

I/950

GONZÁLEZ LABRA

AYUDAS 94

MEMORIA FINAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA	
Secretaría Central de Estudios y Formación Profesional	
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN EDUCATIVA	
REGISTRO	
ENTRADA	3861
SALIDA	
FECHA	30-10-96

Aprendizaje por Analogía: Análisis del Proceso de Inferencia Analógica para la Adquisición de Nuevos Conocimientos



Convocatoria de Ayudas a la Investigación Educativa 1994 (C.I.D.E.)

Equipo de Investigación: *M^a José González Labra (Directora)*
Jacinto Ceacero Cubillo (Colaborador)
M^a Angeles Arnau Benedí (Becaria)

R. 112.001

Madrid, 30 de Octubre de 1996

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Instituto de Educación Secundaria "Gil de Záico" de Torreperogil (Jaén) por su desinteresada colaboración en el desarrollo de este proyecto de Investigación y especialmente a sus profesores D. Pedro Muñoz y Dña. Carmen Ruiz del Departamento de Física y Química, así como a Dña. M^a Luisa y D. Juan Eugenio Gutiérrez del Departamento de Biología y Geología.

Gracias a la colaboración manifestada por este profesorado en el diseño, validación y aplicación de los materiales empleados a lo largo de los dos años del proyecto, ha sido posible lograr la plena ejecución del mismo, habiendo resultado imprescindibles sus sugerencias, opiniones y puntos de vista didácticos.

Finalmente, agradecer también la acogida y participación del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria de este Centro ya que no hubiera resultado posible la puesta en práctica del proyecto sin dicha colaboración.

ÍNDICE GENERAL

	Página
Agradecimientos	i
CAPÍTULO 1	
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 2	
PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE EL RAZONAMIENTO ANALÓGICO	
2.1. INTRODUCCIÓN	12
2.2. EL MODELO COMPONENTIAL DE LAS ANALOGÍAS PROPORCIONALES	12
2.3. TEORÍA DE LA EXTRAPOLACIÓN ESTRUCTURAL	14
2.4. LOS ESQUEMAS DE RAZONAMIENTO PRAGMÁTICO	17
2.5. CONCLUSIONES	22
CAPÍTULO 3	
EL PROCESO DE TRANSFERENCIA ANALÓGICA	
3.1. INTRODUCCIÓN	26
3.2. SEMEJANZA Y TRANSFERENCIA ANALÓGICA	27
3.3. PROCESOS DE RECUPERACIÓN Y EXTRAPOLACIÓN ANALÓGICA	32
3.4. TRANSFERENCIA ANALÓGICA Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS	40
CAPÍTULO 4	
DESARROLLO DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA ANALÓGICA	
4.1. INTRODUCCIÓN	46
4.2. TEORÍA ESTRUCTURAL DEL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO ANALÓGICO	47
4.3. TEORÍA COMPONENTIAL DEL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO ANALÓGICO	51
4.4. TEORÍAS DEL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO ANALÓGICO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	56
4.5. ENFOQUE DEL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO ANALÓGICO BASADO EN EL CONOCIMIENTO	66

CAPÍTULO 5 PARTE EMPÍRICA
ESTUDIO DEL PROCESO DE INFERENCIA ANALÓGICA PARA LA
ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL CAMPO DE LA BIOLOGÍA Y DE
LA FÍSICA/QUÍMICA

5.1. INTRODUCCIÓN	75
5.2. ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE EL APRENDIZAJE POR ANALOGÍA EN BIOLOGÍA Y FÍSICA/QUÍMICA	75
5.2.1. Objetivos	75
5.2.2. Diseño y Elaboración de las Analogías en Biología y Física/Química	76
5.2.2.1. Objetivos	76
5.2.2.2. Analogías con Características Estructurales y Superficiales/Estructurales en Biología	77
5.2.2.3. Analogías con Características Estructurales y Superficiales/Estructurales en Física/Química	85
5.2.3. Estudio del Nivel de Conocimiento Previo en Biología y Valoración de las Analogías	101
5.2.3.1. Objetivos	101
5.2.3.2. Método	
5.2.3.2.1. Sujetos	101
5.2.3.2.2. Procedimiento	101
5.2.3.3. Resultados y Discusión	102
5.2.3.3.1. Análisis del Nivel de Conocimiento Previo	102
5.2.3.3.2. Valoración de las Analogías en Biología	103
5.2.4. Estudio del Aprendizaje por Analogía en Física/Química y Valoración de las Analogías	106
5.2.4.1. Objetivos	106
5.2.4.2. Método	
5.2.4.2.1. Sujetos	106
5.2.4.2.2. Procedimiento	106
5.2.4.3. Resultados y Discusión	107
5.2.4.3.1. Análisis del Aprendizaje por Analogía en Física/Química	107
5.2.4.3.2. Valoración de las Analogías en Física/Química	109
5.2.5. CONCLUSIONES GENERALES	113

5.3. ESTUDIO DEL PROCESO DE INFERENCIA ANALÓGICA PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL CAMPO DE LA BIOLOGÍA Y DE LA FÍSICA/QUÍMICA	115
5.3.1. Objetivos e Hipótesis	115
5.3.2. Estudio del Proceso de Inferencia Analógica en el Campo de la Biología	116
5.3.2.1. Método	116
5.3.2.1.1. Sujetos	116
5.3.2.1.2. Procedimiento	117
5.3.2.2. Resultados y Discusión	119
5.3.3. Estudio del Proceso de Inferencia Analógica en el Campo de la Física/Química	124
5.3.3.1. Método	124
5.3.3.1.1. Sujetos	124
5.3.3.1.2. Procedimiento	124
5.3.3.2. Resultados y Discusión	126
 CAPÍTULO 6	
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES GENERALES	133
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
 ANEXOS	164

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.	
CAMPO DE BIOLOGÍA. CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS	165
ANEXO 2.	
CAMPO DE BIOLOGÍA. CUESTIONARIO DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS	166
ANEXO 3.	
CAMPO DE FÍSICA/QUÍMICA. CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS	167
ANEXO 4.	
CAMPO DE FÍSICA/QUÍMICA. CUESTIONARIO DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS	168
ANEXO 5.	
CAMPO DE BIOLOGÍA. DATOS DEL GRUPO DE RECUERDO REMOTO	170
ANEXO 6.	
CAMPO DE BIOLOGÍA. DATOS DEL GRUPO DE RECUERDO PRÓXIMO	171
ANEXO 7.	
CAMPO DE FÍSICA/QUÍMICA. DATOS DEL GRUPO CONTROL	172
ANEXO 8.	
CAMPO DE FÍSICA/QUÍMICA. DATOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL	173
ANEXO 9.	
CAMPO DE BIOLOGÍA. PUNTUACIONES SUJETO A SUJETO POR TIPO DE CUESTIONARIO, TIPO DE CONCEPTO Y CONDICIÓN EXPERIMENTAL	174
ANEXO 10.	
CAMPO DE FÍSICA/QUÍMICA. PUNTUACIONES SUJETO A SUJETO POR TIPO DE CUESTIONARIO, TIPO DE CONCEPTO Y CONDICIÓN EXPERIMENTAL	180
ANEXO 11.	
NOTAS ESCOLARES DE LOS ALUMNOS DE BIOLOGÍA	186
ANEXO 12.	
NOTAS ESCOLARES DE LOS ALUMNOS DE FÍSICA/QUÍMICA	189