

Francisco Salvador Mata
José Luis Rodríguez Diéguez
Antonio Bolívar Botía
(Directores)

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO DE DIDÁCTICA

Volumen II

F - Z

EDICIONES
A L J I B E

Esta obra ha sido publicada con la ayuda de la Dirección General del Libro,
Archivos y Bibliotecas del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

© Francisco Salvador Mata, José Luis Rodríguez Diéguez y Antonio Bolívar Botía
© Ediciones Aljibe, S.L., 2004
Tlf: 952 71 43 95
Fax: 952 71 43 42
Pavia, 8 - 29300 - Archidona (Málaga)
e-mail: aljibe@vnet.es
www.edicionesaljibe.com

I.S.B.N.: 84-9700-151-6 (Obra completa)
I.S.B.N.: 84-9700-153-2 (Volumen II)
Depósito legal: MA-19-2004

Cubierta: María Trueba Alba
Maquetación: Antonio J. Sánchez Garrido

Imprime: Imagraf. Málaga

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sgts. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (www.cedro.org) vela por el respeto de los citados derechos.

LISTADO DE TÉRMINOS

VOLUMEN I

A

Abstracción
Acreditación
Actitud
Actividad didáctica
Actividades de comunicación
Actividades de sistematización
Actividades posibilitadoras
Acto didáctico
Aculturación
Adaptación curricular
Adaptación de la enseñanza
Adoctrinamiento
Alfabetización visual
Algoritmo
Alumno
Ambiente de aprendizaje
Ambiente institucional
Análisis de contenidos
Análisis de ítems
Análisis de tareas
Análisis del discurso
Apreciación estética
Apreciación musical
Aprender a aprender
Aprendizaje
Aprendizaje a lo largo de la vida
Aprendizaje autodirigido
Aprendizaje auto-regulado (véase Aprendizaje autodirigido)
Aprendizaje cognitivo
Aprendizaje compartido
Aprendizaje cooperativo
Aprendizaje de dominio
Aprendizaje distribuido
Aprendizaje formal
Aprendizaje generativo
Aprendizaje informal
Aprendizaje mediado

Aprendizaje memorístico
Aprendizaje no formal
Aprendizaje organizativo
Aprendizaje permanente
Aprendizaje por descubrimiento
Aprendizaje por recepción
Aprendizaje significativo
Aprendizaje situado
Aprendizaje vicario
Aprendizaje virtual
Aptitud
Aptitud musical
Área curricular
Artes visuales (Didáctica de las)
Asesoramiento curricular
Asignatura
Asimilación
Audición musical
Aula
Aula de medios
Aula virtual
Autoaprendizaje (véase Aprendizaje autodirigido)
Autodidacta
Autodidactismo
Autodidaxis
Autoevaluación
Auto-expresionismo creativo

B

Bachillerato
Burocratización de la tarea docente

C

Calidad de la enseñanza
Calificación del alumno
Cambio conceptual
Cambio curricular
Campo conceptual
Campus virtual

Capacidad
 Capital cultural
 Capital humano
 Capital social
 Carácter
 Carrera de enseñanza
 Centil
 Centro de colaboración pedagógica
 Centro de interés
 Centro de profesores (CEPS)
 Centro de recursos didácticos
 Centro de trabajo
 Centro escolar
 Certificación
 Certificado de estudios
 Ciclo
 Ciclos de vida profesional
 Ciencia de los niños
 Ciencias experimentales (Didáctica de las)
 Ciencias sociales (Didáctica de las)
 Ciudadanía democrática
 Claustro de profesores
 Clave
 Clima de aula
 Cognición
 Coherencia textual
 Cohesión textual
 Competencia
 Competencia/actuación
 Competencia comunicativa
 Competencia comunicativa en lengua extranjera
 Competencia comunicativa intercultural
 Competencia discursiva
 Competencia lingüística
 Competencia literaria
 Competencia matemática
 Competencia metalingüística
 Competencia motriz
 Competencia sociolingüística
 Competencias básicas
 Comprensión
 Comprensión de la cultura visual
 Comprensión estética
 Comprensión lectora
 Comprensión oral
 Comunicación
 Comunicación didáctica
 Comunicación literaria
 Comunicación no verbal
 Comunidad de práctica
 Comunidades profesionales de aprendizaje
 Concepciones científicas alternativas
 Concepciones científicas espontáneas
 Concepciones científicas intuitivas
 Concepto
 Conciencia lingüística
 Conflicto cognitivo
 Conocimiento
Conocimiento didáctico
 Conocimiento didáctico del contenido
 Conocimiento profesional
 Conocimientos (Contenido de enseñanza)
 Conocimientos previos
 Constructivismo
 Contenidos analógicos
Contenidos de la enseñanza
 Contenidos icónicos
 Contenidos simbólicos
 Contexto curricular
Contextos de la enseñanza
 Contrato de aprendizaje
 Contrato didáctico
 Coordinación motriz
 Creatividad
 Creatividad artística
 Crédito (Evaluación)
 Cuadril
 Cultura física
 Cultura organizativa
Currículum
 Currículum abierto
 Currículum academicista
 Currículum (Agentes del: el alumno)
 Currículum colaborativo
 Currículum (Componentes del)
 Currículum común
 Currículum (Control del)
 Currículum crítico
 Currículum de aula
 Currículum de ciclo
 Currículum de etapa
 Currículum democrático
 Currículum (Desarrollo del)
 Currículum (Diferenciación del)
 Currículum (Dilemas del)
 Currículum en acción
 Currículum en espiral
 Currículum especial
 Currículum (Estándares)
 Currículum explícito

Currículum formal
 Currículum fragmentado
 Currículum (Fuentes del)
 Currículum (Funciones del)
 Currículum globalizado
 Currículum inclusivo
 Currículum informal
 Currículum integrado
 Currículum intercultural
 Currículum interdisciplinar
 Currículum lineal
 Currículum manifiesto
 Currículum multicultural
 Currículum multidisciplinar
 Currículum (Negociación del)
 Currículum nulo
 Currículum oculto
 Currículum oficial
 Currículum (Organización del)
 Currículum planificado
 Currículum postmoderno
 Currículum potencial
 Currículum práctico (deliberativo)
 Currículum prescriptivo
 Currículum (Principios del)
 Currículum (Reconceptualización del)
 Currículum socialmente construido
 Currículum técnico
 Currículum vivenciado
 Curso escolar

D

Departamento didáctico
 Deporte escolar
 Desigualdad social y educación
 Destreza motriz
 Destrezas (Contenido de enseñanza)
 Diagnóstico
 Diagrama V
 Diálogos fabricados (Enseñanza de lenguas)
 Dibujo libre
Didáctica (Objeto de la)
Didáctica diferencial
Didácticas específicas
 Diferencial semántico
 Diferencias culturales
 Director escolar
 Discurso
 Diseño curricular

Diseño curricular base
 Distractor
 Diversificación curricular
 Docencia
 Docente
 Docente (Descualificación)
 Docente (Desprofesionalización)
 Docente (Hiperresponsabilización)
 Docente (Intensificación de la tarea)
 Docente (Profesionalización)
 Docimología
 Documentos auténticos

E

E-Aprendizaje
 Educación ambiental
 Educación artística (Discipline-Based Art Education)
 Educación compensatoria
 Educación de adultos (Didáctica de la)
 Educación del oído
 Educación emocional
 Educación en la diversidad y cambio educativo
 Educación especial (Didáctica de la)
 Educación ética
 Educación física (Didáctica de la)
 Educación infantil (Didáctica de la)
 Educación intercultural
 Educación internacional
 Educación literaria
 Educación moral
 Educación musical (Didáctica de la)
 Educación para el consumo
 Educación para la ciudadanía
 Educación para la convivencia
 Educación para la paz
 Educación para la salud
 Educación psicomotriz
 Educación religiosa
 Educación secundaria (Didáctica de la)
 Educación sexual
 Educación superior (Didáctica de la)
 Educación vial
 Educar en red
 Eficacia
 Eficiencia
 Ejercicios estructurales
 Emancipación
 Eneatipos

Enseñanza

Enseñanza a distancia
Enseñanza activa
Enseñanza-aprendizaje
Enseñanza asistida por ordenador
Enseñanza audiovisual
Enseñanza básica
Enseñanza comprensiva
Enseñanza cooperativa
Enseñanza de lenguas con fines específicos
Enseñanza de precisión
Enseñanza directa
Enseñanza diversificada
Enseñanza en el aula
Enseñanza globalizada
Enseñanza individualizada
Enseñanza literaria
Enseñanza no directiva
Enseñanza obligatoria
Enseñanza para la autonomía personal
Enseñanza personalizada
Enseñanza por tareas
Enseñanza presencial
Enseñanza programada
Enseñanza socializada
Enseñanza técnico-profesional
Enseñanzas artísticas
Enseñanzas de régimen especial
Enseñanzas de régimen general
Enseñanzas mínimas
Entorno social
Entrevista
Epítome
Equipo docente
Equipo psicopedagógico
Error
Escala
Escenario interactivo
Escuela
Escuela cooperativa
Escuela de Summerhill
Escuela de verano
Escuela del trabajo
Escuela "Iasnaia Poliana"
Escuela inclusiva
Escuela moderna
Escuela rural
Escuela y comunidad
Escuela y universidad
Esfuerzo

Espacio físico
Especialización didáctica (Título de)
Esquema cognitivo
Esquema corporal
Estándares
Esteaninas
Estilo cognitivo
Estrategia
Estrategia cognitiva
Estrategia de aprendizaje
Estrategia de enseñanza
Estrategia didáctica
Estrategia metacognitiva
Estrategias de comunicación
Estrés profesional
Estructura cognitiva
Estudio de casos
Estudio independiente
Estudios sociales
Etapa educativa
Etnocentrismo
Etnomatemática
Evaluación (Criterio de)
Evaluación (Informe de)
Evaluación (Modelos de)
Evaluación con referencia a la norma
Evaluación continua (véase Evaluación formativa)
Evaluación criterial
Evaluación de alumnos con nee
Evaluación de la enseñanza
Evaluación de la integración
Evaluación de la programación
Evaluación de medios
Evaluación de programas curriculares
Evaluación del aprendizaje
Evaluación del currículum
Evaluación del currículum básico
Evaluación del currículum en acción
Evaluación del currículum (Indicadores de la)
Evaluación del currículum (Modelos de)
Evaluación del P.C.C.
Evaluación del profesor
Evaluación diagnóstica
Evaluación didáctica
Evaluación externa
Evaluación formativa
Evaluación general de diagnóstico
Evaluación iluminativa

Evaluación interna
Evaluación normativa
Evaluación sumativa
Exámenes
Exámenes escritos
Exámenes orales
Experiencia estética
Experiencia lectora
Experimento de laboratorio
Expresión
Expresión corporal
Expresión dramática
Expresión escrita
Expresión musical
Expresión oral
Expresión plástica

VOLUMEN II

F

Fiabilidad
Fichas de enseñanza individualizada
Filosofía (Didáctica de la)
Fines-objetivos de la enseñanza
Formación
Formación musical
Formación ocupacional (Didáctica de la)
Formación profesional (Didáctica de la)
Fracaso escolar
Función tutorial

G

Género
Globalización didáctica
Grupo-clase
Grupo de aprendizaje (Análisis del)
Grupo de discusión
Grupos de renovación pedagógica
Grupos homogéneos/heterogéneos
Guía de estudio

H

Habilidades
Habilidades lingüísticas
Habilidades profesionales
Habilidades sociales
Hábitos

Hechos
Heurística
Hipermedia
Hipertexto

I

Ideas de los alumnos
Identidad profesional
Igualdad de oportunidades
Imagen del concepto
Imaginación
Indicadores de educación (Sistema nacional)
Índice de discriminación
Índice de facilidad
Índice de validez
Individualización didáctica (véase Enseñanza individualizada)
Inducción a la práctica
Informática educativa
Ingeniería didáctica
Iniciación profesional (Programas de)
Innovación curricular
Inspección
Instituto de ciencias de la educación (I.C.E.)
Instituto nacional de evaluación y calidad del sistema
Instrucción
Integración
Integración de contenidos
Integración escolar
Inteligencia artificial en la enseñanza
Interacción didáctica
Interculturalidad
Interdisciplinaridad
Interlengua
Internet
Internet2
Intertexto lector
Intertextualidad
Intervención didáctica
Intranet
Investigación-acción
Investigación cualitativa
Investigación didáctica
Investigación didáctica (Análisis de datos)
Investigación didáctica (Paradigmas)
Investigación didáctica (Registro audiovisual)
Investigación educativa
Item
Itinerario didáctico

J

Juego
Juguetes didácticos

L

Laicismo
Lección magistral
Lector
Lector competente
Lector implícito
Lectura
Lengua (Didáctica de la)
Lengua extranjera
Lengua extranjera (Aprendizaje de)
Lengua materna
Lenguaje (Funciones del)
Lenguaje musical
Lenguas extranjeras (Didáctica de las)
Lexicultura
Libro de texto
Liderazgo curricular
Liderazgo del profesor
Lingüística de la comunicación
Lingüística de la frase
Lingüística del texto
Lingüística estructural-generativa
Lista de cotejo
Literatura (Aprendizaje significativo)
Literatura (Canon)
Literatura (Didáctica de la)
Literatura (Enfoque fenomenológico)
Literatura (Funciones del profesor)
Literatura (Recepción literaria)
Logocentrismo

M

Mapa conceptual
Máquinas de enseñar
Matemática (Didáctica de la)
Materia curricular
Materia de estudio
Material didáctico
Material impreso
Materiales curriculares
Mediación didáctica
Mediador de aprendizaje

Mediana
Medida
Medios audiovisuales
Medios de comunicación en la enseñanza
Medios didácticos
Medios manipulativos
Mejora escolar
Memorización
Mesa redonda
Metacognición
Método de proyectos
Método heurístico (véase Heurística)
Método Montessori
Metodología didáctica
Metodología triangular (Educación artística)
Métodos de enseñanza
Modelo conceptual
Modelos didácticos
Modelos didácticos constructivistas
Modelos didácticos tecnológicos
Modelos personales de la realidad
Módulo de enseñanza
Motivación para aprender
Motricidad
Motricidad (Aprendizaje de la)
Movimientos de renovación pedagógica
Multidisciplinaridad
Multimedia didáctico
Música
Musicograma

N

Necesidades educativas especiales
Necesidades educativas específicas
Negociación del significado
Nivel de concreción curricular
Nivel educativo
Normas
Normas sociomatemáticas
Nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza
Nuevas tecnologías y cambio educativo

O

Objetivos didácticos
Objetivos expresivos
Objetivos generales de área

Objetivos generales de etapa
Objetivos operativos
Obstáculo epistemológico
Opcionalidad
Organizador previo

P

Panel de expertos
Patrones de interacción
Pedagogía de la imagen
Pedagogía musical
Pensamiento creativo
Pensamiento crítico
Pensamiento divergente
Percentil
Personalización didáctica (véase Enseñanza personalizada)
Philips 66
Plan Dalton
Plan de estudios
Planificación de la enseñanza
Pluridisciplinariedad
Política curricular
Portafolios
Potencial de aprendizaje
Pragmática
Praxeología
Prensa escolar
Principio
Procedimiento
Proceso cognitivo
Proceso didáctico
Profesionales de la enseñanza
Profesor asesor
Profesor cooperante
Profesor (Creencias y teorías implícitas del)
Profesor de apoyo
Profesor de educación infantil
Profesor de educación primaria
Profesor de educación secundaria
Profesor de educación universitaria
Profesor de formación profesional
Profesor de integración
Profesor experto/principiante
Profesor investigador
Profesor mentor
Profesor (Rutinas e intuiciones del)
Profesor (Selección y habilitación del)
Profesor (Socialización del)

Profesor tutor
Profesor y colaboración
Profesor y diversidad cultural
Profesor y entorno escolar
Profesor y familia
Profesor y marginación
Profesor y nuevas tecnologías
Profesor y recursos
Profesor y reflexión
Programa
Programa cíclico
Programa concéntrico
Programa didáctico
Programa lineal
Programación de aula
Programación de la enseñanza
Programación didáctica (véase Programación de la enseñanza)
Programas de intercomprensión
Promoción del alumno
Proyecto curricular
Proyecto educativo de centro (P.E.C.)
Prueba (véase Examen)
Prueba criterial
Prueba de ensayo
Prueba diagnóstica
Prueba normativa
Prueba objetiva
Psicocentrismo
Psicolingüística
Puntuación atípica (véase Puntuación normalizada)
Puntuación normalizada
Puntuación Z (véase Puntuación normalizada)

Q

Quadrívium

R

Reculturación
Recuperación
Red conceptual
Reestructuración
Reforma curricular
Reforma educativa y centro escolar
Reforma educativa y profesorado
Reforma e interculturalidad
Reforma, innovación y mejora

Reforma sistémica
Refuerzo educativo
Relación didáctica
Rendimiento académico
Rendimiento de cuentas
Repertorio musical
Representaciones sociales
Reproducción
Resiliencia
Resolución de problemas
Resultados del aprendizaje
Retórica

S

Saberes
Satisfacción/insatisfacción profesional
Secuencia elaborativa
Secuenciación de contenidos
Seminario
Semiótica
Sentimiento
Sentipensar
Signo
Simposio
Simulación global
Sistema conceptual
Sistema de Winnetka
Sistema escolar
Sistema tutorial inteligente
Sistemas didácticos innovadores
Situación de comunicación
Situación didáctica
Socialización
Socialización didáctica (véase Enseñanza so-
cializada)
Sociedad de la información
Sociocentrismo
Sociolingüística
Software didáctico
Subcultura juvenil
Supervisión

T

Tablas de especificación
Taller didáctico
Tarea didáctica
Taxonomía
Taxonomía revisada

Técnica didáctica
Técnicas de observación
Tecnología educativa
Tecnologías de la información y comunicación
Teleenseñanza
Teleformación
Televisión educativa
Temas transversales
Teoría de la elaboración
Teoría de la enseñanza
Teoría de la presentación de componentes (TPC)
Teoría de la transacción educativa
Teoría del aprendizaje
Texto
Texto escolar
Tiempo escolar
Trabajo autónomo
Trabajo por rincones
Transferencia didáctica
Transferencia lingüística (Enseñanza de len-
guas)
Transposición didáctica
Trívium
Tutor (véase Profesor tutor)
Tutoría
Tutoría entre compañeros

U

Unidad didáctica
Unidades de trabajo

V

Validez
Validez concurrente
Validez de constructo
Validez de contenido
Validez de criterio
Validez predictiva
Valores
Viabilidad de una prueba
Vídeo didáctico
Videojuego
Virtualización
Voluntad

W

www

c) Dotar de *habilidades sociales**, para relacionarse y de inteligencia emocional, para conocerse y conocer a los demás. Despertar la conciencia de que pueden dirigir su vida sin depender de otros, de que dominan los acontecimientos y que pueden luchar para lograr aquello que desean. Relaciones emocionales estables.

d) Autoestima e imagen positiva de sí mismo. Tratar de desarrollar la conciencia de sus cualidades y de sus limitaciones. La autoestima aumenta con la percepción de sus *habilidades** y logros. De ahí la conveniencia de proponer metas alcanzables y correcciones razonadas. Estimular aquello de lo que puedan sentirse orgullosos, como el propio *pensamiento creativo**.

e) Desarrollar el sentido del humor, pues nos ayuda a integrar incluso la imperfección y el error, el cambio de perspectiva o la confianza, a pesar de las contrariedades. El humor nos ayuda a reconocer la imperfección y el sufrimiento y, sin embargo, los integramos en nuestra vida con una sonrisa. Un comportamiento digno de admiración.

La resiliencia es una propuesta de vida no sólo para una infancia con problemas familiares, sino para niños normales, adolescentes, jóvenes y adultos. Es una manera de afrontar la vida con optimismo y deseo de vivirla con el mayor grado de bienestar posible.

Referencias bibliográficas. CYRULNIK, B. (2002): *Los patitos feos. La resiliencia: una infancia infeliz no determina la vida*, Gedisa, Barcelona. VANISTENDAEL, S. (2002): *Las felicidades posibles*, Gedisa, Barcelona.

Saturnino de la Torre

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La resolución de problemas es una *estrategia didáctica** que permite abordar

los contenidos del *currículum** desde una perspectiva interdisciplinar. Acercarse, por tanto, a la resolución de un problema o situación problemática, por parte de un sujeto, supone poner a disposición del mismo todos los recursos (intelectuales, procedimentales, instrumentales, emocionales, etc.) que conforman su bagaje formativo, hacia la búsqueda de una solución única y singular al problema planteado. La solución propuesta es un exponente del conocimiento y uso de las herramientas intelectuales que el resolutor domina.

En sus orígenes, la utilización del término estuvo básica y exclusivamente ligada a la enseñanza de las matemáticas; sin embargo, en la actualidad constituye una técnica, de enorme interés científico y social, de carácter interdisciplinar, caracterizada por una gran variedad de significados. En la sociedad del conocimiento, la necesidad de conseguir hábitos de razonamiento rigurosos y críticos, en un mundo cada vez más tecnificado, dotan al resolutor de problemas de capacidad para dirigir su desarrollo intelectual, personal y social, de una manera autónoma e independiente.

En la literatura más especializada sobre el tema (García, 2001; González, 2000; Secada, Fennema y Adajian, 1997) la resolución de problemas se ha definido como lugar para desarrollar un pensamiento independiente, como espacio para dotar de significados a los conceptos, a través del trabajo de producción que el resolutor desarrolla en el curso del proceso, como herramienta diferenciada, en función del contexto que demanda la solución del problema, como *heurística** que permite acercarse a cualquier ámbito educativo y contexto de interacción o como plataforma teórica y metodológica cuyo objetivo es estudiar el origen y desarrollo de los procesos de representación en el niño. Desde el enfoque "Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)", el plantea-

miento y resolución de situaciones problemáticas se convierte en la piedra angular que vertebra todo el currículum escolar. Promover en nuestra sociedad la acción ciudadana en la resolución de problemas, relacionados con la ciencia y la tecnología, es un objetivo fundamental, para que los ciudadanos puedan participar en el proceso democrático de toma de decisiones.

Su evolución a lo largo de la historia ha estado modulada por las distintas aproximaciones teóricas que han constituido la evolución de la psicología como ciencia. Desde el procesamiento de la información, la teoría piagetiana o el enfoque sociocultural se han realizado aportaciones teóricas y empíricas, que vienen a mostrar el interés por comprender cómo se desarrolla el proceso de resolución de problemas. Muy recientemente, el desarrollo de la neurociencia y de las *nuevas tecnologías** permite obtener información sobre el cerebro humano en funcionamiento. Proporcionar medidas más precisas de la actividad cognitiva durante el proceso de resolución de problemas, mediante técnicas de neuroimagen, posibilita acercarse al proceso resolutor, a nivel de microprocesamiento. La figura 54 aporta una síntesis de sus principales contribuciones.

El desarrollo y expansión que tuvo en España, en los años sesenta, la pedagogía operatoria es una muestra de la proyección de este enfoque teórico a la didáctica del momento. También es importante en este campo la definición o conceptualización de qué es un problema. El contenido del término problema viene determinado, la mayoría de las veces, a partir de la actividad que implica más que por la forma en que se propone. En este sentido, una de las diferencias más ampliamente utilizadas es la que distingue entre *ejercicio y problema*. El término "ejercicio" implica que el resolutor no conoce el *procedimiento** o *algoritmo** que le

lleva con certeza a la posible solución. Se considera un problema como una situación que presenta dificultades, para las cuales no hay soluciones evidentes. En el intento de diferenciar ejercicio y problema o de establecer distintos tipos de problemas, se sigue situando la resolución de problemas dentro de dos perspectivas claras:

a) *Como justificación práctica de conocimientos y técnicas previamente estudiadas*. Desde esta perspectiva, la resolución de problemas tiene sentido como estrategia que facilita el paso desde el conocimiento a su utilización práctica. Para ello, sería necesario, en primer lugar, conocer los contenidos y las técnicas operatorias, antes de su posterior utilización. En el plano didáctico, se trata de buscar un determinado número de problemas, adecuados al nivel de conocimientos y lenguaje de los alumnos que les facilite esa "aplicación práctica" de los conocimientos adquiridos.

b) *A partir de un contexto o enunciado bien planteado*. Este significado sobre la resolución de problemas aparece a partir de los años ochenta. Autores como Carpenter y Moser (1983) señalan, dentro de la enseñanza de las matemáticas, que los problemas podrían ser un elemento motivador para el estudio y comprensión de determinados conceptos matemáticos. Según ellos, los problemas verbales podrían ser utilizados como elemento base para el desarrollo de los conceptos de adición y sustracción, antes incluso que el aprendizaje de las habilidades de cálculo, que podrían surgir a partir de aquellos. La resolución de problemas no es, en este caso, una estrategia que suponga necesariamente conocimientos sobre un determinado tema, relacionado con los problemas, sino más bien un contexto, dentro del que se desarrolla la actividad matemática.

Desde estas dos perspectivas, las clasificaciones realizadas sobre tipologías de

	<i>Concepto de Resolución de problemas</i>	<i>Operaciones a realizar por el sujeto</i>	<i>Procedimientos metodológicos</i>	<i>Aportaciones fundamentales</i>
<i>Enfoque del procesamiento de la información</i>	Es el resultado de la interacción entre el procesamiento de la información del sujeto y ambiente de la tarea.	Representación mental del espacio del problema que contiene el estado actual, final o meta y los estados intermedios.	Verbalizar el proceso resolutor con objeto de inferir la estrategia subyacente para su posterior generalización como procedimiento válido para cualquier contenido y contexto educativo. El uso del ordenador para la representación y posterior modelización de la secuencia desarrollada en su resolución.	Estudios sobre resolución de problemas en humanos a partir del "Solucionador General de Problemas" (SPG) de Ernst y Newell (1969). Definición de los conceptos "ámbitos de la tarea" y "espacio del problema". Desarrollo de la inteligencia artificial.
<i>Enfoque piagetiano</i>	Es el resultado del desarrollo interno del sujeto fruto de un proceso individual de interiorización a partir de las acciones realizadas con la realidad. El "conflicto cognitivo" es el mecanismo impulsor del proceso resolutor.	Operaciones cognitivas básicas: seriar, ordenar, comparar, clasificar. El desarrollo de cualquiera de estas operaciones capacita para solucionar cualquier tipo de problema. La competencia lógica del sujeto es el resultado de un proceso individual de interiorización.	Identificar qué tipo de operaciones realiza el sujeto en función de las distintas etapas madurativas por las que pasa el niño: estado pre-lógico, estado lógico y estado de las operaciones formales. La superación de estas distintas etapas lleva al niño a construir esquemas mentales y estructuras operatorias cada vez más potentes. La entrevista clínica es el procedimiento más utilizado.	Formular una teoría explicativa de carácter holístico del desarrollo cognitivo. Definir el constructo estructura como referente para explicar y describir la conducta de un sujeto, en los diferentes momentos de su desarrollo. Proyectos curriculares basados en la pedagogía operatoria de nuestro país en los años sesenta.
<i>Enfoque sociocultural</i>	Actividad generada en un contexto culturalmente organizado, a partir del cual el sujeto construye su conocimiento.	Descubrir en cualquier parcela de la realidad aquellas acciones que pueden tener un significado de carácter contextualizado para el problema planteado, para posteriormente dotarlas de significado mediante signos y lenguaje formalizado.	Analizar las prácticas de origen social. El contexto como unidad de análisis y plataforma para indagar sobre los significados que atribuyen los sujetos a sus acciones en los distintos contextos de resolución en los que los utilizan. El conocimiento que se adquiere en cada contexto adquiere formas cualitativamente distintas en función del contexto en el que se desarrolla.	Indagar sobre cómo se construye el conocimiento a partir de las prácticas cotidianas en diferentes contextos y/o culturas. Establecer el valor de ciertas competencias cognitivas de manera universal e independiente a los procesos de instrucción formales. La competencia cognitiva no puede explicarse en término de la posesión o no de determinadas habilidades. El contexto impone diferencias.

Figura 54.

problemas por Butts (1980), Charles y Lester (1982) o Borasi (1986), permiten afinar y matizar las diferencias existentes entre ejercicio y problemas; a su vez, dentro de la categoría "problema", los autores distinguen entre problemas de puzzles, de la vida real, situación problemática, problemas de investigación abiertos, etc.

Hay autores que señalan tres grandes enfoques en la enseñanza para la resolución de problemas: 1) En la enseñanza para la resolución de problemas, Gaulin indica tres grupos: a) los que dicen proponer mayor número de problemas; b) los que tratan de buscar aplicaciones de los problemas a la vida diaria y a las ciencias en general; c) los que quieren incidir, además de los ejercicios y problemas rutinarios, en otros problemas que promuevan la búsqueda y la investigación; 2) En la *enseñanza sobre la resolución de problemas*, se trata de que los alumnos aprendan a buscar estrategias para resolver problemas, que adquieran ciertas técnicas que les lleven a ser buenos resolutores de problemas; 3) *La enseñanza vía resolución de problemas* supone proponer problemas que los alumnos irán resolviendo.

En este enfoque didáctico, cobran especial relevancia los conceptos de transparencia y analogía: si el nexo de unión entre representación externa y representación interna es muy transparente, estaremos ante una estructura didáctica analógica, que favorece la construcción de una representación interna mental muy transparente. Los trabajos de Lesh, Landau y Hamilton, 1983; Lesh, Post y Behr, 1987 (citados por Maza, 1995, 123) distinguen hasta cinco tipos de representaciones externas: a) los guiones: esquemas en los que el conocimiento se organiza alrededor de sucesos, experimentados por el resolutor y pertenecientes al mundo real; b) los modelos manipulativos, cuyos elementos tienen sentido

no por sí mismos sino en cuanto se ajustan a relaciones y operaciones cotidianas; c) los dibujos o diagramas, modelos de figuras estéticas que, al igual que los modelos manipulativos, pueden ser internalizados como imágenes; d) el lenguaje hablado o escrito; e) los símbolos escritos.

Diseñar problemas con "formatos analógicos" diferentes comporta distintos tipos de aprendizajes. Para Botsmanova (1989), la secuencia instructiva más plausible sería la siguiente: a) diseñar problemas, a partir del conocimiento informal, experiencial que el sujeto posee; b) realizar representaciones icónicas para visualizar ese conocimiento experiencial; c) utilizar representaciones manipulativas sobre el conocimiento experiencial; d) elaborar el conocimiento a partir del proceso anterior. Utilizar representaciones simbólicas para su formulación.

El proceso metodológico en la resolución de problemas. Existen dos formas de abordar metodológicamente el conocimiento de las estrategias desarrolladas por el resolutor: el método cronométrico y el método por entrevistas. Cuando el método cronométrico es aplicado, el sujeto se enfrenta a dos tipos de tareas: a) *De producción*: ante un problema, debe producir la respuesta adecuada. El lugar de la incógnita se sitúa en el resultado; b) *De verificación*: ante problemas resueltos, correcta o incorrectamente, el sujeto debe dar una respuesta de verdadero o falso. En ambas tareas se mide el tiempo de reacción del sujeto, respecto a determinadas variables estructurales del problema. A través del análisis de regresión múltiple, se determina, con mayor o menor aproximación, cuál de estas variables predice mejor los resultados finales observados, es decir, cuál de estas variables influye más en los tiempos de reacción observados, y se deduce, por tanto, qué estrategia es la usada más frecuente-

mente en la resolución de los problemas planteados.

A través del *método por entrevistas* se le plantea al sujeto investigado una tarea cuya realización, no sólo el resultado, es registrada. A través de la observación de los sujetos en el proceso resolutor, es posible inferir qué procesos cognitivos se ponen en juego y qué estrategias son utilizadas en la resolución de la tarea, además del resultado obtenido en la misma. En ocasiones esta observación puede completarse con una *entrevista** al sujeto, en la cual se indaga cómo ha realizado la tarea.

En síntesis, algunas de las ideas claves, que vienen a situar la relevancia, en el nivel científico y educativo, del término “resolución de problemas”, en la actualidad, hacen referencia al papel mediador de la cultura en la resolución de problemas, la función del lenguaje en el proceso resolutor y la importancia de crear un discurso educativo compartido.

Referencias bibliográficas. CASTRO, E.; RICO, L. y GIL, F. (1992): “Enfoques de investigación en problemas verbales aritméticos aditivos”, *Enseñanza de las Ciencias*, 10 (3), 243-253. GARCÍA PÉREZ, R. (2001): “La Resolución de Problemas”, en REBOLLO CATALÁN, M^A, *Discurso y Educación*, Mergablum, Sevilla. GONZÁLEZ RAMÍREZ, T. (2000): *Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas*, Cedecs, Barcelona. GONZÁLEZ RAMÍREZ, T. (2000): “Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas: un estudio evaluativo”, *Revista de Investigación Educativa*, 18, 1, 175-199. GONZÁLEZ URBANEJA, P.M. (1991): “Historia de la matemática: Integración cultural de las matemáticas: Génesis de los conceptos y orientación de su enseñanza”, *Enseñanza de las Ciencias*, 9 (3), 281-289. LOPES, B. y COSTA, N. (1996): “Modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en

la resolución de problemas: Fundamentación, presentación e implicaciones educativas”, *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (1), 45-61. MENBIELA, P. (Ed.) (2001): *Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología- Sociedad. Formación científica para la ciudadanía*, Narcea, Madrid.

Teresa González Ramírez

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

En la actualidad, hablar de los fenómenos del *aprendizaje**, sobre todo en los ámbitos de la educación formal, remite, obligadamente y entre otros aspectos, a esclarecer las relaciones entre qué se considera aprendizaje, cómo puede “provocarse” y cómo puede observarse y valorarse. Se admite, pues, que no existe una plataforma única de análisis, desde la que establecer qué es el “resultado” del aprendizaje y, además, se asume la interrelación del concepto de aprendizaje con las formas de entender cómo provocarlo y cómo evaluarlo (aprendizaje, *metodología didáctica** y *evaluación**). Como señala Contreras (1990, 86), “que una experiencia de aprendizaje, por ejemplo, sea significativa y valiosa, es mucho más que decir que el aprendizaje obtenido sea significativo. Es atender a la calidad intrínseca de la experiencia en sí, lo cual es hacer opciones de valor sobre algo más que sobre la calidad del aprendizaje. Además, es algo que requiere un conocimiento, una profundización y una apreciación del carácter de la experiencia y no sólo de los procesos de aprendizaje”.

Clarificar esas relaciones anteriores llevaría a recorrer las distintas conceptualizaciones que, a lo largo de diversos momentos históricos, se han elaborado al respecto. Sirva como muestra de la complejidad a la que nos referimos lo que el mismo Contreras (1990, 16) resalta sobre la enseñanza: “es