



# Objeto de conocimiento en la formación de los docentes de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería de Guanajuato (UPIIG)

**Luis Enrique Murillo Yañez**

E-mail: [lemyipn@gmail.com](mailto:lemyipn@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4637-5671>

**Eréndira Camargo Cíntora**

E-mail: [erendi\\_suaha@hotmail.com](mailto:erendi_suaha@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1361-8865>

**Ricardo Hurtado Rangel**

E-mail: [riihurt@gmail.com](mailto:riihurt@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1641-0912>

## RESUMEN

El trabajo de investigación muestra el análisis de la lectura de la realidad que se obtiene del campo problemático y campo de objetos de conocimientos del paradigma dialéctico transdisciplinaria; los elementos que se generan de los contextos de niveles micro, meso y macro aportan a la conceptualización del objeto de conocimiento que atenderá los rasgos del sujeto que se propusieron por Murillo & Camargo (2022) para la formación de formadores de docentes de nivel superior de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus Guanajuato.

Se conceptualiza el campo problemático y campo de objetos de conocimiento con base en el enfoque del pensamiento complejo y transdisciplina. En el análisis de la lectura de realidad de los países de Alemania, Japón, Finlandia, China y México con contextos y estructuras de formación de nivel superior se obtuvieron componentes y conceptos que permite construir el campo de objetos de conocimiento y el objeto de conocimiento posible para la formación de formadores.

El objeto de conocimiento orientado a la formación de formadores para docentes de nivel superior en el área de ingeniería atendiendo rasgos del sujeto que fortalezcan la calidad docente desde diferentes estructuras y la práctica docente que permita atender algunos desafíos de los contextos locales, como la escuela, institución, comunidad, así como, contextos meso, el municipio, estado y el país; para construir una sociedad que elimine problemas y desigualdad sociales.

**Palabras Clave:** Formador de formadores, Lectura de realidad, Campo problemático, Epistemología compleja transdisciplinar, Campo de objetos de conocimiento.

## Objeto de conhecimento na formação de docentes da Unidade Profissional Interdisciplinar de Engenharia de Guanajuato (UPIIG)

### RESUMO

O trabalho de pesquisa mostra a análise da leitura da realidade que se obtém do campo problemático e dos objetos do campo de conhecimento do paradigma dialético transdisciplinar; Os elementos que são gerados a partir dos contextos dos níveis micro, meso e macro contribuem para a conceituação do objeto de conhecimento que atenderá às características do sujeito que foram propostas por Murillo & Camargo (2022) para a formação do professor de nível superior formadores da Unidade Profissional Interdisciplinar de Engenharia campus Guanajuato.

O campo problemático e os objetos do campo do conhecimento são conceituados com base na abordagem do pensamento complexo e da transdisciplinaridade. A partir da análise da leitura da realidade dos países da Alemanha, Japão, Finlândia, China e México com contextos e estruturas de formação de nível superior, foram obtidos componentes e conceitos que permitem a construção do campo dos objetos de conhecimento e do objeto de conhecimentos possíveis para a formação de formadores.

ISSN: 2340-6194

DOI: <https://doi.org/10.17811/ria.6.1.2024.87-99>



O objeto de conhecimento orientado para a formação de formadores de professores de nível superior na área da engenharia, tendo em conta características da disciplina que reforçam a qualidade do ensino a partir de diferentes estruturas e práticas pedagógicas que permitem enfrentar alguns desafios dos contextos locais, como escolas, instituição, comunidade, bem como mesocontextos, município, estado e país; construir uma sociedade que elimine os problemas e desigualdade social.

**Palavras-chave:** Formador de formadores, Leitura da realidade, Campo problemático, Epistemologia complexa transdisciplinar, Campo dos objetos de conhecimento.

## Object of knowledge in the training of teachers of the Interdisciplinary Professional Unit of Engineering of Guanajuato (UPIIG)

### ABSTRACT

The research work shows the analysis of the reading of reality that is obtained from the problematic field and field of knowledge objects of the transdisciplinary dialectical paradigm; The elements that are generated from the contexts of micro, meso and macro levels contribute to the conceptualization of the object of knowledge that will attend to the traits of the subject that were proposed by Murillo & Camargo (2022) for the training of higher level teacher trainers. the Interdisciplinary Professional Unit of Engineering campus Guanajuato. The problematic field and field of knowledge objects are conceptualized based on the approach of complex thinking and transdiscipline. Based on the analysis of the reading of reality of the countries of Germany, Japan, Finland, China and Mexico with contexts and structures of higher level formation, components and concepts were obtained that allow the construction of the field of objects of knowledge and the object of possible knowledge for the training of trainers.

The object of knowledge oriented to the training of trainers for higher level teachers in the area of engineering, taking into account traits of the subject that strengthen teaching quality from different structures and teaching practice that allows addressing some challenges of local contexts, such as schools, institution, community, as well as meso contexts, the municipality, state and the country; to build a society that eliminates problems and inequality social.

**Keywords:** Trainer of trainers, Reading reality, Problematic field, Transdisciplinary complex epistemology, Field of objects of knowledge.

### Introducción

Hoy día es necesario formar sujetos críticos, con capacidad de reflexionar sobre la formación y la necesidad de reconstruir su visión asumiendo que la realidad es cambiante y compleja producto de un mundo global e interconectado. Imaginar nuevos horizontes de conocimiento que le permitan integrar la construcción de campos problemáticos en una aproximación a la comprensión profunda de la realidad, sugiere Zemelman (1992) que a partir de una base categorial que potencie el pensamiento en movimiento y una visión de futuro. En esta perspectiva se desarrolla esta investigación con un enfoque complejo-transdisciplinar, en la que desde el objeto de conocimiento (propuesta de formación), se atienden los rasgos del sujeto propuestos por Murillo & Camargo (2022) para los docentes de nivel superior de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus Guanajuato.

En este contexto, la formación crítica de los docentes implica concebir una realidad sin apariencias ni visiones nubladas sobre lo que acontece en el sistema educativo, en la escuela, en el aula, los elementos que integran el currículum y su desarrollo. De ahí la importancia de considerar al sistema dentro del campo problemático con una mirada de apertura y rompimiento con lo estructurado para buscar nuevas vías que den cabida a la formación de sujetos que contribuyan con acciones transformadoras de la sociedad. El punto de partida es desde la intervención de los formadores y formandos, el instrumento guía que puede servir como un medio emancipador y transformador del conocimiento, para esto Saavedra (2014) menciona que hay que desdiciatizar el currículum para plantear la construcción de opciones estratégicas para el uso del currículum, esto es, para inaugurar una práctica docente capaz de propiciar la crítica.

La realidad es cambiante y dinámica en el tiempo, sus actores requieren tener la capacidad para observar, analizar y estudiar estos fenómenos y procesos que se van modificando, esto provoca que la formación docente requiera una constante actuali-

zación en las estrategias de investigación, acción y concepción sobre las vías, para producir conocimiento más allá de los espacios tradicionales (disciplina, aula, escuela), Saavedra (2014). El sujeto siendo observador de la realidad identifica que parte de ella es necesario transformar, a través de un recorte de la realidad en que es posible la estructuración del campo problemático que exige definir los objetos de conocimiento, caracterizar aquello que de la realidad se puede cambiar, los componentes que la integran y las mediaciones que de su entorno emanan, establecer sus relaciones y precisar su pertinencia.

### Marco Teórico

Saavedra (2014) desde el enfoque del pensamiento complejo, el objeto de conocimiento se concibe como un proceso que se inicia al delimitar un recorte de la realidad (campo de objetos de conocimiento posible) para transformarla en objeto, lo que exige es una delimitación articulada y abierta del objeto en distintos niveles estructurales (económico, cultural, político y psicosocial). Lográndose, al ubicar el objeto de conocimiento en un campo problemático para que los sujetos identifiquen y desarrollen sus capacidades a través de nuevas relaciones con el objeto de estudio, sus necesidades de formación, su práctica profesional, que les permita reconocer y mediar sus cruces y relaciones para potenciarlas. También hace énfasis en el campo de la inclusividad que tiene que ver con el fenómeno y su desenvolvimiento temporal y es una función de las relaciones entre observables mediadas por una lógica parte-todo y momento.

El objeto de conocimiento se manifiesta en un recorte de la realidad que es un campo donde se estudia al objeto, por lo que, la capacidad de construir objetos de conocimiento va más allá de las simples determinaciones teóricas, pues en la articulación de niveles de Zemelman (1992) cuestiona lo dado teóricamente ya que la construcción del objeto reconoce como único parámetro la apertura hacia lo real.

Para determinar el campo de relaciones posibles es necesario el uso de constructores de relaciones que sirven de instrumentos de razonamiento epistemológico, conceptos pertinentes para que muestren la realidad en tanto producto histórico-genético (es decir, imponer una direccionalidad que detecte puntos de articulación, a través de una capacidad explicativa que conjugué la condición de movimiento hacia una exigencia valórica).

La articulación entre niveles y momentos se propicia al delimitar los campos problemáticos, así también la delimitación de campos particulares de objetos de conocimiento, además de explicar las múltiples relaciones para el conocimiento de objeto, permite rescatar los insumos pertinentes para enriquecer y potenciar la construcción de dicho objeto.

La construcción del conocimiento contempla diferentes niveles de realidad, que con el enfoque de la ciencia tradicional (positivista) sólo abarcaría hasta los límites de los recortes científicos tradicionales atendiendo los instrumentos de legitimación (hipótesis, problema y tema de estudio). El desarrollo de campos de objeto va más allá de esos límites impuestos por el paradigma positivista, en la figura 1 se muestra como la construcción del conocimiento contempla diferentes niveles estructurales, además Saavedra explica que la constitución de campo de problemas se deriva de la relación con el conocimiento y que para determinar la historicidad del conocimiento que cumple con una función significativa y significativa. El objeto de conocimiento no se encierra en una organización o estructura de contenidos, ya que se convierte en un proceso derivado de un producto histórico-cultural y con una potencialidad basada de la consideración productiva de realidades; este proceso articulado a través de la dinámica constitutiva del fenómeno que transita de lo constituido a lo constituyente.

China y México; como una actividad que contempla diferentes procesos que requieren ser analizados y confrontados desde un interés investigativo (objeto de conocimiento) en los diferentes niveles micro y macroestructurales que contemple la lectura de realidad desde un contexto global y local. Citando a Saavedra & col. (s.f.) se puede atender la realidad desde los distintos cambios socioculturales, económicos, políticos y tecnológicos con una mentalidad abierta, flexible, para ser capaz de organizar el conocimiento que evite la fragmentación y así construir el conocimiento desde la transdisciplinariedad y el pensamiento complejo. Morín (2014) la comprensión intelectual requiere aprehender conjuntamente el texto y el contexto, el ser y su medio, lo local y lo global, reconociendo que no todo se puede comprender, reconociendo que hay incomprendibles (Álvarez-Arregui, 2023).

Zemelman (2006) La realidad es externa al sujeto y se convierte en un conjunto de objetos, que se puede conocer a través de objetos parciales y al conjugarse se conocer de manera amplia la realidad. La relación de la realidad con el conocimiento es a través de un campo de objetos Luminato (1998) se van articulando dentro de un contexto de la totalidad y que se tiene que delimitar según la exigencia de la articulación en su nivel estructural y momento temporal, en donde la delimitación de campos de observación, Zemelman (1992) se define como un proceso de aprehensión de los hechos relacionados o niveles que forman parte de conformar lo real, los cuales no son de carácter necesariamente explicativo, articulando los elementos que se obtuvieron de la lectura de realidad de los países que se seleccionaron para integrar el campo de objetos de conocimiento que impacta en los docentes de nivel superior, atendiendo que no solo tienen actualizarse en el área disciplinar para tener un dominio de la disciplina que imparten, es necesario que también tengan bases y fundamentos pedagógicos, filosóficos y psicológicos que permita atender su práctica docente de manera integral, además contar con una lectura de los distintos niveles de realidad que permita actualizarse en otras áreas como son el uso de los medios digitales y tecnologías que se van requiriendo en el ámbito educativo. Está lectura ayuda a observar las transformaciones sociales, culturales, políticas y económicas que se van suscitando en mundo y que a través del sistema educativo se formen estructuras para afrontar estos cambios con la construcción de nuevos conocimientos y sujetos acordes a ellos. De Vincenzi (2011) señala que la docencia universitaria debe cuestionar las prácticas de enseñanza basadas en la transmisión de información y que se requiere orientarla en la formación de profesionales con un alto sentido de responsabilidad social.

Aunque es interesante saber cómo las universidades consideran su responsabilidad social que está relacionada a problemas bien definidos como igualdad de género, pobreza, vulnerabilidad social y ecología. Se requiere una configuración integral de la sociedad de un mundo sustentable, de acuerdo con Salgado & Aguilar (2021) las instituciones de nivel superior tienen que ser las principales impulsoras en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). No sólo la generación de conocimiento es necesario para el desarrollo sostenible, sino también el diálogo entre los distintos campos del conocimiento, los valores éticos y morales, la participación colectiva y el aprendizaje social. Aquí tiene un lugar preponderante el paradigma del pensamiento complejo y la transdisciplina para afrontar a los problemas complejos actuales, abarcando los diferentes niveles de realidad para ir más allá de los límites disciplinarios.

Con el enfoque transdisciplinar se incorporan los conocimientos no disciplinares incluyendo los pueblos, comunidades y personas del común. Para Nicolascu (1996) constituye el simple proceso evolutivo de la disciplina, es decir, trasciende e inclu-

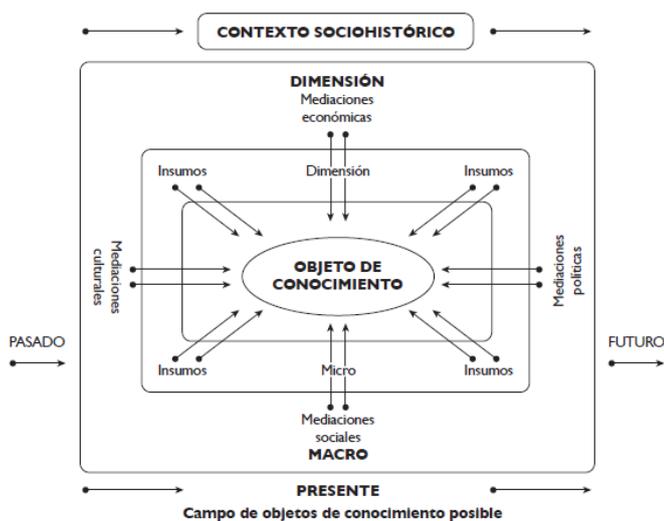


Figura 1. Campo de objetos. Fuente: Saavedra (2014)

### Proceso Metodológico

Conformados los elementos que integran el campo problemático de manera articulada con las conexiones de los niveles estructurales dentro de lo educativo, cultural, económico, social y político, así como la multiplicidad de objetos, la relación con lo real más allá de los límites de encuadre teórico que plantea Zemelman (1992), generando el procedimiento que más allá de enfocarse a la teoría se utilice para construir una realidad problemática.

Posteriormente se analizaron los elementos que integran la práctica docente de países como Alemania, Japón, Finlandia,

ye la visión fragmentada de la realidad. Todavía es común que en las universidades persista la separación histórica del mundo real, aunque las Instituciones de Educación Superior (IES) son uno de los principales pilares en la producción del conocimiento. La Educación en el Desarrollo Sustentable es un elemento fundamental en la integración de una sociedad en un mundo sustentable, donde los nuevos conocimientos son esenciales para atender estos nuevos retos, aunque esto no se logra con más conocimientos, más innovación y más expertos educados que transfieren posibles soluciones a los problemas mundial, regional o urbano, también se requiere el diálogo de los diferentes ámbitos del conocimiento, los valores, la participación colectiva y el aprendizaje social (UNESCO, 1998).

**Desarrollo y Discusión**

Analizados los diferentes trabajos desde la lectura de realidad en el nivel superior en los países de Alemania, Japón, Finlandia, China y México; se obtuvieron conceptos, elementos del sistema educativo y de la práctica docente que ayudan a conformar el campo de objetos de conocimiento que se propone en la formación de formadores de docentes de nivel superior.

De Alemania se integraron dos trabajos sobre el nivel superior, en el primero se tiene necesidad de una ciencia transdisciplinaria para la sostenibilidad, que atienda la transformación del nuevo conocimiento social, Torres (2009) explica que, aunque las universidades en Alemania son eficientes, siendo financiadas públicamente, carecen de respuesta a los retos públicos; transdisciplinaria por la falta de visión sobre el futuro desarrollo de la ciencia y el sistema universitario. Recientemente publicó la

Universidad Libre de Berlín en inglés una Guía sobre Estudio e Investigación en Sostenibilidad, donde se relacionan 300 programas de estudio e investigación en toda Alemania (Schneidewind, 2009).

Alemania hace esfuerzos para apoyar la investigación en transdisciplinaria por parte del Ministerio Federal de Educación e Investigación a lo que llaman Socio ecología, abordan temas de reorientación del consumo, por ejemplo, uso de energía en hogares, o estrategias para el manejo de riesgos sistémicos como los productos manipulados genéticamente, entre otros que se abordan directamente de la academia (BBF, 2009).

Entre los retos se encuentra el generar iniciativas desde las ciencias sociales, se incentive la investigación transdisciplinaria, se conforme un panel científico sobre sostenibilidad y establezcan institutos líderes para la sostenibilidad y la integración de la transdisciplinaria en la investigación, conformen redes de Universidades e Institutos líderes y pilotos en sostenibilidad (Schneidewind, 2009).

Un proyecto de Universidad Sostenible comprende subproyectos para el desarrollo y la evaluación de conceptos innovadores en la enseñanza y la investigación, de la misma forma como se ve a sí misma la universidad como un mundo y un centro de trabajo. El trabajo se divide en tres grandes complejos de estudio: primero, la universidad y sus miembros como organización; segundo, la reflexión y la comunicación sobre la Sostenibilidad y, tercero la universidad como mundo de aprendizaje, enseñanza y vida. La conformación de los elementos que se vierten en estos trabajos que muestran parte del sistema educativo universitario de Alemania se muestran en la figura 2.

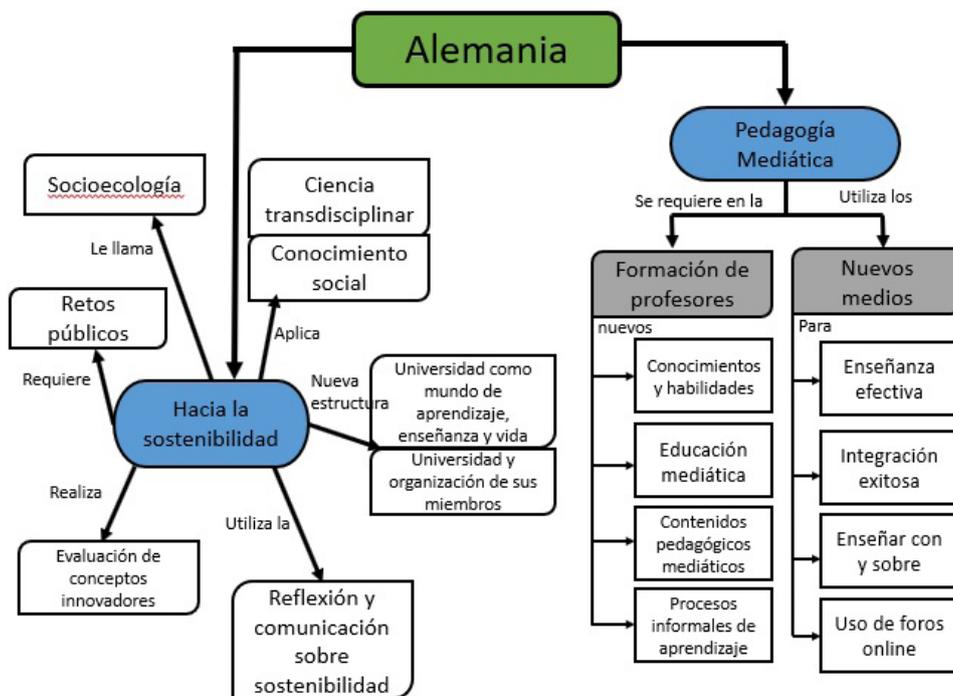


Figura 2. Elementos del sistema educativo universitario alemán. Fuente: creación propia

La figura 3 muestra elementos obtenidos de otro trabajo que se analiza de Alemania sobre la pedagogía mediática en la formación de profesores, dada la relevancia que están teniendo los llamados "nuevos medios" para la escuela y la enseñanza, y que han ido en aumento como son la televisión, móviles, videojuegos, películas, aplicaciones y redes sociales; Tiede & Grafe (2016) mencionan que por un lado, pueden ser utilizados como vía de apoyo para un proceso de aprendizaje exitoso y para facilitar una

enseñanza efectiva; por otro lado, pueden llegar a ser una asignatura en sí mismos, ya que los estudiantes necesitan aprender sobre temas relacionados con la educación en los medios, como comportamiento responsable en entornos online o los aspectos éticos del uso de Internet en la escuela (ISTE, 2008). En todo el mundo los expertos y profesionales están de acuerdo en que los docentes necesitan habilidades y conocimientos específicos para integrarlos exitosamente los nuevos medios en su clase.

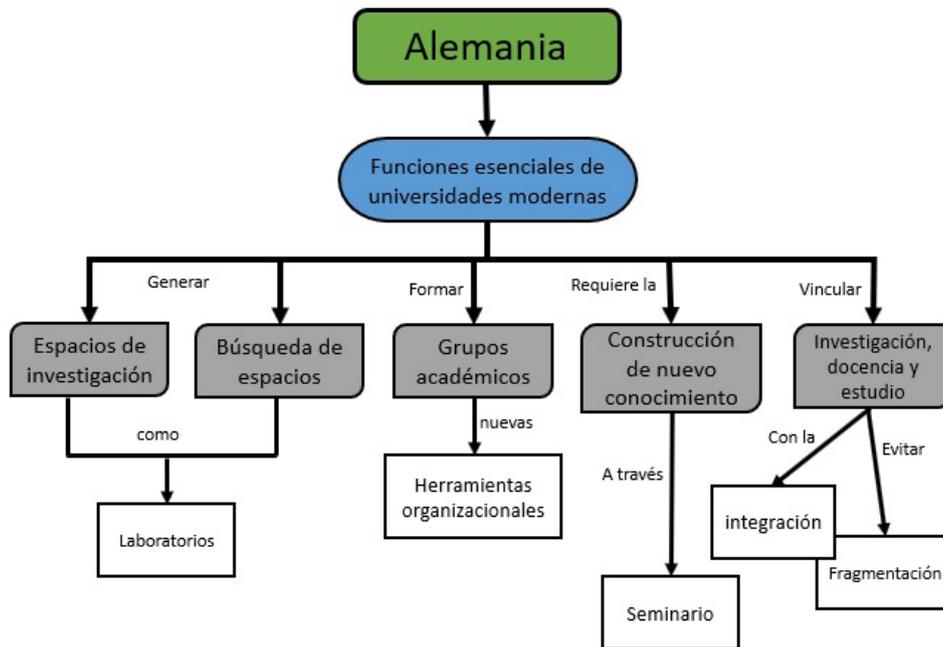


Figura 3. Elementos del sistema educativo universitario alemán. Fuente: creación propia

El caso de Japón, país de interés para esta investigación, Burton (1997) explica que las instituciones centraban su interés más en la industria que en los programas de posgrado, a los que consideraban una especialización en exceso. Enfatiza que la base de las investigaciones en las universidades japonesas es la industria.

El trabajo de Rodríguez (2012) menciona que tienen niveles de excelencia excepcionalmente uniformes y existen pocas diferencias en calidad entre las escuelas rurales, urbanas y suburbanas. En los primeros niveles de educación es estricta la instrucción y la presión social rigurosa. A temprana edad hay una exigencia social que exige a los estudiantes a esforzarse al máximo, obligándolos a estar al mismo nivel que los demás pensando que así lo lograrán, entre otras cosas, uno de los valores quizás más importantes en Japón es el respeto a los demás.

Rodríguez estima que el sistema educativo japonés ha sostenido un elevado crecimiento económico de Japón, a través del sistema denominado CC (control y competitividad) y las EE (eficiencia y equidad). Se rescatan los siguientes conceptos del sistema educativo: la supervisión y control a todas las instituciones educativas de cada región para alcanzar una educación uniforme para elevar o mantener el nivel educativo; la competencia entre prefecturas contribuye a elevar el nivel e incrementar las instalaciones de las instituciones educativas; la política de formación de recursos humanos, para promover la modernización y la industrialización; y todas las personas de las diferentes clases sociales pueden realizar sus estudios superiores porque el proceso de se-

lección está basado estrictamente en la capacidad académica de las personas.

Otro aporte es el que explican Trípoli & Aguirre (2020) algunos conceptos relevantes e interesantes en el campo educativo de Tsunesaburo Makiguchi que han incidido en la reforma educativa de Japón del siglo XX y en otros educadores. Tsunesaburo (1989) menciona que la ciencia cumple un rol protagónico, actuando junto con la educación a la hora de dar respuestas sobre los temas de la vida real. Además, la ciencia tiene que asegurar una preparación acumulativa que tome en cuenta las experiencias de clase del docente y la de otros. Concibe el concepto como "ciencia aplicada", en la que el docente es encomendado con la responsabilidad social básica de trabajar en dirección de una meta profunda, compleja e importante como la creación de valores humanos. Implica también, la posibilidad de aprender las lecciones de la historia y no repetir lo que ha sucedido anteriormente sin un examen crítico.

Los aportes de Tsunesaburo son: La capacitación del docente como un eje para capacitar a los candidatos docentes en los conocimientos de las teorías educativas, a partir de las cuales se desprenden las técnicas, y brindar lecciones prácticas sobre el ejercicio de la profesión, le da un valor al factor moral, requisito de los más difíciles de hallar en los docentes, más aún que el del nivel académico, que permite brindar ayuda al proceso de realización personal sin tratar de controlarlo; para estar allí, listo y dispuesto, pero sin obstaculizar el camino. Otro factor es el reconocimiento del trabajo docente, en este concepto define que



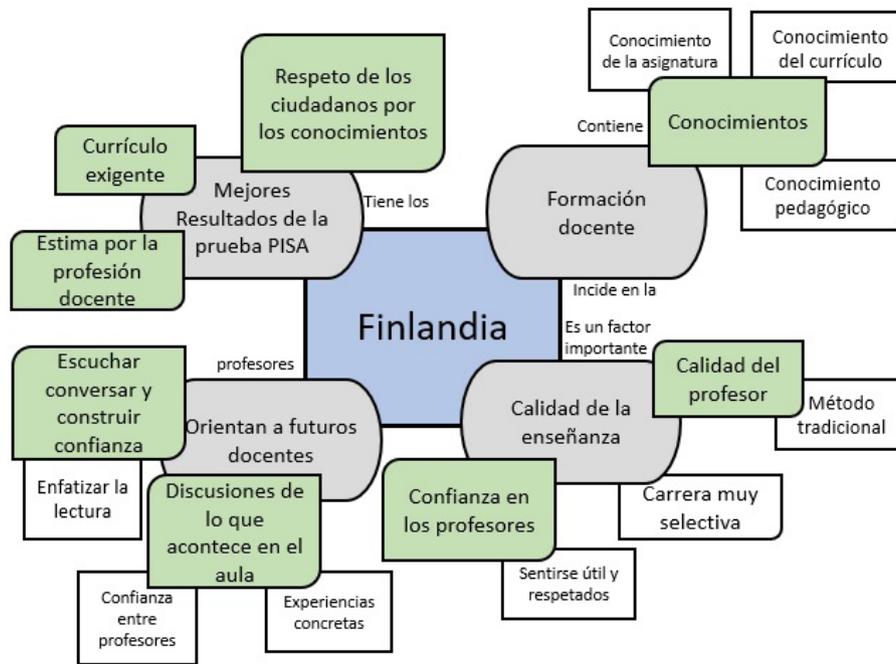


Figura 5. Elementos del sistema educativo universitario finlandés. Fuente: creación propia

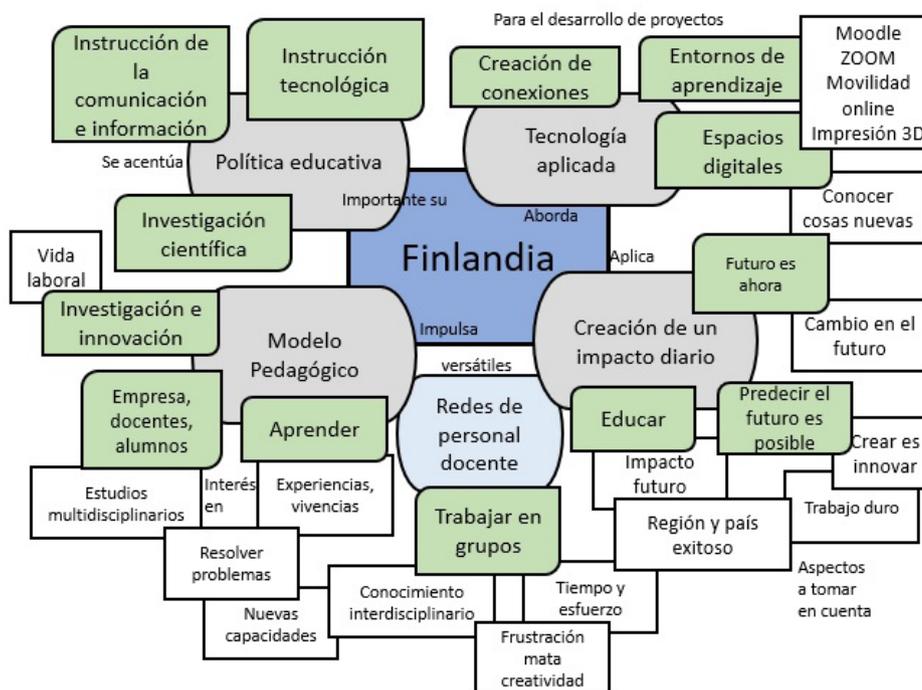


Figura 6. Elementos del sistema educativo universitario finlandés. Fuente: creación propia

En China, Altbach (2014), expresa que el sistema académico más grande del mundo, con una gran velocidad de crecimiento y con una perspectiva de educación superior problemática derivada de sus antecedentes históricos, que, además, los desarrollos futuros dependen de las tendencias macroeconómicas, sociales y políticas, que son menos fáciles de imaginar para China que para la mayoría de los países de la OCDE.

El trabajo de Altbach explica que el futuro de las políticas de educación superior está relacionado con varios factores: la expansión continua de la clase media, que es el grupo poblacional con mayores incentivos para educar a sus hijos con vistas a la movilidad social y a la participación en la economía moderna. Un factor clave para diseñar las perspectivas de la educación superior, son las políticas gubernamentales en la creación de ins-

tituciones y al financiamiento de universidades de investigación y del sector de elite de sistema, así China ha tomado medidas sobre las universidades de nivel internacional para competir a nivel global y sumarse a las filas de las mayores economías del mundo. Qiang (2008) señala como el Ministerio de Educación Superior administro directamente 14 universidades, se retomaron los departamentos de artes y ciencias básicas de instituciones antiguas para formar departamentos sólidos que pudieran jugar un papel protagónico en el progreso de sus respectivas disciplinas, se crearon 6 universidades normales de maestros, que contaban con departamentos de educación y bellas artes, además de los departamentos de artes y ciencias básicas, y así muchas otras más universidades politécnicas, de ingeniería, agrícolas, de medicina, institutos de ciencias políticas y leyes, institutos de economía y finanzas, así como, escuelas normales de maestros administradas por los consejos de educación superior de cada provincia.

Las universidades chinas en el siglo XIX y parte del siglo XX han estado influenciadas por estilo europeo, de Estados Unidos y Japón, también muchos chinos han sido educados en Occidente o en Japón. Después de la segunda Guerra Mundial, cuando el Partido Comunista alcanzó la victoria, tuvo gran influencia por la Unión Soviética y su sistema de educación superior socialista (Orleans, 1987).

Características modernas que plantea Altbach, se muestran en el mapa conceptual de la figura 7, son: el divorcio parcial entre enseñanza e investigación continúa que sigue siendo un problema (Mín, 2004; Álvarez-Arregui, 2023). China encamina la creación de universidades de investigación de categoría mundial y ha dedicado considerables recursos y planificación. Resta afrontar desafíos incluyendo la construcción de una cultura y libertad académicas y otros temas. Se ha iniciado un comienzo promisorio.

En cuanto a la profesión y cultura académicas se tiene que, sin docentes comprometidos y educados, no puede existir alguna institución académica que logre el éxito. Los docentes en su mayoría son de grado, es decir realizan poca o nada de investigación. Y eso hace que su carga tienda a ser alta y sobre todo para quienes se dedican exclusivamente a los cursos de grado. Con respecto a las condiciones en colleges y universidades que están situadas en áreas rurales y en las regiones menos desarrolladas tienen más desventajas con respecto a las instituciones urbanas. Por otra parte, la pequeña minoría de académicos probablemente menos del 3% del total que dictan cursos de posgrado y que trabajan en los departamentos de investigación de las mejores universidades se hallan mejor remunerados y gozan de mejores condiciones laborales (Chen, 2003).

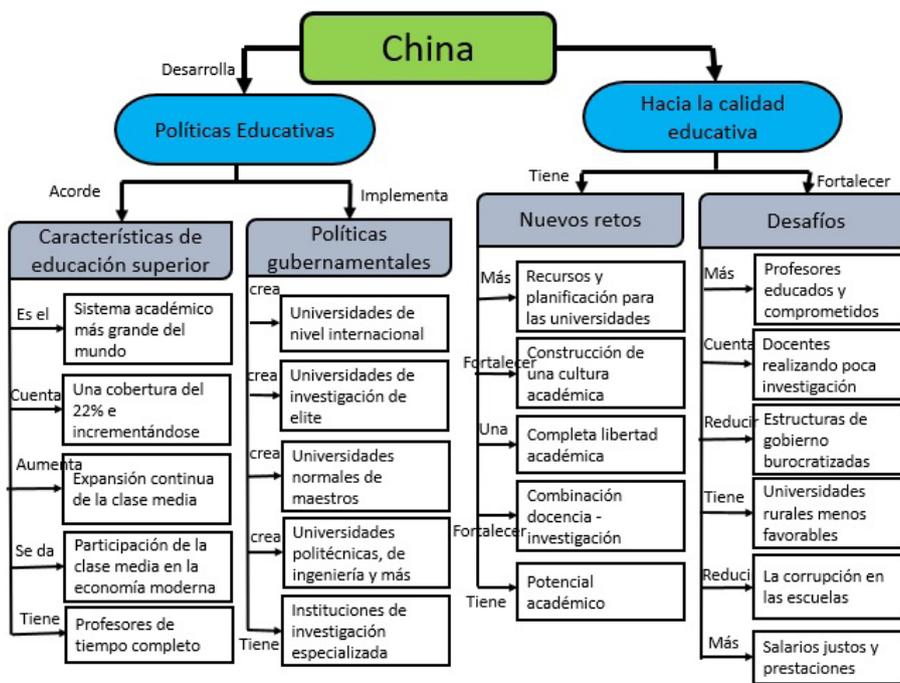


Figura 7. Elementos del sistema educativo universitario chino. Fuente: creación propia

En México se consultó un trabajo que expone resultados de la “Formación del docente en la FIME (Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León)” que, con una muestra de 40 sujetos, partiendo de un diagnóstico inicial es caracterizado el perfil docente en tres dimensiones, la personal, interpersonal e institucional. Soto & col. (2012), mencionan que los docentes que trabajan en las universidades de México carecen de conocimientos y habilidades para ejercer su función de formadores de profesionales y solo cuentan con sus carreras universitarias como (son médicos, abogados,

licenciados, ingenieros...), aunque cuentan con conocimientos expertos, menudo tienen que realizar roles para los cuales no fueron capacitados. Esto requiere un docente universitario con capacitación, actualización que permita realizar funciones y roles adecuados a la formación de profesionales que respondan a los cambios sociales, económicos, políticos, culturales, tecnológicos y educativos actuales.

En los últimos veinte años, según la ANUIES (1996), se ha dado énfasis a la formación del docente universitario cursando un posgrado de 4º, o 5º nivel. Por medio de estos estudios

el docente se forma, mejora y perfecciona. De acuerdo con el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (Secretaría de Educación, 2007) en el apartado referente a la Educación Superior señala que es necesario fortalecer los procesos de habilitación y mejoramiento del personal académico, con apoyo a programas de capacitación, formación continua y superación académica de los profesores de asignatura, además del fortalecimiento de la vinculación entre la docencia y la investigación.

Los resultados abordan el clima organizacional, la participación del docente en la toma de decisiones y su formación continua. La participación en la toma de decisiones que puede potenciar el sentido de pertenencia de los docentes, su compromiso e interrelación con otros del nivel jerárquico o de otros superiores, participan un 36% de los docentes en ellas. Con respecto al trabajo colaborativo o en equipo que se da mediante reuniones con otros niveles, se aprecia que el 30% de los docentes mantiene frecuentemente trabajo colaborativo con iguales para analizar y revisar el desarrollo de la programación en clase, el 47% lo hace a menudo y el 12% nunca lo hace, con base en el trabajo, docentes mencionan que casi nunca se reúnen con la subdirección académica y que no necesariamente tienen interacción con los directivos, de igual forma el 53% del personal docente casi nunca o nunca mantiene contacto con asesores y/o expertos de otras IES. Es necesario para Imbernón (1994) que los docentes superen las condiciones de atomización e individualismo en el trabajo docente, promoviendo una nueva cultura formativa centrada en la capacidad de interacción y colaboración diarias entre los educadores.

En el diagnóstico, las habilidades que los docentes consideran indispensables para su labor, el 100% comentó que el domi-

nio de la asignatura, el 52% diseño e implementación de estrategias; menos del 12% de los docentes consideró las habilidades investigativas, de tutorías o un segundo idioma como indispensables para ser un docente.

Otro trabajo plantea que se ha generado una nueva era de ver y conceptualizar la realidad desde la era del conocimiento que ha sido difundido desde diferentes medios tecnológicos a los que se tiene un mayor acceso por la población y el papel de la universidad que ha sido históricamente el de transmitir y difundir el conocimiento científico. Martínez (2006) menciona que la universidad pública juega un papel importante para dar el salto de la disciplina a la transdisciplina, incorporando cada vez más en sus currículos la formación cultural como área del conocimiento obligatorio.

Se rescata de este trabajo: el enfoque para modificar la forma en cómo opera la universidad, para diseñar una nueva razón de ser, que no solo tenga que ver con la formación masiva de profesionales, sino con ejes que tengan una visión diferente para su trayectoria laboral, que se pueda ajustar y modificar de acuerdo a las circunstancias que se vayan generando según su entorno; para que la institución pública tenga la oportunidad de romper la visión individualista tradicional con que se ha rígido y promueva una nueva forma de trabajo inter institucional, estableciendo redes reales para compartir experiencias que les permitan modificar y potenciar sus capacidades a nivel institucional es decir, se integren todos los elementos como la parte administrativa, académica y de investigación. Profesionalizando las mismas y adecuándolas para operar entre ellas, estos elementos se muestran en la figura 8.

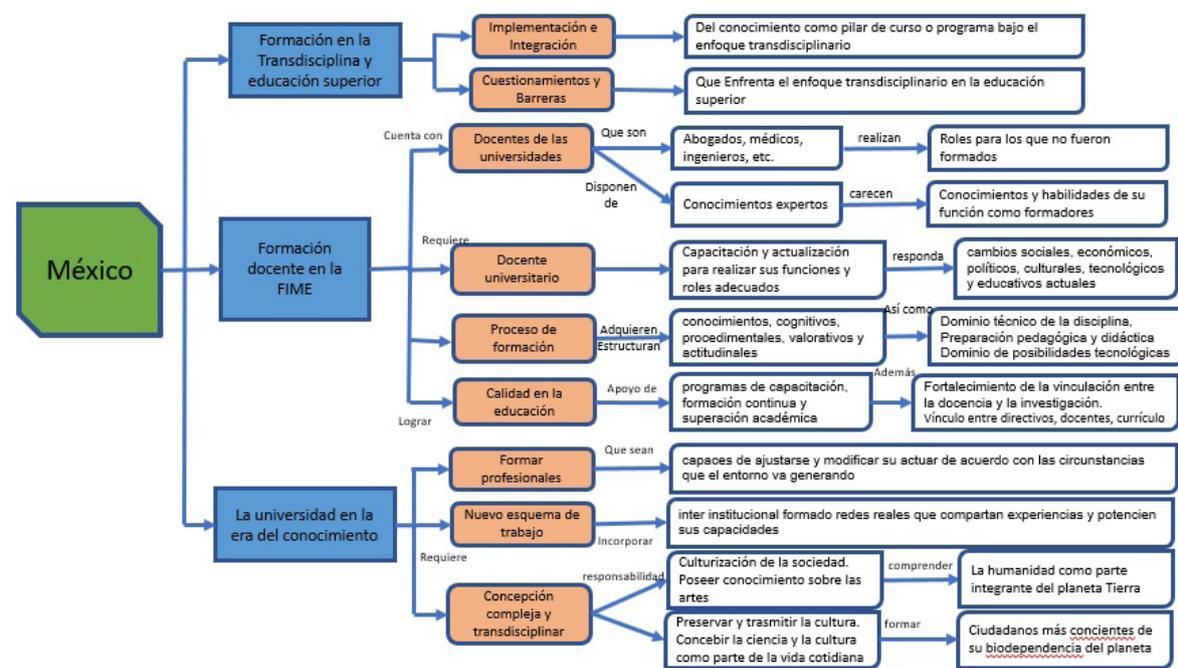


Figura 8. Elementos del sistema educativo universitario mexicano. Fuente: creación propia

## Resultados y Conclusiones

Las universidades requieren incorporar programas de formación y/o actualización pedagógica para docentes de nivel universitario para que integre su formación disciplinar específica con la pedagógica. Para De Vicenzi (2011) pensar en una política para la formación pedagógica de los profesores universitarios que los capacite para enfrentar el desafío que representa garantizar la equivalencia en la formación de los estudiantes, al tiempo que desarrollar una propuesta educativa de calidad.

La problemática que se va identificando desde los diferentes niveles de realidad es amplia, variada y compleja, en el nivel micro emerge la gestión en el aula, de la práctica docente, del

contexto en que los estudiantes se encuentran, de los contenidos y metodologías para abordarlos; desde la gestión escolar, el liderazgo de la administración directiva, la falta de flexibilidad en el currículo, el trabajo en equipo de los docentes, la vinculación de la escuela con la sociedad a través de proyectos sociales, la necesidad de proyectos inter y transdisciplinarios escolares, académicos y con un enfoque social, la capacitación continua en temáticas de la práctica docente; la tabla 1 muestra el campo de problemas que se ha obtenido a partir de la problematización empírica y teórica, con forme a la lectura de realidad del contexto micro con una relación de los niveles meso y macroestructurales que se han analizado desde diferentes enfoques educativos.

| Campo Problemático en niveles estructurales |   |   |   |
|---|---|---|---|
| N°  | Nivel micro   | Nivel Meso  | Nivel Macro   |
| 1   | El docente transmite información técnico y científico con enfoque positivista                                   | Teoría tradicional de la transmisión del conocimiento en las escuelas técnicas y científicas  | Una carga pesada de conocimientos técnicos y científicos en el currículo para laborar en la industria                         |
| 2   | El currículo está conformado de manera disciplinar y cerrado  | El currículo de escuelas técnicas y científicas con enfoque conductista   | Políticas macroeconómicas que generan desigualdades sociales en países en vías de desarrollo                                  |
| 3   | Falta integralidad en el currículo desde áreas de las ciencias naturales y sociales                             | Un currículo que fomenta el control y dominio hacia los profesionistas para laborar en la industria   | Falta de análisis reflexivo de la dependencia tecnológica y científica que se tiene de los países desarrollados               |
| 4   | Se piensa y actúa de manera individual en la solución de problemas  | Poca capacitación con enfoque pedagógico innovador y actualizado para los docentes  | Implantar formas colonialistas de los países de primer mundo a través de empresas e industria trasnacional                    |
| 5   | Escasa implementación de estrategias de enseñanza innovadoras y con enfoque de 2do y 3er orden                  | Falta de actividades que fomenten la discusión en temas de ámbito social, político, cultural, histórico y económico en el país que se vinculen con temas de los programas | Las temáticas del currículo del área técnica y científica tienen un enfoque para solucionar problemas de empresas e industria |
| 6   | Escaso desarrollo de proyectos académicos con enfoque social  | Los temas de los programas de estudio son extensos para cubrir en poco tiempo   | Políticas macroeconómicas que generan rezago e inequidad educativa en países en vías de desarrollo                            |
| 7   | Escaso desarrollo de proyectos académicos, escolares y sociales interdisciplinarios                             | Se ha dejado de incentivar la lectura de diversos temas en las disciplinas técnico-científicas  | Ausencia en el sistema educativo de una formación general en economía, política, filosofía, y cultura global                  |
| 8   | La mayoría de las capacitaciones del docente son del área disciplinar   | La divulgación de la ciencia es escasa en la relación de la institución con la sociedad   | Crear más universidades para aumentar el incremento de cobertura de la población que no tiene acceso                          |
| 9   | Falta de flexibilidad en el currículo para adaptar los contenidos, metodología y evaluación acordes al contexto | Se tiene un sistema educativo con un mínimo de actividades complementarias que fomente un pensamiento crítico a los temas sociales, políticos y económicos                | Impulso de actividades complementarias en el currículo que fomente el arte, la música, el teatro, poesía, fotografía..        |
| 10  | Acumulación del conocimiento sin su comprensión y elaboración crítica   | Sueldos bajos de los docentes que además realizan actividades demandantes de atención grupal y administrativas  | Falta generar un pensamiento crítico sobre la mano de obra barata y calificada que requieren las empresas                     |

Tabla 1. Elementos del Campo Problemático

La problemática planteada se ha complementado para atender la calidad educativa que se requiere incrementar a través de la colaboración de los docentes en redes educativas para atender el quehacer académico; implementación de técnicas y metodologías didácticas que sean innovadoras; generar pensamiento crítico de referentes temáticas que se pueden abordar enfocados a

las estructuras de los niveles micro, meso y macro económicos; además de generar un pensamiento crítico de la misma práctica docente que permita mejorarla y transformarla desde el paradigma del pensamiento complejo y transdisciplinar. La figura 9 contiene otra forma de visualizar el campo problemático planteado desde la problematización empírica y teórica.

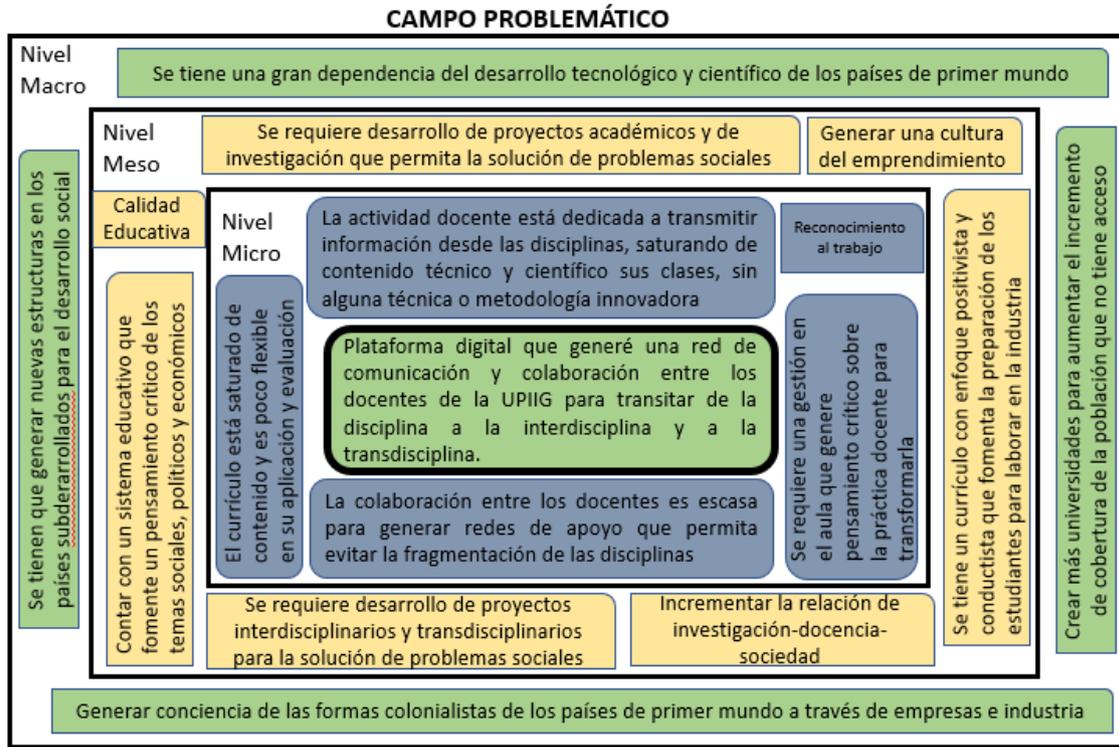


Figura 9. Campo problemático. Fuente: elaboración propia.

Se han revisado críticamente varios artículos y experiencias sobre sistemas educativos de nivel superior de Alemania, Japón, Finlandia, China y México con respecto a las características que emanan de estructuras y políticas educativas que han permitido

fortalecer su economía y calidad educativa. A partir de los diferentes niveles estructurales, se obtuvieron los componentes del campo de objetos que permiten conformar el objeto de conocimiento, se muestra en la tabla 2.

| PAÍSES: Alemania, Japón, Finlandia, China y México  |                   |                              |                               |                                |  |
|---|-------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| Campo de objetos de la lectura de realidad a partir de los diferentes niveles estructurales |                   |                              |                               |                                |  |
| Formación docente   | Tipo de formación | Herramientas en la formación | Metodologías                  | Retos de la educación superior | Políticas educativas                     |
| Actualización   | Cursos            | Estructura organizacional    | Redes de colaboración docente | Rezago<br>Inequidad educativa  | Calidad Educativa<br>Calidad del docente |
| Formación   | Taller            | Habilidades didácticas       | Mesas de discusión            | Desigualdades sociales         | Crecimiento económico                    |
| Capacitación  | Seminario         | Aprendizaje híbrido          | Investigación – docencia      | Exigencia social               | Producción de conocimiento               |
| Mejora continua   | Diplomado         | Aula invertida               | Estudio de casos              | Reconocimiento al trabajo      | Investigación científica                 |
| Especialización   | Programa          | Medios digitales             | Trabajo por proyectos         | Valores humanos                | Tecnología aplicada                      |

|   |                       |                                     |  |  |   |
|---|-----------------------|-------------------------------------|--|--|---|
| Instrucción   | Unidad de aprendizaje | Evaluación                          | Experiencias docentes                                    | Ciencia aplicada   | Empresa-docentes-alumnos                                    |
| Entrenamiento   | Asignatura            | Teorías educativas                  | Participación investigativa                              | Enfatizar la lectura   | Estudios multidisciplinarios                                |
| Orientación   | Tipos de Currículo    | Evaluación por logros académicos    | Investigación-docencia-estudio                           | Salarios justos y mejores prestaciones                           | Incremento de cobertura<br>Crear universidades              |
| Tutoría   |                       | Conocimiento pedagógico             | Resolución de problemas                                  | Profesores comprometidos   | Construir una cultura académica                             |
| Posgrado  |                       | Planteamientos desde la complejidad | Planificación integral                                   | Entornos de enseñanza -aprendizaje                               | Enfoque transdisciplinario                                  |
| Superación académica  |                       | Autoevaluación<br>Coevaluación      | Redes que compartan experiencias y potenciar capacidades | Concebir la ciencia y la cultura como parte de la vida cotidiana | Ciudadanos más conscientes de su biodependencia del planeta |
| Responder a cambios sociales, económicos, políticos, culturales, tecnológicos y educativos actuales |                       |                                     |  |  |   |

Tabla 2. Campo de Objetos

Estos elementos se integran al objeto de conocimiento para docentes de nivel superior en el área de ingeniería, atendiendo rasgos que fortalezcan la calidad docente desde diferentes estructuras y el nivel micro que permitan atender algunos desafíos para aportar a una sociedad con menor desigualdad social y atendiendo los retos de la sociedad.

Con base en la figura 9, conceptualización de campo problemático y objeto de conocimientos de la tabla 2, se integra la figura 10 a partir de los elementos potenciales que se obtuvieron de las experiencias consultadas.

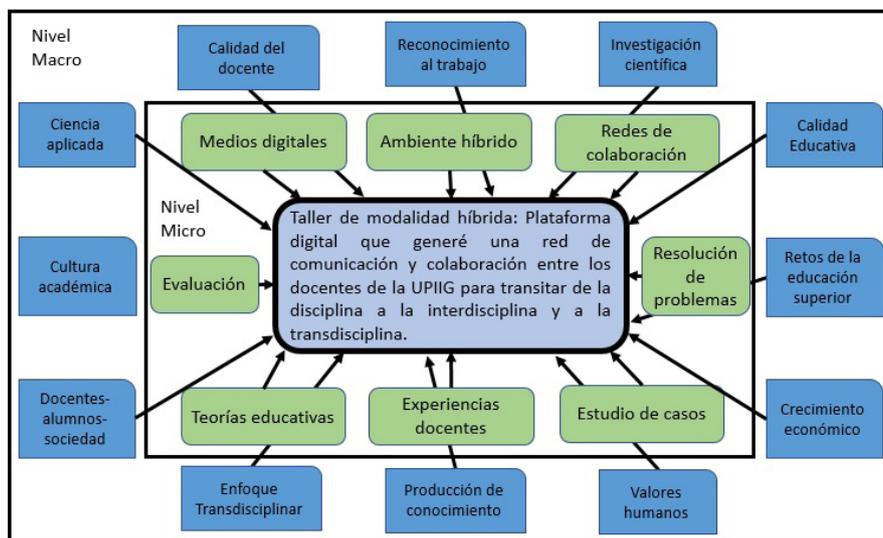


Figura 10. Campo de objetos de conocimiento posible. Fuente: creación propia

La formación de los docentes está definida en el Reglamento de Academias (1991) en el instituto como una forma de desarrollar la investigación del proceso enseñanza-aprendizaje, en el campo de la evaluación del conocimiento y habilidades de los alumnos. Se promueve la superación académica de sus miembros, mediante la asistencia a seminarios, simposio, mesas redondas, congresos, cursos y otros análogos. Solicitando al órgano funcional que el docente esté integrado, la impartición de

cursos para la actualización, capacitación y profesionalización de sus miembros. Con los conocimientos de las diferentes áreas que ha acumulado el docente de la academia se podrá analizar, proponer, aplicar e investigar los métodos, técnicas y recursos didácticos que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje.

El objeto de conocimiento propuesto: Taller híbrido “Plataforma digital que generó una red de comunicación y colaboración entre los docentes de la UPIIG para transitar de la disciplina

a la interdisciplina y a la transdisciplina". En la plataforma digital Moodle que se utiliza en la unidad como medio para generar los recursos que se tendrán en el taller y se atenderán las herramientas que se emplearán para realizar el taller, así como, la evaluación y entregables que se espera de los docentes como resultado de los trabajos realizados durante el taller.

Es todo un reto formar desde otra perspectiva a los docentes que se han formado en el ámbito disciplinar y muchos son especialistas de diferentes conocimientos, para lo cual se requiere generar actividades que los hagan salir de su zona de confort y los motive a modificar sus formas, estructuras y rituales que se tienen bien arraigados en la práctica docente. Una formación, desde una comunicación y diálogo de nuevos o diferentes paradigmas que se pueden incorporar en el quehacer docente harán que el profesor mueva sus estructuras ya establecidas. Se tiene una oportunidad para desarrollar un taller desde el paradigma transdisciplinar y del pensamiento complejo para transformar la práctica docente construyendo nuevos espacios de interacción entre los docentes que generen proyectos con un enfoque social, así como generar nuevas habilidades en los docentes a partir de la colaboración y las experiencias que puedan surgir.

## Referencias

Altbach, P.G. (2014). El despertar de los gigantes: presente y futuro de los sistemas de educación superior en China e India. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22, 1.

Álvarez-Arregui, E. (Coord.) (2023). *Organización y Gestión de Edusistemas en Transformación: retos, visiones y propuestas de mejora*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Oviedo.

ANUIES (1996). Programa de Mejoramiento del Profesorado de las Instituciones de Educación Superior (PROMEP). *Revista ANUIES*, 101.

Burton, C. (1997). *Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia*. UNAM.

Chen, X. (2003). The Academic Profession in China. En P.G. Altbach, (ed.). *The Decline of the Guru: The Academic Profession in Developing and Middle-Income Countries*. Palgrave-Macmillan.

De Vincenzi, A. (2011). *La formación pedagógica del profesor universitario. Un desafío para la reflexión y revisión de la práctica docente en el nivel superior*. Universidad Abierta Interamericana.

Enkvist, I. (2010). El éxito educativo finlandés. Finland's success in PISA. *Bordón*, 62 (3), 49-67

Garita-González, I. (2018). Aprendiendo para el futuro: una experiencia en Finlandia. *Revista Espiga*, 17, (35), 106-115. DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/re.v17i35.2093>

Imbernón, F. (1994). *La formación y desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Graó.

International Society for Technology in Education [ISTE] (2008). *ISTE Standards for Teachers*.

Luminato, S. (1998). *Epistemología crítica*. Escuela Normal Superior de Michoacán.

Martínez, R. (2006). La universidad en la era del conocimiento. *VI Congreso Internacional: Retos y Expectativas de la Universidad*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Min, W. (2004). Chinese Higher Education: The Legacy of The Past and the Context of theFuture. En P. G. Altbach, y

T. Umkoahi, (eds.). *Asian Universities: Historical Perspectives and Contemporary Challenges*. Johns Hopkins University Press.

Morín, E. (2014). *Enseñar a vivir. Manifiesto para cambiar la educación* (Vol. I). Ediciones Nueva Cisión.

Murillo, L. & Camargo, E. (2022). Sujeto por formar en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería de Guanajuato (UPIIG). Lectura de su realidad. *Revista RIAICES*, 4, 1, 55-63. DOI: <https://doi.org/10.17811/ria.4.1.2022>

Nicolescu, B. (1996). *Transdisciplinariedad. Manifiesto*. Ediciones Du Rocher.

Orleans, A. (1987). Soviet influence on China's higher education. In T. Ruth (1987). *Conocimiento y sujetos sociales*. El Colegio de México.

Qiang, Z. (2008). La influencia extranjera en la educación superior de Japón y China: Un análisis comparativo. *Revista de la Educación Superior*, 37 (1), 145, 125-135

Rodríguez, E. (2012). *Algunas características generales de la educación superior en japon*. Observatorio de la Economía y la Sociedad del Japón.

Saavedra, M. (2014). *Formación Docente Eficaz. Estrategia de investigación dialéctica transdisciplinaria*. Editorial Pax.

Saavedra, M., Ambris, F., Camargo, E., Gómez, R., González, V., López, M. y Ortiz, F. (s.f.). *Investigación Dialéctica Transdisciplinaria en la Formación Docente*. Escuela Normal Superior de México.

Salgado, G. & Aguilar, M. (2021). La transdisciplina y la educación superior: una revisión de la Literatura. *Revista Educación las Américas*, 11 (1). Doi: <https://doi.org/10.35811/rea.v11i1.135>

Schneidewind, U. (2009). *Sustainability in the German Science System*. University of Oldenburg. Lüneburg.

Secretaría de Educación. (2007). *Programa Sectorial de Educación*. México.

Soto, L., Dimas, I., & Torres, A. (2012). Caracterización y perspectivas del proceso de formación del docente de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL. *Educación y Futuro* (26), 241-257.

Tiede, J. & Grafe, S. (2016). Pedagogía mediática en la formación de profesores de Alemania y EEUU. *Comunicar*, 49, XXIV. Doi <http://dx.doi.org/10.3916/C49-2016-02>

Torres, M. (2009). *Educación superior para el desarrollo sostenible. Reflexiones tras la conferencia de la UNESCO Bonn*. Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

Trípoli, M. & Aguirre, J. (2020). *Educación democrática y antiautoritaria: los aportes de Tsunesaburo Makiguchi junto a Rogers y Dewey*. Universidad Nacional de Luján.

Tsunesaburo, M. (1998). *Educación para una vida creativa*. Editorial UFLO

World Education Report (1998). *Teachers and Teaching in a Changing World*. UNESCO.

Zemelman, H. (1992). *Los horizontes de la razón. I. Dialéctica y apropiación del presente. II. Historia y necesidad de utopía*. Editorial Anthropos.

Zemelman, H. (2006). *El conocimiento como desafío posible*. Instituto Politécnico Nacional.