

Diseños  
Didácticos

ACACIA Cultiva

# Modelo de Creaciones Didácticas en Cooperación



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

## Título del documento:

*Modelo de Creaciones Didácticas en cooperación*

Resultado del proyecto ACACIA (561754-EPP-1-2015-1-COEPK2-CBHE-JP) cofinanciado por el programa Erasmus+ ACACIA: Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria.

## Autores:

Álvaro García Martínez (UDFJC)  
Yolanda Dueñas (UDFJC)  
Geraldin Baquero (UDFJC)  
Felipe Bravo Osorio (UDFJC)  
Cristian Merino Rubilar (PUCV)  
Dora Inés Calderón (UDFJC)

## Evaluadores:

Dr. Henry Cabrera, Universidad del Valle, Colombia  
Dr. Guillermo Soler, Universidad de Cundinamarca, Colombia

## Revisora:

Dora Inés Calderón (UDFJC)

## Colaboradores:

Nahir Rodríguez Reina (UPN)

## Diseño, diagramación y accesibilidad:

[Mauricio Vargas Rincón](#) (UDFJC), Colombia

## Glosario:

Rolando Rocha Martínez (UNMSM)

Esta obra se distribuye bajo Licencia Creative Commons AttributionNoComercialSinDerivar 4.0 Internacional.



## Cómo citar este documento:

Dueñas, Y.; Baquero, G.; García-Martínez, A.; Bravo-Osorio, F.; Merino, C.; Calderón, D. (2018). Modelo de Creaciones Didácticas en cooperación. Proyecto ACACIA.

Disponible en: <https://acacia.red/udfjc/>

## Agradecimientos:

El equipo Cultiva del proyecto ACACIA Erasmus + agradece al personal del Consorcio Acacia que de una u otra forma contribuyó en el desarrollo de tareas para la construcción de este documento:

Blanca Nevai Centeno (URACCAN, Nicaragua)  
Mibsam Aragón (URACCAN, Nicaragua)  
Joel Centeno (URACCAN, Nicaragua)  
Tatiana Morales (U Antofagasta, Chile)  
Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo (UNED, España).



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

# Instituciones Proyecto ACACIA



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Universidad Distrital Francisco  
José de Caldas | Colombia



Universidad Nacional de Educación  
a Distancia (UNED) | España



**UNIVERSIDADE  
NOVA  
DE LISBOA**

Universidade Nova de Lisboa  
(UNINOVA) | Portugal



**PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO**

Pontificia Universidad Católica  
de Valparaíso (PUCV) | Chile



Universidade Federal do Oeste  
do Pará (UFOPA) | Brasil



**UNMSM**

Universidad Nacional Mayor  
de San Marcos (UNMSM) | Perú



Universidad de Antofagasta (UA) | Chile



Universidad de las Regiones  
Autónomas de la Costa Caribe  
Nicaragüense (URACCAN) | Nicaragua



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL**  
*Educadora de educadores*

Universidad Pedagógica  
Nacional (UPN) | Colombia



Universidade Estadual Paulista Júlio  
de Mesquita Filho (UNESP) | Brasil



Universitatea "1 Decembrie 1918"  
Alba Iulia (UAB) | Rumania



Corporación Univesitaria  
Iberoamericana (CUI) | Colombia



Universidad Nacional Autónoma de  
Nicaragua, León (UNAN-León) | Nicaragua



**Universidad  
Continental**

Universidad Continental | Perú



**RED ALTER-NATIVA**  
educación y tecnología en y para la diversidad

Red Alter-Nativa | Colombia

<b>Lista de abreviaturas y acrónimos</b>	6
<b>Introducción</b>	7
<b>1. Fundamentación de un modelo de creaciones didácticas</b>	10
<b>1.1. Posturas constructivistas frente a la educación</b>	12
<b>1.2. La noción de modelo educativo</b>	14
<b>1.3. El modelo pedagógico y el modelo didáctico</b>	15
<b>1.4. Principios generales sobre la didáctica</b>	18
1.4.1. Didáctica como ciencia del diseño	18
1.4.2. La enseñanza como proceso de interacción	20
1.4.3. Transposición didáctica	22
<b>2. Elementos para la construcción de un modelo de creaciones didácticas</b>	24
<b>2.1. Interacciones socioculturales</b>	25
<b>2.2. Actores educativos: profesores y estudiantes</b>	25
<b>2.3. El trabajo en comunidades de práctica y trabajo colaborativo</b>	27

<b>3. Gestión didáctica: un modelo de creaciones didácticas</b>	32
<b>3.1. Orientaciones para la construcción de diseños didácticos</b>	33
3.1.1. Construcción de diseños didácticos	33
3.1.2. Fases para el diseño de creaciones didácticas	36
3.1.3. Desarrollo	37
3.1.4. La evaluación didáctica	42
3.1.5. Diagrama de modelo de creaciones didácticas	45
<b>3.2. El uso de tecnologías y su relación con el diseño didáctico</b>	46
3.2.1. Integración de las TIC para favorecer accesibilidad y afectividad	47
<b>3.3. Multidimensionalidad del uso de tecnologías</b>	56
<b>3.4. Generación de material virtual</b>	56
<b>3.5. Referentes Curriculares Alter-Nativa</b>	60
<b>3.6. Ejemplo de creación didáctica</b>	60
<b>Bibliografía</b>	70
<b>ANEXO: Técnicas de Aprendizaje Colaborativo (TAC)</b>	76



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

## Lista de abreviaturas y acrónimos

<b>UDL=</b>	Diseño Universal para el Aprendizaje (por su sigla en inglés)
<b>IES=</b>	Institución de Educación Superior
<b>MEM=</b>	Materiales educativos multimedia
<b>PUCV =</b>	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
<b>RCA=</b>	Referentes Curriculares ALTER-NATIVA
<b>UDFJC=</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
<b>THA:</b>	Trayectorias hipotéticas de aprendizaje.
<b>TRA:</b>	Trayectoria real de aprendizaje.

## Diseños Didácticos

### Modelo de Creaciones Didácticas en cooperación

El proyecto ACACIA pretende fomentar la integración universitaria a partir del diseño y validación de un sistema de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional, CADEP, en el hemisferio sur, mediante la cooperación intra e interinstitucional en la producción y desarrollo de recursos didácticos y tecnológicos articulados con la dimensión afectiva de los estudiantes. Dentro de los distintos equipos que constituyen el proyecto ACACIA, el denominado equipo Cultiva tiene como objetivo la generación, diseño y aplicación de creaciones didácticas accesibles, en tanto instrumentos metodológicos que apoyan el ejercicio de la docencia de los profesores universitarios.

La presente propuesta busca proponer un Modelo de Creaciones Didácticas que pueda ser aplicable en diferentes escenarios educativos por docentes que tengan el objetivo de generar recursos de aprendizaje accesibles. En efecto, se espera que este documento, y el modelo que presenta, sirvan de guía al docente para generar sus propias creaciones didácticas. En esta perspectiva, tomando en cuenta la diversidad del estudiantado universitario así como de los contextos educativos, no se puede esperar generar una estructura específica aplicable a todos ellos. Lo que sí es posible es generar un modelo que permita, al interior de la especificidad de cada contexto, generar sus creaciones y soluciones didácticas propias. Esta es la propuesta de Cultiva.

En esta perspectiva, se considerará entonces la noción de “creación didáctica” de manera amplia como toda unidad de

aprendizaje, conjunto o sistema de actividades que se aplique en un momento determinado del proceso de aprendizaje y que tome en cuenta ciertos elementos desde una perspectiva constructivista, tales como: análisis de contexto, objetivos, contenidos, estructura metodológica y evaluación. Todos orientados hacia el desarrollo de competencias que promuevan la autorregulación y la metacognición de los estudiantes, acompañado por la regulación permanente del profesor. Desde esta perspectiva, se puede hablar de una creación didáctica, cuando el profesor genera un sistema con estos elementos. Así pues, existen diversidad de formatos de creaciones didácticas, entre las cuales se destacan las unidades didácticas (UD), las bases de orientación, las actividades de totalidad abiertas (ATA), los programas guía de actividades, las actividades problémicas de aula (ACPAS), o las llamadas también, secuencias de enseñanza y aprendizaje (SEA), entre otros.

De manera más general, un modelo es una representación esquemática de la estructura de un sistema de objetos, relaciones o procesos obtenida a partir de un proceso de abstracción. Una abstracción, por su parte, es un proceso de discriminación que busca aislar los elementos pertinentes o invariantes de un

sistema. El modelo representa así una estructura general (Bravo, 2017). De manera más específica, y en la perspectiva que nos compete, la estructura general que constituye un modelo de creaciones didácticas representa los elementos fundamentales para la orientación de todo proceso enseñanza-aprendizaje y la relación que existe entre estos elementos. La perspectiva de modelización se encuentra, en este caso, en la voluntad de abstraer aquellos elementos fundamentales de todo proceso didáctico, así como las relaciones entre estos elementos.

Esta visión del modelo se encuentra ya en Joyce y Weil (1985, citado en Perales, 2000) donde el modelo se considera como un esquema representativo de un plan estructurado para configurar un currículo, diseñar materiales, y en general orientar la enseñanza. De esta manera, un modelo se caracteriza por la articulación de actividades, coherencia entre los objetivos/metetas de aprendizaje, capacidad de predicción y anticipación del docente entre otros, cuyo fundamento se deriva de las hipótesis teóricas a partir de ciertas dimensiones. La Figura 1 presenta las dimensiones básicas e irreductibles de un modelo para el diseño de una clase. Esto será utilizado más adelante de ejemplo en la construcción de nuestro modelo ACACIA de creaciones didácticas.

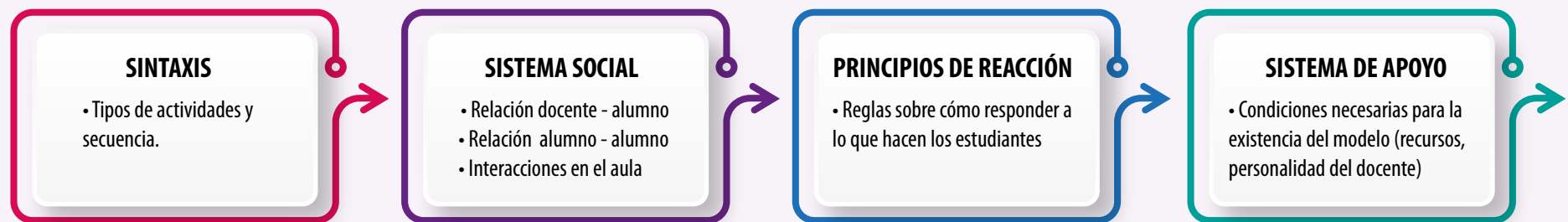


Figura 1. Dimensiones de un modelo según Joyce y Weil (1985)



Está claro entonces que para poder establecer un modelo de este tipo, es necesario, en primera instancia, abordar los elementos constitutivos de todo proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido se adoptará una perspectiva constructivista, que servirá como fundamentación teórica necesaria para abordar aquellos procesos y elementos didácticos esenciales que constituirán un modelo de creaciones didácticas, retomando las ideas de Neus Sanmartí (Sanmartí, 2000; Sanmartí, 2002). En resumen, cuando un profesor comienza el diseño de un sistema para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, tal como una unidad didáctica, él está haciendo una creación didáctica, y como todo sistema, si falta uno de sus elementos pierde tal sentido que lo identifica.

Así, el documento presenta los siguientes apartados: posturas constructivistas frente a la educación (como una perspectiva adecuada para la educación); modelos en educación (como un punto de referencia para los profesores), comunidades de práctica (como una categoría que identifica las comunidades educativas); el trabajo colaborativo entre poblaciones con limitación visual y auditiva (como una ejemplificación de los retos del trabajo didáctico en aulas diversas); una propuesta teórica de la didáctica como ciencia del diseño; elementos para la gestión didáctica; elementos para la construcción de diseños didácticos; relaciones entre TIC y diseño didáctico; la afectividad y la accesibilidad como exigencias en educación. Estos temas le proporcionarán herramientas que apoyarán metodológicamente al profesorado universitario en sus creaciones didácticas, desde su saber disciplinar para lograr la meta propuesta: la formación profesional en las IES.



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea



# Diseños Didácticos

1. Fundamentación de  
un modelo de creaciones  
didácticas

El complejo campo de la educación ha suscitado una preocupación en el campo de la pedagogía y la didáctica por comprender los procesos educativos desde las dimensiones teórico-explicativas (describen y analizan el acontecimiento o el problema educativo, pero sin plantear posibles mejoras) y práctico tecnológicas (prescriben y dan sugerencias para el cambio y la mejora en contextos definidos) (Perales, 2000).

Así en el terreno de la pedagogía, la educación como objeto de estudio, se divide en dos ámbitos: la educación natural (nacer y crecer en una comunidad) y la educación institucional (proyectos políticos, culturales, sociales, económicos); por lo tanto, los pedagogos se ocupan de la educación, lo educativo y la educabilidad (Gallego y Pérez, 2004). A su vez, en el campo de las didácticas y el conjunto de todas las "didácticas de...", todas ellas se ocupan de "qué se enseña". Esta reflexión nos va a conducir a profundizar en el significado de disciplina y, en general, sobre lo que es (o cómo se ve) el conocimiento, considerado desde la perspectiva de tenerlo que enseñar. Para todos aquéllos académicos que dan la importancia a la educación y que la queremos al servicio de la formación de personas competentes en saber, hacer, ser y convivir, la enseñanza de las materias es un compromiso muy serio (Izquierdo, 2007).

Todas las disciplinas, todos los saberes se han desarrollado porque determinadas personas han sabido compartir un proyecto global de culturalización; necesitamos disciplinas «vivas», que cambian y evolucionan según las intuiciones y valores de las personas que trabajan (y trabajaron) en ellas para poder enseñarlas a los alumnos de tal manera que ellos puedan incorporarlas a sus propias vidas y en sus respectivas profesiones. Es relevante

considerar que la propia disciplina que se ha de enseñar contiene ya una gran dosis de sabiduría didáctica, puesto que, tal como indica su nombre, se ha configurado para el discípulo (Izquierdo, 2007). Pero este objetivo inicial se ha ido olvidando, al ir consolidando un único perfil de "discípulo" para determinadas profesiones, con lo cual los contenidos disciplinares han pasado a ser normativos y han dejado de estar en manos del profesor.

Es por ello que, las disciplinas se gestaron en la universidad a partir de conocimientos más amplios, que fueron seleccionados y estructurados con intención didáctica para formar a los estudiantes que se iban a incorporar a una determinada profesión. El problema ahora está en que este "discípulo" ha cambiado a una visión de "estudiante" como alguien que simplemente cursa estudios, que está carente de necesidades emocionales, sociales, psicológicas, entre otras. Con ello, la ocupación de la enseñanza requiere de nuevas finalidades. El público universitario está transitando de alumno enciclopédico (caracterizado por los libros que ha aprendido) a un alumno competente en pensamiento (científico, matemático, artístico, etc.) y creativo (caracterizado por lo que sabe hacer y que no reproduce conductas estereotipadas).

Es por ello que, los objetivos educativos, "prácticos" proporcionan "problemas" a la didáctica, que han de resolverse moldeando los conocimientos de una determinada manera y transformando las ideas y los comportamientos de los alumnos. Sin estos objetivos, aunque se dominen los conocimientos, la didáctica desaparece como ciencia y queda sólo como un maquillaje «didáctico» de los contenidos normativos que los hace más o menos apetecibles o como un «condimentado previo» que los hace más o menos asimilables (Izquierdo, 2007).

Estas reflexiones nos permiten situar a la didáctica en el conjunto de ciencias (o conocimientos, o disciplinas) teórico - prácticas o, más exactamente, en el de las ciencias del diseño. Y es por ello que la didáctica diseña innovaciones y a partir de ellas se configuran y se desarrollan sus teorías. De aquí entonces surgen un conjunto de ideas para poder **“diseñar”** nuevas intervenciones, clases, secuencias, progresiones, para los nuevos estudiantes que ingresan a la universidad en búsqueda de llegar a ser profesionales en alguna área determinada. Este conjunto de ideas que nos permitirán pensar y diseñar la clase constituirán un **“modelo”**. Este capítulo pretende entonces establecer los fundamentos teóricos necesarios para el análisis y diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje, que nos permitirán identificar los elementos esenciales que constituirán una estructura (o modelo) de creaciones didácticas.

## 1.1. Posturas constructivistas frente a la educación

El constructivismo constituye una tesis interpretada desde cada disciplina de forma variada, que parte de las diferentes representaciones, correctas o no, del mundo exterior, pero más importante aún, es que alberga una concepción de construcción del mundo por parte de aprendiz, bajo la orientación del profesor (Martínez y Guillaumin, 2005) (Figura 2).

En general, las tradiciones constructivistas coinciden en que la enseñanza sea humana, interactiva, comprometida, antidogmática e intelectual y no lineal, expositiva, centrada en la transmisión de conocimiento que se evalúa al final (Matthews, 1994).

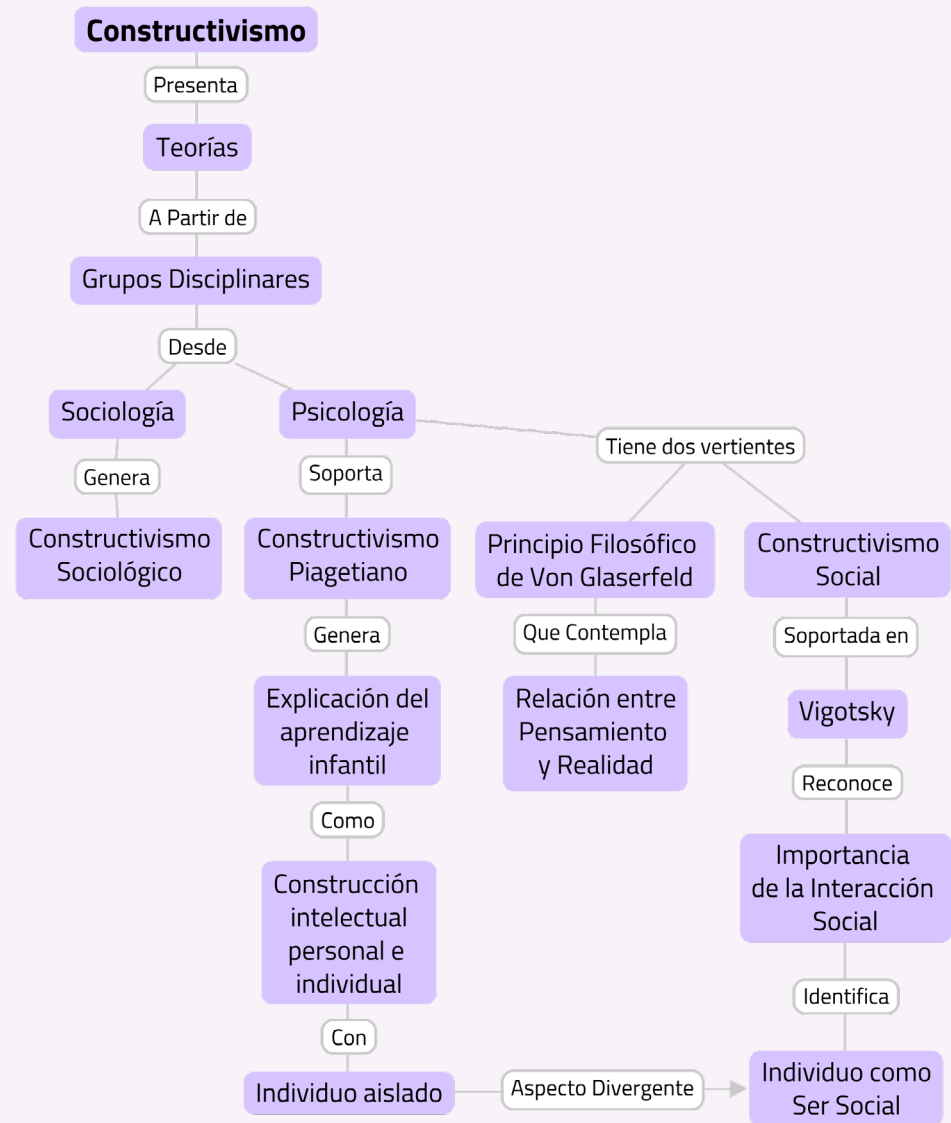


Figura 2. Posturas constructivistas frente a la educación

Desde la perspectiva psicológica, se generan una variedad de enfoques: a) cognitivistas constructivistas, que hacen referencia a todas aquellas teorías que no consideran a los seres humanos como receptores pasivos de experiencias y aprendizajes, sino como constructores activos de su realidad y experiencias (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1978); b) construcción social, que considera que los fenómenos sociales se desarrollan particularmente desde sus propios contextos, es decir, la creación de sentido individual de los conocimientos en relación con el contexto social (Vygotsky, 1978); y finalmente c) el cognoscitivo (soportado en Piaget), donde las estructuras cognitivas cambian a través de los procesos de

adaptación: la asimilación y la acomodación. La asimilación implica la interpretación de los acontecimientos en términos de estructura cognitiva existente, mientras que los alojamientos se refieren a la evolución de la estructura cognitiva que tener sentido del medio ambiente. El desarrollo cognitivo consiste en un esfuerzo constante para adaptarse al medio ambiente en términos de asimilación y acomodación, tal como lo explica Marín (2003).

Los métodos de enseñanza constructivista se caracterizan por tener las siguientes etapas, según Matthews (1994) (ver Ilustración 1):

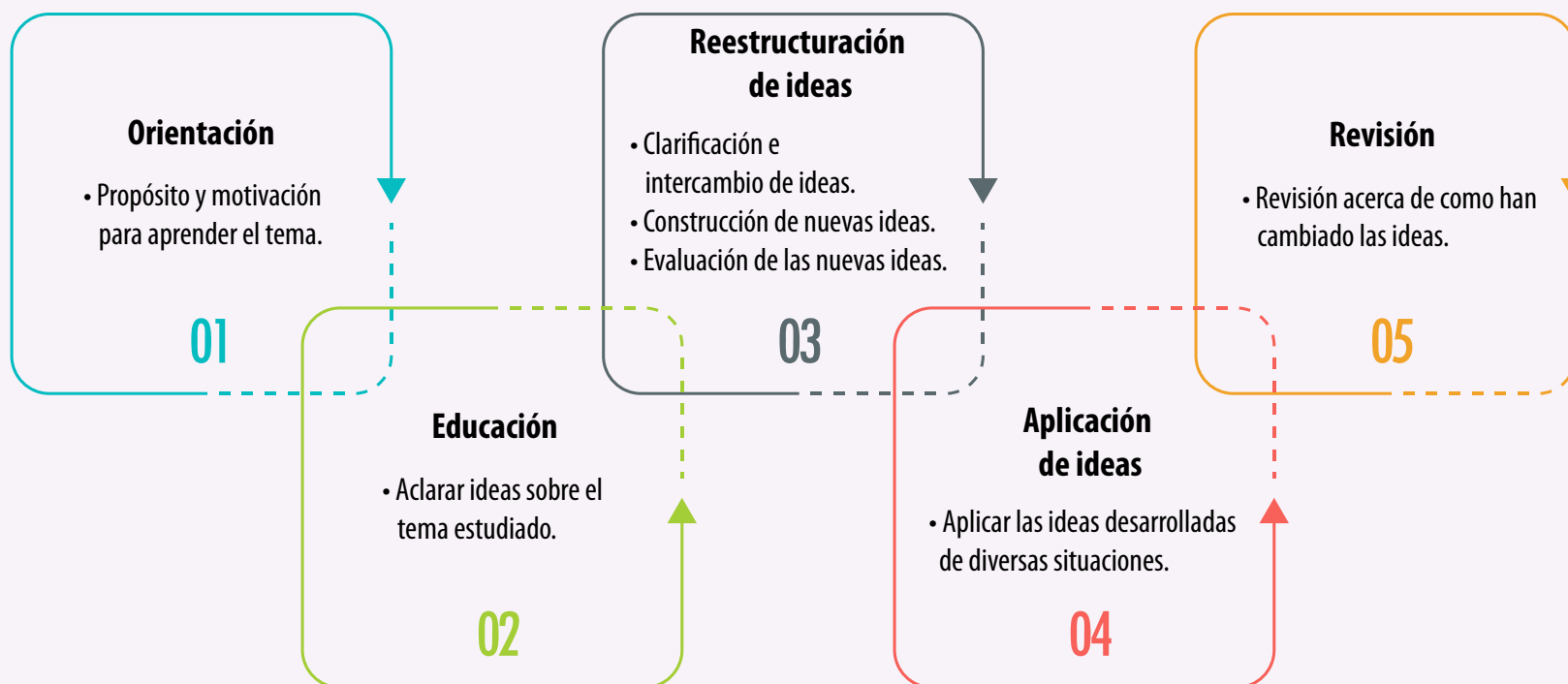


Ilustración 1. Etapas de la enseñanza constructivista

De igual importancia es interesante resaltar que el constructivismo social de Vigotsky diverge del constructivismo centrado en el individuo de Piaget, debido a que Vigotsky reconoce la importancia de las comunidades para la construcción cognitiva de los estudiantes y de la interacción entre ellos y otros miembros de la comunidad, cuestión que se abordará más adelante en las comunidades de práctica y trabajo colaborativo.

A manera de síntesis, y retomando a Driver (1986), el constructivismo se soporta en las siguientes premisas:

- » Lo que piensan las personas que aprenden tiene importancia.
- » Encontrar sentido a lo que se aprende supone establecer relaciones más relevantes para el aprendiz.
- » El razonamiento está asociado a cuerpos particulares de conocimientos en relación con contextos determinados.
- » Quienes aprenden construyen activamente significados.
- » Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.

En suma, el constructivismo tiene actualmente gran relevancia en la educación en la medida en que se centra en el individuo que aprende y no en el que enseña; se parte de las ideas y contextos del aprendiz; no solo se centra en los conocimientos de tipo conceptual, sino también en los metodológicos y actitudinales, entre otros.

## 1.2. La noción de modelo educativo

Dentro de los fundamentos teóricos necesarios para el análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje, una noción transversal es la de modelo educativo. El modelo educativo está definido por la forma como se entiende y aborda la tarea y la finalidad de la educación; por lo tanto, los contextos local y global influyen en tal definición; es decir, el periodo histórico en que se asume una representación de la realidad dentro de una sociedad, la población o el grupo de personas dentro de ámbitos políticos, culturales, sociales, económicos, entre otros.

En el sentido anterior, los modelos educativos permiten esquematizar los elementos o componentes de un programa de estudios dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, y así lograr un panorama más amplio sobre la elaboración de los programas, la manera en que operan y los elementos determinantes en la planeación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, y para lograr los objetivos propuestos, un modelo educativo requiere abordar los factores ontológico, antropológico, sociológico, axiológico, epistemológico, psicológico y pedagógico (Acosta, 2014); de esta manera, el docente obtiene un conocimiento amplio sobre los programas que tratará, lo que le permitirá elaborar planeaciones eficientes en su labor (Tabla 1).

Tabla 1: Factores y preguntas

FACTOR	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Ontológico	¿Quién es el estudiante? ¿Para qué se forma?

FACTOR	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Antropológico y sociológico	¿Cómo se entiende nuestro momento cultural históricamente? ¿Qué tipo de sociedad y de profesional queremos formar?
Axiológico	¿Qué valores están detrás de la concepción del profesional a formar y su rol en la sociedad que se plantean como ideales?
Epistemológico	¿Qué conocimiento? ¿Cómo se conoce? ¿En dónde radica el origen del conocimiento para el profesional a formar?
Psicológico	¿Cómo se comporta el ser estudiante? ¿Por qué? ¿Cómo se puede modificar su comportamiento? ¿Cómo aprende?
Pedagógico	¿Cómo se entiende el fenómeno educativo? ¿Qué condiciones se deben dar para el aprendizaje y la enseñanza?

Una vez estructurado el modelo educativo, se cuenta con un aporte teórico para la construcción de los modelos pedagógico y

didáctico, en cuanto se aborda la finalidad de la educación y así, poder desarrollar el currículo, la metodología, las características de la evaluación, la relación docente-estudiante, la enseñabilidad y la enseñanza.

### 1.3. El modelo pedagógico y el modelo didáctico

En este punto, cabe dar respuesta a las cuestiones

- » ¿De qué se ocupa el modelo pedagógico? y
- » ¿De qué se ocupa el modelo didáctico?

Pero para resolver estas inquietudes es necesario tener en cuenta la información expuesta en el anterior apartado, recordar que los problemas educativos tienen su génesis en naturalezas distintas, en tanto cada problema presenta una correspondencia metodológica y de enfoque adaptado a objetivos específicos, tanto de la pedagogía como de la didáctica. Por lo tanto, cada práctica da un modelo que responde a unas necesidades justificadas en tres fundamentos importantes: psicológicos, empíricos y epistemológicos (Figuras 4 y 5). Al problematizar lo educativo en el ámbito natural e institucional, el modelo pedagógico (Gallego y Pérez, 2004) genera fundamentos teóricos que se exponen a continuación, según la comunidad en que reside y desde los ámbitos del lenguaje, las creencias, las normas, los ritos, la cultura (entre otros) (ver Figura 3).

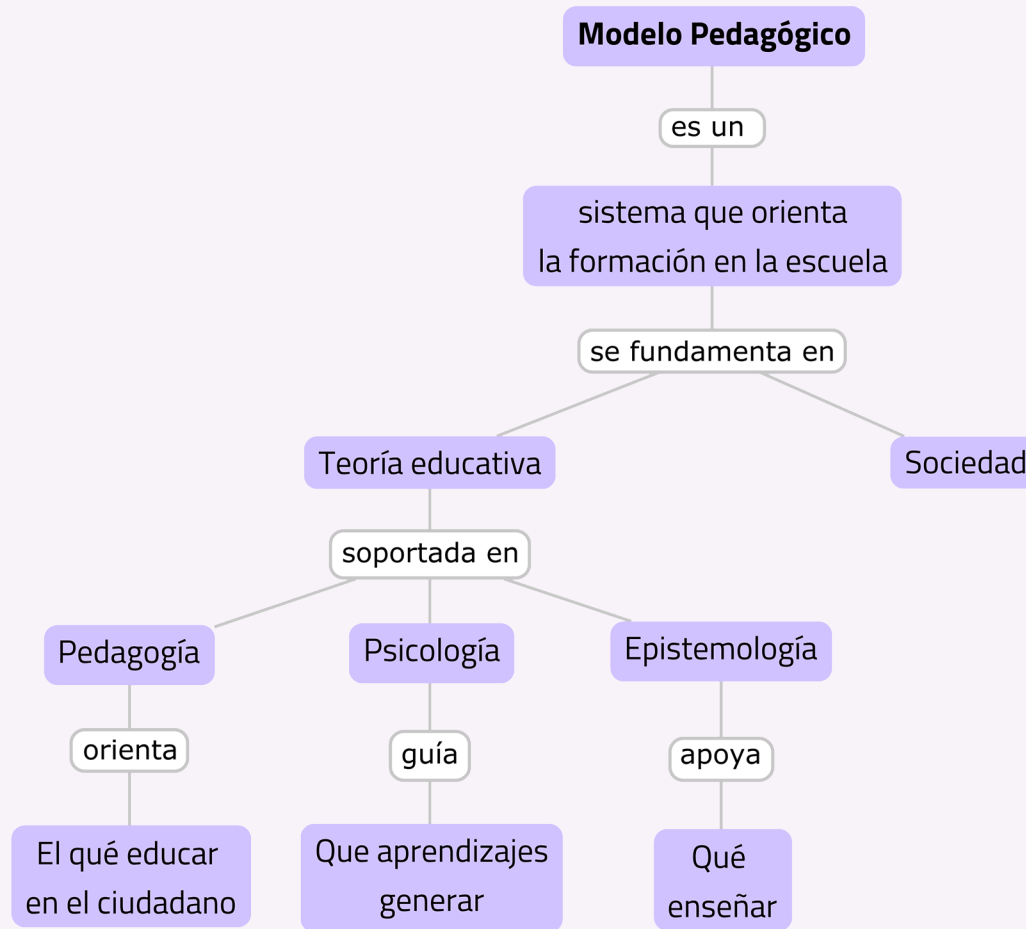


Figura 3. Fundamentos teóricos del Modelo Pedagógico



La emergencia del acto educativo, en términos de enseñabilidad y enseñanza, es atendida mediante el modelo didáctico (Perales, 2000) que tiene en cuenta las intencionalidades curriculares a través del diseño del ámbito didáctico y las estrategias didácticas

contextualizadas en un saber teórico que toma en cuenta la formación de educadores, proyectos o programas académicos entre otras dimensiones (ver Figura 4).

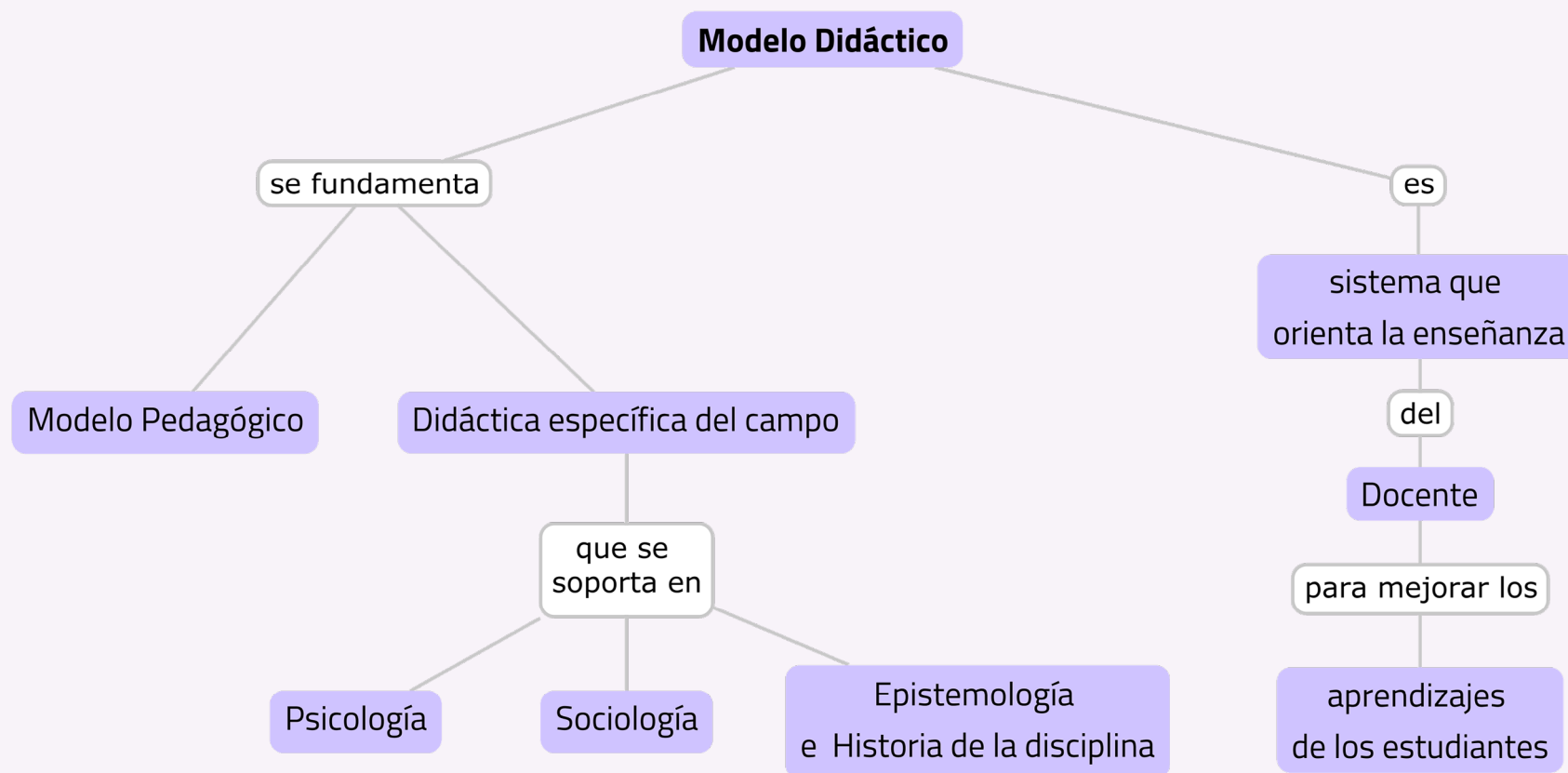


Figura 4. Fundamentos teóricos del Modelo Didáctico.

Cabe resaltar que los anteriores modelos continuarán evolucionando debido a la variabilidad de los resultados en su aplicación, al buscar la obtención de resultados más útiles en cada proceso del acto educativo.

En síntesis, el modelo pedagógico es una representación de lo que se desea formar (educar) y la manera como se interpreta la realidad educativa (papel de la universidad, contexto, académicos, estudiantes, entre otros), así como la relación que guarda con la sociedad en la cual se ubican. El modelo didáctico corresponde a la representación de cómo se desarrolla esa perspectiva de formación es decir, la representación de cómo debe llevarse a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje en este caso en la universidad. Los modelos didácticos dependen de los referentes pedagógicos y también de los campos disciplinares en los que se desea generar aprendizajes.

### 1.4. Principios generales sobre la didáctica

Está claro que la generación y uso de un modelo de creaciones didácticas pone en marcha la totalidad de la didáctica como disciplina y teoría de la enseñanza-aprendizaje. Por esta razón, es importante mencionar algunos principios generales de la didáctica que fundamentan la generación de un modelo de creaciones didácticas.

#### 1.4.1. Didáctica como ciencia del diseño

La Didáctica, de acuerdo con Izquierdo (2001), se considera una ciencia del diseño porque logra teorizar sobre la construcción del conocimiento y su enseñanza, y genera propuestas (diseños) para mejorar los procesos de aprendizaje a través de una orientación adecuada del profesor. Las didácticas específicas se consolidan

como campos disciplinares autónomos y van desarrollándose y madurando en cada uno de los campos disciplinares específicos con base en los fundamentos de la didáctica general y de la reflexión metadisciplinar, es así como surge la didáctica del Lenguaje, de las Matemáticas, de la Biología, entre muchas. En esta línea, por ejemplo las didácticas específicas se consideran desde sus rasgos metadisciplinares, como una ciencia que puede mejorar procesos de enseñanza y aprendizaje de cada disciplina, y genera óptimos resultados cuando es aplicada adecuadamente dentro de los conocimientos específicos de las diversas disciplinas (Izquierdo & Adúriz-Bravo, 2002), a partir del desarrollo de competencias como la reflexión y el pensamiento crítico y sobre los principios de cada perspectiva disciplinar; de esta manera, se estructura el conocimiento disciplinar en habilidades cognitivas, desde la enseñabilidad para que los estudiantes puedan aprender.

Al ser considerada la didáctica como metadisciplina, se ubica como aquella que hace reflexiones e intervenciones soportadas en otras disciplinas; es decir, de segundo nivel, para generar diseños más contextualizados y de mayor utilidad en el momento de mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Para el caso de la didáctica de la física, por ejemplo, en el momento de generar un diseño para estudiantes de primer semestre, de un programa de ingeniería, es necesario soportarse en la física, pero ese es un primer nivel relacionado con la disciplina. Así, para comprender mejor los conceptos, procedimientos y seleccionar lo más importante del campo, se soportará en la historia de la física; para conocer la forma como se generaron los conceptos y teorías se soporta en la epistemología de la física; para comprender la mejor forma como aprenden los estudiantes ciertos conceptos en física se soporta en la psicología cognitiva, y de esa manera se puede soportar en

otras disciplinas; de allí su interpretación como metadisciplina, puesto que hace uso de otras ciencias para generar sus diseños.

El diseño genera todo un sistema organizado y estructurado para que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias teniendo en cuenta los lineamientos curriculares; de igual forma se requiere de una autorregulación consciente, por parte del estudiante y del docente; del primero, que le permita generar sus propios procesos de aprendizaje y del segundo, que reflexione sobre su práctica, la forma cómo se ve en ella y que busque la manera de mejorar su docencia universitaria, no solo centrada en su disciplina, sino también en competencias axiológicas. Por consiguiente, el diseño de un modelo de creaciones didácticas es un desarrollo de proceso constructivista, como se mencionó en el apartado anterior.

La didáctica, como ciencia del diseño, es un fuerte apoyo para las diversas comunidades de desarrollo profesional como las que se encuentran en los espacios académicos universitarios, a partir del diálogo de saberes entre profesionales; es decir, empieza a aportar elementos para la construcción de diseños en comunidades. Sin embargo, para poder establecer este diálogo -entre docentes de la misma área o diferentes- se necesita un mecanismo lógico de contenidos o el planteamiento del desarrollo de competencias que deben ser objeto de trabajo con los estudiantes; la construcción, de manera colectiva, se puede realizar a través de organizadores gráficos que permitan generar diálogo frente al material escrito o gráfico. En suma, para llegar a acuerdos, abordar situaciones y aceptar lógicas académicas, o de otros contextos, de una persona, como también la discusión de aspectos antagónicos, se requiere la construcción de consensos

frente a la comunidad de trabajo académico (García, et al., 2018). Revisemos una actividad a modo de ejemplo.

ACTIVIDAD PROPUESTA I. "ENTRE PREGUNTAS"
Estimado docente, a continuación, le invitamos a reflexionar, analizar, responder y desarrollar las siguientes actividades, teniendo en cuenta su área de formación o disciplina
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Para qué se enseña su disciplina o asignatura?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se debe enseñar su disciplina o asignatura?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es lo más pertinente que se va a enseñar desde su área? Justifique su respuesta.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencione los contenidos que propone seleccionar desde su disciplina para lograr cumplir los objetivos propuestos de la institución universitaria, teniendo en cuenta la Misión, Visión, Modelo pedagógico, entre otros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo organizaría los contenidos, la estructuración y secuenciación de los mismos, dentro de una lógica particular a la luz de las competencias que se propone desarrollar en sus estudiantes?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué perfil del estudiante pretende desarrollar desde su disciplina?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles competencias se propone desarrollar en sus estudiantes, relacionado con el perfil que propone en la pregunta anterior?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué entiende por didáctica de su área?</li> </ul>

### 1.4.2. La enseñanza como proceso de interacción

La dimensión afectiva y sus variables -motivación, intereses, emociones, el grado de autoestima, valores personales de los estudiantes- resultan ampliamente significativas para entender el

éxito de los estudiantes, en los procesos de aprendizaje, y generan una función comunicativa en la que intervienen tres elementos esenciales: estudiante, profesor y medio didáctico, según el enfoque de Brousseau (citado por Barros, 2008), de esta manera se forma un triángulo didáctico, como se aprecia en la figura 5.

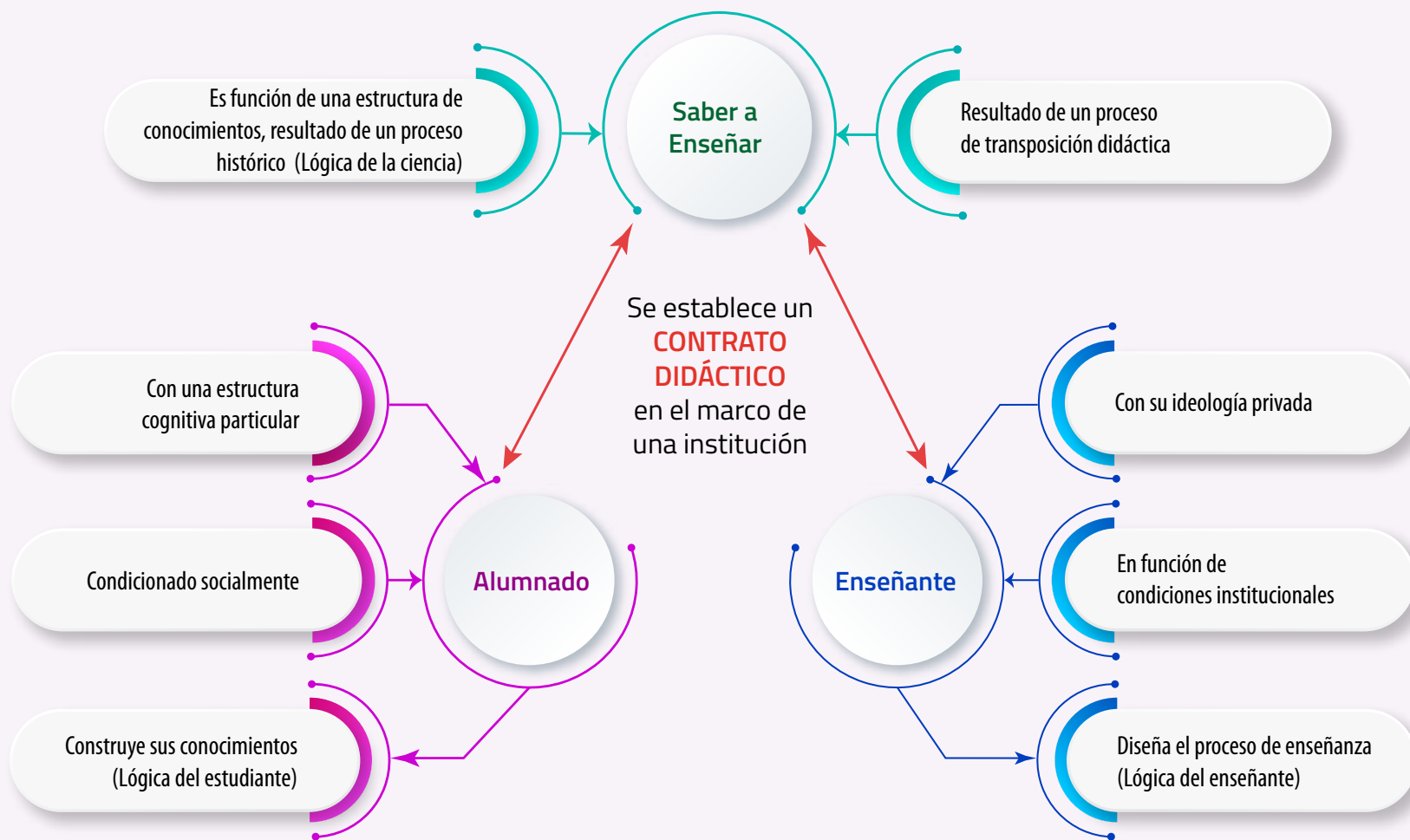


Figura 5. Triángulo didáctico: la enseñanza como un proceso de comunicación: estudiante, docente y medio didáctico. (Tomado de Sanmarti, 2000)

Por lo anteriormente expuesto, se considera que los aspectos afectivos influyen en la construcción del conocimiento, por parte de los estudiantes, y que es el docente el facilitador del camino al tender un puente comunicativo a través del medio didáctico, caracterizado por una negociación establecida entre docente y estudiante, llamado contrato didáctico por Brousseau; así se constituye la situación didáctica enseñanza-aprendizaje (Ramírez & Llanos, 2008).

El contrato didáctico permite gestionar procesos interactivos, los cuales implicarían negociación y concertación a partir de

actividades de diversa tipología en pro del favorecimiento de las capacidades cognitivas y afectivas de los estudiantes (Sanmartí, 2000). Las actividades a las que se puede recurrir son: explicaciones del docente o alumno, trabajos prácticos, ejercicios y problemas, actividades virtuales, uso de materiales virtuales, asistencia virtual, uso de materiales de consulta e instrumentos didácticos, los ejemplos para cada actividad se ilustran a continuación, siguiendo a Sanmartí (2000), en la Figura 6.



Figura 6. Actividades de diversa tipología en el contexto comunicativo a través de un medio didáctico



Figura 6. Actividades de diversa tipología en el contexto comunicativo a través de un medio didáctico

### 1.4.3. Transposición didáctica

Cuando se encarga al profesor de formar a los estudiantes en un campo disciplinar desarrollando una serie de competencias propias para su futuro profesional, surge una pregunta relacionada en cómo desarrollar dicho proceso. Es decir, ¿cómo llevar al aula ese conocimiento científico o erudito y conectarlo con el

conocimiento que tiene el estudiante? El profesor tiene la tarea de seleccionar, sintetizar y transformar el conocimiento científico o de expertos, desde lo complejo y abstracto, hasta llegar a aquello que es simple y en algunos casos concreto para mejorar su comprensión en los estudiantes (Sanmartí, 2000). A esta

transformación del conocimiento, el investigador Yves Chevallard (1991) le denominó *transposición didáctica* (Ver Figura 7): el proceso de transformación de un conocimiento desde que es “objeto de saber”, pasando después a “objeto por enseñar” hasta llegar a un “objeto de enseñanza”. En otras palabras, el saber comienza en el saber erudito o sabio científico, pasando por el saber institucionalizado en los textos de estudio, el saber enseñado por el profesor, para llegar a convertirse en el saber del alumno (Barros, 2008).

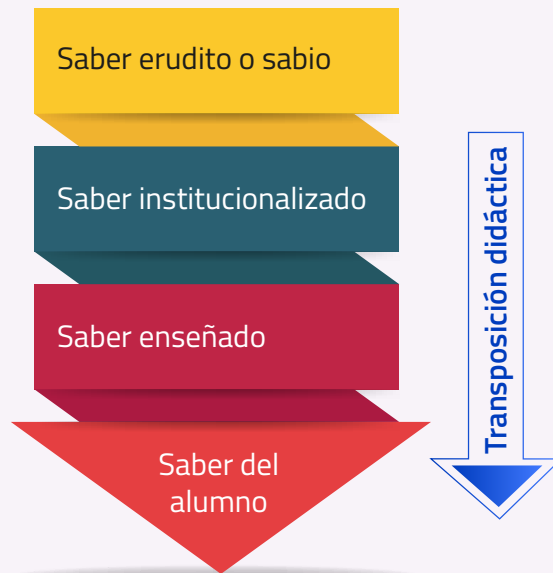


Figura 7. Transformaciones del saber en la transposición didáctica (Tomado de Barros, 2008)

De igual forma, en el proceso expuesto de la transposición, intervienen varios factores que según Sanmartí (2003), son:

- » Selección de lo que se considera importante desde la ciencia de los eruditos.
- » Consideración de las teorías epistemológicas y psicológicas más válidas para explicar cómo promover el conocimiento científico.
- » La edad de los estudiantes a los cuales va dirigida la selección de contenidos y, en consecuencia, las expectativas sobre lo que pueden llegar a entender.
- » Los condicionamientos sociales (económicos, culturales, entre otros) donde está situada la escuela.
- » Objetivos del sistema educativo de cada país.

En el contexto de este documento adicionamos las características de los estudiantes, sus particularidades de aprendizaje y variedad de formas de aprender, contemplando su diversidad. En suma, se tendrán que tomar decisiones en términos de complejidad y abstracción de las variables decididas a tener en cuenta para la transposición didáctica que se va a ejecutar.

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a large purple rounded rectangle containing the text 'Diseños Didácticos'. Above and below this rectangle are smaller purple shapes, including a light purple rounded square at the top, a dark purple rounded square at the bottom, and a dark purple rounded square at the bottom right. Below the main purple shape is a series of vertical purple lines of varying heights, resembling a barcode or a stylized bar chart.

# Diseños Didácticos

2. Elementos para la construcción de un modelo de creaciones didácticas



El carácter de ciencia de diseño, la interacción profesor-estudiante y la transposición didáctica son todos elementos que fundamentan el análisis de las ideas básicas de un modelo de creaciones didácticas. Sin embargo, más allá de la fundamentación teórica-didáctica, se requiere igualmente la consideración de los aspectos que inciden en la accesibilidad de la educación y que son esenciales para la adaptación de un modelo a una realidad específica. El análisis de estos aspectos pasa por la consideración del contexto de práctica del docente, y de sus características, necesidades y problemáticas particulares.

## 2.1. Interacciones socioculturales

Las implicaciones educativas en la dimensión sociocultural no se limitan a cuestiones afectivas en las comunidades; deben incluirse los procesos sociales, políticos, así como los actitudinales y procedimentales, sin dejar de lado las capacidades conceptuales y las habilidades y destrezas específicas (Walsh, 2005). Por lo tanto, la experiencia desde la cotidianidad de unos estudiantes inmersos en una realidad sociocultural complejizada por desequilibrios y armonías, tanto sociales como culturales, en medio de conflictos y acuerdos internos, inter e intragrupal, deben ser objeto de estudio y de reflexión. En este contexto, se requiere generar procesos de formación docente que contemplen el reconocimiento de esta realidad del estudiante, que le permitan al profesor interiorizar su labor con compromiso y conciencia, a partir del conocimiento del contexto cultural en el que se encuentre, y que reconozca las diversas identidades, necesidades y demás dimensiones de las comunidades que atiende.

Las interacciones socioculturales presentan múltiples dimensiones en todos los sectores de la sociedad y generan,

desde esta postura, una clara inclusión de poblaciones de distintas condiciones como indígenas, campesinas, afrodescendientes, blancos-mestizos, etc. Se destaca que el aprendizaje entre culturas debe darse bajo condiciones de respeto, igualdad y legitimidad mutua, mediante procesos dinámicos y en permanente comunicación entre todos los miembros de una comunidad (en el sentido de pertenencia territorial), que generan y potencian o fomentan cualidades de responsabilidad y solidaridad, a través de recursos didácticos funcionales.

Estas interacciones sociales además de generarse en contextos clásicos de educación pueden impulsarse en entornos ciberculturales. Las mediaciones tecnológicas constituyen un elemento que por sus particularidades permite generar formas y estrategias para atender efectivamente poblaciones diversas, y donde las prácticas, saberes y protagonistas, desde el aspecto social del aprendizaje, entendido bajo los aportes de Vigotsky y de Bruner (2000), describen una cultura universitaria en términos de interacciones que pueden manifestarse de manera verbal oral o escrita, señada, no verbal, icónica, mímica, sincrónica o asincrónica, cuyos interlocutores - docentes y estudiantes- pueden tener condiciones sensoriales particulares (Peña et al., 2010).

## 2.2. Actores educativos: profesores y estudiantes

Como se ha podido estudiar hasta el momento, las interacciones socioculturales en el contexto educativo han permitido evidenciar la necesidad de una educación para y con la diversidad, con

sentido equitativo y diferencial, con miras a que cada sujeto pueda situarse como ciudadano en plenitud. En esta perspectiva, es posible asumir distintas dimensiones de la diversidad humana: la biológica, la sensorial, la socio-cultural, la lingüística (Calderón, et al. 2014; García et al, 2018), y por tanto dos formas de compromiso: plantear las propuestas didácticas incorporando las diferencias desde la diversidad de factores, y asumir acciones pedagógicas y didácticas en, para y con las diversidades, en las dimensiones intelectual, emocional y afectiva, sociocultural y axiológica de los sujetos.

Todo esto, para atender las heterogeneidades de la diversidad de estudiantes en un aula universitaria. Es el diseño y la producción de materiales educativos con base en la interdisciplinariedad, mediante la constitución de equipos provenientes de campos como las ciencias, la tecnología, ingeniería, artes, matemáticas, entre otros, para producir distintos tipos recursos que demandan las prácticas académicas en la educación superior.

Por ejemplo, para comprender y responder pedagógicamente a condiciones de vulnerabilidad por limitaciones sensoriales de algunas poblaciones, se requiere tomar en cuenta estas particulares condiciones de la población. Tal es el caso de población con limitación visual–LV o con limitación auditiva–LA, quienes para abordar los contenidos de una disciplina específica o transdisciplinar, requieren apoyos como la audiodescripción, en el caso de las personas ciegas o con baja visión, y la subtitulación o la interpretación en lengua de señas, para los sordos. Es decir, tecnologías que permiten y facilitan la incorporación de apoyos en el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje en contextos de diversidad.

De acuerdo con las caracterizaciones comunes de algunas poblaciones, las personas sordas tienen muy desarrollada la capacidad visual y espacial, y acuden al uso de la lengua de señas (LS) para comunicarse en los contextos cotidianos y académicos. A su vez, los estudiantes ciegos desarrollan, en interacción con el mundo, gran capacidad auditiva y háptica -tacto activo-, y acceden a la información mediante el sistema de comunicación denominado Braille. Así, ellas demandan otras formas de comunicación, por ejemplo, el bilingüismo entre la LS y la lengua oral en el caso de personas sordas, requerimientos que deben ser objeto de atención por parte de los docentes universitarios tanto para las clases presenciales como en las virtuales.

En los casos anteriores, el profesor universitario habrá de estar en permanente búsqueda y generación de estrategias que señalen la capacidad representacional y el pensamiento analítico y crítico, a través del uso de recursos que facilitarán al estudiantado sordo e invidente el acceso a la información y con ella a la construcción de conocimiento. Así, puede apoyar sus procesos pedagógicos y didácticos con representaciones visuales elaboradas para el trabajo con estudiantes sordos o representaciones sonoras cuando la intervención es para personas invidentes. La idea es potenciar al máximo las capacidades sensorio-perceptivas y comunicativas, fundamentales para el óptimo desarrollo en la esferas cognitiva, social, afectiva y motora, gracias al uso de recursos diferenciados en función del tipo población. Por tanto, se recomienda al profesor, que en el caso de poblaciones sordas o con limitación visual, se tengan en cuenta diferentes recursos (Figura 8) para optimizar su práctica y favorecer el acceso de estas poblaciones a los contenidos y a las relaciones del aula:



Figura 8. Diversos recursos para población L-V y L-A en contextos académicos

Cada uno de los recursos y herramientas que seleccione el profesor ha de emplearse con base en las estrategias didácticas diseñadas y en la medida en que soportan el desarrollo de competencias en los estudiantes. En ese sentido, la pregunta no es ¿cómo incluyo esta herramienta qué es tan llamativa y actual?, sino ¿qué herramienta es la más pertinente de ser usada para el desarrollo de una u otra actividad, a la luz de las competencias que se desean desarrollar y fortalecer en los estudiantes? Y de manera complementaria, dadas las características de mis estudiantes ¿qué herramientas son las más pertinentes de ser empleadas para generar mejores aprendizajes?

Si bien los ejemplos anteriores son particulares y por ahora referidos a poblaciones con limitaciones sensoriales, no se desconoce que en los ambientes universitarios conviven diferentes poblaciones, tanto de estudiantes como de profesores, con diferentes necesidades (emocionales, sociales, económicas, etc.) que afectan su predisposición por aprender. A continuación, desarrollamos un aspecto que para el docente debe dar claridad para el diseño de creaciones didácticas. Profesor y estudiante son parte de una comunidad donde se comparten lenguajes, prácticas, rutinas, protocolos que son propios de la disciplina y de la profesión.

### 2.3. El trabajo en comunidades de práctica y trabajo colaborativo

En líneas previas se expuso que el constructivismo social en educación, es reconocido y aceptado actualmente por su importancia en la interacción social entre los miembros que comparten un lenguaje, unas prácticas y un pensamiento en común. Al referenciar que las palabras solo pueden conocerse a través de una comunidad de usuarios (Matthews, 1994), de igual manera, es de destacar actualmente la existencia de un lenguaje científico que se aprende mediado por otro concepto (Sanmartí, 2007). La perspectiva Vigotskyana destaca la importancia de las interacciones sociales en los procesos cognitivos de aprendizaje, los cuales son útiles para comprender con detalle los mecanismos que se generan al procesar información en el aprendizaje como participación social (Bandura, 1977) origins of behavior, antecedent determinants, consequent determinants, cognitive control, and reciprocal determinism. (18 p ref). Sin embargo, es una perspectiva netamente psicológica, pues el sólo momento

de procesar información genera un panorama más amplio con respecto a la participación activa en prácticas colectivas en el que la construcción de identidad sería el eje vertical de las comunidades sociales, tal y como lo menciona Wenger en su libro *Comunidades de práctica; aprendizaje, significado e identidad* (Wenger, 2001). Teniendo en cuenta lo expuesto, Wenger integra cuatro componentes importantes a la teoría social del aprendizaje

que tienen relación directa con su propuesta sobre comunidades de práctica en cuanto a la manera de hablar sobre: significado (capacidad de experimentar la vida y el mundo), práctica (perspectivas compartidas de diálogo de contextos históricos y sociales), comunidad (configuraciones sociales), identidad (cambio que produce el aprendizaje en quiénes somos y en cómo crea historias personales) (Wenger, 2001).



Figura 9. Componentes de una teoría social del aprendizaje (Tomado de Wenger, 2001)

Así pues, existen diferentes escenarios donde se encuentran las comunidades de práctica: en espacios sociales y académicos, en la familia, el trabajo, la calle y otros, como las que se generan virtualmente.

Estos escenarios permiten el desarrollo del diario vivir mediante la negociación de significados y saberes, necesarios para el proceso de conocimiento de normas, participación y actuación. A través de la participación es posible gestionar metas y objetivos en

común, y de esta forma, generar ambientes propicios y cómodos, característicos de una comunidad de práctica.

Uno de los planteamientos más interesantes de Wenger es que los fines de las comunidades de práctica determinan la generación de aprendizajes y que éstos estén presentes a lo largo de la vida. Para ello, el autor hace referencia a la existencia de entidades explícitas e implícitas que deben ser reconocidos por los integrantes de la comunidad, como se ilustran en la figura 10.

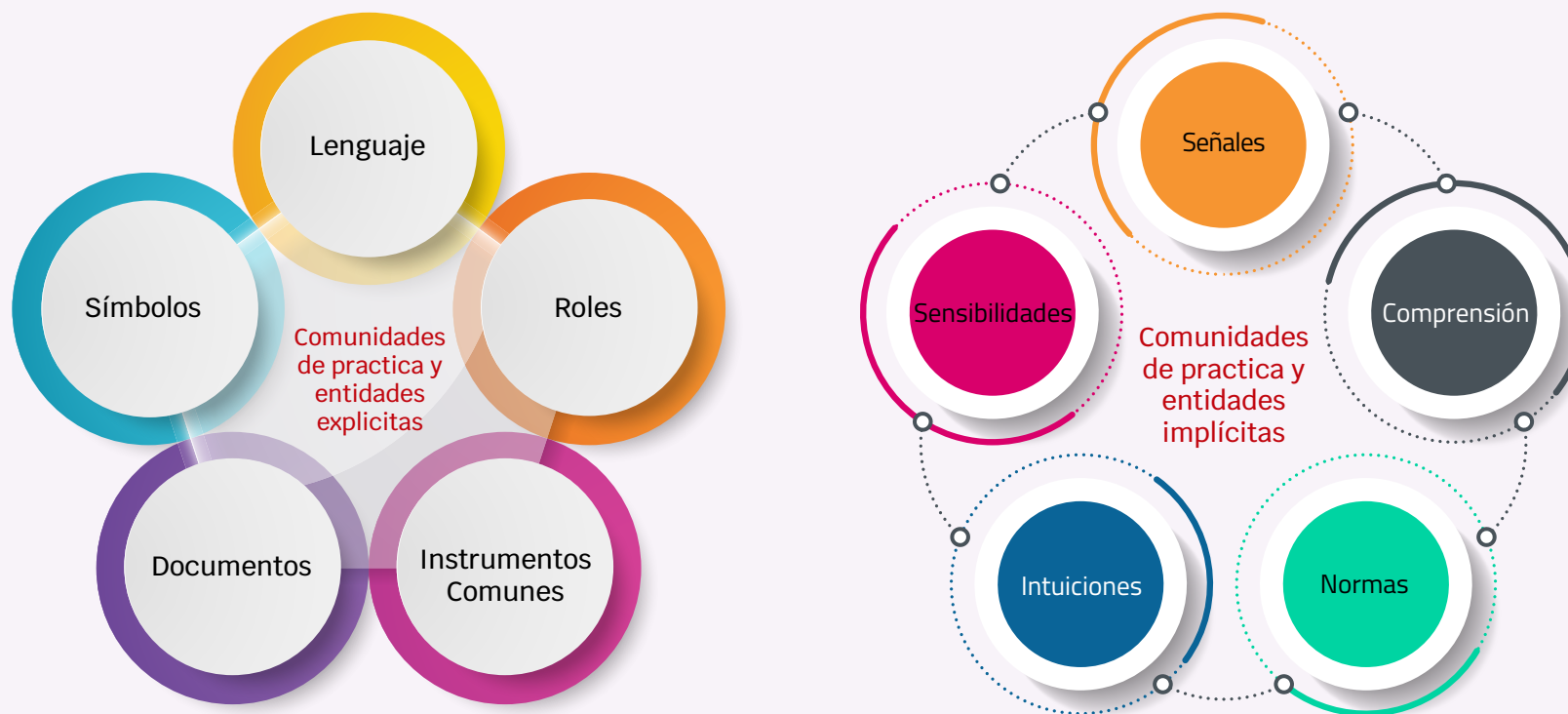


Figura 10. Entidades explícitas e implícitas existentes en comunidades de práctica

Es importante reconocer que para que una comunidad de práctica se mantenga en el tiempo es necesario contar y vincular a nuevos miembros y generaciones que asuman los significados existentes y los que han de generarse.

Todo lo expuesto anteriormente cobra sentido en el contexto educativo. Al referirse a la teoría en torno a comunidades de práctica, la perspectiva de Wenger ayuda a promover procesos educativos que consideran criterios de calidad epistemológica, pedagógica, y didáctica, además de las condiciones de accesibilidad para atender tanto a la diversidad de estudiantes en el aula, como también casos de condición sensorial L-V y/o L-A. Es decir, para integrar, por ejemplo, la comunicación y las tecnologías de la información se conforman comunidades de práctica, cuyo fin es consolidar espacios colaborativos en dos dimensiones (ver figura 11):



Figura 11. Espacios de colaboración

De este modo la acción de colaborar en comunidades de práctica, de manera presencial o virtual, es una competencia que se viene ejecutando con fuerza y es conocida con el nombre de trabajo colaborativo (León et al., 2013) –una perspectiva útil y valiosa en el caso del contexto educativo-. En el anexo de este documento se consignan algunas técnicas para fomentar el trabajo colaborativo y que serán útiles al momento de generar una creación didáctica (ver Anexo).

El trabajo colaborativo se evidencia en la dimensión tecnológica, y actualmente con más fuerza en los espacios conocidos como virtualidad sin límite de fronteras alrededor del mundo. Estos ofrecen otras posibilidades que optimizan el aprendizaje de manera sincrónica o asincrónica y favorecen la formación presencial, híbrida o *blended*. Además de producir contenidos disciplinares diversos, se comparten e intercambian bajo recursos multimedia que pueden ser adaptados a los procesos educativos, con lo cual se fortalecen procesos colaborativos (León, et al., 2013).

Por lo anterior, se invita al docente a iniciar o potenciar su participación en las comunidades de práctica, teniendo en cuenta tres tipos de formación que se conjugan en estas comunidades: tecnológica, científica y pedagógica; además, integrar los aprendizajes de esta formación en su labor de diseñar y evolucionar secuencias didácticas (García, et al. 2018) para el aprovechamiento de herramientas y recursos tecnológicos. Las TIC son herramientas mediadoras, que permiten configurar diseños didácticos como los Objetos Virtuales de Aprendizaje OVA y los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, AVA, resultando así muy útiles para el ejercicio docente al favorecer procesos de aprendizaje activo y de procedimientos reflexivos en los alumnos.

A continuación, revisemos un ejemplo:

ACTIVIDAD PROPUESTA II. "EL RETO VIRTUAL"
Te proponemos observar el siguiente video el cual trata sobre comunidades de práctica y luego realiza la actividad: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=e2mt4CIU1Zw">https://www.youtube.com/watch?v=e2mt4CIU1Zw</a>
<b>Ahora, nuestro reto, analiza y realiza lo siguiente:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Crea un documento colaborativo dentro de una comunidad de práctica, teniendo en cuenta que la población que tu orientas presenta dificultades auditivas y visuales.</li><li>▪ Comparte el documento con tu comunidad académica y analízalo con base en lo presentado en este documento.</li></ul>



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a large, rounded purple shape containing the text 'Diseños Didácticos'. Above and below this shape are smaller, rounded purple shapes. At the bottom, a series of vertical purple lines of varying heights extend downwards.

# Diseños Didácticos

## 3. Gestión didáctica: un modelo de creaciones didácticas



La presentación previa sobre didáctica es fundamental, primero, para abordar las prácticas académicas en la educación superior de manera intencionada y establecer una robusta estructura didáctica; y segundo, para comprender la integración de las TIC en un contexto didáctico que contribuya al desarrollo integral de los estudiantes.

Ahora, una situación que cuestiona a expertos y noveles que incursionan en la docencia es el cómo secuenciar y desarrollar lo previsto en el aula, qué tipo de actividades son las más pertinentes, cómo acompañarlas de las herramientas adecuadas, y lo más importante, cómo tener en cuenta la población a la cual va dirigida.

El modelo de creaciones didácticas pretende responder a estos interrogantes, así como a todo aquello que surja de la necesidad de hacer una buena gestión didáctica. En esta sección presentamos las etapas de este modelo, así como algunos principios para la implementación de tecnologías dentro del proceso de creación didáctica. Por último, damos un ejemplo de creación didáctica, por ejemplificar la aplicación de este modelo.

### 3.1. Orientaciones para la construcción de diseños didácticos

En este apartado se considerarán algunos elementos necesarios para la construcción de la creación didáctica que es necesario tener en cuenta desde la planeación, la evaluación y durante todo el proceso.

Como menciona Sanmartí (2003), en el proceso constructivo de conocimiento por parte de los estudiantes, la función del profesorado es responder a las necesidades diversas de los

educandos, mediante la toma de decisiones curriculares de forma autónoma, y el diseño y/o adaptación de materiales que respondan a situaciones de aprendizaje en contextos de diversidad y a las condiciones específicas de los estudiantes.

De la misma forma, para delimitar el diseño didáctico, el docente debe plantear dos preguntas necesarias para un buen diseño: ¿Quiénes serán los estudiantes del objeto de aprendizaje? Y ¿qué saben del tema que se va a abordar? Las respuestas a estas preguntas permitirán planear las rutas de aprendizaje (Abella et al., 2010). Una aproximación alternativa, pero complementaria, a la delimitación del diseño didáctico es la expuesta en la Metodología de Diseño de Ambientes de Aprendizaje del proyecto ACACIA (Bravo et al., 2018). En esta se considera la caracterización previa del contexto educativo como una etapa fundamental para diseñar soluciones didácticas adaptadas. Se contempla entonces el diseño tanto universal como particular de aprendizaje, como se aprecia a continuación.

#### 3.1.1. Construcción de diseños didácticos

Para diseñar y construir una clase que contenga los diferentes aspectos que hemos discutidos hasta ahora, a continuación presentamos los planteamientos de Sanmartí (2002), <sup>(01)</sup>quien proporciona lineamientos que constituyen un modelo de creaciones didácticas.

El diseño de actividades de aprendizajes que en su conjunto conforman una unidad didáctica, o de manera más general una creación didáctica, implica un proceso complejo que no puede ser lineal sino más bien flexible ya que relaciona muchas variables.

---

01- Con el ánimo de seguir la estructura propuesta en este modelo, se toma la propuesta de Sanmartí (2002). No obstante, se recomiendan las propuestas de: Calderón y León (2001, 2003, 2016); de León et al. (2014); entre otros, que sirven igualmente de estructura de fundamentación para creaciones didácticas.

Dada esta diversidad, se pueden distinguir distintos tipos de criterios a la hora de planear el diseño tal como se muestra a continuación.

Estos criterios se conciben como la primera etapa en un proceso de generación de contenido didáctico y que llevan a evaluar una serie de estrategias estructurantes del aula:

Tabla 2. Criterios para planear diseños didácticos accesibles y afectivos

CRITERIOS DE...	ESTRATEGIAS
Definición de finalidades/ objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta las “ideas-matriz” acerca de las finalidades de la enseñanza, a partir de las preguntas: ¿qué se considera importante enseñar?, ¿cómo aprenden mejor los alumnos?, ¿cómo es mejor enseñar?</li> <li>• Valores e intereses del docente.</li> <li>• Orientaciones ministeriales y su relación con el proyecto educativo y curricular de la institución o programa.</li> <li>• Antecedentes del grupo-clase (intereses, niveles de desarrollo, hábitos y conocimientos previos).</li> </ul>
Selección de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido curricular tradicional tiene en cuenta tres aspectos: conceptos, procedimiento y actitudes.</li> <li>• Conceptos estructurantes o metadisciplinarios: contenido común de una gran variedad de disciplinas de carácter estructurante.</li> <li>• Significados sociales: contenidos que permiten comprender fenómenos y problemas cotidianos (cambio climático, SIDA, uso de plantas o animales transgénicos, entre otros).</li> <li>• Temáticas transversales: temáticas relevantes en la sociedad actual (educación ambiental, educación tecnológica, para la salud, para la paz, entre otros).</li> </ul>

CRITERIOS DE...	ESTRATEGIAS
<p><b>Organización y secuencia de contenidos</b></p>	<p><b>Para la organización se debe tener en cuenta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de mapas conceptuales, tramas de contenidos o esquemas: a partir de ellos se manifiesta las interrelaciones de los contenidos</li> <li>▪ Otros esquemas que permitan identificar nociones estructurantes, preguntas clave, conceptos, experiencias, valores y actitudes</li> </ul> <p><b>La secuenciación de contenidos, es decir, distribuirlos en el tiempo determinado, implica tener en cuenta variables como:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posible grado de concreción vs abstracción</li> <li>▪ Nivel de simplicidad vs complejidad</li> <li>▪ Carácter de lo general vs particular</li> <li>▪ Proximidad con las ideas previas de los estudiantes</li> </ul>
<p><b>Organización y secuencia de actividades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividades de iniciación, exploración, de explicitación, de planteamiento de problemas.</li> <li>▪ Actividades para promover la evolución de los modelos iniciales, de introducción de nuevas variables, de identificación de otras formas de observar y de explicar, de reformulación de problema.</li> <li>▪ Actividades de síntesis, de elaboración de conclusiones, de estructuración del conocimiento.</li> <li>▪ Actividades de aplicación, de transferencia a otros contextos, de generalización.</li> </ul>
<p><b>Organización y secuencia de actividades de evaluación</b></p>	<p>Actividades relacionadas con la comprensión y valoración de planteamientos iniciales, el desarrollo del trabajo grupal o individual, los instrumentos empleados, las dificultades encontradas y los resultados obtenidos.</p>
<p><b>Organización y gestión de aula</b></p>	<p><b>Debe tenerse en cuenta la forma de organizar el grupo y la distribución del tiempo y el espacio en función de la organización, a partir del planteamiento de preguntas como:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cómo favorecer la comunicación en el aula?</li> <li>▪ ¿Cómo atender la diversidad del alumnado?</li> </ul>

Los criterios expuestos deben ir acompañados de las finalidades didácticas, con el objetivo que los estudiantes aprendan. Debe igualmente tenerse en cuenta el espacio, el tiempo, los recursos y el material disponible para convocar interacciones dentro del triángulo didáctico entre el contenido, el docente y los estudiantes que posibiliten el desarrollo de actividades (figura 12).

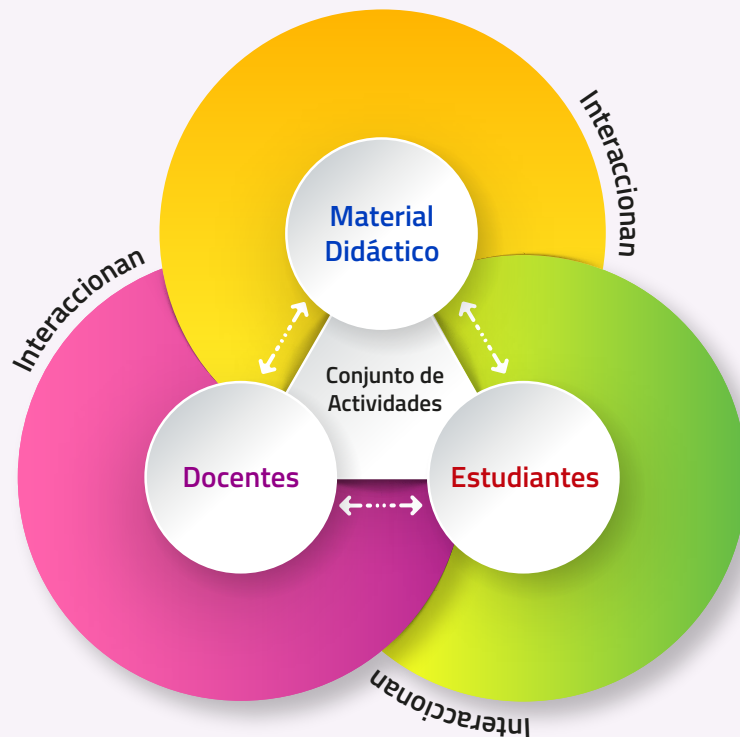


Figura 12. Interacciones que se promueven al realizar actividades (Tomado de Sanmartí, 2000)

Con el propósito de aplicar este proceso de construcción, se propone la siguiente actividad.

#### ACTIVIDAD PROPUESTA III. "SECUENCIA DE ACTIVIDADES"

Teniendo en cuenta la información anterior, te proponemos revisar la siguiente presentación:

[https://prezi.com/od1iwej5pi6l/capitulo-10-el-diseno-de-unidades-didacticas/?utm\\_campaign=share&utm\\_medium=copy](https://prezi.com/od1iwej5pi6l/capitulo-10-el-diseno-de-unidades-didacticas/?utm_campaign=share&utm_medium=copy)

Una vez comprendida la información, realiza una secuencia de actividades, para ello ten en cuenta los siguientes aspectos:

- Elige un tema de tu disciplina y/o asignatura

Plantea cuatro actividades en cuatro momentos claros:

- Actividad exploratoria
- Introducción de nuevos puntos de vista
- Síntesis
- Aplicación

- Genera tu secuencia didáctica

- Socializa con tus compañeros

#### 3.1.2. Fases para el diseño de creaciones didácticas

Una vez que estén abordados los criterios y evaluados sus aspectos correspondientes, se pueden abordar las fases del

proceso de diseño. Estas fases constituyen un modelo de creaciones didácticas, en el sentido en que representan una estructura o guía abstracta que el docente debe interpretar y adaptar a su aula, en relación con los criterios ya mencionados<sup>02</sup>.

FASE	ASPECTOS POR CONSIDERAR
Etapa de planeación	Los aspectos que deben ser tenidos en cuenta son: descripción y justificación de la unidad didáctica, finalidades-objetivos, selección, organización y secuenciación de contenidos y actividades y, por último, organización y gestión del aula.
Fase de diseño	Diseñar la sesión teniendo en cuenta el tema, los objetivos, actividades, recurriendo a los AVA y a recursos tecnológicos como la interfaz, iconografía (tamaño, imágenes, colores), tipografía (letra, tamaño), mapas de navegación, accesibilidad y afectividad.
Desarrollo	<p><b>El desarrollo de habilidades y competencias, se puede realizar en cuatro etapas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etapa de iniciación o de exploración: su función es motivar, explorar y reconocer las ideas previas.</li> <li>▪ Etapa de reformulación: permite introducir nuevos conceptos, nuevas variables, generar diferentes formas de explicar, analizar, establecer nuevas relaciones y nuevos modelos de interpretación.</li> </ul>

FASE	ASPECTOS POR CONSIDERAR
Desarrollo	▪ Etapa de síntesis: permite identificar nuevos modelos construidos, explicita conclusiones mediante: textos escritos, mapas conceptuales, foros, chats, esquemas, dibujos, debates, cuestionarios, entre otros.
	▪ Etapa de aplicación y transferencia: aplicación de nuevos conocimientos en contextos y situaciones cercanas a los estudiantes (por ejemplo, proponer actividades como proyectos, investigaciones escolares y análisis y solución de problemas).
Fase de evaluación	Aspecto por desarrollar de manera interna y externa en cada fase mencionada, relacionado con los objetivos de la unidad didáctica, el diseño y la planeación.

Tabla 3. Fases para el diseño didáctico

### 3.1.3. Desarrollo

En todo el proceso de creación, es necesario que el docente recuerde el proceso de desarrollo de habilidades y competencias, que describe la manera en que un contenido es aprendido, desde el primer acercamiento, hasta la capacidad de aplicarlo. Este proceso se realiza en particular en la Fase 3 del proceso de creación, pero debe influir igualmente en la planeación, diseño y evaluación de la creación didáctica. Las figuras 13 y 14 resumen este proceso de desarrollo y la secuencia de actividades que representa:

02- Es importante señalar que estas fases han sido consideradas por distintos autores, como por ejemplo: Calderón et al., 2014; Elbaz, 1983; Llinares & Krainer, 2006; entre otros.

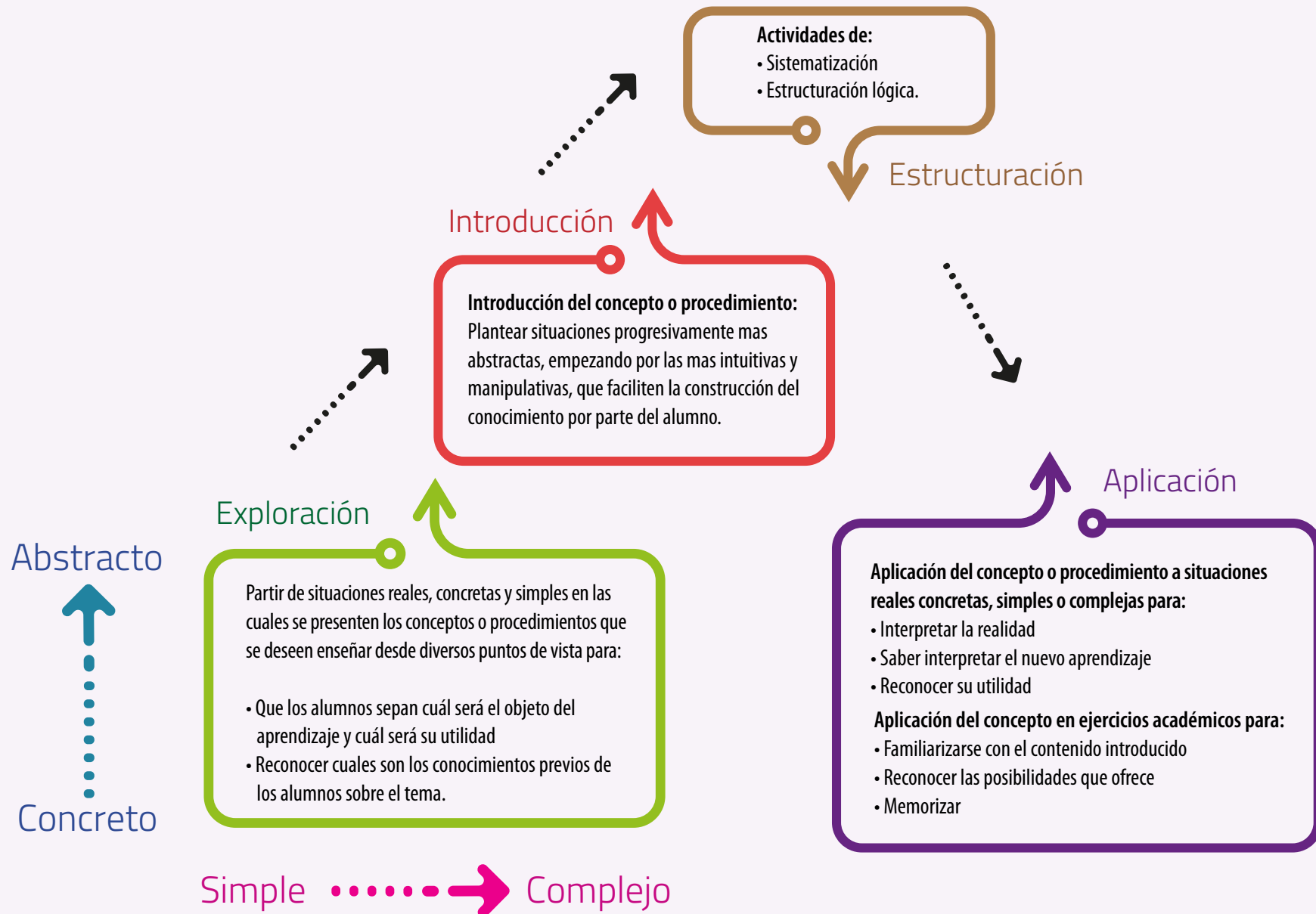


Figura 13. Etapas en el proceso de aprendizaje (Jorba y Sanmartí, 1996)

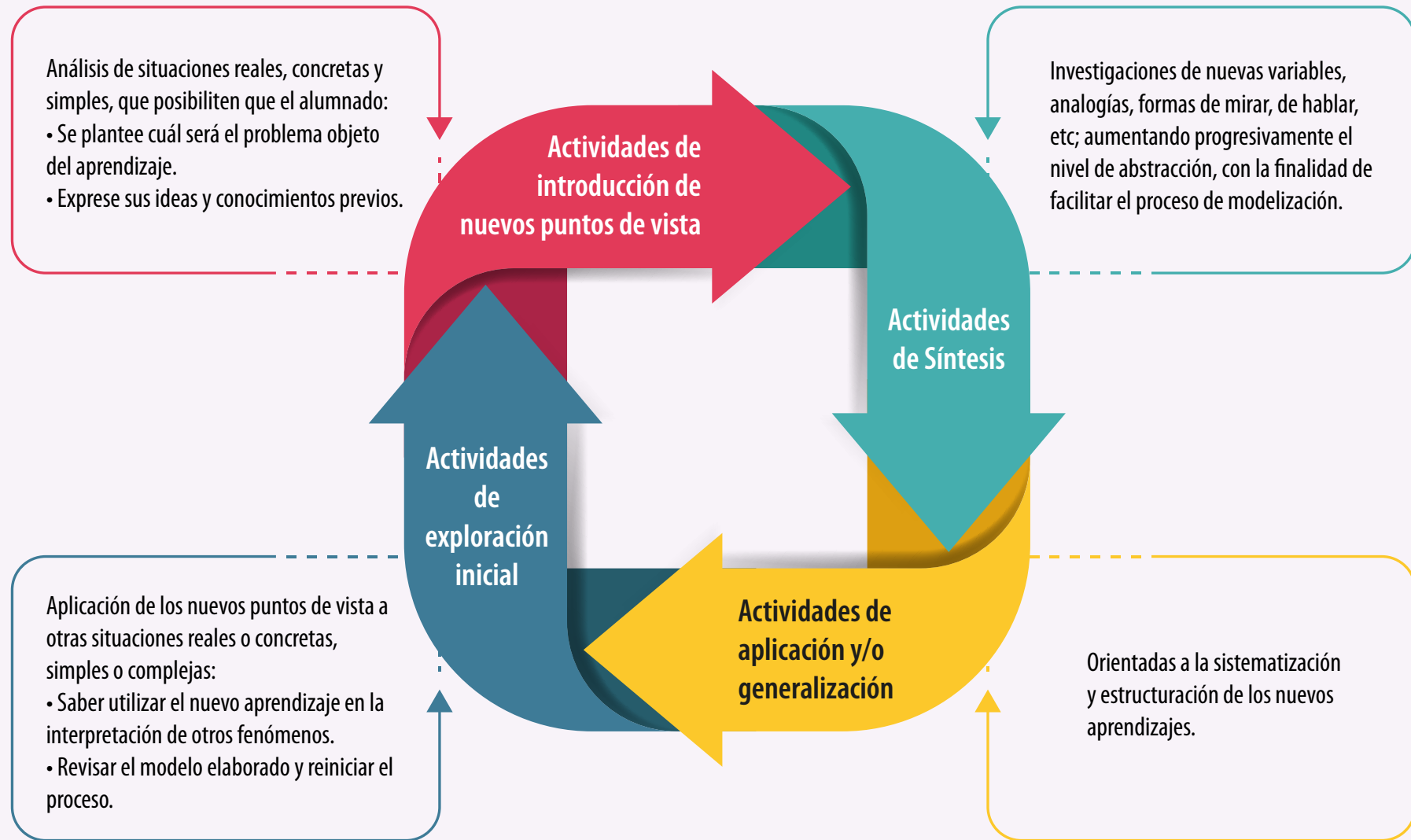


Figura 14. Propuesta de secuenciación de actividades (Sanmartí, 2002)

Una creación didáctica está compuesta por un conjunto diverso de decisiones, materiales y recursos. Su diseño debe entonces estar organizado de manera muy estructurada. Para ello se puede recurrir a formatos que orienten la intervención y faciliten

los procesos. A modo de ejemplo, aquí podemos ver dos tipos de formatos para unidades didácticas: el primero trata sobre la estructura general de una unidad, y el segundo, está planteado de acuerdo con las actividades propuestas por Sanmartí (2003):

Tabla 4. Formato. Estructura general de la unidad didáctica (Tomado de García-Martínez, Hernández y Abella, 2018)

RESUMEN		
<b>OBJETIVO GENERAL</b> (trata sobre el trabajo que se debe desarrollar en el proceso de aplicación de la unidad didáctica)		
<b>Objetivos específicos</b> (Redactar cada uno de los objetivos teniendo en cuenta los cuatro aspectos que aparecen a continuación)		
Actitudinal		
Procedimental		
Conceptual		
Comunicativo		
<b>Justificación</b>		
Población a quien está dirigida (mencionar grado, área de conocimiento y diagnóstico, destacando los rasgos más importantes)		
Tiempo	Número de sesiones	Número de horas
Tema	General	Específicos
Materiales		



Tabla 5. Formato: Actividades propuestas en la unidad didáctica (Tomado de Sanmartí, 2002)

<b>NOMBRE Y TIPO DE ACTIVIDAD</b> (ESPECIFICAR EL TIPO DE ACTIVIDAD: EXPLORACIÓN/INICIACIÓN, INTRODUCCIÓN NUEVOS CONCEPTOS, SÍNTESIS, APLICACIÓN)	
<b>Enunciado de la actividad</b>	
¿Para qué la clasifica como una actividad de este tipo?	
¿Qué se pretende con la actividad?	
¿Qué hace el profesor y que hace el estudiante?	Profesor
	Estudiante
¿Cómo se realizará el seguimiento y la retroalimentación de la actividad?	
Espacio, tiempo y recursos	

### 3.1.4. La evaluación didáctica

Es fundamental que la fase de evaluación de una creación didáctica se diseñe tomando en cuenta el propósito general de la educación, a la luz de los fundamentos y elementos ya mencionados. Esta debe, en particular, responder a las necesidades de desarrollo integral, además de reproducir la parte cultural de la comunidad y también asegurar que las personas con discapacidad tengan acceso a la educación en los distintos niveles y modalidades, de acuerdo con sus potencialidades (MinEducación, 2013). Así las cosas, es necesario considerar la evaluación didáctica en su importancia social, puesto que el desarrollo de un

individuo tiene procesos muy particulares y complejos. Por esta razón, la evaluación debe ser procesual e integral, caracterizada por destacar avances, logros obtenidos y dificultades mediante procedimientos de autoevaluación y co-evaluación. La evaluación debe tener en cuenta, en el marco de la diferencia y diversidad funcional, al estudiantado con limitaciones sensoriales como visual o auditiva, o en riesgo de exclusión social; en otras palabras, debe contemplar algunos aspectos muy particulares. Esto ya se ha contemplado en los Referentes Curriculares Alter-Nativa (León et al., 2013), así como en la Metodología de Diseño de Ambientes de Aprendizaje de ACACIA (Bravo-Osorio et al., 2018), y algunos de estos aspectos se mencionan a continuación (ver tabla 6).

Tabla 6. Aspectos a considerar en la evaluación para diferentes poblaciones

POBLACIÓN	ASPECTO POR EVALUAR
<p><b>En riesgo de exclusión dada su situación o condición: indígenas, desplazados, afrodescendientes o estudiantes con compromiso visual o auditivo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconocer y valorar diferencias</li> <li>▪ Identificar desigualdades educativas</li> <li>▪ Identificar necesidades y espacios de mejora, incluyendo cambios en la organización en el currículo</li> <li>▪ Detectar potencialidades</li> <li>▪ Oír las voces con discapacidad</li> </ul>

POBLACIÓN	ASPECTO POR EVALUAR
<p><b>Estudiantes con limitación visual ya sean ciegos o con residuo visual, o con limitación auditiva: sordos o hipoacúsicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener en cuenta los aspectos técnico operativos:</li> <li>▪ Adaptación de material didáctico</li> <li>▪ Equiparación de oportunidades</li> <li>▪ Proveer ayudas tecnológicas accesibles</li> <li>▪ Tener en cuenta aspectos pedagógicos como:</li> <li>▪ Indagar en qué punto de elaboración se encuentra el estudiante</li> <li>▪ Provocar la construcción o transformación de los conceptos</li> <li>▪ Observar las expresiones facial, manual y corporal del intérprete que actúa como mediador comunicativo.</li> <li>▪ Analizar la ubicación del intérprete en el salón de clase.</li> <li>▪ Determinar la ubicación de los escritorios en forma de semicírculo para que el estudiante sordo pueda estar atento a las interacciones con los compañeros, el profesor y el intérprete los estudiantes hipoacúsicos deben ubicarse también en semicírculo para que puedan realizar, todo el tiempo, la lectura labiofacial del interlocutor, especialmente del maestro, y así reafirmar la información sonora obtenida a través de ayudas como los audífonos o de implantes cocleares.</li> <li>▪ Incorporar ayudas como lupas, sistema Braille's speak, y programas de magnificación por computador para los estudiantes con limitación visual.</li> </ul>
<p><b>Estudiantes pertenecientes a poblaciones indígenas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acercamiento de normas o pautas culturales que permitan salvaguardar la identidad del pueblo</li> <li>▪ Relacionar a los parientes (padre/madre – hijo/hija) en el momento en el que el hijo/hija realiza una determinada actividad</li> <li>▪ Evaluación diaria de carácter cualitativo</li> <li>▪ Evaluación integral, considerando ámbitos: afectivo, cognoscitivo y psicomotor</li> <li>▪ El aspecto valorativo es una responsabilidad colectiva (participación de todos los miembros de la comunidad de varias edades)</li> </ul>

De la misma manera, se deben tomar en cuenta los siguientes propósitos generales de la evaluación en contextos de diversidad:



Figura 15. Propósitos de la evaluación en contextos de diversidad

### 3.1.5. Diagrama de modelo de creaciones didácticas

El presente modelo de creaciones didácticas se resume en el siguiente diagrama:

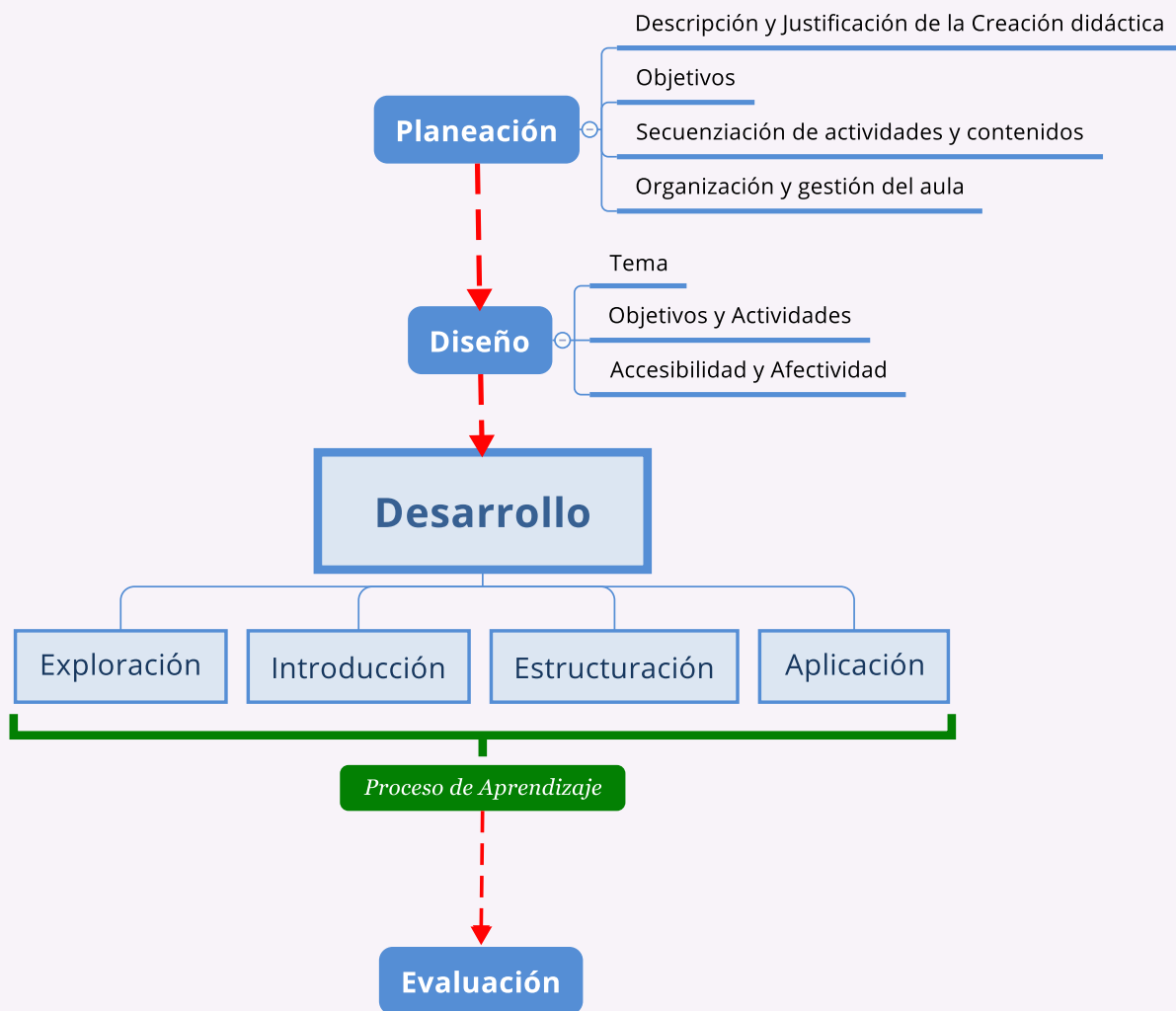


Ilustración 2. Diagrama de modelo de creaciones didácticas

### 3.2. El uso de tecnologías y su relación con el diseño didáctico

Hay una relación estrecha entre el diseño didáctico y el uso de tecnologías. Es necesario reconocer que existen múltiples herramientas TIC que favorecen la interacción social y el acceso a la información y que son incorporadas, en el campo de la educación, como parte fundamental de la gestión didáctica en el proceso formativo. Estas herramientas ayudan a superar problemas que se consideran propios de enfoques denominados "tradicionales", permiten una mayor accesibilidad a los contenidos y a las relaciones y garantizan una educación más equitativa. Es por esto que el uso de TIC en el presente modelo puede contribuir al éxito de cada una de las fases de generación de una creación didáctica: la planeación, el diseño, el desarrollo o la evolución del diseño y su evaluación.

Se propone, entonces, que desde la gestión didáctica el profesor se plantee como uno de los objetivos la implementación de las TIC como herramienta, no solo motivacional sino inclusiva (León, García-Martínez, Calderón & Soler, 2013). Las TIC permiten a los estudiantes acceder a diversas fuentes de información (gráfica, audible, documental, etc.), generar documentos que den cuenta de su capacidad de análisis y sentido crítico e interactuar con el profesor y con sus compañeros compartiendo documentos a través de la web, del correo electrónico o en línea, como videos, imágenes, simuladores, etc. La interacción es un aspecto fundamental para el aprendizaje un trabajo conjunto en el cual se retroalimenten los saberes. Es allí donde el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) y objetos

virtuales de aprendizaje (OVA) juega un papel fundamental en dicha interacción, bien sea en un entorno de aprendizaje virtual, presencial o mixto.

De esta manera, el docente incorpora a sus propias prácticas de enseñanza el trabajo en entornos virtuales de aprendizaje (e-learning), desarrollando aprendizajes relacionados con el dominio de herramientas tecnológicas digitales, formas variadas de comunicación de contenidos e interacción con los alumnos, con actividades como:

- » Lectura de documentos o textos en línea
- » Participación en foros, redes sociales
- » Construcción colaborativa a través de Wiki's
- » Conocimiento y uso de plataformas para videojuegos

Así, implementar TIC en ambientes de aprendizaje, hace necesario tener en cuenta aspectos como los señalados, entre otros, por Peña, (2010):

- » Edad del usuario
- » Ambiente sociocultural y geográfico del usuario
- » Condición física, étnica, de género, económica del usuario
- » Bienestar social de quien genera su uso

- » Tiempo de permanencia del recurso en los espacios sociales y culturales
- » Condiciones de la planta física del usuario como electricidad, temperatura, entre otros, para garantizar el funcionamiento adecuado de los recursos.

Adicionalmente, en un mundo globalizado como el contemporáneo, el conocimiento no se reduce a un sector geográfico o privado, sino que tiene un carácter global y se disponen las redes y en los espacios virtuales. Así, con la generación de comunidades virtuales, que acortan distancias entre estudiantes y docentes mediante la comunicación, se comparten símbolos, recursos y se forman redes sociales en espacios virtuales. De este modo el acceso y uso de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC), en la educación, representan nuevas formas de tener experiencias de aprendizaje, tal y como lo define Ramírez (2012, citado en García, et al., 2018). Las TIC constituyen una gran oferta y variedad de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan diversos equipos (hardware) y programas informáticos (software) que se expanden a través de las redes para recoger, almacenar y visualizar información.

Las TIC están llamadas a tener un papel relevante en la educación, no solo como instrumentos de apoyo en el aula, sino como elemento innovador que presenta nuevas maneras de afrontar la educación en la diversidad (García, et. al., 2018). En consecuencia, hoy es posible encontrar una variedad de alternativas para mejorar el acceso a la información y a

los procesos de formación, tales como: para personas con limitaciones visuales: la digitalización de libros de texto, los lectores de pantalla; para personas con limitaciones auditivas: la implementación de subtítulos en los videos o la interpretación en lengua de señas; en el caso de los indígenas o extranjeros, la inserción de software que permita la interacción de saberes a partir de los conocimientos ancestrales, entre otros. Es claro entonces que la integración de TIC en el aula tiene un impacto fundamental para el cumplimiento del objetivo general de una educación accesible y para todos. A continuación, se mencionan algunos elementos para tomar en cuenta, en la integración de tecnologías en el aula.

#### 3.2.1. Integración de las TIC para favorecer accesibilidad y afectividad

En la diversidad de poblacionales que acceden a la educación se manifiestan distintas características de tipo lingüístico, cognitivo, genético, físico, étnico cultural, económico, de género, de postura política, religiosa o social, que singularizan a cada persona. En algunas ocasiones, dichas características dificultan el acceso o la permanencia en las instituciones de educación superior, debido a que falta mayor preparación sobre las diferencias y las diversidades que están presentes en los escenarios académicos y que no pueden ser homogenizados, dadas sus condiciones específicas. Desde este punto de vista, la inclusión tendría que ser un medio para transformar las prácticas educativas en pro de garantizar una educación de calidad para todos y cada uno de los sujetos; la educación para todos es un compromiso social.

La inclusión tiene como pilar fundamental el reconocimiento de las diferencias y las diversidades, que pueden estar determinadas por saberes, costumbres, cultura, creencias, identidad, género, entre tantas ya mencionadas (Bravo et al., 2018). A partir de ello, se define la accesibilidad como la solución tanto al reconocimiento y aceptación de la diferencia, como al acceso de múltiples fuentes de información, bien sean físicas o digitales. El acceso a las universidades, entendido como un proceso de ingreso, permanencia y titulación, es uno de los más grandes problemas de la educación superior en diferentes países, ya que muchos sistemas educativos aún no están adecuados para garantizar el ingreso de poblaciones diversas, dado que demandan importantes cambios en la estructura física de la institución, en la asignación de recursos y en el diseño de didácticas accesibles con base en las características específicas de los poblaciones incluídas y en la ausencia de programas institucionales (sociales, psicológicos, económicos, entre otros) que apoyen a los estudiantes en riesgo de deserción.

Según (Zubillaga del Río (2010) la accesibilidad es un concepto amplio y relativo, imprescindible tanto para conseguir una igualdad de oportunidades efectiva para todas las personas, como para optimizar el diseño de un entorno, producto o servicio. En ambos casos, el avance se conseguirá mediante acciones combinadas en las que las leyes y programas se complementen con la concienciación social, la formación de los profesionales. Tal como lo menciona Glat y Pletsch (2004, citado en Zubillaga del Río, 2010) el desafío de las instituciones de enseñanza superior es formar profesionales capaces de promover nuevas actitudes frente a las diversidades y no solamente transmitir conocimiento. De acuerdo con los

autores, también es deber de las instituciones de enseñanza superior la formación continua de aquellos profesores que ya actúan en la enseñanza regular y en la educación especial y, más aún, incentivar al vínculo directo entre ellos.

De igual manera, existen barreras más grandes, según Zubillaga del Río (2010), la falta de accesibilidad de los productos y entornos tecnológicos, la escasa flexibilidad de las aplicaciones electrónicas, difícilmente adaptables a las necesidades de cada usuario, y la falta de compatibilidad e interoperabilidad de las tecnologías convencionales con las ayudas técnicas, supone el factor más inmediato de exclusión. Acercarse al concepto accesibilidad tecnológica, supone entender que la gente utiliza la red de modos diferentes, como cita Archambault (1998, citado en Zubillaga del Río, 2010), "los sitios que todos los usuarios podrán explorar de manera equivalente cualquiera que sea su forma de acceso".

La accesibilidad se revela entonces como un concepto multidimensional, que busca promover la eliminación de barreras físicas y psicológicas, y promover la universalidad en la educación. Esta es entonces un reto y un deber ético de las instituciones de educación superior (Castiblanco & León, 2018). Es importante recordar, en esta perspectiva, los principios del diseño universal de aprendizaje (DUA) y cómo la integración de TIC puede contribuir a alcanzarlos. El diseño universal de aprendizaje (DUA) presenta como objetivo fundamental un aprendizaje que sea accesible y concordante con las necesidades de todos los estudiantes sin excepción, por lo cual plantea tres principios fundamentales: medios de representación, medios de expresión y medios de compromiso, como se ilustra en la figura 16.



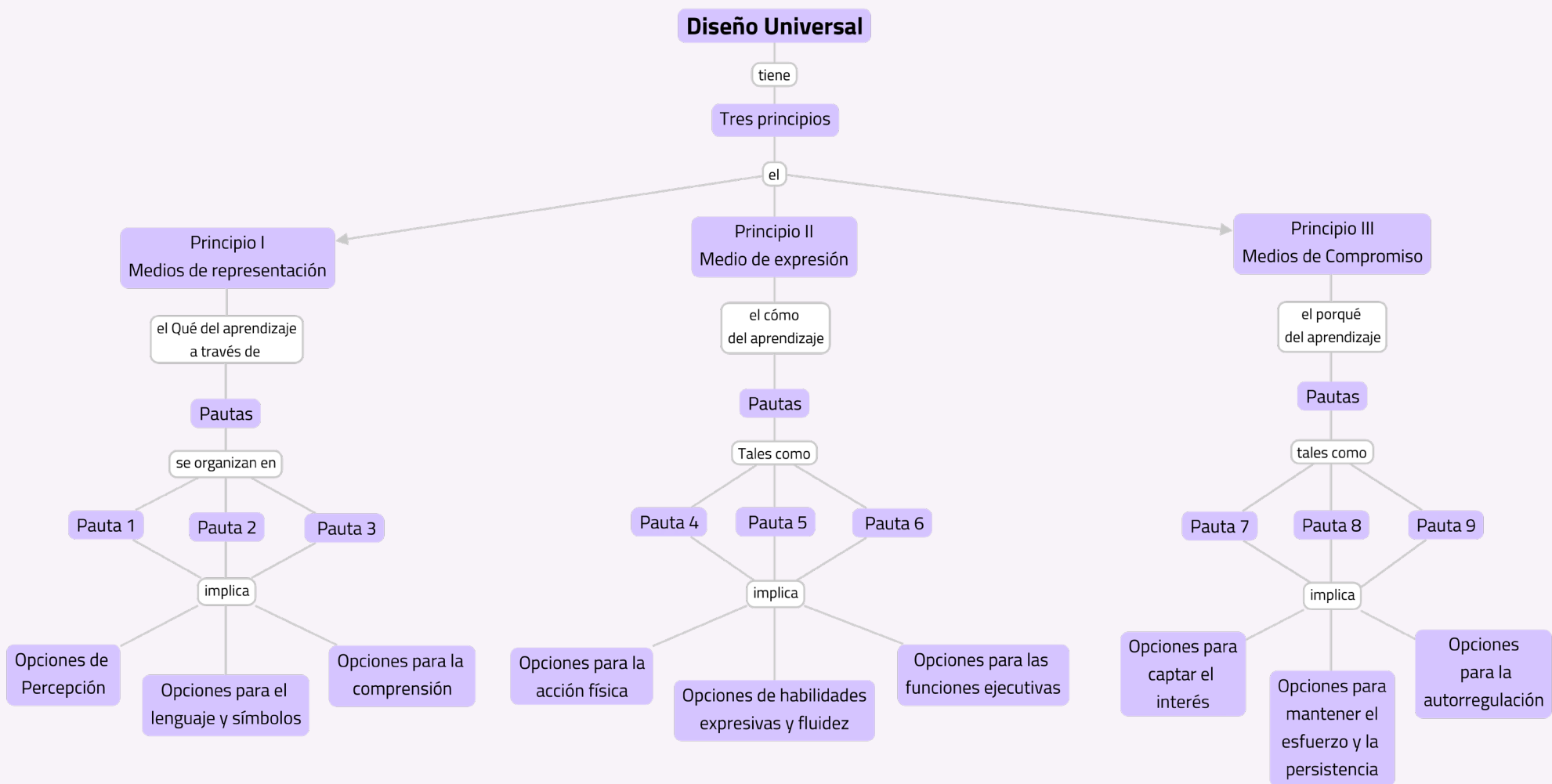


Figura 16. Diseño universal de aprendizaje

Como lo recuerda el DUA, es fundamental reconocer la diversidad de estilos de aprendizaje. Por esta razón, los diseños didácticos, en contextos de diversidad, deben incorporar las TIC a través de herramientas que permiten atender los tres principios expuestos.

A continuación, se presentan algunas herramientas tecnológicas de acuerdo con su función, para tener en cuenta en el momento de construir el diseño para una educación accesible.

Tabla 7. Algunas herramientas virtuales en contextos de diversidad

HERRAMIENTA VIRTUALES	MODO	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>Wii Mote Plus</b>	Sensorial y vista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica el vocabulario y símbolos, relaciona conceptos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientan el proceso de información</li> </ul>
<b>Wink</b>	Sensorial y vista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aclara sintaxis y estructura del conocimiento</li> <li>Apoya planificación y estrategias de desarrollo</li> <li>Presenta seguimiento de los procesos</li> <li>Establece esquemas temporales y recordatorios en el desarrollo de actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilita alternativas para la información oral (ej.: señalética con signo de pregunta o exclamación)</li> <li>Genera instrucciones explícitas en un proceso secuencial</li> <li>Ofrece formatos de texto, discurso, dibujo, ilustración, diseño, multimedia (diseños de web)</li> <li>Utiliza formas para motivar, orientar, informar o comentar.</li> <li>Enfatiza en preguntas, recordatorios, guías y listas de controles</li> </ul>
<b>Virtual Manifiing Glass</b>	Vista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta conceptos claves en las ilustraciones y/o diagramas</li> <li>Establece esquemas temporales y recordatorios en el desarrollo de actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personalizar la información mostrada.</li> <li>Ilustra conceptos claves no lingüísticos, imágenes visuales.</li> <li>Destaca grandes ideas y relaciones</li> <li>Apoya la memoria y la generalización</li> <li>Recuerda la meta perseguida u objetivo a conseguir</li> <li>Enfatiza en preguntas, recordatorios, guías y listas de controles</li> </ul>

HERRAMIENTA VIRTUALES	MODO	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
WII Mote	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vista</li> <li>Kinestesia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta demostraciones o tutoriales</li> <li>Permite variar el nivel de estimulación sensorial en el aspecto kinestésico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona o activa el conocimiento</li> <li>Otorga formas interactivas que guían la exploración y la inspección de las actividades</li> <li>Proporciona modo de respuesta o interacción física con los materiales</li> <li>Ofrece formatos de texto, discurso, dibujo, ilustración, diseño, multimedia (diseños de web)</li> <li>Proporciona herramientas para la composición y para la solución de problemas</li> <li>Modelos que emulan diferentes enfoques de aprendizaje</li> <li>Apoya planificación y estrategias de desarrollo</li> </ul>

Junto a la accesibilidad, la afectividad debe constituirse como un objetivo esencial de una educación global. La afectividad puede entenderse de manera general como aquello referido a las respuestas emocionales, pasionales y sentimentales de los seres humanos en relación con ellos mismos, con los otros y con su entorno (Thomas et al., 1987). Una educación atenta a la afectividad refleja una concepción del proceso educativo en donde, más allá de los aspectos puramente cognitivos, se debe velar por el desarrollo de competencias emocionales y socio-afectivas, fundamentales en la vida de todo ser humano (Bravo et al., 2018).

La pedagogía de los afectos hace énfasis en que “todo ser humano alcance en su desarrollo la autonomía necesaria para discernir sus emociones y hacerse cargo de su administración, de acuerdo con los valores y las creencias que ha adoptado en acción

comunicativa con su colectividad” (García, 2008). Esto incide a su vez en la forma de percibir el mundo, expresando una singularidad característica de todo ser emocional, por lo cual la afectividad juega un papel fundamental en el proceso formativo y sustenta múltiples escenarios en el campo de la educación.

Tal como se muestra en la figura 17, los pensamientos determinan la magnitud del estado de ánimo, así pues, un pensamiento positivo o negativo influye la orientación de las emociones que serán las responsables de activar la voluntad o motivación del estudiante. A partir de ello, se determina sus sentimientos frente a un contexto específico y se valida el conocimiento adquirido, el cual es impulsado por acciones y permite la fuerza necesaria (estrategias metacognitivas) o no para cumplir sus objetivos; es, de esta manera, la afectividad la que abarca estas dimensiones, dando sentido y valor real al proceso de enseñanza y aprendizaje.

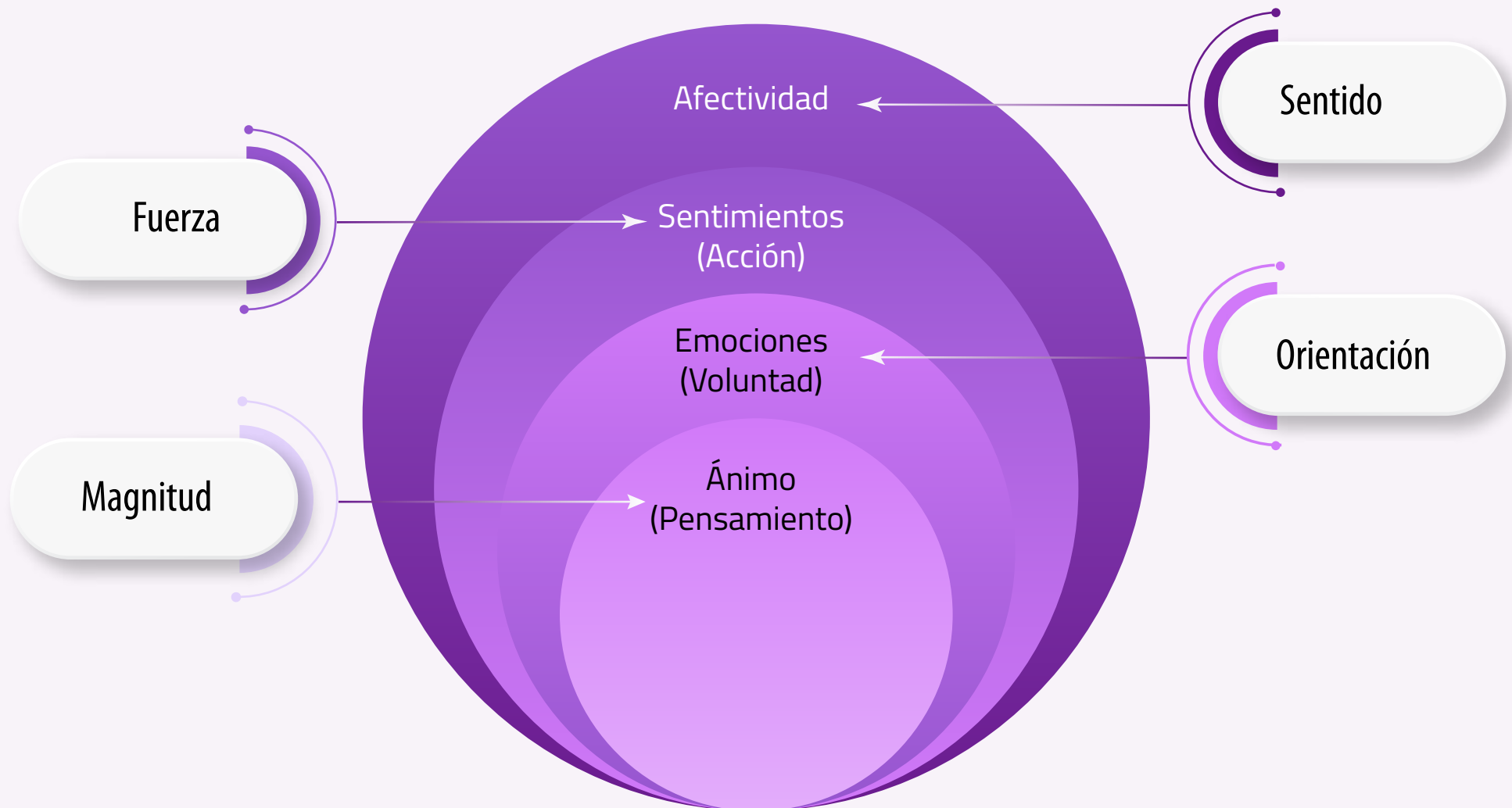


Figura 17. Diagrama de cebolla sobre afectividad (Fuente: Baquero Mendieta, 2017)

La formación universitaria incurre en diversos errores que conllevan a ocultar parcialmente factores internos responsables de la deserción académica. De ahí que sea necesario reconocer la importancia y la influencia de la afectividad en los procesos de formación; la afectividad, desde un punto de vista fisiológico, interviene en las experiencias emocionales de cada individuo; esto se traduce en señales químicas recibidas por el cerebro, causadas por sensaciones, produciendo lo que comúnmente se conoce como estrés, ansiedad, cansancio, hambre, ira, etc.

Dichas sensaciones son solo un pequeño componente del gran espectro de experiencias emocionales que pueden afectar el proceso de aprendizaje. Tal como lo menciona Ángeles de la Caba en su libro Educación Afectiva “las expresiones de conducta, tanto no verbal (expresión facial, volumen y tono de voz...) como verbal inciden sobre las emociones. Determinados comportamientos favorecen determinadas emociones”. Estas pueden variar en momentos determinados si no se ejerce el debido control, afectando nuestro bienestar que termina reflejándose en nuestra relación con los demás y la perspectiva del mundo, de ahí la necesidad de una adecuada educación afectiva (González, 2011).

Si bien es cierto que el estado de ánimo es el núcleo de la afectividad, tal como hace referencia Trujillo (2008), también es importante resaltar que “a partir de la afectividad, por procesos de diferenciación y organización, son posibles la acción y la razón (el conocimiento)”. La motivación es uno de los componentes para tener en cuenta a la hora de enseñar, puesto que esta estimula el deseo de conocer, de aprender, de construir nuevas ideas a través del sentido crítico que contribuyen a la formación de personas propositivas capaces de argumentar y plantear soluciones.

En esta perspectiva, el uso de tecnologías en el aula tiene el potencial de impactar la dimensión social del aprendizaje, variar las presentaciones del contenido, aumentar la motivación, la participación y la colaboración entre estudiantes. En este sentido, la integración de TIC puede convertirse en una herramienta esencial para generar afectividad en la enseñanza (laosanurak C., Chanchalor S. & Murphy E., 2015; World Economic Forum, 2016). Esto se realiza de manera aún más importante al incluir en los diseños didácticos distintos aspectos como: herramientas tecnológicas, situaciones problema cercanas a su entorno, permitir el direccionamiento de los estándares básicos por competencias hacia su proyecto de vida, mostrar la relación interdisciplinar de los temas que se trabajan y despertar el interés por medio de escenarios que le permitan al estudiante ver el conocimiento de una forma más cercana y amena.

En conclusión, la incorporación de las TIC al diseño de experiencias de aprendizaje, desde una configuración pedagógica didáctica y tecnológica que tenga en cuenta a las comunidades de práctica inmersas en el trabajo colaborativo, son de suma importancia en contextos de diversidad, desde la implementación y la incorporación de sistemas de información y de comunicación mediada por la afectividad, hasta concretarse como referente en el momento de diseñar creaciones didácticas.

Ahora, dada su importancia, está claro que la incorporación de TIC en una creación didáctica debe hacerse de manera estructurada y organizada, teniendo claro su objetivo y aplicación. Para esto se propone organizar la información, recomendando el siguiente formato:

Tabla 7: Formato para organizar el diseño didáctico en la incorporación de las TIC

FICHA DISEÑO ACTIVIDAD DIDÁCTICA			
Universidad:			
Carrera:			
Curso:			
Características del curso:			
Materia/Unidad:			
Edad promedio:			
Número de estudiantes:	Mujeres:		Hombres:
Características de curso			
Diagnóstico necesidad			
Tensión didáctica:			
Deserción:			

FICHA DISEÑO ACTIVIDAD DIDÁCTICA	
Bajo Rendimiento:	
Contingencias:	
Otros:	
Objetivo:	
Metodología:	
Recursos didácticos	
Proceso de seguimiento	
Vinculación Tic	
Accesibilidad y afectividad	
Instrumentos de evaluación	

### 3.3. Multidimensionalidad del uso de tecnologías

Un elemento fundamental que se debe tomar en cuenta de manera transversal en el proceso de integración de TIC, es la multidimensionalidad de este mismo proceso. Más específicamente, es importante tener presentes las dimensiones pedagógica, técnica, de gestión, social, ética y legal, de desarrollo y responsabilidad de la profesión docente, tal como se explica a continuación:

DIMENSIÓN	ASPECTO RELACIONADO
Pedagógica	Tener en cuenta los propósitos, objetivos y evaluación procesual dentro de la planeaciones curriculares definidas
Técnica	Incorporar recursos técnicos (emplear TIC) al dominio conceptual en el diseño, desarrollo y evaluación, según intereses y necesidades de la unidad didáctica
Gestión	Considerar tres aspectos importantes: Coherencia y pertinencia del Proyecto Educativo Institucional (P.E.I) Proceso de implementación curricular Favorecer aprendizaje mediante el empleo de las TIC

DIMENSIÓN	ASPECTO RELACIONADO
Social, ética y legal	En el contexto ético, social y legal, los miembros de la comunidad institucional (padres de familia, docentes, directivos, estudiantes) deben reflejar el respeto y compromiso frente al uso e incorporación de las TIC en la escuela.
Desarrollo y responsabilidad profesional	Las TIC son una buena oportunidad para mejorar el desempeño docente, por ser un medio pedagógico y didáctico que permite el mejoramiento de los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

Tabla 8: Dimensiones que deben tenerse en cuenta al incorporar las TIC en el diseño didáctico

### 3.4. Generación de material virtual

El material educativo que ofrecen las TIC, con el que el docente y los estudiantes van a acceder en las sesiones programadas, en su mayoría ya está diseñado. En este sentido, los recursos tecnológicos pueden constituirse en un medio para diseñar las actividades planteadas de forma intencionada dentro y fuera de plataformas virtuales. Por esta razón, se recomienda que el profesor apropie recursos como los OVA (recurso digital), los AVA (diseño holístico de la unidad didáctica en ambientes virtuales). Tanto el AVA como el OVA presentan ciertas características como se sustentan de la siguiente manera en las figuras 18 y 19.



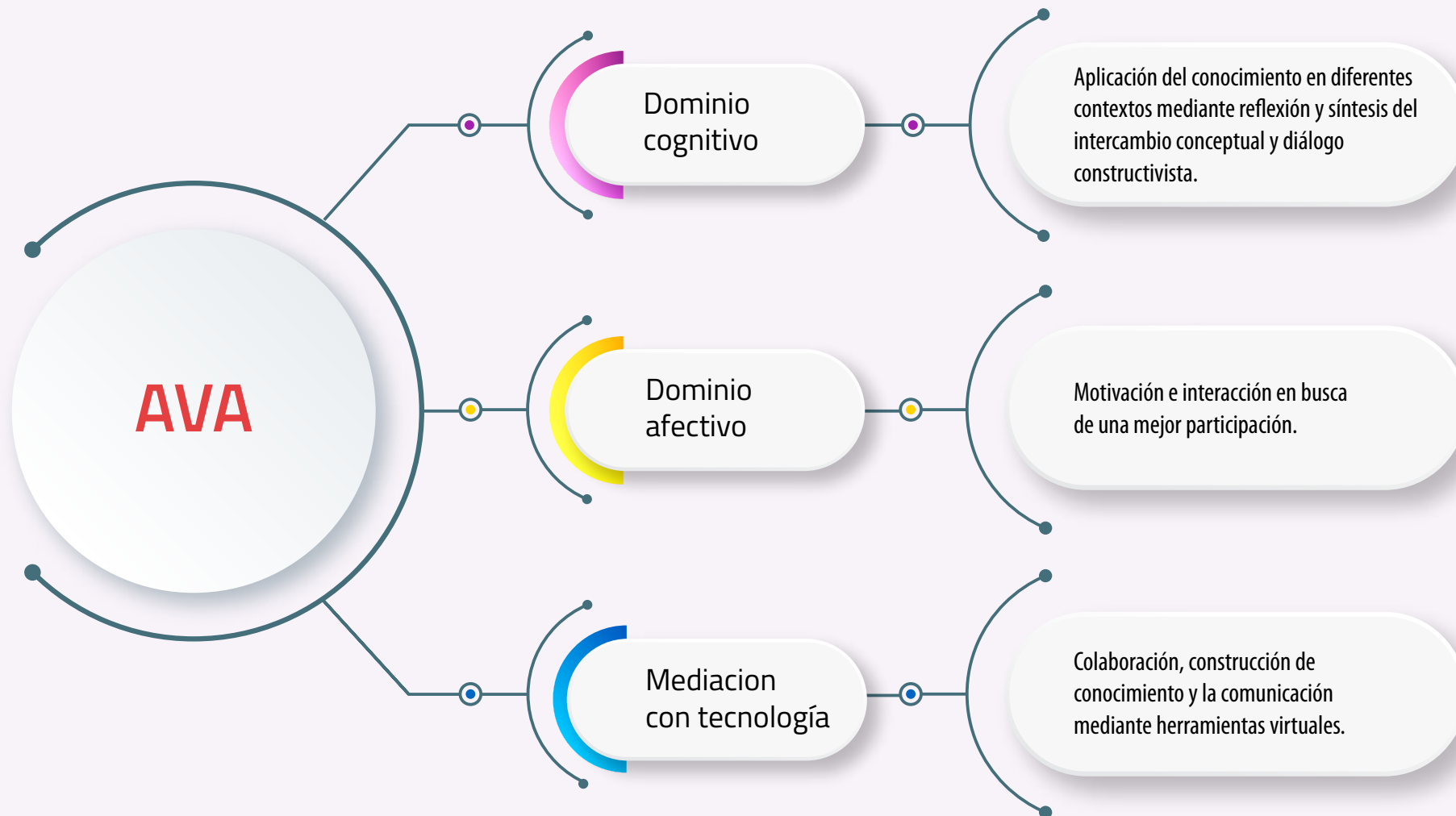


Figura 18. AVA y su incorporación en creaciones didácticas

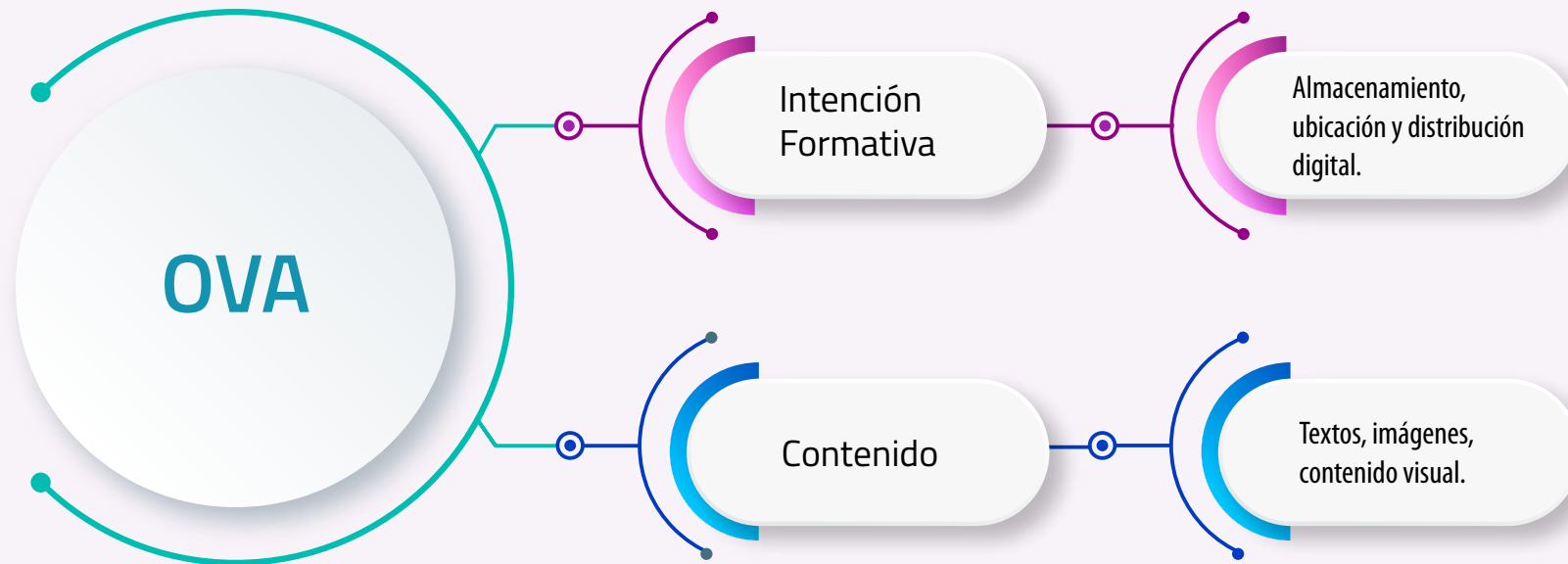


Figura 19. OVA y su incorporación en creaciones didácticas

En resumen, en la elaboración de materiales educativos virtuales se deben tener en cuenta ciertos aspectos para optimizar y satisfacer su uso por parte de los estudiantes, y evitar el aburrimiento y la deserción. A continuación, se expone algunas condiciones por considerar al respecto (ver tabla 9).

Tabla 9: Factores para la construcción del material educativo virtual. (Tomado de García, et. al., 2018)

CONCEPTO	FUNCIÓN DENTRO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA
Texto y color	Mostrar contenido de forma clara, sintética y no saturada

CONCEPTO	FUNCIÓN DENTRO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA
"Cuanto menos más". Minimalismo	No utilizar mucho texto y la posibilidad que el estudiante interactúe con el material
Flexibilidad	Organizar tiempos de acuerdo con los intereses de los estudiantes
Participación	Permite al estudiante tomar decisiones sobre el progreso de su aprendizaje
Hipertextualidad	Permite navegar de acuerdo con la temática expuesta

Recíprocamente, los materiales complementarios en la educación virtual y b-learning, expresan distintos medios como recursos (ver figura 20).

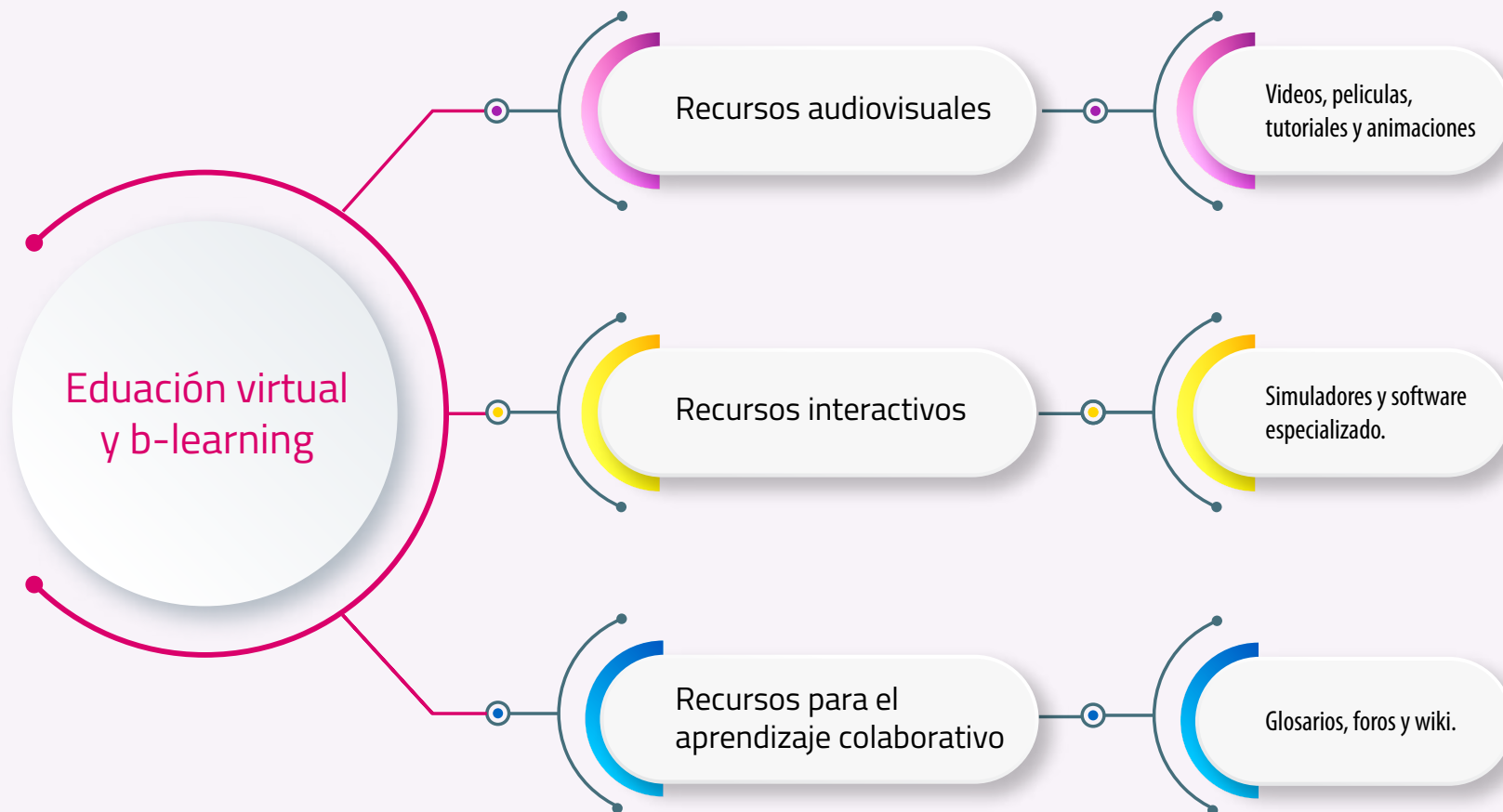


Figura 20. Materiales y recursos complementarios en la educación virtual y b-learning

Así, atender el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje y la forma de organizar una actividad planeada con AVA, exige considerar características y necesidades de las poblaciones participantes en el AVA e identificar las necesidades de las poblaciones. Para ello se propone el siguiente formato:

**Tabla 10:** Formato para la organización de una actividad con AVA (Tomado de García, et al., 2018)

RECURSOS	ASPECTOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS PARA SU INCORPORACIÓN EN EL AVA PARA POBLACIONES CON LIMITACIONES VISUALES Y AUDITIVAS
Videos	
Foros Virtuales	
Ordenadores gráficos	
Simuladores	

### 3.5. Referentes Curriculares Alter-Nativa

En este punto es de notar una herramienta que se puede revelar fundamental al momento de aplicar el presente modelo de creaciones didácticas: los Referentes Curriculares Alter-Nativa. Estos son el resultado del proyecto ALTER-NATIVA ALFA III, que formuló una serie de referentes que pudieran servir como

guía en la formación de profesores de las áreas de lenguaje y comunicación, ciencias naturales y matemáticas, en y para la diversidad (León, García-Martínez, Calderón & Soler, 2013).

Si bien estos referentes se formularon para las áreas de Ciencias Naturales, Lenguaje y Comunicación y Matemáticas, estos son adaptables a cualquier contexto y área del conocimiento –este proceso está consignado en el Modelo de Uso de Referentes Curriculares Alter-Nativa (Bravo, 2017) y en las pautas y en los prototipos de uso de referentes Curriculares Alter-Nativa (Calderón, D. et al, 2018).

En la medida en que estos referentes presentan lineamientos para la práctica del profesor en una institución de educación superior, constituyen un elemento teórico-práctico extremadamente útil al momento de aplicar el presente modelo, en cualquiera de sus etapas. Esto porque permiten la contextualización y universalidad de la educación, al mismo tiempo que recuerdan la importancia del reconocimiento de la diversidad del estudiantado y dan herramientas para la integración y uso de TIC. En este sentido, los Referentes Curriculares representan una herramienta fundamental en la planeación, diseño, desarrollo y evaluación de una creación didáctica.

### 3.6. Ejemplo de creación didáctica

Los aspectos y características que se consideran en el momento de planear, diseñar y evaluar una unidad didáctica deben establecerse sobre un diseño didáctico como se expone a continuación a manera de ejemplo. La unidad didáctica (UD)

presentada se titula “5% de batería” y fue diseñada por Baquero Mendieta, Vargas Alarcon, & Caicedo Pineda (2017), esta UD fue desarrollada a partir de un AVA por medio de la plataforma ATutor haciéndola interactiva y accesible, a través de OVA, con implementación de las TIC. El link de la página de ATutor que contiene la UD 5% de batería, es: <http://alternativatutor.udistrital.edu.co/ATutor/browse.php?&category=3>

La plantilla de unidad didáctica fue tomada y modificada del libro *La formación del profesorado de ciencias en contextos de diversidad* (García Martínez, Á., Reyes Cardenas, F. d., Merino Rubilar, C., Rodríguez Pineda, D., Hernández Barbosa, R., Abella Peña, L., 2014). Esta UD sirve como referencia y guía para la creación de diseños didácticos accesibles que incorporan la afectividad, de acuerdo con el objetivo de cada una de las actividades planteadas.

### UNIDAD DIDÁCTICA “5% DE BATERIA”

RESUMEN	
<p>Esta UD permite la enseñanza del tema reacciones REDOX, a partir del funcionamiento de dispositivos electrónicos, más exactamente, de las baterías de los teléfonos celulares. Esta propuesta ha sido diseñada siguiendo los lineamientos de los AVA, con el fin de ofrecer a los estudiantes universitarios una herramienta diferente para el aprendizaje como lo son los OVA, incorporados en la plataforma Atutor; así mismo, el material que se presenta fue seleccionado en aras a las políticas de educación para la inclusión. Conforme lo anterior, la UD se organizó en cuatro momentos, exploración e iniciación, introducción de conceptos, síntesis y aplicación, para lo cual se dispone de una noticia reciente sobre la explosión de un teléfono, una explicación general sobre el funcionamiento de las baterías y las causas de la explosión del mismo, un artículo sobre el diseño de baterías a partir de materiales orgánicos y un espacio para que el estudiante proponga cómo fabricar una batería amigable con el medio ambiente, respectivamente.</p>	
<b>Objetivo General</b>	Enseñar las reacciones de óxido-reducción a partir del funcionamiento de las baterías que dan vida a los teléfonos móviles y otros dispositivos electrónicos.
<b>Objetivos específicos</b>	
<b>Actitudinal</b>	Fortalecer las habilidades de autoconocimiento y autoaprendizaje de los estudiantes.
<b>Procedimental</b>	Diseñar formatos de información que sintetizen lo que se ha aprendido.
<b>Conceptual</b>	Explicar instrumentos cotidianos a partir de una interpretación química.
<b>Comunicativo</b>	Argumentar las ideas propuestas con los conocimientos y bases que se tienen sobre química y electroquímica.

## RESUMEN

## Justificación

Los dispositivos electrónicos y más exactamente los celulares, han ido permeando el estilo de vida de una buena parte de la población mundial; sin embargo, a pesar de que se ha convertido en una herramienta indispensable para muchos, no todos conocen sobre el funcionamiento de aquello que le da vida a los teléfonos celulares. Las baterías, consideradas como la génesis del estudio de la electroquímica, sufren procesos de óxido-reducción, los cuales aportan la energía que requiere el dispositivo para un óptimo funcionamiento; no obstante, entender estos procesos desde la química resulta siendo complejo para muchas personas, más aún para estudiantes que estén llevando un curso en donde es importante la profundidad en el manejo de estos conceptos. Por lo anterior, resulta necesario dar a conocer los fenómenos electroquímicos que ocurren dentro de las baterías a partir de herramientas que permitan facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo son los objetos virtuales de aprendizaje, los cuales son entidades digitales que se fundamentan en el uso de recursos tecnológicos permitiendo a los estudiantes darle sentido a su aprendizaje.

<b>Población a quien va dirigida</b>	Estudiantes universitarios que estén cursando asignaturas relacionadas con el tema de reacciones de óxido-reducción	
<b>Tiempo</b>	Número de sesiones	Número de horas
	5	10
<b>Tema</b>	General	Específicos
	Reacciones de óxido-reducción	N.A.
<b>Materiales</b>	Recursos AVA y herramientas OVA	
<b>Nombre de la actividad</b>	La explosión del teléfono de Samsung que obligó a desalojar un avión en Estados Unidos	

RESUMEN		
<b>Tipo de actividad: Exploración y motivación</b>		
<b>Enunciado de la actividad</b>	Lee atentamente el siguiente artículo de BBC Mundo y responde las preguntas que se encuentran a continuación: <a href="http://www.bbc.com/mundo/noticias-37573679">http://www.bbc.com/mundo/noticias-37573679</a>	
<b>¿Por qué la clasifica como una actividad de este tipo?</b>	Esta actividad permite la identificación de las concepciones que tienen los estudiantes acerca de las reacciones de reducción y oxidación, y facilita la motivación al tratar la temática desde un aspecto cercano al estudiante.	
<b>¿Qué se pretende con la actividad?</b> (debe hacerse evidente cuál o cuáles de los objetivos van a ser pretendidos o consolidados)	El estudiante relacionará una situación cercana con lo que conoce acerca de reacciones redox y electroquímica.	
<b>¿Qué hace el profesor y qué hace el estudiante?</b>	<b>Profesor</b>	<b>Estudiante</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza y adecúa el material en la plataforma ATutor.</li> <li>Diseña preguntas que le permitan evidenciar los conocimientos previos de los estudiantes.</li> <li>Direcciona la actividad de modo que los estudiantes desarrollen la actividad de modo que se evidencien sus ideas previas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una lectura cuidadosa del artículo "La explosión del teléfono de Samsung que obligó a desalojar un avión en Estados Unidos"</li> <li>Resalta los aspectos más relevantes.</li> <li>Propone hipótesis sobre la causa de la explosión del teléfono.</li> <li>Construye esquemas gráficos, acorde a sus estilos de aprendizaje, que permitan explicar el fenómeno</li> </ul>

RESUMEN	
¿Cómo se realizará el seguimiento y la retroalimentación a la actividad?	A partir de las respuestas a las preguntas realizadas en ATutor, se hace un análisis de las concepciones que tienen los estudiantes sobre los distintos tópicos de la temática Reacciones Redox.
Espacio, tiempo y recursos a emplear.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computador, tablet, celular.</li> <li>▪ Internet.</li> </ul>
Nombre de la actividad	Cómo funcionan las baterías
<b>Tipo de actividad: Introducción de conceptos</b>	
Enunciado de la actividad	Observa el video "Cómo funcionan las baterías - Adam Jacobson" ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=90Vtk6G2TnQ">https://www.youtube.com/watch?v=90Vtk6G2TnQ</a> ), toma los apuntes que más te parezcan importantes sobre la historia de la electroquímica y mira atentamente qué es lo que ocurre para que funcionen las baterías.
¿Por qué la clasifica como una actividad de este tipo?	La historia de la electroquímica presentada en el video, permite llevar al estudiante a un momento de la historia en el que surgió parte del estudio de las reacciones de oxidación-reducción y así mismo entender desde qué punto de partida se mira para lograr llegar a procesos de producción de materiales que contienen este tipo de reacciones.
¿Qué se pretende con la actividad? (debe hacerse evidente cuál o cuáles de los objetivos van a ser pretendidos o consolidados)	Los estudiantes se ubicarán en un momento histórico de la ciencia que sirvió como punto de partida para la comprensión de distintos tipos de reacciones de oxidación-reducción que dieron fruto y permitieron el desarrollo de materiales útiles en la actualidad.



RESUMEN		
	Profesor	Estudiante
¿Qué hace el profesor y qué hace el estudiante?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adapta el contenido a la plataforma ATutor.</li> <li>▪ Da instrucciones al estudiante para que desarrolle la actividad de forma satisfactoria.</li> <li>▪ Plante una actividad de retroalimentación que permite evidenciar lo aprendido con la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realiza una observación del video.</li> <li>▪ Toma apuntes y desarrolla la actividad de retroalimentación.</li> </ul>
¿Cómo se realizará el seguimiento y la retroalimentación a la actividad?	Se analizarán las respuestas proporcionadas en la sección de retroalimentación.	
Espacio, tiempo y recursos a emplear.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computador, tablet, celular.</li> <li>▪ Internet.</li> </ul>	
Nombre de la actividad	¿Por qué explotan las baterías del Galaxy Note 7?	
<b>Tipo de actividad: Introducción de conceptos</b>		
Enunciado de la actividad	Lee el artículo escrito en El Tiempo acerca de lo que sucedió con las baterías de la Samsung Galaxy Note 7 e identifica los aspectos más importantes de la reacción de oxidación-reducción que sucede en las baterías.	
¿Por qué la clasifica como una actividad de este tipo?	El artículo del tiempo titulado ¿Por qué explotan las baterías del Galaxy Note 7? Es un texto informativo que maneja un lenguaje básico sobre la temática y permite que se introduzcan conceptos como reacción, ánodo, cátodo e iones positivos y negativos.	

RESUMEN		
<p><b>¿Qué se pretende con la actividad?</b></p> <p>(debe hacerse evidente cuál o cuáles de los objetivos van a ser pretendidos o consolidados)</p>	<p>Los estudiantes comprenderán el comportamiento de las baterías de dispositivos comunes a partir de la comprensión de algunos conceptos que hacen parte de la temática.</p>	
<p><b>¿Qué hace el profesor y qué hace el estudiante?</b></p>	<p><b>Profesor</b></p>	<p><b>Estudiante</b></p>
	<p>Adapta el contenido a la plataforma ATutor y proporciona las directrices e información necesaria para la comprensión de la temática.</p>	<p>Realiza una lectura cuidadosa de la información proporcionada por el docente y realiza la actividad de retroalimentación que se encuentra al finalizar el apartado.</p>
<p><b>¿Cómo se realizará el seguimiento y la retroalimentación a la actividad?</b></p>	<p>Se analizarán las respuestas proporcionadas en la sección de retroalimentación.</p>	
<p><b>Espacio, tiempo y recursos a emplear.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computador, tablet, celular.</li> <li>▪ Internet.</li> </ul>	
<p><b>Nombre de la actividad</b></p>	<p>Baterías amigables</p>	

RESUMEN		
<b>Tipo de actividad: Síntesis</b>		
<b>Enunciado de la actividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee el artículo películas conductoras de almidón de yuca (cassava) como material para un acumulador electroquímico de carga (batería)</li> <li>• <a href="http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v81n4/a05v81n4.pdf">http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v81n4/a05v81n4.pdf</a>. Señala las ideas novedosas y selecciona 10 palabras claves en la elaboración de películas conductoras.</li> <li>• A partir de las palabras clave y lo estudiado en las actividades anteriores, construye un folleto cuyo eje central sean las reacciones REDOX. Reserva una de las caras del folleto para describir de forma clara, concisa y novedosa el artículo (no olvides mencionar la reacción general del proceso).</li> </ul>	
<b>¿Por qué la clasifica como una actividad de este tipo?</b>	Porque el folleto permite al estudiante sintetizar lo visto hasta el momento, de forma clara y concisa.	
<b>¿Qué se pretende con la actividad?</b> (debe hacerse evidente cuál o cuáles de los objetivos van a ser pretendidos o consolidados)	El estudiante sintetiza mediante un folleto la información aprendida durante el curso.	
<b>¿Qué hace el profesor y qué hace el estudiante?</b>	<b>Profesor</b>	<b>Estudiante</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapta el artículo a la plataforma ATutor y establece las instrucciones para realizar la actividad.</li> <li>• Dispone un espacio para que los estudiantes suban sus folletos a la plataforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la lectura del artículo, señalando las ideas novedosas y seleccionando 10 palabras clave.</li> <li>• Crea un folleto con la información trabajada en el curso.</li> </ul>

RESUMEN	
¿Cómo se realizará el seguimiento y la retroalimentación a la actividad?	Los estudiantes deben subir el folleto, en formato digital, a la plataforma ATutor y este será evaluado de acuerdo a la creatividad, la capacidad de síntesis y la calidad del contenido.
Espacio, tiempo y recursos a emplear.	Una sesión de dos horas, se utilizará la información de la plataforma ATutor.
Nombre de la actividad	Mi papel como ciudadano, propuesta alternativa de almacenamiento de energía en dispositivos móviles.
<b>Tipo de actividad: Aplicación</b>	
Enunciado de la actividad	<p><b>Diseña una propuesta alternativa y novedosa de una batería para dispositivos móviles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amigable con el medio ambiente</li> <li>▪ Bajo costo</li> <li>▪ Larga duración</li> <li>▪ Fácil recarga</li> <li>▪ Reacción REDOX</li> </ul> <p>▪ Realiza un texto argumentativo sobre dicha propuesta. El texto debe contener; resumen, introducción, metodología, bosquejo de la batería, reacciones REDOX implicadas en el proceso, variables, aplicaciones y conclusiones.</p>
¿Por qué la clasifica como una actividad de este tipo?	Permite desarrollar en el estudiante sus habilidades propositivas y argumentativas por medio de una aplicación alternativa y novedosa.

RESUMEN	
<p>¿Qué se pretende con la actividad?</p> <p>(debe hacerse evidente cuál o cuáles de los objetivos van a se pretenden alcanzar o consolidar)</p>	<p>El estudiante diseña su propia propuesta de batería a partir de lo aprendido en el desarrollo del curso, relacionando los conceptos y argumentando sus ideas en base a lo aprendido.</p>
<p>¿Qué hace el profesor y qué hace el estudiante?</p>	<p><b>Profesor</b></p>
	<p><b>Estudiante</b></p>
<p>¿Cómo se realizará el seguimiento y la retroalimentación a la actividad?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indica las instrucciones de la actividad a los estudiantes</li> <li>▪ Dispone el espacio para subir la propuesta a la plataforma ATutor</li> </ul>
<p>Espacio, tiempo y recursos a emplear.</p>	<p>Una sesión de dos horas, se utilizará la información de la plataforma ATutor.</p>

# Bibliografía

- **Abella, L. A., Bonilla, M., Calderón, D., Correal, M., Gil, D., Molina, A., ... Soler, S. (2010).** Orientaciones específicas para la incorporación de tecnología en procesos de formación de profesores de ciencias naturales, lenguaje y comunicación, y matemáticas en contextos de diversidad para el diseño de secuencias de enseñanza aprendizaje. (C. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Ed.). Valparaíso.
- **Acosta, M. (2014).** Modelo educativo para el siglo XXI, formación y competencias profesionales, Dirección general de educación superior tecnológica, México. México D.F.
- **Alba Pastor, C., & Zubillaga del Río, A. (2012).** Revista Complutense de Educación. La Utilización de Las TICs En La Actividad Académica de Los Estudiantes Universitarios Con Discapacidad, 23–50.
- **Andrade, J; Sartoreto, S & Mosca, C. (2015).** Formación De Profesores En La Perspectiva De La Educación Inclusiva En Brasil. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 20(64), 95–122. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=100939726&site=ehost-live>
- **Asociación de Academias de la Lengua Española. (4 de noviembre de 2016).** Real Academia Española. Obtenido de RAE: <http://dle.rae.es/>

- **Artigue, M., Douady, R., Moreno, L., & Gómez, P. (1995).** Ingeniería didáctica en educación matemática (Primera ed.). Bogotá: Iberoamerica
- **Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978).** Educational Psychology: A Cognitive View . New York: Holt, Rinehart & Winston.
- **Bandura, A. (1977).** Social learning theory. (G. L. Press, Ed.)Social Learning Theory. New York. <http://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1978.tb01621.x>
- **Baquero Mendieta, G. M. (2017).** Modelo para creaciones didácticas accesibles y afectivas en cooperación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- **Barkley, E., Cross, K. y Major, C. (2007).** *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario*. Madrid; Morata.
- **Barros, J. (2008).** Enseñanza de las ciencias desde una mirada de la Didáctica de la Escuela Francesa. EIA. Escuela de Ingeniería de Antioquia, (10), 55–71.
- **Bravo Hernández, P. L., & Santos Smith, K. (2016).** Propuesta para el diseño de guía didáctica en la disciplina bioquímica. Educación médica.
- **Bravo F. (2017).** Modelo para la Generación de Prototipos de Uso Referentes Curriculares Alter-Nativa. ACACIA, Cultiva, URL=<https://acacia.red/udfjc/wp-content/uploads/sites/5/2018/07/Modelo-de-uso-RCA.pdf>
- **Bravo F., León O., Molano G., Rocha R., Reis M., Centeno B. (2018).** Fundamento Conceptual Afectividad. Proyecto ACACIA.
- **Bravo F., León O., Castiblanco A., Alfonso G. (2018).** Metodología de Diseño de Ambientes de Aprendizaje Accesibles con incorporación de Afectividad. Proyecto ACACIA.
- **Caba, M. Á. De. (2001).** Educación Afectiva. (U. del P. Vasco, Ed.). País Vasco.
- **Calderón, D., Castiblanco, R., Ríos, L., González, J., Blanco, M.J., Ayala, J., Rivera, M., Cortés, W., Contreras, N., Riveros, N., Valdivia, R., Espinoza, E., Merino, C., Laguna, O., Centeno, B., Reis, M., Lobos, J.P., Cándido, N., Carrasci, X., Guzmán, E. (2018).** Pautas para el uso de Referentes Curriculares ALTER-NATIVA (RCA) por Escenarios Educativos. Proyecto ACACIA. Disponible en: <https://acacia.red/udfjc/>
- **Calderón, D., Bravo-Osorio, F., Ríos, L., Blanco, M.J., Ayala, J., Rivera, M., Cortés, W., Espinoza, E., Merino, C., Laguna, O., Centeno, B., Aragón, M., Reis, M., Lobos, J.P., Cándido, N.,**

- Carrasci, X., Guzmán, E., Contreras, N., Riveros, N. & Valdivia, R. (2018). Prototipos de Uso de Referentes Curriculares Alter-Nativa (RCA) por Escenarios Educativos. Disponible en: <https://acacia.red/udfjc/>
- **Calderón, D. y León, O. (2001).** Requerimientos didácticos y competencias argumentativas en matemáticas. Bogotá: IDEP-Colciencias.
  - **Calderón, D. y León O. (2016).** Elementos para una didáctica del lenguaje y las matemáticas en niños sordos de niveles iniciales. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
  - **Calderón, D., Soler, S., Borja, M., Muñoz, G., Rojas, G., Medina, G. (2014).** Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de lenguaje y comunicación en y para la diversidad. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ISBN impreso: 978-958-8832-87-6 ISBN digital: 978-958-8832-88-3. [http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado\\_ud/publicaciones/referentes\\_curriculares\\_con\\_incorporacion\\_tecnologias\\_para\\_formacion\\_del\\_profesorado\\_lenguaje\\_y\\_0.pdf](http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/referentes_curriculares_con_incorporacion_tecnologias_para_formacion_del_profesorado_lenguaje_y_0.pdf)
  - **Castiblanco A., León O. (2019).** Fundamento Conceptual Accesibilidad. Proyecto ACACIA.
  - **Comenio, J. A. (1998).** Didáctica magna (Octava ed.). México: Porrúa.
  - **Del Moral Santaella, C. (mayo-agosto de 2012).** Conocimiento didáctico general para el diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas en la formación del profesorado. *Profesorado*, 16(2), 9.
  - **Driver, R., 1986,** Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, 4(1), PP. 3-15.
  - **Elbaz, F. (1983).** Teacher Thinking: A study of Practical Knowledge. London: Croom Helm.
  - **Gallego, R. Pérez, R. & O. (2004).** Didáctica constructivista: aportes y perspectivas. *Redalyc.org*, 8(25), 257–264.
  - **García-Martínez, A., Hernandez-Barbosa, R., y Abella-Peña, L. (2018).** Diseño del trabajo de aula: un proceso fundamental hacia la profesionalización de la acción docente. *Revista Científica*, 33(3), 316 - 331. Doi: <https://doi.org/10.14483/23448350.12623>
  - **García-Martínez, A., Reyes, F. de M., Cristian, M., Rodríguez, D., Hernández, R., Leonardo, A., & Guevara, J. C. (2014).** *La formación del profesorado de ciencias en contextos de diversidad.* Bogotá, Colombia: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.



- **García-Martínez, Á., Hernández, R., Abella, S., Valbuena, A., González, B., Prieto, D., ... Gómez, D. (2018).** *La formación de profesores de Ciencias a través del diseño curricular mediado por las TIC.* Bogotá, Colombia: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- **García, T. (2008).** Affectivity in the Education: That wager by integral formation, going to the nucleus of the subject. Redalyc, 12–23. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=139012667004>
- **González, E. (2009).** Educar en la afectividad, 1–16. Retrieved from <http://www.surgam.org/articulos/504/12 EDUCAR EN LA AFECTIVIDAD.pdf>
- **González, E. (2011).** Educar en la Afectividad. Madrid, España: Universidad Complutense.
- **laosanurak C., Chanchalor S. & Murphy E. (2015),** Social and emotional learning around technology in a cross-cultural, elementary classroom. *Education and Information Technologies.* 21, 1639-1662
- **Izquierdo, M. (2007).** Enseñanza ciencias, una nueva ciencia. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 6, 125-138.
- **Izquierdo, M. (2001).** Didactología : Una Ciencia de Diseño. *Endoxa: Series Filosóficas*, 14, 13–33.
- **Izquierdo, M., & Adúriz-Bravo, A. (2002).** Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 1(3), 130–140.
- **Labrador, C., Díez, A., Martínez, J., De la Puente, F., & Gil Coria, E. (2002).** *a pedagogía de los jesuitas, ayer y hoy.* Madrid: Conedsi.
- **Laurillard, L. (2012).** *Teaching as a Design Science Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology .* New York: Routledge.
- **León, O. L. L., Estévez, M. B., Cruz, J. H. R., Chaves, D. G., Gutiérrez, M. C., Garzón, C. Á. Ramírez, H. A. M. (2013).** Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de matemáticas en y para la diversidad. (M. Universidad Pedagógica Nacional, Ed.). Ciudad de México.
- **León O., García-Martínez A., Calderón D. & Soler S. (eds.) (2013).** Referentes Curriculares para la formación de Profesores en las áreas de Ciencias Naturales, Lenguaje y Comunicación y Matemáticas para poblaciones en contextos de diversidad. Proyecto ALTER-NATIVA.
- **León, O. y Calderón, D. (2003).** Argumentar y validar en matemáticas ¿una relación necesaria? Bogotá: Colciencias Universidad del Valle.

- **Llinares, S.; Krainer, K. (2006).** Mathematics (student) teachers and teacher educators as learners. In: Gutierrez, A.; Boero, P. (Eds.). Handbook of Research on the Llinares, S. El desarrollo de la competencia docente “mirar profesionalmente” la... 132 *Educator em Revista*, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 117-133, out./dez. 2013. Editora UFPR Psychology of mathematics Education: Past, Present and Future. Sense Publishers: Rotterdam/Taipei, p. 429-459.
- **Marín, N.** Visión constructivista dinámica para la enseñanza de las ciencias, *Enseñanza de las Ciencias*, número extra, pp. 43-55, 2003.
- **Martínez, S., & Guillaumin, G. (2005).** Historia, Filosofía y Enseñanza de la ciencia. México D.F.
- **Matthews, M. . (1994).** The role of History and philosophy of science. (M. R. (Ed. . Matthews, Ed.) Constructivism and science education. New York.
- **Merchán Carvajal, I., & Sanmartí, N. (2015).** Criterios para el diseño de unidades didácticas contextualizadas: aplicación al aprendizaje de un modelo teórico para la estructura atómica. *Educación Química*, 26(4), 267-274.
- **MinEducación. (2013).** Lineamientos Política de Educación Superior Inclusiva. Ministerio de Educación Nacional (Vol. 53). Bogotá, Colombia. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- **Peña, I. 2010.** From Laptops to Competences: Bridging the Digital Divide in Education. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 7(1).
- **Perales, F. (2000).** Didáctica de las ciencias experimentales. (E. Marfil, Ed.). Madrid.
- **Ramírez, M. S. (2012).** Creación y uso educativo de contenidos digitales en el Movimiento Educativo Abierto: alcances y retos a través de redes latinoamericanas. III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad: una visión crítica. Barcelona, España.
- **Ramírez, L. E., & Llanos, W. C. (2008).** La teoría de situaciones didácticas en Latinoamérica, ¿funciona? *Cinvestav IPN*, 881-888.
- **Sanmartí, N. (2000).** Enseñar y aprender Ciencias : algunas reflexiones. *Alambique. Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, 1-35.
- **Sanmartí, N. (2007).** Hablar Leer Y Escribir Para Aprender Ciencia. La Competencia En Comunicación Lingüística En Las Áreas Del Currículo, 1-21.
- **Sanmartí, N., & Jorba, J. (2003).** Enseñar y aprender Ciencias : algunas reflexiones. *Revista Universidad Eafit*, 1-35. Retrieved

from: <http://www.guiasenseanzasmedias.es/verpdf.asp?area=natura&archivo=GR104.pdf>

- **Sanmartí, N. (2002).** El diseño de unidades didácticas. En F. J. Perales Palacios, & P. Cañal de León, *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pág. 13). Barcelona: Marfil
- **Suárez Riveiro, J. M., & Fernández Suárez, A. P. (2013).** Un modelo sobre cómo las estrategias motivacionales relacionadas con el componente de afectividad inciden sobre las estrategias cognitivas y metacognitivas. *Educacion XX1*, 16(2), 231–246. <http://doi.org/10.5944/educxx1.16.2.2641>
- **Thomas R., Missoum G. & Rivolier J. (1987).** *La Psychologie du sport de haut niveau*, Paris: PUF.
- **Trujillo S. (2008).** *Pedagogía de la Afectividad: La afectividad en la educación que le apuesta a la formación integral, ir al núcleo del sujeto.* Tesis Psicológica, No. 3. Recuperado de URL=<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=139012667004>
- **Vigotsky, L. (1934).** *Thought and Language.* The MIT Press.
- **Vygotsky, L. S. (1978).** *Mind in Society.* Cambridge: Harvard University Press.
- **Walsh, C. (2005).** *La interculturalidad en la educación.* (M. de Educación, Ed.). Lima.
- **Wenger, E. (2001).** *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad.* (Paidós, Ed.) *Cognición y desarrollo humano.* Barcelona. Retrieved from: <http://lpad.laintser.com/wp-content/uploads/2014/02/comunidadesdepractica.pdf>
- **World Economic Forum (2016).** *New Visions for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology.*
- **Zubillaga del Rio, A. (2010).** *La Accesibilidad Como Elemento Del Proceso Educativo : Análisis Del Modelo Las Necesidades Educativas De Los.* Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Retrieved from file: <C:/Users/Laybet/Documents/Documentos Laybet/Referencias en Mendeley/T32369.pdf>



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

A decorative graphic on the left side of the page. It features a large, rounded purple shape in the center. Above it are two smaller rounded shapes, one light purple and one dark purple. Below the main shape is another rounded purple shape, and further down is a dark purple rounded shape. At the bottom, there are several vertical purple lines of varying heights, some ending in small purple shapes.

# Diseños Didácticos

ANEXO: Técnicas de  
Aprendizaje Colaborativo  
(TAC)

## Extraído de:

**Barkley, E., Cross, K. y Major, C. (2007).** *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario*. Madrid; Morata.

Las treinta técnicas incluidas en este anexo proporcionan herramientas específicas para implicar a los estudiantes en el aprendizaje colaborativo. En cierto sentido, son como una colección de recetas bien probadas. Esperamos, no obstante, que los docentes utilicen las “recetas” como si fueran consumados “jefes de cocina” y consideren las técnicas como orientaciones o como puntos de partida que desencadenen su propia creatividad.

## Cómo Implementar las TAC

El enfoque más sencillo para incorporar el aprendizaje colaborativo es examinar lo que se está haciendo ahora y ver si podrían realizarse colaborativamente una o más actividades. Las TAC que proponemos están organizadas en cinco categorías de actividades de aprendizaje en general: diálogo, enseñanza recíproca, resolución de problemas, organización de la información y redacción colaborativa.

Las TAC descritas ayudan a los profesores en su planificación de todas las fases de una tarea de aprendizaje. Presentamos a continuación un panorama general de estas fases:

### Antes

Decida cómo formar los grupos y cuántos estudiantes habrá en cada uno. Reúna los materiales necesarios. Calcule el tiempo que

durará la actividad y planifíquela según éste. Los grupos, como las personas, realizarán las tareas a distintas velocidades. Prepare actividades de ampliación (por ejemplo, preguntas adicionales) para mantener ocupados a los que acaben antes.

### Iniciación

Explique cuidadosamente los objetivos de la actividad y diga a los alumnos cómo funcionarán los grupos. Asegúrese de que la tarea queda claramente definida, con orientaciones e instrucciones iniciales presentadas en un folleto escrito o expuestas en proyector. Manifiesta la expectativa de que la cooperación es esencial y asegúrese de que los estudiantes sepan que tanto ellos como los grupos serán evaluados y considerados responsables de lo que hagan.

### Durante el Trabajo

Si la realización de la tarea ocupa más de una clase, compruebe con regularidad el progreso. Si un grupo no funciona bien, no lo disuelva, sino trate de ayudarles a descubrir sus propios problemas, de manera que puedan ser productivos y aprender valiosas competencias de trabajo en equipo.

### Final

Estructure unas actividades de clausura, para que los grupos presenten sus hallazgos a un público interesado y crítico. Esta actividad puede conformarse de manera que distintos grupos de estudiantes aporten sus hallazgos para obtener un mejor resultado de aprendizaje.

## Después

Considere la posibilidad de incorporar una etapa de "reflexión" en la que los estudiantes analicen lo que hayan aprendido, identifiquen las virtudes y las debilidades de los procesos de aprendizaje colaborativo y presenten ideas constructivas acerca de cómo puede mejorar su aprendizaje.

## Categorías de TAC

Con el fin de reducir el esfuerzo requerido para encontrar una TAC adecuada, hemos organizado las técnicas en cinco grandes categorías:

1. **Diálogo:** la interacción y los intercambios de los estudiantes se consiguen principalmente mediante la palabra hablada.
2. **Enseñanza recíproca:** los estudiantes se enseñan mutuamente a dominar los contenidos de la asignatura y a desarrollar competencias relacionadas con ella.
3. **Resolución de problemas:** los alumnos se centran en practicar estrategias de resolución de problemas.
4. **Organizadores de información gráfica:** los grupos utilizan medios visuales para organizar y mostrar información.
5. **Redacción:** los estudiantes escriben para aprender contenidos y competencias importantes para la asignatura.



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

## Técnicas para el Diálogo

**Diálogo:** la interacción y los intercambios de los estudiantes se consiguen principalmente mediante la palabra hablada.

Tabla 11. Técnicas para el Diálogo

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>1. Piensa, forma una pareja y comenta</b>	Piensen individualmente durante unos minutos y comparan sus respuestas con un compañero antes de manifestarlas ante toda la clase.	Preparar a los estudiantes para que participen más completa y eficazmente en los diálogos de toda la clase.
<b>2. Rueda de ideas</b>	Generan ideas y hablan con el fin de pasarlas de un alumno al siguiente.	Estructurar las sesiones de torbellino de ideas y garantizar la participación de todos los estudiantes.
<b>3. Grupos de conversación</b>	Comentan de manera informal cuestiones relacionadas con la asignatura en pequeños grupos de alumnos.	Generar grandes cantidades de información y de ideas en un corto periodo de tiempo para preparar a los alumnos para los diálogos de clase y mejorarlos.

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>4. Para hablar, paga ficha</b>	Participan en un diálogo de grupo y entregan una ficha cada vez que hablan.	Garantizar una participación equitativa.
<b>5. Entrevista en tres pasos</b>	Se entrevistan unos a otros e informan de lo que aprenden al interlocutor.	Ayudar a los estudiantes a establecer redes y mejorar las competencias de comunicación.
<b>6. Debates críticos</b>	Asumen y defienden el aspecto de una cuestión opuesto a sus puntos de vista personales.	Desarrollar las competencias de pensamiento crítico y animar a los estudiantes a cuestionar sus premisas previas.

## Técnicas para la Enseñanza Recíproca

**Enseñanza recíproca:** los estudiantes se enseñan mutuamente a dominar los contenidos de la asignatura y a desarrollar competencias relacionadas con ella.

Tabla 12. Técnicas para la Enseñanza Recíproca

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
7. Toma de apuntes por pareja	Ponen en común la información de sus apuntes individuales para crear una versión común mejorada.	Ayuda a los estudiantes a adquirir la información de la que carezcan y corregir imprecisiones de sus apuntes y aprender a tomar mejor sus apuntes.
8. Celdas de aprendizaje	Hacerse preguntas utilizando las que hayan preparado individualmente sobre una lectura u otro material de aprendizaje.	Llevar a los estudiantes a pensar activamente sobre el contenido y animarlos a que se desafíen unos a otros para alcanzar niveles de pensamiento más profundos.
9. La pecera	Forman circunferencias concéntricas; el grupo más pequeño, en la interior, dialoga y el más grande, exterior, escucha y observa.	Dar oportunidades a los estudiantes para ejemplificar u observar procesos de grupo en un ambiente de diálogo.

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
10. Juego de rol	Asumen una identidad diferente y representan una escena.	Implicar a los estudiantes en una actividad creativa que los ayude a "aprender haciendo".
11. Rompecabezas	Desarrollar el conocimiento de un tema determinado y enseñárselo después a los demás.	Motivar a los estudiantes a aprender y procesar la información con suficiente profundidad para enseñársela a los compañeros.
12. Equipos de exámenes	Se preparan para un examen en grupos de trabajo, hacen la prueba individualmente, y después vuelven a hacerla en sus grupos.	Ayudar a los estudiantes a evaluar y mejorar su comprensión de la materia cuando se enseñan también unos a otras estrategias para los exámenes.



## Técnicas para la Resolución de Problemas

**Resolución de problemas:** Los alumnos se centran en practicar estrategias de resolución de problemas.

Tabla 13. Técnicas para la Resolución de Problemas

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>13. Resolución de problemas por pareja pensando en voz alta (RPPPVA)</b>	Resuelven problemas en voz alta para poner a prueba su razonamiento con un compañero que escucha.	Enfatizar el proceso de resolución de problemas (en vez del producto) y ayudar a los alumnos a identificar errores lógicos o de proceso.
<b>14. Pasa el problema</b>	Tratan de resolver un problema como grupo, pasando después el problema y la solución al grupo que tenga al lado, que hace lo mismo; el último grupo evalúa las soluciones.	Ayudar a los estudiantes a practicar juntos las competencias de pensamiento necesarias para una resolución eficaz de problemas y para comparar y discriminar entre diversas soluciones.
<b>15. Estudio de casos</b>	Revisan un estudio escrito de un escenario del mundo real y elaboran una solución al problema planteado.	Presentar principios y teorías abstractos de manera que les resulten relevantes a los estudiantes.

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>16. Resolución estructurada de problemas</b>	Siguen un protocolo estructurado para resolver problemas.	Dividir los procesos de resolución de problemas en pasos manejables de manera que no abrumen a los alumnos y aprendan a identificar, analizar y resolver problemas de un modo organizado.
<b>17. Equipos de análisis</b>	Asumen roles y tareas específicas que desarrollar cuando lean críticamente un texto, escuchen una lección magistral o vean un video.	Ayudar a los estudiantes a comprender las distintas actividades que constituyen un análisis crítico.
<b>18. Investigación en grupo</b>	Planean, llevan a cabo e informan sobre proyectos de investigación.	Enseñar a los estudiantes procedimientos de investigación y ayudarles a adquirir un conocimiento profundo de una determinada área.

## Técnicas de Organización Gráfica

**Organizadores de información gráfica:** los grupos utilizan medios visuales para organizar y mostrar información.

Tabla 14. Técnicas de Organización Gráfica

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>19. Agrupamiento por afinidad</b>	Generan ideas, identifican temas comunes y, después, ordenan y organizan las ideas en consonancia.	Ayudar a los estudiantes a desarrollar un tema complicado e identificar y clasificar sus partes componentes.
<b>20. Tabla de grupo</b>	Reciben elementos de información y el encargo de ubicarlos en las casillas vacías de una tabla, según las categorías de los encabezamientos.	Clarificar categorías conceptuales y desarrollar las competencias de ordenación.
<b>21. Matriz de equipo</b>	Discriminan entre conceptos similares, observando y señalando en un gráfico la presencia o ausencia de importantes características definitorias.	Distinguir entre conceptos muy relacionados entre sí.

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>22. Cadenas secuenciales</b>	Analizan y muestran gráficamente una serie de hechos, acciones, roles o decisiones.	Entender procesos, causas, efectos y series temporales, y organizar la información en una progresión ordenada y coherente.
<b>23. Redes de palabras</b>	Generar una lista de ideas relacionadas y organizarlas después en un gráfico, identificando las relaciones mediante el trazado de líneas o flechas que representen las conexiones.	Describir y representar relaciones; como los mapas, pueden mostrar tanto el destino como los lugares y puntos destacados intermedios.

## Técnicas de Escritura

**Redacción:** los estudiantes escriben para aprender contenidos y competencias importantes para la asignatura.

Tabla 15. Técnicas de Escritura

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>24. Diarios para el diálogo</b>	Anotar sus pensamientos en un diario que intercambian con los compañeros para hacer comentarios y preguntas.	Conectar el trabajo de la asignatura con la vida personal de los estudiantes e interactuar entre ellos otra forma relacionada con los contenidos y con atención a los mismos.
<b>25. Mesa redonda</b>	Responden por turno a una cuestión, escribiendo una o dos palabras, expresiones u oraciones antes de pasar el papel a otro, que hace lo mismo.	Practicar la escritura de manera informal y crear un registro escrito de ideas.
<b>26. Ensayos diádicos</b>	Redactan preguntas de ensayo y ejemplifican respuestas para los otros, intercambian preguntas y, después de responder, comparan sus respuestas con la respuesta modelo.	Identificar la característica más importante de una actividad de aprendizaje y formular y responder preguntas sobre esa actividad.

ESTA TAC...	ES UNA TÉCNICA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES:	ES PARTICULARMENTE ÚTIL PARA:
<b>27. Corrección por el compañero</b>	Revisan críticamente e informan de la necesidad de corrección en el ensayo, informe, razonamiento, artículo de investigación u otro escrito de un compañero.	Desarrollar las competencias de corrección crítica y hacer críticas constructivas para mejorar comunicaciones y artículos antes de entregarlos para su calificación.
<b>28. Escritura colaborativa.</b>	Redactar juntos un artículo formal.	Aprender y llevar a cabo los pasos necesarios para redactar de manera más eficaz.
<b>29. Antologías de equipo</b>	Elaborar una recopilación de lecturas relacionadas con la asignatura, con las reacciones de los estudiantes ante el material.	Experimentar el proceso de investigación sin redactar un informe de investigación en regla.
<b>30. Seminario sobre una ponencia</b>	Redactar y presentar un artículo original, recibir información formal sobre el mismo de determinados compañeros y participar en un diálogo general sobre las cuestiones planteadas en el artículo con todo el grupo.	Participar en un diálogo profundo sobre su investigación, prestar atención a los alumnos y facilitarles información sobre el trabajo.