

**Roselli, Néstor Daniel**

*La eficacia comparativa de tres modalidades  
instruccionales paradigmáticas*

*Comparative effectiveness of three paradigmatic  
instructional models*

Revista de Psicología Vol. 3 N° 5, 2007

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central "San Benito Abad". Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Roselli, N. D. (2007). La eficacia comparativa de tres modalidades instruccionales paradigmáticas [en línea]. *Revista de Psicología*, 3(5).

Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/eficacia-comparativa-modalidades-instruccionales-roselli.pdf> [Fecha de consulta:....]

## **La eficacia comparativa de tres modalidades instruccionales paradigmáticas**

*Comparative effectiveness of three paradigmatic instructional models*

Néstor Daniel Roselli  
IRICE (CONICET- UNR)  
Pontificia Universidad Católica Argentina

### **Resumen**

Se comparan tres modalidades instruccionales: una centrada en el profesor, otra centrada en la interacción docente-alumnos, y otra centrada en la interacción entre alumnos. Las tres representan verdaderos paradigmas de la enseñanza y el aprendizaje, remitiendo a fundamentos psicológicos distintos. El diseño fue de tipo pre-test / post-test, reconociéndose dos variables intervinientes: el tipo de contenido objeto de enseñanza (problemas lógicos y conocimientos científicos) y el nivel de competencia cognitiva inicial de los sujetos. La fase de enseñanza se realizó con grupos de 5 ó 6 alumnos de 8º grado de EGB. Los resultados muestran a la modalidad expositiva como más eficaz en cuanto al aprendizaje de resolución de problemas; en cambio la modalidad participativa produce mejores logros en el aprendizaje de conocimientos. Como se esperaba, la modalidad prescindente se ubica siempre en tercer lugar, aunque sus logros son muy significativos en grupos con alto nivel de competencia inicial.

### **Summary**

Three instructional models are compared: one focusing the teacher, another one focusing the teacher-student interaction, and the third one focusing the interaction among students. The three models represent true paradigms of teaching and learning, referring to different psychological grounds. The design was of the pre-test/post-test type, where two intervening variables were acknowledged: the object-content of teaching (logic problems and scientific knowledge) and the initial cognitive competence level of individuals. The teaching stage was carried out with groups of 5 or 6 students from the 8<sup>th</sup> grade of the EGB (General Basic Education). Results show the expositive method as the most efficient one regarding problem-

solving learning instead the participative method renders better achievements in knowledge learning. As it was expected, the prescinding method is always located in the third place despite the fact that its achievements are very significant en groups with a high level of initial competence.

*Palabras clave:* Instrucción en Aula, Tecnología de los métodos, Estilo aprendizaje, Psicología Educativa, Psicología Escolar, Comunicación del entrenamiento de habilidades, Cosntructivismo.

*Keywords:* Classroom Instruction, Teaching Methods, Learning Style, Educational Psychology, School Psychology, Communication Skills Training, Constructivism.

### *Introducción*

La Psicología de la Instrucción es una disciplina científica que surge en las dos últimas décadas del siglo pasado como una derivación de la Psicología de la Educación (Borgobello, 2004; Beltrán, 1998; Genovard y Gotzens, 1990; González Cabanach, 1996; Reigeluth, 1999; Castejón Costa, 1997). Su objeto no es el aprendizaje en sí mismo (aún en un marco institucional formal como el de la escuela) sino el proceso de influencia educativa que se conoce como enseñanza, dentro de una intención planificada. En rigor, lo que le interesa a la psicología de la instrucción es la interfase experto-aprendiz, que el discurso pedagógico actual suele denominar pudorosamente proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tratándose de la enseñanza (y del aprendizaje) de conocimientos, como es básicamente el caso de la escuela, el acento está puesto en la interacción social cognitiva entre docente y alumnos, y entre los propios alumnos ya que las situaciones educativas formales son normalmente colectivas.

Un tema central de la psicología de la instrucción es el de las modalidades didácticas, estilos o estrategias de enseñanza, o modelos instruccionales. Obviamente, el interés está puesto en dilucidar la eficacia relativa de cada modelo, lo cual no es simple ya que ni siquiera hay acuerdo en el reconocimiento de cuáles son estas alternativas. Cualquiera de los manuales nombrados enumera más de treinta teorías distintas.

Una distinción muy común en los ámbitos educativos es entre un llamado enfoque conductista de la enseñanza y su opuesto: el omnipresente constructivismo. En verdad, cuando se menciona el término conductismo en

este contexto no se lo usa en el sentido estricto de la corriente psicológica anglosajona, sino más bien en el de una concepción de la enseñanza de “afuera-adentro”, donde el peso de la actividad recae en el docente, que debe “transmitir” al alumno el conocimiento. El constructivismo, en cambio, respondería a una concepción de la enseñanza de “adentro-afuera”, que prioriza la actividad del alumno y la “construcción” que hace del conocimiento (con la ayuda del docente).

Esta distinción, simplista por cierto, se reitera en los medios académicos y científicos. Así, se suele diferenciar entre modalidades de enseñanza “tradicionalistas” y “progresivistas” (Kozulin, 2004). Bennett (1976), por ejemplo, identifica doce estilos de enseñanza dentro del continuum progresista-tradicional. En un polo se ubican los profesores que enfatizan la integración interdisciplinaria, la motivación intrínseca, la actividad de los alumnos, el agrupamiento flexible, la participación de los estudiantes en la planificación del curriculum, y cierta despreocupación del docente por el control de la clase y del rendimiento. En el polo opuesto está el profesor centrado en su disciplina, que acentúa la motivación extrínseca y el control del rendimiento, que promueve la lección magistral y el agrupamiento fijo de los alumnos (clase total y trabajo individual). Entre ambos extremos se sitúan una serie de tipos mixtos.

En la misma línea, Flanders (1960) distingue entre un estilo directo de enseñanza, caracterizado por la exposición de las propias ideas del docente, y un estilo indirecto, donde se promueven las ideas de los alumnos a través del diálogo.

Atendiendo al tipo de liderazgo docente, Anderson y Gordon (Weber, 1976) reconocen dos estilos básicos: dominador e integrador, que se corresponden con las formas clásicas autocrática y democrática.

Todas las tipologías expuestas tienen una limitación: son caracterizaciones puramente descriptivas basadas en la observación del comportamiento en el aula.

Sólo en las últimas décadas, gracias al avance de la psicología cognitiva y a su articulación con la didáctica se desarrollan verdaderas teorías explicativas en el campo de la instrucción.

Es el caso del constructivismo, y lo que explica su hegemonía casi absoluta en el ámbito educativo actual.

En rigor, puede cuestionarse si el constructivismo es una teoría (Coll, 1993). La multiplicidad de teorías que se definen como tal hacen pensar más bien en una suerte de marco psicológico global del hecho educativo, cuya premisa básica sería que el aprendizaje (de conocimientos) es ante todo una construcción personal, producto tanto del saber preexistente de cada uno, como del intercambio y negociación de significados con otro/s, como de la propia actividad de búsqueda y descubrimiento.

Las diversas teorías constructivistas de la instrucción enfatizan en más o en menos cada uno de estos aspectos.

La psicología genética, aplicada a la educación, reivindica el papel de la experiencia propia del niño, o sea del descubrimiento que es capaz de realizar por sí mismo (Pozo y Gómez Crespo, 1998; Delval, 1985a, 1985b). Esta valorización del autoaprendizaje encuentra una prolongación crítica en la corriente conocida como psicopsicología genética, y más específicamente la “teoría del conflicto sociocognitivo” (Doise y Mugny, 1981; Perret-Clermont, 1984; Doise, 1993), que si bien cuestiona la perspectiva individualista de Piaget, hace del conflicto cognitivo –en este caso sociocognitivo– la fuente de progreso intelectual, que no es sino la superación del egocentrismo cognitivo a través de la confrontación con el punto de vista de los otros.

El enfoque sociohistórico o vygotskiano, en cambio, pone el acento en el andamiaje cognitivo que un tutor experto puede hacer desde una “zona de desarrollo próximo” (Onrubia, 1996; Wertsch, 1985; Newman, Griffin y Cole, 1991). Esta mediación interpsicológica, que implica la interiorización de los instrumentos y signos culturales, es la base de la autorregulación cognitiva.

Con todo, el desafío más radical, dentro de las filas constructivistas, a la idea de autoestructuración y aprendizaje por descubrimiento, es el de Ausubel, cabeza de la corriente conocida como aprendizaje significativo. Este autor (1983) reivindica el modelo didáctico de transmisión-recepción o expositivo, aunque lo diferencia absolutamente de la forma tradicional, mecánica, memorística y repetitiva. Para que haya un genuino aprendizaje (memoria comprensiva) deben darse dos condiciones de significatividad: coherencia lógica estructural y secuencial del material (significatividad lógica) y adaptación de éste a la estructura cognitiva y al saber previo del sujeto que aprende (significatividad psicológica). Aprender es construir nuevos significados, lo cual supone lograr cambios conceptuales a partir de lo que ya se sabe (Coll, 1991).

La enumeración de las diversas alternativas constructivistas pone de manifiesto una heterogeneidad de enfoques que no se puede soslayar. Si bien todas las posiciones pedagógicas actuales se definen como constructivistas, la identidad es más aparente que real. Subsisten las viejas dicotomías entre enseñanza centrada en el docente y en el alumno, entre directivismo y democratismo, entre planificación cerrada y abierta, entre producto y proceso, entre contenidos epistémicos y operaciones psicológicas.

La impresión que se tiene es que el debate y el progreso logrado en materia de teoría psicológica de la instrucción no fue acompañada de un número suficiente de investigaciones empíricas. En el campo de la psicología de la educación predominan las teorizaciones molares más que las investigaciones de aspectos específicos. Precisamente, la psicología de la instrucción vendría a colmar esta laguna, aunque está lejos de haberse logrado. La mayor parte de las investigaciones empíricas en este campo son con metodologías naturalistas o cualitativas. Escasean los estudios experimentales, que son los que permiten un análisis sistemático de variables, en parte por prejuicios metodológicos y también por la dificultad de implementación de diseños de control en contextos educativos escolares. (Barca, 1998).

La presente investigación se inscribe dentro de una intención experimental y, por lo tanto, se refiere al estudio de un aspecto específico de la instrucción: la modalidad de vinculación docente–alumnos en relación a la enseñanza-aprendizaje de conocimientos. El objetivo es comparar tres modalidades instruccionales básicas que definen tres formas de interacción sociocognitiva entre docente y alumnos. Interesa específicamente la eficacia relativa de estas modalidades en términos de aprendizaje.

Las tres modalidades que son objeto de comparación han sido denominadas “expositiva”, “participativa” y “prescindente”.

En el modo “expositivo”, la actividad está centrada en torno a la figura del docente, que expone en forma estandarizada la episteme. La modalidad “participativa” implica alta interacción entre el experto y los aprendices, tratando el primero de lograr el acceso a la episteme a partir de las intervenciones de los segundos. En el modo “prescindente”, el experto se abstiene de realizar dialógicamente intervenciones epistémicas (aunque sí organizativas), dejando que el grupo de aprendices elabore colaborativamente la episteme a partir del material ofrecido.

En síntesis, los tres modelos testeados podrían caracterizarse, en ese orden, como centrado en el experto, en la interacción entre experto y aprendices, y en la interacción entre aprendices.

Es obvia la asociación con las teorías de Ausubel, Vygotsky y Piaget (y derivados) que se han comentado. Sin embargo, no se considera que los modelos que son testeados sean una traducción empírica directa de tales teorías, sobre todo porque los mismos se limitan a un aspecto bien circunscripto, el de la relación instruccional docente–alumnos en un contexto específico de aprendizaje de conocimientos, dejando sin considerar cuestiones más amplias de alta significación para dichas teorías. En otras palabras, se trata de un dispositivo de micro-verificación que involucra, pero no directa y completamente, a las macro-teorías que han sido aludidas.

La eficacia comparativa de tres modalidades instruccionales caracterizarían macro-teóricamente como ausubeliana, otros la vincularían al conductismo. Por lo tanto, en lo sucesivo, se omitirán estas equívocas referencias macro-teóricas.

### *Hipótesis*

Se puede razonablemente suponer que las tres modalidades, bien implementadas, son eficaces en términos de aprendizaje. Sin embargo, no lo serían en igual medida. Se considera que la presentación oral del contenido a aprender, a cargo del docente, sea a través de la exposición magistral (modalidad expositiva) o a través de síntesis parciales (modalidad participativa), es muy importante. También lo es que el contenido tenga una clara y coherente explicitación, donde sea evidente la estructura lógica del mismo. De distintas maneras, la modalidad expositiva y la participativa responden a estas exigencias, no así la prescindente. Esta debilidad le estaría restando eficacia.

Comparando específicamente la modalidad expositiva con la participativa, se piensa que no se puede hablar de la superioridad de una en abstracto. El tipo de tarea es, presumiblemente, una variable interviniente significativa a la hora de hablar de efectos diferenciales. La modalidad expositiva y la participativa no tendrían, en términos comparativos, la misma eficacia en el aprendizaje de la resolución de problemas lógicos y en el aprendizaje de conocimientos científicos.

Otra variable interviniente a tener en cuenta es el nivel inicial de los sujetos. A ese respecto, investigaciones realizadas (Roselli et al., 1995a, 1995b y 1996) sugieren que la modalidad participativa funciona mejor en alumnos con buen nivel de competencia inicial; lo contrario ocurriría con la modalidad expositiva. La explicación tentativa de esto podría residir en el hecho de que el déficit cognitivo se acompaña frecuentemente de déficit en la interacción social, y también en el beneficio que implica disponer de un encuadre cognitivo armado y cerradamente estructurado como el que ofrece la modalidad expositiva. Por lo dicho, la modalidad prescindente sería la menos adecuada para alumnos con bajo nivel de competencia inicial; en cambio podría producir buenos resultados en alumnos cognitivamente aventajados, especialmente en el aprendizaje de conocimientos, que se presentasen más para un trabajo grupal autónomo. En el aprendizaje de la resolución de problemas, la falta de una referencia modélica que marque el camino correcto, dificultaría el trabajo entre pares, aún en alumnos potencialmente bien dotados desde el punto de vista cognitivo.

Las diferencias entre las modalidades no serían sólo de resultados. Hay diferencias cualitativas que pueden preverse en relación al nivel motivacional de los alumnos. Es razonable suponer que la modalidad participativa incrementa la motivación y el interés, lo mismo que la prescindente.

También puede hipotetizarse que la modalidad expositiva, en relación a la participativa –y sin llegar a mencionar a la prescindente–, produce un desarrollo temático más lineal y coherente, ya que está a cargo exclusivamente del docente. No ocurriría lo mismo con la modalidad participativa, la que generaría un desarrollo más accidentado y sinuoso, y por lo tanto una episteme más diversificada y con una estructura lógica más abierta. De todas maneras, esta cuestión, lo mismo que la referida a las consecuencias sobre el nivel motivacional, no serán consideradas en este trabajo.

## *Método*

### **Sujetos**

Los sujetos (69 en total) pertenecían a dos escuelas diferentes: una privada, de nivel social medio-alto (38 alumnos), de Rosario, y otra pública, de nivel social medio-bajo (31 alumnos), de Paraná. Cursaban el 8º grado de EGB, teniendo una edad mayoritaria de 13 años.



La desigualdad cualitativa de ambas muestras aconsejó un tratamiento diferenciado.

La muestra *Rosario* estuvo constituida de la siguiente manera:

- *Modalidad Expositiva*: 2 grupos, de 5 y 4 alumnos respectivamente.
- *Modalidad Participativa*: 3 grupos, de 6, 5 y 6 alumnos respectivamente.
- *Modalidad Prescindente*: 2 grupos, de 6 y 6 alumnos respectivamente.

La muestra *Paraná* se integró así:

- *Modalidad Expositiva*: 2 grupos, de 5 y 5 alumnos respectivamente.
- *Modalidad Participativa*: 2 grupos, de 5 y 5 alumnos respectivamente.
- *Modalidad Prescindente*: 2 grupos, de 6 y 5 alumnos respectivamente.

La participación fue voluntaria, pagándose a los alumnos una suma mínima por el traslado a la escuela fuera de las horas de clase. En general se aceptó la autoformación de los grupos, aunque se controló la integración atendiendo a un criterio de relativa homogeneidad intelectual dentro del grupo. Esto se hizo en base a un pre-test genérico de 8 problemas, dos de los cuales constituyeron el pre-test específico. Salvo contadas excepciones, los sujetos seleccionados para la investigación no lograron resolver ninguno de los dos problemas del pre-test específico.

## Material

En lo que hace a la resolución de problemas, el material utilizado consistió en problemas extraídos del Test de Matrices Progresivas, de Raven. Específicamente, los problemas del pre-test (específico) y el post-test fueron el *D-12* y el *E-7*. Para la fase de enseñanza se utilizaron otros dos problemas (*D-11* y *E-8*), lógicamente equivalentes a los anteriores (equivalencia por pares).

En cuanto al tema científico, objeto de la segunda parte de la sesión experimental, se eligió un tema de biología: “Las aves», de naturaleza extracurricular.

Se puso especial énfasis en la sistematización y desarrollo de los contenidos a enseñar, preservando la identidad y claridad conceptual de cada uno de los subtemas, y la coherencia lógica secuencial.

El tema “Las aves” abarcaba estos puntos:

- 1 Las plumas: tipos y funciones.
- 2 Por qué vuelan las aves: explicación física del mecanismo de vuelo.  
Es el punto de mayor extensión y complejidad conceptual. Incluye los subtemas:
  - 2a El aire como materia
  - 2b Interacción entre el gas aire y el sólido ave
  - 2c Rasgos anatómicos que favorecen el vuelo
  - 2d Física del vuelo batido
  - 2e Física del vuelo planeado
- 3 Clasificación de las aves según su alimentación.
- 4 La adaptación morfológica al medio.
- 5 La adaptación dinámica al medio

Los puntos 1 y 2 conciernen a aspectos fácticos o descriptivos. Los restantes son de naturaleza conceptual.

Para el pre-test referido al conocimiento sobre las aves se elaboró un cuestionario breve de tres preguntas abiertas. Para el post-test se construyó un cuestionario más específico, destinado a evaluar el aprendizaje de cada uno de los subtemas enseñados.

## Procedimiento experimental

La fase experimental consistió, salvo dos casos, en una sesión única con cada grupo. La sesión tenía dos partes: una para la enseñanza de la resolución de los dos problemas, y otra para la enseñanza del tema científico. El mismo investigador (el director del Proyecto) desarrollaba las funciones docentes en todos los casos. Éste explicitaba al inicio cuál sería la modalidad de trabajo. Inmediatamente después de cada parte se aplicaba el correspondiente post-test individual. En el caso de la enseñanza de la resolución de problemas, el post-test era la reiteración de los problemas *D-12* y *E-7*, aplicados inicialmente meses antes en la muestra Rosario (como parte del diagnóstico inicial que realiza la escuela), y tres o cuatro semanas antes en la muestra Paraná.

En lo que hace a la enseñanza del tema científico, antes de la correspondiente clase se aplicaba el pre-test de conocimiento genérico. El post-test aplicado luego de la clase era el cuestionario de conocimiento específico elaborado ad-hoc. Tanto los pre-tests (excepto el de resolución de problemas) como

los post-tests incluían una fase de interrogatorio clínico con cada uno de los sujetos, el que era audio-grabado. Este interrogatorio, de tipo piagetiano, era realizado por el director y demás integrantes del equipo.

La complementación experimental-clínica del método empleado permitió conciliar exigencias de control con la consideración de los procesos cognitivos de construcción conceptual. Un entrenamiento intensivo de todos los miembros del equipo aseguró la estandarización de criterios y procedimientos.

La modalidad *expositiva* implicaba un desarrollo temático totalmente a cargo del tutor. Los alumnos debían escuchar en silencio la exposición y sólo podían efectuar requisitorias de esclarecimiento. El tutor se dirigía al grupo en general, evitando la interacción personalizada, salvo para atender un pedido de esclarecimiento o controlar la comprensión de algún concepto.

En la modalidad *participativa* se alentaba la intervención espontánea de los alumnos, dejando en claro que la clase debía desarrollarse cooperativamente entre todos, incluyendo al tutor. Éste coordinaba los aportes individuales, orientando el desarrollo y garantizando el acceso a la episteme. Estaba claro que el tutor dirigía la actividad, y aunque éste no aportaba ningún concepto que los alumnos podían hacer por sí mismos, intervenía activamente para asegurar explícitamente la episteme correcta.

En la modalidad *prescindente*, el desarrollo temático estaba exclusivamente a cargo del grupo, el que debía actuar cooperativamente, discutiendo y tratando de consensuar los aportes. El tutor no intervenía en los aspectos epistémicos sí en la organización y control de la actividad. Por supuesto, como no se puede pretender que los alumnos elaboren totalmente por sí mismos una episteme científica, en el caso del aprendizaje del tema científico existía una enseñanza indirecta a través del material *ad-hoc* que se les proporcionaba como guía de la actividad. Este material presentaba una secuencia de problemas o situaciones cotidianas (del tipo de tareas piagetianas), involucradas conceptualmente –implícitamente– con los diversos subtemas del tema “Las aves”. Cuando estos problemas no eran suficientes para garantizar el acceso a la episteme a aprender (sea por tener una relación no muy evidente con ésta, o por la complejidad conceptual de algún subtema), la guía exponía explícitamente el contenido epistémico.

Cabe agregar que la diferenciación empírica de cada modalidad es cualitativa y no tiene que ver con un criterio de calidad. En otras palabras, las tres modalidades enseñantes fueron implementadas con el mejor nivel de calidad

posible, de modo que no se está comparando una clase mejor desarrollada con otra peor desarrollada, ni una buena enseñanza con una docencia deficiente. Lo que se compara son distintos tipos de tutoría docente. Que los resultados demuestren que con una determinada modalidad se obtienen mejores o peores resultados es otra cosa. Precisamente, ése es el objetivo de la investigación.

Como síntesis final del procedimiento empleado se puede decir que el dispositivo experimental se propuso mantener constante (con todos los grupos) todas las condiciones excepto la modalidad instruccional.

De lograrse esto, o sea que todos los grupos sean equivalentes o estén convenientemente contrabalanceados en el interior de cada modalidad (equivalencia inter-modalidad), la sola comparación de los post-tests permitiría llegar a conclusiones válidas.

## *Resultados*

### **Aprendizaje de resolución de problemas**

#### *Análisis de los pre-tests*

Los pre-tests específicos (problemas D-12 y E-7) mostraron un comportamiento altamente uniforme entre los sujetos de las tres condiciones comparadas. De los 69 sujetos, sólo 14 (distribuidos en las tres modalidades) resolvieron correctamente uno de los dos problemas. Este porcentaje es realmente bajo y autoriza a que las modalidades sean consideradas equivalentes en lo que hace al nivel inicial de los sujetos. Esta equivalencia de casi todos los alumnos en los dos problemas específicos de la investigación (incompetencia inicial casi unánime para resolverlos) no significa igualdad en lo que hace a un nivel de competencia más general. Los pre-tests genéricos (8 problemas entre los cuales estaban los 2 específicos de la investigación) demostraron una significativa diferencia de media entre las dos muestras (3.9 en el caso de Rosario y 2.16 en el de Paraná, en una escala de 0 a 8). Evidentemente, el nivel de competencia general es más alto en el grupo Rosario.

#### *Análisis de los post-tests*

El puntaje de cada problema del post-test varía en una escala de 1 a 6, de acuerdo al siguiente criterio:

- 1 respuesta totalmente incorrecta (sin ningún fundamento lógico) o carencia de respuesta.
- 2 respuesta incorrecta aunque con un razonamiento incipiente.
- 3 respuesta incorrecta aunque con un razonamiento direccionado en la solución correcta.
- 4 respuesta inicialmente incorrecta que en el interrogatorio evoluciona hacia la solución correcta/también respuesta inicialmente correcta que en el interrogatorio muta por una incorrecta.
- 5 respuesta correcta que en el interrogatorio se fundamenta sin una perfección acabada.
- 6 respuesta correcta muy bien fundamentada.

Tratándose de dos problemas, el puntaje de post-test varía de 2 a 12.

La *Tabla 1* muestra los valores de post-test de las tres modalidades instruccionales.

|                |               | Media | Desvío | Mediana | Rango | N válido |
|----------------|---------------|-------|--------|---------|-------|----------|
| <b>Rosario</b> | Expositiva    | 10,2  | 1,1    | 10      | 3     | 9        |
|                | Participativa | 8,0   | 2,4    | 8       | 8     | 15       |
|                | Presciden:re  | 7,1   | 3,4    | 7       | 10    | 12       |
| <b>Paraná</b>  | Expositiva    | 6,5   | 2,6    | 7       | 9     | 10       |
|                | Participativa | 5,3   | 2,8    | 5       | 7     | 10       |
|                | Presciden:re  | 3,2   | 1,5    | 2       | 4     | 11       |

*Tabla 1. Media, Desvío, Mediana y Rango de los puntajes de post-test por modalidad para Rosario y Paraná*

**Nota:**

La escala va de 2 a 12

La prueba *t* otorga significatividad a:

Exp./Part. en Rosario ( $p=0,017$ )

Exp./Presc. en Rosario ( $p=0,016$ ) y Paraná ( $p=0,002$ )

Part./Presc. en Paraná ( $p=0,042$ )

Los restantes pares no revisten significatividad estadística.

La prueba Mann-Whitney (no paramétrica) otorga significatividad a:

Exp./Part. en Rosario ( $p=0,027$ )

Exp./Presc. en Rosario ( $p=0,072$ ) y Paraná ( $p=0,003$ )

Part./Presc. en Paraná ( $p=0,058$ )

Los datos muestran, en líneas generales, que la modalidad expositiva aventaja a la modalidad participativa, y ésta a la modalidad prescindente. Esto tanto en Rosario como en Paraná.

En Rosario, la diferencia entre la modalidad expositiva y la participativa adquiere significatividad estadística, no así en Paraná, aunque también aquí no deja de llamar la atención la superioridad de la primera.

La inferioridad de la modalidad prescindente está fuera de duda. Esto era esperable dado que aquí el docente no aportaba ayuda cognitiva, salvo la descalificación de las respuestas incorrectas producidas por el grupo y la enunciación de la respuesta correcta (única clave proporcionada) cuando el grupo había agotado sus posibilidades autónomas.

## Aprendizaje de conocimientos

### *Análisis de los pre-tests*

Los resultados del pre-test se expresan en una escala ordinal de tres grados. La asignación de estos grados se basó en criterios objetivos muy precisos. El valor único de post-test que se utilizó corresponde a la mediana de los valores ordinales de las tres preguntas-base .

La *Tabla 2* presenta las medias y medianas (medida conveniente tratándose de niveles ordinales) por modalidad instruccional, para Rosario y Paraná.

|                |               | Media | Desvío | Mediana | Rango | N válido |
|----------------|---------------|-------|--------|---------|-------|----------|
| <b>Rosario</b> | Expositiva    | 1,78  | 0,83   | 2       | 2     | 9        |
|                | Participativa | 1,93  | 0,73   | 2       | 2     | 14       |
|                | Prescindente  | 2,18  | 0,75   | 2       | 2     | 11       |
| <b>Paraná</b>  | Expositiva    | 1,80  | 0,79   | 2       | 2     | 10       |
|                | Participativa | 1,70  | 0,48   | 2       | 1     | 10       |
|                | Prescindente  | 1,67  | 0,71   | 2       | 2     | 9        |

*Tabla 2: Media, Desvío, Mediana y Rango del pre-test por modalidad para Rosario y Paraná*

### **Nota:**

La escala va de 1 a 3, siendo 1 el grado más bajo y 3 el más alto.

La prueba de Kruskal-Wallis no otorga significatividad a las diferencias, ni en Rosario ni en Paraná.

Los datos revelan que las modalidades son aceptablemente equivalentes, tanto en Rosario como en Paraná. El test no-paramétrico de Kruskal-Wallis, prueba acorde dada la medición ordinal del pre-test, no reconoce en ningún caso significatividad estadística a las diferencias.

En Paraná, las modalidades muestran niveles más parejos que en Rosario, sobre todo porque en este último la modalidad prescindente tiene valores algo superiores a las demás (debido a un grupo, que es el que manifiesta el nivel inicial más alto en lo que hace a un conocimiento genérico del tema). También debe señalarse el mayor nivel que en general demostró Rosario con relación a Paraná. Esto reitera una característica evidenciada en el pre-test general de resolución de problemas.

### *Análisis de los post-tests*

El post-test consistía en diez preguntas abiertas referidas a los aspectos específicos o subtemáticos que habían sido desarrollados en la clase experimental, a las que los sujetos debían responder por escrito. Posteriormente se interrogaba clínicamente a cada sujeto sobre las mismas.

En base al material escrito y oral, las respuestas fueron categorizadas según una escala ordinal de cuatro niveles: mala o nula, regular, aceptable, y buena. Al igual que con el pre-test, la asignación de los niveles se realizó atendiendo a criterios objetivos definidos con precisión y aplicados uniformemente.

La Tabla 3 presenta los valores de post-test por modalidad instruccional, para Rosario y Paraná.

Los valores son manifiestamente más altos en el caso de Rosario, lo que obviamente tiene que ver con el distinto nivel de competencia cognitiva genérica de ambas muestras. También hay diferencias en la comparación intermodalidades.

En Rosario las tres modalidades alcanzan logros análogos, lo cual asombra en el caso de la modalidad prescindente. Es destacable la paridad entre la forma expositiva y la participativa, con una leve ventaja –no estadísticamente significativa– de esta última.

En Paraná, siempre con niveles de logro genéricamente más bajos, la modalidad participativa aventaja a la expositiva, en tanto que la prescindente queda relegada, con valores significativamente más bajos.

|                |               | Media | Desvío | Mediana | Rango | N válido |
|----------------|---------------|-------|--------|---------|-------|----------|
| <b>Rosario</b> | Expositiva    | 30,33 | 5,04   | 29,00   | 17    | 9        |
|                | Participativa | 30,71 | 4,73   | 32,50   | 13    | 14       |
|                | Prescindente  | 30,09 | 3,11   | 30,00   | 12    | 11       |
| <b>Paraná</b>  | Expositiva    | 25,00 | 4,26   | 25,00   | 14    | 10       |
|                | Participativa | 26,80 | 5,99   | 27,00   | 18    | 10       |
|                | Prescindente  | 20,22 | 1,98   | 20,00   | 6     | 9        |

*Tabla 3: Media, Desvío, Mediana y Rango del post-test por modalidad para Rosario y Paraná*

**Nota:**

La escala va de 10 a 40

La prueba "t" otorga significatividad a:

Exp./Presc. en Paraná ( $p=0,007$ )

Part./Presc. en Paraná ( $p=0,006$ )

La prueba Mann-Whitney (no paramétrica) otorga significatividad a:

Exp./Presc. en Paraná ( $p=0,014$ )

Part./Presc. en Paraná ( $p=0,016$ )

Comparando los valores del aprendizaje de conocimientos con los del aprendizaje de resolución de problemas, se constata que la modalidad expositiva pierde su primacía, sobre todo en relación a la forma participativa.

*Análisis de la distancia pre-test/post-test*

A pesar de que la equivalencia inicial de las modalidades en cuanto a conocimiento específico previo (Tabla 2) legitima un análisis exclusivo de los post-tests, resulta conveniente un análisis complementario de distancia entre pre-test y post-test, atendiendo sobre todo a ciertas diferencias iniciales –aunque sin significatividad estadística– entre modalidades.

Dado que los resultados del pre-test se expresan en una escala ordinal de tres niveles y los del post-test en una escala de 10 a 40 puntos, a los fines de facilitar el cálculo de distancia, es útil convertir esta escala continua en un ordenamiento discreto de tres niveles:



Nivel 1 (bajo): de 10 a 20 puntos

Nivel 2 (medio): de 21 a 30 puntos

Nivel 3 (alto): de 31 a 40 puntos

Si se ponen en relación los tres niveles ordinales del pre-test con los del post-test es posible reconocer cinco categorías de distancia:

I: Progreso alto (distancia ascendente de 2 grados)

II: Progreso moderado (distancia ascendente de 1 grado)

III: Mantenimiento del mismo nivel inicial (distancia nula)

IV: Retroceso moderado (distancia descendente de 1 grado)

V: Retroceso alto (distancia descendente de 2 grados)

La Tabla 4 ofrece los valores de estas distancias para las tres modalidades instruccionales en Rosario y Paraná.

|                |               | I            | II           | III          | IV           | Total        |
|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Rosario</b> | Expositiva    | 2<br>(22,22) | 2<br>(22,22) | 4<br>(44,44) | 1<br>(11,11) | 9<br>(100%)  |
|                | Participativa | 1<br>(7,14)  | 9<br>(64,29) | 3<br>(21,43) | 1<br>(7,14)  | 14<br>(100%) |
|                | Prescindente  | 0<br>(0)     | 4<br>(36,36) | 5<br>(45,45) | 2<br>(18,18) | 11<br>(100%) |
| <b>Paraná</b>  | Expositiva    | 0<br>(0)     | 3<br>(30)    | 5<br>(50)    | 2<br>(20)    | 10<br>(100%) |
|                | Participativa | 0<br>(0)     | 4<br>(40)    | 6<br>(60)    | 0<br>(0)     | 10<br>(100%) |
|                | Prescindente  | 0<br>(0)     | 1<br>(11,11) | 5<br>(55,55) | 3<br>(33,33) | 9<br>(100%)  |

*Tabla 4. Distancia pre-test / post-test por modalidad para Rosario y Paraná*

**Nota:**

El nivel V de la escala de distancia no registra ningún valor.

La prueba de Kruskal-Wallis no otorga significatividad a las diferencias en ninguna de las dos muestras. El test Mann-Whitney reconoce significatividad a : Part./Presc. en Rosario ( $p=0,076$ ) y Part./Presc. en Paraná ( $p=0,043$ ).

Los valores son altamente coincidentes con los de la Tabla 3 (resultados de los post-tests). Debe agregarse que en este nuevo análisis se hace más evidente la superioridad de la modalidad participativa sobre la expositiva, especialmente en Rosario, hecho que en el análisis anterior no era tan manifiesto. Con todo, la inferencia estadística no detecta niveles suficientes de significación de las diferencias.

La modalidad prescindente obtiene, en su relación con las otras dos, mejores resultados en Rosario. En Paraná sus logros son notoriamente menores que los de las restantes, alcanzando estas diferencias niveles aceptables de significación estadística.

### *Discusión*

Los resultados dejan en claro que no se puede hablar de la mayor o menor eficacia de una modalidad en abstracto. Conforme a lo previsto, el tipo de contenido objeto de enseñanza (procesos lógicos y conocimientos), y el nivel de competencia cognitiva inicial de los alumnos, son variables intervinientes de gran significación.

La evidencia empírica encontrada muestra que, tratándose de la enseñanza de estructuras lógicas, la didáctica de “afuera-adentro” o expositiva es altamente eficaz y facilita la comprensión. Esto, por supuesto, siempre y cuando la explicación del docente sea coherente, sistemática y adaptada al nivel cognitivo de los aprendices, como es la que se preservó en la investigación.

La superioridad de la forma expositiva sobre la participativa desaparece, e incluso se revierte, cuando el objeto de enseñanza son conocimientos y no estructuras lógicas. La enseñanza de conocimientos implica dos aspectos: información fáctica (que debe asegurarse) y elaboración conceptual, que se logra vinculando la información. Básicamente un conocimiento nuevo se enseña y se aprende a partir de otro/s conocimiento/s. Este proceso puede verse favorecido por un rico intercambio docente-alumnos, en el cual el primero liga el saber experto con los saberes preexistentes de los aprendices.

El valor del intercambio también se aprecia en los logros de la modalidad prescindente. Si bien, como era de esperar, su eficacia no iguala a la de las formas instruccionales que aseguran una función experta directa, los resultados son particularmente notables (en especial en la enseñanza de conocimientos) en alumnos de alto nivel de competencia cognitiva inicial.

En cambio su eficacia disminuye en alumnos de bajo nivel inicial, lo cual hace pensar que la coordinación cognitiva interindividual es una función a la vez social e inteligente. Esto es entendible si se piensa en el desarrollo de la sociabilidad y de la inteligencia como una unidad. Las constataciones empíricas señaladas de la modalidad prescindente coinciden completamente con lo hipotetizado.

No se puede decir que el nivel de competencia inicial sea el único requisito para una modalidad prescindente exitosa (de hecho juegan otros factores como la calidad de la integración grupal, el clima de trabajo, el nivel motivacional), pero está claro que su eficacia guarda directa relación con el nivel inicial de los sujetos.

Por el contrario, la presunción que se tenía de que el nivel de competencia cognitiva inicial era determinante en la eficacia comparativa de las modalidades expositiva y participativa, no encontró sustento empírico. En la resolución de problemas la modalidad expositiva produce mejores resultados que la participativa en los niveles alto y bajo de competencia inicial (Rosario y Paraná). En la elaboración de conocimientos la modalidad participativa aventaja a la expositiva, sobre todo en los niveles de baja competencia inicial.

En otras palabras, el nivel de competencia inicial parece tener una influencia determinante, en lo que hace a la relación entre modalidades, sólo en el caso de la forma prescindente en el aprendizaje de conocimientos.

Por supuesto, al margen del análisis comparativo entre las tres modalidades, es claro que el nivel de competencia inicial está directamente vinculado al nivel de logro alcanzado con cualquier modalidad.

La variabilidad de los grupos y sujetos, incluso en el interior de las modalidades, demuestra que el logro de aprendizaje no depende únicamente del estilo instruccional. Existen otros factores que sin duda condicionan el éxito de la enseñanza (y del aprendizaje): la integración socioafectiva del grupo, el nivel motivacional y la actitud favorable hacia el docente son sin duda los más importantes, sin excluir un sinnúmero de factores coyunturales.

En la investigación se ha puesto mucho cuidado en asegurar la corrección y calidad de las tres modalidades implementadas, por encima de sus diferencias cualitativas. Más allá de las diferencias de resultados, objeto de la investigación, hay que destacar cierto nivel de logro garantizado independientemente de la variabilidad instruccional, que en muchos casos primó por sobre las diferencias, haciéndolas no significativas. En otras palabras, parecería ser que cual-

quier modalidad instruccional, bien implementada, produce buenos resultados (tal como lo decían las hipótesis), lo que conduce a pensar en alternativas de complementación más que de exclusión. En realidad, tan o más importante que la modalidad enseñante, es la calidad de ésta. Esto no quiere decir que el estilo enseñante no sea una variable significativa en relación con el logro de aprendizaje (sería contradictorio con nuestra hipótesis central). Quiere decir que está muy unida a la calidad de la enseñanza. En el estudio este último aspecto fue mantenido constante, pero no está demás llamar la atención sobre el error de creer que una determinada modalidad enseñante basta por sí sola para garantizar un buen aprendizaje.

## Bibliografía

- AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. y HANESIAN, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart y Winston. (Trad. Cast. Crespo, W.). *Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo*. México: Trillas, 1983.
- BARCA, A. (1998). Los métodos de investigación en la psicología de la instrucción. En J. BELTRÁN y C. GENOVARD (eds.): *Psicología de la Instrucción I*. Madrid: Síntesis, cap. 2, 87- 143.
- BELTRÁN, J. (1998). Concepto, desarrollo y tendencias actuales de la psicología de la instrucción. En J. Beltrán y C. Genovard (eds.): *Psicología de la Instrucción I*. Madrid: Síntesis, cap. 1, 19 – 86.
- BENNETT, N. (1976). *Teaching Styles and Pupil Progress*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. (Trad. Cast. Sáenz, D.). *Estilos de Enseñanza y Progreso de los Alumnos*. Madrid: Morata, 1979.
- BORGABELLO, A. (2004). La psicología de la instrucción como nuevo campo disciplinar en Argentina. *Revista IRICE*, 18, 127 – 146.
- CASTEJÓN COSTA, J. L. (1997). *Introducción a la Psicología de la Instrucción*. San Vicente (Alicante): Editorial Club Universitario.
- COLL, C. (1991). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- COLL, C. (1993). Constructivismo e intervención educativa: ¿cómo enseñar lo que se ha de construir? *Propuesta Educativa*, Año 5, (8), 48-57.
- DELVAL, J. (1985a). *La enseñanza de las ciencias desde la perspectiva del que aprende*. La nueva enseñanza de las ciencias experimentales. Madrid: Servicio de Publicaciones del M.E.C..

- DELVAL, J. (1985b). Las ideas espontáneas de los alumnos en el aprendizaje de las ciencias: el caso de la luz. *Revista de Educación*, 278, 119-131.
- DOISE, W. (1993). *Logiques sociales dans le raisonnement*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- DOISE, W. y MUGNY, G. (1981). *Le Développement Social de l'Intelligence*. Paris: Inter-Éditions. (Trad. Cast. Carbonell, D.). *La Construcción Social de la Inteligencia*. México: Trillas, 1983.
- FLANDERS, N. (1960). *Teacher Influences, Pupil Attitudes and Achievement*. Ann Arbor: University of Michigan.
- GENOVAR, C. y GOTZENS, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid: Aula XXI / Santillana.
- GONZALEZ CABANACH, R. et. al. (1996). *Psicología de la instrucción*. Barcelona: EUB.
- KOZULIN, A. (2004). Vygotsky's theory in the classroom: introduction. *European Journal of Psychology of Education*, Vol. XIX, Nº 1, 3-7.
- NEWMAN, D., GRIFFIN, P. y COLE, M. (1989). *The construction Zone*. New York: Cambridge University Press. (Trad. Cast. Manzano, P.) *La Zona de Construcción del Conocimiento*. Madrid: Morata, 1991.
- ONRUBIA, J. (1996). Enseñar: crear zonas de desarrollo próximo e intervenir en ellas. En J. COLL et.al., *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó, cap. 5.
- PERRET-CLERMONT, A. N. (1979). *La Construction de l'Intelligence dans l'Interaction Sociale*. Berne: Peter Lang.
- POZO, J. I. y GOMEZ CRESPO, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- REIGELUTH, C. (ed.). (1999). *Instructional Design Theories and Models*. New York: Erlbaum Associates. (Trad. Cast. Llanori de Micheo, R. y Alberola Blázquez, E.) *Diseño de la Instrucción. Teorías y Modelos*. Madrid: Santillana, 2000.
- ROSELLI, N., GIMELLI, L.E. y HECHEN, M.E. (1995). Modalidades de interacción sociocognitiva en el aprendizaje de conocimientos en parejas. En P. FERNÁNDEZ BERROCAL Y M. A. MELERO ZABAL (comps.). *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Siglo XXI, 137-165.
- ROSELLI, N., HECHEN, M. E. y GIMELLI, L. E. (1995). Tres modelos de tutoría docente en una tarea de resolución de problemas. *Revista IRICE*, 9, 49-62.
- ROSELLI, N.; GIMELLI, L. E. y HECHEN, M. E. (1996). Tres modalidades de tutoría docente en el aprendizaje de conocimientos. *Revista IRICE*, 10, 43-60.
- WEBER, E. (1976). *Estilos de Educación*. Barcelona: Herder.
- WERTSCH, J. (1985). *Vygotsky and the Social Formation of Mind*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. (Trad. Cast. Zanón, J. y Cortés, M.) *Vygotsky y la Formación Social de la Mente*. Barcelona: Piados, 1988.