener la atención	Mantener atención e interés. Detectar y seleccionar información principal.
Resúmenes y estructuras textuales.	Promover una organización más adecuada de la información y mejorar las conexiones internas	Recuerdo y comprensión de la información relevante
Organizadores previos	Potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información aprendida y mejorar las conexiones externas.	Familiariza el contenido elaborando una visión global y contextual.
Analogías	Potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información aprendida y mejorar las conexiones externas	Comprensión de información abstracta, traslada el aprendizaje a otros ámbitos.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Promover una organización más adecuada de la información y mejorar las conexiones internas	Codificación semántica y visual de conceptos, sus relaciones y explicaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en el libro estrategias docentes para un aprendizajes significativos

Con este tipo de estrategias el aprendizaje deja de ser tradicional, se construyen nuevos esquemas cognitivos contextualizados que pueden ser aplicados, pero si se analiza desde el Enfoque por Competencias, solo se estaría cubriendo la parte conceptual, y en el mejor de

los casos, llegar a simular un escenario para dar un supuesto de cómo se debería actuar en determinada situación.

Eh aquí la desarticulación de los aprendizajes de las asignaturas de Desarrollo Humano, a diferencia de las otras materias propias de la formación profesional de estudiantes de ingeniería, donde se plantean problemas, se crean soluciones reales (prototipos, programas, sistemas, etc.), y además se articulan con otras asignaturas de la misma área, las materias de Humanidades en la mayoría de los casos, solo se aplican en supuestos o simulaciones, que pueden generar una reflexión, pero no una habilidad y mucho menos una competencia. No se aprende haciendo, sólo se reflexiona.

Recordemos que el modelo educativo de las Universidades Politécnicas es un modelo integral e intensivo por su corta duración (10 cuatrimestres) y que incluye no solo el aprendizaje de saberes conceptuales o teóricos y el conocimiento de procedimientos y técnicas, también la adquisición de habilidades y capacidades para incursionar en el mundo laboral y poner en práctica lo aprendido para tomar decisiones y solucionar problemas reales de manera pertinente, sin olvidar por supuesto, que todo ello debe hacerse con una actitud ética y correcta y que, aunque se crea que esto último va implícito y no necesita aprenderse y/o desarrollarse ya en la formación profesional, también es un pilar importante de la formación integral. Pues varios expertos en educación coinciden en que no se puede llegar a ser buen profesionalista, si no se es antes buena persona.

Para que exista una formación integral, no basta con usar las estrategias que se presenta en la tabla, hay que ir más allá en el aprendizaje significativo y hacerlo práctico y real, no esperando a que el estudiante termine su formación e incursione en el mundo laboral para poner en práctica lo aprendido, porque si hay deficiencias, será demasiado tarde para intervenir de manera oportuna y corregirlas.

La misión de la Universidad Politécnica de Pachuca es proporcionar educación superior de calidad, integral e incluyente para formar profesionales éticos, competentes, emprendedores e innovadores, y eso solo se podrá lograr si los estudiantes viven experiencias de aprendizaje integradoras, transversales, dentro de su contexto y cuyo resultado no se alcance para acreditar una asignatura, sino para aplicar los conocimientos adquiridos, desarrollar el saber hacer y conducirse con el saber ser y convivir.

Es necesario pensar en estrategias que abonen a ese objetivo y no caer en prácticas que poco aportan a un aprendizaje significativo e integral como las que señala Perkins (2010): la “elementitis” y la “acerquitis”. El autor define a la primera como un aprendizaje aislado y por lo tanto, sin sentido, que no puede vincularse con otros aprendizajes y mucho menos con la realidad, esto da como resultado la pérdida de interés, un aprendizaje segmentado y una incapacidad de aplicar dicho aprendizaje en la vida laboral.

La segunda práctica que es la “acerquitis”, la concibe como un aprendizaje parcial, solo se habla de lo aprendido, pero no se experimenta ni se aplica a situaciones reales y contextualizadas por lo tanto no se aprende a hacer y mucho menos a mejorar. (Perkins, 2010)

Actualmente hay muchas estrategias, técnicas y métodos de enseñanza para generar mejores aprendizajes, pero no podemos proponer alguna sin antes hacer un análisis contextual, tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes, los objetivos que se desean alcanzar y el modelo curricular de la institución educativa. Analizando lo anterior, estaremos en posibilidades de diseñar y utilizar estrategias que generen aprendizajes más estimulantes y que se mantenga el interés de los alumnos por obtenerlos.

Con base en lo propuesto por Díaz-Barriga (2013) Las estrategias didácticas que pueden generar no solo una reflexión sino un desarrollo y la aplicación real de la competencia de Desarrollo Humano son las didácticas específicas de las ciencias sociales y Humanidades. La autora las presenta con un enfoque constructivista dando al estudiante el protagonismo de su aprendizaje, lo que lo hace más significativo y tendrá la oportunidad de ponerlo a prueba en diversas actividades y tareas dentro de su entorno.

Tomando en cuenta el perfil de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería, que se caracteriza por ser activo y pragmático, de acuerdo con el diagnóstico realizado para tal fin, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje por Proyectos, son las estrategias que mejor se pueden adecuar a esos estilos, ya que permiten aplicar activamente los saberes de una manera integral y sistémica, haciendo que adquieran un significado para ellos y generen interés y motivación para adquirir y seguir desarrollando las competencias. Por ello, a continuación se presentan las características y los beneficios de estas estrategias.

#### Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

La creación de entornos de aprendizaje reales, contextualizados de acuerdo a los intereses de los alumnos pero sin perder de vista el currículo, es un punto importante para lograr aprendizajes significativos. Los verdaderos problemas que acercan a la realidad al estudiante y le aporta saberes aplicables a su vida profesional y/o personal son los que más utilidad tienen en contraposición a los ejercicios de mecanización y rutina cuya solución está ya predeterminada y es única. (Díaz-Barriga, El aprendizaje basado en problemas y el estudio de casos, 2006)

El ABP se define como una experiencia pedagógica de tipo práctica organizada para investigar y resolver problemas vinculados al mundo real. Se fomenta un aprendizaje activo y holístico o multidisciplinario, vinculando la vida académica con las situaciones reales profesionales y sociales. El uso de problemas en la enseñanza desarrolla un pensamiento

reflexivo, crítico y creativo ya que el foco central es la problematización, el análisis y la solución de un problema y puede trabajarse desde el diseño curricular o como estrategia de enseñanza.

El ABP es una estrategia que promueve el aprendizaje colaborativo, la reflexión, las habilidades comunicativas y aptitudes para solucionar problemas, la habilidad de liderazgo y la toma de decisiones. También ayuda a la autorregulación y a la flexibilidad de pensamientos y de esta manera enseña a los estudiantes a ser creativos innovadores.

El rol del docente es el de motivador del aprendizaje y facilitador de la mayor cantidad de información posible para que el estudiante piense en la que necesita revisar, cómo y para qué. También debe plantear retos abordables, diseñar el proceso de enseñanza, conocer las limitaciones y áreas de oportunidad de sus alumnos así como supervisarlos constantemente. (Díaz Barriga & Hernández, 1999)

Las clases que utilizan esta estrategia se convierten en comunidades de aprendizaje, donde sus integrantes deben dialogar, enseñar a sus pares y aprender de ellos, investigar, organizar la información, argumentar, compartir, ser proactivos y salir de su área de confort. Todas estas actividades son las competencias que buscan desarrollar las Universidades Politécnicas mediante las asignaturas de Desarrollo Humano.

El docente debe dar instrucciones y objetivos muy claros para que los alumnos entiendan lo que se espera que logren. Debe proporcionar una amplia cantidad de información para que ellos piensen en la que necesitan revisar, cómo y para qué, también debe plantear retos abordables, diseñar el proceso de enseñanza, proporcionar información estratégica como métodos, técnicas, etc, para la solución de problemas conocer las limitaciones y áreas de oportunidad de sus alumnos así como supervisarlos constantemente.

Básicamente para solucionar un problema se requiere un abordaje estratégico: la adquisición de conocimiento formal, la experiencia, la práctica, la creatividad y el juicio. Lo que en un enfoque educativo basado en competencias se podría conceptualizar como saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir.

Esta estrategia ayuda a desarrollar competencias y capacidades de gran valor en el ámbito laboral como son la resolución de problemas, habilidad de comunicación, investigación, toma de decisiones, aprendizaje colaborativo, iniciativa y motivación.

Su diseño y organización debe hacerse tomando en cuenta los intereses de los alumnos y la motivación por usar lo aprendido. Díaz – Díaz-Barriga menciona una serie de etapas para su realización que son: a) Formar equipos, b) Asignación de roles, c) Establecer Reglas de trabajo, d) Análisis de contexto, e) Problematizar, f) Formular hipótesis, g) Plantear posibles soluciones y h) elegir y aplicar la mejor solución. (Díaz-Barriga, El aprendizaje basado en problemas y el estudio de casos, 2006)

#### Aprendizaje por Proyectos Situados (APS)

Como ya se hizo referencia anteriormente, ante una sociedad globalizada, en constante transformación y numerosos retos, la escuela tiene el papel de formar individuos poseedores de competencias socio- funcionales, que van más allá de solo adquirir el conocimiento. Las estrategias a utilizar para este propósito deben generar actividades que permitan a los estudiantes enfrentarse a la realidad que les rodea de una forma crítica y activa.

Díaz- Barriga en su libro “Enseñanza Situada, (2006) menciona que esta estrategia tiene su origen en la visión Daweyniana de la educación activa, donde la experiencia tiene un papel

fundamental para el aprendizaje y que hace aportaciones significativas en dos vertientes; enseñanza centrada en el estudiante, en su independencia y responsabilidad, y la formación orientada para la mejora social. (Díaz-Barriga, La conducción de la enseñanza mediante Proyectos Situados, 2006)

Uno de los pupilos de John Dewey, William Kilpatrick define proyecto como un acto propositivo que ocurre en un entorno social, supone una libertad de acción y por ende hay una motivación más fuerte e intrínseca que entusiasmo e involucra principalmente a los alumnos y es un buen escenario para utilizar criterios éticos y actitudes individuales que también forman parte de la competencia genérica que abordan las asignaturas de Desarrollo Humano en las Universidades Politécnicas.

El Aprendizaje por Proyectos Situados (APS) es una estrategia experiencial, es decir, se aprende al hacer y al reflexionar sobre lo que se hace en el contexto. Es una de las estrategias más significativas y eficaces para desarrollar competencias Básicas, Genéricas y Específicas de una manera holística. Éste tipo de aprendizajes organiza y secuencia los contenidos en base a las habilidades y competencias que el alumno debe desarrollar para afrontar los problemas relevantes y sobre todo reales. (Díaz-Barriga, La conducción de la enseñanza mediante Proyectos Situados, 2006)

El foco central del APS se da en el mundo real, abordando sistemáticamente problemas del entorno para solucionarlos utilizando fundamentos y métodos científicos. El desarrollo del conocimiento se da en espiral, y esto se debe a que se generan ciclos de procesos de pensamiento – acción – reflexión. Es decir los estudiantes generan representaciones mentales para solucionar problemas, las aplican y posteriormente hacen una reflexión de los resultados. Esto desarrolla una regeneración, construcción y mejora en los procesos cognitivos y en la práctica.

Al trabajar con proyectos los alumnos poco a poco van adquiriendo las habilidades y competencias establecidas de acuerdo a su nivel, tienen una participación productiva y colaborativa en la solución de problemas en el ámbito no solo escolar, sino social y productivo de su región.

Realizar proyectos no es tarea fácil, pero el esfuerzo y empeño bien valen la pena pues los resultados están muy por arriba de los obtenidos por cualquier otra estrategia, por lo que deben planearse proyectos apropiados y valiosos no solo para adquirir saberes y desarrollar competencias, sino para mejorar el entorno en que vivimos y contribuir a crear una mejor sociedad, más colaborativa, empática y justa.

En el contexto educativo hay distintos tipos de proyectos que tienen diferente grado de complejidad el cual debe ir acorde al nivel del estudiante. Pero a pesar de ser distintos en resultados de aprendizaje y niveles cognitivos, pueden combinarse como mejor convenga y ser incluyentes. Algunos de ellos son: a) Dar cuerpo a una idea, hacer o efectuar algo (discurso, poema, escultura, etc), b) Apropiación propositiva y placentera de una experiencia (asistir a una obra, un concierto), c) La experiencia de resolver un problema, d) Adquirir un determinado grado de conocimiento o habilidad.

Lo valioso del APS es que prepara al estudiante no solo para intervenciones durante su formación profesional, sino para futuras experiencias en el entorno laboral. También plantea la construcción del carácter moral ya que los alumnos trabajan y conviven con sus compañeros, usando actitudes correctas y habilidades de desarrollo humano, para el logro de un bien común.

De acuerdo con Kilpatrick hay 4 fases para elaborar un proyecto: establecimiento del propósito, planeación, ejecución y juicio. Su realización debe llevar una visión sistémica,

multidimensional y ecológica. Donde el docente debe tener disposición y ciertas habilidades para tomar el proyecto como una metodología integral y promover aprendizajes generales y transversales así como suscitar el aprendizaje de saberes y de procedimientos.

Díaz–Barriga también nos habla de dos modelos de Aprendizaje por Proyecto, uno donde el alumno adquiere primero los conocimientos teóricos y habilidades en clase y estas se aplicarán a un proyecto final que utiliza todos esos conocimientos y saberes. Y un modelo en el que el curso de la instrucción no precede al proyecto sino que es parte de él.

La metodología para trabajar el proyecto es variada, con relación al tipo de actividad y objetivos que pretenden alcanzar. Los proyectos en Instituciones Tecnológicas, tienen cierto grado de complejidad que está en relación con las capacidades y saberes que definen su actividad profesional. Para la evaluación del proyecto no solo se toma en cuenta la realización del producto y su exposición sino el proceso de planeación y asesorías del mismo para su avance.

#### **IV. La metodología de Investigación–Acción, como proceso para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la UP-Pachuca.**

Varios investigadores, como Lewin (1946), Kemmin (1989), Elliot (1993) y Whitehead (1989), por mencionar a los más importantes, definen y explican el proceso de la investigación-acción en la educación, todos coinciden en que es un proceso cíclico y de autorreflexión de la práctica docente y que para su implementación se debe partir de una situación o problema práctico ya detectado, posteriormente, se analiza la situación y se implementan acciones para mejorarla. Los resultados de dicha intervención son observados, reflexionados y evaluados, para con base en ellos, modificar el plan de acción inicial y comenzar con otro nuevo ciclo y así sucesivamente.

En este trabajo se utiliza la metodología de Investigación–acción debido a que ya se cuenta con el diagnóstico y problematización en la práctica docente, que impacta directamente en el logro de las competencias y los resultados de aprendizaje esperados. Se tienen socializadas varias propuestas hechas por los docentes del área, lo cual da una riqueza de puntos de vista interdisciplinarios de la situación. Esta metodología resulta pertinente para ser aplicada en una institución como la UP-Pachuca, donde la dinámica de actividades es intensiva por la duración de los ciclos escolares y la carga de actividades académicas. Así mismo, resulta efectiva para solucionar el problema planteado el inicio de este trabajo.

La Investigación–Acción es un proceso integrado, que implica a su vez, múltiples acciones o estrategias, las cuales se planifican e implementan de manera deliberada, se observan y finalmente se hace una reflexión del resultado obtenido, para que a partir de éste se modifiquen y mejoren las prácticas requerimientos si es necesario, con el fin de lograr un cambio positivo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, logrando con ello una emancipación de los procesos tradicionales y una postura crítica del propio quehacer docente. Por tanto, a continuación, se describen cada una de las etapas que integran el método de Investigación–acción, y que se seguirán para el desarrollo del presente proyecto de investigación, las cuales son:

**Plan de acción.** El inicio del proceso de Investigación – acción es tener una idea general para mejorar y/o solucionar algún aspecto problemático de la práctica docente. Esta idea general surge al identificar el problema, diagnosticarlo revisando bibliografía relacionada y plantear la acción estratégica para solucionarlo. De acuerdo con Kemmis (1989), en esta fase el docente/investigador define el problema o foco de estudio con la respuesta a tres preguntas: ¿qué está sucediendo ahora?, ¿en qué sentido es problemático?, ¿qué puedo hacer al respecto? A lo que por el momento se podría responder: la situación actual es, que tras la realización una entrevista estructurada a docentes del área de Humanidades en la UP-Pachuca, se detectó que las estrategias que se utilizan para la impartición de las asignaturas no son las idóneas para lograr un aprendizaje basado en competencias.

Lo anterior representa un problema, ya que no se está cumpliendo con el perfil de egreso de los estudiantes, pues solo se está formando de manera selectiva, es decir para acreditar la materia, ya que el objetivo está enfocado a generar saberes conceptuales y procedimentales mas no se están aplicando a situaciones y dilemas reales. Como consecuencia los estudiantes no están logrando una formación integral y pudieran verse limitadas sus oportunidades laborales en un futuro.

Al respecto, se pueden implementar estrategias de enseñanza y de aprendizaje específicas de las ciencias sociales y humanidades de manera paulatina, en asignaturas que formen parte de la oferta educativa del ciclo inmediato (enero – mayo 2019), previo diseño de un plan de acción para implementar las estrategias del aprendizaje por proyectos situados (APS) donde de manera general se definan cada una de las etapas y se busque un mejor aprendizaje y el logro de los desagregados de la asignatura correspondiente. Para ello, como ya se mencionó, se ha revisado a Díaz–Barriga (2006), Zabala (2007) y Yurén (2017), quienes con su enfoque de aprendizaje situado y enseñanza de competencias para la vida, aportan estrategias que poseen los criterios pertinentes para ser utilizados en el contexto de la UP-Pachuca.

**Acción:** Esta etapa corresponde a la realización de las estrategias planeadas previamente, por consiguiente, debe elaborarse un cronograma o calendario de actividades para organizar cada acción y el tiempo de realización. La acción es la etapa más importante del proceso de Investigación-acción pues es aquí donde se realizan las observaciones pertinentes que nos permitirán dar cuenta de la efectividad del plan de acción y si es necesario hacer modificaciones para lograr la solución o mejora del problema diagnosticado. Las estrategias planeadas o acciones deben realizarse con las siguientes características:

- Debe ser informada, es decir, investigar los motivos y valores de la acción así como la literatura que otros han escrito sobre el tema y conocer y considerar los riesgos que implica la implementación de alguna estrategia.
- Debe ser comprometida, la implementación de cada estrategia o acción se apoya en el compromiso personal del o los involucrados en el proceso
- Por último, debe ser intencionada, lo que se traduce en hacer con un propósito, el de mejorar la práctica. Todo lo anterior tendrá que ser desarrollado de manera ordenada, sistematizada y en tiempo para proporcionar una descripción objetiva y fidedigna de la acción y sus resultados mediante la recogida de datos.

**Observación de la Acción:** elementalmente la etapa de observación es en donde difiere la investigación – acción de otras metodologías, y dicha etapa se aplica tanto a la propia acción como a las acciones de otras personas involucradas en el proceso de enseñanza.

Es necesario valerse de diversas técnicas de recogidas de datos, para así tener información que permita evaluar el impacto de la acción y corroborar si se ha realizado lo que se estipuló en el cronograma del plan de acción. Existen tres técnicas tradicionales en las ciencias sociales para recoger información: observación, conversación y análisis de material de referencia como grabaciones, audios, fotografías, diarios, registros de entrevistas por mencionar algunos. En el caso que nos ocupa, se usará la técnica de portafolio de evidencias en donde pueden incluirse fotográficas, videos, así como registros de conversaciones llevadas a cabo con los integrantes del comité (docentes y estudiantes) con relación a las actividades realizadas y cómo podría mejorarse el proceso. Esto debido a que el portafolio también servirá como evidencia de investigación y se llevará un registro de las mejoras, áreas de oportunidad y experiencias enriquecedoras para ser compartidas con otras instancias.

A continuación se presenta una propuesta para llevar a cabo el del cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto:

Etapa	Fecha	Acción	Objetivo	Responsable	Sustento teórico	Observaciones
Plan de acción	Semana 1	Junta con el Director del Programa Educativo donde se hará el pilotaje del proyecto.	Presentación de proyecto, solicitud de requerimientos y presentación de plan de acción	Responsable de la investigación y director del programa educativo	Protocolo del proyecto de investigación	Para pilotaje de hará con el Programa educativo de ingeniería Mecatrónica
	Semana 2	Gestión y acondicionamiento del espacio físico para el trabajo de los comités	Solicitud de mobiliario necesario, cerciorarse de que el espacio cuente con lo necesario para trabajar,	Responsable de la investigación y responsable de secretaría administrativa.	Reglamento interno UPPACHUCA	Se tiene propuesto como espacio: sala de maestros, cafetería de la universidad o algún aula.
	Semana 3	Organización de comités de participación multidisciplinaria.	Formación y registro de equipos multidisciplinarios para trabajar en proyectos y problemas (de 2 a 3 docentes y de 5 a 7 alumnos)	Responsable de la investigación y líderes de los cuerpos académicos	Minuta de trabajo	
	Semana 4	Generar una base de datos de instituciones externas y áreas internas	Contar con datos de contacto de las personas con quien se pueda hacer vínculos y convenios. Para la realización de proyectos sociales.	Todos los miembros del comité de participación		
Acción	Semana 5	Diseño y planeación de la estrategia de (ABP) para la asignatura de Inteligencia Emocional y manejo de conflicto.	Tener una guía de procedimientos, calendarización e instrumentos de evaluación de la estrategia de ABP aplicada a la asignatura de Inteligencia Emocional y Manejo de conflictos.	Docentes del área de humanidades	Estrategia de aprendizaje basada en problemas. Díaz – Barriga (2006)	Se realizará en trabajo colegiado
	Semana 6	Diseño y planeación de la estrategia de (APS) para la asignatura de habilidades Gerenciales.	Tener una guía de procedimientos, calendarización e instrumentos de evaluación de la estrategia de APS aplicada a la asignatura de Inteligencia Emocional y Manejo de conflictos.	Docentes del área de humanidades	Estrategia de aprendizaje por Proyecto Situado. Díaz – Barriga (2006)	Se realizará en trabajo colegiado
	Semana 7	Revisión de las estrategias diseñadas.	Aprobar o modificar si es necesario la planeación calendarización e instrumentos de evaluación de la estrategia a implementar.	Docentes del área de humanidades y director de programa educativo	Estrategia de aprendizaje por Proyecto Situado (APS) y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Díaz – Barriga (2006)	Se realizará en trabajo colegiado

Observación de la acción	Semana 8	Inicio de actividades con los comités	Iniciar trabajo con los comités para problematizar, buscar apoyo interno y/o externo y planificar las actividades mediante cronograma y metas a corto plazo	Todos los miembros del comité de participación.	Metodología propuesta para las acciones de la Unidad de Desarrollo Humano y Ética Profesional (UDHEP)	
	Semana 9	Etapa de preparación				
	Semana 10	Etapa de realización	Ejecución de las actividades, conforme a cronograma y metas a corto plazo. Simultáneamente, ir integrando las evidencias en un portafolio para su entrega posterior.	Todos los miembros del comité	Metodología propuesta para las acciones de la Unidad de Desarrollo Humano y Ética Profesional (UDHEP)	
	Semana 11					
	Semana 12					
	Semana 13					
	Semana 14					
Reflexión	Semana 15	Etapa de cierre	Finalizar el proyecto. Entregar de reposte y presentación el informe para su evaluación multidisciplinaria. Asignación de calificación de la materia.	Todos los miembros del comité y director del programa Educativo.	Metodología de Evaluación de competencias  Instrumentos de evaluación	El proyecto puede servir, si así lo considera los docentes que forman el comité para calificación de múltiples asignaturas.
	Semana 16					

Después de recoger datos proporcionados por la implementación de una acción, estos deben organizarse para su reflexión, para lo cual, se requieren almacenar, codificar y recuperar. Para ello, es útil hacerse estas preguntas: ¿qué tipo de información se persigue? ¿Cómo se pretende recoger? Y ¿Cómo se va a registrar? A lo que para nuestra investigación respondemos lo siguiente:

La información que se persigue es cualitativa: comportamientos, decisiones, conceptualizaciones y procesos que los docentes implementan en sus clases para lograr objetivos. Por lo tanto, no se pueden cuantificar, pero si agrupar en criterios más recurrentes.

La recogida de datos se realizará con la aplicación de un cuestionario de manera directa y personal, para ello se programa una cita y se piden 20 minutos disponibles para la entrevista. Lo que propicia un ambiente relajado y libre de distracciones para una mejor reflexión y respuestas honestas y profundas.

La manera de registrar las respuestas será mediante un cuestionario impreso que consta de 7 preguntas abiertas, y solicitud de información específica por cada competencia que se quiere lograr de acuerdo a las asignaturas impartidas, después se vacía la información a un concentrado el cual arroje la tendencia de criterios y estrategias de enseñanza.

**Reflexión:** aquí se da paso al informe y al replanteamiento del problema para iniciar un nuevo ciclo de investigación – acción. Pero no es en sí la etapa final, pues la reflexión se debe hacer a todo lo largo del estudio, pensando cómo se debe interpretar la información que se recoge a cada momento durante la intervención.

La etapa de reflexión representa la recopilación, reducción, representación, validación e interpretación de la información para encontrar significados relevantes y las evidencias del éxito o fracaso de la estrategia, para su replanteamiento si es necesario. Es un proceso personal y creativo del investigador que en ocasiones permite culminar con la teorización a partir de la práctica, de la realidad estudiada

Es importante señalar que después de esta etapa, se procede a presentar un informe profesional de los resultados en el que debe tomarse en cuenta el público al que va dirigido, así como el propósito que persigue el informe. En este caso, el informe será presentado al comité de asesores del Proyecto de investigación y al Director del área donde se realice la intervención, para su conocimiento y retroalimentación, la cual será tomada en cuenta como propuestas de mejora y fortalezas.

Ahora bien, si los resultados observados no inciden en solucionar la problemática planteada, este ciclo se vuelve a iniciar con acciones o estrategias nuevas o modificadas hasta que se cumpla el objetivo de lograr una mejora en la práctica profesional, y por ende en el proceso de enseñanza y aprendizaje o logro de competencias genéricas de Desarrollo Humano.

En lo particular, la intención que se tiene con esta propuesta es realizar trabajo colegiado entre los docentes del área de Humanidades de la UP-Pachuca, y docentes de otras áreas, ya que siempre es bueno contar con gente experta en estrategias didácticas, profesionales que tienen un enorme bagaje como formadores y educadores y que tienen la capacidad de aportar ideas y enriquecer este proceso desde diferentes enfoques. Si el pilotaje tiene éxito, el proyecto se replicaría en todos y cada uno de los programas educativos de la universidad y sería un parte aguas en el proceso educativo dentro del sistema de Universidades Politécnicas, digno de imitarse.

## **MARCO CONTEXTUAL**

En 1930 nace el Instituto Politécnico Nacional, como respuesta a la necesidad de formar profesionales en áreas tecnológicas y científicas que respondan a los desafíos de una sociedad en auge industrial. Más tarde, en los años 50's surgen los Institutos Tecnológicos que fortalecen la educación tecnológica a nivel Federal, y entre los años 80's y 90's se crean las Universidades Tecnológicas y Politécnicas en México, que adoptan el modelo por competencias como base para la formación de sus egresados, tienen el propósito de desarrollar en sus estudiantes los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que se requieren para realizar una función determinada en un contexto profesional y para ser capaces de dar respuesta a problemas que le va a plantear la vida, problemas de índole personal, social, de sustentabilidad, profesional e interpersonal. En pocas palabras, brindar una formación integral.

EL Sistema de Universidades Politécnicas está conformado por 39 Universidades, distribuidas en 23 Estados de la República Mexicana, en el estado de Hidalgo hay 4 universidades Politécnicas: Universidad Politécnica de Huejutla, Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo, Universidad Politécnica de Tulancingo y Universidad Politécnica de Pachuca.

El Estado de Hidalgo se ubica en la zona centro oriente del país y colinda con los estados de Veracruz, Querétaro, San Luis Potosí, Puebla, Tlaxcala y el Estado de México, su ubicación representa una ventaja en la actividad comercial e industrial del país. Esta condición geográfica crea la necesidad de contar en la región con instituciones formadoras de recursos humanos que impulsen el desarrollo regional, en el ámbito comercial e industrial, con programas educativos pertinentes, flexibles y de calidad.

El presente trabajo de investigación se realiza en la Universidad Politécnica de Pachuca (UP-Pachuca), sus instalaciones están ubicadas en el municipio de Zempoala, Hidalgo, en la Ex Hacienda de Santa Bárbara, carretera Pachuca-Cd Sahagún km 20, a 30 minutos de la Ciudad capital, llamada Pachuca de Soto.

La UP-Pachuca inicia sus actividades en el año de 2003, alberga una población de 4,968 estudiantes, de los cuales 59% son hombres y 41% son mujeres. A la fecha cuenta con 18 programas educativos, de los cuales 8 son ingenierías, 2 licenciaturas, 3 especialidades, 4 maestrías y 1 doctorado. Los programas educativos son: Ingeniería Telemática, Ingeniería en Redes y Telecomunicaciones, Ingeniería Biomédica, Ingeniería en Software, Ingeniería Financiera, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Mecánica Automotriz, Licenciatura en Terapia Física y Licenciatura en Médico Cirujano.

En los programas educativos de posgrado se cuenta con: Especialidad en Mecatrónica, Especialidad en Biotecnología Ambiental, Especialidad en seguridad Informática, Maestría en Biotecnología, Maestría en Mecatrónica, la Maestría en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Maestrías en Enseñanza de las Ciencias y el Doctorado en Ciencias en Biotecnología.

El modelo educativo de las Universidades Politécnicas presenta soluciones tanto para el Plan Nacional como para Plan Estatal de Educación, entre las características del modelo mencionamos las siguientes: periodos cuatrimestrales, cuerpos académicos con el grado mínimo de maestría (en la UP-Pachuca se cuentan con 10 cuerpos académicos), educación centrada en el aprendizaje, sistemas de tutorías, estadías en el sector productivo, servicio social integrado al currículo y certificación de los estudios por ciclos, (se otorga el grado de técnico superior universitario en dos años, en el tercero se da la licenciatura, y la última, en un cuarto año que otorga la especialidad tecnológica).

En relación al personal docente de la UP-Pachuca, se cuenta con 147 Profesores de Tiempo Completo (PTC), de los cuales 26 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), cifra que representa el 17%, 39 docentes (26.5%) cuentan con reconocimiento de perfil deseable otorgado en el marco del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el tipo Superior (PRODEP). La plantilla de Profesores de Tiempo Parcial (PTP) es de 119. Para las tareas administrativas y de apoyo académico se cuenta con 113 personas. Las funciones directivas son llevadas a cabo por 18 funcionarios.

Específicamente en el área académica de Desarrollo Humano hay un total de 18 docentes, de los cuales, 11 son PTC y 7 son PTP. La carga horaria para los profesores de tiempo parcial es de 15 horas por semana, pudiendo incrementarse o disminuir de acuerdo a la oferta de grupos y asignaturas. La carga de los docentes de tiempo completo es de 9 a 12 horas por semana.

La Coordinación institucional del Área de Desarrollo Humano desapareció desde hace cuatro años, en consecuencia, los docentes que imparten esas asignaturas trabajan de manera individual; es decir no hacen trabajo colegiado, las estrategias didácticas, de evaluación, propuestas de mejora y proyectos se realizan por iniciativa de cada docente y a beneficio de cierto programa educativo. Esto es debido a que, al desaparecer la coordinación de Humanidades, a cada dirección de carrera se le asignan dos docentes de Desarrollo Humano para efectos administrativos y para atender a sus estudiantes. Sin embargo, sigue habiendo movilidad de profesores interinstitucionalmente de acuerdo a las necesidades de atención a grupos y a las asignaturas ofertadas.

Es interesante tomar en cuenta que, dentro del Plan de Desarrollo Institucional 2017 – 2022 de la UP-Pachuca, están trazados los objetivos, estrategias y líneas de acción transversales como la promoción de los valores; respeto, tolerancia, solidaridad, la ética profesional, y habilidades sociales, como la empatía, habilidades de inteligencia emocional, como la

autoestima, la asertividad, Habilidades Cognitivas como la creatividad y la innovación y habilidades gerenciales como el emprendimiento.

Estos temas tienen relación con los contenidos de las asignaturas de Desarrollo Humano y son los desagregados de la competencia genérica y transversal a la que abonan, sin embargo se consideran actividades institucionales, no contenidos académicos, si bien es cierto contribuyen a una formación integral pero a juicio de la UP-Pachuca, falta formalizar y fortalecer esas acciones y programas, las cuales ya están formalmente integradas en las asignaturas de Desarrollo Humano, pero no se les impulsa y fortalece desde ahí.

La estructura curricular de la Universidad tiene la característica de estar dividida en tres ciclos de formación, cada uno cubierto en tres cuatrimestres. Cada cuatrimestre se compone de un paquete de 8 asignaturas. También es preciso aclarar que las asignaturas de Desarrollo Humano son consideradas como transversales, sus contenidos son homologados y después del rediseño curricular que se hizo para diferentes programas educativos en algunas Universidades Politécnicas del país, entre ellas la Universidad Politécnica de Pachuca, dichas asignaturas también se modificaron. Sin embargo, siguen persiguiendo los mismos resultados de aprendizaje y teniendo la intención de alcanzar las mismas competencias o desagregados. Para tener mayor claridad en la organización de las asignaturas y distribución por cuatrimestre, a continuación se muestra el mapa curricular de uno de los programas educativos, el de Ingeniería en Mecatrónica, ya que esta Ingeniería es la que se toma como unidad de análisis o espacio para el desarrollo del pilotaje de esta propuesta.

MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO EN COMPETENCIAS PROFESIONALES DE  
INGENIERÍA MECATRÓNICA

PRIMER CICLO DE FORMACIÓN			SEGUNDO CICLO DE FORMACIÓN			TERCER CICLO DE FORMACIÓN			Decimo Cuatrimestre
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Tercer Cuatrimestre	Cuarto Cuatrimestre	Quinto Cuatrimestre	Sexto Cuatrimestre	Séptimo Cuatrimestre	Octavo Cuatrimestre	Noveno Cuatrimestre	Decimo Cuatrimestre
INGLÉS I 90-5	INGLÉS II 90-5	INGLÉS III 90-5	INGLÉS IV 90-5	INGLÉS V 90-5	INGLÉS VI 90-5	INGLÉS VII 90-5	INGLÉS VIII 90-5	INGLÉS IX 90-5	
DESARROLLO HUMANO Y VALORES 45-3	INTELIGENCIA EMOCIONAL Y MANEJO DE CONFLICTOS 45-3	HABILIDADES COGNITIVAS Y CREATIVIDAD 45-3	ÉTICA PROFESIONAL 45-3	HABILIDADES GERENCIALES 45-3	LIDERAZGO DE EQUIPOS DE ALTO DESEMPEÑO 45-3	TERMODINÁMICA 45-3	DISEÑO DE SISTEMAS MECATRÓNICOS 75-5	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS MECATRÓNICOS Y ROBÓTICOS 75-5	
ALGEBRA LINEAL 105-7	CÁLCULO DIFERENCIAL 60-4	CÁLCULO INTEGRAL 75-5	HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES 45-3	MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA I 60-4	MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA II 75-5	MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS 75-5	INGENIERÍA DE CONTROL 75-5	CONTROL AVANZADO 105-7	
QUÍMICA BÁSICA 75-5	FÍSICA 90-6	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 75-5	ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES 45-3	FÍSICA PARA INGENIERÍA 60-4	RESISTENCIA DE MATERIALES 90-6	DISEÑO Y SELECCIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS 90-6	INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA 75-5	SISTEMAS AVANZADOS DE MANUFACTURA 120-8	
FUNCIÓNES MATEMÁTICAS 75-5	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO 75-5	MECÁNICA DE CUERPO RÍGIDO 90-6	SISTEMAS DIGITALES 90-6	CINEMÁTICA DE MECANISMOS 90-5	PROGRAMACIÓN DE ROBOTS INDUSTRIALES 60-4	CINEMÁTICA DE ROBOTS 75-5	DINÁMICA DE ROBOTS 75-5	CONTROL DE ROBOTS 75-5	
METROLOGÍA 75-5	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS MECATRÓNICOS Y ROBÓTICOS 75-5	ADMINISTRACIÓN DE MANTENIMIENTO 75-5	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INTERFAZ 105-7	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA 75-5	PROGRAMACIÓN DE PERIFÉRICOS 90-6	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA 45-3	SISTEMAS DE VISIÓN ARTIFICIAL 75-5	EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II 75-5	
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECATRÓNICA Y ROBÓTICA 60-4	PROCESOS DE MANUFACTURA 75-5	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS 90-6	SENSORES Y ACTUADORES 60-4	SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS 90-5	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL 90-5	ESTANCIA II 180-11	ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES 60-4	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL 60-4	
EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA 75-5	DIBUJO PARA INGENIERÍA 90-6	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE 60-4	ESTANCIA I 120-8	CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES 90-5	CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS 60-4		PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS EMBEBIDOS 75-5		ESTADÍA PROFESIONAL

Las modificaciones realizadas estuvieron a cargo de un comité multidisciplinario de Desarrollo Humano y Habilidades Gerenciales, el cual a partir del año 2015 inicia el rediseño de las asignaturas de Desarrollo Humano con base en las necesidades de recursos humanos externadas por parte de empresarios y empleadores, así como de las modificaciones y mejoras en el plan de desarrollo de las Universidades Politécnicas.

De acuerdo con la metodología del diseño curricular de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidad de competencias y capacidades. En las asignaturas de Desarrollo Humano se diseña una competencia genérica cuyos niveles de desagregación son

específicos para cada materia. Esto quiere decir, que todas las asignaturas de Humanidades contribuyen a una misma competencia general pero cada materia tiene a su vez, resultados de aprendizaje específicos o desagregados que abonan al logro de esa competencia.

## MÉTODO

El presente trabajo alcanza un nivel explicativo ya que su objetivo es indagar sobre las estrategias utilizadas para la enseñanza de asignaturas de Desarrollo Humano en la UP-Pachuca mismas que deben analizarse con base en el enfoque de aprendizaje basado en competencias. Después de esa indagación o diagnóstico, se procede a identificar las estrategias que son más favorables para el desarrollo de competencias y el logro de un aprendizaje significativo en esas materias.

También es una investigación de corte cualitativo, ya que su intención es mejorar la enseñanza de las asignaturas referidas anteriormente. Se trabaja con la estrategia de investigación – acción por ser la más pertinente para aplicar propuestas de mejora en situaciones o problemáticas como esta.

Las técnicas que se utilizan para recolectar datos son entrevistas estructuradas debido a que se realizan con un objetivo claro y se planea y organiza su aplicación. El instrumento que se emplea es un cuestionario con preguntas de tipo proyectivas y abiertas para que las respuesta arrojen datos que realmente muestren las percepciones de los encuestados y no se limite su información.

Después del análisis de la información obtenida, se tiene la intención de realiza más adelante una intervención pedagógica con el proyecto “Unidad de Desarrollo Humano y ética Profesional (UDHEP) cuya implementación será utilizando también la metodología de Investigación – Acción, debido a que es un método activo, práctico, situado, de acuerdo al estado de la cuestión de este trabajo, con un alto grado de efectividad.

Gracias a sus dos dimensiones, la estratégica y la organizativa; permite al mismo tiempo que se reflexiona y se implementa una posible solución, ir analizando sus efectos y replantear, si es necesario, las estrategias hasta llegar al resultado deseado. También permite ir observando y registrando información valiosa que sirva como argumentos o justificación de las acciones implementadas así como marco referencial para otros proyectos similares. De esta manera se cumple con la metodología investigativa al observar, evaluar y registrar resultados, pero también se implementan acciones las cuales irán modificándose y mejorando.

Se pretende realizar el pilotaje de la intervención didáctica en el programa educativo de Ingeniería Mecatrónica de la UP-Pachuca, ya que es donde se tiene más apoyo y apertura para la implementación de este proyecto y se pueden obtener resultados y datos importantes que permitan mejorarla.

### **Alcance de la Investigación**

Se realiza una entrevista con la técnica de cuestionario abierto a docentes del área de humanidades de la UP-Pachuca, con el objetivo de identificar las estrategias didácticas y técnicas utilizadas para lograr las competencias prescritas en la asignatura que imparten. Después de aplicar el cuestionario a un total de 13 docentes del área de Desarrollo Humano se realiza un análisis cualitativo de la información que proporcionaron arrojando las siguientes conclusiones:

Con relación a los datos estadísticos del quehacer docente, el rango de edad de los profesores es de 28 a 60 años teniendo como promedio la edad de 45.7 años. El 15.3% son hombres y el 84.7% mujeres, la formación profesional es heterogénea con 3 licenciados en Ciencias de la comunicación, 2 psicólogas, 2 abogadas, 1 licenciada en filosofía, 1

administradora de empresas y 4 ingenieros en distintas ramas. En cuanto a nivel educativo, solo un docente tiene nivel licenciatura, uno especialidad, 8 con maestría y 3 poseen doctorado, cabe mencionar que la mayoría de los posgrados son en algún área relacionada a la educación o a la pedagogía.

El docente que menos tiempo tiene frente a grupo lleva 2 años y 25 el que más tiempo tiene. Todos en por lo menos una ocasión, hay dado cada una de las asignaturas. En lo que concierne a los criterios que se toman en cuenta para diseñar las estrategias didácticas de las asignaturas de DH son: la personalidad y perfil profesional del grupo y el modelo educativo de la institución. La mitad de los encuestados refieren tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de sus alumnos y solo uno refiere usar las estrategias sugeridas en el manual de asignatura.

Los criterios de evaluación, aunque son valorados con diferentes porcentajes, todos coinciden en tomar en cuenta los que el modelo por competencias señala, es decir: ser, hacer y saber. Aquí no hay un criterio unificado en cuanto a los porcentajes, ya que se encontraron muy variados, sin embargo en el saber ser, el puntaje oscila entre 20 y 25 por ciento y es el que menos valor tiene para la acreditación de la asignatura. En el rubro de saber hacer los porcentajes van desde 50 hasta 25 puntos y en el saber hay puntajes de hasta 60% siendo la mínima el 25%.

Esto da evidencia de lo que Zabala (2007) denomina en el proceso de enseñanza de las competencias el “Código de Barras” del docente. Explica que cada docente da cierto nivel de importancia a la adquisición de conocimientos conceptuales, de habilidades y técnicas y de actitudes y valores. Y que con base en esa valoración es como se eligen y/o diseñan las estrategias que se utilizan en el aula. (Zabala & Arnau, 2007)

Los docentes encuestados utilizan recursos didácticos variados para abordar los saberes conceptuales como son las lecturas reflexivas y organizadores de información como mapas conceptuales, cuadros sinópticos, diagramas de flujo y presentaciones. Utilizan mayormente la técnica expositiva, logrando solo la memorización y repetición. Del total de docentes, solo uno permite que los estudiantes elaboren sus propias definiciones mediante construcciones cognitivas y pensamiento crítico.

En relación a los saberes procedimentales, la técnica más utilizada es el análisis de casos, socio dramas y resolver ejercicios si los contenidos de las asignaturas así lo permiten. De igual manera solo un docente trabaja estos saberes con la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos y el Roll Playing.

En lo que concierne a la promoción de buenas actitudes en el grupo, hay dos tendencias muy marcadas, una es de carácter un tanto obligatorio pues se toma como base el reglamento institucional y grupal y otro es mediante la generación de un ambiente cordial, dinámicas de integración y el ejemplo personal. Para favorecer la sana convivencia, los docentes implementan el trabajo en equipo en casi todas las actividades académicas y las dinámicas de integración.

Con el análisis de esta primera parte de la entrevista, se puede evidenciar que aunque los docentes tengan conocimiento de los elementos que integran el enfoque por competencias, cada uno de ellos valora diferente esos criterios. Que las estrategias utilizadas están lejos de alcanzar el desarrollo de las competencias de la asignatura, pues son estrategias enfocadas más en la adquisición de conocimientos y el buen comportamiento en el aula. Los docentes deben facilitar ambientes de aprendizaje complejos, reales. En los que el conocimiento adquirido tenga su aplicabilidad.

En la segunda parte se preguntó más específicamente las estrategias que se utilizan para el logro de los desagregados de la competencia de DH de acuerdo a la asignatura que este cuatrimestre están impartiendo. Y aunque fueron variadas, tienen la misma constante, la mayoría de ellas solo llega a generar saberes conceptuales, buena actitudes y a veces procedimientos pero nunca los tres juntos en una misma estrategia. Por lo tanto, las estrategias utilizadas no logran una integración de saberes y por lo tanto, no se alcanza a lograr la competencia genérica a la que abona determinada asignatura.

Con base en el diagnóstico realizado, se muestra la necesidad de utilizar una estrategia para el logro de la competencia de DH que integre los saberes conceptuales, procedimentales, actitudinales y de convivencia. Que genere esquemas de actuación flexibles y estratégicos. Con el fin de solucionar un problema o realizar un proyecto que beneficie a todos.

### **Propuesta de Estrategia didáctica.**

#### Unidad de Desarrollo Humano y Ética Profesional (UDHEP)

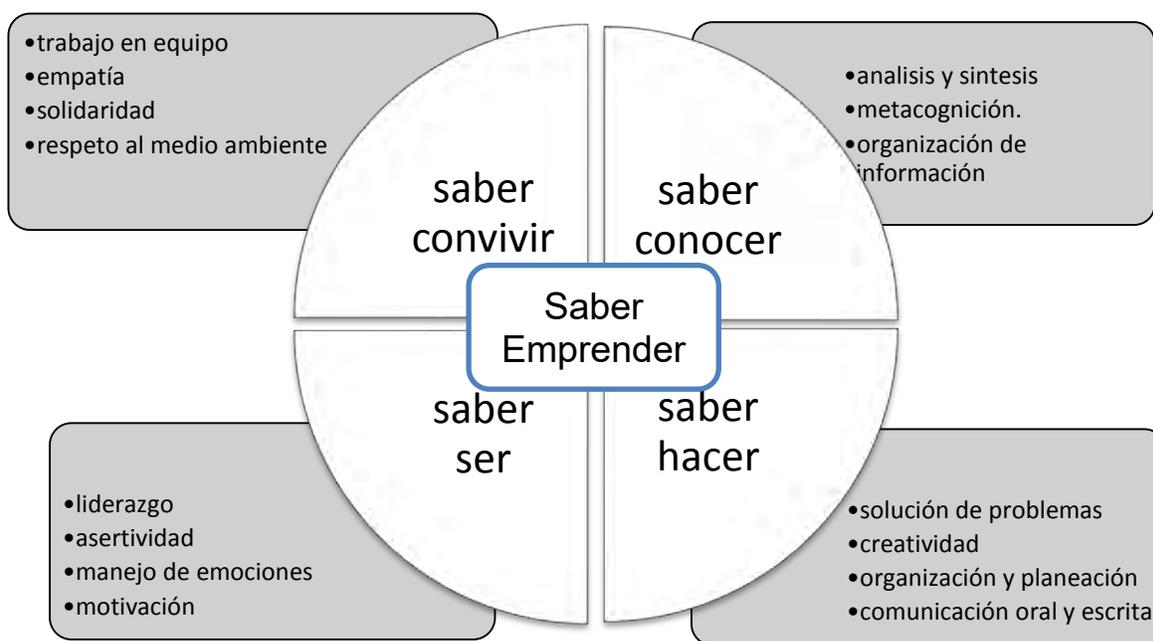
Para cumplir con el Plan de Desarrollo Institucional, la UP-Pachuca tiene diferentes ejes o rutas de mejora. Uno de esos ejes se centra en la mejora de los aprendizajes, para lo cual, se proponen acciones específicas como: implementar estrategias de aprendizaje efectivo y hábitos de estudio, habilitar a los docentes en la implementación de metodologías de enseñanza y aprendizaje acorde al modelo educativo basado en competencias y crear proyectos o acciones innovadoras para la mejora del proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

Es en el último punto donde tiene impacto el presente trabajo. La propuesta es formar comisiones con estudiantes de diversos cuatrimestres y programas educativos, docentes de distintas áreas de especialización y docentes del área de humanidades para desarrollar proyectos y colaboraciones de impacto social en el ámbito escolar o comunitario, con el fin de

solucionar problemas específicos y de esta forma participar en escenarios reales de aprendizaje práctico.

Esta propuesta tiene la intención de realizar actividades en las que se apliquen y mejoren principalmente las siguientes competencias de desarrollo humano: habilidad de comunicación oral y escrita, manejo de emociones y solución de conflictos, habilidades de empatía, asertividad y resiliencia, autoconfianza, automotivación, habilidades de pensamiento analítico y crítico, creatividad, innovación, resolución de problemas, toma de decisiones, proactividad, organización y planificación, trabajo en equipo, liderazgo y la autorregulación de su actuar personal, social y profesional con base en principios éticos.

Retomando a Delors (1996) a continuación se presentan de manera esquematizada los saberes y las competencias abordadas por las asignaturas de DH que pueden desarrollarse participando en el la UDHAP.



Fuente: esquema modificado. Tomado originalmente de: <https://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas>.

De esta manera se pretende contribuir a la formación integral de los estudiantes, haciéndolos participativos, reflexivos y críticos de su entorno para afrontar cualquier problema con ingenio y de una manera eficaz.

Los lineamientos para el funcionamiento de esta propuesta son los siguientes.

**Espacio y mobiliario:** se requiere un espacio cómodo, iluminado, que cuente con un pizarrón, sillas y mesas de trabajo.

**Formación de comités:** Dependiendo de qué saberes se requieran involucrar en cada proyecto, los comités estarán formados por alumnos voluntarios, mínimo 5 máximo 7, un docente del área de humanidades y uno o dos docentes pertenecientes a los diferentes cuerpos académicos con los que cuenta la universidad. Los equipos de trabajo serán multidisciplinarios e interdisciplinarios.

**Duración:** el trabajo será organizado por proyectos, y para su terminación se establecerán metas a corto y mediano plazo hasta alcanzar el objetivo. Se sugiere que las acciones se programen dentro del periodo ordinario de clases, es decir 16 semanas como máximo. Para dar una secuencia y seguimiento ininterrumpido a la ejecución del trabajo. La duración puede ser menor pero no se aconseja sea mayor a un cuatrimestre.

**Operatividad:** los comités tendrán dos opciones para trabajar: por contribución, que es la participación en un proyecto ya presentado y puesto en marcha en el ámbito intra o interinstitucional. Y por proyecto, que es la creación, desarrollo y ejecución de actividades encaminadas a solucionar problemas o mejorar situaciones específicas. En ambos se deberá presentar plan de trabajo y portafolio de evidencias

**Metodología:** Para la realización de proyectos o propuestas de mejora social dentro de la UDHEP, se tomarán en cuenta los intereses de los alumnos y la motivación para usar lo aprendido o aprender de la experiencia. Se utilizan las estrategias de Aprendizaje por Proyectos Situados (APS) y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) que propone Diaz –

Barriga como estrategias didácticas específicas para la enseñanza de las ciencias sociales y humanidades.

Sin embargo, cada una cuenta con una metodología que si bien es diferente en cuanto a las etapas, ambas comparten una preparación, una realización y una evaluación. Por lo tanto, se toma la metodología empleada en la Unidad de Emprendimiento Social, ética y valores en la ingeniería (UESEVI) de la Universidad politécnica de Madrid, que es un referente importante para esta propuesta. Modificando algunas fases de acuerdo a las necesidades y enfoque educativo de la UP-Pachuca.

Las adecuaciones metodológicas dan como resultado un proceso que consta de las siguientes etapas: Preparación: problematización, búsqueda de apoyo interno-externo y planificación; Realización: preparación, ejecución e integración de portafolio de evidencias; y cierre: informe y evaluación multifocal.

**Evaluación:** La evaluación de los resultados serán presentados en un informe ante el director del programa educativo, junto con el portafolio de evidencias. De acuerdo a lo que estipulen los docentes que integren el comité para cada proyecto, se darán créditos o calificaciones por parcial o por proyecto final de la asignatura. Eso será a criterio de cada docente y acordado previamente con los estudiantes y el Director del programa educativo.

De igual manera se pretende gestionar con el departamento de Servicio Social de la UP-Pachuca, la validación de horas trabajadas en la Unidad de Desarrollo Humano y ética profesional (UDHEP) como horas de servicio.

**Otras consideraciones:** Para el funcionamiento de la propuesta, se deben generar negociaciones o vínculos con instituciones educativas, gubernamentales y sociales que estén interesadas en intercambiar beneficios con nosotros. Para esto, se puede solicitar apoyo al departamento de vinculación o buscar los espacios y oportunidades de manera personal y entre todos.

Para la creación y puesta en operación de la Unidad de desarrollo Humano y Ética profesional (UDHEP) se cree conveniente hacer un pilotaje con estudiantes y docentes del programa educativo de ingeniería Mecatrónica de la UP-Pachuca, ya que se cuenta con el apoyo del director de dicho programa y con el espacio ya habilitado para iniciar sesiones de trabajo. Si los resultados, en cuanto a mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje e impacto social de los proyectos son satisfactorios. Se procederá a replicar el trabajo en todos los programas educativos convirtiéndose en un proyecto multidisciplinar e institucional.

### *Variables*

Las variables a utilizar en la presente propuesta son: Estrategias didácticas y Competencias que ya se definieron en este trabajo.

*. Instrumentos de medición*

DIAGNÓSTICO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS ASIGNATURAS DE DESARROLLO HUMANO EN LA UP-PACHUCA.

Objetivo: identificar la metodología y estrategias didácticas que los docentes del área de Desarrollo Humano emplean para la enseñanza de las asignaturas de esa área.

Datos de identificación.

Edad	Sexo	Profesión	Posgrado	Asignatura(s) Actual(es)	Veces impartida	Años como docente

1. ¿Que entiendo por \_\_\_\_\_?:  
(Nombre de la materia que estoy impartiendo)

2. Los criterios que tomo en cuenta para el diseño de una estrategia didáctica son:

3. Los criterios que tomo en cuenta y los porcentajes que les asigno para evaluar mi asignatura son:

4. La(s) estrategia(s) que utilizo para enseñar los **saberes conceptuales** que contiene mi asignatura son:

5. La(s) estrategia(s) que utilizo para abordar los **saberes procedimentales** que contiene mi asignatura son:

6. La(s) estrategia(s) que utilizo para promover las **buenas actitudes** con mis grupos son:

Las estrategias que utilizo para promover el **saber convivir** dentro de mi asignatura son:

Didáctica específica.

En la siguiente tabla aparecen los objetivos de aprendizaje de cada asignatura. Con base en la materia que impartes, menciona qué estrategias ocupas para alcanzar esos objetivos. (Si se desea, se pueden hacer aportaciones en todas las asignaturas, no solo en las que se están impartiendo).

<b>DESARROLLO HUMANO Y VALORES</b>	Identificar y reconocer la naturaleza humana	Reconocer la trascendencia de vivir con los valores universales	Buscar el propio desarrollo en función del bien común	
<b>INTELIGENCIA EMOCIONAL Y MANEJO DE CONFLICTOS</b>	Aplicar las inteligencias emocionales como herramienta práctica en la vida	Manejo de emociones de una manera inteligente	Elegir la calidad de la relación consigo mismo	
<b>HABILIDADES COGNITIVAS Y CREATIVIDAD</b>	Integrar el pensamiento concreto e inferencial a sus actividades	Promover el aprendizaje por descubrimiento	Resolver problemas de manera creativa	Desarrollo de pensamientos crítico
<b>ETICA PROFESIONAL</b>	Identificar el sentido de la ética en su actuar		Reflexionar sobre el uso de la ética en la vida profesional	
<b>HABILIDADES GERENCIALES</b>	Identificar habilidades organizacionales propias	Identificar fortalezas internas	Desarrollo y aplicación de las fortalezas personales en el ámbito social	Desarrollo y aplicación de las fortalezas personales en el ámbito profesional
<b>LIDERAZGO DE EQUIPOS DE ALTO DESEMPEÑO</b>	Dirigir equipos de alto desempeño de acuerdo a un liderazgo funcional	Aplicar Estrategias de asertividad para resolver problemas de manera estratégica	Garantizar la productividad y cumplimiento de objetivos establecidos.	

**Tabla de fundamentación**

<b>Concepto</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítems</b>
Estrategias de enseñanza para asignaturas de Desarrollo Humano	Definición de la(s) estrategia(s) de enseñanza.	Criterios para la elección y/o diseño de la estrategia	Los criterios que tomo en cuenta para el diseño de una estrategia didáctica son:
		Conocimiento de la asignatura	Qué entiendo por (nombre de la asignatura):
			¿Número de veces en que ha impartido la asignatura?
	Estrategia(s) de enseñanza utilizada(s).	Estrategias para saberes conceptuales	Las estrategias que utilizo para enseñar los saberes conceptuales de mi asignatura son:
		Estrategias para saberes procedimentales	Las estrategias que utilizo para abordar los saberes procedimentales de mi asignatura son:
		Estrategias para saberes actitudinales	Las estrategias que utilizo para promover las buenas actitudes en mi clase son:
			Las estrategias que utilizo para promover el saber convivir dentro de mi asignatura son:
	Resultados de la estrategia utilizada.	Criterios de evaluación utilizados	Los criterios que tomo en cuenta y los porcentajes que les asigno para evaluar mi asignatura son:

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boni, A., Peris, J., Rodilla, J. M., & Hueso, A. (2012). Cómo cultivar la ciudadanía cosmopolita en la Educación Superior. El caso de la Universidad Politécnica de Valencia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 131-139.
- Capote, G. E., Rizo, N., & Bravo, G. (2016). La formación de Ingenieros en la actualidad, una explicación necesaria. *Universidad y Sociedad*, 21-28.
- Carominas, E. (2001). Competencias Genéricas en la formación Universitaria. *Revista de Educación no. 325*, 229-321.
- Cisneros, J. (2016). Análisis de Valoración y compatrición de la Formación de ingenieros de la Universidad Politécnica de Tlaxcala y su relación con el mercado Laboral. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 42-59.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un Tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana.
- Denyer, M., Furnémont, J., Poulain, R., & Vanloubbeeck, G. (2007). *Las Competencias en la Educación, un Balance*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (1999). Estrategias de Enseñanza para la Promoción de Aprendizajes Significativos. En *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México: McGraw-Hill.
- Díaz-Barriga, F. (2006). El aprendizaje basado en problemas y el estudio de casos. En D. -B. Frida, *Enseñanza Situada* (págs. 61-95). México: McGrawHill.
- Díaz-Barriga, F. (2006). La conducción de la enseñanza mediante Proyectos Situados. En D.-B. Frida, *Enseñanza Situada* (págs. 29-59). México: McGrawHill.
- Ferreya, H. A. (2013). La Educación: Clave para el Desarrollo Humano, una perspectiva desde la educación auténtica. *Análisis. Revista Colombiana de Humanidades*, 57-85.

- 
- García, A. (2014). *Desarrollo de competencias en las enseñanzas de ingeniería mediante la participación en programas con organizaciones sociales. El caso de la Unidad de Emprendimiento Social, Ética y Valores en la Ingeniería*. Madrid.
- Garza, R. G. (2000). XXVII Conferencia Nacional de Ingeniería: La formación Humanística del ingeniero. *Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería*, 41-48.
- Jiménez, S. (2005). *La función de la enseñanza de HUMANIDADES en la Formación Integral de Ingenieros del Instituto Politécnico Nacional*. Cdmx.
- Kliksberg, B., & Sen, A. (2007). *Primero la Gente: Una mirada desde la ética del desarrollo a los principales problemas del mundo Globalizado*. Barcelona: Deusto.
- Latapí Sarré, P. (2007). conferencia magistral al recibir el Doctorado honoris Causa en la Universidad Autónoma Metropolitana. *Perfiles Educativos*, 113 - 122.
- Lozano Rosales, R., Castillo Santos, A. N., & Cerecedo Marcado, M. T. (2012). Modelo Educativo basado en Competencias en Universidades Politécnicas de México. Percepción de su personal Docente-Administrativo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 1-19.
- Morin, E. (2002). *Ética y Globalización*.
- Núñez, L. (2006). Pedagogía emocional: Una experiencia de formación en competencias emocionales en el contexto universitario. *Cuestiones Pedagógicas*, 65-80.
- Perkins, D. (2010). *Aprendizaje Pleno, Principios de la enseñanza para transformar la Educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir Competencias desde la Escuela*. París: ESF.
- Politécnicas, C. d. (2017). Comité de Desarrollo Humano y Habilidades Gerenciales.

- 
- Reynoso, M., Castillo, J. A., & Dimas, M. I. (2014). La formación integral del estudiantado de ingeniería a través de la educación continua. *Revista Electrónica Educare*, 77-96.
- Rodríguez, E. (2012). Educación y Educadores en el Cde la Globalización. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Ruiz, L. (2007). Formación integral: desarrollo intelectual, emocional, social y ético de los estudiantes. *Revista Universitaria de Sonora*, 1-3.
- Secretaría de Educación Pública, Coordinación de Universidades Politécnicas. (2005). *Modelo educativo basado en competencias del Subsistema de Universidades Politécnicas*. D.F. México.
- Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior. (2018). *Programa de Formación de Recursos Humanos Basada en Competencias (PROFORHCOM)*. Ciudad de México, México.
- Tobón, S. (2010). La Formación basada en Competencias en la Educación Superior. Enfoque Complejo. En S. Tobón, *Formación Integral y Competencias*. Guadalajara. México: Ecoe.
- Tobón, S. (2010). La Formación basada en Competencias en la educación Superior.
- Universidad Politécnica de Pachuca. (2017). *Plan Institucional de Desarrollo 2017 - 2022*. Pachuca de Soto.
- Universidad Polotécnica de Pachuca. (2017). *Prigrama educativo Ingeniería Mecatrónica*. Pachuca de soto.
- Walker, M. (2006). *Higher Education Pedagogies*. New York, USA: McGraw Hill.
- Yurén, M. (2017). *formación Integral y transdisciplinariedad*. Cuernavaca, Mor.: Universidad Autónoma del estado de Morelos.
- Yurén, M. T. (2000). *Formación y Puesta a Dostancia: Su dimensión Ética*. México: Paidós.

---

Zabala, A., & Arnau, L. (2007). La enseñanza de las Competencias. *Aula de Innovación Educativa*, 40-46.