

BIO-DIDÁCTICA: HACIA UNA ENSEÑANZA CON SENTIDO

Apuntes de cátedra

Gisell Romina Nuñez
Roxana Bertolino

Cátedra: Didáctica General
Carrera: Profesorado Universitario
en Ciencias Biológicas

Colección: Cuadernos de Cátedra



Facultad de Ciencias Forestales
Universidad Nacional de Misiones

Núñez, Gisell Romina

Bio-Didáctica : hacia una enseñanza con sentido : apuntes de cátedra / Gisell Romina Núñez ; Roxana Bertolino. - 1a edición para el alumno - Posadas : Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales, 2024.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-766-247-8

1. Didáctica. 2. Planificación. 3. Medios de Enseñanza. I.

Bertolino, Roxana II. Título

CDD 370.711

te acompaño
en lo que sea

¡Tú puedes hacerlo!



DIDÁCTICA GENERAL

Enseñar no es transferir contenidos de su cabeza a la cabeza de los alumnos. Enseñar es posibilitar que los alumnos, al promover su curiosidad y volverla cada vez más crítica, produzcan el conocimiento en colaboración con los profesores. El docente no tiene que dedicarse a transmitir el conocimiento, sólo debe proponer al alumno elaborar los medios necesarios para construir su propia comprensión del proceso de conocer y del objeto estudiado.



Paulo Freire



A Roxana Bertolino,

Mi querida profe, colega y amiga,

Con el corazón lleno de emoción y nostalgia, dedico este cuaderno de cátedra a tu memoria. Tu ausencia se siente profundamente en cada página, en cada palabra, en cada idea que plasmamos juntas.

Desde el primer momento que compartimos esta idea, supimos que era algo especial, algo que trascendería el tiempo y las circunstancias. Tu entusiasmo, tu talento y tu dedicación fueron pilares fundamentales para que las ideas se plasmaran.

Recuerdo con cariño nuestras largas horas de trabajo, nuestras risas, nuestras discusiones y, sobre todo, la profunda conexión que teníamos. Fuiste más que una colega, fuiste una confidente, una mentora y una amiga incondicional.

Tu partida inesperada dejó un vacío irreparable en mi vida y en este proyecto. Sin embargo, tu espíritu creativo y tu pasión por las letras siguen presentes en cada una de estas páginas. Éramos equipo no solo por tu trabajo, sino por la huella imborrable que dejaste en mi corazón.

Espero que este cuaderno sea un homenaje a tu memoria, un reflejo de tu talento y una prueba del cariño inquebrantable que nos unió. Sé que desde donde estés, estarás orgullosa de lo que hemos logrado juntas.

Con eterna gratitud y cariño,

Gisell R. Nuñez

Índice

Programación de la enseñanza	9
La importancia de pensar la clase.....	9
Elementos que determinan la composición de una clase.....	13
La formulación de consignas de trabajo:.....	18
Los materiales de trabajo	19
Algunas nociones importantes con relación al aprendizaje... ..	21
El aprendizaje significativo	23
La transposición didáctica	27
El sistema didáctico.	29
Vigilancia epistemológica.	30
El contrato didáctico	31
Referencias bibliográficas	34

PREFACIO

Bienvenidos/as, futuros/as docentes de Ciencias Biológicas,

Nos dirigimos a ustedes con gran entusiasmo al presentarles este compilado sobre algunas recomendaciones didácticas para planificar las clases, un campo de estudio fundamental para la formación de docentes comprometidos con la enseñanza de calidad en esta área tan apasionante.

En este camino, la reflexión y el análisis crítico de la práctica docente son herramientas indispensables. Es por ello que este compilado tiene como eje central la importancia de **pensar la clase y promover el aprendizaje significativo** en las aulas de biología.

A lo largo de estas páginas, se adentrarán en conceptos clave como la planificación didáctica, la evaluación formativa, el uso de recursos didácticos y la creación de ambientes de aprendizaje estimulantes. Cada página, cuidadosamente elaborado, les brindará herramientas y estrategias para diseñar experiencias de aprendizaje que motiven a sus estudiantes y les permitan construir conocimientos sólidos y significativos.

El aprendizaje significativo en biología no se trata solo de memorizar datos y conceptos. Implica comprenderlos en profundidad, relacionarlos con sus experiencias previas y poder aplicarlos a situaciones reales. Para lograrlo, es fundamental que ustedes, como docentes, **se conviertan en facilitadores del aprendizaje**, guiando a sus estudiantes en un proceso de construcción activa del conocimiento.

Pensar la clase significa ir más allá de la simple exposición de contenidos. Requiere **diseñar experiencias de aprendizaje que sean relevantes para los estudiantes**, que despierten su interés y curiosidad natural por el mundo que los rodea. Implica **crear un ambiente de aprendizaje seguro y colaborativo**, donde los estudiantes se sientan cómodos para expresar sus ideas, cuestionar y debatir.

Este compilado les brindará algunos conocimientos y herramientas necesarios para embarcarse en este desafío. Sin embargo, recuerden que la enseñanza es un proceso continuo de aprendizaje y reflexión. Los/as invitamos a no conformarse con lo aprendido en estas páginas, sino a buscar nuevas experiencias, intercambiar ideas con colegas y seguir profundizando en la didáctica general y específica en particular.

Juntos, podemos transformar las aulas en espacios donde el aprendizaje sea significativo, inspirador y transformador.

¡Adelante en este apasionante viaje!

Un cordial saludo,

Profesoras de la cátedra de Didáctica General

Programación de la enseñanza

La importancia de pensar la clase

Aprender sin reflexionar es malgastar la energía”.

Confucio

En el *proceso de formación docente* –cualquiera sea el nivel para el que se esté formando- existe una serie de circunstancias, condiciones y acciones que marcan un antes y un después en la trayectoria. Las *prácticas propiamente dichas* son una especie de bisagra entre la formación disciplinar y la formación pedagógica. Sirven para abrir puertas... En el centro mismo de la bisagra, está la *programación* de una clase, de una unidad didáctica, o, como lo afirma Sanjurjo, la oportunidad de pensar la clase.

Sin dudas, es un momento de crisis¹. En esta instancia, entran en juego diversas lógicas: la lógica interna de la disciplina, la lógica de “lo pedagógico-didáctico”, las condiciones en las que esos procesos -el de enseñanza y el de aprendizaje- se desarrollaran...

Hasta esta instancia clave, lo “pedagógico-didáctico” es vivido como algo externo, difícil de comprender, abstracto, un “discurso” en el que se dice mucho pero que no entrega “recetas”. Menos aun cuando ese discurso viene de la mano de tendencias vinculadas al constructivismo. Aparecen una serie de palabras a incorporar: saberes previos, aprendizaje significativo, contrato didáctico, transposición didáctica, vigilancia epistemológica... sin hablar de la necesidad de trazar objetivos, fundamentar la selección de contenidos, establecerlos de forma gradual y progresiva, diseñar actividades novedosas, definir criterios e instrumentos de evaluación.

¡¡Todo esto y todo junto!! “*Y solo queremos ser profesores en ciencias naturales*”!!!²

Teniendo en cuenta la importancia de la crisis en la que están inmersos y haciéndonos cargo de que la misma es consecuencia de estar cursando Didáctica General, es que surge este *documento* que pretende poner a consideración por qué y para qué es necesario programar la enseñanza, partiendo de la premisa que es necesario concebir la clase, como una unidad de sentido³.

Entiéndase que el mismo, *no agota todas las perspectivas desde las cuales se puede mirar el problema*. Simplemente, es un tímido acercamiento a la necesidad de replantear el sentido de una

¹ Entendiendo la doble acepción de la palabra crisis ya que está fundada en la idea del dolor y en la idea de la oportunidad. O por decirlo de una manera más precisa, en la idea de **la oportunidad que nace del dolor**.

² Expresiones típicas del estudiante promedio del Profesorado Universitario En Ciencias Biológicas, de la Facultad De Ciencias Forestales, Universidad Nacional De Misiones.

³ La idea de unidad de sentido, se entiende tal como la propone Steiman, en contraposición a la fragmentación. En esa unidad de sentido, confluyen la intencionalidad del docente, los desafíos cognitivos propuestos a los estudiantes, los formatos de actividades, entre otros.

exigencia de la cátedra y tiene la firme intención de establecer como criterio ineludible en la formación de los futuros docentes, la idea que el *aula, es un espacio de poder* y que es imprescindible *recuperar el poder de la enseñanza*, diseñando buenas clases, clases posibles y potentes.

¿De qué hablamos cuando hablamos de planificar?

Planificar es ante todo prever... anticipar un acontecimiento, seleccionar los modos, definir acerca de qué se va a trabajar, por qué y para qué. Se planifica -de una manera u otra- toda actividad voluntaria en la medida en que significa poder tomar la delantera, organizar y decidir cursos de acción. En todos sus aspectos, la planificación *-para el docente-* debería convertirse en una oportunidad para *reflexionar*⁴.

¿Reflexionar sobre qué? sobre la práctica, las consignas a trabajar, la selección del contenido a enseñar, el estilo de comunicación que se va a priorizar, los modos de interactuar, es decir, sobre el *acontecer en el aula*.

Se puede afirmar que la planificación es, ante todo, un organizador para el trabajo, una guía. Y como tal, es deseable que esa guía sea flexible, adaptable a cualquier situación de cambio, posible de ser transformada y mejorada continuamente.

Se entiende entonces que *planificar es lo que sucede entre el plan de estudios y la enseñanza*, por ello es un proceso mental y de análisis del mismo. Esta mirada permite sacar el foco del aspecto burocrático de la planificación. Cuando se piensa y organiza una propuesta solo para responder a demandas externas, como una suerte de “tramite” mecánico, las acciones van por un lado y los papeles por el otro.

Liliana Sanjurjo propone “*volver a mirar la clase*” en el sentido de re-significarla como un espacio de construcción de conocimientos para el estudiante, mediado por estrategias de enseñanza. Es decir, poner el foco de la atención, en la tarea de enseñanza.

¿Implica entonces que, al planificar, se evita el fracaso? No necesariamente en tanto y en cuanto la tarea implícita en los procesos de enseñanza y aprendizaje se desarrollan dentro de lo que se conoce como “*el territorio escolar*”⁵. Dicho territorio es el escenario en el que el docente desarrolla su tarea y el mismo está determinado por múltiples factores íntimamente relacionados entre sí. Tanto los obstáculos que en ese territorio pueden surgir, como las oportunidades que se presentan, están más allá de cualquier previsión. Sin embargo, *conocer el terreno, analizar posibles*

⁴ Entendiendo por reflexión, la oportunidad de discernir la relación que existe entre lo que se propone realizar y lo que ocurre como consecuencia. Por lo tanto, reflexionar es un proceso activo, cognitivo, que permite dudar, buscar respuestas, “develar lo oculto”.

⁵ Término citado por Alejandro Spiegel en su libro “Docente protagonista, docente compositor”

resultados, prever determinados emergentes, otorga más posibilidades de éxito en la realización del trabajo.

Clark y Peterson expresan: *“la planificación del docente reduce, pero no suprime la incertidumbre sobre la interacción de docentes y alumnos. La enseñanza en el aula es un proceso social complejo que normalmente incluye interrupciones, sorpresas y disgresiones. Para comprender plenamente cómo funciona la planificación docente, los investigadores deben mirar más allá del aula vacía y estudiar los modos en que los planes determinan la conducta de docentes y alumnos, en que se comunican, modifican, reconstruyen o abandonan en el ambiente interactivo de la enseñanza”* (1990 pág. 475, citado por Sonia Araujo)

La planificación de clases *implica varios desafíos* no menores; depende en gran parte del éxito con que se logre *elegir qué segmento de la cultura, del conocimiento acumulado se enseñará, y cómo se comunicaran estos saberes.* En el proceso de selección de los contenidos intervienen el conocimiento disciplinar que tenga el docente y sus criterios –y los de la institución en la que enseña– para decidir qué saberes se enseñarán, desde qué perspectiva, con qué intensidad.

¿Y qué pasa con lo pedagógico-didáctico?

Según Edith Litwin, la expresión de la experticia del docente se manifiesta en la “manera particular que despliega para favorecer los procesos de construcción del conocimiento”, es decir, en *las configuraciones didácticas*. Dichas configuraciones son particulares porque dependen de: la forma de abordar las temáticas y tratar los contenidos; los supuestos que maneja respecto al aprendizaje; las prácticas de atención y regulación de los procesos mentales, el modo de vincular los conceptos con su aplicación práctica y la forma de negociación de contenidos.

Queda claro que enseñar un contenido, no es igual a saber enseñar, ya que, como bien lo afirma Litwin, *“ni las buenas intenciones ni las buenas razones, alcanzan para diseñar e implementar una buena enseñanza”*

Enseñar tiene que ver con qué se enseña, pero también con cómo se enseña. En este sentido, Alejandro Spiegel habla de la importancia de *“componer”* una clase, que no es otra cosa más que *“combinar críticamente los recursos, construyendo un espacio potente de enseñanza y aprendizaje”*⁶.

Parfraseando al autor: *“la composición es una tarea creativa que parte del conocimiento que tiene el maestro de sus alumnos, de los contenidos que pretende enseñar, del marco institucional y de sus propias características como docente. La composición es un proceso de construcción. El docente no se “inspira” y produce mágicamente una obra inexistente... Por el contrario, su clase es el resultado de un trabajo arduo, pero apasionante. Es una tarea que se*

⁶ Spiegel A. Docente protagonista, docente compositor. Novedades Educativas. Bs. As. 2004

enriquece a partir de la propia práctica, con la participación activa de los alumnos. Esta construcción será más interesante –para los alumnos y el propio docente- en tanto el maestro sepa más de las disciplinas que enseña, conozca más materiales entre los que selecciona y evalúe crítica y constantemente las devoluciones que hacen sus alumnos de sus composiciones”

La composición es entonces el puente entre dos construcciones, la de la clase que hace el docente y la del aprendizaje que hace el estudiante. Es dable aclarar en este punto, que se conciben los procesos de enseñanza y aprendizaje como oportunidades para ambos actores. Es decir, enseñan y aprenden, estudiantes y docentes, en un Inter juego dinámico y activo, propio de la clase.

Volviendo a la idea de composición, la misma es, una tarea individual pero interdependiente, en la que confluyen tanto las buenas ideas y las ganas de concertarlas como las limitaciones institucionales y las demandas sociales.

Se podría afirmar entonces que *este proceso nunca es lineal*, tiene un camino para recorrer, pero con alternativas, momentos para pensar, tomar un atajo, girar, volver atrás, encontrar nuevos horizontes, descartar propuestas, retomar y re-significar algunas rutinas, estancarse...

¿Existe una lógica para programar lo que se hará en el aula? En términos estrictos, existen algunos aspectos en los que es deseable pensar para organizar una propuesta potente y posible. Sin embargo, si no se tiene en claro cuáles son las intenciones educativas, si no se explicita que se pretende y para qué, así como desde que marco de referencia se toman decisiones, seguramente la brecha entre la aspiración y la acción será enorme.

¿Cuáles son esos pasos lógicos? Fundamental/justificar, argumentar la elección que se realiza, establecer objetivos, seleccionar contenidos, organizarlos, pensar en estrategias de enseñanza, recursos, establecer tiempos, decidir criterios e instrumentos de evaluación, recortar el material curricular, diseñar actividades, revisar consignas, entre otros y siempre teniendo en cuenta el dispositivo curricular nacional, provincial e institucional.

No siempre el proceso ocurre tal cual está descripto. Algunos docentes seleccionan primero un texto, recuerdan una actividad, dialogan con un colega y construyen una propuesta distinta, en lugar de empezar por la fundamentación y los objetivos. Muchas veces, una imagen despierta intenciones, propone posibles caminos para andar.

Dice Sonia Araujo: “*ante la pregunta acerca de cómo organizar y llevar a cabo la enseñanza, no hay una respuesta única. La cuestión central es preguntarse acerca de la finalidad y las consecuencias implícitas que devienen de la posición adoptada. La reflexión sobre estas cuestiones es más importante que la estructuración de técnicas muy específicas para su desarrollo*” (2008, pág. 101)⁷

⁷ Araujo S. Docencia y Enseñanza. Una introducción a la didáctica. Universidad Nacional de Quilmes, Bs. As 2008

De esta manera, una planificación apropiada implica que el docente pueda recurrir a diferentes herramientas y metodologías para que los contenidos programáticos lleguen de mejor manera a los alumnos.

«La planificación representa y ha representado siempre la explicitación de los deseos de todo educador de hacer de su tarea un quehacer organizado, científico, y mediante el cual pueda anticipar sucesos y prever algunos resultados, incluyendo por supuesto la constante evaluación de ese mismo proceso e instrumento» (Pastorino E., Harf R., Sarlé P., Spinelli A., Violante R., Windler R.: Programación y práctica III. Documento Curricular. PTFD. PEI., Ministerio de Educación, 1995.)

Pensar con anterioridad las clases, permite *secuenciar y segmentar el contenido*, haciéndolo coherente y funcional, lo que repercute directamente en la capacidad de los estudiantes, para apropiarse y asimilar los mismos de manera global e íntegra.

¿Para qué planificar?

Para organizar el pensamiento... Afirma Edith Litwin “*pensar la clase anticipadamente fue siempre la expresión del compromiso del docente con su tarea. Le permite reconocer la complejidad del tema, buscar los modos explicativos diferentes, seleccionar casos para el análisis, ejemplos para contemplar, nuevos materiales, etc....*”⁸ Litwin E. 2008 pág. 155

La coherencia entre los diversos componentes didácticos —su selección, gradualidad, complejización y articulación— se ven favorecidas por el ejercicio escrito de la planificación.

Elementos que determinan la composición de una clase

En la planificación de la enseñanza, el docente se encuentra con una realidad atravesada por múltiples condicionantes que favorecen u obstaculizan la tarea. En el diseño, se representan la complejidad de los elementos que intervienen en la situación para anticipar como será posible desarrollarlas, conservando siempre el carácter de intento o prueba.

Volviendo a lo propuesto por Spiegel, la “composición” de la clase está determinada a partir de:

- Su propia permeabilidad a las demandas y producciones sociales
- Su conocimiento pedagógico, la imagen de su rol, su personalidad, su propia historia como estudiante y como docente.
- La concepción de alumno y el conocimiento que tenga de cada uno de ellos.

⁸ Litwin E., “El oficio de enseñar. Condiciones y contextos” Paidós, Bs. As. 9 re-impresión 2015.

- Sus conocimientos disciplinares, los contenidos que seleccione y la aceptación, identificación que tenga respecto de los contenidos oficiales y de la orientación que proponga la escuela.
- Los recursos que reconozca y seleccione y su postura frente al uso de los mismos,
- Las condiciones institucionales que aproveche o consiga y su actitud frente a la tarea, las relaciones que establezca y su capacidad para negociar.

La COMPOSICION incluye tres momentos que se encadenan con un objetivo fundamental, diseñar la clase más potente posible.



Fuente: Tomado de Spiegel A. (2004)

Es decir, en este proceso se vinculan los deseos, intereses, la creatividad y el saber docente con todos los otros factores descriptos arriba.

En la *composición global* –clase deseada- el docente diseña su clase en función de sus expectativas, el conocimiento que tiene del alumno, los objetivos que se propone, los contenidos que selecciona, su experiencia, los materiales que conoce y de los que dispone, los recursos con los que cuenta, su mirada hacia el proyecto institucional.

Allí, *bosqueja* su clase. En función de sus ideas, evaluará que recursos necesita, cuales debe conseguir, con cuales cuenta.

Con los elementos de la composición global, y la búsqueda de recursos y apoyos institucionales, el docente está en condiciones de abordar el momento anterior a su trabajo en el aula.

Al comenzar la *composición detallada*, ya tiene definidos objetivos, contenidos, recursos y las estrategias que utilizará en clase. Le resta determinar lo relacionado a las características de los

estudiantes: lenguajes y estrategia, asignación de tiempos, recursos que necesita para construir, dinámica de grupo, etc.

Pero, es sabido que ni las buenas intenciones, ni las buenas razones alcanzan para diseñar e implementar una buena enseñanza...La clase es una construcción didáctica singular en la que interjuegan diversos factores y enfoques y hay que intentar que ese intercambio sea tan productivo como para generar procesos de enseñanza y aprendizaje complementarios y significativos.

Hasta aquí, pensamos en el docente como programador, diseñador, compositor, protagonista de un proceso. Casi como un artista. La clase es como la melodía que resulta de la combinación entre las diferentes notas musicales que se eligen.

¿Y si vamos dejando claro algunos conceptos?

En primer lugar, es imprescindible distinguir entre *objetivos e intencionalidades pedagógicas o educativas*⁹. Las intenciones educativas son aquellas que el docente se propone en relación con lo que el alumno va a aprender, en tanto que *los objetivos* plantean lo que el alumno podrá lograr como consecuencia de su aprendizaje.

Llamamos *estrategias didácticas* al conjunto de acciones que realiza el docente con clara intencionalidad pedagógica. Al decir de Sanjurjo, son las “*movidas*” dentro de la clase. La forma en la que el docente articula las diferentes formas básicas de enseñar, los recursos y las actividades para lograr los objetivos. En ese juego entre propuestas docentes y actividades del alumno, se forma el “*entretrejado*” de la clase, el entramado que hace posible la transposición didáctica.

Al planificar la clase es importante comprender que el *aprendizaje es un proceso* y como tal, requiere tiempo. “*podríamos decir que una sola clase para el desarrollo de un tema, es equivalente a ninguna clase, ya que no puede garantizar el proceso. Esto debe hacer reflexionar a los docentes acerca de la importancia de seleccionar contenidos, jerarquizarlos y relacionarlos de acuerdo con el tiempo del que dispone ya que el desarrollo apresurado de contenidos temáticos, a fin de cumplir con el programa, no conduce a ganar tiempo sino a perderlo en un desarrollo sin sentido*”¹⁰

Además de *seleccionar contenidos* teniendo en cuenta que los mismos no se aprenden por adquisición, sino que se construyen y por lo tanto es imprescindible partir de saberes y esquemas previos y que cada contenido reconoce otros contenidos que sin su asistencia sería muy difícil aprender, se deben *secuenciar los mismos* en pos de los logros previstos.

⁹⁹ En el caso de Didáctica, las llamamos propósitos.

¹⁰ Citado por Sanjurjo L- en Aprendizaje Significativo en los niveles medio y superior. Pág. 65

La *secuenciación* es un proceso de toma de decisiones organizando los contenidos de manera vertical y horizontal y si es posible, también de manera transversal.

La secuenciación sirve para identificar que contenidos necesitan ser aprendidos antes que otros, ya sea por la lógica interna de la propia disciplina, por las características de los grupos de alumnos, por estar intentando integrar varias disciplinas, etc.

También sirven para contribuir al establecimiento de relaciones con conocimientos previos y para favorecer procesos de comprensión genuina por parte de los estudiantes y para potenciar las relaciones entre los distintos tipos de contenidos que se enseñan.

Las secuencias didácticas pueden pensarse tomando como eje los contenidos, las actividades o los objetivos, pero cualquiera sea el caso, siempre han de estar imbricados estos elementos, de modo que se sostengan unos sobre otros y sean coherentes con las reales necesidades del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las *actividades también suponen una secuencia*, la que queda referida a los objetivos que se pretenden lograr y ya no solamente a los contenidos conceptuales sino también a los procedimentales que se pretenden enseñar. Secuenciar actividades implica reconocer que cada una de ellas requiere determinadas habilidades, destrezas, procedimientos, información, etc. que el estudiante deberá poner en juego. La secuencia de actividades deberá llevarnos a la construcción de los contenidos escolares, pero también a su articulación con otros contenidos de otras áreas y a una posible transferencia de los mismos, así como también posibilidades de evaluación y auto evaluación.

En *la elección de las actividades* es importante reconocer que pueden existir tareas y subtarear.

Es claro que detrás de cada manera de presentar las actividades de aprendizaje hay una fuerte idea que se ha formado el docente acerca de cómo se aprende.

Es fundamental que las actividades estén interrelacionadas entre sí, de manera que una lleve a la otra, la contenga de alguna manera y la supere en algún grado de complejidad. Por ejemplo, cuando presentamos actividades como situaciones problemáticas, el estudiante se enfrenta a desafíos que lo van a ayudar a avanzar en sus conceptualizaciones.

Raths¹¹ propone una serie de principios orientadores para la formulación de actividades que es importante tener en cuenta y que se citan a continuación:

Son más valiosas aquellas actividades que:

¹¹ Citado por Gvirtz y Palamidessi en "El ABC de la tarea de enseñanza", pag. 197 y 198

- Dan espacio al alumno para tomar decisiones razonables acerca de cómo desarrollarla y ver las consecuencias de su elección.
- Promueven el desempeño de un papel activo por parte del alumno, investigar, exponer, observar, entrevistar, participar en simulaciones, etc., en lugar de ocupar un papel pasivo –escuchar, rellenar fichas, participar en discusiones rutinarias con el docente, etc.-
- Permiten o estimulan al alumno a comprometerse en la investigación de las ideas, en la aplicación de los procesos intelectuales o en problemas personales y sociales. Implicarse en cuestiones acerca de la verdad, la justicia, la belleza; comprobar hipótesis, identificar supuestos. Las actividades planteadas de esta manera manifiestan una intencionalidad modelizadora por parte del docente y contribuyen a la formación más general del alumno, más allá del contenido puntual de que se trate.
- Implica al alumno en una relación amplia y diversificada de contacto con las realidades-tocar, manipular, aplicar, examinar, explorar, construir- superando el pintar, escribir y narrar como opciones únicas.
- La actividad se volverá más significativa si en ella los alumnos se implican con diferentes intereses y niveles de capacidad: imaginar, comparar, clasificar o resumir son tareas que no imponen normas de rendimiento y que permiten la producción de resultados diversos y divergentes.
- La actividad debe permitir y estimular en los alumnos el examen de las ideas o procesos intelectuales ya existentes para que puedan establecer nexos con situaciones nuevas, de modo de establecer continuidades entre lo ya aprendido y lo que se puede aprender.
- La actividad tendrá más valor educativo si les exige a los alumnos detenerse, reflexionar y examinar temas o aspectos en los que la mayor parte de las personas no se detiene y que, además, son abordados de manera fragmentaria y caótica por los medios de comunicación –problemas de género, desigualdad social, responsabilidad hacia los semejantes, guerras, paz, etc.-
- La actividad debería llevar a la aceptación consciente del riesgo, la posibilidad del fracaso, de la utilidad de la crítica y la existencia de la incertidumbre que obliga a salirse de caminos transitados, ya probados,
- La actividad será más valiosa si le permite al alumno volver sobre su esfuerzo inicial, si le permite rever, repensar, revisar y perfeccionar lo ya hecho, por contraposición a aquella actividad que solo requiere completar algo dado, sin dar lugar a la crítica, el error o el perfeccionamiento progresivo.
- La actividad debería permitir al alumno controlar lo que va haciendo –como forma de autorregulación- a través de la aplicación y dominio de reglas significativas.
- La actividad debería darle al alumno la oportunidad de planificar y participar con otros en el desarrollo y en los resultados de la tarea misma.
- La actividad tendría que incluir los intereses de los alumnos de modo que estos se comprometan personalmente en ella.

La formulación de consignas de trabajo:

Las consignas son la explicitación de las tareas que los estudiantes deben llevar a cabo para desarrollar una actividad.

Para elaborar una consigna sería interesante partir de la idea que el docente tiene una ventaja significativa en la comprensión de la misma. Ya tiene una visión global de los fines, hacia donde apunta, de lo que los otros deben hacer para responder. Por ello, es imprescindible dejar claro para que y en qué contexto surge la consigna.

La *consigna implica, desde la mirada del alumno, la tarea que este debe realizar*, sus limitaciones, la forma de producción final que se estima realizara, los criterios que se tendrán en cuenta a la hora de juzgar –evaluar- las respuestas etc.

Para que pueda apropiarse de la consigna, en primer lugar, debe comprenderla. Para ello debe descomponerla y reinterpretarla –de acuerdo al tipo de consigna- y si es una consigna con múltiples acciones, encontrar la coherencia interna y la finalidad de la misma.

Es claro que el estudiante traduce la consigna de acuerdo a sus parámetros, supuestos, saberes, intereses, en función de lo que cree que el docente espera de su rendimiento, intentando relacionar con ciertas rutinas establecidas en clase, o con algún tipo de trabajo anterior; le otorga cierto tipo de juicio de valor. Por ello, al dar la consigna el docente debe otorgar un tiempo a la reflexión sobre la misma, asegurarse que hubo comprensión de los alcances y limitaciones que acarrea.

Las consignas deben posibilitar a los estudiantes, desempeñar un papel activo, utilizar diversas fuentes de información, que exista la posibilidad de llegar a diferentes respuestas correctas, que estimulen el desarrollo del pensamiento en varias direcciones, que integren contenidos anteriores, que posibiliten la autoevaluación y auto reflexión, que sean desafiantes, que se vinculen al mundo real, entre otras.

Es interesante incluir consignas cuyas respuestas no están explícitas en un solo texto. Así, se puede pensar en variados documentos, con distintos tipos de informaciones, incluso contradictorias entre sí. Este tipo de consigna impulsa a la búsqueda de respuestas desde varios lugares y con modos diferentes de interpretarlas.

Nunca se debe perder de vista la manera como se presenta la consigna. *Su escritura debe ser precisa y detallada, para facilitar la comprensión.* De esta manera también se evita que el alumno continuamente recurra al docente para preguntar qué debe hacer.

Si implica diversos tipos de tareas, las mismas deben estar especificadas. Es decir, si se pretende que busquen bibliografía, que completen un cuadro, que creen un texto, que elaboren un gráfico, todas y cada una de ellas deben estar explícitas y secuenciadas.

Aclarar de cuánto tiempo disponen para resolver todas y cada una de las consignas. Asimismo, si es necesario, aclarar los tipos de recursos con los que pueden contar para resolverlas.

Si la tarea es grupal, es imprescindible destacar cuantos formaran el grupo, con que modalidad se eligen los integrantes, si se incluyen tareas individuales además de las grupales, si es necesario distribuir roles –secretario, expositor, toma de apuntes etc.-

Los materiales de trabajo

“Son aquellos artefactos que, en unos casos utilizando las diferentes formas de representación simbólica y en otros como referentes directos (objeto), incorporados en estrategias de enseñanza, coadyuvan a la reconstrucción del conocimiento aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares” San Martín A. (1991) “La organización escolar” en Cuadernos de pedagogía N° 194, pág. 26-28

Desde una perspectiva amplia, pueden identificarse como materiales tanto a los documentos ministeriales como a los libros de texto. En una perspectiva más acotada nos referimos a los materiales editados o producidos por los profesores y que son empleados en el aula para enseñar y favorecer el aprendizaje.

Se denomina *materiales de enseñanza* a todos aquellos instrumentos y medios que se utilizan para el desarrollo curricular. La decisión acerca de que material utilizar es sumamente importante ya que estos actúan como organizadores de las clases, expresan una cierta selección y secuenciación de los contenidos, un recorte del campo de conocimiento, suponen una organización en la tarea, un modo de agrupamiento, una distribución de tiempos, unas ciertas tareas de aprendizaje, etcétera.

Los materiales curriculares son el soporte del trabajo en el aula. Por lo tanto, son las herramientas de las que se valen los estudiantes para, entre otras cosas, responder a las consignas.

Este material puede convertirse en una herramienta útil o en un obstáculo para resolver tareas. Todo depende de los criterios de selección que tuvo en cuenta el docente a la hora de elegirlo como recurso didáctico.

Una característica que deben tener, es la pluralidad. Los textos sobre un tema deben tratar de incluir varias miradas sobre lo mismo. Sin que esa pluralidad termine agotando y confundiendo al alumno.

Por otro lado, no se pueden descartar las posibilidades que brinda la tecnología. Hoy todo pasa por la cultura de la imagen, el desarrollo de las tecnologías de la comunicación ha generado una adicción a la expresión de ideas en otros formatos, más cortos y con más imágenes. Sin caer

en el vaciamiento de contenido, es útil encontrar una manera de incluir las mismas con el objeto de captar la atención, desarrollar la capacidad de interpretación, etc.

La elaboración de los propios materiales curriculares permite ajustar los recursos a los proyectos institucionales, a los propósitos específicos de ese grupo o de esa comunidad educativa. También permite un ajuste a la diversidad del grupo, a un momento específico de la secuencia de enseñanza, un material para motivar, para informar, para evaluar...

Al desarrollar un plan de clase o de unidad didáctica, es útil intentar responder a algunas preguntas para evaluar el desarrollo atinado del mismo. Aquí van algunas orientadoras para promover la reflexión.

- ¿Cómo configuramos nuestras clases? • ¿Anticipamos a los estudiantes lo que veremos en la clase siguiente? ¿de qué forma? • ¿Atendemos a su actitud corporal? • ¿Hacemos contacto visual con ellos? ¿Recibimos caras de atención, de desinterés, o de pánico? • ¿A quién hablamos: a los estudiantes o al pizarrón? • ¿Hacemos hincapié en lo importante y pasamos más rápido lo más sencillo o irrelevante? ¿O el desarrollo oral es una línea monótona y monocorde?
- ¿Qué tema corresponde desarrollar? ¿Qué conocimientos previos deben los estudiantes?, ¿con que otros temas del programa están conectados?,
- ¿Cuáles son los sub-temas que se desprenden del tema central?, ¿se conectan con la actualidad?, ¿Cómo adecuarlos al nivel de los alumnos?
- ¿Cómo hacer para que los contenidos despierten el interés en los alumnos?, ¿de qué modo conviene desarrollarlos?, ¿expongo, preparo una guía de trabajo, las responden solos, en grupo?, si yo expongo, ¿Qué hacen los alumnos?, ¿Qué material ilustrativo conviene llevar?, ¿puedo hacer un experimento, una demostración, llevar un artículo de un diario, realizar una visita, salida de campo, usar el pizarrón?, ¿necesito ejercicios, analogías, ejemplos prácticos?, ¿Cuáles?
- ¿Cómo hago para saber si entienden?, ¿Qué ejercicios de fijación puedo llevar?
- ¿Qué tiempos voy a dar para desarrollar las etapas de recepción, elaboración, representación y fijación que hacen los alumnos?, ¿debo seleccionar actividades para cada etapa?,
- ¿Qué criterios tendré en cuenta para evaluar?, ¿Qué tipo de evaluación voy a realizar?, ¿Qué instrumentos serán los más adecuados?

Para finalizar, reiteramos que el presente documento no pretende agotar todas las instancias a tener en cuenta a la hora de programar la enseñanza, simplemente intenta ser una guía para pensar en la complejidad de la actividad docente.

Tal como lo afirman algunos autores citados en este texto y otros que forman parte de nuestros “marcos teóricos” el docente es un artesano, un compositor, que desarrolla su oficio con mayor o menor compromiso, pero que jamás debe olvidar que lo que hace o deja de hacer, repercute en la formación de “otros”.

Algunas nociones importantes con relación al aprendizaje...

*“El secreto de lo que algo **significa** se encuentra en el modo en que lo hemos vinculado con todas las demás cosas que conocemos”*

*Marvin Minsky*¹²

Para introducir el desarrollo del tema “*saberes previos*” (nociones, conocimientos previos) y su relación con el aprendizaje significativo es necesario contextualizar ambos conceptos en cuanto al enfoque constructivista que los contiene y otorga sentido.

Por esa razón es de fundamental importancia aclarar que CONSTRUCTIVISMO es una *concepción*; no es en sentido estricto una teoría sino más bien un *marco explicativo* que integra aportes de diversos autores que coinciden en otorgar importancia a la actividad constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes¹³. Obviamente no estamos hablando de un libro de recetas mágicas que permitan alcanzar rápida y efectivamente los objetivos propuestos en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Sí nos referimos al conjunto articulado de principios desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza.

La mente de los alumnos dista mucho de parecerse a pizarras limpias y la concepción constructivista asume este hecho como un elemento central en la explicación de los procesos de aprendizaje y enseñanza en el aula. Aprender cualquiera de los contenidos escolares suponen, desde esta concepción, atribuir un sentido y construir los significados implicados en dicho contenido. Sin embargo, esta construcción no se lleva a cabo partiendo de cero, ni siquiera en los momentos iniciales de la escolaridad. *Todo conocimiento tiene su origen en conocimientos anteriores.* Esta afirmación, unida a la comprensión del conocimiento como un acto de construcción de significados, tiene consecuencias fecundas para la reflexión sobre las intervenciones docentes.

Como señala C Coi (1990) “*cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas, que utiliza como instrumentos de lectura e interpretación y que determinan en buena parte que informaciones seleccionará, cómo las organizará y qué tipo de relaciones establecerá entre ellas. Así pues, gracias a lo que el alumno ya sabe, puede hacer una primera lectura del nuevo contenido, atribuirle un primer nivel de significado y sentido e iniciar el proceso de aprendizaje del mismo*”¹⁴

¹² Citado por Petrosino J. En ¿CUANTO DURAN LOS APRENDIZAJES ADQUIRIDOS? Pag. 52

¹³ “Aprendizajes: son las construcciones significativas que el sujeto realiza, con la ayuda o guía de otro sujeto que, intencionalmente se propone que construya determinados objetos de conocimiento (contenidos curriculares), de determinada manera y en determinados tiempos: las transformaciones que el docente realiza de los conceptos científicos, para presentarlos a los alumnos, implican la intermediación de estrategias didácticas que ponen cierta distancia entre la ciencia y lo que se transmite en la escuela, a este proceso se lo llama transposición didáctica” Cecilia Bixio, pág. 37 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EGB.

¹⁴ Citado por Coll y Sole en EL CONSTRUCTIVISMO EN EL AULA. CAPITULO 3.

Conocer los marcos asimiladores que portan los alumnos adquiere sentido en tanto son el medio para que le otorguen significado a los contenidos escolares. Sin embargo, esto no es suficiente, ya que para que se produzca aprendizaje es necesario que exista además interacción entre el objeto de conocimiento y el sujeto. En otros términos, si no hay nuevos contenidos, no hay aprendizaje.

Los significados que obtiene la concepción “*conocimientos/saberes previos*” son variados según el marco teórico que los considera.

La psicología genética denomina *conocimientos previos* a las teorías y nociones ya construidas por el sujeto en un ámbito de conocimiento específico. Por lo tanto, más que recuperar información que el alumno tiene sobre el tema, debería recuperar sus teorías y nociones para sistematizarlas, facilitando así, la construcción de nuevos saberes.

Otros autores coinciden en *diferenciar entre ideas ingenuas y saberes o aprendizajes previos*, denominando *aprendizajes previos* a los conceptos, teorías, procedimientos, etc. que el alumno ha aprendido en sus años de escolaridad formal y que, por la manera que está diseñado el currículo, unos sirven de base a otros y por lo tanto es de esperar que los últimos sean más complejos y abarcativos que los primeros.

Llamamos *teorías ingenuas o ideas previas* a las que han sido construidas al margen de la intencionalidad de la intervención docente. Son espontáneas en el sentido que son producto de la interacción del sujeto con los objetos de conocimiento en situaciones sociales marcadas con una impronta afectiva y cultural.

Llamamos *conocimientos previos* a aquellos conocimientos ya presentes en el momento de iniciar el aprendizaje constituido por hechos, conceptos, relaciones, teorías y otros datos de los que el sujeto puede disponer en todo momento. Son constituidas tanto por aprendizajes previos como por ideas previas. El factor más importante es la cantidad, claridad y organización de estos conocimientos que ya tiene el alumno al momento de iniciar nuevos aprendizajes.

El alumno construye personalmente un significado (o lo construye desde el punto de vista social) sobre la base de significados que ha podido edificar previamente. Los conocimientos previos abarcan tanto conocimientos e informaciones sobre el propio contenido como conocimientos que, de manera directa o indirecta se relacionan o pueden relacionarse con él. Tal como lo afirma Coll “...*gracias a lo que el alumno ya sabe, puede hacer una primera lectura del nuevo contenido, atribuirle un primer nivel de significado y sentido e iniciar el proceso de aprendizaje del mismo*”. Esos saberes actuarán como punto de partida y como filtro de los nuevos conocimientos y se irán reestructurando en la medida que se vayan estableciendo nuevas conexiones entre ambos.

Ausubel sentencia: “...*el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñesele en consecuencia*”. Aun estando básicamente de acuerdo con esta afirmación, cualquier docente coincidirá en que no es tan claro ni tan sencillo concretarla. Se puede averiguar lo que sabe el alumno, pero...: ¿todo lo que sabe?, ¿una parte?, ¿al empezar el proceso?, ¿durante el proceso?, ¿Cómo se hace?, ¿Qué es lo que necesitamos conocer?...

El *primer criterio* lógico de *selección* respecto a los conocimientos de los alumnos que es necesario explorar es el contenido básico sobre el que se centrará el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, si tenemos que trabajar con nuestros alumnos el tema “cambios en la vivienda a lo largo de nuestro siglo”, tendrá sentido que exploremos que entienden por vivienda en la actualidad, que experiencias y actitudes tienen con respecto a su propia vivienda, etc.

Un *segundo criterio* que cabe considerar son los objetivos concretos que se persiguen en relación a dichos contenidos y al tipo de aprendizaje que pretendemos que alcancen los alumnos. De esta manera podemos seleccionar de modo concreto y preciso cuales son los conocimientos previos realmente pertinentes y necesarios para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La consideración de ambos factores debería llevarnos a plantear preguntas tales como: ¿Qué pretendo que los alumnos aprendan en relación con este contenido?, ¿Cómo pretendo que lo aprendan?, ¿Qué necesitan saber para atribuir de significado a estos aspectos del contenido?, ¿Qué saben ya que tiene relación con esto? Las respuestas a estas preguntas permiten precisar los conocimientos que son pertinentes y necesarios para que aprendan el contenido que pretendemos enseñarles.

Por último, es preciso llevar a cabo una exploración de los conocimientos previos que permitan comprender las nociones que estos guardan entre sí en la estructura cognitiva del alumno. No se trata de tener una visión aislada de lo que el alumno entiende por determinados conceptos, sino de poder representarse la red de relaciones que establece entre ellos.

El aprendizaje significativo

“la esencia del proceso de aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra), con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria queremos decir que las ideas se relacionan con algún aspecto existente, específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno”

(Ausubel, D.)

En ocasiones se asocia el concepto de aprendizaje significativo con metodologías renovadoras que enfatizan la actividad del alumno: el aprendizaje por descubrimiento o aquel que se estructura a partir de los intereses del sujeto que aprende.

Podemos afirmar que *es significativo aquel aprendizaje en el que se establecen relaciones sustanciales y no arbitrarias entre el contenido a aprender y lo que uno ya sabe* (saberes previos).

Tal como afirma Boggino (1998): “*Aprender supone siempre una resignificación de los conocimientos adquiridos y es justamente desde ellos, que se otorga significado; mientras que los esquemas y estructuras cognoscitivas marcan los límites de lo que un alumno puede aprender y se ubican por tanto como condiciones de posibilidad de todo aprendizaje significativo*”.

Por lo tanto, el aprendizaje no es producto del azar, sino que requiere que se produzcan una serie de condiciones tales como:

- Que el aprendizaje *tenga sentido* para el alumno generando una actitud positiva hacia él, es decir, que haya una disposición favorable de los alumnos respecto del aprendizaje.
- Que la información que se presenta a los alumnos esté estructurada con cierta *coherencia interna*, es decir que respete la *significatividad lógica* de los contenidos, así como con la secuencia y manera de presentar las relaciones entre los elementos componentes.
- Que los contenidos se relacionen con lo que el alumno ya sabe, es decir que presenten *significatividad psicológica*.
- Que los contenidos sean *socialmente significativos*, porque de lo contrario no solo se produciría marginalidad dentro de la escuela, sino que podrían dificultarse los aprendizajes al no estar social y culturalmente marcados para los alumnos que aprenden y de esta manera carecerían de sentido.
- Comprender que los procesos psicológicos de los alumnos y los aprendizajes están *culturalmente mediatizados*, genera la necesidad de la *ayuda pedagógica*¹⁵ y nos aproxima al concepto de *andamiaje*¹⁶, como dispositivo que favorece la comprensión y el aprendizaje significativo.

¹⁵ Se trata de una **ayuda** porque la construcción la realiza el alumno, pero es imprescindible la acción docente, ya que permite -partiendo de las posibilidades del alumno- progresar en el sentido que marcan las finalidades educativas. Y ello es así porque la ayuda se enmarca en la zona de desarrollo próximo del alumno, entre el nivel de desarrollo efectivo y el nivel de desarrollo potencial, zona en la que la acción educativa puede alcanzar su máxima incidencia. (Coll y Sole, 1993)

¹⁶ Se entiende por **andamiaje** a una situación de interacción entre un sujeto experto o más experimentado en un dominio, y otro novato, o menos experto, en la que el formato de interacción tiene por objetivo que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del saber experto; el formato deberá contemplar que el novato participe desde el comienzo en una tarea reconocidamente compleja, aunque su participación inicial sea sobre aspectos parciales o locales de la actividad global y aun cuando requiera del andamiaje del sujeto más experto para poder resolverse (Baquero Ricardo 1996). Por ello se sostiene que el andamiaje debe ser temporal y ajustable a las necesidades y posibilidades de aprender del alumno, para permitir no solo el aprendizaje sino una creciente autonomía de aquel.

En la concepción constructivista se habla de sentido para referir a variables que influyen en que el alumno esté dispuesto a realizar el esfuerzo necesario para aprender de manera significativa.

El término **sentido** hace referencia a todo el contexto donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje e incluye factores tan diversos como:

- La auto imagen del alumno.
- Las posibilidades que siente de fracasar.
- La imagen o confianza que le merece su profesor.
- El clima de grupo.
- La forma de concebir el aprendizaje escolar.
- El interés por el contenido.

Es decir, todo lo que supone afrontar la situación de aprendizaje con motivación, confianza, agrado y buenas expectativas.

Cuando el alumno se enfrenta a un contenido nuevo ha realizado ya muchos otros aprendizajes y tiene una historia escolar que lo influye. Sus éxitos y fracasos han ido formando una imagen de sí mismo que lo hacen sentirse con más o menos competencias para las demandas escolares.

En la auto imagen de un alumno influyen, de manera decisiva, *las expectativas que tiene el docente respecto a él*. Las previsiones que realizan los profesores acerca de las conductas de los alumnos hacen que éstos se sientan que son así y se comporten según esta imagen.

La imagen que tiene del docente y la confianza que inspira es una variable fundamental para que el alumno encuentre sentido al aprendizaje. Tener confianza en el profesor supone recibir la información con una actitud positiva, plantear claramente los conocimientos que se tienen sobre el tema, vivir los errores¹⁷ de manera constructiva, saber que se va a disponer de ayuda, sentir que se debe y se puede aprender.

Las exigencias del profesor favorecen el enfoque que adopta el alumno en su aprendizaje y que pueden ser: profundo, superficial o estratégico.

Un *enfoque profundo* supone la intención de comprender y el intento de relacionar la información entrante con la experiencia y los conocimientos previos a fin de extraer significados personales. En un *enfoque superficial*, la intención consiste en satisfacer los requisitos de la tarea,

¹⁷ Desde el constructivismo los errores ya no son considerados azarosos, sino que obedecen a un sistema causal íntimamente relacionado con la estructuración cognoscitiva y con la re-significación de los conocimientos previos de los alumnos. Ciertos errores son constructivos porque constituyen un momento necesario e inevitable en el proceso de conocimiento y porque forman parte del propio mecanismo de construcción. Los errores constructivos no constituyen obstáculos en el proceso de conocimiento sino todo lo contrario, guían al docente en sus intervenciones pedagógicas. Boggino, N. EL CONSTRUCTIVISMO EN EL AULA, pág. 42 y 43.

lo que conduce a memorizar únicamente lo que se cree que exige el docente. El *enfoque estratégico* también se centra en los requisitos de evaluación, aunque con la intención de obtener las notas más altas posibles, mediante tiempo y esfuerzo.

Resumiendo, para que la información presentada al alumno pueda ser comprendida es necesario que los contenidos tengan *significatividad lógica*, es decir que el contenido sea significativo desde el punto de vista de su estructura interna y que el docente respete y destaque esa estructura, presentando la información a los alumnos de manera clara y organizada. La significatividad lógica hace referencia a la naturaleza del contenido, a la coherencia interna que tienen las distintas disciplinas.

Los contenidos también deben tener *significatividad psicológica*, es decir deben ser adecuados al nivel de desarrollo y conocimientos previos que tiene el alumno. Hace referencia al contenido respecto al alumno en particular que va a aprenderlo. Para que el alumno pueda asimilar los contenidos necesita que su estructura de conocimientos tenga esquemas¹⁸ con los que pueda relacionar e interpretar la información que se le presenta. Si el alumno no dispone de ellos, por muy ordenada y clara que sea la información nueva, no podrá comprenderla ya que requiere un nivel de razonamiento o conocimientos específicos de los que no dispone. Esta significatividad se promueve mediante preguntas, debates, planteando inquietudes, presentando información general con contenidos familiares, etc. de modo que los alumnos movilicen lo que ya saben y organicen sus conocimientos para aprender.

Los significados construidos por los alumnos son siempre incompletos o mejor dicho perfectibles, se enriquecen y reorganizan progresivamente aumentando su comprensión y funcionalidad. No tiene sentido, por tanto, una programación lineal donde los contenidos se agoten con cada tema. Se trata más bien de plantear una secuencia espiralada de los contenidos donde se retomen las ideas desde distintos temas, procurando así sucesivas oportunidades de elaboración y nuevas posibilidades de relación.

¹⁸ Según el constructivismo el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con que instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir con lo que ya construyo en relación con el medio que los rodea. Un esquema es una representación de una situación concreta o de un concepto que permite manejarlos internamente y enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad. Pueden ser muy simples o muy complejos, muy generales o muy especializados, en cualquier caso, su utilización implica que el ser humano no actúa sobre la realidad directamente sino que lo hace por medio de los esquemas que posee. Carretero M. CONSTRUCTIVISMO Y EDUCACION pág. 21 y22.

La transposición didáctica

La transposición didáctica es la transformación del conocimiento del experto ("saber sabio") en un conocimiento susceptible de transmitirse a otro nivel ("saber enseñado"). Es decir, la transformación de un saber científico en un saber *posible* de ser enseñado.

El concepto como tal, fue introducido por Ives Chevallard en su libro *La Transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, publicado en 1985. La importancia del trabajo del autor, radica en que pone en evidencia la particularidad del conocimiento que circula en las escuelas en tanto diferente del conocimiento científico y los riesgos implicados en el pasaje del conocimiento construido en el campo científico, cuando se convierte en objeto a enseñar, de enseñanza o enseñado.

¿Por qué debe existir una transposición didáctica?

Porque el funcionamiento de la didáctica es muy distinto del funcionamiento académico. No todo conocimiento científico es apto para transmitirse directamente, en realidad, casi ninguno lo es. Esto se debe a diversas razones:

- No existe una base de conocimientos de esa área o áreas afines, esenciales para comprender correctamente el alcance de los nuevos datos.
- No hay tiempo ni posibilidad intelectual para enseñar todos esos conocimientos de base. Tampoco son realmente imperiosos.
- Falta de necesidad o interés por ese conocimiento científico dentro del ámbito de conocimientos del estudiante.

Según Chevallard, existe una ruta, un camino que siguen los conocimientos desde su origen hasta que se generalizan en las sociedades:

- Conocimiento personal.
- Proceso de despersonalización, por el cual ese conocimiento, sin dejar de ser científico, pasa a formar parte del cuerpo de conocimientos académicos.
- Los cambios (avances en conocimientos, cambios tecnológicos, incluso cambios políticos o sociales) impulsan esa rama del conocimiento académico a una posición de mayor relevancia social.
- Se realiza una primera aproximación entre los sectores en conflicto (profesores, políticos, ideólogos o intelectuales, asociaciones, editoriales, etc...), es decir, los representantes de los sistemas de enseñanza y de la sociedad, donde se ponen en común los diversos puntos de vista. No todos tienen los mismos intereses ni la misma forma de ver la realidad.
- A partir de una reforma de enseñanza, o la adaptación de nuevos métodos, se realiza una inclusión modificada, re-contextualizada, del nuevo conocimiento o concepto dentro de la

materia enseñable. En algunos casos notables (como el de Tecnología) se crea una nueva materia por completo.

Este conocimiento (el del saber erudito), para ser comunicado a la comunidad científica con el rigor y generalización que se exige, ha sido despersonalizado y descontextualizado; lo que quiere decir, que se ha hecho desaparecer en él todo lo que constituye su historia, el camino que se recorrió para su creación o descubrimiento: las reflexiones inútiles y los errores que se hayan cometido en el curso de la investigación, referencias al tiempo en que se hizo la misma, las motivaciones personales del investigador y las estrategias de descubrimiento utilizadas. (Lo que constituye la epistemología del saber en cuestión)

Ahora bien, de todo el saber acumulado en el curso de la historia, no todo se enseñará en la escuela y es responsabilidad del sistema social de enseñanza (noósfera¹⁹), seleccionar entre los conocimientos del saber sabio aquellos objetos que serán pertinentes en la formación de los alumnos.

Una vez designado los objetos de enseñanza, que serán dados a conocer en programas promulgados por el Ministerio de Educación, junto con los fundamentos de su selección, algunas orientaciones metodológicas, un ordenamiento y jerarquización de los saberes y los objetivos que la sociedad espera que se logren a través de ellos, *éstos deben ser transformados en conocimientos a adquirir por los alumnos*; de una forma lógica y coherente, adecuando su estructuración y presentación a la etapa de desarrollo del alumno y a la forma en que se cree que éstos aprenden (hipótesis de aprendizaje).

Para ello, los expertos reescriben las definiciones y propiedades de estos objetos ya seleccionados en textos y manuales, donde se propone una organización y se exponen nociones del programa en capítulos, aportando ilustraciones y constituyéndose en base de datos para ejercicios y problemas, que servirán de referencia para la comunidad escolar.

Toda esta elaboración, que tiene su mejor reflejo en los textos escolares, es lo que se llama *saber escolar o saber institucionalizado*.

Lo descrito hasta ahora es un trabajo anterior al del profesor, es la parte de la transposición, en la que él no interviene directamente.

¿Cuál es el papel del profesor en este proceso? Es el punto final y clave de todo ese proceso. Dispone de un plan educativo, con unos contenidos que ha de transmitir. Ahí empieza la verdadera transposición, o transposición interna. No existe un método definido estándar para

¹⁹ “En la noósfera, pues, los representantes del sistema de enseñanza, con o sin mandato, (desde el presidente de una asociación de enseñantes hasta el simple profesor militante) se encuentran, directa o indirectamente con los representantes de la sociedad (los padres de los alumnos, los especialistas de las disciplinas que militan en torno a la enseñanza, los emisarios del órgano político)” (Chevallard, 1985, pp. 228-29) Entonces, alrededor del sistema de enseñanza existe lo que Chevallard llama noósfera que es el primer tamiz donde se opera la interacción entre este sistema y el entorno social.

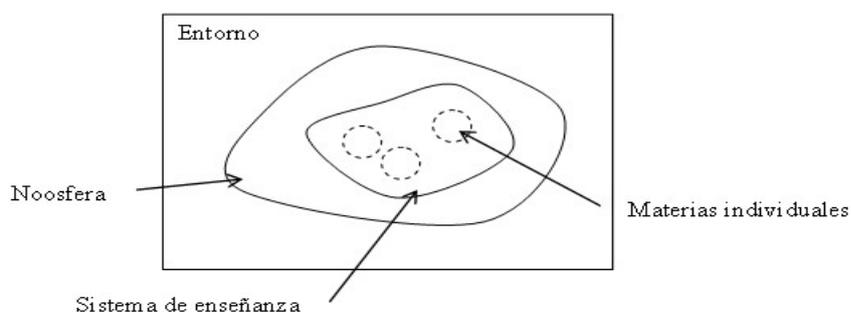
realizar una buena transposición didáctica, pero hay varios componentes y agentes a tener en cuenta.

El sistema didáctico.

La imagen, ilustra la relación de los tres actores principales en el sistema didáctico a saber: contenidos, docentes y estudiantes y el proceso de interacción entre los componentes.



El conjunto de conocimientos denominado "*Sistema de enseñanza*" es un subconjunto de la llamada noosfera, el conjunto de conocimientos (o de pensamientos, mejor dicho) global. Esta diferenciación es importante, ya que hay conocimientos que no deben entrar en el sistema de enseñanza, aunque estén presentes en la vida de los estudiantes (conocimientos transmitidos por la familia, los amigos, el entorno y los medios, etc...)



El proceso de enseñanza y aprendizaje es un proceso, debe tener una planificación temporal y espacial, y no sólo deben incluir la transposición propiamente dicha, sino una cantidad de complementos como ejercicios, evaluaciones, repazos, y sobre todo lo que Guy Brousseau denomina *las situaciones didácticas*, que es la relación instantánea entre los tres agentes del triángulo del sistema didáctico. Dicha relación es compleja, cambiante y no se debe permitir que ninguno de los tres vértices tome una preponderancia superior a los demás.

Entonces, podríamos afirmar que una **situación didáctica** es un conjunto de relaciones explícita y/o implícitamente establecidas entre un alumno o un grupo de alumnos, algún entorno

(que puede incluir instrumentos o materiales) y el profesor, con un fin de permitir a los alumnos aprender -esto es, reconstruir- algún conocimiento.

Toda *situación didáctica* es regida por un determinado tipo de *contrato didáctico*, o sea un conjunto de obligaciones implícitas y explícitas relativas a un saber interpuesto entre el profesor y los alumnos.

El enfoque constructivista implica que es el propio alumno el que debe hacer suyo el proceso. En ese caso se dice que se ha conseguido una situación a-didáctica:

Una situación funciona de manera “a-didáctica” cuando el alumno y el maestro logran que el primero asuma el problema planteado como propio, y entre en un proceso de búsqueda autónomo, sin ser guiado por lo que pudiera suponer que el maestro espera.

Una situación a-didáctica se caracteriza esencialmente por el hecho de representar determinados momentos del aprendizaje en los cuales el alumno trabaja independientemente, no sufriendo ningún tipo de control directo del profesor. Una definición dada por Brousseau (1986).

Cuando el alumno se vuelve capaz de poner en funcionamiento y utilizar por sí mismo el saber que está construyendo, en una situación no prevista en cualquier contexto de enseñanza y también en ausencia de cualquier profesor, está ocurriendo entonces lo que puede ser llamada situación a-didáctica

Vigilancia epistemológica.

La vigilancia epistemológica supone la mirada atenta a la distancia que existe entre el saber sabio y el saber enseñado, con el propósito de evitar deformaciones en el proceso de sucesivas transformaciones a que está sometido el saber desde que es adaptado y transformado en un campo disciplinar específico.

El conocimiento académico no es estático, como ya se ha visto. Esto obliga por lo tanto a que el sistema de enseñanza tampoco pueda permanecer impasible. Se debe establecer la denominada vigilancia epistemológica, que controla la separación, la distancia y el rumbo seguido entre el saber académico y el saber enseñable.

Hay conocimientos que caducan, se vuelven anticuados u obsoletos. Otros nuevos conocimientos ocupan su lugar, pero el docente siempre debe cuestionarse las siguientes preguntas:

- ¿Qué es lo que realmente se pretende enseñar?
- ¿Qué es lo que representa lo que se ha enseñado efectivamente?
- ¿Coinciden ambos objetos?
- ¿Es eso lo que se pretendía? es decir, ¿se han cumplido los objetivos?

Esta duda metódica permite la revisión continua, evita la aparición de dogmatismos, la momificación del conocimiento enseñable y toda clase de deformaciones que perjudicarían la calidad de la enseñanza.

Del saber científico al saber escolar: la transposición didáctica²⁰

Transformaciones del saber	Actores	Lugares
Saber científico	investigadores	Comunidad científica
Saber “a enseñar”	Creadores de programas Autores de manuales	Institución /centro de investigación
Saber “a enseñar” como objeto de enseñanza	Formadores de maestros y profesores	Centros de formación de docentes
Saber escolar: Saber enseñable	Profesor	Escuela
Saber aprendible	Estudiante	

El contrato didáctico

La situación didáctica está constituida por una situación-problema (que vincula al alumno con el saber en tanto que sujeto epistémico) y un contrato didáctico (que lo vincula con la intención de enseñanza en tanto que sujeto didáctico). El *contrato implica una distribución de responsabilidades* entre el profesor y los alumnos.

Inicialmente, Brousseau²¹ concibió el contrato didáctico como: *"El conjunto de comportamientos (específicos de los conocimientos enseñados) del maestro, que son esperados por el alumno y el conjunto de comportamientos del alumno que son esperados por el maestro"* (Brousseau; 1980; cit. por Sarrazy; 1996; 86).²²

Es un conjunto de reglas -con frecuencia no enunciadas explícitamente- que organizan las relaciones entre el contenido enseñado, los alumnos y el profesor dentro de la clase. (Brousseau, 1986).

²⁰ Fuente: Chemello, G. (1992) “La matemática y su didáctica. Nuevos y antiguos debates” en Iaies, G. Comp. Didácticas Especiales, Buenos Aires, Aique, p. 82

²¹ Investigador francés, especialista en didáctica de la matemática.

²² Citado por Alicia Avila EL MAESTRO Y EL CONTRATO EN LA TEORÍA BROUSSEAUNIANA. (Artículo publicado en Educación Matemática. Vol. 13.Núm 3. Dic. 2001. Ed. Iberoamérica)

Contrato Didáctico Institucional: está formado por un conjunto de cláusulas que distribuyen las responsabilidades recíprocas en el juego que se establece en cada institución docente entre los estudiantes, el conocimiento y el profesor, como director del proceso de estudio. Las cláusulas del contrato tienen un carácter marcadamente implícito y no rigen todos los aspectos de la relación que se establece entre los estudiantes y el profesor, sino únicamente los que hacen referencia al conocimiento a estudiar. (Chevallard, 1999)

Cuando en la situación didáctica, establecemos como modalidad de trabajo el grupal, el *término contrato didáctico adquiere la forma del encuadre*.

Se entiende por **encuadre** la delimitación clara y definida de las principales características, tanto de fondo como de forma, que deberá tener el trabajo grupal. Este encuadre toma la forma de un contrato, ya que deberá ser establecido en base a un acuerdo grupal; es decir, se trata de que el grupo tenga claras las especificaciones establecidas y se comprometa responsablemente con ellas. Si existe algún desacuerdo, se tratará de discutir el punto en cuestión hasta llegar a un arreglo en el que estén de acuerdo tanto los participantes como el coordinador.

En una primera clase en la que, formalmente hablando, todavía no se inicia el trabajo del curso, la tarea consiste en entender claramente el encuadre y aceptarlo responsablemente. Utilizar una sesión para este fin tiene una triple utilidad.

1. En primer lugar, con el establecimiento del contrato se delimitan las responsabilidades y funciones, tanto del coordinador como de los participantes. De ahí en adelante, cada quién va a saber qué es lo que le ha sido asignado, qué es lo que ha asumido, de qué cosas va a ser encargado, de qué se va a responsabilizar, etc.
2. En segundo lugar, se evita añadir inútilmente más angustia a la angustia normal provocada por lo novedoso de la situación. Si el nuevo tipo de trabajo propuesto a los alumnos es angustiante, en cuanto que los pone en una situación diferente a la que no estaban acostumbrados, lo menos que puede hacer el profesor para evitar un aumento inútil de la angustia, es establecer claramente las reglas del juego. El motor del trabajo grupal es la ansiedad que se produce en el grupo con tal que esta ansiedad se conserve con un nivel óptimo. Si este nivel óptimo es superado, es decir, si la ansiedad o angustia sobrepasa los límites soportables por el grupo, éste reaccionará no positiva ni productivamente, sino mediante conductas defensivas tendientes a reducir el nivel de la ansiedad. La oscuridad inicial respecto a las normas que van a regir el trabajo grupal traería como consecuencia un aumento inútil en el momento de ansiedad del grupo. El encuadre viene a evitar esto.
3. En tercer lugar, el encuadre va a proporcionar al coordinador un marco dentro del cual podrá ir situando las interpretaciones que posteriormente haga sobre los fenómenos grupales. Si el encuadre es indefinido, o si no existe este encuadre, el coordinador no tendrá ningún punto de referencia con el cual confrontar las conductas del grupo y de los individuos. Pongamos, por ejemplo, la resistencia del grupo, en un momento dado, a entrar

en tarea, resistencia manifestada en rodeos o evasiones, en charla informal sobre otras cosas, o en propuestas para trabajar en algo que no se había señalado. Sin un encuadre bien definido, el coordinador no sabrá si estas conductas brotan de los elementos de resistencia al cambio y de los miedos básicos ante la nueva tarea, o si brotan simplemente de lo oscuro de la situación, de que el grupo no sabe qué hacer ni cómo hacerlo, de que no sabe qué aspectos del trabajo son responsabilidad de quién. Los mismos alumnos podrán responder, ante el señalamiento del profesor, que "ellos no sabían qué era lo que había que hacer, la tarea no había quedado clara, creían que le tocaba al profesor, indicar tal o cual cosa", etc.

Para la delimitación del encuadre, hay que distinguir entre las normas que ya vienen dadas o impuestas por la institución; las normas impuestas por el profesor mismo y su estilo de coordinar, y las normas que el mismo grupo deberá establecer mediante un acuerdo grupal.²³

Por último, necesitamos reconocer que en el proceso de enseñanza y aprendizaje podemos estipular un contrato didáctico acorde y necesario, realizar una transposición didáctica precisa sin banalizar el contenido, pero aun así, encontrarnos con obstáculos en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Se llama obstáculo todo hecho que se opone al aprendizaje. El estudio de tales obstáculos ha llevado en la década del 80 a distinguir diversas tipologías según la referencia causal. Se llaman "*obstáculos ontogenéticos*" aquellos cuya causa reside en el alumno (por ejemplo: inmadurez para aprender un determinado concepto, deficiencia, condiciones personales,...); se llaman "*obstáculos didácticos*" a aquellos cuya causa reside en la elección del maestro (por ejemplo: metodología y didáctica, explicaciones precedentes, materiales usados,...); los "*obstáculos epistemológicos*" son aquellos cuya causa está en la misma disciplina, esto es en el concepto que en ese momento es objeto de aprendizaje. (D'Amore, 1999b, 2002b) D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I. (2002). Un acercamiento analítico al "triángulo de la didáctica". Educación Matemática. México. 14, 1, 48-61.

²³ La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo- Carlos Zarzar Charur

Referencias bibliográficas

- Alicia Avila El Maestro y el Contrato en la Teoría Brousseauiana. (Artículo publicado en Educación Matemática. Vol. 13.Núm 3. Dic. 2001. Ed. Iberoamérica)
- Ander Egg E. (1996). La planificación Educativa, Magisterio del Rio de la Plata.
- Araujo S. (2008). Docencia y Enseñanza. Una Introducción a la Didáctica. Universidad Nacional de Quilmes, Bs. As.
- Brousseau G. (1997). Teoría de Situaciones Didácticas en matemáticas, Kluwer Academic Publishers
- Carretero M. Constructivismo y Educación. Aique, Bs. As. Octava edición 2004
- Chemello, G. (1992) “La matemática y su didáctica. Nuevos y antiguos debates” en Iaies, G. Comp. Didácticas Especiales, Buenos Aires, A
- Chevallard (1991) La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado, Aique, Buenos Aires
- Coll, Sole y otros. (1999). El Constructivismo en el Aula, Grao. Madrid.
- Gvirtz y Palamidessi, (1998). El ABC de la Tarea Docente. Aique, Bs. As.
- Bixio Cecilia. (1998). Enseñar-Aprender Homo Sapiens, Rosario.
- Bixio, C. (1999). Enseñar a Aprender, Homo Sapiens. Rosario.
- Bixio C. (2000). Aprendizaje Significativo en la EGB- Homo Sapiens. Rosario.
- Boggino N. (1998). ¿Problemas de Aprendizaje o Aprendizaje Problemático? Homo Sapiens, Rosario.
- Boggino, N. (2005). El Constructivismo en el Aula, Homo Sapiens, Rosario.
- Litwin E. (2008). El Oficio de Enseñar, Paidós, Bs. As. 9na reimpresión.
- Marchesi y Martín. (1999). Calidad de la Enseñanza en Tiempos de Cambio. Alianza, España.
- Petrosino J. (2000) ¿Cuánto duran los Aprendizajes Adquiridos? Novedades Educativas. Bs. As.
- Roman Perez, M. (2000). Aprendizaje y Currículum, Novedades Educativas, Bs. As.
- Sanjurjo, Liliana. (2000) Volver a Pensar la Clase. Homo Sapiens, Rosario.
- Sanjurjo L. Vera, T. (1998). Aprendizaje Significativo en los Niveles Medio y Superior, Homo Sapiens, Rosario. Cuarta edición, marzo 1998
- Sanjurjo L. y otros. Fundamentos psicológicos de una didáctica Operativa. Homo Sapiens, Rosario.
- Spiegel, A. (2004). Docente Protagonista, Docente Compositor, Novedades Educativas.
- Zarzar Charur Carlos. (1988). La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo. Grupos de aprendizaje. México: Nueva Imagen
- Zarzar Charur Carlos. (1983) Diseño de estrategias para el aprendizaje grupal. Una experiencia de trabajo, Perfiles educativos, No. 1, abril – mayo – julio, México.