



# Estrategia transdisciplinaria apoyada en el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para potenciar el sujeto creativo

Dalila Santana Saavedra

Escuela Normal Superior de Michoacán (México)

Email: [dalilasantanasaavedra@gmail.com](mailto:dalilasantanasaavedra@gmail.com)

ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-3318-3563>

## RESUMEN

La estrategia transdisciplinaria de uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) para potenciar el sujeto creativo en la formación de estudiantes de educación primaria, correspondiente al nivel básico de educación en México, articula la pertinencia de un cambio en el enfoque de aprendizaje para favorecer el pensamiento creativo, la solución de problemas (ABP) y el aprendizaje orientado en proyectos (AOP) con una amplia exigencia en aprendizaje autónomo y colaborativo. Las argumentaciones se fundamentan en el paradigma de la *Racionalidad Dialéctica Transdisciplinaria*, transitando en seis momentos: momento 1, visión de futuro con el enfoque de un sujeto posible; momento 2, campo problemático de objetos de conocimientos posibles; momento 3, problematización empírica; momento 4, problematización teórica; momento 5, viabilidad; momento 6, teorización. Los resultados de la investigación son teorizados por el método de triangulación que se desarrolla en tres niveles empírico, teórico y complejizante, en relación al sujeto, objeto y proceso. De este proceso exhaustivo de gestión de datos, códigos y categorías, emergen diferentes tesis en relación al sujeto creativo, al objeto como estrategia, al proceso de investigación y a la integración de dichos elementos.

**Palabras clave:** pensamiento complejo, racionalidad dialéctica transdisciplinaria, creatividad, solución de problemas.

## Transdisciplinary strategy supported by the use of Learning and Knowledge Technologies (LKT) to empower the creative subject.

## ABSTRACT

The transdisciplinary strategy for the use of learning and knowledge technologies (TAC) to enhance the creative subject in the training of primary school students, corresponding to the basic level of education in Mexico, articulates the relevance of a change in approach learning to enhance creative thinking, problem solving (PBL) and project-oriented learning (AOP) with a broad requirement in autonomous and collaborative learning. The proposal is developed in the paradigm of transdisciplinary dialectical rationality, passing through six methodological moments moment 1 vision of the future with the approach of a possible subject; moment 2, problem field of possible knowledge objects; moment 3 empirical problematization; moment 4 theoretical problematization; moment 5 viability; moment 6 theorization. The results of the research are theorized by the triangulation method, complexed at three empirical, theoretical and complex levels, in relation to the subject, object and process. From this exhaustive process of articulation of data, codes and categories, different theses emerge in relation to the creative subject, the object as strategy, the research process and the integration of these elements.

**Keywords:** Complex thinking, transdisciplinary dialectical rationality, creativity, problem solving.

## Estratégia transdisciplinaria apoiada pelo uso de Tecnologias de Aprendizagem e Conhecimento (TAC) para capacitar o sujeito criativo.

## RESUMO

A estratégia transdisciplinaria para o uso de tecnologias de aprendizagem e conhecimento (TAC) para valorizar o sujeito criativo na formação de alunos do ensino fundamental, correspondente ao nível básico de educação no México, articula a relevância de uma mudança na abordagem de aprendizagem para melhor pensamento criativo, resolução de problemas (PBL) e aprendizagem orientada a projetos (AOP) com um amplo requisito na aprendizagem autônoma e colaborativa.

ISSN: 2340-6194

DOI: <https://doi.org/10.17811/ria.4.1.2022.41-48>



A proposta é desenvolvida no paradigma da racionalidade dialética transdisciplinar, passando por seis momentos metodológicos. momento 1 visão de futuro com a abordagem de um sujeito possível; momento 2 campo problema de objetos de conhecimento possíveis; momento 3 problematização empírica; momento 4 problematização teórica; viabilidade do momento 5; momento 6 teorização. Os resultados da pesquisa são teorizados pelo método da triangulação, complexado em três níveis empírico, teórico e complexo, em relação ao sujeito, objeto e processo. Desse processo exaustivo de articulação de dados, códigos e categorias, emergem diferentes teses em relação ao sujeito criativo, ao objeto como estratégia, ao processo de pesquisa e à integração desses elementos.

**Palavras-chave:** Pensamento complexo, racionalidade dialética transdisciplinar, criatividade, resolução de problemas.

## Contexto

En esta investigación se aborda la formación de un sujeto creativo a través de una estrategia transdisciplinar que tiene correspondencia con un pensamiento complejo y desde la que se pretende potenciar la creatividad en el uso de las tecnologías del aprendizaje y la comunicación, para facilitarle una mejor comprensión de la realidad. El desarrollo de la creatividad también nos puede dar la oportunidad de mejorar nuestra calidad de vida a través del uso del pensamiento divergente en la solución de problemas, la construcción de robots y la imaginación. En este escenario, el objeto de conocimiento se articula a través de la cultura y la tecnología, así como desde el método de proyectos donde el aprendizaje se orienta desde la resolución de problemas. En este proceso se transitan cuatro fases metodológicas, a saber: contextualización, construcción, retroalimentación y difusión para potenciar el sujeto creativo. Este diseño de investigación permite indagar sobre el sujeto creativo, además de los medios, recursos y estrategias para potenciar la creatividad, formando un sujeto presente, que resuelva problemas e incorpore sus aprendizajes a las necesidades de la realidad en la que desarrolla. Para formar tal sujeto debe estar integrado en conflictos que ayuden a desarrollar tal proceso dentro y fuera del aula, con una estrategia transdisciplinar que integre las relaciones pertinentes en la construcción del conocimiento y la formación del sujeto creativo. Este enfoque ayuda a mejorar la capacidad creativa del estudiante en la resolución de problemas, el trabajo colaborativo, la utilización de recursos tecnológicos, la imaginación y la construcción de conocimiento. El estudiante con esta estrategia construye cosas para la resolución de problemas en beneficio en su formación, reflejada dentro y fuera del aula, ya que la solución de problema y la tecnología son fenómenos implicados en la realidad compleja.

*La Estrategia Transdisciplinar de Uso de las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación para Potenciar el Sujeto Creativo (ESTUTAC-PSC)* integra la construcción del conocimiento en importantes aspectos de la formación del sujeto. La solución de problemas, la construcción, el pensamiento divergente y la imanación como articuladores de un horizonte creativo pertinente a la realidad. No debe olvidarse que los recursos tecnológicos para el aprendizaje son para todas las personas, el uso está a disposición de la creatividad del formador. En la actualidad, el alumnado marca la pauta y las exigencias de uso, las necesidades de formación del docente, en habilidades digitales, quedaran evidenciadas por sí mismas. Por lo que es necesario incorporar el uso de las tecnologías como un recurso cotidiano, que favorezca las estrategias de enseñanza, pero principalmente, que favorezca al estudiante, en la formación de un sujeto creativo, capaz de solucionar problemas de su presente y su futuro.

## Razonamientos fundantes y epistemología

Aprender a pensar de manera diferente y repensar mejor la propia práctica docente requiere cambiar la mirada a como usualmente se está acostumbrado a pensar el mundo. Desde este enfoque resulta necesario hacer algunas clarificaciones conceptuales asociadas a lo que se entiende por paradigma, epistemología, epistémico, así como establecer las relaciones que hay entre ellos. Esto es importante porque si la concepción no converge, difícilmente podremos entender la realidad de manera compleja y sistémica. El pensamiento y la concepción que se tiene varía a lo largo del tiempo dado que ante una realidad dinámica la manera de percibirla también cambia. Las relaciones que sostienen dichos cambios pueden hacer la diferencia de dicha realidad. Atendiendo a este planteamiento indicaremos que el conocimiento y el cambio epistémico del pensamiento ha pasado por diferentes transformaciones en el tiempo. Lo que se admitía como conocimiento hasta hace algunos años solo era válido si procedía de una base científica, validable o comprobable, el conocimiento se percibía con un inicio y un final, para apropiarse de él, se planteaba la necesidad de partirlo, analizarlo o parcelarlo en conocimientos disminuidos.

La reorientación paradigmática conlleva cambios en la concepción de la razón y la racionalidad, a este respecto cabe indicar que la racionalidad se refiere a los fines que son medios para otros fines o racionalidad relativa y racionalidad del valor. La racionalidad de fines o valores se entiende como un conjunto de normas cuyo valor es independiente de la eficacia y la racionalidad de medios es considerada como un conjunto de funciones.

La racionalidad compleja cambiará la noción de complejidad como atributo deseable, el atributo emerge en el transcurso de las interacciones también se enfatiza el carácter sistémico, integrador de la naturaleza, no reductible al campo de ninguna disciplina científica especial. Cada paradigma tiene una manera de percibir el mundo y la construcción conocimiento, si se deja de imaginar, de crear, de preguntar, se comienza a pensar que eso es todo lo que está, se deja de construir todo lo que no está, es importante ampliar nuestra visión del ser humano, de la vida, de la realidad, del conocimiento reconociendo la diversidad, ya que en el conocimiento siempre se puede encontrar un punto ciego, siempre hay algo que no se ve y que sin duda forma parte del todo (Zemelman, 1989).

Atendiendo a este planteamiento y de acuerdo a las exigencias de la investigación transdisciplinar, se constituye un proceso de construcción de opciones viables, que permiten intervenir en la transformación de la realidad compleja y cambiante en la que se mueve la Educación. Se busca que la investigación favorezca la formación integral donde se haga consciente la necesidad de acceder a paradigmas constructivistas, multidisciplinares con aspiración a la transdisciplinar.

La educación vista desde la complejidad, a través de la crítica, reflexión y problematización de la realidad concreta del objeto de investigación. Desde la subjetividad donde la conciencia determina los objetos. La investigación sustenta que la transformación del conocimiento en conciencia implica la ruptura de la condición subalterna y marginal de los sujetos, y sustenta que ello es posible a través de prácticas que busquen formar conciencia en la perspectiva de capacidad de pensar, de capacidad para distanciarse de las prácticas cotidianas cristalizadas y de capacidad para reflexionar en el actuar frente al medio y frente a las circunstancias históricas y sociales y las propias de la información, que requieren saber pensar el saber (ob. cit.). Desde esta perspectiva deben transitarse distintos caminos, a saber: lectura de realidad, construcción de una visión de futuro con escenarios posibles para el sujeto a formar; el siguiente momento corresponde al campo problemático de objetos de conocimiento posibles para la construcción de una propuesta para la formación del sujeto posible.

Posteriormente en la problematización se interviene en la realidad desde experiencias innovadoras que aporten insumos potenciados a las propuestas de objeto y sujeto de conocimiento. En la problematización teórica se realiza una reflexión sobre el uso crítico de la teoría, se problematizan cuerpos teóricos que aporten insumos potenciales para la reconstrucción de las propuestas de sujeto y objeto de conocimiento, mediante la construcción de conceptos ordenadores.

El quinto momento corresponde a viabilidad en que se aborda el sentido de la praxis en la construcción del conocimiento, diseña y opera un plan de práctica de las propuestas de sujeto y objeto de conocimiento y recupera insumos potenciales para su reconstrucción. La teorización es el momento en el que se realiza un análisis crítico de la práctica con el cual se le dará sentido al trabajo efectuado en la realidad del universo de prácticas. De esta forma se podrá reconstruir la realidad a partir de las necesidades y exigencias que se visualicen. Se socializa lo analizado y se sugiere la prospectiva posible (Saavedra, 2014).

### Objeto de investigación

Desde la racionalidad de la investigación dialéctica transdisciplinar no se identifica un problema, en el momento 2 de la investigación se construye un campo de conocimiento que se problematiza. Este espacio se puede definir como la relación de múltiples fenómenos que al interactuar manifiestan la realidad de un espacio y tiempo determinado, cambiante y en movimiento.

El sentido de ampliar la mirada corresponde a la objetividad con la que se perciben dichos fenómenos de manera articulada, que nos permitan reconstruir y construir diferentes relaciones. Es esta percepción de que cada fenómeno que se manifiesta en un contexto determinado tiene su propia especificidad, la que exige esa ampliación de la mirada acerca de la realidad: de ahí que la situación específica no pueda comprenderse como un referente deducible a partir de un esquema teórico. Más bien, lo específico plantea la necesidad de que el razonamiento permanezca abierto a la captación de las diversas modalidades de concreción de los fenómenos (Andrade, 2007) entonces la realidad cambiante y en movimiento supera a lo teóricamente establecido y se deja abierta la relación existente entre ellas generándose a partir de esta reflexión un campo de problemas, así mismo encontramos que el problema, visto desde la exigencia de articulación, se transforma en un campo problemático.

La reconstrucción articulada exige el tránsito por dos momentos previos: la apertura y la problematización, con una mi-

rada sumamente objetiva, desligándose de lo teóricamente establecido con una lógica altamente inclusiva, abrirse a lo objetivo, más allá de lo señalado por una o varias teorías. De esta manera la investigación se presenta poliédrica por su multiplicidad de relaciones, tomando en cuenta que es solo un ángulo y que es susceptible de integrarse en otros o viceversa.

En el plano metodológico que transitamos en el desafío de resolver los problemas y de construir los datos que pertinentes. Muchas veces los saberes flotan en un archipiélago, que en sus islas se sitúan múltiples saberes que, al relacionarse, se nutren unos de otros. La manera en la que estructure la investigación depende de las realidades de los investigadores. La investigación es por tanto un proceso creativo. El interés de esta investigación se sitúa en la construcción de una estrategia transdisciplinar de uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para potenciar el sujeto creativo.

### Clarificaciones y posicionamientos

Es necesario puntualizar que problematizar y problema son dos concepciones distintas, si bien el problema es el punto de partida para el proceso de investigación como una dificultad a superar, la problematización es dudar de lo que se da por sentado, comprender como y porque se duda o se cuestiona de lo establecido. La problematización es un mecanismo de razonamiento de apertura hacia lo real en un tiempo y lugar determinado. La problematización facilita la reconstrucción de problemas de interés. Para dicho momento es necesario desprenderse de lo teóricamente establecido o experimentado. Entre más apertura se tenga a la realidad mayor será la posibilidad de dar sustento al objeto e incorporar desafíos inéditos totalmente desvinculados de lo ya establecido (Zemelman, 2011).

La problematización, como la formulación de preguntas tendientes a la crítica del problema eje, de acuerdo con las exigencias que resulten de los conceptos ordenadores elaborados desde las distintas áreas temáticas (económica, política, cultural y psicosocial), pero concebidas como niveles. Entonces problematizar es cuestionar y reformular las condiciones de búsqueda, es establecer la delimitación que resulta de ese conjunto de relaciones posibles, en función de un problema que se plantea como eje. Este planteamiento requiere de varias líneas de observación que enriquecen la lectura y reconstrucción de la realidad. Así, la investigación dialéctica transdisciplinar, se sustenta en el pensamiento categorial, parte de que la transformación del conocimiento en conciencia implica la ruptura de la condición subalterna y marginal de los actores sociales; una práctica social que busque formar conciencia en la perspectiva de potenciar la capacidad de pensar; la potenciación de la capacidad para distanciarse de las prácticas cotidianas cristalizadas, y la potenciación de la capacidad para actuar frente al medio y frente a las circunstancias históricas y sociales, así como las propias de la formación que requieren saber pensar el saber (Saavedra, 2014).

Atendiendo a esta argumentación no podemos descargar en la teoría la explicación de la realidad, ya que esta se lee dependiendo del ángulo de la mirada y de todo lo dinámico de los fenómenos que la componen. Los sistemas de ideas (teorías, doctrinas, ideologías) no sólo están sujetos al error, sino que también protegen los errores e ilusiones que están inscritos en ellos. Forma parte de la lógica organizadora de cualquier sistema de ideas el hecho de resistir a la información que no conviene o que no se puede integrar. Las teorías resisten a la agresión de las teorías enemigas o de los argumentos adversos (Morin, 1999).

Resulta pertinente incorporar la racionalidad crítica en estos procesos para contrarrestar los efectos de los errores y los posi-

bles vacíos que no contempla la teoría, participar en una acción de intercambio, en donde la problematización empírica y teórica dialoguen en el devenir de lo no dado. El propósito es no limitarse a aplicar una teoría a un problema determinado por la misma teoría, sino, en un proceso de objetivación, resolver si la teoría o teorías son o no pertinentes para abordar el problema y de qué modo y, en una lógica inclusiva, relacionarla con niveles que sean congruentes con el devenir constante de lo real (Saavedra, 2014).

La diferencia entre la Problematización Empírica y la Problematización Teórica radica en que aquel problematiza experiencias y concreciones de la realidad y éste problematiza constructos teóricos. Ambos tienen la finalidad de identificar insumos potenciales para enriquecer la propuesta de Sujeto-Docente-Posible (Visión de Futuro) y la propuesta de figura didáctica (Objeto de Conocimiento). En este contexto debe considerarse el pensamiento perimetral, que se refiere a la conciencia de lo dado, coincide con las metodologías donde se plantea la necesidad de fundamentar las propuestas en teorías. A diferencia del pensamiento categorial, que parte del reconocimiento de una realidad en movimiento, por tanto, no puede ser construida en el pasado, en lo dado. El uso crítico de la teoría está en recuperar aquello que podemos potenciar, que pueda ser de utilidad para construir en el presente. Si toda teoría contiene necesariamente alternativas de consecuencias, el problema que se presenta es pensar en función de alternativas, antes que la estructura que las define, a fin de abrirse hacia lo potencial-real que, en este sentido, representa la imposición de lo real sobre lo teórico (Zemelman, 1992).

### Proceso Metodológico

La cualidad dialéctica de la racionalidad transdisciplinar posibilita la construcción estratégica y dinámica para la articular el sujeto, objeto, proceso y resultados de investigación dentro de este paradigma. La propiedad incluyente de la complejidad atiende un pluralismo metodológico en cada uno de sus momentos, se aborda la forma en la que se estructura, interpreta la realidad desde diferentes niveles de realidad, para así poder hacer una aproximación a la realidad con un pensamiento complejo, enfocado al pensamiento sistémico y con una visión de futuro en prospectiva, construyendo datos y códigos articulados en categorías.

La estructura del paradigma de Investigación dialéctico-constructiva de acuerdo a Saavedra (2008) se construye en una perspectiva de articulación de distintos aportes de paradigmas legitimados y de distintos aportes, aún no legitimados, pero en proceso de legitimarse, en una opción que rompa los límites de la racionalidad científica dominante y en una lógica de inclusividad, recupere y revalorice otros componentes hasta ahora ignorados o subestimados.

El marco epistémico en que se sustenta esta propuesta de proceso metodológico de investigación dialéctico-constructiva ha sido planteado por Zemelman (1992) en la perspectiva de recuperar la historicidad del conocimiento desde su misma construcción, lo cual implica no aceptar acríticamente el conocimiento acumulado, sino recuperar el pertinente y posible de articularse a la construcción de una opción viable. La visión transdisciplinar de Nicolescu (1998: 76-77) presupone "pensamiento y experiencia interior, y ciencia y conciencia, y efectividad y afectividad. (...)".

Atendiendo a estos referentes la transdisciplinariedad puede ser concebida como la ciencia y el arte del descubrimiento de las pasarelas a la vez entre los diferentes campos del conocimiento y entre los diferentes seres que componen una colectividad, porque el espacio exterior y el espacio interior son dos facetas de un

solo y mismo mundo (Saavedra, 2014) La racionalidad clásica no reconoce la incertidumbre, lo antinómico, lo indecible y lo indeterminado, la clásica establece el principio de bivalencia, no contradicción y tercio excluso, en el pensamiento complejo establece la borrosidad, la contradicción y la incertidumbre.

### Desarrollo y discusión

El propósito de ESTUTAC-PSC es diseñar y desarrollar una estrategia transdisciplinaria que potencie el sujeto creativo con el uso de las tecnologías, al mismo tiempo potenciar el pensamiento divergente, la solución de problemas, la imaginación y la construcción de saberes e instrumentos de aprendizaje.

El enfoque como sistema filosófico o ruta preferente que sigue el educador para enfrentar la demanda académica, esta mediada por la motivación del sujeto que aprende y los medios o estrategias utilizadas. Estas guías sistemáticas, cargadas de ideología orientan las prácticas de enseñanza y determinan sus propósitos y actividades de enseñanza. Es importante considerar las aportaciones oficiales en relación al enfoque educativo, pero no es lo único que debe construirlo, debe considerarse la pasión por el aprendizaje del estudiante, la incorporación de dicho aprendizaje al mundo real. Implementando un enfoque creativo con la estrategia cubre la pertinencia de transformar los requerimientos curriculares básicos a las necesidades reales de aprendizaje de los estudiantes, alcanzable fuera de los límites de las disciplinas, ir más allá, potenciar el sujeto creativo a través de una ESTUTAC-PSC con lo que estudiante construye ideas innovadoras y útiles en situaciones reales, con alegría y entusiasmo por lo que aprende. El enfoque creativo consigue que los estudiantes adquieran conocimientos de forma independiente, hoy se tienen a su alcance los recursos e información a su alcance.

La realidad plantea la necesidad de configurar un enfoque más creativo, con la libertad de pensar, crear y recrear, donde las dificultades sean una oportunidad y tomar riesgos con optimismo, que considere los ecosistemas para el aprendizaje como el internet y las tecnologías, aprender haciendo, con una educación de aprendizaje social con métodos de problemas y proyectos.

El término competencia viene del latín *competere* que significa «responder a». En una competencia personal hay un enlace de saberes, conceptos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y estrategias. Al implementar el método de proyectos se potencian competencias técnicas, sociales e individuales, así como, competencias de pensamiento enlazado. Con el desarrollo de la ESTUTAC-PSC se favorece las competencias de solución de problemas, instrumental, tecnológica, emocional ante el fracaso y el manejo de la información.

El llamar innovación a todo cambio lleva a diferenciar entre innovación incremental y radical. La primera aparece cuando se hacen algunas mejoras en algo que ya existe, la segunda, hace modificaciones profundas, transformando lo existente e introduciendo conocimientos nuevos y creando algo que no existía, generando cambios profundos y de larga duración que modifican el comportamiento de la sociedad en el ámbito de dicha innovación.

Los ambientes de aprendizaje (AA), también asumidos como ambientes educativos, involucran los objetos, tiempos, acciones y vivencias de sus participantes dejando de lado el limitarlo a un espacio o medio físico, hasta llegar a una concepción integral.

El ambiente se deriva de la interacción del hombre con el entorno natural que lo rodea. Se trata de una concepción activa que involucra al ser humano y por tanto involucra acciones pedagógicas en las que, quienes aprenden, están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente. En consecuencia, un ambiente de aprendizaje

debe ser el medio adecuado para la interacción del sujeto con el conocimiento y el aprendizaje.

Un ambiente de aprendizaje es un espacio de construcción significativa de la cultura, ya que en él se entretienen costumbres familiares, comunitarias, personales y de grupo que construyen la cultura del otro. Como resultado de una compleja relación entre el juego y la pedagogía surgen los ambientes de aprendizaje tecnológicos desde una postura innovadora y crítica. Por otro lado, un ambiente de aprendizaje también puede ser considerado como la construcción diaria, reflexión cotidiana, singular y permanente (Duarte, 2003).

Para el proceso complejo de la construcción de conocimiento a través de una ESTUTACPSC, se ha considerado un ambiente de aprendizaje (AA) lúdicos, tecnológicos, creativos y de convivencia en espacios, sitios y lugares donde la información y el conocimiento interactúan para generar los escenarios necesarios para que se dé el aprendizaje. Dichas interacciones y relaciones la integran las aportaciones de recursos, medios de vida como experiencias, situaciones problemáticas, la naturaleza y la comunidad donde se genera el aprendizaje.

Un ambiente de aprendizaje tecnológico, lúdico y creativo es otro escenario donde se relacionan e interactúan una serie de elementos y factores ambientales que proporcionan un aprendizaje. Con el modelo constructivista y un ambiente de aprendizaje tecnológico garantiza la construcción del aprendizaje activo y creativo, integrando saberes al trabajo de equipo y proponiendo sus propios intereses de aprendizaje. Los estudiantes aprenden a tra-

vés de un proceso activo, cooperativo, progresivo y auto dirigido, que surge a partir de situaciones reales como aprender a pensar y resolver problemas con habilidad en comunidades de aprendizaje. Para favorecer dicho proceso es necesario generar un clima estimulante, desafiante que despierte su interés por aprender.

Las maneras de producción y de consumo, han cambiado, generando nuevas desigualdades, inequidades y polaridades. La educación no puede ser un promotor de dicha inequidad, por resistirse a la innovación, por lo tanto, es necesario ir más allá. El principio de innovar o perecer sigue vigente en la constitución de la modernidad, es necesario favorecer ambientes de aprendizaje enriquecidos por todos los elementos tecnológicos disponibles a los estudiantes. La organización de contenidos está prevista de tal forma que contempla la exigencia curricular del sistema educativo, pero no la determina, parte en relación con el interés del estudiante al momento de la contextualización y se organiza de tal forma que rompe la barrera de las disciplinas, con la finalidad de ir más allá, en busca de la creatividad del sujeto y la transdisciplinar. Para la implementación de la propuesta se planteó el desafío de utilizar el método de proyectos, donde los estudiantes participan en actividades orientadas a generar prácticas innovadoras, para emplear conocimientos en situaciones reales y si es posible contribuir en la transformación de dicha realidad. Este modelo favorece las prácticas innovadoras, no solo potencia el aprendizaje individual, sino que también favorece el aprendizaje colaborativo y de la organización. Se han previsto las siguientes fases.

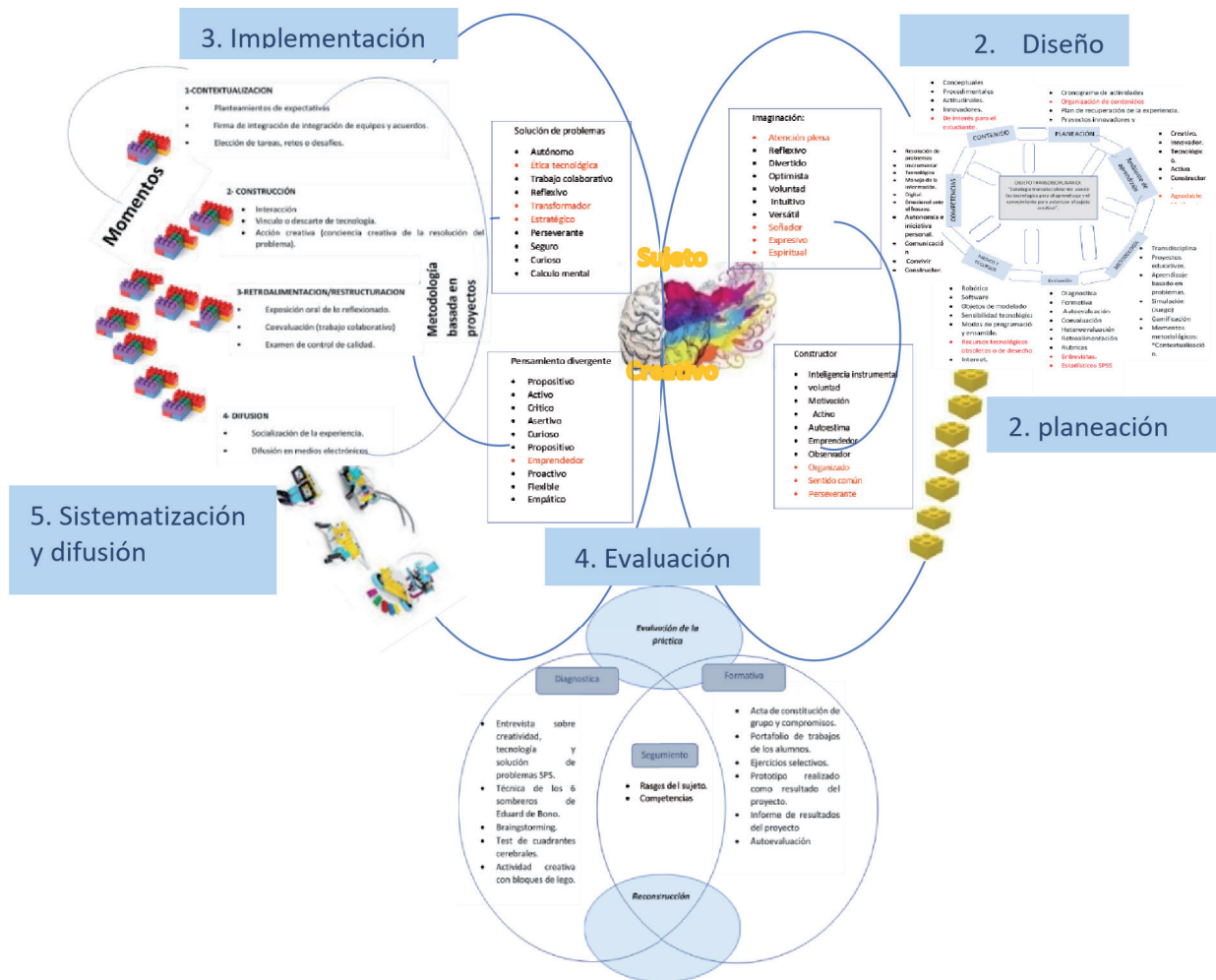


Figura 1. Reconstrucción del objeto transdisciplinar. Fuente: elaboración propia.

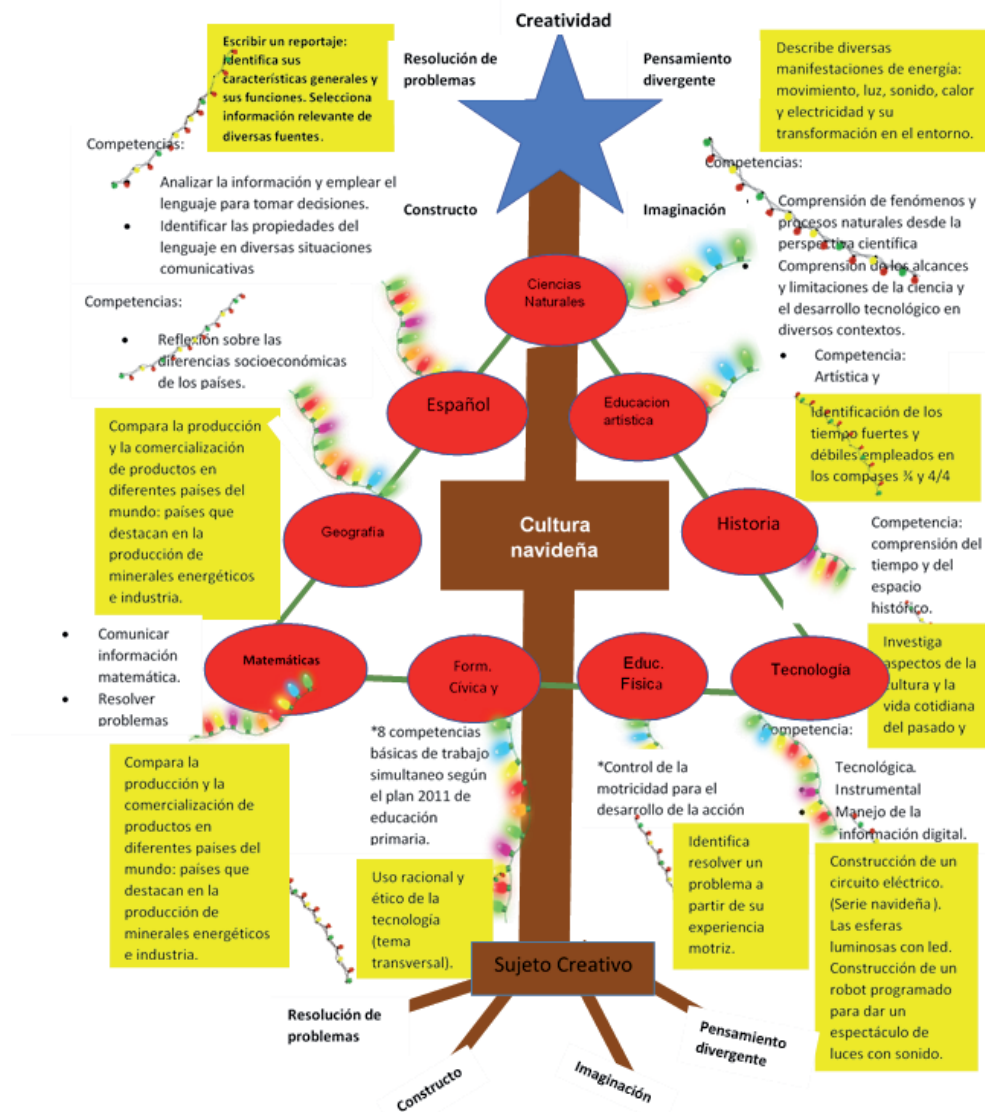


Figura 2. Organización transdisciplinar de contenidos. Fuente elaboración propia.

Tabla 1. Fases de aplicación de la estrategia. Fuente de elaboración propia.

Fases metodológicas
<b>CONTEXTUALIZACIÓN</b>
Planteamientos de expectativas.
Firma de integración de integración de equipos y acuerdos.
Elección de tareas, retos o desafíos.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>
Interacción
Vínculo o descarte de tecnología.
Acción creativa (conciencia creativa de la resolución del problema).
<b>RETROALIMENTACIÓN/RESTRUCTURACIÓN</b>
Exposición oral de lo reflexionado.
Coevaluación (trabajo colaborativo).
Examen de control de calidad.
<b>DIFUSIÓN</b>
Socialización de la experiencia.
Difusión en medios electrónicos.

El modelo de proyectos favorece el aprendizaje integrador ya que comunica diferentes competencias y ámbitos del conocimiento necesarios para un aprendizaje transdisciplinar. Permite un aprendizaje globalizado, al adquirir técnicas, competencias sociales y la capacidad de organización de una manera integrada y permanente (Heinz, 2003). También se utilizan los medios y recursos tecnológicos pertinentes, ya que son parte de la cotidianidad de los estudiantes, con el desarrollo de esta estrategia se pretende aprovechar las posibilidades de aprendizaje que las tecnologías nos ofrecen, el manejo de la información y la integración de esta a la solución de problemas. Se pretende también generar cambios en la actitud ante el fracaso, cambiar el uso de las tecnologías como cultura de ocio y el trabajo en equipo a trabajo colaborativo.

El aprendizaje es un proceso multifactorial y complejo, donde múltiples agentes y condiciones lo determinan, no es estático ni predecible, de ahí la necesidad de generar las condiciones necesarias para que dicho proceso logre los propósitos planteados. Pensar la educación descentrada, de su único escenario que es la escuela, representa un desafío y una necesidad a la función docente como facilitador de la construcción del conocimiento.

La planeación potencia el sujeto creativo a través del aprendizaje activo y ABP, Para desarrollar un Aprendizaje activo-aprender haciendo, es necesario implementar una metodología: problemático basado en proyecto, desde la transdisciplinar y la innovación. La planificación de una lección es un proceso que permite a los docentes sintetizar su conocimiento sobre los contenidos de una asignatura, su conocimiento pedagógico, su conocimiento sobre los estudiantes, el programa y el contexto. Los docentes necesitan tiempo para reflexionar sobre cuáles son los objetivos, cómo va a suceder el aprendizaje, a través de qué actividades, en cuánto tiempo, con qué recursos, cómo se van a medir los objetivos conseguidos y también para considerar la programación como tal y su eficacia para mejorarla en el futuro.

Desde el enfoque de la evaluación formativa es indispensable tener una concepción integradora de la evaluación a través de la utilización de métodos diversos, según los objetivos que se esperan de los estudiantes de acuerdo con su nivel de logro y desempeño. Al implementar la ESTUTAC-PSC se tomará el registro pertinente en listas de cotejo, rubricas, objetos construidos, entrevistas, videos y fotografías que evidencien el desarrollo y resultados del proceso para posteriormente sistematizarlo. Una adecuada evaluación formativa asegura que el estudiante desarrolle mecanismos de autorregulación siempre dirigidos a alcanzar nuevas metas de aprendizaje.

La reconstrucción del objeto se considera el diseño de la estrategia transdisciplinar tomando en cuenta los intereses y necesidades de aprendizaje del estudiante, en la contextualización poner especial atención en los intereses e incertidumbre de los estudiantes, para posteriormente organizar los contenidos de aprendizaje de una manera flexible y creativa. Se consideran importante incorporar los recursos tecnológicos considerados de desecho. Se estructuran medios e instrumentos que den viabilidad pertinente a la aplicación y desarrollo de la ESTUTAC-PSC. En esta reconstrucción se incorporan características motivantes, agradables y desafiantes en el ambiente de aprendizaje, no como una necesidad de ser planeadas, ya que estas características son constantes y crean una sinergia positiva al potenciar la creatividad con el uso de las tecnologías, representando para el estudiante un desafío motivante en un clima de aprendizaje agradable y disfrutable.

La organización de contenidos en el proceso de planificación es un punto importante que considerar en la ESTUTAC-PSC, al enriquecerse en el momento de la contextualización los contenidos considerados cambian y deben ser articulados de forma pertinente y considerando el interés del estudiante. Los contenidos de aprendizaje no están supeditados a un programa preestablecido, aunque sí es incluido, la organización parte de un interés superior, este es el interés e incertidumbre del estudiante por lo que le interesa aprender a partir de una problemática emergente de la realidad.

Dentro de las competencias se incorpora la económica, en el sentido de que la ESTUTAC-PSC propone el uso de la tecnología para solucionar problemas o construir objetos que solucionen problemas de la realidad, al potenciar la creatividad en estudiantes influidos por el comercio, decidieron emprender y poner en venta una de sus construcciones (globo con una serie navideña con luces led) en las festividades navideñas, como apoyo a la economía familiar.

Incorporar en la práctica los recursos tecnológicos de uso común, como el celular y la tableta, en combinación estratégica con los recursos obsoletos o de desecho tecnológico, como cargadores y motores, hace evidente la necesidad de considerarlos necesarios.

La evaluación en la ESTUTAC-PSC evidencia la necesidad de tomar un espacio para aprender del error, en la construcción, en la programación, en la búsqueda de soluciones a diferentes situaciones problemáticas la actitud ante el fracaso o el error es determinante al potenciar la creatividad. Si el estudiante aprende del error y evaluar el error es capaz de elaborar una estrategia creativa para en lo posterior solucionar ese u otros problemas. No se trata de saber cuánto te equivocas, sino saber cuánto y cómo aprendes a ser asertivo potenciando el pensamiento creativo.

## Resultados y conclusiones

**Tesis 1.** El sujeto creativo tiene la capacidad de solucionar un problema de forma diversa en la interacción con sus pares, así el trabajo colaborativo en el aula genera una diversión creativa, la cual aumenta cuando la voluntad por resolver una situación problemática aparece.

**Tesis 2.** La creatividad es una cualidad de la mente humana que emerge con la atención plena, alimentada por la motivación, que, de manera natural aumenta la expresión de ideas propias sobre lo que se aprende.

**Tesis 3.** El uso de las tecnologías potencia la inteligencia instrumental que le permiten al sujeto concretar las ideas creativas con seguridad y motivación.

**Tesis 4 (Objeto).** La creatividad es una cualidad de la mente humana que puede ser potenciada con el uso de mediaciones pertinentes a la realidad del sujeto, emerge con la atención plena, alimentada por la motivación sobre lo que se aprende y la conexión de ideas entre pares.

**Tesis 5 (Proceso).** La manera en que se estructura y desarrolla la investigación depende de las realidades de los sujetos, por lo cual la investigación es un proceso creativo.

**Tesis 6. (Integración).** La ESTUTAC-PSC potencia la creatividad individual y colectiva, favorece el trabajo colaborativo en un ambiente de aprendizaje divertido, flexible y tecnológicamente interesante, donde el estudiante a través de la crisis reflexiva aprende y construye.

## Prospectiva de la formación creativa

La necesidad de potenciar la creatividad a través de una estrategia transdisciplinar no hace preguntarnos sobre si la pertinencia de esta investigación responde a la visión de futuro, donde no es un punto de partida sino de llegada. El proceso de investigación denota la necesidad de la formación de un sujeto creativo en la educación primaria, que además de esa capacidad, logre la atención plena para el aprendizaje y la construcción de conocimiento, esta emergente necesidad supera la creatividad. Estos hechos nos llevan a reflexionar sobre otros horizontes de formación, en busca de la integralidad, la formación de un sujeto integral, capaz de lograr el equilibrio en la búsqueda de su propia formación. Atendiendo a estas cuestiones la formación de un sujeto creativo no se limita al entrenamiento mental, se requieren de procesos más complejos donde interviene la realidad. La intervención del formador puede potenciar la creatividad, pero la relación con los otros determinara el nivel de creatividad en la solución de problemas y comprensión de la realidad. En una realidad cambiante, el formador no puede quedarse con una práctica docente estática.

Se debe buscar la construcción y reconstrucción de nuestro hacer profesional, buscar la innovación en cambios significativos capaces de facilitarnos la comprensión de la realidad.

La búsqueda de la integralidad como nuevo horizonte necesita de formadores integrales, capaces de cuestionarse, construirse y reconstruirse para mejorar en todos los sentidos de su existencia. Es necesario considerar que el estudiante como sujeto creativo en formación, no está solo en el proceso formativo, requiere de un formador creativo, capaz de crear diferentes escenarios de aprendizaje que favorezcan la creatividad, recursos que posibiliten la transdisciplinariedad en la formación.

La creatividad es solo una parte de la integralidad, un nuevo horizonte para la formación. La implementación de una estrategia transdisciplinar garantiza no solo la formación de un sujeto creativo, sino la construcción de saberes ricos, significativos, sentimentales y multilaterales, donde la creatividad solo es una parte de la aspiración a la integralidad. Un formador que responda a las exigencias de la realidad, pero sobre todo un formador que comprenda la realidad. Este tiempo, en donde es evidente la necesidad de equilibrio, la armonía con la naturaleza y el espíritu requiere abordar un nuevo punto de partida a la búsqueda de la formación integral del formador.

## Referencias

- Ambrís, M. F. (2014). Taller de diseño de propuesta didáctica y análisis del trabajo docente I. En A. M. Nava, *Herramientas metodológicas de la investigación. Construcciones para la gestión* (págs. 48-64). Castellanos editores digital.
- Andrade, L. (2007). Del tema al objeto de investigación en la propuesta de Hugo Zemelman. *Epistemología de la ciencias sociales*, 268-262.
- Duarte, D. J. (2003). Ambiente de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Revista iberoamericana de educación*, 1-19.
- Heinz, F. K. (2003). *20 Modelos Didácticos para América Latina*. Argentina Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes de la educación del futuro*. UNESCO.
- Niculescu, B. (1996). *Manifiesto. La transdisciplinariedad*. Ediciones Du Rocher.
- Saavedra, M. (2014). *Formación docente eficaz. Estrategia de investigación dialéctica transdisciplinar*. Pax México.
- Zemelman, H. (1989). *En torno al razonamiento y sus formas*. Universidad de Chile: Lenguas Modernas.
- Zemelman, H. (1992). *Los horizontes de la razón : Uso crítico de la teoría*. Anthropos.
- Zemelman, H. (1987). *Uso crítico de la teoría. En entorno a las funciones analíticas de la totalidad*. Universidad de las naciones unidas. Colegio de México.
- Zemelman, H. (2011). *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente*. La Paz.