

LA DIDÁCTICA COMO CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Didactic as science and technology of teaching

*Fernando González Alonsoes
Raquel María Guevara-Ingelmo*

RESUMEN: *La Didáctica desarrolla una relación directa con la ciencia y la tecnología aplicada a la Enseñanza, cuando recibe y establece aportaciones teóricas prácticas desde la perspectiva estática y dinámica. Al analizar situaciones reales educativas con coherencia y exposición crítica, se amplía el campo de estudio didáctico y se aportan elementos formativos significativos para los docentes en su desarrollo profesional. Esto favorece la inserción de la Didáctica en la Enseñanza, que al recibir contribuciones de otras ciencias, orienta el enfoque teórico, científico y tecnológico de la formación docente y de la planificación de las áreas escolares.*

Palabras clave: *Ciencia, Teoría, Didáctica, Enseñanza, Tecnología.*

ABSTRACT: *Didactics develops a direct relationship with science and technology applied to Teaching, when it receives and establishes theoretical contributions from a static and dynamic perspective. By analyzing real educational situations with coherence and critical exposition, the field of didactic study is expanded, and significant training elements are provided for teachers in their professional development. This favors the insertion of Didactics in Teaching, which by receiving contributions from other sciences, guides the theoretical, scientific and technological approach of teacher training and planning of school areas.*

Keywords: *Science, Theory, Didactics, Teaching, Technology.*

1. INTRODUCCIÓN

De la Didáctica siempre se ha definido y desarrollado su marco teórico y se han conocido y analizado sus modelos didácticos. También se ha utilizado la Didáctica para favorecer la planificación y la programación de la Enseñanza. pero no siempre se ha presentado la Didáctica como *ciencia* y destacado su gran potencial en el ámbito de la *Enseñanza* y su diseño. En educación, y de forma especial para los docentes, es conveniente contar con esta fundamentación y articulación que amplía el campo de estudio didáctico, la formación del profesorado y su aplicación en la Enseñanza.

La Didáctica en su relación con la ciencia y su naturaleza, aporta una visión crítica y favorece su inclusión en la Enseñanza y planificación de las disciplinas. Resulta un contenido clave y de interés, el hecho de reconocer la orientación de la Didáctica en el marco teórico científico de la formación docente y como contenido de aplicación en la Enseñanza y su interacción con las ciencias (Acevedo, 2008, 140-142).

Las Semanas de la Ciencia de Castilla y León, celebradas en 2021 y 2022, ha sido un marco incomparable para reflexionar y justificar el reconocimiento científico de la Didáctica, como herramienta esencial y habitual para los profesionales de la educación.

Por ello, los objetivos que se pretenden en este texto, buscan: a) definir la ciencia a partir de una doble perspectiva, estática y dinámica; b) identificar el papel de las *teorías* en la construcción y elaboración de una ciencia; c) diferenciar las *teorías explicativas* de las *teorías prácticas*; d) fundamentar y destacar el potencial de la Didáctica como Ciencia de la Enseñanza que desarrollan teorías prácticas, normativas y decisionales; y e) descubrir la aportación de otras ciencias a la Didáctica.

En este sentido, se hace una aproximación básica a los términos más comunes como ciencia, teoría, didáctica, enseñanza; a la Didáctica como teoría práctica de la Enseñanza y a la aportación que recibe de otras ciencias; al saber científico y tecnológico de la Didáctica y a su visión como ciencia de la Enseñanza.

2. APROXIMACIÓN A LOS TÉRMINOS

Se presenta un análisis de los términos más utilizados en este trabajo como son ciencia, teoría, didáctica y enseñanza, lo que favorecerá la comprensión, el conocimiento y seguimiento del texto.

2.1. Ciencia y Teoría

Si nos preguntamos qué es la ciencia y cómo se la puede explicar, diremos que *ciencia* es un concepto polisémico que no es único y que existe una gama de significados, a tenor del aspecto a destacar. Desde la epistemología, se resalta el origen y ciertos matices, que sitúan a la *ciencia* (Kerlinger, 1975) con dos dimensiones destacables: una desde la perspectiva *estática* y otra desde la *dinámica*.

Desde la *perspectiva estática*, la *ciencia* se la entiende como un *todo*, como un *cuerpo organizado* que llamamos *teoría*, que es coherente y sistemático respecto de los hechos y principios que presentan fenómenos de una situación en un espacio concreto de la realidad (Lorenzo Delgado, 1989).

Desde el punto de vista etimológico, *teorías* procede del griego *theoria*, con el sentido de contemplar y observar una experiencia práctica. Es un conjunto de elementos como fenómenos, principios, ideas, explicaciones, reglas, normas, etc., que explican y fundamentan, lo práctico, los hechos. Por lo que la *teoría* es el resultado de la observación, reflexión, clasificación y ordenamiento de elementos comunes y de interés, que posteriormente se ponen por escrito, para conocimiento de los destinatarios y mejora de las futuras experiencias. Se trata de un modelo conceptual que razona sobre algo de la realidad. En el entorno educativo, las prácticas escolares son observadas, analizadas y sistematizadas en una construcción teórica que sustenta la ciencia.

Desde la *perspectiva dinámica* la *ciencia* desarrolla *actividad* basada en *procesos* sobre la realidad práctica, sobre los que se elaboran y construyen *teorías* coherentes y sistemáticas.

Un ejemplo desde la perspectiva *estática* es la *Psicología del Aprendizaje* como ciencia que explica y desarrolla el modelo conductista, cognitivo, genético, etc., formando las *teorías del aprendizaje* (Lorenzo Delgado, 1989). El conocimiento de esta ciencia, indica cómo la persona aprende y en qué condiciones resulta mejor, a partir de los cambios de comportamiento y de actitud que el sujeto que aprende experimenta. El proceso de enseñanza aprendizaje, el papel del profesor y la metodología de la Enseñanza pueden mejorar, si se toman en cuenta las *teorías del aprendizaje* planteadas desde la Psicología del Aprendizaje.

Los maestros han de contar con la formación adecuada que integre ciencia y teoría, ya que una visión distorsionada puede ser trasladada a la escuela. La utilización de recursos técnicos y estrategias didácticas, facilita el conocimiento de los términos más complejos (Gordillo, 2003, 377-381). Investigar en la relación didáctica de ciencia, teoría y tecnología es un reto de interés reciente en el sector público (CSIC y FECYT) que favorecen la cultura y divulgación científica (Bellón, 2019, 43-46).

En definitiva, la perspectiva *dinámica* desarrolla la *actividad* en base a *procesos* que integran e indagan ciencia y teoría, desarrollan *métodos científicos* sobre problemas, hipótesis, búsqueda de información, análisis de resultados y planteamiento de conclusiones.

Más allá de la actividad cultural de algunos, todos podemos elaborar *teorías*, y por tanto ser *científicos*, si aplicamos el rigor de la observación, reflexión, análisis y sistematización de la práctica. Luego la ciencia es el resultado de la elaboración de *teorías estáticas* a las que se suman los procesos de elaboración de las *teorías dinámicas*.

2.2. Didáctica

Establecer una definición concreta de Didáctica no es fácil por su carácter itinerante, por su estado inacabado y por su provisionalidad en la construcción de una realidad cambiante como conocimiento,

con unos instrumentos y recursos utilizados por la comunidad científica en la interrelación con los fenómenos y el campo metodológico (Sáenz, 1994, 12-25).

A veces, ocasiona indefinición por el afán de concretar en unas líneas la conceptualización de la Didáctica, provocando cierta desorientación entre el sector científico. Así, diferentes autores han *estampado* su propia definición no siempre adecuada, completa y orientada hacia la esfera científica, como es el caso de la elaborada por Pérez-Gómez (1982, 7-32). En cualquier caso, siempre habría que buscar la pertinencia y la operatividad de la conceptualización de Didáctica en el contexto actual.

Desde una aproximación epistemológica nos acercamos al griego y al latín. Respecto del primero, el origen de *Didáctica* es «*Didasco*» (*διδασκω*), «*Disdaskein*» con el sentido de enseñar, instruir, mostrar con claridad, exponer claramente y «*Didásk*» sostener alguna cosa «*Di*»; poniéndola a la vista de alguien «*da*» y con la intención de apropiarse lo que se muestra «*sk*» («*Di-da-sk*»). «*Disdaskalo*» es el enseñante, el maestro, «*Disdaskalia*» la Enseñanza y «*Disdaché*» lo que se va a enseñar. Es decir, mostrar algo a la vista de otros para captar lo que se enseña.

Desde el latín, *Didáctica* no ha perdido el sentido del griego, por lo que parte de «*Docere*» con el sentido de enseñar, de donde parte docente, docencia, doctor, etc.; y con «*Discere*» aprender, derivándose discente, disciplina, discípulo, doctrina, entre otras.

Desde un acercamiento *histórico* a la Didáctica, Juan Amos Comenio, padre de la Didáctica, es un referente esencial al escribir a partir de 1633 su *Didáctica Magna*. Después, la formación didáctica y pedagógica a los maestros en las Escuelas Normales europeas a partir de 1800 y posteriormente, el surgimiento de estas ciencias en la educación superior en escuelas y universidades, más tarde condicionadas por las guerras. Se asienta la formación técnica superior a mitad de s. XX y posteriormente, se fomenta la Didáctica como una ciencia de la educación (Jaramillo, 2009, 46-51).

La Didáctica en el proceso de enseñar y aprender soluciona las dificultades al organizar conceptos, tomar decisiones y afrontar los problemas con propuestas significativas (Roig-Vila, et al., 2019, 129-130).

En síntesis, podríamos decir que la Didáctica es la ciencia y el arte del proceso de enseñar y aprender en el acto didáctico, como tarea docente y discente, dentro de un sistema y con la tecnología como recurso y acción que hace más eficaz el aprendizaje. Su objeto es enseñar, aprender e instruir con formación.

La Didáctica como *Ciencia*, se nutre de otras como la Pedagogía y la Psicología. Estudia y elabora teorías basadas en la *Enseñanza* como centro básico de la Didáctica. Utiliza modelos de Enseñanza como paradigmas gráficos, que explican y orientan el proceso de enseñar. La Didáctica cuenta con modelos didácticos formativos, psicológicos y estructurales y sobre corrientes didácticas clásicas, tecnológicas o la *antididáctica* (González-Alonso, 2021, 86-136) y con varias divisiones, como la referida a la Didáctica general, la Didáctica diferencial y la Didáctica específica (Gimeno-Sacristán, 1981, 238). En concreto, la aplicación de la *Didáctica general* como subapartado de la Pedagogía y como ciencia de la educación, resalta la naturaleza epistemológica de cualquier disciplina concreta donde se la aplique (Salamanca y Ramírez, 2020, 107-110).

2.3. Enseñanza

La Enseñanza de forma genérica, tiene que ver con la intención expresa de llevar el aprendizaje a alguna persona, apreciando en ella el cambio de actitudes y conductas por el aprendizaje adquirido (Zabalza, 1990, 85-220). Etimológicamente, *enseñar* procede del latín «*insignare*» con el sentido de mostrar un signo o una señal; por lo que el docente es quien *señala o indica* el camino a recorrer por el alumnado con las señales necesarias, que marcan y orientan el objeto a aprender. Para enseñar hay que transmitir conocimientos, orientar las conductas y hábitos infantiles, dirigir los aprendizajes, organizar

las experiencias del alumnado, conectando las experiencias internas del aula con las externas (Falagán, 1987, 305-315).

Según Sáenz (1994, p. 12-25), la Enseñanza es el foco esencial de la Didáctica; tiene una cierta insuficiencia de sentido etimológico, bien por exceso o por menoscabo, donde se acentúa la transmisión de conocimiento. Por otro lado, expresa el sentido que la *Enseñanza* adquiere en torno al *acto didáctico*, observándolo en una dirección interactiva entre el profesor, el alumnado y el contexto; como actividad instrumental hacia el aprendizaje que busca un cambio actitudinal en el alumnado y como un desarrollo educativo intencional, mediador y comunicativo.

La Enseñanza tiene aplicación como término referido a la etapa escolar, a la enseñanza programada, a las enseñanzas mínimas, las enseñanzas por materias, de forma globalizada, o a la enseñanza interdisciplinar, entre otras, con las explicaciones y orientaciones de cada caso (González-Alonso, 2021, 55-67).

A parte de la vinculación de la Didáctica con la ciencia, los elementos curriculares, recursos y procedimientos, parece importante recuperar de la *Enseñanza* su carácter reflexivo y crítico, así como la relación entre la *Enseñanza* y la *Didáctica* desde una visión diferente basada en lo social e histórico (Granata, et al., 2000, 43-45).

Didáctica y Enseñanza mantienen una relación directa en la contribución al proceso de enseñanza aprendizaje, a la par que reciben aportaciones con carácter científico, reforzándolas como núcleo esencial de la educación.

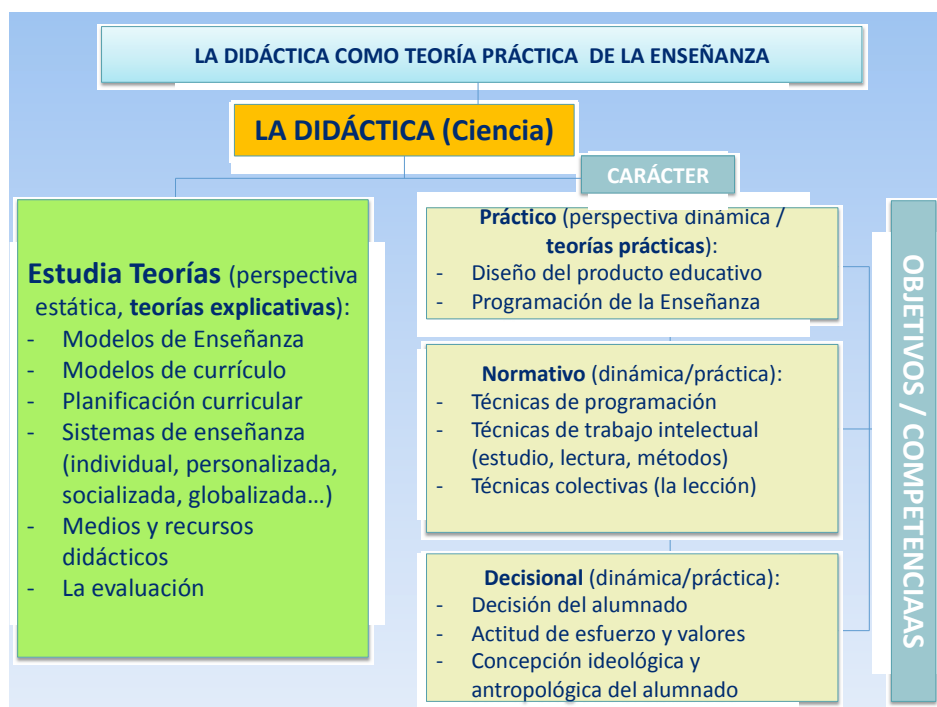
3. PROTAGONISMO DE LA DIDÁCTICA EN LA ENSEÑANZA

La Didáctica es una teoría práctica de la Enseñanza. Moore (1974, 5-8) plantea dos tipos de teorías en la Didáctica: las *teorías explicativas* que expresan lo que sucede en la Enseñanza y las *teorías prácticas* que señalan cómo actuar en la práctica. Las primeras refieren a

modelos de Enseñanza, modelos de currículo y planificación curricular (Galbán, 2015, 137-139); a sistemas de enseñanza (individual, personalizada, socializada, globalizada), a medios y recursos didácticos y a la evaluación, entre otros. Las segundas, expresan desde una perspectiva dinámica y práctica el diseño del producto educativo y la programación de la Enseñanza.

Los modelos didácticos desde su posición epistemológica, cuentan con un peso considerable en el enfoque de *Ciencia, Tecnología y Sociedad* (Muñoz García, 2013).

Figura 1. *La Didáctica como teoría práctica de la Enseñanza.*



Elaboración propia

Ambas *teorías didácticas* cuentan con un *carácter normativo* al cumplir normas, pautas y reglas que orientan el proceso de *enseñar* en asuntos prácticos, a través de técnicas de programación, técnicas de trabajo intelectual como el estudio, la lectura y los métodos y técnicas colectivas como la lección. No basta con que lo expliquen. Es preciso que señalen cómo actuar en la Enseñanza para alcanzar los objetivos y las competencias previstas.

Se destaca el *carácter decisional* del estudiante, que con su esfuerzo, disposición y concepción antropológica e ideológica, facilitan el alcance de los fines educativos. La Enseñanza no logra su fin, sin la participación decidida del alumnado, por mucho que trabaje el profesorado y emprenda el centro escolar (Sáenz, 1994, 12-25).

En síntesis, se puede afirmar por un lado, que la ciencia es el resultado de las teorías y del proceso de elaboración de las mismas; y por otro, que la Didáctica como ciencia, estudia desde la perspectiva estática, y elabora desde la visión dinámica, teorías prácticas como la Enseñanza, a través de paradigmas que la explican y ordenan.

4. LA APORTACIÓN DE OTRAS CIENCIAS A LA DIDÁCTICA

La Didáctica como *ciencia* se ha desarrollado de manera importante. Los principios de la ciencia son desarrollados y aplicados en ciencias como la Didáctica o la filosofía (Amar-Rodríguez, 2021). La Didáctica recibe importantes aportaciones de otras ciencias relacionadas con la *educación*, formando *un todo* de teorías práctico normativas y decisionales:

- a) la *Pedagogía* como ciencia interdisciplinar que trabaja sobre las teorías de la educación y favorece el proceso de formación con influencia de otras ciencias como la antropología, la psicología o la sociología. El interés de la Pedagogía reside en mostrar diseños didácticos aplicables al aula, como parte y desarrollo de la cultura escolar (Turpo y Gonzales, 2020, 197-198). La Pedagogía se relaciona con disciplinas como la

Orientación educativa y la Organización Escolar. La Didáctica como rama pedagógica, muestra de manera abierta, los aspectos teóricos educativos y la formación (Zilberstein; Silvestre, 2021, 175-240). Revela patrones, principios de enseñanza, tareas, el contenido de la educación, formas y métodos de enseñanza y aprendizaje, estimulación y control en el proceso educativo, característicos de todas las materias en todas las etapas de formación;

- b) la *Filosofía de la Educación*, se centra en proceso educativo analizando a los educadores, los educandos y sus contextos desde posiciones filosóficas relevantes, que preparan metodologías propias, para entender lo complicado de la persona.
- c) la *Antropología de la educación*, que se centra en la naturaleza de las personas y su posibilidad de ser educado como *homo educandus*, abriéndose a su conocimiento originario cultural, en un tiempo y espacio;
- d) la *Sociología de la Educación*, que atiende a problemas sociales, familiares y comunitarios que afectan a la educación;
- e) la *Sociología de la Educación*, se centra en los problemas sociales, familiares y comunitarios en relación con la educación. Utiliza elementos de la sociología para comprender el hecho educativo en entornos formales, no formales o informales desde lo social;
- f) la *Psicología de la Educación*, como parte de a *Psicología* se encarga en estudiar el psiquismo humano en el proceso de aprendizaje de la Enseñanza, para comprender y decidir cómo mejor aprender. La inteligencia, las habilidades, la memoria, la motivación, el control de las emociones y la asimilación de los conocimientos son elementos valorados por ella. En concreto, la *Psicología del Aprendizaje* favorece su estudio y proceso.
- g) la *Economía de la Educación*, que propone la inversión educativa de los gastos de la Enseñanza, como la demanda y la

financiación educativa. La producción teórica en esta rama ha sido considerable en los últimos años;

- h) la *Tecnología Educativa*, como medio en el proceso educativo, reúne técnicas, materiales y recursos educativos junto a los procedimientos y destrezas colaborativas utilizadas para mejorar y potenciar el aprendizaje y el hecho educativo. Internet, las aplicaciones y herramientas vinculadas, la conforman;
- i) el *Derecho Educativo*, refuerza el aprendizaje y la formación educativa de personas, especialmente los menores, respecto de los Derechos Humanos, los Derechos de la Infancia y los principios y valores constitucionales, recogidos en las leyes internacionales, nacionales y comunitarias, que han de ser dadas a conocer y vividas desde la escuela y la comunidad;
- j) la *Andragogía*, que atiende la educación permanente de adultos con métodos de autodidactas y participativos en entornos socio educativos.

5. SABER CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA DIDÁCTICA

La Didáctica posee un *carácter científico* porque es una ciencia en relación con el proceso de enseñar y aprender y el conjunto de elementos interrelacionados que favorecen su desarrollo y aplicación.

Entre los elementos a los que se hace mención están: a) el *objeto* propio de estudio que es la Didáctica, sus objetivos, características y funciones; b) los *aspectos conceptuales* del enseñar y aprender; c) las *disposiciones* normativas y principios que articulan dicho proceso; d) la *metodología* propia de la enseñanza y el aprendizaje; e) las *características* y *funciones* específicas que conforman las teorías didácticas; f) la *secuenciación curricular* de la enseñanza, que facilita su programación y desarrollo; la *teoría de la evaluación* dentro

del proceso de enseñar y aprender en el entorno educativo; g) el conjunto de *recursos didácticos* que se seleccionan y aplican; y h) la *organización* de los elementos y del proceso formativo.

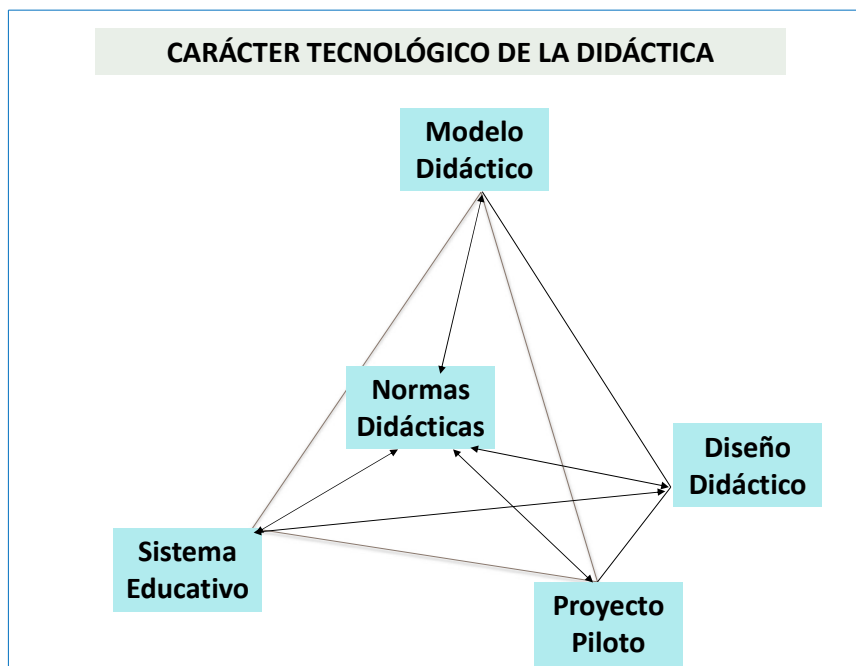
El carácter científico se refuerza con las aportaciones de otras ciencias como hemos visto anteriormente y por las teorías explicativas y descriptivas elaboradas a partir de la aplicación del método científico y con el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Por otra parte, el *carácter tecnológico* de la Didáctica, reside en las actuaciones científicas inspiradas en el conocimiento de este método. Se apoya en los modelos y diseños de la Didáctica, basados en el uso de la *tecnología* como medio y recurso didáctico que ayuda en la enseñanza y el aprendizaje, contando con la evaluación que aporta resultados y favorece la inclusión de programas específicos (Guevara, et al, 2019, 2236).

La composición de los *elementos epistemológicos de las tecnologías*, está formada por un *sistema tecnológico* como objetos de conocimiento; un *modelo tecnológico* que explica los vínculos técnicos del sistema; el *modelo de diseño* con las predicciones simbólicas que parten de lo real; el *prototipo tecnológico* formado por los artefactos llamados *tecnofactos*, fabricados con herramientas tecnológicas por los técnicos en el aula taller; y las *reglas de producción* para crear los recursos tecnológicos anteriores (Gallego Torres y Gallego Badillo, 2006, 101-109).

El *carácter tecnológico de la Didáctica* como ciencia, se sitúa en estas categorías: *Sistema educativo* (SE), como espacio donde se aplican los *modelos didácticos* (MD); a partir de los cuales se elaboran *diseños didácticos* (DD), que especifican modelos concretos; el *proyecto piloto* (PP) como modelo didáctico que especifica el sistema educativo y que ha de ser evaluado para conocer sus posibles bondades; y las *normas didácticas* (ND) referidas a las pautas que articulan el conocimiento creado desde la cultura escolar y la investigación didáctica (Gallego Torres y Gallego Badillo, 2006, 99-104), como se observa en la figura.

Figura 2. *El carácter tecnológico de la Didáctica como ciencia.*



Fuente: Elaboración propia a partir de Gallego Torres y Gallego Badillo, 2006, p. 105

Como Ocaña y otros (2013, 2545) la experiencia docente en la formación de futuros maestros, nos lleva a confirmar que el alumnado aprecia la *tecnología* como medio o recurso didáctico, sin vincularlo al entramado de los elementos que conforman su carácter tecnológico y no muestran capacidad de relación y conceptualización de la ciencia.

Los futuros educadores valoran en la formación del profesorado elementos teóricos y científicos entorno a los conocimientos y la innovación educativa, faltando por hacer la parte de reflexión y crítica que aumente su propia visión y la de sus formadores (Jaramillo, 2009, 46-51).

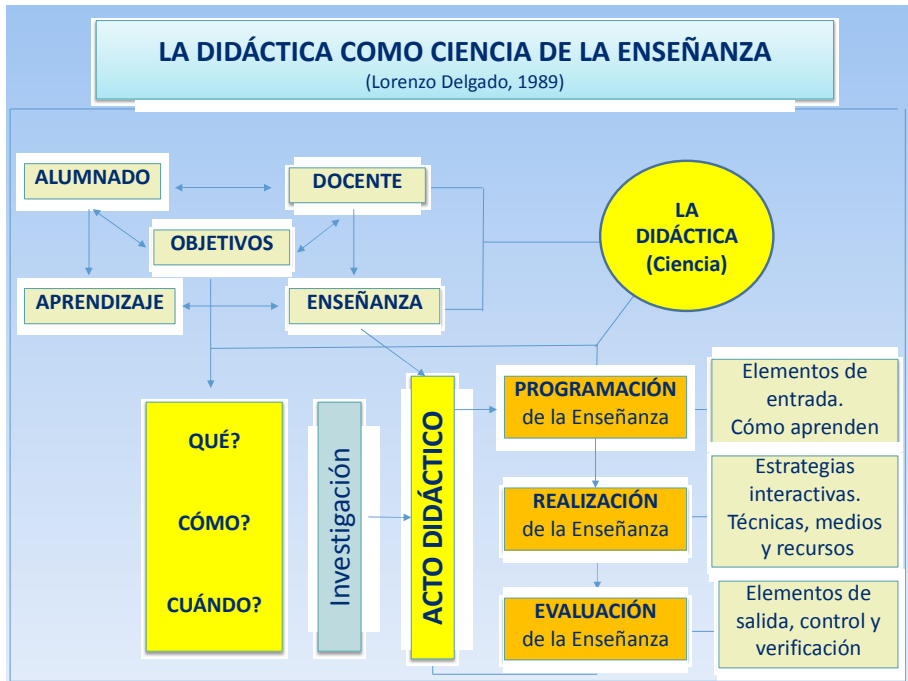
6. LA DIDÁCTICA COMO CIENCIA DE LA ENSEÑANZA

Según Lorenzo Delgado (1989) la Didáctica es la ciencia de la Enseñanza. Esta se plasma en el *acto didáctico* como el encuentro escolar entre el alumnado y el profesorado, que comparten teoría y prácticas educativas y didácticas entre sus objetivos y estrategias interactivas, como razón fundamental del encuentro. Los docentes con la intención de enseñar, facilitan a los discentes la posibilidad de aprender conocimientos, destrezas y valores. Ambos determinan el qué, cómo y cuándo hacerlo.

La Didáctica como ciencia explica y elabora normativa eficaz en un proceso de racionalización entre docentes y alumnos, que se concreta en un proceso sistémico y tecnológico en tres momentos: La *Programación* de la Enseñanza: los elementos de entrada o *input*, cómo aprenden; la *Realización* de la Enseñanza con la aplicación de estrategias interactivas didácticas con técnicas, medios y recursos; y la *Evaluación* como control y verificación del proceso como elementos o *perfil de salida / output*.

La investigación de la Didáctica como ciencia de la Enseñanza, fundamenta y explica científicamente las técnicas, medios, estrategias aplicadas y los resultados obtenidos.

Figura 3. *La Didáctica como Ciencia de la Enseñanza.*



Fuente: Elaboración propia a partir de Lorenzo Delgado (1989).

La Didáctica como ciencia de la Enseñanza, a través de la programación de sus elementos curriculares, especialmente los *contenidos o saberes básicos* en sus variados tipos, toma las teorías explicativas y prácticas ya conocidas, para presentar modelos de Enseñanza basados en un sistema y en la tecnología, desarrollando las tres fases necesarias de Programación, Realización y Evaluación (PRE) de la Enseñanza, con los elementos de entrada y salida correspondientes, junto al proceso de interacción en el aula como se aprecia en la figura.

Figura 4. *La Didáctica y las Teorías de la Enseñanza con enfoque sistémico-tecnológico.*



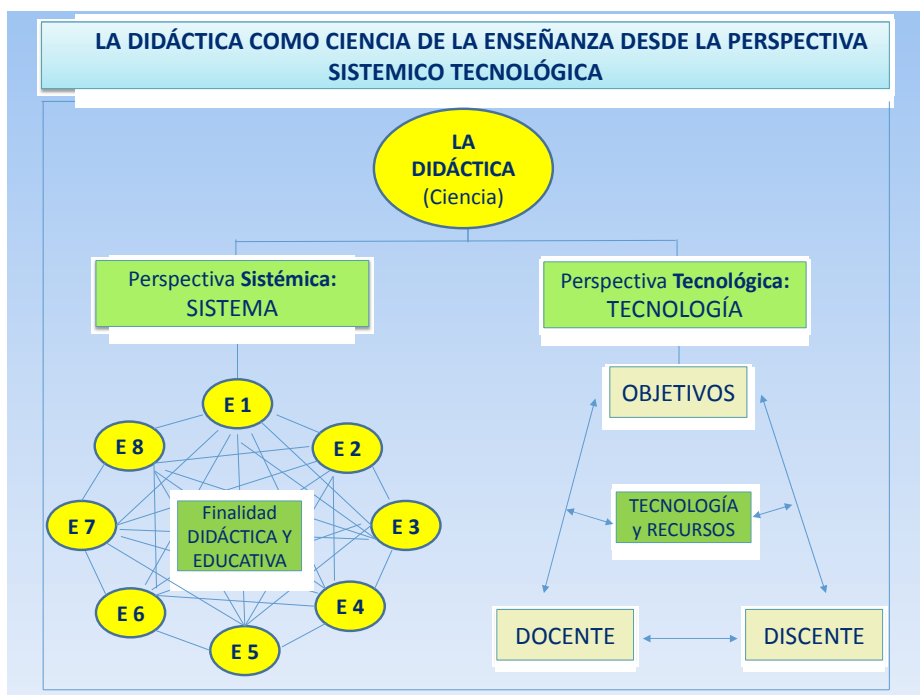
Elaboración propia

El enfoque didáctico de la Enseñanza en los modelos sistémico tecnológicos, requieren el modelo PRE conocido, plasmado en otros modelos registrados y acreditados como son los modelos de Enseñanza de *Popham Baker*, también conocido como el modelo *lineal*; el modelo de *Glaser* o modelo *investigación*; el modelo *Kemp* o en *cascada*; el modelo *Bloch* o *problema*; el modelo *Carroll* o modelo *temporal*; el modelo de *Ferrández, Sarramona, Tarín*, también llamado *dinámico*; y el modelo de Enseñanza de *Gimeno Sacristán* o modelo *piramidal*. El apelativo asignado a cada modelo responde a una de las características principales de cada uno.

Todos ellos cuentan con sus elementos necesarios e interconectados que conforman el *sistema*, con la relación *tecnológica* a través de la aplicación de alguno de sus componentes, con la distribución

de sus elementos en las tres fases del *PRE* y la posibilidad de aplicación de la *retroalimentación* o *feedback* en caso de que los resultados que proyecte la evaluación no sean los previstos (Sáenz, 1989, 16-39).

Figura 5. *La Didáctica como Ciencia de la Enseñanza desde la perspectiva de sistema y tecnología.*



Elaboración propia.

La Didáctica como ciencia de la Enseñanza desde la perspectiva sistémico tecnológica comentada anteriormente, se aprecia en la figura, donde el *sistema* es el conjunto de elementos educativos y didácticos interconectados, que dependen unos de otros, y que por sí solos no pueden lograr los fines educativos prescritos. En tanto que la *tecnología* se presente como el componente central y necesario,

que a modo de recursos conectan los objetivos planteados en el modelo de Enseñanza con el protagonismo del docente y discentes. Estos paradigmas sostenidos en los *sistemas y tecnología* fortalecen a la Didáctica como ciencia de la Enseñanza.

7. CONCLUSIONES

La reflexión y análisis de nuevos enfoques teóricos y científicos, proyecta nuevas visiones al campo educativo y didáctico donde se produce la acción diaria escolar. Más allá de las planificaciones curriculares temporales, el marco teórico, científico y tecnológico eleva el enfoque didáctico hacia nuevas posibilidades e interacciones socio educativas, que estimulan la investigación y la acción de los profesionales de la educación.

El estudio de la Didáctica, destacando su carácter científico y tecnológico, es un referente necesario en la formación de maestros y docentes futuros en las Facultades de Educación. Sin esta visión teórico práctica se pierde el sentido epistemológico de la Didáctica, así como la visión coherente y sistemática de los fenómenos que analizan la realidad y replantean situaciones con fines educativos.

La colaboración y cooperación didáctica intergeneracional y entre docentes y alumnos, desde la experiencia y acción compartida, favorece la calidad de la Enseñanza y mejora el aprendizaje. Al cambiar los interés que focalizan la nueva acción y los métodos de Enseñanza y de investigación, se identifican posibles cambios significativos (Tobin, 2011, 302-303).

El docente puede hacer teoría y ser un científico, al incorporar los procedimientos de creación de teoría didáctica desde las perspectivas estáticas y dinámicas, a partir de la reflexión de las prácticas educativas, analizar y priorizar los elementos comunes y destacables, organizarlos y sistematizarlos coherentemente al ponerlos por escrito para fundamentar y mejorar experiencias sucesivas.

Resulta necesario y de interés adentrarse en estudios de Didáctica con las teorías y los modelos que explican la actividad práctica y los

procesos de Enseñanza. Especialmente para los docentes, se destaca la importancia de conocer el marco teórico y científico sobre la ella, para aplicar el carácter práctico de cómo actuar, el normativo que orienta la Enseñanza y el decisional basado en el esfuerzo y dedicación del alumno y profesorado.

La Didáctica que cuenta con un saber científico y tecnológico, ofrece la necesidad de estudiar y conocer mejor las otras Ciencias de la Educación que aportan y complementan a la propia Didáctica como ciencia.

La *Programación, la Realización y la Evaluación (PRE)* de la Enseñanza requiere de la formación, destreza y experiencia para dar calidad y mejora al *acto didáctico*, donde se requiere de nuevos puntos de vista que incentiven la visión científica de la Didáctica en el encuentro diario entre alumnado y el profesorado.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, J.A. El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la Didáctica de las ciencias. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 2008, Vol 5, nº 2, p. 140-142.
- AMAR-RODRÍGUEZ, V. El principio de la didáctica de la ciencia. Una investigación narrativa. *Revista Electrónica Educare*, 2021, Vol 28 nº 3. <http://orcid.org/0000-0001-9036-2651>
- AMÓS COMENIO, J. *Didáctica Magna*. México, Porrúa, Edición décimo primera. 2000.
- BELLÓN RODRÍGUEZ, A. El sector público en la didáctica de la ciencia en España: CSIC y FECYT, *Ciencia e Interculturalidad*, 2019, Vol 24, nº 1, p. 43-46. <https://doi.org/10.5377/rci.v24i01.8000>
- FALAGÁN, P. *Caracterización lingüística específica de la dislexia en el idioma castellano. Errores y velocidad en lectura oral*. Extracto de tesis doctoral, 1987, p. 305-315.
- GALBÁN LOZANO, S.E. Didáctica y currículo para el desarrollo profesional docente. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 2015, nº 22, p. 137-139.
- GALLEGO TORRES, A.P.; GALLEGUO BADILLO, R. Acerca del carácter tecnológico de la nueva didáctica de las ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2006, Vol 5, nº 1, p. 101-109.

- GIMENO-SACRISTÁN, J. Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid, Anaya, 1981, p. 238. ISBN 84-207-2016-X
- GONZÁLEZ-ALONSO, F. Didáctica. Metodologías, Programación y diseño de la enseñanza. V. 1. Toledo, LiberLibro, 2021, p. 55-67.
- GONZÁLEZ-ALONSO, F. *La Didáctica en proyectos, glosario, trabajos finales y bibliografía*. v.2. Toledo, LiberLibro, 2021, p. 86-136.
- GORDILLO, M. REEC: Metáforas y simulaciones: alternativas para la didáctica y la enseñanza de las ciencias. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 2003, Vol 2, nº 3, p. 387-382.
- GRANATA, M.; BARALE, C.; CHADA, M La enseñanza y la didáctica: Aproximaciones a la construcción de una nueva relación. *Fundamentos en humanidades*, 2000, nº 1, p. 43-45.
- GUEVARA INGELMO, RM. Promoción de una alimentación saludable en la infancia y la adolescencia para el cumplimiento de los derechos del niño. *South Florida Journal of Development*, Vol 2, nº 2, 2021, p. 2236.
- JARAMILLO MANTILLA, M.P. Ayer y hoy en la didáctica de la educación superior. *Revista de Investigaciones UNAD*, 2009, Vol 8, nº 1, p. 46-51. <https://doi.org/10.22490/25391887.621>
- KERLINGER, F. *Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología*. México, Editorial Interamericana, 1985, p. 216-218.
- LORENZO DELGADO, M. Estudio epistemológico de la Didáctica, en Sáenz, O., *Didáctica General*. Madrid, Anaya, 1989, p. 7-22.
- MOORE, T. *Educational Theory: An Introduction*, Rontledge and Kegan Paul, 1974, Vol 147, p. 5-8.
- MUÑOZ GARCÍA, G.A. Pensar la didáctica de saberes: aproximación desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad -CTS-. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 2013, Vol 5, 9.
- OCAÑA MORAL, M.; QUIJANO LÓPEZ, R.; TORIBIO ARANDA, M. Aprender ciencia para enseñar ciencia. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, 2013, nº extra, p. 2545.
- PÉREZ GÓMEZ, A.I. Aprendizaje y desarrollo de la enseñanza. En A.I. Pérez Gómez y J. Almaraz. (Dir). *Lecturas de aprendizaje y enseñanza*. Málaga, Zero, 1982, p. 7-32, ISBN 84-317-0541-8.
- ROIG-VILA, R.; CARLOS, J.; VELASCO, C. La Didáctica como elemento determinante en los nuevos escenarios de la Educación Superior. *Revista Internacional d'Humanitats*, 2019, Vol 46, nº 47, p. 129-130. <http://hdl.handle.net/10045/82090>
- SÁENZ, O. *Didáctica General*. Madrid, Anaya, 1989, p. 16-39.

- SÁENZ, O. *Didáctica General. Un enfoque curricular*. Alcoy, Marfil, 1994, p.12-25.
- SALAMANCA LEGUIZAMÓN, C.; RAMÍREZ SIERRA, S.C. De la didáctica general a la didáctica del idioma inglés como lengua extranjera. *Paidéia Surcolombiana*, 2020, nº 25, p. 107-110. <https://doi.org/10.25054/01240307.2104>
- TOBIN K. Reproducir y transformar la didáctica de las ciencias en un ambiente colaborativo. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 2011, Vol 28, 3, p. 302-303.
- TURPO-GEBERA, O.; GONZALES-MIÑÁN, M. La enseñanza de las ciencias en educación básica: representaciones didácticas del profesorado. *Publicaciones*, 2020, Vol 50, nº 2, p. 197-198. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i2.13953>
- ZABALZA, M.A. Fundamentos de la Didáctica y del conocimiento didáctico. En A. Medina, y M.L. Sevillano, *Didáctica. Adaptación*. UNED, 1990, Vol I, p. 85-220.
- ZILBERSTEIN, J. SILVESTRE, M. *Didáctica desarrolladora desde el enfoque Histórico Cultural*, Ediciones Ceide, México, 2004, p. 175-240.

