



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES
EN COMPORTAMIENTO**

**ALGUNAS APORTACIONES DE LA PSICOLOGÍA
INTERCONDUCTUAL AL ANÁLISIS DE LOS
PROCESOS EDUCATIVOS EN EL ÁMBITO
DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO
OPCIÓN ANÁLISIS DE LA CONDUCTA**

PRESENTA:

CARLOS IBÁÑEZ BERNAL

Director: Dr. Emilio Ribes Iñesta

**Comité: Dr. François Jacques Tonneau
Dr. Héctor Félix Martínez Sánchez
Dr. Carlos Fernando Aparicio Naranjo
Dr. José Enrique Burgos Triano**

Guadalajara, Jalisco. Diciembre del 2000

A la memoria de mi padre, Rodolfo Ibáñez, tenor.

A Mely, por todo su amor, comprensión y ternura.

A mi hijo Carlos, por ser mi orgullo y mi esperanza.

Reconocimientos

Agradezco muy especialmente a mi maestro Emilio Ribes por todas las enseñanzas que me ha brindado a lo largo de los 23 años en que he tenido el privilegio de ser su alumno. A Héctor Martínez y Julio Varela por toda la generosa ayuda que me proporcionaron. A François Tonneau por su tutoría y comentarios a esta tesis. A Carlos Aparicio y José Burgos por sus agudas críticas y observaciones que ayudaron a mejorar en mucho el manuscrito.

Expreso también un reconocimiento a dos nobles instituciones, por haberme permitido realizar estos estudios de posgrado mediante el apoyo de la beca B95/3166 del programa SUPERA de la ANUIES otorgada de septiembre de 1995 a agosto de 1996, y de la beca 117449/118833 del CONACyT vigente desde mayo de 1997 a agosto del 2000.

“Si pudiese demostrar que el hombre no es más que el producto de su educación, habría revelado sin duda una gran verdad a las naciones. Sabrían, entonces, que tienen en sus propias manos el instrumento de su grandeza y felicidad, y que el ser feliz y poderoso es tan sólo cosa de perfeccionar la ciencia de la educación”.

Claude - Adrien Helvétius, 1772.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Perspectivas psicológicas actuales sobre la educación / Planteamiento del problema	
 CAPÍTULO 1: Aspectos teóricos para el análisis de los procesos educativos	 10
La educación como proceso psicológico / La psicología Interconductual y su aportación a la pedagogía / Los factores educativos y sus interacciones / La generación de competencias profesionales / La conducta de estudio / Resumen	
 CAPÍTULO 2: Un paradigma metodológico para el análisis de los procesos educativos	 38
Los episodios educativos / Análisis de los principales elementos que conforman los episodios educativos / La operacionalización metodológica de los episodios educativos / Resumen y conclusiones	
 CAPÍTULO 3: Conducta de estudio: la identificación de criterios en el discurso didáctico	 50
Algunas consideraciones teóricas y metodológicas generales / Conducta de estudio: el papel de identificar criterios en el discurso didáctico / Efectos de la asignación diferencial de objetivos instruccionales de distinto nivel de aptitud sobre la conducta de estudio y la adquisición de competencias / Análisis sobre el papel selectivo del objetivo instruccional sobre la conducta de estudio / El papel selectivo del objetivo instruccional sobre la congruencia y coherencia de criterios en el discurso didáctico / Conducta de estudio y adquisición de competencias ante objetivos instruccionales generales y específicos / Conclusiones generales	

CAPÍTULO 4: Aprendizaje y aplicación de criterios: el papel de los contenidos del discurso didáctico	122
Conducta de estudio: aplicación diferencial de criterios ante tareas de distinto nivel de aptitud / El estudio de criterios específicos de competencia y su aplicación a otros niveles de aptitud / Generalizaciones y ejemplos en el discurso didáctico: su papel en la mediación de la transferencia de competencias / Conclusiones generales	
CAPÍTULO 5: Discusión general	162
REFERENCIAS	172
ANEXO 1: Figuras del Capítulo 3	177
ANEXO 2: Figuras del Capítulo 4	217

INTRODUCCIÓN

La educación, proceso que aquí nos ocupa, es un complejo fenómeno cuya naturaleza multidimensional lo hace ser objeto de estudio de distintas ciencias que abordan procesos básicos y generales del ser humano. Estas ciencias aportan sus teorías para explicar a distintos niveles el fenómeno educativo. Así concebido el proceso educativo, cobra importancia explicar la necesidad de abordar su estudio desde una perspectiva multidisciplinaria que contemple distintos niveles de análisis e implicaciones.

Primeramente la educación está conformada por procesos *sociales*, por involucrar acciones interindividuales que se significan como relaciones entre grupos o clases a los que estos representan. Estas relaciones se traducen en procesos de transmisión y reproducción de conocimientos, valoraciones y prácticas que guardan un papel central en la regulación del *status quo* de una sociedad.

Por otra parte, la educación incluye procesos *psicológicos* por implicar, como consecuencia de su práctica, el establecimiento y modificación de actitudes, competencias y estilos interactivos del estudiante, lo que exige la comprensión de los procesos comprendidos en el aprendizaje y su mediación a través de procedimientos explícitamente diseñados para hacerlo.

El proceso educativo no puede concebirse ajeno al individuo, cuya estructura biológica y fisiología es fundamento indiscutible de sus potencialidades conductuales. Por ello, la educación también incluye procesos *biológicos*.

El hecho de que la educación abarque procesos sociales, psicológicos y biológicos obliga al estudioso de esta materia a recurrir, para la explicación de los fenómenos educativos, a la sociología, psicología y biología, todas ellas ciencias que aportan principios generales para la descripción de las condiciones bajo las cuales ocurren los fenómenos que investigan según sus paradigmas.

Desde la perspectiva tecnológica, es decir, del conocimiento intencionalmente aplicado a la solución o prevención de problemas sociales, la educación es objeto de estudio de la *didáctica*, una disciplina especializada en su

metodología. En este rubro se analizan y proponen diferentes métodos y técnicas de enseñanza tendientes a asegurar determinados aprendizajes por parte del alumno. La didáctica constituye pues el estudio de los medios e instrumentos de la educación.

Dado el carácter práctico y social de la educación, ésta se proyecta en las esferas gnoseológica y axiológica, adquiriendo necesariamente carácter de objeto de estudio *filosófico*. Estas esferas constituyen sistemas conceptuales para el análisis de las teorías de la realidad educativa y el sentido ético que cobran tanto las teorías como las acciones educativas en el ámbito individual y social.

En vista de la complejidad del proceso educativo que hemos intentado describir, pretenderemos abordarlo aquí atendiendo a uno de sus aspectos específicos, sin descuidar la perspectiva que hemos delineado arriba. Es importante mencionar que el análisis molecular del proceso educativo a través de las disciplinas que se encargan de proponer teorías para describir y explicar fenomenologías específicas asociadas a la educación, no implica por necesidad la atomización conceptual de este proceso. En todo caso, el análisis específico proporciona una conceptualción más profunda sobre un nivel teórico, el cual epistemológicamente no puede ser explicado o reducido a los términos o teorías de otro nivel. Por citar un ejemplo, la sociología por ella misma no puede explicar los aspectos psicológicos de la educación así como ésta no puede explicar los de aquella. Sin embargo, la comprensión conjunta de los procesos sociales y psicológicos, esto es, de distinto nivel de análisis, proporciona al estudioso de la educación una concepción más completa y comprensiva de los fenómenos.

En esta tesis se abordarán únicamente los aspectos teóricos y metodológicos de la *psicología* en su aplicación a la educación. Su propósito fundamental es la propuesta de un modelo teórico y metodológico para el análisis sistemático y experimental de los factores que condicionan el aprendizaje de los individuos en el contexto escolar.

PERSPECTIVAS PSICOLÓGICAS ACTUALES SOBRE LA EDUCACIÓN

La psicología aplicada a la educación, nacida hace poco más de un siglo bajo el pensamiento funcionalista¹ de James, Thorndike, Cattell y Dewey, ha venido aportando sus modelos y teorías sobre el aprendizaje —entendido éste como fenómeno o proceso básico— para investigar y establecer las condiciones que promueven el aprendizaje escolar a partir de la enseñanza (Walberg & Haertel, 1992). Casi sobraría decir que los diferentes fundamentos epistemológicos en los que se basan los proponentes de estos modelos corresponden a las distintas corrientes de pensamiento psicológico, otorgándoles el mismo sello de identidad. En esta historia como en muchas otras en psicología, las figuras protagónicas —y antagónicas a la vez— siguen siendo los cognoscitivistas y conductistas.

En las últimas tres décadas, la aproximación cognoscitivista ha venido ejerciendo una gran influencia sobre la teoría educativa a partir del que llaman “modelo constructivista del aprendizaje” (Derry, 1992; Mayer, 1992). Según Mayer, en este modelo se considera al aprendiz como un constructor de su propio conocimiento, como un ser autónomo con habilidades metacognoscitivas que le permiten controlar sus procesos cognitivos durante el aprendizaje. El aprendizaje es visto como un proceso selectivo de información e interpretación a partir de estructuras mentales previamente formadas.

Por su parte, el papel jugado por el Análisis Conductual en educación tiene en B. F. Skinner a uno de sus principales precursores. En su obra intitulada *Tecnología de la enseñanza* (1982), Skinner propone la utilización del paradigma de la triple contingencia —la ocasión en que se produce el comportamiento, el

¹ Según Keller (1973), el funcionalismo fue un movimiento que se distinguió por su oposición al estructuralismo de Wundt y Titchner; se interesaba por la función de la mente más que por su estructura, se distinguía por su pragmatismo, y representaba la tradición biológica del evolucionismo darwiniano. Dicho movimiento demandaba que el campo de la psicología se ampliara para incluir los métodos y hallazgos de la investigación animal, infantil, anormal, y diferencial, lo que no ocurría bajo el estructuralismo. Para Boring (1978), James, Hall, Ladd, Scripture, Baldwin y Cattell fueron los pioneros de la psicología norteamericana que iniciaron el funcionalismo en América, donde específicamente Cattell se dedicó a los tests mentales bajo la idea evolucionista de la mente como órgano para la adaptación y supervivencia (véase página 575 de la obra citada).

comportamiento mismo, y las consecuencias del comportamiento— para analizar los cambios que se producen en un estudiante cuando aprende. Para Skinner, la enseñanza no es cosa distinta a someter el comportamiento del alumno al control de estímulos, lo que se logra a través de la disposición de contingencias de reforzamiento adecuadas, es decir, conforme a los hallazgos de la ciencia experimental.

La obra de Skinner se enfoca principalmente a la educación de los grados inferiores y su propuesta tecnológica más importante es la programación de contingencias de reforzamiento a través de máquinas de enseñanza. Según Skinner con dichas máquinas el reforzamiento sería más efectivo al automatizar su entrega y dosificar los contenidos de aprendizaje de acuerdo a los principios del condicionamiento operante. Asimismo, con la utilización de esta tecnología, el papel del maestro se dignificaría al dejar de actuar como simple corrector de ejercicios educativos, para ocuparse mejor de verificar los contactos intelectuales, culturales y emotivos del estudiante.

A partir de los planteamientos de Skinner, surge otra importante aportación tecnológica bajo la misma perspectiva del Análisis Experimental de la Conducta. Nos referimos al llamado “Sistema Keller” de enseñanza, aplicable en niveles de educación media y superior. Keller (1967, artículo citado en Ferster y Perrot, 1968) realizó experimentos que implicaban arreglos especiales en el ambiente del salón de clases diseñados para reforzar directamente aquellas conductas cuyo establecimiento era la meta del curso de instrucción. La situación de enseñanza era similar en muchos sentidos a la provista por las máquinas de enseñanza, los textos programados y la instrucción computarizada. Sin embargo, difería principalmente en que el avance dentro del programa dependía más de la interacción personal del estudiante con su compañero, o instructor, en términos de activos intercambios verbales, importantes e interesantes para los participantes. El énfasis en el sistema Keller lo llevan comportamientos que, según él, son mejor descritos como comprensión de un principio, una fórmula, un concepto, o la habilidad para emplear una técnica experimental. No obstante, el sistema Keller, como la propuesta tecnológica que es, constituye solamente un conjunto de

procedimientos que organizan las contingencias dentro de la situación de enseñanza; nada nos dice de qué hace el estudiante bajo la acción de las contingencias para que aprenda el principio, el concepto, o lo que dice que debe aprender.

En la actualidad gran parte de la investigación básica en el campo del control de estímulos tiene importantes implicaciones para su aplicación en la enseñanza, especialmente en los niveles inferiores. Dicha investigación puede servir mejorando los métodos para establecer bajo control de estímulos las conductas académicas deseables, expandir estos repertorios y hacerlos más duraderos (c. f. Saunders & Williams, 1998). Por ejemplo, los procedimientos de discriminación simple de alto orden pueden generar repertorios que caen bajo los conceptos de “disposiciones para el aprendizaje” (learning sets), “generalización de estímulos”, “abstracción”, y “clases funcionales de estímulo”. Su aplicación a la enseñanza implicaría conocer cuáles son los procedimientos más idóneos para establecer dichos repertorios y si dichos repertorios complejos facilitan la adquisición y expansión de discriminaciones condicionales que pudieran introducirse al avanzar la enseñanza. Asimismo, el campo de investigación de equivalencias de estímulo, introducido por Sidman (1994), ha sido particularmente relevante en la formación y elaboración de clases de equivalencia en lenguaje, lectura, formación de conceptos y aritmética.

A pesar de los avances hasta ahora logrados en la aplicación de los hallazgos obtenidos bajo la perspectiva del Análisis Experimental de la Conducta, algunos revisores (Sulzer-Azaroff & Gillat, 1990) muestran que su impacto relativo a otras perspectivas ha sido pobre, habiendo tomado como principal objeto de interés a la conducta —en su acepción de ‘disciplina’— en el salón de clases, soslayando el análisis de aspectos esenciales del desempeño académico del estudiante —concepto que definen como “desempeño en materias académicas (por ejemplo, lectura, matemáticas, estudios sociales y escritura). Las palabras textuales de estos autores, tomadas del resumen (pág. 491), son las siguientes: “La preparación del *Journal of Applied Behavior Analysis Reprint Series: Behavior*

Analysis in Education (1988) proveyó la oportunidad de investigar y analizar tendencias en este campo, como se reflejan en las publicaciones de la revista. Aparentemente, el gran volumen de artículos analítico conductuales sobre tópicos educativos ha venido declinando y sus contenidos han sufrido algunos cambios interesantes aunque no uniformemente deseables. Aunque la intensa preocupación por la conducta en el salón de clases ha disminuido un poco, dicho tópico continúa recibiendo un profundo énfasis. Simultáneamente, se han incrementado los reportes sobre habilidades sociales y estudios de lenguaje, pero los análisis sobre el desempeño académico han declinado progresivamente”². Según estos autores, sería importante investigar si la escasez de investigación sobre tópicos educativos se debe a factores externos o circunstanciales como la rigidez en las políticas de publicación de las revistas analítico conductuales.

Por nuestra parte, quisiéramos agregar la importancia de investigar otros factores, internos a la disciplina, como la posible falta de un paradigma adecuado para aproximarse a esta problemática, que nos permita abordar íntegramente los procesos educativos, no sólo en los niveles de educación básica, sino también en el nivel superior, donde según los autores citados es preocupante el relativo descuido considerando el número tan pequeño de artículos que lo abordan.

A pesar de las críticas que se hacen al Análisis Conductual aplicado a la educación, la potencialidad de la psicología conductista para abordar estos aspectos es enorme. En esta tesis nos interesa sobretodo asumir el reto de explorar algunas aportaciones que se pueden hacer a la educación superior desde la perspectiva interconductual (c.f. Kantor, 1978; Ribes y López, 1985), en la que ya existen propuestas teóricas concretas sobre la dirección que debiera tomar la investigación en este campo (Ribes, 1981, 1990a, 1990b; Ibáñez, 1994).

² Una búsqueda de artículos bajo el término 'educación' publicados en JABA y JEAB posteriores a 1990 hasta la fecha, arrojó 42 artículos donde la gran mayoría se enfoca, nuevamente, a condiciones circunstanciales (reforzamiento, *feedback*, formas de instrucción, etc.) que favorecen ciertos aprendizajes específicos (algunos académicos exclusivamente en educación básica, y otros no, como la adherencia a regímenes médicos); y a condiciones que permiten controlar conductas disruptivas en el salón de clases. Otros artículos abordan revisiones de libros o son homenajes a estudiosos de la educación desde el AEC. En ninguno se abordan tópicos referentes a la educación superior.

Además de no tener que descansar sobre la suposición de estructuras cognoscitivas y procesos mentales ficticios, una de las mayores aportaciones teóricas que ofrece la perspectiva interconductual al campo de la educación es una *taxonomía de procesos conductuales* (Ribes y López, 1985). Esta taxonomía constituye un modelo o paradigma que representa en forma analítica las características de la fenomenología psicológica en general, tanto de los procesos sincrónicos como diacrónicos. La importancia de esta taxonomía en educación es que permite la identificación de cinco diferentes niveles de aptitud funcional en los que pueden agruparse los desempeños académicos —o competencias— que pueden ocurrir desde el nivel educativo básico hasta el superior. El concepto de *competencia* se entiende aquí como la capacidad de desempeño efectivo, como correspondencia entre lo que se hace y los objetivos o criterios de logro de una tarea (Ribes, 1990a; Ibáñez, 1994). La taxonomía sirve entonces como modelo y guía para la investigación de la génesis y el desarrollo de competencias, así como de las condiciones necesarias y suficientes para su establecimiento y operación.

Esta tesis constituye entonces un intento por abordar desde la perspectiva interconductual la compleja problemática en torno a la educación, específicamente al aprendizaje escolar y la enseñanza, como procesos comportamentales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Generalmente al hablar de *educación* hacemos referencia al proceso de formación de los individuos dentro de ciertos patrones convencionalmente valorados que se traducen en un quehacer y un conocer eficaz. En el discurso educativo, este proceso comúnmente se liga a otros que se supone le subyacen, entre los más aludidos están la enseñanza, el aprendizaje y el estudio.

La acción de *enseñar*, que habitualmente atribuimos al maestro o a sus productos documentales o gráficos, es mediar a otro individuo (alumno), fundamentalmente a través del lenguaje como discurso didáctico (c. f. Ribes, 1990a) los conocimientos y actitudes que el maestro ha adquirido al formar parte de un colectivo de pensamiento; es exponer al alumno a situaciones idóneas para

generar competencias (i.e. desempeños efectivos). Por su parte, *estudiar* se refiere a las acciones idóneas ejercidas por el alumno sobre el discurso didáctico (oralmente presentado, o en materiales textuales y gráficos) de las que depende la generación de competencias, es decir, el *aprendizaje*. Con estas aseveraciones a manera de definición de las acciones de los agentes educativos, queremos implicar que el *aprendizaje*, es decir, la generación de competencias, es el producto de una compleja confluencia de idoneidades que ocurren con diferentes rangos de probabilidad dependiendo del grado de preparación pedagógica tanto de los docentes como de los alumnos.

A pesar de que la educación es una función que históricamente se ha desarrollado a lo largo de los siglos en forma natural como parte de la vida de una sociedad culturizada, las prácticas de enseñanza y estudio aún adolecen de enormes limitaciones. Es un reclamo común el que una proporción significativa de los estudiantes de todos los niveles educativos no aprenden lo que deben aprender, y que los índices de aprovechamiento escolar son muy bajos. Las explicaciones a este fenómeno ordinariamente aluden a: (1) falta de hábitos de estudio y/o capacidad de aprendizaje de los estudiantes; (2) falta de capacidades para la enseñanza por parte de los maestros; (3) falta de motivación de estudiantes y/o maestros para desempeñar su papel en el proceso educativo; (4) prevalencia de modelos educativos inadecuados para generar en los estudiantes las competencias criterio de los sistemas normativos.

A las razones anteriores, que intentan explicar los fracasos educativos al nivel pedagógico, se puede añadir la falta de datos proveniente de una investigación que analice sistemáticamente las propuestas de los modelos educativos que comúnmente se han desarrollado a partir de las diferentes tendencias psicológicas que los sustentan (v. gr. el conductismo, la epistemología genética, y el constructivismo). Pero, aunado a la explicación anterior, se encuentra un problema aún más fundamental. Consiste exactamente lo que Passmore (1983:29) comenta citando a Wittgenstein (1953): "Es notorio que la psicología educativa, pese a todo el tiempo y la energía que se ha dedicado, ha contribuido decepcionantemente poco a resolver los problemas educativos. Sin

duda que muchas explicaciones posibles tienen tal esterilidad. Wittgenstein ofrece una explicación: Porque en la psicología se dan métodos experimentales junto a confusión conceptual...la existencia de esos métodos nos hace suponer que poseemos los medios para resolver los problemas que nos atosigan; pero problemas y métodos se cruzan sin tocarse”.

En psicología se ha carecido de un modelo conceptual en el que se categoricen diferentes tipos y niveles de competencias conductuales, una necesidad teórica indispensable para la planeación sistemática de la educación en sus más importantes facetas: docencia, planeación curricular y evaluación de los logros educativos. En este sentido, la propuesta de Ribes (1990a) es precisa y oportuna ya que provee los elementos teóricos básicos y necesarios para llevar a cabo un estudio sistemático sobre los procesos educativos. Esta propuesta esencialmente presenta una taxonomía para el análisis del desempeño efectivo o inteligente y formula diversas estrategias para su planeación. Entre los aspectos más importantes de su propuesta encontramos que las preguntas cruciales son: *“¿qué hace el aprendiz cuando el maestro enseña? y ¿cómo podemos cambiar la conducta del maestro para que se ajuste a la naturaleza funcional del desempeño inteligente que quiere promover?”* (Pág. 223).

El propósito de esta tesis es aportar un modelo teórico y metodológico desde la psicología interconductual para el análisis sistemático de las interacciones educativas, y a la vez iniciar —con base en dicho modelo— un programa de investigación experimental tendiente a determinar las condiciones más idóneas para generar distintos tipos y niveles de competencias en los estudiantes de educación superior. Su finalidad última es conformar un modelo que guíe las prácticas docentes (habilidades de enseñanza) y estudiantiles (habilidades de estudio), así como la planeación del currículum y la evaluación de los logros educativos.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS TEÓRICOS PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS

I. La educación como proceso psicológico.

Sin la educación sería imposible concebir la civilización humana, ni su fastuosa evolución tecnológica, científica y cultural de los últimos siglos. La educación, hecha posible a través del milagro del lenguaje que hace desfilan frente a nosotros el pensamiento de grandes hombres del presente y de las épocas pretéritas, es la base que hoy por hoy sostiene el progreso de las naciones.

La educación, como objeto de estudio de las ciencias sociales, se entiende como un proceso de arraigo o transformación del hacer, decir y pensar de los individuos que forman parte de una sociedad. Es un proceso en el que el conocimiento y las creencias de las generaciones adultas se transmiten a las generaciones jóvenes para mantener o transformar el *statu quo* de la sociedad.

Desde el punto de vista psicológico, la educación se puede concebir como un proceso de modificación de la conducta de los individuos hacia criterios preestablecidos en pautas o modelos determinados por una autoridad socialmente convenida en los distintos entornos de su vida. Por ejemplo, en el ámbito escolar, la educación promueve el aprendizaje de ciertos conocimientos, técnicas, métodos, teorías y valores planeados en un modelo que se denomina *currículum* académico.

Dado que el interés de esta tesis es la educación en los ámbitos escolares, también conocida como educación formal, nos centraremos exclusivamente en la participación que la psicología puede tener para explicarla y promoverla, es decir, en el conocimiento de los factores y procesos de los que depende la modificación de conducta hacia criterios preestablecidos en un currículum académico. Con fines prácticos, entenderemos entonces a la educación escolar o formal como el proceso de formación de los individuos dentro de ciertos patrones convencionalmente valorados que se traducen en un quehacer y un conocer eficaces.

En el discurso educativo habitual, el proceso educativo se liga comúnmente a otros que se supone le preceden, a la manera de condicionantes; entre los más aludidos están los de *enseñanza y aprendizaje*, procesos supuestamente complementarios operados por los agentes educativos más importantes, el maestro y el alumno, respectivamente. Sin embargo, un análisis sistemático del proceso educativo desde la perspectiva psicológica requiere de identificar plenamente los factores que forman parte de él y especificar sus relaciones e interacciones, de tal manera de poder concebir un modelo teórico básico que guíe su investigación.

El propósito de este capítulo es presentar un modelo para el análisis del proceso educativo surgido desde la psicología interconductual que sirva como base para la investigación de las condiciones que explican y promueven el aprendizaje escolar. Por razones prácticas, en esta tesis nos enfocaremos al aprendizaje en el campo de la educación superior, un nivel definitivamente importante para el desarrollo de un país por ser almacén del saber profesional de una nación.

II. La psicología interconductual y su aportación a la pedagogía

La psicología interconductual surge en los años 20's bajo los mismos postulados del conductismo watsoniano en lo referente a evitar los procesos extraespaciales e inobservables que caracterizan a las formulaciones mentalistas. Sin embargo, dice Kantor (1990), esto ocurre por razones diferentes. El conductismo nace al abrigo del dualismo del siglo XVII y hace suyos sus aspectos físicos, rechazando el lado mental de los individuos. El interconductismo por su parte presupone una homogeneidad completa de los datos científicos, consistente en que todos ellos constituyen interacciones entre objetos y procesos en contextos específicos. Para Kantor (1990: 586), "[...] las interacciones psicológicas consisten en contactos entre los organismos y los objetos, relaciones y condiciones que constituyen factores coordinados en campos de eventos específicos".

El conductista parte del estudio de la acción refleja, paradigma que rescata del mecanicismo cartesiano y newtoniano, reduciendo y restringiendo así los

eventos a analizar. La adopción de este paradigma adicionalmente lo obliga a aceptar implícitamente los supuestos del modelo causal, que hace ver a los organismos asimétricamente impelidos por estímulos externos o fuerzas ocultas internas a él. El interconductista en cambio supone que todos los eventos psicológicos consisten en campos simétricos en que los eventos del ambiente y los actos de los organismos se dan simultáneamente y ocurren en un contexto cuyas condiciones determinan la naturaleza de los eventos particulares. Según Ribes (1994), esta diferencia entre el conductismo y la propuesta interconductual es uno de los aspectos que ha dificultado la aceptación e incorporación del modelo propuesto por Kantor como marco de referencia de la práctica científica de los conductistas.

Además de contribuir con un *modelo* de campo de los eventos psicológicos, Ribes (1994) señala otras tres aportaciones de la propuesta interconductual que la hace tener un carácter metateórico a diferencia del conductismo. La propuesta ofrece también una *lógica* para la descripción de los fenómenos psicológicos que se caracteriza, según Ribes (1994:12), "[...] por una causalidad interdependiente en tiempo sincrónico, por la consideración de unidades analíticas molares, y por la representación conceptual de los factores históricos y contextuales, tanto en términos de categorías disposicionales como de categorías dimensionales".

En tercer lugar, la propuesta ofrece *categorías analíticas* que permiten reconocer diferencias en la función lógica que cumplen los conceptos dentro de la teoría. La importancia de esto estriba en poder evitar errores conceptuales en la interpretación de los fenómenos psicológicos, como los que hace sistemáticamente el mentalismo o el cognoscitivismo, que atribuyen propiedades físicas espaciales a los procesos psicológicos.

Por último, dice Ribes (1994: 13), deben considerarse las aportaciones del interconductismo con respecto a la conceptualización del *método*, entendiendo por éste " [...] la aplicación de los criterios lógicos de una teoría a la descripción y análisis de los fenómenos empíricos previamente delimitados". En opinión del autor, este paso ha sido el último en iniciarse por requerirse constructos teóricos derivados de las categorías generales del modelo para describir y manipular los

eventos contemplados conceptualmente. En este punto Ribes señala la necesidad de contar con una taxonomía de procesos comportamentales que obligue a precisar los ajustes metodológicos de los procedimientos ya existentes o diseñar otros nuevos según lo requiera la teoría.

Es en este sentido que Ribes y López (1985) hacen una propuesta de taxonomía, que en esta tesis se adopta como uno de sus aspectos medulares. Dicha taxonomía se fundamenta en los conceptos de mediación y desligamiento funcionales, los que permiten la definición de distintos tipos o niveles en los que ocurren los procesos comportamentales.

La *mediación* se refiere a que la funcionalidad de los eventos ambientales u organizmicos que ocurren en una situación psicológica dada, está determinada por la transferencia de propiedades a partir de otros eventos que ya poseen dicha funcionalidad. Por ejemplo, en el condicionamiento pavloviano, para que el sonido de una campana pueda ser funcional en evocar una respuesta de salivación, es necesario que su funcionalidad haya sido transferida a partir de eventos que ya poseen esta propiedad evocadora, como lo es una gota de ácido colocada directamente en el hocico del perro. Así mismo, en el condicionamiento operante, para que un estímulo luminoso probabilice la emisión de una acción o actividad instrumental, como la presión de una palanca, es necesario que sus propiedades funcionales se transmitan a partir de un estímulo consecuente con la acción instrumental, como lo es la presentación de comida o el retiro de un choque eléctrico. En este último caso el agente mediador es el organismo mismo, mientras que en el primero lo es el evento de estímulo. Es evidente que el criterio de mediación capta el sentido de una verdadera construcción de organizaciones conductuales, donde las funciones más simples son fundamento de las complejas. Así, las funciones u operaciones complejas incluyen por necesidad a las funciones simples.

Por su parte, el *desligamiento* funcional se refiere a la tendencia a depender cada vez menos de las propiedades físicas de los eventos ambientales y más de las funcionales, a medida que se avanza en el desarrollo conductual. Este factor permite hablar de las tendencias evolutivas hacia una mayor "abstracción" a partir

de la "concreción"; o de una relativa globalidad o sincretismo hacia una mayor diferenciación.

Así pues, considerando los factores mencionados, Ribes y López (1985) desarrollaron una taxonomía de cinco procesos conductuales jerárquicamente relacionados, donde los niveles más complejos incluyen a las funciones de los niveles más simples; en otras palabras, se tiene una taxonomía del desarrollo psicológico con cinco estadios o etapas. El lector interesado encontrará una descripción a cabalidad en la obra original de Ribes y López (1985). Por nuestra parte, haremos a continuación una descripción sucinta de los *niveles comportamentales*:

1. *Contextual*. En este nivel las interacciones se caracterizan porque el individuo desarrolla nuevas formas de reactividad, respondiendo diferencialmente a relaciones constantes entre los objetos o eventos de su entorno. La conducta del individuo no altera las condiciones del ambiente, por lo que su reactividad es más bien un ajuste diferencial a ellas.
2. *Suplementario*. A diferencia del nivel anterior, donde el individuo es relativamente "pasivo" ante los eventos de su entorno, este nivel incluye las interacciones en las que el individuo regula o modifica las condiciones de su entorno a través de su comportamiento. Su conducta se vuelve instrumental para añadir o sustraer objetos o eventos en su ambiente, por lo que se dice que el organismo media sus propias interacciones.
3. *Selector*. Los niveles anteriores incluyen interacciones del individuo ante propiedades constantes de los objetos, eventos del ambiente o sus relaciones. En el nivel selector el individuo ya no sólo responde a las situaciones en función de la relación directa entre éstas, su conducta y sus consecuencias, sino que este responder está regulado por la función mediadora de otro evento del contexto ambiental. Así, el nivel funcional selector comprende aquellas interacciones donde la conducta del individuo ocurre ante propiedades específicas del entorno, pero en relación con otros eventos o propiedades variantes que condicionan su funcionalidad.

4. *Sustitutivo referencial.* En este nivel el individuo actúa ante propiedades no presentes o por lo menos no aparentes en una situación. Para hacer esto, el individuo actúa a través de un sistema convencional especial, es decir, compartido con otros individuos, que le permite trascender la situacionalidad presente de su entorno. La naturaleza convencional de este tipo de interacciones, que se realizan a través del lenguaje, hace que este nivel sea propio de los seres humanos.
5. *Sustitutivo no referencial.* Este es el nivel más alto de complejidad y desarrollo de los procesos psicológicos y se da como un proceso de mediación independiente de los eventos concretos y singulares. Las interacciones de este nivel ocurren como acciones lingüísticas ante eventos también lingüísticos y describen la organización del comportamiento que permite al individuo actuar interlingüísticamente, es decir, la capacidad de "codificar" y "decodificar" un comportamiento lingüístico en los términos de otro u otros sistemas lingüísticos.

Esta taxonomía así planteada constituye una guía que permite identificar la naturaleza funcional de los fenómenos psicológicos, desde aquellos que han formado parte de los estudios realizados bajo el Análisis Experimental de la Conducta, hasta aquellos otros que han pertenecido a la tradición psicológica como la percepción, el pensamiento, la imaginación o la inteligencia. La perspectiva interconductual asume por principio que todo fenómeno es analizable en términos de interacciones que ocurren en un campo de eventos, lo que hace innecesario recurrir a eventos extraespaciales o mentales para abordarlos.

¿Cuál es entonces la importancia de contar con la aproximación metateórica que nos brinda la perspectiva interconductual en su aplicación al análisis de los procesos educativos?

En primer lugar, la generalidad del modelo de campo permite la identificación de aquellos factores que en forma indispensable actúan para determinar la naturaleza de los fenómenos que se circunscriben a determinados

ámbitos, por lo que es posible desarrollar modelos específicos de los factores interactuantes en los ámbitos educativos.

En segundo lugar, la lógica de la perspectiva interconductual permite concebir la complejidad de los fenómenos educativos como producto de la interdependencia sincrónica causal de los factores involucrados y de procesos diacrónicos que determinan la naturaleza de su organización.

Como tercer punto, el hecho de contar con categorías analíticas dispone las condiciones suficientes para ubicar en su correcta dimensión lógica los conceptos que forman el discurso ordinario de la teoría educativa, evitando caer en errores categoriales o pudiendo plantear preguntas de investigación factibles de resolver empíricamente.

Por último, la taxonomía de procesos conductuales de Ribes y López (1985) permite el análisis del aprendizaje y desarrollo de competencias a lo largo de distintos niveles de aptitud funcional (Ribes, 1990a), sistematizando así la investigación de estos procesos y guiando la elección de los métodos específicos requeridos para abordarlos.

Esta tesis constituye pues una muestra del trabajo que puede realizarse en relación con estos cuatro puntos esenciales de la perspectiva interconductual, entendida como propuesta metateórica, para el análisis científico de los procesos educativos.

III. Los factores educativos y sus interacciones.

Como mencionamos anteriormente, la educación se concibe comúnmente como la relación de quehaceres entre el maestro y el alumno, entendidos éstos como los agentes educativos sin los cuales este proceso sería inconcebible. El papel del maestro es enseñar, es decir, transmitir o propiciar el conocimiento en el alumno, cuyo papel en correspondencia es aprenderlo. En muchos tratados pedagógicos se ha explorado esta relación diádica intentando establecer las condiciones más idóneas para que el proceso educativo logre su fin.

Algunos autores, como Louis Not (1983), han empleado esta diada para clasificar distintas tendencias de la metodología pedagógica enfatizando el papel

de uno de los factores sobre el otro, o su interacción equilibrada. El autor define la pedagogía *autoestructuralista* como aquella donde "[...] el alumno mismo es el artesano de su propia construcción". Por otro lado, la tendencia pedagógica que llama *heteroestructuralista*, la define como aquella metodología tendiente a organizar el saber "[...] desde el exterior y la educación consiste en una especie de injerto, en el alumno, de producciones externas destinadas a formarlo". Por último, la metodología *interestructuralista*, basada en los datos de la psicología contemporánea —específicamente de la Epistemología Genética piagetiana— considera que "[...] los factores determinantes de la adquisición de los conocimientos no están, ni sólo en el objeto, ni sólo en el sujeto, ni vinculados exclusivamente a la preponderancia de éste o de aquél, sino en la interacción sujeto-objeto".

La clasificación de Not ayuda también a comprender las distintas tendencias investigativas sobre el proceso educativo. Existe aquella que se centra en el quehacer del maestro y supone que lo que un alumno aprende es isomórfico a lo que el docente enseña, por lo que se da la idea de centrar los esfuerzos a lo que el maestro hace para fortalecer y mejorar el proceso educativo. Por su parte, la tendencia que considera al estudiante como centro del proceso investiga aquellos factores inherentes a él —casi siempre como procesos cognoscitivos— para intentar superar las deficiencias educativas.

Más promisorio es desde nuestro punto de vista la tendencia a investigar las interacciones que ocurren entre los agentes de la educación como la fuente propia de los datos que permitirían explicar el proceso educativo, sintetizando además las tendencias anteriores en un paradigma más objetivo y comprensivo.

No obstante la relevancia y claridad que ofrece la tipología propuesta por Not a partir de la diada sujeto-objeto o alumno-maestro, que vincula las tendencias pedagógicas con los sistemas teóricos sobre el origen del conocimiento —organocentrismo, ambientalismo e interaccionismo, respectivamente—, desde el punto de vista del análisis funcional es necesario explorar más allá de estos dos factores para tener un cuadro más completo de los procesos que definen el fenómeno educativo.

Partamos entonces de las siguientes consideraciones:

- a) La *educación* es un proceso en el cual un individuo —el alumno— modifica su comportamiento respecto a su ambiente —aprende o conoce— por la acción mediadora, directa o indirecta que ejerce sobre él otro individuo —el maestro. Este proceso ocurre en un contexto que puede ser, o no, la escuela y está determinado por factores contextuales e históricos que impiden o facilitan su realización (Ibáñez, 1994).
- b) La educación escolar, como ya dijimos, es un caso en el que la modificación del comportamiento del alumno está regido por criterios predeterminados en el currículum académico. De aquí que el currículum aparezca como el factor normativo o regulador de las acciones educativas.
- c) El fenómeno central del proceso educativo, el que es definitorio de su concepto, es el aprendizaje del alumno, es decir, la modificación de su comportamiento respecto a su ambiente de acuerdo con los criterios predeterminados en el currículum. Sin este fenómeno simplemente no se puede hablar de educación, de aquí que el aprendizaje sea de hecho el objeto de estudio de cualquier aproximación psicológica a la educación. El aprendizaje se puede concebir como una función directa de ciertos factores ambientales, o también de determinados factores inherentes al propio aprendiz, o de ambos en interacción, concepciones que hacen contacto con las categorías de Not antes revisadas, y las distintas aproximaciones psicológicas al estudio de la educación, como el “magistrocentrismo” según Gilbert (1977) o el constructivismo (Derry, 1992; Mayer, 1992), hoy tan en boga.
- d) En nuestra perspectiva, el aprendizaje de un alumno, es decir, la modificación de sus interacciones con su ambiente, está en función de procesos sincrónicos en los que figura principalmente su interacción con el maestro, cuya función es la estructuración, presentación y sustitución de contingencias a través del lenguaje, en la forma de *discurso didáctico*. Empleamos el término discurso didáctico para referirnos a este factor siguiendo a Ryle (1949), pues nos parece que así se enfatiza el carácter eminentemente lingüístico de la enseñanza. La *enseñanza* se concebiría entonces como el hecho de proporcionar al alumno

las condiciones y criterios a lograr con respecto a su ambiente a través del discurso didáctico. Cuando dicho discurso no guía directamente la enseñanza en la situación sino que guarda una relación variable de correspondencia con otras situaciones hablamos de *congruencia*, y su apego a los criterios a cumplir según el plan educativo de que se trate constituye una relación que denominaremos *coherencia*. Ambas propiedades relacionales del discurso didáctico se consideran muy importantes en el interjuego de los factores del proceso educativo, además de otras propiedades inherentes a él que trataremos más adelante.

- e) Pero no basta que un maestro discorra didácticamente en forma congruente y coherente para que ocurra el aprendizaje. Es necesario considerar en sí mismo el contacto que el alumno tiene con el discurso didáctico, como acto lingüístico correspondiente que se realiza leyendo, escribiendo, dibujando, escuchando, hablando o conversando. Llamaremos a este contacto del alumno con el discurso didáctico *conducta de estudio*, la que conforma el objetivo esencial de esta tesis. La conducta de estudio puede analizarse en el contexto de los procesos psicológicos como una instancia de sustitución de contingencias a través del lenguaje (Ribes, 1986). Corresponde a la conducta del *referido*, es decir, aquél a quien se le media una contingencia (referente) por parte de un referidor: el maestro o sus productos en la forma de discurso didáctico.

En el esquema siguiente (véase Figura 1.1) intentamos representar gráficamente los distintos factores educativos que hemos mencionado y las relaciones que se establecen entre ellos. La relación del alumno con su ambiente, el mundo real, se representa como una interacción en transición para hacer alusión al fenómeno de "aprendizaje". La relación del alumno con el maestro, o mejor dicho, con el discurso didáctico, se representa por dos flechas unidireccionales. La primera de ellas, del discurso didáctico hacia el alumno representa la "enseñanza", mientras que la segunda, dirigida desde el alumno hacia el discurso didáctico simboliza el "estudio". La relación entre el discurso didáctico y el ambiente se presenta con una flecha bidireccional que pretende

significar la correspondencia de uno con otro, es decir, la “congruencia” que existiría entre la realidad y lo que se dice sobre ella. También con una flecha bidireccional entre el discurso didáctico y el currículum se simboliza la relación de coherencia que tendría el discurso con los objetivos curriculares. Todas estas relaciones están normadas por el currículum académico que se ha representado por un círculo al centro de las interacciones diagramadas.

IV. *La generación de competencias profesionales*

Como ya se dijo, el problema central al que se enfoca toda indagación desde la psicología educativa es el aprendizaje del alumno entendido como el cumplimiento de criterios predeterminados en el currículum académico. En la perspectiva interconductual (Ibáñez, 1994; Ribes, 1989, 1990a; Ribes y López, 1985; Ribes y Varela, 1994) se ha venido haciendo énfasis en el concepto de competencia como unidad analítica del aprendizaje que ocurre en la educación formal.

En este apartado se expondrá la relevancia que tiene el concepto de competencia para la investigación educativa desde la perspectiva conductual y los

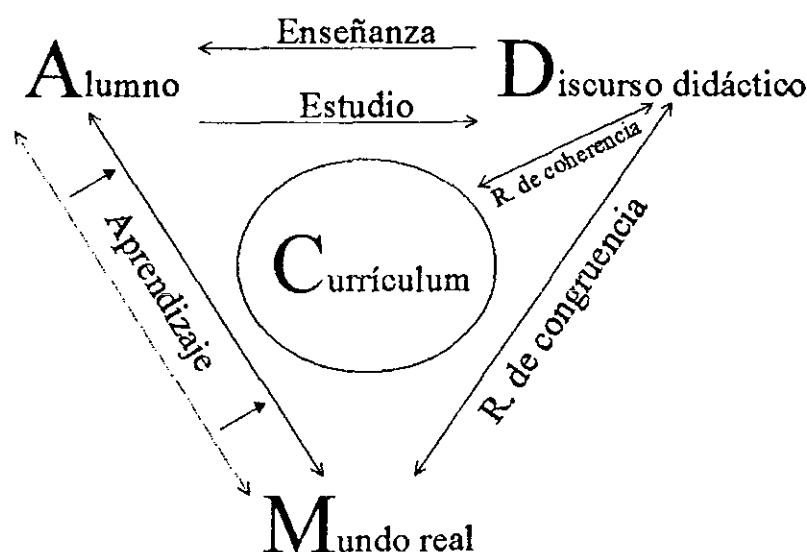


Fig. 1.1. Diagrama del proceso educativo

fundamentos teóricos que dan pie a la exploración sistemática de las condiciones bajo las que se generan competencias en el contexto escolar.

Iniciaremos con una definición del concepto de competencia que nos permita contextualizar la clase específica de lo que llamaremos “competencias profesionales”, para posteriormente examinar sus principales dimensiones y variables. Por último, se plantearán algunas condiciones que teóricamente son necesarias para que se generen competencias en el ámbito de la educación superior.

1. ¿Qué es una competencia?

Las competencias en general, a decir de Ribes (1990a: 239), se refieren a: “[...] capacidades, es decir, a acciones que producen resultados o logros específicos en situaciones en las que se requiere de alguna destreza o habilidad específica para alcanzar dichos logros. Las competencias se aplican, como términos pertinentes, a condiciones en que se definen *problemas por resolver o resultados por producir*”. Una competencia es, por decirlo también de otro modo, el ajuste del desempeño de un individuo a las circunstancias específicas y particulares de un estado de cosas, de tal manera de producir un cambio en él, donde dicho cambio ocurre en una dirección preestablecida. Es el desempeño efectivo; es la correspondencia de lo que se hace con los objetivos o criterios de logro de una tarea.

En el contexto educativo formal, diremos que una competencia es el desempeño mostrado por el alumno ante una determinada tarea y que regularmente es efectivo en lograr el criterio requerido. En el habla ordinaria hacemos referencia a competencias cuando decimos que un individuo es capaz de hacer algo o que *puede* acertar, y utilizamos, como dice Ryle (1949), verbos de logro o de éxito que implican que algo se ha producido por la acción del agente, como “diferenciar”, “construir”, “identificar”, “explicar”, o “valorar”. El verbo *poder* antes de un verbo de logro refiere una probabilidad alta de que el sujeto o agente de la acción logre obtener un determinado resultado cuando así lo requieren las circunstancias. Por esta razón decimos que el concepto de competencia es de tipo disposicional, por lo que la identificación de una competencia requiere necesariamente de la observación repetida del desempeño efectivo ante tareas con criterios cerrados.

2. ¿Qué es una competencia profesional?

Si trasladamos los conceptos anteriores al campo de la educación superior, cuyo objetivo esencial es la formación de individuos en determinadas disciplinas para que sean capaces de resolver y prevenir los problemas que atañen a la sociedad, tendremos las bases necesarias para definir el concepto de *competencia profesional*.

Primeramente, entenderemos por *profesión o práctica profesional* al conjunto de tareas normadas por una o varias disciplinas aplicables a la solución o prevención de problemas sociales específicos. A la vez, diremos que una *disciplina* es el conjunto de conocimientos, técnicas, métodos, teorías y/o cánones que formalizan y encauzan la práctica profesional.

Entonces, una *competencia profesional* es la tendencia o propensión de un individuo a alcanzar los criterios de logro, esto es, solucionar o prevenir problemas sociales específicos, mediante el desempeño adecuado o pertinente con base en los conocimientos, técnicas, métodos, teorías o cánones formalizados en una o más disciplinas. Con base en las definiciones anteriores, puede decirse que el currículum de una cierta profesión debe especificar organizadamente el conjunto de disciplinas junto con el saber que formaliza la actividad profesional, pero de manera especial los criterios de logro que se esperan mediante su aplicación ante tareas o problemas específicos posibles.

Entre los quehaceres de planeación que deben procurarse en educación superior, uno de los principales consistiría en desarrollar modelos de los desempeños necesarios y probadamente adecuados o acertados que han de realizar los profesionales para resolver o prevenir determinadas problemáticas sociales, siguiendo la normatividad establecida por los dictados de las disciplinas tecnológicas, científicas y humanísticas. Dicho modelo, concebido a partir de abstracciones del desempeño efectivo de los individuos, constituiría el *perfil de competencias profesionales*, un desarrollo teórico producto del análisis de las competencias que exhiben los expertos de una profesión, y que sería piedra angular para generar novedosos planes de estudio fincados sobre bases empíricas.

3. Principales dimensiones de una competencia profesional

Existen principalmente dos dimensiones que nos permiten concebir la naturaleza de una competencia profesional. La primera de ellas tiene que ver con las propiedades formales de la competencia, es decir, su morfología, característica que adoptan los desempeños según la tarea a resolver mediante los conocimientos de una determinada disciplina. Con propósitos prácticos, emplearemos el término *dominio* (Moreno, 1992) para hacer referencia al campo disciplinar o área del conocimiento cuyas "herramientas" técnicas, teóricas o metodológicas emplea el individuo para resolver una tarea o problema de su ámbito profesional. Varela y Quintana (1995) hacen referencia a este mismo concepto con el término de "dimensión".

El dominio al que pertenece una competencia impone determinadas restricciones y exigencias al comportamiento individual, con las que estamos familiarizados en el habla cotidiana cuando nos referimos al grado de habilidad o tipo de destreza que los individuos particulares requieren para cumplir ciertos criterios de logro. Por ejemplo, las competencias dentro del dominio musical requieren "agudas habilidades sensoriales" para diferenciar tonos, ritmos y armonías, así como de "finas destrezas motoras" para tocar un instrumento musical. En la práctica de la medicina quirúrgica es necesario contar con "firmeza y precisión en el pulso" para el manejo del instrumental durante una operación delicada.

Ribes (1990a: 210) define una habilidad o destreza como "[...] un conjunto finito de respuestas con morfología determinada e invariante respecto a dicho conjunto, que guarda una correspondencia funcional necesaria para producir cambios, resultados o logros efectivos en —o en relación con— objetos, eventos o circunstancias que tienen morfologías determinadas".

Resultaría interesante poder caracterizar las competencias en cuanto a su naturaleza formal considerando los sistemas reactivos implicados en ellas. Es claro que las competencias pertenecientes a distintos dominios exigen reactividades específicas que involucran desde el sistema glandular, músculo-

esquelético, sensorial y lingüístico, prevaleciendo algunos de ellos sobre los demás según las tareas disciplinarias de que se trate. Sólo compárese la morfología de las competencias que ha de exhibir un matemático con las de un futbolista; mientras que en el primero los sistemas reactivos involucrados son eminentemente lingüísticos, en el deportista lo son sensoriales y motores. Es indudable que estos aspectos reactivos condicionan el tipo de instrucción o entrenamiento que ha de recibir un individuo para alcanzar un grado deseable de competencia, por lo que se vuelve obligatorio en educación prestar atención a los aspectos morfológicos del desempeño competencial.

La segunda dimensión que caracteriza una competencia se relaciona con sus propiedades funcionales, o de cómo se organiza el comportamiento en su interacción con los objetos o eventos de tal modo de alcanzar los criterios de logro de una tarea. Ya se mencionó en la Introducción de esta tesis, que la taxonomía de procesos conductuales propuesta por Ribes y López (1985) permite la identificación de cinco diferentes niveles de organización funcional en los que pueden analizarse las competencias. Los niveles de organización están dados por el tipo de mediación y el grado de desligamiento funcional del comportamiento. Dichos niveles de organización permiten caracterizar el tipo funcional al que pertenece una competencia, es decir, el nivel de aptitud de la misma.

La *aptitud* de una competencia se reconoce entonces por la manera como se configura el desempeño ante una determinada tarea, así como por el grado de dependencia del comportamiento respecto a la situación en la que se realiza una tarea. Ribes, Moreno y Padilla (1996) presentan una clasificación de los *criterios* que cumple una competencia según su nivel de aptitud funcional. A continuación los transcribimos aquí para contar con una referencia directa:

1. *Nivel de Aptitud Contextual.* **Interacciones intrasituacionales diferenciales**, en las que el individuo se ajusta respondiendo a las propiedades de los eventos que se relacionan en tiempo y espacio dentro de una situación, donde el criterio funcional de cumplimiento es la **diferencialidad del ajuste**.

2. *Nivel de Aptitud Suplementario: Interacciones intrasituacionales efectivas*, en las que el individuo se ajusta produciendo cambios en los objetos y relaciones entre eventos dentro de una situación, donde el criterio funcional de cumplimiento es la **efectividad** del ajuste.
3. *Nivel de Aptitud Selector: Interacciones intrasituacionales variables*, en las que el individuo se ajusta respondiendo con precisión a condiciones cambiantes en las propiedades de los objetos o sus relaciones para producir efectos en una situación, donde el criterio funcional de cumplimiento es la **precisión** del ajuste.
4. *Nivel de Aptitud Sustitutivo Referencial: Interacciones extrasituacionales*, en las que el individuo se ajusta alterando las relaciones entre objetos y funciones de la situación presente con base en las relaciones y funciones de una situación diferente, para lo cual se requiere necesariamente de comportamiento lingüístico. El criterio funcional del cumplimiento es la **congruencia** del ajuste.
5. *Nivel de Aptitud Sustitutivo No Referencial: Interacciones transituacionales*, en las que el individuo se ajusta ante objetos convencionales mediante respuestas también convencionales que modifican, relacionan o transforman dichos objetos, consistentes en alguna forma de lenguaje, natural o simbólico. El criterio funcional de cumplimiento es la **coherencia** del ajuste.

La gran utilidad de esta taxonomía es que cada categoría representa los procesos sincrónicos necesarios para que el comportamiento se organice a tal nivel, y está vinculada al bagaje de conocimiento empírico de los factores que favorecen su desarrollo y mantenimiento. Por otra parte, la concatenación entre las categorías, que están ordenadas desde la más simple hasta la más compleja y en forma incluyente, es una representación de los procesos diacrónicos, es decir, de la evolución ontogenética del comportamiento. De aquí que la taxonomía de aptitudes brinde una guía teórica para la investigación sistemática de los procesos implicados en la adquisición y desarrollo de las competencias de cualquier índole, incluyendo por supuesto a las profesionales.

4. Condiciones para la generación de competencias profesionales

En este apartado intentaremos describir las condiciones teóricas básicas que serían necesarias para la adquisición y desarrollo de competencias profesionales en el contexto de las instituciones educativas. Sin embargo, hemos de advertir de antemano que esta reflexión no es exhaustiva y su naturaleza es más bien de carácter especulativo; se deriva exclusivamente de los planteamientos que hemos venido mencionando, la que deberá complementarse con la evidencia empírica apropiada. Personalmente preferimos que lo que aquí propondremos, se considere más como un listado de factores posibles que debieran tomarse en cuenta en la planeación de la investigación experimental que haya de dar sustento al modelo presentado.

Ya hemos dicho que la educación superior consiste esencialmente en promover la generación de competencias profesionales en el contexto de una institución a través del discurso didáctico. Dicho discurso es formulado por los maestros o expertos de una determinada disciplina quienes, para que sea eficaz, deben en teoría ser capaces de (1) cumplir con eficacia los criterios de logro de la profesión que enseñan, (2) expresar claramente ante sus alumnos de manera lingüística cómo se logra el criterio, (3) disponer las situaciones necesarias para que el alumno practique el cómo se logra el criterio y (4) informar puntualmente al alumno sobre sus aciertos o errores a lo largo del proceso de aplicación del conocimiento.

El punto cardinal de la actuación del maestro es el punto 2, es decir, la formulación lingüística de cómo se logra el criterio, lo que llamamos discurso didáctico. Ribes (1990a:223) enumera tres características que definen a este discurso: 1) Trasciende las circunstancias entre personas y la especificidad de las condiciones en que tienen lugar. Es impersonal y siempre afecta las dimensiones convencionales del comportamiento. 2) Para ejercitar el discurso didáctico es necesario primeramente que la persona posea el conocimiento acerca de lo que habla en la forma de saber "cómo" y que haya podido extraer previamente la máxima, regla o prescripción según la cual ha ejercitado dicho saber "cómo". 3) El discurso didáctico dispone las circunstancias para que el aprendiz, de forma

inteligente y no rutinaria, pueda desempeñarse con base en un criterio. Así, el discurso didáctico implica el planteamiento de la naturaleza misma del problema, y la relación funcional entre el desempeño, como ejercicio inteligente, y la satisfacción de un criterio, en términos de su producto o resultado.

Al igual que las competencias, el discurso didáctico forma parte de un *dominio* al que pertenecen los referentes, es decir, las contingencias que serían mediadas al aprendiz. Ya hemos dicho que el dominio se identifica como el conjunto de conocimientos —el saber “cómo”— que conforma una disciplina cualquiera. Entonces, si consideramos que el discurso didáctico es la referenciación a otro del saber cómo lograr un criterio en términos de aquello que debe realizarse conforme a los dictados de una disciplina, puede decirse también que el discurso didáctico refiere los conocimientos, técnicas, métodos, teorías y cánones que la constituyen, y a los que a veces se acostumbra denominar en conjunto como “instrumentos” o “herramientas”.

Como este autor ha hecho notar (Ibáñez, 1992), dichos “instrumentos” corresponden a abstracciones conceptuales a partir del comportamiento cuya organización, regularidad y eficacia dan pie para sustantivarlas, y al reificarlas convertirlas en objetos que —decimos— el individuo “utiliza” para solucionar problemas. Es común escuchar decir, por ejemplo, que la “aplicación” de técnicas de dinámicas grupales eleva la calidad de la discusión de las personas en el aula, o que al “emplear” el método de investigación por encuesta se obtienen datos relevantes sobre la opinión de la gente, o que al “basarse” en cierta teoría se puede explicar mejor porqué Fulano prefirió la opción A en lugar de la B. En ese mismo trabajo, este autor ofrecía una interpretación de dichos “instrumentos” disciplinares como complejos sistemas de contingencias que afectan el comportamiento, guiando el desempeño hacia una meta preestablecida.

La conclusión que se desprende de estos argumentos es que los sistemas de contingencias que determinan el desempeño profesional, y que se identifican en el habla ordinaria como “instrumentos” de una disciplina, son precisamente los referentes que se median a través del discurso didáctico. Como sistemas de contingencias, dichos “instrumentos” disciplinares pueden clasificarse en las

mismas cinco categorías de la taxonomía de procesos comportamentales, por lo que intentaremos caracterizar a continuación lo *qué se media* a través del discurso didáctico, entendido como condición para la generación de competencias correspondientes a diferentes niveles de aptitud funcional:

1. *Contextual*. En este nivel el discurso didáctico media sustitutivamente relaciones entre objetos o eventos particulares de una situación pasada, presente o futura. Como ejemplo de esta mediación, podemos citar el discurso que refiere información acerca de objetos, personas o acontecimientos en particular. Su propósito es enterar al aprendiz de cómo se llama algo, cómo es, o qué, cómo y cuándo sucedió o sucederá algo en cierta parte en algún momento, y que éste responda diferencialmente ante esos objetos o eventos particulares cuando la situación lo requiera.
2. *Suplementario*. El discurso didáctico perteneciente a este nivel media sustitutivamente relaciones entre segmentos o secuencias comportamentales y los efectos que éstos producen sobre ciertos objetos o eventos que ocurren en situaciones específicas. Su propósito es instruir al aprendiz sobre cómo proceder ante los objetos o eventos dada una situación particular para alcanzar cierta meta, y que éste responda con efectividad cuando la situación lo requiera. Un ejemplo de este tipo de mediación sería el discurso en el que se describe paso por paso un procedimiento o técnica para obtener algún producto o resultado.
3. *Selector*. Aquí el discurso didáctico media sustitutivamente relaciones entre propiedades variantes de los objetos y los efectos que tiene el comportamiento sobre ciertos objetos o eventos ambientales que ocurren en una situación determinada. El propósito de este discurso es ofrecer al alumno un “esquema de decisión” que le permita elegir o conducirse con precisión ante un objeto o característica, pertinente a una dimensión, grupo o clase de objetos o eventos, para producir un efecto específico. Como ejemplo podemos citar el discurso que refiere un sistema para clasificar animales según sus atributos morfológicos.
4. *Sustitutivo referencial*. En este nivel el discurso didáctico media sustitutivamente las relaciones del individuo con respecto a los objetos o

eventos que ocurren en una situación a partir de la referencia —necesariamente vía lenguaje— a los objetos o acontecimientos de una situación diferente. Puede decirse que este tipo de discurso hace referencia a lo que se ha dicho o planteado acerca de determinados objetos o eventos, con el propósito de presentar al aprendiz una especie de modelo o ejemplar de cómo funcionan o se desarrollan las cosas, con el que debe ser congruente al actuar con y hablar de ellas. También permite identificar “relaciones” entre objetos o eventos y propiedades “no aparentes”. Un ejemplo de este tipo de discurso es aquél que refiere cómo ocurre un proceso natural, como la fotosíntesis o la conservación de la energía.

5. *Sustitutiva no-referencial.* El discurso didáctico en este nivel media sustitutivamente relaciones entre sistemas convencionales, que permiten al sujeto modificar, transformar o relacionar los objetos de un sistema a partir de comportamientos normados por otro. El propósito de este discurso es proporcionar al aprendiz un método o un conjunto de criterios que le permitan relacionar, analizar, evaluar, modificar o transformar lo que se dice o se ha dicho acerca de algo. Debido a que la acción sobre los objetos convencionales está fincada y estructurada a partir de los cánones de otro sistema convencional, es que se dice que el criterio de cumplimiento de este nivel de aptitud es su coherencia. Como ejemplo de este tipo de discurso podemos citar aquél que refiere la aplicación de métodos matemáticos o estadísticos para evaluar cuantitativamente las diferencias aparentes entre grupos de objetos.

Es muy importante recalcar lo siguiente. No por el simple hecho de que el discurso didáctico contenga referencias cuyos criterios de logro correspondan a un determinado nivel de aptitud, el aprendiz adquirirá la competencia adecuada a dicho nivel por entrar en contacto con el discurso. Queremos insistir en que el ajuste de los individuos ante un discurso dado puede, desde no ocurrir de manera alguna, hasta hacerlo en niveles de aptitud inadecuados o adecuados. Esto depende de una compleja gama de factores que son independientes de la

naturaleza del discurso didáctico, aspecto que constituye el quid de la investigación educativa.

El discurso didáctico, entendido como la formulación lingüística que hace el experto de los medios para lograr un criterio, puede adoptar distintos *modos*. Puede ser oral, como el que se profiere en una conferencia; escrito, como productos textuales que prescinden de la persona física del experto; gráfico, como el de un diagrama que representa un proceso; y cinematográfico, como el que se presenta a través de vídeos. El modo que adopta el discurso didáctico condiciona el tipo de reactividad lingüística que debe mostrar el aprendiz para ser responsivo ante él, como escucha, observador, lector, dibujante, escritor y/o hablante. Por esto, otro factor que se ha de considerar, pues de él también depende la generación de competencias a partir del discurso didáctico, es la historia experiencial del aprendiz.

Aquí podemos señalar por lo menos tres tipos de repertorio del alumno que influirían definitivamente en la generación de competencias vía discurso didáctico. Primeramente, los *repertorios lingüísticos básicos*, que se refieren a las competencias del aprendiz en el uso del lenguaje —como hablante y escritor—, así como de receptor de los productos lingüísticos de los demás —como observador, escucha y lector. Dichas competencias se denominan básicas por suponerse que son condición necesaria para que el alumno pueda entrar en contacto e interactuar con el discurso didáctico en sus distintos modos. En segundo lugar, los *repertorios del dominio*. Ya hemos mencionado que el concepto de dominio se entiende aquí como el conjunto de conceptos, procedimientos, métodos, modelos, teorías, criterios y demás observancias que conforman una doctrina íntegra o ciencia, entendida en sentido amplio, en la que se ejerce una competencia. Suponemos entonces que la experiencia del aprendiz con algún aspecto o aspectos que conforman el dominio puede tener una influencia importante en la generación de competencias por medio del discurso didáctico.

Un tercer tipo de repertorio que consideramos fundamental en este proceso es el que se relaciona con la historia de contactos del aprendiz con distintas fuentes de discurso didáctico, a lo que nos referimos comúnmente como “saber estudiar”.

En virtud de que esta conducta es la que conforma el objetivo central de esta tesis, dedicaremos un apartado especial para presentar las consideraciones teóricas pertinentes.

V. *La conducta de estudio*

El análisis de las condiciones que generan competencias en un estudiante a través del discurso didáctico debe considerar como proceso fundamental el contacto que establece el sujeto con el discurso. En el paradigma de los procesos sustitutivos de contingencias de Ribes y López (1985), dicho contacto corresponde a la conducta del individuo mediado quien, en caso de que la referencia sea eficaz, aprenderá a comportarse de acuerdo a las contingencias que se median a través del discurso. Éste es finalmente el objetivo del proceso educativo.

El carácter convencional del discurso didáctico exige que el aprendiz posea, como ya dijimos, la reactividad lingüística correspondiente que le permita entrar en contacto con él, en el sentido de manejar el idioma vehículo de las contingencias —repertorios lingüísticos básicos— y de estar preparado para entender el tema —repertorios del dominio.

Pero creemos que no es suficiente que un alumno domine el idioma y tenga conocimientos precurrentes del dominio. La sustitución de contingencias vía el discurso didáctico requiere también (1) que el alumno sepa incidir en los aspectos relevantes del discurso, aquellos que son condición necesaria para cumplir con el criterio de logro, y (2) ajustarse a ellos de tal modo de ser afectado por las contingencias.

Con esto estamos sugiriendo que la conducta de estudio, especialmente en el nivel de la educación superior donde el discurso didáctico es más abierto y menos prescriptivo de una función particular, es necesariamente intencional, es decir, ocurre como consecuencia de logros previos y de criterios de ejecución. Durante el estudio, la acción de leer, escuchar o de observar se realiza, por ejemplo, “para recordar ciertos datos”, “para aprender cómo hacer algo”, “para identificar criterios”, “para saber cómo funciona”, o “para saber cómo valorar algo”.

El hecho de que un alumno incida sobre los aspectos relevantes del discurso implica que su comportamiento hace contacto con ciertos estímulos o contingencias. En principio podemos suponer que el aprendiz puede actuar conforme a *objetivos instruccionales* implícitos o explícitos administrados por otras personas o por él mismo, cuya función es destacar los elementos discursivos que permiten el logro de criterios. Dicho en otras palabras, el objetivo instruccional —entendido como formulación lingüística— media sustitutivamente el criterio a lograr por el aprendiz, regulando su ajuste al discurso didáctico de manera específica. Si esta caracterización de la conducta de estudio es correcta, entonces su funcionalidad corresponde a los procesos sustitutivos no referenciales, el nivel de aptitud de mayor orden.

Una vez que el aprendiz identifica los aspectos relevantes del discurso didáctico que le permitirán cumplir el criterio de logro, aún debe ajustarse a las contingencias mediadas según su naturaleza. Sobre este ajuste, con el que culminan los episodios exitosos de la conducta de estudio, haremos las siguientes consideraciones:

1. Hemos dicho que el papel del discurso didáctico es la mediación al aprendiz de contingencias de distinto nivel funcional. Dicha mediación de contingencias se comprueba en el momento en el que el aprendiz se comporta ante los objetos o eventos ambientales conforme a los criterios de logro especificados en el discurso. Debe recordarse que el aprendizaje se concibe aquí como el cambio comportamental del sujeto ante los objetos o eventos físicos o convencionales de acuerdo a los criterios contenidos en el discurso didáctico, y no como la simple réplica del discurso, como es el caso de la recitación de párrafos textuales a la que a veces se le atribuye erróneamente el carácter de logro escolar. El papel que juega entonces la interrelación entre el discurso didáctico y los objetos o eventos ambientales —los referentes del discurso— dentro de una situación instruccional determinada, es de importancia fundamental para la generación de competencias en el aprendiz.
2. En un episodio instruccional, esto es, el momento y situación en el que ocurre el contacto del aprendiz con el discurso didáctico, los objetos o eventos de

referencia pueden estar (a) físicamente presentes tal cual son, o (b) ser sucedáneos de los primeros (réplicas artificiales, vídeos, fotografías o dibujos), o (c) estar ausentes. Por ejemplo, un aprendiz de anatomía humana puede leer un texto en el que se describe un determinado órgano en presencia del cadáver (objeto real), ante una réplica de plástico, una fotografía del órgano o un esquema (sucedáneos); todavía, puede leer en ausencia de cualquiera de los objetos anteriores, dejando —como se dice vulgarmente— “todo a la imaginación”. Pensamos que estas condiciones del episodio instruccional suscitan diferentes grados de efectividad en el aprendizaje de una competencia.

3. Desde nuestro punto de vista, los episodios instruccionales, donde el discurso didáctico está relacionado situacionalmente con la realidad o sus sucedáneos, son los que presentan mejores condiciones para la generación de competencias. En ellos, el aprendiz tiene contacto directo con los aspectos ambientales sobre los que deberá actuar según los criterios especificados en el discurso. En ellos, el estudiante observará los objetos y sus características, ensayará un procedimiento, elegirá el objeto preciso conforme a un criterio, analizará un objeto o fenómeno conforme a un ejemplar, o transformará un objeto convencional de acuerdo a ciertos cánones. En función de estos primeros contactos, que corresponden adecuadamente al concepto de “entrenamiento”, es que se hablaría de la posible transferencia del aprendizaje a situaciones análogas, proceso definitorio del concepto de competencia.
4. Las características que deben tener estos primeros contactos de entrenamiento para que el aprendizaje sea efectivo dependen mucho del nivel funcional de la competencia, cuyos factores determinantes se han venido explorando en torno a las teorías del aprendizaje. A manera de ensayo, quisiéramos sugerir las *condiciones más fundamentales* que harían más probable el aprendizaje de una competencia según su nivel funcional:
 - a) *Contextual*: En este nivel es necesaria la ocurrencia del discurso didáctico en presencia de los objetos o eventos físicos o convencionales, donde se establezcan relaciones directas y diferenciales entre referentes y

referencias. Considérese por ejemplo el estudio de la anatomía humana; es indispensable contar con la presencia de la estructura bajo análisis y un discurso consistente que vaya señalando los nombres de cada una de sus partes y características.

- b) *Suplementario*: Aquí es fundamental la ocurrencia de las acciones siendo reguladas estrictamente por el discurso, en presencia de las condiciones ambientales necesarias para que éstas puedan realizarse. Considérese el estudio de una técnica para el curtido de pieles; es ineludible contar con la piel y los químicos, y actuar conforme al procedimiento establecido siguiendo el discurso instruccional. Ver un vídeo en el que se presente paso por paso la técnica, no garantiza el aprendizaje del sujeto tanto como su realización.
- c) *Selector*: En este nivel es necesaria también la presencia de una gama de objetos y la acción del aprendiz sobre ellos en función de los criterios aportados por el discurso. En este caso es fundamental contar con la más amplia diversidad posible de objetos o características de tal manera que sea factible la aplicación de los criterios en situaciones novedosas. Considérese por ejemplo el estudio de la nosología médica; es necesaria la observación de una amplia cantidad de pacientes con enfermedades distintas y similares, y realizar el ejercicio de su descripción, diferenciación y clasificación.
- d) *Sustitutivo referencial*: En este nivel se requiere que el aprendiz observe instancias ejemplares de los fenómenos o procesos bajo estudio y la descripción discursiva simultánea de sus características y condiciones de ocurrencia. Por ejemplo, considérese el estudio de la teoría del reforzamiento; es necesaria la observación de un sujeto cuyas respuestas produzcan reforzadores y el incremento en la frecuencia de las respuestas reforzadas, donde se describan los términos que identifican los elementos conductuales y ambientales, su relación espaciotemporal y los criterios definitorios del proceso.

- e) *Sustitutivo no referencial*: En este nivel se requiere que el aprendiz actúe sobre una amplia diversidad de objetos convencionales en función de los métodos de transformación provistos en el discurso didáctico. Como ejemplo, considérese el estudio de los métodos de decisión estadística; es necesario que el alumno resuelva una amplia gama de problemas siguiendo el discurso con los métodos pertinentes para cada caso.

Con base en las consideraciones anteriores, tenemos ahora una visión más completa de la conducta de estudio, que implica el contacto del sujeto con objetos o eventos físicos (reales o sucedáneos) o convencionales en función de su interacción con el discurso didáctico, que ocurre dentro de un episodio instruccional determinado.

Para concluir este capítulo, diremos que la investigación de la conducta de estudio debe encaminarse a determinar experimentalmente las condiciones que favorecen la generación de competencias, lo que hace necesario contar con un paradigma metodológico y operacional que permita el análisis sistemático de los factores y sus procesos. En el siguiente capítulo se presenta una propuesta que contempla los aspectos teóricos que hemos tratado aquí.

VI. *Resumen*

En este capítulo se abordaron los aspectos teóricos fundamentales para el análisis de los procesos educativos desde la perspectiva de la psicología interconductual. Las principales conclusiones a las que se llegaron son las siguientes.

1. El papel de la psicología en el estudio de los procesos educativos es determinar las condiciones bajo las que ocurre el aprendizaje que se conforma a los criterios normativos del currículum, identificando plenamente los factores que forman parte de esos procesos y determinando sus interrelaciones.
2. Los principales factores del proceso educativo son el alumno, el maestro o sus productos en la forma de discurso didáctico, el ambiente ante el que se

comporta el alumno y que es referente del discurso didáctico del maestro, y los factores normativos del proceso que se sintetizan en el concepto de currículum escolar. Se conciben también los factores disposicionales que facilitan o impiden que el proceso educativo se cumpla, además del contexto físico y temporal en el que ocurren los fenómenos.

3. El concepto de *competencia* constituye la unidad analítica del aprendizaje que ocurre en la educación formal, y se entiende como el desempeño mostrado por un individuo ante una determinada tarea y que regularmente es efectivo en lograr el criterio requerido.
4. Una competencia profesional es la tendencia o propensión de un individuo a alcanzar los criterios de logro, esto es, solucionar o prevenir problemas sociales específicos, mediante el desempeño adecuado o pertinente con base en los conocimientos, técnicas, métodos, teorías o cánones formalizados en una o más disciplinas.
5. Las principales dimensiones de una competencia profesional son su dominio, o campo disciplinar al que pertenece, y su nivel de aptitud, entendido como la organización funcional particular del comportamiento necesaria para alcanzar los criterios de logro. Se conciben cinco niveles de aptitud de acuerdo con la taxonomía de procesos conductuales de Ribes y López (1985).
6. La generación de competencias en las instituciones educativas ocurre por la mediación de contingencias de distinto nivel de aptitud y dominio vía el discurso didáctico. El carácter convencional del discurso didáctico exige que el aprendiz posea repertorios lingüísticos básicos que le permitan ser responsivo al discurso en sus distintos modos. Los repertorios del dominio, entendidos como la historia de contactos con los referentes del discurso, pertenecientes a un dominio particular, también se consideran una condición determinante en la generación de competencias vía discurso didáctico.
7. Una tercera condición básica para que ocurra el aprendizaje mediado por el discurso didáctico se refiere a la naturaleza del comportamiento que el aprendiz exhibe ante el discurso didáctico: la conducta de estudio. Esta conducta se entiende aquí como la competencia de un sujeto para incidir en los

aspectos relevantes del discurso y de ajustarse a ellos de tal modo de ser afectado por las contingencias.

8. Teóricamente, la capacidad de un alumno para incidir en los aspectos relevantes del discurso requiere de un nivel de aptitud sustitutivo no referencial, en el momento en que su comportamiento ante el discurso fuera afectado por objetivos instruccionales medidores del criterio a lograr.
9. El ajuste del aprendiz a las contingencias mediadas vía discurso didáctico depende de la relación que se establece dentro de un episodio instruccional particular entre la presencia de los objetos de la realidad o sus sucedáneos que son referentes del discurso, la acción del aprendiz sobre estos objetos, y el discurso didáctico que aporta los criterios de la acción sobre sus referentes.

CAPÍTULO 2

UN PARADIGMA METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS

En este capítulo se presenta la propuesta de un modelo metodológico de los principales factores educativos y sus relaciones, fundamentado en las consideraciones teóricas presentadas en el capítulo anterior, con el propósito de que sirva como guía para la definición operacional y el análisis sistemático de sus parámetros y variables.

Iniciaremos con una aproximación a las circunstancias más representativas en las que ocurren los fenómenos educativos y a las suposiciones que se hacen en torno a ellas, para después desglosar los elementos y sus variables a fin de contar con una referencia general que facilite la planeación de estudios experimentales.

I. Los episodios educativos

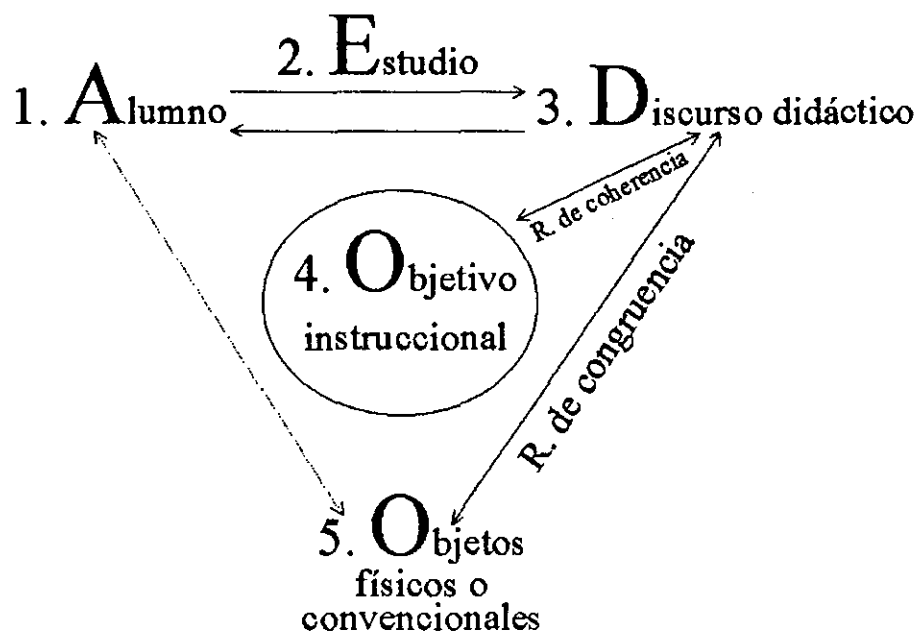
Puede decirse que toda situación educativa formal transcurre en dos episodios básicos. Un primer episodio, que llamaremos *episodio instruccional*, es aquél en el que el estudiante se concibe carente de una competencia específica y en contacto con los objetos o eventos físicos (reales o sucedáneos) o convencionales en función del discurso didáctico y los objetivos instruccionales. En este episodio se asume la existencia de por lo menos un objetivo instruccional y que el discurso didáctico correspondiente contiene los elementos sustitutivos suficientes para mediar contingencias de distinto nivel de aptitud, los que son necesarios para alcanzar el criterio de logro especificado en el objetivo. Un episodio instruccional es homogéneo en el momento en que todos los elementos que lo conforman pertenecen a un mismo dominio o materia particular, y es consistente cuando existe coherencia entre el objetivo instruccional y el discurso didáctico.

Durante un episodio instruccional, la administración del discurso didáctico puede hacerse en distintos modos lingüísticos —hablado, escrito, gráfico, y sus

combinaciones— que determinan la naturaleza de las habilidades necesarias del estudiante para ser reactivo a éste —escuchar, leer, observar, escribir o hablar.

Como ya se ha insistido, uno de los aspectos más importantes a analizar en un episodio instruccional es el desempeño del estudiante en relación con el discurso didáctico, el que se ha denominado *conducta de estudio*. El desempeño del estudiante ante el discurso didáctico puede ser *reactivo* como cuando escucha, lee u observa, o *activo* como cuando habla, dibuja, o escribe. También, la conducta de estudio puede ocurrir con una determinada intencionalidad o propósito, lo que traducimos como la medida en la que el estudiante identifica los criterios cumplibles en el discurso didáctico a partir de objetivos instruccionales provistos por otros o por él mismo, y se ajusta ante los objetos reales o sucedáneos presentes en el episodio, de tal modo de llegar a ser afectado por los criterios identificados. Ya se ha mencionado la importancia que tiene la conducta de estudio para la efectiva generación de competencias, aspecto que la hace ser el foco de interés de esta tesis. En la Figura 2.1 se muestran las relaciones entre los principales factores educativos, sus dimensiones y variables, que conforman un episodio instruccional.

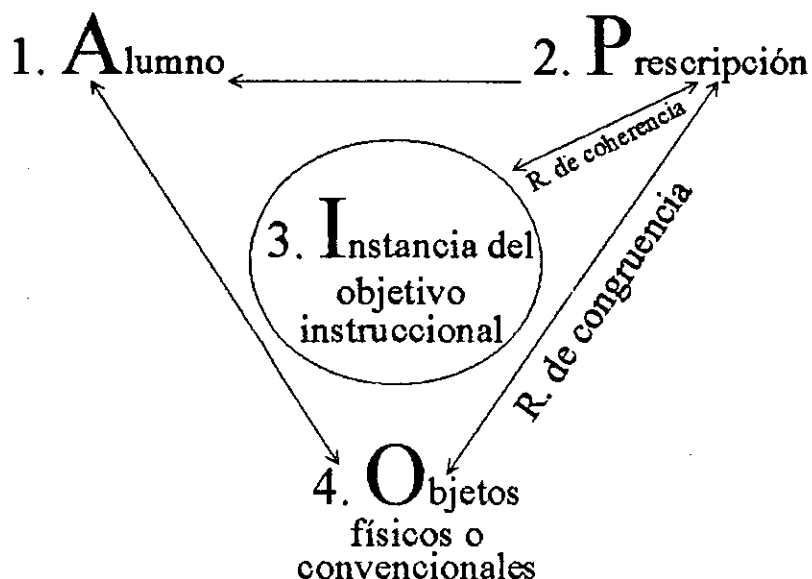
El segundo episodio que conforma a las situaciones educativas, y que generalmente es subsecuente a un episodio instruccional, lo denominaremos aquí *episodio de aplicación* (véase Figura 2.2), y está definido por las interacciones del estudiante con objetos o eventos físicos (reales o sucedáneos) o convencionales en una *tarea de prueba*. Estas últimas son instancias o situaciones concretas pertenecientes a un dominio específico en las que el aprendiz ha de desempeñarse en función de contingencias de distinto nivel de aptitud y en las que existe un criterio de logro convencionalmente preestablecido que debe alcanzar. En este episodio puede suponerse, como sugiere Ryle (1949), que el aprendiz podrá actuar ante los objetos de prueba con base en la auto-administración de las reglas o máximas del discurso didáctico recibido y desarrollado durante la instrucción. El desempeño mostrado ante las tareas de aplicación se asume que es el resultado de la configuración interactiva de los distintos factores durante el episodio instruccional.



Factores	Variables
1. Alumno	Rep. Lingüísticos básicos
	Rep. Del Dominio
	Rep. De Estudio
2. Estudio	Activo (escribir, dibujar, hablar)
	Reactivo (leer, escuchar, observar)
3. Discurso Didáctico	Modo (oral, gráfico, textual, cinematográfico)
	Dominio
	Nivel de aptitud (5 categorías de Ribes y López, 1985)
	Propiedades funcionales (Congruencia y coherencia)
4. Objetivo Instruccional	Dominio
	Nivel de aptitud (5 categorías de Ribes y López, 1985)
5. Objetos físicos y convencionales	Reales
	Sucedáneos

Fig. 2.1. Diagrama, factores y variables de un Episodio Instruccional.

Es importante mencionar que el episodio de aplicación debe contener suficientes tareas de prueba, de tal manera de corroborar la regularidad en el logro de criterios, y poder concluir si ocurrió, o no, el aprendizaje de una competencia.



Factores	Variables
1. Alumno	Rep. Lingüísticos básicos
	Rep. del Dominio (considerando lo aprendido en el episodio instruccional)
2. Prescripción	Modo (oral, gráfico, textual, cinematográfico)
	Dominio
	Nivel de aptitud (5 categorías de Ribes y López, 1985)
3. Instancia del objetivo Instruccional	Propiedades funcionales (Congruencia y coherencia)
	Dominio
4. Objetos físicos y convencionales	Nivel de aptitud (5 categorías de Ribes y López, 1985)
	Reales
	Sucedáneos

Fig. 2.2. Diagrama, factores y variables de una tarea de prueba en un Episodio de Aplicación.

II. Análisis de los principales elementos que conforman los episodios educativos

En esta sección se hará un recuento de los factores ambientales que intervienen en los episodios educativos y que pueden ser manipulados experimentalmente para conocer su papel en el proceso de generación de competencias. Para cada factor se irán mencionando las principales dimensiones y variables que habrán de tomarse en cuenta durante el diseño de episodios instruccionales y de aplicación para la experimentación.

1. Los objetivos instruccionales

En el capítulo anterior se hizo referencia al currículum académico como el factor normativo y regulador de los procesos educativos que especifica los criterios de formación de los individuos en el ámbito de una profesión. Desde el punto de vista metodológico, estos aspectos curriculares pueden estar representados operacionalmente a través de la formulación de enunciados que describan el ideal a lograr a partir de la instrucción provista al aprendiz.

En esta tesis los objetivos instruccionales se referirán entonces a formulaciones enunciativas implícitas o explícitas del criterio principal a cumplir hechas al aprendiz por otras personas o por él mismo. Anteriormente dijimos que teóricamente dichos enunciados instigarían la interacción del alumno con los contenidos del discurso didáctico, señalándose como una propiedad atribuida por principio a la conducta de estudio.

En la formulación de un objetivo instruccional con fines de investigación, se deben especificar por lo menos tres cosas: 1) la acción o conducta a realizar, generalmente en la forma de verbos de logro; 2) el objeto o aspectos circunstanciales ante los que se dirige la acción; y 3) la condición o situación que debe prevalecer para que la acción ante los objetos sea eficaz. Identifiquense estas partes en el siguiente ejemplo de objetivo: "A partir de muestras fotográficas de diferentes edificios arquitectónicos (condición), el estudiante clasificará (verbo)

las instancias pertenecientes al estilo plateresco, barroco, churrigueresco y neoclásico (objeto)".

En virtud de que los objetivos instruccionales son formulaciones del criterio a lograr por un aprendiz, éstos pertenecen a un dominio y pueden ubicarse en un determinado nivel de aptitud. En el ejemplo de objetivo presentado arriba, el dominio es la arquitectura y el nivel de aptitud correspondería al de los procesos selectores.

2. El discurso didáctico

En el capítulo anterior se habló ampliamente del *discurso didáctico* como el mediador sustitutivo potencial de contingencias de distinto nivel funcional y pertenecientes a un dominio particular que idealmente guarda una relación directa, o coherente, con el objetivo instruccional a cumplir. Asimismo, se hizo una descripción general de qué se media a través del discurso didáctico correspondiente a los diferentes niveles de aptitud funcional. Cabe apuntar aquí que este aspecto funcional determina en gran medida el "estilo" en el que éste se presenta. Por "estilo", queremos implicar los aspectos formales que hacen que un discurso nos parezca "descriptivo", "instructivo", "expositivo", "argumentativo", "narrativo", etc.

También se dijo que, como formulación lingüística que es, el discurso didáctico puede asumir diferentes *modos*: oral, textual, gráfico y cinematográfico. Otras variables de tipo formal que pueden ser importantes desde el punto de vista operacional son su extensión y disponibilidad en tiempo.

El discurso didáctico además puede ser *abierto*, cuando es potencial en permitir cualquier función, o *cerrado*, en el caso de que sea prescriptivo de una función particular.

Entre las variables de tipo relacional del discurso didáctico destacan su congruencia y coherencia. Por *congruencia* nos referimos a la relación de lo que se dice o refiere en el discurso didáctico y los objetos o eventos reales o sucedáneos, es decir, los referentes del discurso. La *coherencia* del discurso

didáctico se determina en términos de su correspondencia con los objetivos instruccionales.

3. Los objetos referentes del discurso didáctico

Ya se ha mencionado que durante un episodio instruccional se establecen interacciones entre el aprendiz y determinados objetos o eventos presentes en la situación que son referentes del discurso didáctico. Estos objetos son parte indispensable del episodio instruccional pues con ellos es que se establecen los primeros contactos modulados por el discurso que habrán de transferirse a la "realidad" de la práctica profesional.

En el capítulo precedente, se dijo que tales objetos o eventos pueden tener carácter real, o ser sucedáneos de éstos. Por ejemplo, la enseñanza que puede darse a un estudiante sobre el funcionamiento de un programa de cómputo, puede hacerse frente a la computadora real o, en ausencia de ésta, empleando fotografías o ilustraciones de las pantallas, tal como se presentan en muchos manuales. Gran parte de los llamados "libros de texto" contienen láminas, esquemas o diagramas que sirven como sucedáneos de los objetos de referencia, los que, a pesar de no poseer la misma calidad del objeto real, permiten al aprendiz ciertos contactos con características o propiedades de los referentes del discurso didáctico necesarios para su instrucción.

Existen ocasiones en que los referentes del discurso son de carácter convencional, como una letra o número, una palabra, un concepto, una fórmula, una teoría o un lenguaje. Considérese por ejemplo una conferencia o un texto en los que se expusiera un método a emplear por los estudiantes para el análisis lingüístico de los conceptos psicoanalíticos, o el discurso dirigido a la enseñanza de fórmulas estadísticas para la toma de decisiones. En estos casos es común que los objetos referentes se encuentren inmersos en el discurso didáctico como parte de su estructura. Aún así, es posible "extraer" esos objetos separándolos del discurso y plasmarlos simbólicamente sobre una pizarra o una hoja de papel a la vista del estudiante.

Es interesante observar que por lo general los modelos de enseñanza vigentes prestan poco interés al papel que juegan estos objetos durante el proceso de aprendizaje, a los que hacen alusión como “materiales didácticos” sin distinguirlos propiamente del discurso, es decir, de su referencia lingüística. Sin embargo, es necesario que en un análisis se conciban independientemente del discurso, para así determinar su función en el proceso.

4. Las tareas de prueba

En un episodio de aplicación, el aprendiz es confrontado con instancias o situaciones concretas del objetivo instruccional ante las que ha de desempeñarse en función de las contingencias mediadas por el discurso didáctico para cumplir con el criterio de logro. Una tarea de prueba consiste en la presentación de objetos o eventos físicos (reales o sucedáneos) o convencionales sobre los que el aprendiz debe operar de acuerdo a prescripciones en las que se señala el logro que deberá alcanzarse. Dichas prescripciones pueden adoptar los mismos modos lingüísticos que hemos revisado, es decir, pueden ser orales, textuales, gráficas, o cinematográficas.

Las tareas de prueba pueden diferir en cuanto al dominio al que pertenecen y al nivel de aptitud necesario para ser resueltas. Ambas dimensiones deberán corresponder a las mismas en las que se desenvuelve el discurso didáctico provisto en el episodio instruccional, si es que se desea probar la determinación del comportamiento por esas contingencias.

5. La retroinformación de los logros del desempeño ante las tareas de prueba

Un factor muy importante en el análisis del aprendizaje en los ámbitos escolares es la información sobre los logros del desempeño mostrado por el alumno durante el episodio de aplicación de criterios ante las tareas de prueba. Generalmente la fuente de esta información es el maestro, quien califica el desempeño de sus alumnos con base en el resultado efectivo o inefectivo en alcanzar el criterio de logro. Esta retroinformación, cuya función es disposicional —no de reforzamiento en el sentido skinneriano— al confirmar el éxito o fracaso

en el logro del criterio, se supone que podría actuar sentando las bases para facilitar o impedir el desarrollo de determinadas funciones de estímulo por parte de las tareas de aplicación, lo que se reflejaría como un aumento o disminución en la precisión del desempeño (Ribes, en prensa). En algunos tratados sobre didáctica se le llama a este tipo de retroinformación “evaluación formativa”.

En una situación experimental, la retroinformación puede manipularse para conocer los efectos de su disponibilidad inmediata, demorada o de su ausencia. Otras manipulaciones que pueden llevarse a cabo considerarían su frecuencia —continua o intermitente—, y su pertinencia —esto es, informar como acierto el logro, y como error el fracaso.

III. La operacionalización metodológica de los episodios educativos

Con el advenimiento de la era informática, el empleo de los ordenadores o computadoras en la investigación con sujetos humanos ha marcado un enorme progreso sobre la capacidad de obtener un control más estricto de las condiciones experimentales. Entre las mayores ventajas de ello, podemos mencionar la posibilidad de automatizar la presentación de estímulos y eventos, registrar las respuestas y acciones del sujeto, procesar los datos y presentar los resultados del proceso de manera casi instantánea. En el caso particular de esta tesis, varios de los estudios que se presentan en el siguiente capítulo fueron programados en computadoras por el autor empleando el lenguaje Visual Basic de Microsoft.

En esta sección se describen de manera general las condiciones metodológicas necesarias para realizar la investigación experimental de los procesos educativos, considerando los aspectos ya tratados en este capítulo.

1. Operacionalización del Episodio Instruccional

En un episodio instruccional ocurren fundamentalmente cuatro tipos de eventos programados por el experimentador. El primero de ellos ocurre inmediatamente después de introducir un número de identificación del sujeto y son las *instrucciones generales*, donde se explican al aprendiz los aspectos esenciales

de la situación, de qué se trata, en qué consiste y la actitud que se espera que tenga ante ella. Estas instrucciones se redactan en forma precisa y breve.

El segundo evento que se programa durante este episodio es el *objetivo instruccional* que, como hemos señalado, describe el criterio a lograr por el aprendiz después de estudiar. Consiste en un enunciado breve que se presenta en pantalla resaltando sus características, de tal manera que el sujeto establezca contacto con él. Puede hacerse escribiéndolo con letras de color llamativo o en cajas especiales de mensaje.

El tercer evento que ocurre durante el episodio instruccional es el *discurso didáctico*, que dado el desarrollo tecnológico computacional actual puede asumir cualquiera de sus modos —oral, textual, gráfico o cinematográfico. La automatización de su presentación permite el control de tiempos y número de veces que el sujeto puede consultarlo, así como el registro de los textos específicos que selecciona para su estudio, número y duración de consultas.

El cuarto y último evento programable durante un episodio instruccional son los *objetos referentes* del discurso. Pueden presentarse objetos o eventos físicos reales, o sus sucedáneos, a través de la pantalla de la computadora o fuera de ella. En el caso de los objetos convencionales, éstos pueden formar parte del discurso didáctico, como ya se dijo, o enfatizarse colocándolos fuera de él.

2. Operacionalización del Episodio de Aplicación

Al operacionalizar un episodio de aplicación, se deben considerar esencialmente dos tipos de eventos. El primero se refiere a las *instrucciones previas a la prueba*, las que describen al sujeto en qué consiste la prueba, la forma como deberá introducir sus respuestas y cualquier otra especificación en torno a los puntajes que obtendrá por sus respuestas, así como la manera como se presentarán los resultados de su desempeño.

El segundo evento a considerar en estos episodios es el conjunto de las *tareas de prueba*. La forma más usual es ir las presentando en secuencia, deteniendo el programa hasta que el sujeto emita su respuesta y, dado esto, pasando a la siguiente tarea. Existen básicamente tres formas como se pueden

introducir las respuestas: a) el sujeto selecciona opciones al hacer clic en un botón que contiene la respuesta en su etiqueta, b) el sujeto introduce la respuesta a través del teclado de la computadora, o c) el experimentador indica el resultado del desempeño del sujeto haciendo clic en un botón si logró el criterio, o en otro si no lo logró. Esta última forma es útil cuando el sujeto ha de desempeñarse ante objetos o eventos reales y el logro del criterio consiste en su transformación.

Dentro de las tareas de prueba se debe tener en cuenta la forma como se dará la retroinformación sobre el logro, o no, de los criterios. Es posible programar la ocurrencia de eventos diferenciales para indicar al sujeto el resultado de su respuesta ante tareas de prueba individuales, desde la simple aparición momentánea de una palabra como "correcto" o "error", hasta iconos que simbolizen lo correcto, como una "carita feliz", y lo incorrecto, como una "carita triste", o la ausencia misma de la primera carita. Otra forma, no excluyente, de dar retroinformación sobre el logro de criterios en este episodio es proporcionar una calificación final, por ejemplo en términos del porcentaje de tareas correctas, al final de la prueba.

IV. Resumen y conclusiones

En este capítulo se abordaron los principales aspectos metodológicos para el análisis experimental de los procesos educativos. Se especificaron los dos episodios en los que se pueden caracterizar las circunstancias más representativas en las que ocurren estos procesos: a) el episodio instruccional, definido por el contacto del aprendiz con el discurso didáctico, y b) el episodio de aplicación, en el que se evalúa la competencia del aprendiz ante tareas de prueba. Para cada uno de estos episodios se desglosaron los factores intervinientes y se señalaron sus variables más importantes, con la idea de presentar una propuesta paradigmática que sea de utilidad para la planeación de investigación experimental sobre la conducta de estudio. Por último, se sugieren formas de operacionalizar dichos episodios educativos empleando la tecnología computacional, que en principio creemos que permite un mejor control de los factores y variables a manejar en estudios empíricos.

En los siguientes capítulos se reseñan algunos estudios que se realizaron con fundamento en los aspectos teóricos y metodológicos aquí tratados.

CAPÍTULO 3

CONDUCTA DE ESTUDIO: LA IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS EN EL DISCURSO DIDÁCTICO

En los capítulos anteriores se presentaron los fundamentos teóricos y metodológicos para el análisis de los procesos educativos en general. Con estas bases se inició un proyecto de investigación para desarrollar una metodología de evaluación de competencias basadas en el modelo propuesto, que permitiera ir afinando un instrumento computarizado para el diagnóstico de aptitudes y competencias para el aprendizaje escolar, implantado en 1996 para la selección de aspirantes a ingresar a la Universidad Autónoma de Chihuahua (Ibáñez, 1999). Dicho instrumento evalúa el aprendizaje de competencias de distinto nivel de aptitud a partir del contacto con materiales textuales, es decir, se enfoca en la conducta de estudio.

Con este propósito se realizaron los ocho estudios que se describen en este capítulo y el siguiente, todos ellos de carácter exploratorio, con los que se investigaron algunas preguntas básicas sobre la conducta de estudio y la utilidad del paradigma metodológico propuesto en el capítulo 2 de esta tesis para responderlas. Es importante aclarar que ninguno de los estudios se realizó con la intención de confirmar o rechazar supuestos o afirmaciones del modelo de procesos interconductuales de Ribes y López; en todo caso el modelo se empleó como una herramienta conceptual para caracterizar e interpretar la conducta de los estudiantes tal como llegó a observarse bajo las condiciones establecidas.

Tampoco sobra mencionar que los hallazgos que aquí se describen de ninguna manera agotan la amplitud de la fenomenología relacionada con el aprendizaje de competencias a partir del contacto con el discurso didáctico, pero sí ofrece una muestra del tipo de preguntas y de la potencialidad de la metodología planteada.

En este trabajo se partió de las siguientes hipótesis³ o supuestos básicos:

- A) La conducta de estudio es posiblemente "propositiva" o intencional, es decir, estaría determinada por logros previos y criterios de ejecución. La acción de leer o de observar, por ejemplo, se realiza "para recordar datos", o "para aprender cómo hacer algo". B) Para que un sujeto aprenda, es decir, adquiera una competencia específica a través de su interacción con el discurso didáctico, es indispensable que el sujeto identifique los criterios logrables y se ajuste a ellos. C) Los individuos difieren en su efectividad en el estudio, lo que podría estar determinado por las características particulares de la identificación de criterios y ajuste a las contingencias. En principio se puede suponer que la efectividad del estudio depende de que se cumplan sin excepción ambos criterios.

En virtud de que se consideró necesario explorar desde un principio los supuestos de los que hemos partido para sentar las bases de investigaciones más minuciosas, esta tesis se enfocó básicamente a los siguientes dos objetivos:

- 1) Determinar si el aprendizaje de competencias a partir del discurso didáctico está relacionado con que el sujeto identifique en él diferentes criterios logrables. En los estudios que se reseñan en este capítulo se intentó conocer si un sujeto que identifica los criterios logrables en el discurso didáctico tiene a su vez una ejecución efectiva ante tareas de prueba específicas.
- 2) Establecer de qué manera un individuo aplica un criterio ante tareas que pueden ser resueltas a distintos niveles de competencia y conocer de qué aspectos del discurso didáctico depende que un sujeto aplique determinado criterio para resolver tareas de un mismo u otros niveles de aptitud. Los últimos tres estudios que se describen en el capítulo 4 se enfocaron específicamente a este objetivo.

³ Se utiliza el término hipótesis, como dice Kantor (1990:31), para indicar una formulación deliberada y definida que sirve de guía a la interconducta investigativa e interpretativa con eventos. Kantor utiliza el término como un tipo de formulación científica que brota de presuposiciones comunes y corrientes. Agrega que probablemente el aspecto más característico de las empresas científicas es el de que sean postulacionales.

Algunas consideraciones teóricas y metodológicas generales

Antes de reseñar los estudios realizados, consideraremos primeramente algunos temas teóricos e investigativos de la tradición del Análisis Experimental de la Conducta (AEC) que tienen relación con los fenómenos que aquí son de interés. En segundo lugar abordaremos los aspectos teóricos y metodológicos necesarios para definir funcionalmente en qué consiste "identificar un criterio" en el discurso didáctico, y en tercer lugar establecer sus indicadores conductuales.

1. El análisis de la "conducta gobernada por reglas" en la tradición del AEC.

Los estudios que aquí se realizaron se relacionan temáticamente con la línea de investigación analista conductual que concierne a la llamada "conducta gobernada por reglas" (Skinner, 1969), definida como conducta controlada por estímulos discriminativos "construidos" que describen determinadas propiedades de estímulo y su correlación con las consecuencias.

La relación estriba en que la llamada "conducta gobernada por reglas" de alguna manera implica un interés por los fenómenos de ajuste del sujeto ante determinados aspectos ambientales (conducta controlada) a partir del contacto con descripciones de contingencias (reglas). En el caso particular de nuestros estudios, estamos interesados por el aprendizaje a partir del contacto con el discurso didáctico, es decir, con descripciones de contingencias necesarias para el cumplimiento de objetivos académicos o curriculares.

Según Ribes y Martínez (1990), la investigación analista conductual en el campo de la "conducta gobernada por reglas" se ha enfocado utilizando dos arreglos experimentales básicos. El primero se refiere a estudios que comparan ejecuciones de sujetos animales y humanos en programas de reforzamiento, mientras que el segundo evalúa los efectos de instrucciones y verbalización de reglas sobre el desempeño de sujetos humanos en programas de reforzamiento. Sin embargo, los mismos autores (Martínez y Ribes, 1996 ; Ribes y Martínez,

1990) proponen y utilizan un tercer arreglo experimental empleando tareas de discriminación condicional, las que permiten tener medidas de *precisión* más que medidas de frecuencia. A partir de esta preparación experimental, los autores han explorado sistemáticamente muchos problemas relacionados con el control de estímulos selectores, entre ellos distintas formas de presentación de instrucciones (c. f. Ribes, 1998; Ribes, Torres & Ramírez, 1996).

La propuesta de contar con procedimientos experimentales que permitan medir la *precisión del desempeño* de los sujetos es muy importante, pues sobretodo es coherente con el concepto de competencia, entendido como desempeño efectivo o logro de criterios, que se traduce operacionalmente en el cómputo de respuestas correctas y/o incorrectas ante ensayos o tareas de prueba.

En los estudios aquí realizados se mantuvo el criterio de medir precisión del desempeño, aunque las preparaciones observacionales no correspondieron a tareas de discriminación condicional o igualación de muestras. La razón de ello radica en que en esta tesis se pretendió analizar episodios sustitutivos —específicamente la mediación de contingencias a través del discurso didáctico— en la adquisición de competencias de distinto nivel de aptitud. Aquí, se toma como objeto de interés a los fenómenos educativos, especialmente del nivel superior, y no el análisis de los procesos básicos en sí. Esta diferencia obliga a emplear objetivos instruccionales, discursos didácticos y tareas de prueba pertenecientes a dominios específicos. Asimismo, recordemos lo que dice Kantor (1978: 104-105) en una de sus proposiciones metodológicas: "Todas las manipulaciones en la investigación psicológica deben adaptarse a los eventos originales. Las manipulaciones realizadas en interés de un sistema meramente personal no son legítimas, ni es menos legítima la realización de experimentos con el propósito de establecer analogías alejadas de los datos originales —por ejemplo, el uso de experimentos con animales para sustanciar constructos que se refieren a datos humanos. En todos los casos es esencial respetar las demandas

de los eventos originales y mantener bajo control las diversas contingencias establecidas por la disponibilidad de aparatos, sujetos, escalas y otras condiciones que favorecen la experimentación analógica”.

2. *Papel funcional del objetivo instruccional y el discurso didáctico en las situaciones educativas*

Ya se dijo anteriormente que los objetivos instruccionales son formulaciones enunciativas del criterio principal a cumplir hechas al aprendiz por otras personas o por él mismo. En ellos se especifican por lo menos dos cosas muy importantes: a) la acción a realizar y b) los objetos hacia los que se ha de actuar.

Visto así, el objetivo instruccional sería un estímulo complejo, en el que pueden distinguirse fundamentalmente dos funciones de estímulo: la *instigadora* y la *instructiva*, utilizando la nomenclatura propuesta por Ribes (1997).

Bajo determinadas condiciones, la referencia a una acción que debe realizarse —contenida en un objetivo instruccional— podría inducir o promover un ajuste específico ante las contingencias, por lo que su función correspondería propiamente a la función *instigadora* (prompting) citada por Ribes. Éste sería el caso si en una preparación experimental, en la que se proporcionaran a distintos sujetos diferentes objetivos instruccionales para un mismo discurso didáctico, se obtuvieran respuestas diferenciales ante tal discurso, como un ajuste ante él de acuerdo al objetivo. Por ejemplo, en un objetivo instruccional puede enunciarse el criterio “*recordar las proporciones bajo la curva normal a 1, 2, 3 y 4 desviaciones estándar*”; otro objetivo instruccional puede expresar el criterio “*obtener mediante la tabla de áreas las proporciones bajo la curva normal a 1, 2, 3 y 4 desviaciones estándar*”. En ambos casos los sujetos deben actuar hacia el mismo objeto, pero difiere la acción. En caso de ser funcionales, cada objetivo instruccional induciría diferentes respuestas de los sujetos ante el discurso didáctico para ajustarse al objetivo. En el primer caso, un sujeto puede repetirse a sí mismo, una y otra vez,

la serie de números a recordar hasta hacerlo en ausencia del apoyo textual; en el segundo caso, otro sujeto podría ensayar el uso de la tabla hasta cumplir con criterios ejemplificados en el texto. En ambos casos, los objetivos instruccionales estarían "provocando" respuestas que han ocurrido con alguna probabilidad en el pasado en circunstancias similares.

Ante esto, es evidente que la función instigadora de un objetivo instruccional dependería de que se cumplieran algunas condiciones especiales. Una de las más importantes es que el individuo debe contar con un repertorio de respuestas previamente establecido que ocurriría en presencia del estímulo instigador y que haya sido eficaz en otras circunstancias para lograr el criterio. En el habla común estos repertorios corresponderían posiblemente a las llamadas "técnicas de estudio". En esta tesis, se denominan repertorios de estudio (véase Capítulo 1, sección V).

La segunda función de estímulo que teóricamente puede tener un objetivo instruccional, atribuible a la referencia a los objetos hacia los que se ha de actuar, es la de restringir las posibles respuestas ante la diversidad de contenidos del discurso didáctico. Esta función de estímulo corresponde adecuadamente a la *instructiva* (instructing), en el planeamiento de Ribes (en prensa; 1997). Estos estímulos dirigen la conducta del sujeto instruido de tal manera de optimizar las condiciones en las que se comporta. Las instrucciones restringen el rango de respuestas y reducen el tiempo requerido para el desempeño efectivo bajo una contingencia específica. Para ejemplificar esta función, considérese la presentación de un primer objetivo que pide a un sujeto "memorizar las *fórmulas de la media, la varianza y la desviación estándar*"; otro objetivo pide a un segundo sujeto "memorizar las *fórmulas para inferencias respecto a la diferencia de dos muestras independientes, y para inferencias respecto a la razón de varianzas entre dos muestras independientes*". En ambos casos el sujeto debe "memorizar", pero difiere el objeto de la acción. En caso de ser funcionales estos objetivos,

cada sujeto responderá diferencialmente a las partes específicas del discurso didáctico en donde se encuentren las mencionadas fórmulas.

Examinemos ahora brevemente, puesto que se abordará con mayor profundidad en el capítulo que sigue, la función de estímulo que teóricamente es atribuible al discurso didáctico. En virtud de que este discurso está conformado usualmente por estímulos convencionales —que conllevan información, descripciones de criterios y reglas abstraídas— producidos por individuos que experimentaron determinadas contingencias, su función de estímulo es eminentemente *sustitutiva*. Dice Ribes(1997:51): “Los estímulos sustitutivos pueden representar un objeto particular, pero su función como estímulos es remplazar su función en una situación determinada. En este sentido, los estímulos sustitutivos transforman las contingencias en situaciones particulares *remplazando* las funciones de estímulo de los estímulos presentes en términos de estímulos no presentes”.

3. *La identificación de criterios en el discurso didáctico.*

Con estos antecedentes y aclaraciones, podemos ahora explicar a qué nos referiremos en esta tesis con “identificar el criterio en el discurso didáctico”.

Al presentar a un grupo de sujetos un texto que contiene la descripción de una regla para responder eficazmente a determinados objetos ambientales, puede decirse que un sujeto “identifica el criterio” cuando responde diferencialmente a los aspectos o partes del texto que contiene la información relevante, es decir, aquella que corresponde al objeto de la acción que refiere el objetivo instruccional explícitamente presentado. Dicho responder diferencial, restringido según la función instructiva del objetivo instruccional, estaría conformado por respuestas que serían inducidas por la función instigadora del objetivo instruccional —por la referencia a la acción a realizar—, las que pueden ser eficaces, o no, para que el sujeto se ajuste a las contingencias.

Para contrastar esta posibilidad de entender la identificación de criterios, es importante hacer mención especial a aquellos casos de conducta de estudio donde no existe objetivo instruccional alguno, o donde, a pesar de que el objetivo está presente, el aprendiz no lo "atiende", en el sentido de responder situacionalmente a su presencia, o no lo "comprende", en el sentido de responder a él sustitutivamente. En estos casos aún es posible que ocurra una "identificación de criterios" en el discurso didáctico con base en objetivos instruccionales subjetivos, es decir, auto-administrados. En el habla ordinaria estas instancias corresponderían, por ejemplo, a cuando decimos que un estudiante "supone" lo que va a preguntar el profesor y con base en ello se concentra en un estudio más acucioso de esas partes.

Aún reconociendo esta última posibilidad, en los estudios que se describen en este capítulo la *identificación de criterios* siempre se entendió como la correspondencia entre responder a la parte del discurso didáctico que contenía el criterio que se relacionaba directamente con el objetivo instruccional presentado explícitamente a los sujetos. En otras palabras, el sujeto que identificaba el criterio en el discurso didáctico era aquél que respondía diferencialmente a aspectos particulares del discurso didáctico que contenían los objetos referidos en el objetivo instruccional. Por ejemplo, si el objetivo instruccional exigía al sujeto memorizar una serie de números específicos, la identificación del criterio era positiva en tanto el sujeto respondía a la parte del texto en la que se encontraba dicha serie de números, y negativa si no respondía o lo hacía a cualquier otra parte.

Pero, ¿qué respuesta exactamente es la que el investigador tiene que observar ante el texto para saber si identificó o no el criterio? En principio tendríamos que observar que ocurren respuestas que corresponden a la acción que exige el objetivo instruccional ante las partes del texto que contienen el objeto de la acción. En el ejemplo de "memorizar" una serie de números, habría que observar si ocurren respuestas que de una manera u otra lleven al sujeto a repetir

la serie de números en ausencia de su presencia física, y que estas respuestas ocurren ante la parte del texto que contiene precisamente dicha serie. Sin embargo, la naturaleza de estas respuestas es muchas veces desconocida para el investigador; no sabemos exactamente qué de lo que hace un sujeto ante el texto es aquello que resulta efectivo para cumplir el criterio, lo que constituye de hecho un interesante reto para posteriores investigaciones.

Por lo anterior, en los estudios aquí realizados se optó por pedir a los sujetos que señalaran explícitamente la parte donde según ellos habían encontrado la información necesaria para cumplir el objetivo instruccional. Aunque esta maniobra operacional implicaba que el investigador estableciera la ocurrencia de la identificación del criterio con base en una conducta distinta al propio repertorio de estudio, en principio pensamos que la auto-referencia nos permitiría aproximarnos con cierta confiabilidad al fenómeno estudiado.

Aún así, como índice y medida adicional de “diferencialidad” ante aspectos o partes específicas del texto, con el propósito de confirmar mediante medidas indirectas si el sujeto había identificado la parte que contenía el criterio, en los estudios computarizados se tomó al *tiempo de lectura* dedicado a cada una de sus partes. Se asumió que la distribución del tiempo de lectura podría corresponder al “énfasis” o importancia dedicada a cada parte del texto. Entre más tiempo dedicara a una de ellas, mayor sería el énfasis, un índice de haber respondido diferencialmente ante esa parte y, por ende, de haber identificado posiblemente el criterio en esa misma parte del texto. Por ejemplo, si un objetivo instruccional exige memorizar las fechas históricas que aparecen en el capítulo 5 de un libro, la distribución del tiempo de lectura entre los capítulos del libro sería un índice del énfasis o importancia dedicada a cada capítulo. Si el estudiante dedica mayor tiempo de lectura al capítulo 5 que a los demás, se podría suponer que fue allí donde identificó lo necesario para cumplir el criterio.

Pasando a otros aspectos metodológicos generales de los estudios aquí realizados, es necesario mencionar que en todos ellos se tomó como dimensión sobre la cual distinguir la adquisición diferencial de competencias al nivel de aptitud dentro de un mismo dominio conductual. Quedará para posteriores investigaciones estudiar las funciones de estímulo de los objetivos instruccionales en la adquisición de competencias de un mismo nivel de aptitud en distintos dominios, y de distintos niveles de aptitud en, también, distintos dominios conductuales.

También cabe anotar que en todos los estudios que se realizaron el discurso didáctico se presentó en el modo lingüístico textual, por lo que la conducta de estudio evaluada correspondió funcionalmente a la conducta de leer, aspecto que relaciona este trabajo con el área de comprensión lectora.

Para finalizar estas aclaraciones queremos señalar que, exceptuando al estudio que se describe a continuación cuya naturaleza es eminentemente grupal, el diseño de todos los estudios aquí realizados siguió la lógica del "sujeto único" utilizando no menos de 3 sujetos en los grupos formados.

I. CONDUCTA DE ESTUDIO: EL PAPEL DE IDENTIFICAR CRITERIOS EN EL DISCURSO DIDÁCTICO

El objetivo de este primer trabajo fue determinar, con criterios estadísticos⁴, si en una gran muestra de sujetos el logro de criterios a partir del contacto con el discurso didáctico está relacionado con la identificación de criterios presentados en objetivos instruccionales de distinto nivel de aptitud.

⁴ Es importante señalar que el enfoque interconductual no excluye en forma absoluta la aplicación de métodos estadísticos para su interpretación, siempre y cuando no se desvíe uno de los eventos originales. Dice Kantor (1978:107): "A pesar de que los registros, clasificaciones y sistemas estadísticos puedan diferir ampliamente de las situaciones interconductuales originales, es posible, por medio de controles estadísticos rígidos —empleo cuidadoso de escalas, usar orígenes y coordenadas adecuadas, etc.— establecer un paralelismo estrecho entre los datos burdos y los elaborados".

A fin de evaluar la conducta de estudio de una manera sistemática y con una base teórica sólida, se diseñaron tareas de entrenamiento y de prueba a partir del modelo de procesos interconductuales de Ribes y López (1985).

Al conjunto de tareas de entrenamiento y de prueba que se diseñaron para este estudio se le denominó *Prueba de Aptitudes y Competencias para el Aprendizaje Escolar*, la que en términos generales permitía evaluar la capacidad del sujeto para identificar la parte del texto conteniendo un criterio en particular, así como la competencia adquirida a partir de su interacción con el discurso didáctico.

MÉTODO

Sujetos

Participaron 606 estudiantes egresados de bachillerato aspirantes todos a la educación normal de las licenciaturas de Educación Preescolar, Educación Primaria y Educación Secundaria que imparte la Escuela Normal del Estado de Chihuahua. De esta población, un 83% eran de sexo femenino y un 17% de sexo masculino. La edad promedio fue de 18.7 con una desviación estándar de 2.3 años.

Aparatos e Instrumentos

Se diseñó la Prueba de Aptitudes y Competencias para el Aprendizaje Escolar, la que dicho en términos generales contiene dos fases. En la primera, el sujeto tiene contacto con el discurso didáctico leyendo, presentándose previamente 5 objetivos instruccionales. En la segunda, el sujeto identifica los criterios contenidos en el discurso didáctico y aplica los criterios para resolver diferentes tareas o problemas. La prueba consiste de las siguientes partes:

Un CUADERNILLO DE TEXTOS conteniendo las siguientes *instrucciones*:: "La PACAE es una prueba diseñada para conocer tus habilidades para recordar y comprender información escrita acerca de ciertos temas escolares del nivel de educación superior. Su propósito principal es determinar las posibles deficiencias en

tus habilidades para estudiar y poder ayudarte a superarlas. Por esta razón te solicitamos que hagas tu mejor esfuerzo para obtener en esta prueba la más alta calificación que te sea posible, pues de ello depende el que podamos ayudarte de la mejor manera. En esta prueba te vamos a **presentar 5 objetivos generales que deberás ser capaz de lograr a partir de la información que te presentaremos en 5 textos cortos**. Estos textos contienen toda la información necesaria para lograr los objetivos, por lo que deberás estudiarlos cuidadosamente tratando siempre de prepararte para alcanzar los objetivos. Tendrás exactamente **1 hora** para estudiar los materiales, durante la cual podrás subrayar los textos o hacer anotaciones en el cuadernillo. También podrás consultar tu diccionario por si encuentras palabras desconocidas en los textos. Lo que **no está permitido** es que platiques con los compañeros, hagas anotaciones en hojas distintas al cuadernillo o estudies fuera del salón. Al término de la hora y cuando el instructor lo indique, se recogerán todos los cuadernillos y se te entregará una Hoja de Preguntas y una Hoja de Respuestas”.

El cuadernillo también contenía los *Objetivos Instruccionales*, los que se presentaron de la siguiente manera: *“En esta prueba, tus tareas a cumplir serán: 1. Emplear criterios para clasificar algo (tarea Selectora). 2. Realizar algunos procedimientos simples (tarea Suplementaria). 3. Recordar datos y cifras sobre algo (tarea Contextual). 4. Seguir normas para determinar si algo es adecuado (tarea Sustitutiva No Referencial). 5. Utilizar un modelo para explicar y predecir algo (Tarea Sustitutiva Referencial). En las páginas siguientes encontrarás 5 textos en los que se encuentra toda la información necesaria para que realices tus tareas. Tienes 1 hora para estudiarlos y para aprender a hacer lo que dicen las tareas”*.

Finalmente, el cuadernillo contenía un conjunto de cinco *textos* donde cada uno de ellos contenía un sólo tipo de criterio a lograr correspondiente a un determinado nivel de aptitud. Los textos pertenecían en general al dominio disciplinar de la educación; sin embargo eran independientes entre sí, es decir, no era necesario lograr el criterio de uno como requisito para alcanzar cualquier otro. Cada texto era precedido por un título de no más de cuatro palabras que describía de manera

general el contenido del texto. Para la *tarea Contextual* se presentó el texto “La Educación Hoy” conteniendo datos y cifras del desarrollo de la educación básica en México en este siglo. Para la *tarea Suplementaria* el texto se denominó “La Evaluación del Aprendizaje”, que contenía una descripción de procedimientos aritméticos simples para la conversión de calificaciones absolutas en relativas. Para la *tarea Selectora*, el texto se tituló “Los Objetivos Educativos”, con criterios para clasificar objetivos en tres categorías. Para la *tarea Sustitutiva Referencial*, se presentó el texto “Las Necesidades Humanas”, una descripción de un modelo de necesidades; y para la *tarea Sustitutiva No Referencial*, el texto titulado “La Expresión de Objetivos”, en el que se presentaban 5 normas o requisitos con los que deben ser redactados los objetivos educativos para considerarse adecuados. Al diseñar la prueba, se aleatorizó el orden de presentación de los textos quedando como sigue: 1. Selectora; 2. Sustitutiva Referencial; 3. Contextual; 4 . Suplementaria; 5. Sustitutiva No Referencial. La longitud de los textos era la suficiente como para asegurar la descripción completa del criterio a lograr. El texto con el menor número de palabras fue de 387, mientras que el de mayor número fue de 787. El total de palabras de los 5 textos en conjunto fue de 2,832.

El CUADERNILLO DE PREGUNTAS contenía las *instrucciones* que se transcriben a continuación con los formatos de fuente empleados originalmente: “En este cuadernillo encontrarás una serie de preguntas y problemas que deberás resolver cuidadosamente. Si requieres hacer anotaciones o algunas operaciones, podrás utilizar la parte posterior de las hojas que componen este cuadernillo. Es muy importante que sepas que **TODAS TUS RESPUESTAS DEBERÁN SER ANOTADAS EN LA HOJA DE RESPUESTAS**, rellenando perfectamente el óvalo que corresponda a tu respuesta. Recuerda que para cada pregunta deberás rellenar 1 sólo óvalo, el de la respuesta que sabes es la correcta. Recuerda que en caso de que NO sepas cuál es la respuesta correcta, rellena el óvalo que corresponde a “NO SÉ”, pues en este caso no te conviene adivinar la respuesta. Pon mucha atención a lo siguiente: **LAS RESPUESTAS CORRECTAS VALEN 1 PUNTO, LAS INCORRECTAS VALEN -1, Y**

LAS RESPUESTAS A “NO SÉ” NO TIENEN VALOR. Por esta razón es que te decimos que **NO TE CONVIENE ADIVINAR.** No debes hacer **NINGUNA** anotación en tu **Hoja de Respuestas**, ya que de lo contrario impedirás su lectura por los medios electrónicos y no tendrás esta calificación que es necesaria para tu ingreso a la Escuela Normal. Una vez que hayas terminado de responder a todas las preguntas del cuadernillo, **entregarás todos los materiales que te hemos proporcionado y podrás salir**”.

La *Prueba de Identificación* consistía de un conjunto de cinco preguntas de opción múltiple en las que se le pedía al sujeto que identificara, a través del título, el texto donde encontró la información necesaria que le permitiera realizar cada uno de los cinco objetivos instruccionales.

El cuadernillo de preguntas contenía también la *Prueba de Competencias*, un conjunto de cinco cuestionarios con un total de diez tareas de prueba cada uno, correspondientes a los criterios contenidos en cada de texto, es decir 50 reactivos en total. Todos los reactivos de esta prueba se presentaron en la forma de opción múltiple. Todos ellos contenían cinco opciones de las cuales la quinta siempre era “No Sé”. Estas tareas de prueba constituían instancias prácticas del objetivo instruccional correspondiente y exigían que el individuo se desempeñase al nivel de aptitud adecuado para lograr el criterio: En la Tarea Contextual los sujetos debían recordar datos y cifras sobre el desarrollo de la educación básica en México en este siglo. Para la tarea Suplementaria los sujetos debían realizar procedimientos aritméticos simples para convertir calificaciones absolutas en relativas. En la Tarea Selectora los sujetos debían emplear criterios para clasificar objetivos de aprendizaje. En la Tarea Sustitutiva Referencial los sujetos tenían que utilizar el modelo teórico de necesidades presentado para explicar o predecir determinados fenómenos relacionados. Para la Tarea Sustitutiva No Referencial los sujetos debían seguir 5 normas para determinar si un objetivo conductual estaba bien o mal planteado.

Finalmente, la prueba contenía una **HOJA DE RESPUESTAS** donde el sujeto anota sus datos de identificación y sus respuestas rellenando óvalos. Estas hojas de

respuesta permiten su lectura a través de un escáner empleando la paquetería Remark OMR, versión 3.0, que permite su exportación a Excell 7.0 para su procesamiento y análisis.

Situación observacional

Todos los sujetos fueron citados a las 9:00 horas del mismo día en las instalaciones de la Escuela Normal del Estado de Chihuahua, y fueron divididos en 25 grupos de 25 sujetos cada uno. Cada grupo fue atendido por uno o dos instructores previamente capacitados por el autor. Todos los salones contenían mesabancos y contaban con buena iluminación natural y artificial. Los estudiantes fueron colocados a prudente distancia entre ellos, además de que fueron advertidos de que habría sanciones en caso de que se les sorprendiera copiando.

Diseño

Este estudio fue de naturaleza exploratoria para intentar establecer la existencia de algún tipo de relación entre dos o más variables dependientes, por lo que la misma prueba fue aplicada a toda la población de aspirantes a manera de grupo único.

Procedimiento

Para la realización del estudio, los instructores realizaron las actividades que se describen a continuación. Coordinar la entrada de los aspirantes al salón asignado para la aplicación de la prueba y su acomodo por orden de Número de Ficha, con el objeto de facilitar la entrega de los materiales. Comprobar que los aspirantes hubieran traído los materiales que fueron solicitados (documentos de identificación, lápiz del número 2, sacapuntas, borrador y diccionario de bolsillo). Sólo en el caso de que alguna persona no hubiera llevado el lápiz, el instructor podría prestarle uno. Advertir a los aspirantes que estaba estrictamente prohibido comunicarse entre ellos,

prestarse el diccionario o cualquier otro utensilio o material, y que en caso de que eso ocurriera, tanto el prestador como el receptor tendrían que abandonar la prueba.

Antes de iniciar la entrega de los Cuadernillos de Textos, el instructor pedía a los aspirantes no hojearlos hasta que se les indicara. Al entregarlos, el instructor cuidaba que a cada aspirante le correspondiera el suyo. Para esto, los Cuadernillos estaban foliados con el Número de Ficha del aspirante. Una vez entregados todos los Cuadernillos, el instructor pedía a los aspirantes leer junto con él las instrucciones que aparecían en la primera hoja. El instructor daba lectura a dichas instrucciones enfatizando los aspectos sobresaltados en el texto. A todos los instructores se les dijo que no se debería agregar información adicional alguna a la que se presentaba por escrito. Una vez que todos los aspirantes habían anotado sus datos, el instructor anunciaba el momento en que iniciaba el conteo de los 60 minutos designados para dar lectura a las siguientes páginas del cuadernillo conteniendo los Objetivos Instruccionales y los cinco textos.

Cinco minutos antes del término de los 60 minutos de lectura, el instructor anunciaba su término diciendo "Atención, en cinco minutos terminará el tiempo de lectura". Al transcurrir dicho tiempo, el instructor señalaba el término del tiempo de lectura y procedía a recoger los Cuadernillos de Texto. Inmediatamente después, procedía a la entrega del Cuadernillo de Preguntas y de la Hoja de Respuestas, solicitándoles a los aspirantes no hojear los materiales hasta que él lo indicara. Una vez entregados todos los materiales, el instructor solicitaba a los aspirantes buscar la Hoja de Respuestas y llenar los datos de la manera como él lo fuera indicando.

Cuando todos los aspirantes habían llenado los datos de identificación, el instructor les pedía leer las instrucciones que aparecían en la primera hoja del Cuadernillo de Preguntas junto con él. El instructor daba lectura a estas instrucciones estando bajo consigna de no agregar ninguna información adicional a la escrita. No se estableció límite de tiempo para responder a las preguntas.

RESULTADOS

Los resultados de este estudio se muestran en las Figuras 3.1 a 3.7 (véase ANEXO 1). En la Figura 3.1 se muestra el porcentaje promedio de respuestas correctas en cada tipo de tarea. Se observa que las tareas selectoras obtuvieron el porcentaje promedio más alto (54.7), mientras que el más bajo correspondió a las tareas del nivel sustitutivo no referencial.

En la Figura 3.2 se presenta el porcentaje de sujetos según el número de identificaciones correctas de los textos que contenían el criterio para alcanzar el objetivo instruccional. Como se observa, tan sólo un 3.63% de los sujetos identificaron los textos que contenían los 5 criterios generales. Asimismo, sólo un 5.61% identificó 4 de ellos, incrementándose el porcentaje a 19.14% para aquellos que identificaron 3 criterios. El mayor porcentaje de identificaciones correctas correspondió a 2 criterios con un 27.72%, seguido por el correspondiente a 1 sólo criterio con 25.74%. Finalmente, hubo un 18.15%, es decir casi una quinta parte de los sujetos, que no identificaron criterio alguno.

Al analizar las ejecuciones de los sujetos, formando grupos de acuerdo al número de identificaciones correctas de criterios, se observa en la Figura 3.3 cómo el porcentaje promedio de aciertos va incrementando entre mayor es el número de identificaciones correctas. En la misma figura se observa el efecto contrario para el porcentaje de errores, es decir, éste va decreciendo conforme se incrementa el número de identificaciones acertadas. El porcentaje de respuestas a la opción "no sé" decrece ligeramente conforme aumenta el número de identificaciones correctas.

La Figura 3.4 muestra la línea de regresión que se obtiene al considerar como variable dependiente a la Calificación Total en la prueba en función del número de identificaciones correctas, o variable independiente. Para evitar confusiones, es necesario aclarar antes que en un estudio correlacional, como el presente, la noción de 'variable independiente' no posee el sentido que tiene bajo la perspectiva experimental, como "aquella que manipula el experimentador". El

análisis de regresión en este tipo de estudios identifica a la variable independiente tan sólo como variable de entrada o variable explicativa, una variable que se mide (no se controla) y que sirve como referencia para la predicción de otra variable, la dependiente. La elección de una determinada variable como la variable independiente o de entrada está determinada por la naturaleza de las hipótesis que guían la investigación. En nuestro caso particular tenemos que referirnos a las hipótesis y objetivos generales de este trabajo. Como dijimos, se intenta determinar si el aprendizaje de competencias (variable dependiente o resultado) está en una función de las características como el individuo hace contacto con el discurso didáctico (variable independiente o explicativa). Una de esas características pudiera ser la identificación o no de los criterios logrables en el discurso didáctico, lo que por definición convierte a esta variable en la variable independiente o de entrada del presente estudio.

Como se puede observar en la figura, la pendiente de la línea es positiva (0.19), con un coeficiente de correlación $r=0.3975$ que resulta ser significativo a un nivel de confianza de $P < 0.001$. En esta gráfica también se muestra, con una línea horizontal punteada que atraviesa la gráfica, el valor del promedio general obtenido en la prueba (43.66). La intención de graficar este promedio fue tener una idea visual de la proporción de individuos que caían por encima y por debajo del valor promedio.

Sin embargo, el sobrelapamiento de casos en puntos iguales no permite apreciar dichas proporciones, por lo que en la Figura 3.5 se muestra el porcentaje de sujetos con calificaciones superiores al promedio general en función del número de identificaciones correctas de los criterios. Como puede observarse, el porcentaje de sujetos incrementa conforme es mayor el número de identificaciones correctas realizadas. Es notable que casi la totalidad de los individuos que identificaron el 100% de criterios haya obtenido una calificación por encima del promedio general.

En la Figura 3.6 se presenta el porcentaje promedio de aciertos en cada tipo de tarea de aplicación en función de la identificación acertada o errónea de los criterios, teniendo como referencia al promedio general de aciertos obtenido en cada tipo de tarea. Para todas las tareas, exceptuando la del nivel selector, se observa que el porcentaje promedio de aciertos es mayor para los individuos que identificaron el criterio que para los que no lo identificaron; en estos casos todas las diferencias entre promedios de uno y otro grupo son significativas a un nivel de confianza de $P < 0.01$. Inclusive, cuando la identificación del criterio es positiva, el porcentaje de aciertos es siempre superior al promedio; mientras que cuando es negativa, el porcentaje de aciertos cae por debajo de éste. Sólo en el caso de la tarea selectora no se observa el efecto descrito.

Con respecto a este último punto, se hicieron algunos análisis más minuciosos que mostraron que un significativo porcentaje de sujetos identificó el texto "suplementario" como aquél que contenía el criterio para "clasificar algo". Dicho texto sí contiene algunos criterios para clasificar calificaciones en 4 categorías, sin embargo en ninguna de las tareas de prueba se pidió el empleo de estos criterios de clasificación. Pensamos que este hecho pudo haber contribuido a confundir este resultado.

Finalmente, en la Figura 3.7 se presentan lo que podemos llamar ejecuciones típicas de cada grupo de sujetos "identificadores", es decir, el porcentaje promedio de aciertos obtenido para cada tipo de tarea de aplicación. Para todos los grupos se observan las mismas tendencias según el tipo de tarea, pero es notable cómo los porcentajes en la mayor parte de los casos se ordenan de arriba hacia abajo según el grupo de identificadores al que corresponden.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una fuerte relación entre la identificación de criterios en el discurso didáctico y el grado de competencia alcanzado por los sujetos en cada uno de esos criterios, y será necesario llevar a cabo investigación de tipo experimental para establecer si existe, o no, dependencia

entre la identificación de criterios —como característica de la conducta de estudio— y el aprendizaje de una competencia. No obstante el carácter preliminar de este estudio, es posible hacer algunos comentarios y adelantar algunas implicaciones que pueden tener sus resultados.

En primer lugar, es evidente el carácter distintivo y particular de los contactos que cada sujeto tiene frente a un mismo discurso didáctico, un fenómeno que exige ser abordado bajo la perspectiva interconductual que reconoce diferencias cuantitativas y cualitativas en la funcionalidad del comportamiento.

En segundo lugar, los resultados obtenidos apoyan la suposición básica de que la conducta de estudio para que sea efectiva debe ser "propositiva" o intencional. La identificación de criterios en el discurso didáctico y su correspondiente mejor desempeño en las tareas de aplicación sugieren la posible ocurrencia de comportamientos adjuntivos —"técnicas" o "estrategias"— adquiridos en circunstancias previas con criterios similares y con logros efectivos de ajuste a las contingencias mediadas en el discurso didáctico, los que serían inducidos por la acción instigadora de los objetivos instruccionales. Bajo estas suposiciones, resulta imperativo investigar cómo se ajusta el individuo al criterio una vez que éste lo identifica en el discurso didáctico.

En tercer lugar podemos decir que los resultados aparentemente muestran que la identificación de criterios es una condición relacionada con el aprendizaje de una competencia. Hay que advertir también que la identificación efectiva de criterios constituye en sí misma una competencia, que cumple con todas las características del nivel de aptitud sustitutivo no referencial. Decimos esto en tanto que el individuo, al identificar criterios, debe ajustarse ante el discurso didáctico mediante respuestas convencionales que le permiten relacionarlo con los objetivos instruccionales, y este proceso se realiza sólo mediante el lenguaje. Asimismo, la identificación efectiva de criterios de logro en el discurso didáctico tiene como norma funcional de cumplimiento la coherencia del ajuste. Esta suposición haría necesario investigar si los individuos

que aprenden efectivamente a través del discurso didáctico se comportan al nivel sustitutivo no referencial en sus competencias de estudio.

Finalmente, estos resultados sientan bases para el desarrollo de investigación educativa tendiente a determinar, por una parte, qué características esenciales debe guardar el discurso didáctico para garantizar el ajuste de un estudiante a los criterios y, por otra, cómo establecer en el estudiante la capacidad previa para entrar en contacto con el discurso didáctico.

II. EFECTOS DE LA ASIGNACIÓN DIFERENCIAL DE OBJETIVOS INSTRUCCIONALES DE DISTINTO NIVEL DE APTITUD SOBRE LA CONDUCTA DE ESTUDIO Y LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

El estudio anterior arrojó evidencias de una relación directa estadísticamente significativa entre la identificación de criterios en el discurso didáctico textual y el desempeño en las tareas de aplicación.

En el presente estudio se intentó conocer si el hecho de asignar a un sujeto un objetivo instruccional particular promueve una conducta diferencial hacia el discurso didáctico textual, observándose preferencia hacia la parte del texto en la que se encuentra el criterio necesario para alcanzarlo, o identificando por su nombre dicha parte al requerírsele. Asimismo, se pretendió establecer si la identificación del criterio relevante al objetivo instruccional asignado se relaciona con un mejor desempeño en las tareas de aplicación correspondientes al mismo criterio.

Este estudio se realizó entonces como una primera aproximación para analizar el posible efecto selectivo que pudiera ejercer la asignación diferencial de objetivos instruccionales sobre la conducta de estudio.

MÉTODO

Sujetos

Fueron 20 estudiantes, 10 hombres y 10 mujeres del segundo año de la

carrera de Médico Cirujano y Partero que imparte la Universidad Autónoma de Chihuahua. Los sujetos participantes fueron reclutados a través de la Unidad de Psicología de la Facultad de Medicina y se solicitó su aceptación voluntaria y comprometida, estimulando la participación en los estudios a través de la asignación créditos del curso regular de Metodología de Investigación. Se formaron 5 grupos de 4 sujetos cada uno. Uno de los sujetos del grupo 4, S4-4, salió de la prueba antes de tiempo, por lo que sus datos fueron excluidos del análisis de resultados. La asignación de los sujetos a los grupos se hizo al azar.

Diseño

La *variable independiente* que se manejó en este segundo estudio fue la asignación diferencial de objetivos instruccionales dentro del dominio de los sistemas numéricos. Como principales *variables dependientes* se consideraron: el porcentaje de aciertos en las tareas de prueba pertenecientes a los distintos niveles de aptitud; la identificación, o no, del texto conteniendo el criterio para lograr el objetivo instruccional respectivo; el orden de selección de textos para su lectura; el tiempo total de lectura de cada texto; y el porcentaje de respuestas a la opción "no sé"

Procedimiento

Todas las sesiones se llevaron a cabo en un laboratorio de cómputo del Departamento de Teleinformática de la UACH. En él se encontraban 20 módulos de computación que contienen equipos de computación conectados en red marca Lanix con procesadores 486DX, 8 megabytes de memoria RAM, 800 megabytes en disco duro, monitor a color, teclado y ratón. Los equipos fueron utilizados para la presentación de las tareas en ambiente Windows '95, las que fueron desarrolladas especialmente para estos estudios en Visual Basic 4.0. Todas las instrucciones para introducir a los sujetos a las tareas se presentaron a través del monitor de la computadora. Todos los materiales textuales y gráficos que

componen el discurso didáctico en estos estudios también se presentaron a través de los monitores.

Los materiales textuales tuvieron una extensión propia, cuyo criterio fue la descripción y ejemplificación completa de métodos para realizar conversiones de un sistema numérico a otro específico. No se utilizó ningún material gráfico de apoyo al texto.

La sesión constó de una fase de instrucción (o entrenamiento) en la que se presentaban los objetivos instruccionales correspondientes y los textos, seguida inmediatamente por la fase de prueba, en la que se presentaron tareas pertenecientes a los cinco niveles de aptitud, ordenadas del menor al mayor. Una vez que los sujetos terminaban de responder a todas las tareas de aplicación, se retiraban de las instalaciones. La duración total de la sesión fue de 2 horas como máximo

Fase de Instrucción

Esta fase inició presentándoles en pantalla a los sujetos las siguientes instrucciones, y fueron leídas junto con el experimentador:

"Esta prueba fue diseñada para conocer tus habilidades para recordar y comprender información escrita acerca de ciertos temas escolares del nivel de educación superior. Su propósito principal es determinar las posibles deficiencias en tus habilidades para estudiar y poder ayudarte a superarlas. Por esta razón te solicitamos que hagas tu mejor esfuerzo para obtener en esta prueba la más alta calificación que te sea posible, pues de ello depende el que podamos ayudarte de la mejor manera.

La prueba inicia dando una información general acerca del tema, a manera de introducción. Inmediatamente después se te indicará cual es tu MISIÓN, es decir, el objetivo que deberás lograr después de estudiar cuidadosamente el material que te presentaremos.

Te daremos a ELEGIR entre 5 PARTES DE UN TEXTO que contiene toda la información necesaria para que alcances tu misión.

Podrás elegir TODAS O SÓLO LAS PARTES DEL TEXTO que creas necesario estudiar para lograr tu misión. No existe límite de tiempo para que leas las partes del texto; sin embargo SÓLO PODRÁS LEER EN UNA SOLA OCASIÓN CADA UNA DE ELLAS. Por esto, te sugerimos que pongas mucho empeño al estudiar las partes de texto que elijas.

Una vez que acabes de estudiar y te sientas capaz de realizar tu misión, te pondremos una prueba para saber si la alcanzaste”.

Al continuar, se le presentaba al sujeto información general acerca de los sistemas numéricos, un texto corto con 375 palabras que explicaba qué son los sistemas numéricos y qué es un guarismo.

Al seguir adelante se presentaba la ventana del “menú”, en cuya parte superior aparecía el objetivo instruccional particular asignado a cada sujeto, el que en el contexto del estudio se denominó “misión”, luego la instrucción “Selecciona el texto que deseas leer para alcanzar tu misión”, y 5 botones, cuyas etiquetas contenían los nombres de cada texto particular o parte. Estas etiquetas tan sólo mencionaban el nombre ordinal de la parte. La Primera Parte correspondió al texto contextual; la Segunda Parte, al texto suplementario, la Tercera Parte al texto selector; la Cuarta Parte, al texto sustitutivo referencial; y la Quinta Parte al texto sustitutivo no-referencial. Los botones se desplegaron en orden aleatorio, de tal modo que las etiquetas no correspondieron a la secuencia en que se presentaron.

Los objetivos instruccionales o misiones asignados a cada grupo de sujetos fueron los siguientes:

GRUPO 1: “Memorizar los números binarios que equivalen a los números del 1 al 10 del sistema decimal” (Tarea Contextual).

GRUPO 2: "Seguir un procedimiento para convertir números del sistema binario al decimal" (Tarea Suplementaria).

GRUPO 3: "Seguir un método para convertir un número dado en cualquier base al sistema decimal" (Tarea Selectora).

GRUPO 4: "Seguir un método para convertir un número decimal a otro sistema numérico de cualquier base" (Tarea Sustitutiva Referencial).

GRUPO 5: "Seguir un método para convertir un número dado en cualquier base a su equivalente en cualquier otra base" (Tarea Sustitutiva No-Referencial)

Al seleccionar cualquiera de los botones, aparecía en la pantalla el texto correspondiente, permaneciendo vigente hasta que el sujeto hacía clic en un botón para regresar al "menú".

Ninguno de los textos utilizados contenía título; tan sólo consistían en la descripción de los diferentes métodos y un ejemplo de su aplicación.

El texto *contextual* presentaba una tabla conteniendo los primeros 10 números del sistema decimal y su correspondiente en binario.

El texto *suplementario* describía el uso de una tabla con la que pueden realizarse conversiones (del número 0 al 512) del sistema decimal al binario (0_{10} al 111111111_2); en este caso, el sujeto tenía que seguir un procedimiento simple que considera el valor posicional para determinar el número binario correspondiente.

El texto *selector* describía un algoritmo muy simple para convertir un número dado en CUALQUIER BASE al sistema decimal. Consiste en formar tantas columnas como cifras se tienen. A cada columna se le da el valor de la base en la cual está dado el número elevado a la potencia de su posición menos 1, contada de derecha a izquierda. Luego se multiplica el valor de la cifra por el valor de la columna y, finalmente, se suman todos los productos. El resultado de la suma es el número original ahora en base 10 o decimal.

El texto *sustitutivo referencial* describía el procedimiento consistente en la división sucesiva del número decimal por el número de la base del sistema al que se desea convertir, para finalmente considerar los residuos sucesivos como el número meta.

El texto *sustitutivo no referencial* describía el método para convertir directamente un número dado en cualquier base a su equivalente en cualquier otra base. Es una variante del método de divisiones sucesivas que implica realizar operaciones aritméticas en el sistema numérico al cual se quiere convertir el original.

A partir de que el sujeto seleccionaba el primer botón para entrar a un texto, la siguiente vez que se presentaba la ventana del “menú” aparecía un nuevo botón para ir a la prueba. De esta manera, el sujeto podía ir a la prueba cuando quisiera, después de leer el primer texto seleccionado.

Fase de Prueba

Esta fase iniciaba en el momento en que el sujeto hacía clic en el botón “Ir a la Prueba”. Las instrucciones previas a la presentación de las tareas de aplicación fueron las siguientes:

“A continuación se te presentará una serie de preguntas y problemas que deberás resolver cuidadosamente. Si requieres hacer anotaciones o algunas operaciones podrás utilizar las hojas que te hemos proporcionado.

Para cada pregunta existen 5 opciones de respuesta, las que aparecerán en forma de botones en la pantalla. Para elegir la respuesta correcta, deberás hacer clic en el botón correspondiente. Recuerda que en caso de que NO sepas cuál es la respuesta correcta, deberás hacer clic en el botón que dice “NO SÉ”, pues en este caso no te conviene adivinar la respuesta.

Pon mucha atención a lo siguiente: LAS RESPUESTAS CORRECTAS VALEN 1 PUNTO, LAS INCORRECTAS VALEN -1, Y LAS RESPUESTAS A "NO SÉ" NO TIENEN VALOR. Por esta razón es que te decimos que NO TE CONVIENE ADIVINAR.

Una vez que hayas terminado de responder a todas las preguntas de la prueba podrás salir."

La primera pregunta durante la fase de prueba le pedía al sujeto que identificara la parte del texto que contenía la información necesaria para lograr su misión. Posteriormente se le presentaron 5 tareas de aplicación por cada nivel de aptitud, es decir, 25 en total. Esta fase terminaba cuando el sujeto había respondido a la totalidad de las tareas.

A manera de retroinformación, las respuestas correctas producían la aparición momentánea de un icono, una "carita sonriente", y al término de la prueba, se desplegaba una ventana con el porcentaje de respuestas correctas obtenidas por el sujeto a manera de calificación.

RESULTADOS

Todas las figuras se presentan en el ANEXO 1. La Figura 3.8 muestra la calificación obtenida por cada uno de los sujetos en las tareas relativas al objetivo instruccional asignado o "misión". En la gráfica se distinguen los sujetos que sí identificaron la parte del texto en el que se encontraba el criterio para resolver las tareas de su objetivo, y los que no lo hicieron. Se observa en lo general que la mayoría de los sujetos de los grupos 1, 2 y 3 tuvieron altas calificaciones al resolver sus tareas; no así los de los grupos 4 y 5.

Si se comparan globalmente las calificaciones obtenidas entre los sujetos que sí identificaron el texto con el criterio con los que no lo hicieron, no se observan diferencias importantes. En la tabla 3.1 se muestra la Prueba F para estos datos.

Los datos globales nos hacen concluir que no hay diferencias entre las ejecuciones de los sujetos que sí identifican el criterio de los que no lo identifican. Sin embargo, podemos comparar las ejecuciones de los sujetos que sí identificaron el criterio con las ejecuciones de los que no lo identificaron, *pero que estuvieron bajo las mismas condiciones experimentales*. Entonces, si excluimos del análisis los datos de los sujetos en los grupos 4, en el que ninguno identificó, y a los del grupo 5, en el que todos identificaron, la Prueba F arroja diferencias significativas (véase Tabla 3.2). La adquisición de competencias en este caso y en estos niveles de aptitud parece depender de identificar el texto con el criterio relevante.

Tabla 3.1. Prueba F que compara el porcentaje de respuestas correctas en la tarea correspondiente al objetivo instruccional entre sujetos identificadores y no identificadores.

	<i>Id. positiva</i>	<i>Id. negativa</i>
Media	72.7	65.0
Varianza	1861.8	1800.0
Observaciones	11	8
Grados de libertad	10	7
F	1.0	
P(F<=f) una cola	0.5	
Valor crítico para F (una cola)	3.6	

La figura 3.9 muestra, para cada grupo, el porcentaje de aciertos logrado por cada sujeto en cada nivel funcional. En todos los casos se observan distintos niveles de logro alcanzados por los sujetos en la solución de las tareas. Salvo en el caso del grupo 1, en el que la mayoría de los sujetos se constriñeron a responder en los niveles 1 y 2, las ejecuciones de los sujetos de los grupos restantes no dibujan un patrón uniforme. Al entrevistar posteriormente a los sujetos para saber si utilizaron los métodos descritos en los textos para resolver los problemas, aquellos que tuvieron ejecuciones altas en los niveles superiores indicaron haber hecho "trampa". Éstas fundamentalmente consistieron en utilizar estrategias de bajo nivel para obtener claves de las opciones de respuesta que les indicaran la respuesta correcta. Se considera que éste fue un error

metodológico, pero que arroja información sobre la manera como los sujetos llegan a acertar en las pruebas de opción múltiple. Dado este punto, no es posible decir que los sujetos adquirieran las competencias programadas, sobretodo para el nivel 5, a pesar de que sus ejecuciones en las tareas de prueba alcanzaran altos porcentajes de aciertos.

Tabla 3.2. Prueba F que compara el porcentaje de respuestas correctas en la tarea correspondiente al objetivo instruccional entre sujetos identificadores y no identificadores de los grupos 1, 2 y 3.

	<i>Id. positiva</i>	<i>Id. negativa</i>
Media	97.14	76.00
Varianza	57.14	1880.00
Observaciones	7	5
Grados de libertad	6	4
F	0.0304	
P(F<=f) una cola	0.0003	
Valor crítico para F (una cola)	0.2206	

Si el objetivo instruccional pudiera afectar el contacto de los sujetos con los textos, cabe preguntarse si la ejecución de lectura siguió algún patrón relacionado a la extensión del texto. En la figura 3.10 se muestra para cada grupo el porcentaje de tiempo de lectura empleado por cada sujeto, comparándose con la extensión relativa del texto (ERT). Esta variable se calculó obteniendo la proporción del número de palabras de cada uno de los cinco textos sobre el total de palabras de todos los textos. Como se observa, sólo los sujetos S1-3 y S1-4 se concretaron a la lectura de uno o dos textos, relacionados directamente con su objetivo instruccional; la gran mayoría de las ejecuciones de lectura siguieron el mismo patrón de la ERT, lo que indica que los sujetos leyeron los textos indiscriminadamente. En estos resultados se encontró ausencia de efectos del objetivo instruccional en la mayoría de los sujetos, exceptuando a dos del Grupo 1, cuyo objetivo era el más concreto, es decir, refería acciones que deben ocurrir con instancias definidas en un contexto particular. La ejecución de lectura para la mayoría de los sujetos siguió el patrón de la extensión relativa del texto.

Otro análisis que se realizó para detectar si hubo, o no, algún efecto diferencial producido por el objetivo instruccional, fue conocer el intento de solución a las tareas de prueba, entendido como el porcentaje de respuestas dadas a las opciones que contenían posibles soluciones, es decir, el complemento de las respuestas a la opción "no sé". Si un sujeto responde a la mayoría de los problemas relativos a su objetivo instruccional, dejando a un lado los que no corresponden a éste, se puede concluir que el objetivo instruccional determinó dicha selección. La figura 3.11 muestra, para cada grupo de sujetos, el porcentaje individual de intentos de solución para cada nivel de las tareas de prueba. La presencia de un asterisco en la parte derecha del nombre de cada sujeto indica que sí identificó el texto con el criterio pertinente a su objetivo instruccional. Puede observarse que en los grupos 1, 2 y 3 la mayoría de los sujetos intentaron resolver los problemas relativos a su objetivo, no así en los grupos 4 y 5. En el grupo 1, los sujetos S1-2 y S1-4 fueron los que mostraron una ejecución más discriminada, relacionada con su objetivo, dejando de intentar respuestas a partir del tercer nivel. Sin embargo, para la mayoría de los sujetos es posible que, más que por un efecto ejercido por el objetivo instruccional, los intentos se deban a la naturaleza del problema en términos del grado de dificultad percibido por cada uno de ellos. No se observa relación entre la identificación del texto con el criterio y los intentos de solución de problemas.

Se puede decir que en la mayoría de los sujetos, exceptuando a dos del Grupo 1, el objetivo instruccional no afectó el comportamiento, en el sentido de producir un incremento diferencial en la probabilidad de intentos de resolver las tareas relativas a ella. Los intentos parecen depender más bien de la dificultad de la tarea percibida por cada sujeto. No se encontró relación entre identificación de criterios e intentos de solución de problemas.

Los datos individuales mostraron sujetos que leyeron los textos en orden y que leyeron en desorden. Al analizar si existe relación entre el orden de lectura y la identificación del texto con el criterio relativo a su objetivo instruccional, se

observó que un 42% de los sujetos que leyeron en orden sí identificaron el texto con el criterio; mientras que un 16% de sujetos que leyeron en orden, no lo identificaron. Un 21% de sujetos que no leyeron en orden, sí identificaron el texto con el criterio; también, un 21% de sujetos que no leyeron en orden, no identificaron el texto con el criterio.

A pesar de que el porcentaje de sujetos que leyeron en orden y pudieron identificar el texto con el criterio relativo a su objetivo instruccional es bastante mayor que los demás, pensamos que es aún prematuro concluir que la lectura ordenada promueve la identificación de criterios, debido a la falta de certeza referida por los sujetos respecto al nombre del texto y su contenido.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio arrojan cierta evidencia de que la asignación diferencial de un objetivo instruccional en particular ejerce un efecto selectivo de la conducta de estudio, especialmente cuando el objetivo instruccional hace referencia a acciones particulares en circunstancias concretas.

En este trabajo se establece también la posibilidad de una relación entre la identificación del texto conteniendo el criterio relevante y la capacidad de resolver las diferentes tareas de prueba. Sin embargo, pensamos que estos resultados no son concluyentes debido a dos aspectos metodológicos fundamentales a considerar: a) Se utilizaron identificadores inespecíficos de los textos, es decir, títulos que no hacen referencia directa y exclusiva a los contenidos del texto, como “primera parte”, “segunda parte”, ..., “quinta parte”; b) En las tareas de prueba se presentaron opciones múltiples, lo que produjo que algunos sujetos emplearan ciertas claves para acertar a la respuesta correcta, impidiendo la obtención de ejecuciones genuinas de las competencias programadas. De tal suerte que, para poder concluir si el nivel de competencia está relacionado con la identificación de los criterios en el texto, son necesarias por lo menos dos cosas. Por una parte, contar con identificadores particulares de los textos para favorecer

una mayor contextualización diferencial de éstos con el criterio y el objetivo instruccional asignado. En segundo lugar, obtener ejecuciones competenciales “puras”, solicitando la emisión de la respuesta y no la selección de ésta a partir de opciones múltiples.

Más aun, en entrevista con los sujetos posterior al estudio, algunos manifestaron no haber atendido al objetivo instruccional por no haberlo leído. Asimismo, otros sujetos dijeron no haber logrado relacionar el texto con el nombre ordinal de la parte en que se encontraba el criterio, por lo que seleccionaron la parte que “creyeron” era la correcta. Estas observaciones hacen necesario tomar precauciones especiales en la operacionalización de las condiciones experimentales.

Por esto, y para que pueda satisfacerse el primer objetivo de esta tesis, se realizó el siguiente estudio contemplando estas variaciones y correcciones.

III. ANÁLISIS DEL PAPEL SELECTIVO DEL OBJETIVO INSTRUCCIONAL SOBRE LA CONDUCTA DE ESTUDIO

Son muchos los factores que determinan en un momento dado el que un objetivo instruccional afecte la conducta de estudio de un sujeto. El sujeto, por principio, debe “atender” al objetivo instruccional, en el sentido de ser reactivo situacionalmente a la presencia física del enunciado. En segundo lugar, el sujeto debe “entender” el enunciado del objetivo instruccional, es decir, debe ser reactivo extrasituacionalmente, para lo cual se requiere que el sujeto responda lingüísticamente ante la referencia del enunciado, en el sentido de “saber qué” es lo que ha de lograr. En tercer lugar, el sujeto debe “buscar” el criterio en el texto, esto es, actuar selectivamente ante las referencias del texto con base en la referencia del objetivo instruccional. Por último, el sujeto debe “comprender” el criterio en el texto, en el sentido de ser reactivo intra, extra y/o transituacionalmente a su referente, dependiendo al mismo tiempo de la referencia del objetivo instruccional.

Este trabajo tuvo el mismo objetivo que el anterior, manipulándose las mismas variables, usando los mismos instrumentos y materiales, igual diseño y procedimiento, pero bajo condiciones metodológicas que permitieran seguir paso a paso el proceso de estudio. Los cambios metodológicos fueron esencialmente los siguientes: A) Para promover que el sujeto atendiera a la presencia física del objetivo instruccional, se presentaba éste en una “caja de mensaje” sobrepuesta a la ventana del menú de textos, lo que detenía el programa hasta que el sujeto hiciera clic en el botón “OK” a manera de confirmación. B) Al igual que en el estudio anterior, para establecer si el sujeto actuó selectivamente ante las referencias del texto en función del objetivo instruccional, se le pidió que identificara el título específico del texto en el que se encontraba el criterio a lograr. C) Finalmente, para evaluar si el sujeto era reactivo al criterio en el texto, se presentaron tareas de prueba donde el sujeto debía emitir la respuesta, a diferencia del estudio anterior en el que el sujeto elegía entre opciones.

MÉTODO

Sujetos

Fueron 15 estudiantes del segundo año de la carrera de Médico Cirujano y Partero que no participaron en el estudio anterior. Se formaron 5 grupos de 3 sujetos cada uno. La asignación de los sujetos a los grupos se hizo al azar.

Procedimiento:

Fase de Instrucción

A diferencia del estudio anterior, al momento de presentar la ventana del “menú” de textos, aparecía en la parte central de la pantalla una caja de mensajes conteniendo el objetivo instruccional correspondiente al grupo al que pertenecía el sujeto.

Para poder avanzar en el programa, el sujeto debía hacer clic en el botón "OK", a manera de confirmación y como un posible índice de que había leído el objetivo instruccional. Además, igual que en el estudio anterior, el objetivo instruccional aparecía siempre en la parte superior de la pantalla en letras rojas y de mayor tamaño que el resto de los contenidos en otras etiquetas. Más abajo aparecía la instrucción "Selecciona el texto que desees leer para alcanzar tu misión", y 5 botones, cuyas etiquetas contenían los nombres de cada texto particular.

A diferencia del estudio anterior, aquí los botones contenían títulos a manera de identificadores particulares de los textos, con la intención de favorecer una mayor contextualización diferencial de éstos con el criterio y el objetivo instruccional asignado. Los botones se presentaron en el orden y con las etiquetas que se mencionan a continuación:

- "5ª. Parte: Algoritmo general para conversiones". (Texto sustitutivo no referencial).
- "2ª. Parte: Tabla general para convertir de base 2 a base 10". (Texto suplementario).
- "1ª. Parte: Tabla de los primeros diez números base 2". (Texto contextual).
- "3ª. Parte: Método de Tanteo". (Texto selector).
- "4ª. Parte: Método de divisiones sucesivas". (Texto sustitutivo referencial).

Al seleccionar cualquiera de los botones, aparecía en la pantalla el texto correspondiente, permaneciendo vigente hasta que el sujeto hacía clic en un botón para regresar al "menú".

A diferencia del estudio anterior, cada uno de los textos utilizados contenía título, el cual era el mismo que el contenido en la etiqueta de los botones del menú.

Fase de Prueba

En este estudio se presentó una ventana adicional con el objeto de que el sujeto identificara la parte del texto en el que había encontrado el criterio para alcanzar el objetivo instruccional. Esta ventana contenía la instrucción siguiente:

"Antes de entrar a la prueba... (texto resaltado en rojo)

Por favor, selecciona el botón con el título del texto donde encontraste la información relevante para alcanzar tu misión".

En la misma pantalla aparecían los mismos botones del menú pero esta vez en orden. Una vez que el sujeto seleccionaba el botón, aparecían las instrucciones previas a la presentación de la prueba.

RESULTADOS

Las figuras 3.12 a 3.16 (véase ANEXO 1) muestran los resultados obtenidos en cada grupo de sujetos, de acuerdo al nivel del objetivo instruccional asignado. En todas las figuras se muestran las ejecuciones individuales en cuanto a tres aspectos: 1) el porcentaje de tiempo de lectura dedicado a los textos según su nivel funcional y se compara este desempeño con la extensión relativa del texto (E.R.T.); recuérdese que el tiempo de lectura en estos estudios es una medida adicional, índice posible de diferencialidad ante distintas partes del texto; 2) el texto identificado por el sujeto como aquél que contenía la información relevante para alcanzar el objetivo instruccional; y 3) la ejecución en las tareas de prueba de los distintos niveles funcionales dado en términos del porcentaje de aciertos y respuestas de "no sé".

En el Grupo 1 (contextual), sólo el sujeto 1-3, señaló el texto correspondiente a su objetivo, quien a la vez leyó exclusivamente el texto contextual para entrar a la fase de prueba. Su desempeño en las tareas de prueba corresponde en términos de los aciertos exactamente al texto contextual leído. Los otros sujetos, 1-1 y 1-2, señalaron ambos el texto selector (3) como

aquél que contenía el criterio y su ejecución en las tareas de prueba resultó ser superior en este nivel particular. Sin embargo, en ambos su desempeño en la lectura de textos corresponde cercanamente a la E.R.T. Puede decirse que en estos últimos sujetos no fue funcional el objetivo instruccional.

En el Grupo 2 (suplementario), los sujetos 2-2 y 2-3 identificaron correctamente el texto conteniendo el criterio pertinente y leyeron exclusivamente ese texto, por lo que puede decirse que también mostraron efectos producidos por el objetivo instruccional. En cuanto a su desempeño ante las tareas de prueba, sólo el sujeto 2-3 mostró la ejecución esperada; el sujeto 2-2 tuvo su mejor ejecución en el nivel selector, a pesar de no haber tenido contacto con el discurso didáctico correspondiente a este nivel. El sujeto 2-1 identificó el texto 4, tuvo una ejecución errática en lectura y sólo resolvió acertadamente las tareas de prueba contextuales.

En el Grupo 3 (selector), ninguno de los 3 sujetos identificó el texto correspondiente al objetivo instruccional. En el caso de los sujetos 3-1 y 3-2 el desempeño de lectura corresponde cercanamente a la E.R.T., y su ejecución en las tareas de prueba indica mayor dominio de los niveles selector e inferiores. El sujeto 3-3 leyó los textos de los primeros tres niveles, pero no obtuvo un solo acierto en las tareas de prueba.

Tampoco en el Grupo 4 (sustitutivo referencial) los sujetos identificaron correctamente el texto pertinente al objetivo instruccional asignado. El sujeto 4-2 leyó exclusivamente el texto contextual pero mostró desempeños acertados hasta el nivel selector. Los sujetos 4-1 y 4-3 tuvieron ejecuciones de lectura parecidas a la E.R.T. hasta el cuarto nivel —sustitutivo referencial— y mostraron desempeños acertados hasta el tercer nivel o nivel selector.

Finalmente, en el Grupo 5 (sustitutivo no referencial) tanto el sujeto 5-1 como el 5-3 identificaron correctamente el texto correspondiente al objetivo instruccional asignado. Sin embargo, sólo la ejecución de lectura del sujeto 5-1 muestra posibilidades de un efecto diferencial por parte del objetivo instruccional,

por haber dedicado un 90% del tiempo de lectura al texto del nivel cinco. Asimismo, su desempeño en las tareas de aplicación fue acertado en todos los niveles. Por su parte, el sujeto 5-3 mostró un desempeño en lectura más aproximado a la E.R.T., dedicando mayor porcentaje relativo al texto selector y desempeñándose con aciertos hasta este mismo nivel en la prueba. El sujeto 5-2 fracasó en identificar el texto correspondiente a su objetivo instruccional; su desempeño lector corresponde muy cercanamente a la E.R.T. y obtiene aciertos hasta el nivel selector en las tareas de prueba.

En términos generales, se observa que sólo 5 de los 15 sujetos (33%) identificaron el texto pertinente al objetivo instruccional. El promedio de porcentaje de aciertos de estos 5 sujetos fue de 64%, mientras que el de los 10 restantes que no identificaron el criterio fue de 32%. La diferencia entre estos grupos no es estadísticamente significativa ($t= 1.39$, $p=0.09 > 0.05$). La Prueba F tampoco arrojó diferencias entre ellos.

Ahora, si excluimos del análisis a los sujetos de los grupos 3 y 4, en los que no hubo sujetos que identificaran el criterio, y comparamos los desempeños de identificadores y no identificadores de los grupos restantes, que se comportaron bajo las mismas condiciones, La Prueba F no arroja diferencias significativas ($F=1.64$, $p=0.36 > 0.05$).

No obstante, al comparar los promedios mediante una Prueba t asumiendo varianzas iguales, las diferencias entre los grupos sí resultan significativas al nivel crítico de 0.05 (véase tabla 3.3).

Analizando más cercanamente el desempeño de los 5 sujetos identificadores, encontramos que sólo 4 de ellos tuvieron una ejecución de lectura claramente diferencial que pudiera reafirmar la hipótesis de que el objetivo instruccional influyó en ese desempeño, al presentar una mayor concentración de tiempo relativo de lectura ante el texto relacionado con ese objetivo. En todos estos casos, en que el objetivo instruccional parece haber modulado la conducta de estudio, los desempeños en el nivel competencial asignado al sujeto fueron

altamente acertados, con un promedio de 80 porciento de aciertos. Si se calcula t con estos 4 sujetos identificadores y los 10 no identificadores, la diferencia entre los grupos resulta significativa ($t=2.11$, $p=0.028<0.05$).

Tabla 3.3. Prueba t de medias muestrales independientes, asumiendo varianzas iguales, comparando los grupos de sujetos identificadores y no identificadores bajo las mismas condiciones experimentales

	<i>Id. positiva</i>	<i>Id. negativa</i>
Media	64	15
Varianza	1480	900
Observaciones	5	4
Varianza agrupada	1231.4286	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	7	
Estadístico t	2.0815	
$P(T \leq t)$ una cola	0.0380	
Valor crítico de t (una cola)	1.8946	

Por otra parte, independientemente de si la identificación del texto fue correcta o no con respecto al objetivo instruccional, existen elementos para relacionar la ejecución en lectura, en términos exclusivamente temporales, con el desempeño ante las tareas de prueba. Si se consideran a los 15 sujetos participantes y se observa si existen tiempos diferenciales dedicados a alguno de los textos en particular, en 9 de ellos la ejecución ante las tareas de prueba pertenecientes al texto "preferido" es igual o superior al 60 porciento de aciertos (S1-1, S1-3, S2-2, S2-3, S4-1, S4-2, S4-3, S5-1y S5-3), mientras que sólo en 2 de ellos la ejecución es menor a este porcentaje de aciertos (S2-1 y S3-3). Los 4 casos restantes corresponden a sujetos que no presentaron una ejecución diferencial en lectura, sin embargo tuvieron ejecuciones igual o superior al 60% de aciertos en por lo menos uno de los cinco tipos de tareas de prueba (S1-2, S3-1, S3-2 y S5-2).

Al examinar los desempeños en lectura, se tiene que 7 sujetos activaron las ventanas de todos los textos, mientras que los 8 restantes lo hicieron

parcialmente, entre los que se encontraban los sujetos que identificaron correctamente el texto correspondiente al objetivo instruccional asignado. De los 7 sujetos que activaron todas las ventanas, 4 de ellos leyeron en el orden "correcto", es decir, de acuerdo al número ordinal de la parte con que se identificaba el texto en el menú. Ninguno de ellos leyó los textos en el orden posicional de los botones en la ventana del menú, digamos de arriba abajo o viceversa. El orden en la selección de los textos por los 8 sujetos restantes obedeció a razones ajenas a su colocación en pantalla o a su posición ordinal de acuerdo a su título.

De acuerdo con los resultados encontrados, la identificación correcta de los textos con respecto al objetivo instruccional tampoco se relaciona con la lectura ordenada, ya que todos los sujetos que acertaron en ello mostraron lecturas desordenadas o parciales.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio, con todas las reservas que implica su carácter exploratorio, nos permiten concluir lo siguiente:

1. El aprendizaje de competencias, mediado por discurso didáctico textual, no necesariamente depende de que el aprendiz identifique el texto con el criterio especificado en el objetivo instruccional. A pesar de que los datos muestran la existencia de la relación entre identificación correcta y desempeños acertados en algunos sujetos, en otros también se observan ejecuciones acertadas e identificaciones incorrectas. Otras veces ocurre que los sujetos fracasan en las tareas de prueba a pesar de haber identificado correctamente el texto correspondiente al objetivo.
2. En algunos casos (S1-3, S2-2, S2-3 y S5-1) la presencia del objetivo instruccional modula claramente el contacto del aprendiz con el discurso didáctico textual, restringiendo la lectura a las partes correspondientes. En estos casos puede decirse que el objetivo cumple con su función instructiva,

optimizando el contacto del sujeto con el criterio de logro. Así, aunque el número de sujetos estudiados aquí es pequeño, tenemos indicios de la existencia de la misma relación encontrada en los estudios anteriores al comparar los desempeños bajo iguales condiciones experimentales, en los que los individuos identificadores tuvieron mejores desempeños en las tareas correspondientes que los no identificadores. Si esto es así, tendríamos evidencia de que la función instructiva del objetivo, que teóricamente optimiza el contacto con el criterio, es una condición que favorece el aprendizaje de la competencia. Sin embargo, mucho dependerá de los repertorios de estudio y del dominio de los sujetos particulares para que la instrucción sea finalmente efectiva.

IV. EL PAPEL SELECTIVO DEL OBJETIVO INSTRUCCIONAL SOBRE LA CONGRUENCIA Y COHERENCIA DE CRITERIOS EN EL DISCURSO DIDÁCTICO

Los estudios descritos hasta ahora se encaminaron a evaluar cómo es el desempeño competencial de los sujetos que identifican los textos que contienen el criterio necesario para cumplir el objetivo instruccional, y comparar este desempeño con los que no lo identifican. Al mismo tiempo se ha pretendido evaluar el efecto selectivo que pudiera ejercer la asignación diferencial de objetivos instruccionales sobre la conducta de estudio.

En esos trabajos se asignaron objetivos instruccionales y se presentaron textos en los que el sujeto debía identificar la correspondencia entre ambos. En los estudios descritos en los incisos II y III los textos empleados correspondían a un mismo dominio competencial —conversión de instancias de un sistema numérico a otro— pero contenían criterios de distinto nivel de aptitud, por lo que ésta última sería la dimensión sobre la que el sujeto habría hecho la discriminación. En el presente estudio se consideró necesario explorar otras dimensiones del discurso didáctico que pudieran ejercer un efecto diferencial de

la conducta de estudio ante un determinado objetivo instruccional, a fin de cumplir más plenamente con el primer objetivo de la tesis.

Una de las propiedades más importantes del discurso didáctico es la correspondencia del criterio referido con la “realidad”, esto es, la *congruencia* entre lo que se dice y lo que es. Para que un sujeto se ajuste al criterio descrito en el discurso didáctico y lo aplique efectivamente ante una tarea, es indispensable que dicha descripción sea congruente con la realidad. Entonces, una pregunta a resolver experimentalmente es la siguiente: ¿Es posible que la adquisición de una competencia se dé en función de la identificación de criterios congruentes? O en términos coloquiales: ¿Será cierto que los individuos que identifican aquellos textos que describen adecuadamente la realidad tengan más posibilidades de aprender a resolver problemas pertinentes? En este estudio la congruencia se manejó operacionalmente omitiendo o alterando algún aspecto fundamental de los elementos constituyentes del discurso didáctico.

Otra de las propiedades del discurso didáctico es la correspondencia que éste guarde con respecto al objetivo instruccional, propiedad que puede llamarse *coherencia*. Se considera que un sujeto puede ajustarse a un criterio determinado descrito en el discurso didáctico, independientemente de si éste corresponde, o no, a un objetivo instruccional particular asignado. Sin embargo, la eficiencia de la conducta de estudio puede verse comprometida. Así, otra pregunta a resolver experimentalmente fue: ¿Cómo es el desempeño competencial en función de la identificación de criterios que son coherentes con un determinado objetivo instruccional? O en términos coloquiales: ¿Será cierto que los individuos que identifican aquellos textos que sí corresponden a un objetivo específico tienen mejores desempeños en la solución de tareas relacionadas que los que no lo hacen?

Para operacionalizar la coherencia como variable, se hicieron algunas consideraciones. Dado que el objetivo instruccional se plantea al sujeto como un enunciado que contiene básicamente 3 partes —verbo, objeto y condición—,

existe igual número de formas de manejar la coherencia entre el objetivo instruccional y el criterio en el texto. De estas tres partes, consideramos que el objeto es el más susceptible de variarse, si lo que queremos es mantener constante el nivel de aptitud. Pensamos que una modificación en la acción o en la condición alteraría más fácilmente el nivel de aptitud en el cual se estuviera trabajando. Un ejemplo de objetivo instruccional sería entonces: "Dada una serie de problemas de conversión numérica, el sujeto elaborará tablas para la conversión a cualquier otra base de los números que sean decimales". El texto con un criterio *incoherente* con el objetivo instruccional contendría ejemplos en los que se realizan conversiones de números dados en cualquier base al sistema decimal, es decir, al revés. Se trata de la misma acción —"elaborar tablas"— y la misma condición —"dada una serie de problemas de conversión numérica"—, lo que cambia es el objeto de la acción.

En este estudio se evaluó la identificación de criterios a partir de la presentación de cuatro tipos de textos ante un sólo objetivo instruccional. Los tipos de texto resultaron de combinar ambas propiedades de los criterios: congruente-coherente; incongruente-coherente; congruente-incoherente; e incongruente-incoherente.

MÉTODO

Sujetos

Fueron 15 sujetos en total, todos ellos estudiantes del segundo año de la carrera de medicina que no habían participado en los estudios anteriores. Se formaron 5 grupos de 3 sujetos cada uno. La asignación de los sujetos a los grupos se hizo al azar.

Diseño

En este estudio, una primera *variable independiente* fue la asignación diferencial de objetivos instruccionales de los cinco distintos niveles de aptitud dentro del dominio de los sistemas numéricos, previamente a la presentación de

textos que diferían en términos de su congruencia con la "realidad" o coherencia con el objetivo instruccional, la segunda variable independiente. A cada sujeto, según el objetivo instruccional correspondiente al grupo que pertenecía, se le daban a leer 4 textos: congruente-coherente; incongruente-coherente; congruente-incoherente; y incongruente-incoherente.

Como principales *variables dependientes* se consideraron: El porcentaje de aciertos en las tareas de prueba pertenecientes a los distintos niveles de aptitud, así como el porcentaje de respuestas a la opción "no sé"; la identificación del texto que según el sujeto era el "más adecuado" para alcanzar el objetivo instruccional; el orden de selección de textos para su lectura; el tiempo total de lectura de cada texto.

Procedimiento

Todas las sesiones se llevaron a cabo en la sala de cómputo de la Facultad de Medicina de la UACH. En esta sala de 8 X 5 metros se encuentran 20 computadoras montadas sobre mesas sencillas y distribuidas a lo largo de tres de sus paredes, en forma de herradura. Son equipos con procesadores 486 y Pentium, monitor a color, teclado y ratón. Todas las instrucciones, textos y tareas de prueba se presentaron a través de las pantallas de las computadoras. El programa se diseñó en Visual Basic 4.0 para correr en ambiente Windows.

La sesión constó de una fase de instrucción (o entrenamiento) en la que se presentaban los objetivos instruccionales correspondientes y los 4 textos que diferían en términos de sus propiedades de congruencia y coherencia, seguida inmediatamente por la identificación de textos y por la sesión de prueba, en la que se presentaron tareas pertenecientes a los cinco niveles de aptitud, ordenadas del menor al mayor. Cuando los sujetos terminaban de responder a todas las tareas de aplicación, se retiraban de las instalaciones. La duración total de las sesiones fue de 2 horas como máximo.

Fase de Instrucción

Una vez que los sujetos se colocaban frente a la computadora, se les asignaba un número de clave que debían introducir y se les solicitaba que leyeran con atención y siguieran todas las instrucciones que aparecieran en la pantalla. Las instrucciones iniciales fueron las siguientes:

"Esta prueba fue diseñada para conocer tus habilidades para recordar y comprender información escrita acerca de ciertos temas escolares del nivel de educación superior. Su propósito principal es determinar las posibles deficiencias en tus habilidades para estudiar y poder ayudarte a superarlas. Por esta razón te solicitamos que hagas tu mejor esfuerzo para obtener en esta prueba la más alta calificación que te sea posible, pues de ello depende el que podamos ayudarte de la mejor manera.

*La prueba inicia dando una información general acerca del tema, a manera de introducción. Inmediatamente después se te indicará cual es tu **MISIÓN**, es decir, **el objetivo que deberás lograr después de estudiar cuidadosamente el material que te presentaremos.***

*Te daremos a **ELEGIR** entre **4 TEXTOS** que contienen información para que alcances tu misión.*

Deberás elegir TODOS los TEXTOS y leerlos con mucha atención, pues entre ellos hay algunos MÁS ADECUADOS que otros para alcanzar tu misión. No existe límite de tiempo para que leas los textos.

Una vez que hayas terminado de leer los 4 textos, te daremos una segunda y última oportunidad para que estudies con mayor profundidad el (o los) texto(s) que requieras para alcanzar tu misión.

Cuando acabes de estudiar y te sientas capaz de realizar tu misión, te pondremos una prueba para saber si la alcanzaste."

El programa seguía adelante al hacer clic en el botón de <Continuar>. Hecho esto, aparecía en la pantalla un texto introductorio a los sistemas

numéricos, que ya fue descrito en el estudio presentado en el inciso II. Al continuar los sujetos, se presentaba la ventana de menú de textos, con una caja de mensaje que contenía el objetivo instruccional.

Los objetivos instruccionales o misiones asignados a cada grupo de sujetos fueron los mismos del estudio anterior.

Al igual que en el estudio anterior, para poder avanzar en el programa, el sujeto debía hacer clic en el botón "OK", a manera de confirmación y como un posible índice de que había leído el objetivo instruccional. Además, el mismo objetivo instruccional aparecía en la parte superior de la pantalla en letras rojas y de mayor tamaño que el resto de los contenidos en otras etiquetas. Más abajo aparecía la instrucción "Selecciona el texto que desees leer para alcanzar tu misión", y 4 botones, cuyas etiquetas sólo identificaban con base en su posición ordinal a los textos vinculados: Primer texto, Segundo texto...".

Los botones se presentaron en orden aunque el tipo de texto vinculado fue distinto para cada grupo. En la tabla 3.4 se muestra la vinculación entre los textos y los botones del menú según el grupo estudiado. Cabe hacer explícito que el Grupo 1 recibía objetivo instruccional y textos del nivel contextual; el Grupo 2, suplementario; el Grupo 3, selector; el Grupo 4, sustitutivo referencial; y el Grupo 5, sustitutivo no referencial.

Al seleccionar cualquiera de los botones, aparecía en la pantalla el texto correspondiente, permaneciendo vigente hasta que el sujeto hacía clic en un botón para regresar al "menú". Cuando el sujeto activaba uno de los botones y entraba al texto vinculado, el botón aparecía desactivado en la ventana de menú.

Tabla 3.4. Vinculación entre botones y tipos de texto de acuerdo al grupo experimental.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Botón 1	Congruente- Incoherente	Incongruente- Coherente	Incongruente- Incoherente	Congruente- Coherente	Congruente- Incoherente
Botón 2	Incongruente- Incoherente	Congruente- Incoherente	Incongruente- Coherente	Incongruente- Incoherente	Congruente- Coherente
Botón 3	Congruente- Coherente	Incongruente- Incoherente	Congruente- Incoherente	Incongruente- Coherente	Incongruente- Coherente
Botón 4	Incongruente- Coherente	Congruente- Coherente	Congruente- Coherente	Congruente- Incoherente	Incongruente- Incoherente

Los textos *Congruentes- Coherentes* fueron los mismos utilizados en los estudios II y III de esta tesis, los que fueron descritos en términos generales en el inciso II de este capítulo

Los textos *Congruentes- Incoherentes* describían procedimientos fidedignos para la conversión de números de un sistema a otro pero no correspondían con el objetivo instruccional asignado al grupo. El texto contextual, por ejemplo, presentaba una tabla conteniendo el equivalente binario de los números 11 al 20, en lugar del 1 al 10. El texto suplementario en lugar de presentar el procedimiento para construir una tabla que permitiera convertir cualquier número binario al decimal, presentaba el procedimiento correspondiente pero para convertir números del sistema binario al octal. El texto selector presentaba el método para convertir números del sistema decimal a cualquier base, en lugar de partir de cualquier base para convertirlo al sistema decimal. El texto sustitutivo referencial describía un método para convertir un número decimal cualquiera a un número en base 6, en lugar de permitir convertir un número decimal cualquiera a su equivalente en cualquier otra base. Finalmente, el texto sustitutivo no referencial describía un sistema que permite la conversión de

números del sistema decimal a cualquier otra base, en lugar de permitir la conversión de números de cualquier base a cualquier otra.

Los textos *Incongruentes- Coherentes* se crearon a partir de los textos *Congruentes- Coherentes* a los que se les introdujeron errores y contradicciones en sus párrafos.

Por último, los textos *Incongruentes- Incoherentes* se formaron tomando como base los textos *Congruentes- Incoherentes* a los que también se les introdujeron errores y contradicciones.

Una vez que el sujeto había entrado a los 4 textos, volvía a aparecer la ventana de menú con los botones nuevamente activados y una caja de mensaje que le indicaba: "Ahora elige el (o los) texto(s) que quieras para alcanzar tu misión". Para poderlo hacer, el sujeto debía hacer clic en el botón <OK> de la caja de mensaje.

El programa permitía entrar por segunda ocasión y una sola vez a cada uno de los textos, o, si el sujeto lo deseaba, podía ir directamente a la prueba mediante un clic en un botón que aparecía en la parte inferior de esta ventana cuya etiqueta decía <Ir a la prueba>.

Fase de Prueba

Esta fase iniciaba en el momento en que el sujeto hacía clic en el botón <Ir a la prueba>. Tal como se hizo en el estudio III, aquí también se presentó una ventana adicional con el objeto de que el sujeto identificara la parte del texto en el que había encontrado el criterio para alcanzar el objetivo instruccional. Esta ventana contenía la instrucción siguiente:

"Antes de entrar a la prueba... (texto resaltado en rojo)

Por favor, selecciona el botón con el texto donde encuentraste la información más relevante para alcanzar tu misión".

En la misma pantalla aparecían los mismos botones del menú en orden. Una vez que el sujeto seleccionaba el botón, aparecían las instrucciones previas a la presentación de la prueba; fueron las mismas que en estudio II.

Al igual que en los estudios II y III previamente descritos, a los sujetos se les presentaron 5 tareas de aplicación, conversión de números de un sistema a otro, por cada nivel de aptitud, es decir, 25 en total. Esta fase terminaba cuando el sujeto había respondido a la totalidad de las tareas. Como retroinformación, las respuestas correctas producían la aparición momentánea de una "carita sonriente", y al término de la prueba, se desplegaba una ventana con el porcentaje de respuestas correctas obtenidas por el sujeto a manera de calificación.

RESULTADOS

Los resultados de este estudio se muestran en las Figuras 3.17 a 3.21 (véase ANEXO 1) que contienen los desempeños individuales en a cada uno de los 5 grupos experimentales en cuanto al tiempo de lectura, el texto identificado como aquél que era "el más adecuado" para alcanzar el objetivo instruccional, y la ejecución ante las tareas de prueba según su nivel funcional, esta última dada en términos del porcentaje de aciertos y respuestas de "no sé" en cada uno de ellos. En particular, las gráficas de Tiempo de Lectura contienen en la abscisa los textos elegidos en el orden en que lo fueron; las primeras 4 barras corresponden a la primera lectura obligatoria que los sujetos hicieron de cada uno de los textos presentados. Las barras adicionales que aparecen en algunas gráficas pertenecen a la segunda lectura realizada cuando el sujeto así lo hizo. Obviamente, en caso de no aparecer barra alguna, significa que el sujeto pasó directamente a la prueba.

La Figura 3.17 muestra los desempeños de los sujetos del Grupo 1 o contextual. Se observa que sólo el sujeto 1-3 identificó el texto congruente y coherente con el objetivo instruccional, quien a su vez fue quien mostró un mejor

desempeño en las tareas de aplicación correspondientes al nivel de aptitud contextual. Los otros dos sujetos identificaron al texto congruente pero incoherente con el objetivo instruccional, con desempeños más bajos que el sujeto 1-3. Durante la segunda oportunidad de lectura, los 3 sujetos dedicaron mayor tiempo de lectura al texto identificado, lo cual podría confirmar su preferencia por dichos textos.

En la Figura 3.18 se presentan los desempeños de los sujetos del Grupo 2 o suplementario. En este caso, los 3 sujetos identificaron el texto congruente-coherente como el más adecuado para alcanzar el objetivo instruccional. También, todos los sujetos tuvieron un desempeño alto en las tareas del nivel contextual y suplementario, a excepción del sujeto 2-1 quien también se desempeñó con aciertos en el nivel sustitutivo referencial. Las ejecuciones en cuanto a tiempo de lectura en ningún caso muestran algún patrón relevante.

La Figura 3.19 presenta los desempeños individuales del Grupo 3 o selector. En este grupo, dos sujetos, el 3-1 y el 3-2, identificaron el texto congruente y coherente como el más adecuado, mientras que el sujeto 3-3 eligió el texto congruente pero incoherente. Las ejecuciones en las tareas de prueba son muy variables entre los tres sujetos, desde aquél que obtiene respuestas correctas sólo en los niveles inferiores al selector (3-1), pasando por el que acierta principalmente en este nivel (3-2), como el que incluso tiene aciertos en niveles superiores (3-3).

La Figura 3.20 contiene los desempeños del Grupo 4 o sustitutivo referencial. En este grupo sólo 1 sujeto (4-2) identificó el texto congruente y coherente como el más adecuado, mientras que los otros dos (4-1 y 4-3) identificaron al texto congruente pero incoherente. Nuevamente se observan desempeños variables ante las tareas de prueba, donde el sujeto 4-3 no tuvo aciertos, mientras que el 4-1 y 4-2 logran su mejor porcentaje de aciertos en el nivel sustitutivo referencial.

Por último, la Figura 3.21 muestra las ejecuciones individuales del Grupo 5 o sustitutivo no referencial. Aquí, todos los sujetos identificaron como el texto más adecuado al congruente pero incoherente. Los desempeños individuales ante las tareas de prueba también son muy variables entre ellos, con bajos porcentajes de aciertos en los niveles inferiores al sustitutivo no referencial y nulos en este nivel.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que por lo general la ejecución de los sujetos ante el discurso didáctico no siempre se desarrolla bajo la influencia del objetivo instruccional, lo cual viene a confirmar los hallazgos de los estudios anteriores. Aparentemente el objetivo instruccional, como tarea asignada, en muchos casos no tiene función alguna, por lo que se supondría que la conducta de estudio se desenvuelve bajo la influencia de otras variables, quizás inherentes al propio discurso didáctico.

En aquellos casos en los que ha sido más evidente el efecto por parte del objetivo instruccional, en su mayoría ocurre en los niveles inferiores de aptitud —contextual o suplementario—, mientras que son muy pocos los casos en los que ocurre en los niveles medio y superiores.

Los resultados de este estudio en particular corroboran el hecho de que el objetivo instruccional no ejerce por lo general efectos selectivos sobre la conducta de estudio, ya que más del 50 por ciento de los sujetos eligieron los textos incoherentes, es decir, no relacionados con el objetivo instruccional. A pesar de esto, se debe señalar que el 100% de ellos identificaron como adecuados a los textos congruentes, es decir, sin errores u omisiones. Una posible conclusión de este hecho es que la congruencia de un texto con la realidad es una propiedad relativamente más discriminable que su relación con un objetivo instruccional. La congruencia o incongruencia afecta directamente la función sustitutiva del discurso didáctico, mientras que la coherencia o incoherencia sólo influiría sobre la función instructiva del objetivo instruccional.

Resulta difícil relacionar la identificación de textos coherentes con un desempeño acertado en las tareas de aplicación, puesto que todos los sujetos tuvieron contacto en algún momento con los textos coherentes que contenían el criterio cumplible. No es posible dilucidar, con la preparación metodológica aquí empleada, si los desempeños efectivos fueron producto de este contacto; sería necesario omitirlo en controles adicionales para no confundir su efecto.

En particular en este estudio no se encuentra una relación entre el desempeño de lectura —en términos estrictamente temporales— con la identificación de textos juzgados como más adecuados, y tampoco con la ejecución en las tareas de prueba. Hemos dicho que, de existir alguna relación, teóricamente se esperarían correlaciones positivas entre estos factores: dedicar mayor tiempo de lectura al texto más "adecuado" —según el objetivo instruccional y exento de errores— y desempeños mayormente efectivos en las tareas en que se aplicara el criterio. Sin embargo, es probable que los tiempos de lectura en este estudio también sean un reflejo de la variable congruencia de los textos, donde posiblemente los incongruentes exijan más tiempo de lectura debido a las omisiones y errores introducidos.

Para controlar mejor las variables que aquí intentamos manipular se recomienda realizar experimentos en los que se evalúen por separado las variables congruencia y coherencia, y pidiendo al sujeto identificar el texto "más adecuado" en presencia de ellos.

V. CONDUCTA DE ESTUDIO Y ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS ANTE OBJETIVOS INSTRUCCIONALES GENERALES Y ESPECÍFICOS

En los estudios anteriores se intentó conocer si los objetivos instruccionales influyen la conducta de estudio optimizando el contacto con el criterio y promoviendo un mejor desempeño ante las tareas de prueba. En todos ellos se han presentado objetivos específicos relacionados con partes específicas de los textos, pero no conocemos el efecto de presentar objetivos generales,

como tampoco sabemos si la ausencia de objetivos produce o no el mismo efecto que su presencia.

Así, el propósito de este estudio fue triple:

- a) Comparar el efecto de la presentación de objetivos instruccionales generales —que hacen referencia a la competencia final que debe adquirir el aprendiz después de tener contacto con todos los criterios que componen un curso— con la presentación de objetivos específicos, que refieren competencias parciales de distinto nivel de aptitud a adquirir por el contacto con criterios que son fundamentales para el cumplimiento del objetivo general.
- b) Examinar los posibles efectos diferenciales que sobre la adquisición de competencias pueda tener la presencia versus la ausencia de objetivos específicos relacionados a criterios particulares de distinto nivel de aptitud.
- c) Replicar los estudios anteriores en busca de un posible papel selectivo de los objetivos instruccionales específicos sobre la conducta de estudio ante un texto general.

En principio se pensó en la necesidad de replicar los estudios utilizando un dominio diferente que garantizara el que los sujetos no tuvieran experiencia en la solución de ese tipo de problemas. El dominio más al alcance para este experimentador, como profesor de estudiantes de licenciatura en la carrera de medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua, fue el de estadística, y específicamente los temas de estadística inferencial, conocimientos que los estudiantes no habían abordado antes. Por ello, este estudio se realizó como parte de las actividades docentes, contando para ello con al menos 75 sujetos que tendrían condiciones motivacionales y situacionales relativamente homogéneas.

Los temas por revisar en el curso permitían elaborar material textual que fuera cubriendo paulatinamente cada uno de los 5 niveles funcionales en que tendría que adquirirse una competencia. Cada uno de los niveles constituía un

paso necesario para alcanzar el siguiente, es decir, era indispensable dominarlo como pre-requisito del nivel inmediato superior.

Una primera variación con respecto a los estudios reportados anteriormente fue el hecho de que en el presente estudio no pudo contarse con el auxilio de herramientas computacionales, por lo que la replicación de los estudios anteriores fue poco rigurosa en cumplir con todas las condiciones manejadas en él. Por ejemplo, en el presente estudio no se pidió que el sujeto identificara el texto que contenía el criterio a aplicar; pero el hecho de haber realizado las pruebas en forma escrita permitía conocer directamente si el sujeto había aplicado o no el criterio correcto o si había aplicado algún otro. De cualquier manera, creemos que el diseño propuesto y la metodología empleada aquí permitieron ahondar un poco más en estos fenómenos enriqueciendo los resultados ya obtenidos.

METODO

Sujetos

Fueron 71 sujetos, todos ellos estudiantes del segundo año de la carrera de medicina que imparte la Universidad Autónoma de Chihuahua, inscritos para obtener los créditos de la materia de Estadística. Todos ellos habían aprobado en un semestre anterior los temas de estadística descriptiva, con énfasis en el cálculo de medidas de tendencia central, de dispersión y de posición. La calificación promedio de ese curso anterior fue de 79.27 con una desviación estándar de 10.82.

Materiales e instrumentos

Todos los materiales empleados en este estudio, Textos y Prueba, fueron elaborados por el experimentador y fotocopiados en papel.

Los Textos se componían por instrucciones y contenidos. Las instrucciones podían especificar, o no, el objetivo a alcanzar (*i. e.* el objetivo instruccional)

mediante la lectura del cuadernillo. Los contenidos estaban constituidos por información, generalizaciones y ejemplos necesarios para capacitar a los sujetos en 5 tareas correspondientes a cada nivel funcional. Los contenidos podían ser precedidos, o no, por objetivos específicos correspondientes a cada nivel funcional.

Como se mencionó en la introducción, los materiales textuales iban cubriendo paulatinamente cada uno de los 5 niveles funcionales en que tendría que adquirirse una competencia, y cada uno de los niveles constituía un paso necesario para alcanzar el siguiente, es decir, era indispensable como pre-requisito del nivel inmediato superior.

La Prueba estaba constituida por 25 problemas, 5 para cada nivel funcional, que se presentaron en orden del menor al mayor nivel.

Las tareas a alcanzar en cada nivel se describen enseguida:

Contextual.- En estas tareas se les pedía a los sujetos que memorizaran los porcentajes correspondientes a las áreas a 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5 y 4 desviaciones estándar desde la media. Dichos porcentajes son diferentes cifras de 4 números. En la prueba se les pedía a los sujetos decir estas cifras.

Suplementaria.- Aquí se les instruía a los sujetos en el uso de la Tabla de Áreas Bajo la Curva Normal. Se trata de un procedimiento muy sencillo para determinar el porcentaje asociado a los puntajes Z a partir de la media, desde 0.0 (que es la media) hasta 5.0 (la cola de la distribución), pasando por valores de Z con dos decimales. El procedimiento consistía en hacer corresponder columnas y filas entre sí para determinar el área (o porcentaje) asociada a una Z dada, o viceversa, el puntaje Z a partir de un porcentaje determinado. Esto se hace así tanto para los puntajes a la derecha del promedio (puntajes Z positivos) como para los de la izquierda (puntajes Z negativos). La prueba consistía en determinar áreas o puntajes a partir de un

correspondiente dado.

Selectora.- Estas tareas trataban de determinar el área de la curva entre 2 puntajes Z, diferentes de 0.0 (esto es, diferentes del promedio). El asunto importante en esto es que la tarea se vuelve relativa dependiendo del signo del puntaje Z. Por ejemplo, si se tiene que encontrar el área entre una Z negativa y Z positiva, deben sumarse las áreas correspondientes. Pero en caso de calcular el área entre dos Zs positivas o dos Zs negativas, se debe obtener el área más distante a partir de la media y restar el área desde la media hasta la Z más cercana. Todas las áreas se obtenían con la misma tabla anterior. En la prueba se le pidió a los sujetos obtener áreas de acuerdo a las combinaciones de valores positivos o negativos de dos puntos Z.

Sustitutiva Referencial.- En estas tareas se trataba de aplicar los procedimientos y métodos para la obtención de áreas —revisados en los niveles anteriores— para solucionar problemas concretos "de la vida real". Por ejemplo: " Se sabe que el peso al nacer de los niños varones es de 3.5 kilos con una desviación estándar de 0.7 kilos. ¿Cuál es la probabilidad de que un niño pese 4.1 kilos o más?". O este otro: ¿Cuál es la probabilidad de encontrar niños nacidos con un peso entre 2.5 y 3.1 kilos?

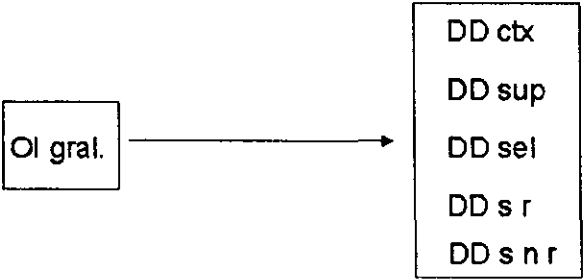
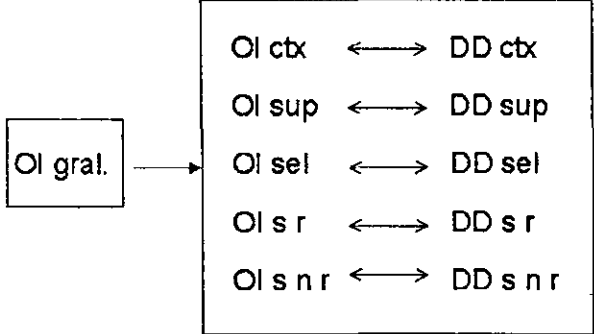
Sustitutiva No Referencial.- En estas tareas, además de aplicarles problemas "de la vida real" a los sujetos, su solución implicaba trabajar transformando la fórmula original de Z, que es $Z = (X - M)/S$, teniendo que despejar alguno de sus miembros. Por ejemplo: "¿A partir de qué valor se puede considerar como "anormalmente bajo" un peso al nacer, si se considera como normal al 97.5% de los valores alrededor de la media (3.5 Kilos) con una desviación estándar de 0.7 Kilos? Para solucionar este problema, se debe despejar X de la fórmula original, y se debe conocer Z, lo que se debía hacer a partir de la tabla de áreas.

Diseño

El diseño contó con 3 variantes básicas A, B y C:

Variante A.- Esta variante se resume en la Tabla 3.5. Participaron 11 sujetos con los que se formaron 2 grupos. Al primer grupo (A1), con 5 sujetos, se le proporcionó el material textual con un objetivo instruccional general (Ol gral.),

Tabla 3.5. Variante A: Grupos y condiciones experimentales

Grupo	Condiciones Experimentales
A1 (5 sujetos)	
A2 (6 sujetos)	

acompañado de todo el material textual correspondiente a los 5 niveles (DDctx, DD sup,..., DD snr) que contenían la información necesaria para alcanzarlo. El segundo grupo (A2), con 6 sujetos, tuvo las mismas condiciones que el grupo A1, sólo que los contenidos de cada nivel iban precedidos por cada uno de los objetivos instruccionales específicos (Ol ctx, Ol sup, ..., Ol snr) correspondientes a cada uno de ellos.

Tabla 3.6. Variante B: Grupos, subgrupos y condiciones experimentales.

Grupo	Subgrupo	Condiciones Experimentales
B1 → (20 sujetos)	B1 ctx →	Ol ctx ↔ DD ctx
	B1 sup →	Ol sup ↔ DD ctx, sup
	B1 sel →	Ol sel ↔ DD ctx, sup, sel
	B1 s r →	Ol s r ↔ DD ctx, sup, sel, s r
	B1 s n r →	Ol s n r ↔ DD ctx, sup, sel, s r, s n r
B2 → (20 sujetos)	B2 ctx →	DD ctx
	B2 sup →	DD ctx, sup
	B2 sel →	DD ctx, sup, sel
	B2 s r →	DD ctx, sup, sel, s r
	B2 s n r →	DD ctx, sup, sel, s r, s n r

Variante B.- Esta variante se describe en la Tabla 3.6. En esta variante participaron 40 sujetos, los que se dividieron en 2 grupos de 20 personas (B1 y B2), los que a su vez se subdividieron cada uno en 5 subgrupos de 4 personas asignados a cada nivel funcional: Contextual (ctx), suplementario (sup), selector (sel), sustitutivo referencial (s r), y sustitutivo no referencial (s n r). Los subgrupos del grupo B1 recibieron materiales textuales conteniendo el objetivo instruccional específico correspondiente al nivel funcional asignado y acompañado por los contenidos adecuados. Es importante recordar que los contenidos de un nivel superior incluían a todos los materiales de los niveles inferiores; por esta razón en la tabla se especifica el discurso didáctico correspondiente. Por ejemplo, el texto del nivel sustitutivo referencial se especifica como: "DD ctx, sup, sel, sr". Los

subgrupos del grupo B2 recibieron los materiales textuales correspondientes al nivel funcional asignado pero carentes de objetivos instruccionales.

Variante C.- En la Tabla 3.7 se describen las condiciones experimentales para esta variante. En el grupo C, participaron 20 sujetos. Se formaron 5 grupos de 4 personas por función. A cada grupo se le proporcionó un objetivo instruccional específico a cada una de las funciones y el material de lectura de todas las funciones (DD ctx, sup, sel, s r, s n r).

Tabla 3.7. Variante C: grupo, subgrupos y condiciones experimentales

Grupo	Subgrupo	Condiciones Experimentales
C → (20 sujetos)	C ctx	Ol ctx ↔ DD ctx, sup, sel, s r, s n r
	C sup	Ol sup ↔ DD ctx, sup, sel, s r, s n r
	C sel	Ol sel ↔ DD ctx, sup, sel, s r, s n r
	C s r	Ol s r ↔ DD ctx, sup, sel, s r, s n r
	C s n r	Ol s n r ↔ DD ctx, sup, sel, s r, s n r

Procedimiento:

Todas las sesiones se llevaron a cabo en un salón de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua con 80 sillas aproximadamente. Las sesiones consistieron de dos fases: Instrucción y Prueba.

Fase de Instrucción

La sesión de Instrucción inició con las siguientes instrucciones y recomendaciones:

“Como les había comentado, en esta clase veremos los temas introductorios a la Estadística Inferencial. En esta ocasión, los temas serán expuestos de manera escrita ya que al mismo tiempo forman parte de ciertos estudios experimentales de un proyecto de investigación en educación. Su colaboración en estos estudios les será recompensada con oportunidades adicionales para subir su calificación final, siempre y cuando su desempeño sea el mejor posible.

A cada uno de ustedes se le entregará el material a estudiar en un cuadernillo como éste (mostrar). Lo primero que deberán hacer al recibirlo es escribir su nombre en la parte superior de la primera hoja. Posteriormente tendrán que leer las instrucciones que aparecen también en la primera hoja y podrán empezar a estudiarlo inmediatamente después. Ustedes podrán subrayar los materiales, hacer apuntes o utilizar cualquier técnica de estudio que conozcan para dominar los contenidos. Sin embargo, en esta ocasión no podrán hacer ninguna pregunta ni comentario sobre los contenidos, ni a sus compañeros ni a los instructores. Traten de entenderlos lo mejor posible por su propia cuenta.

Hemos calculado que los materiales se pueden estudiar en un tiempo máximo de 45 minutos. Es posible que algunos de ustedes terminen muy rápido su estudio, mientras que otros se tarden un poco más. De cualquier manera, en el momento en que cada uno de ustedes termine, deberá hacérselo saber levantando su mano. Nosotros pasaremos a su lugar a recoger los materiales y les entregaremos una hoja de examen como ésta (mostrar) con 25 preguntas que deberán resolver en un tiempo máximo de 1 hora. Para resolver el examen podrán utilizar una calculadora, pero no

podrán utilizar ningún material adicional al que nosotros les entreguemos. Una vez que hayan terminado de responder a todas las preguntas del examen, deberán entregarlo a los instructores y podrán salir del salón en silencio.”

Inmediatamente después se les entregaron los cuadernillos que contenían los materiales textuales, como se describió ya para cada una de las variantes (véanse Tablas 3.5, 3.6 y 3.7). Los cuadernillos presentaban en su primera hoja la instrucción siguiente:

“El **objetivo** que usted debe lograr mediante el estudio del material contenido en este cuadernillo es:”

Posteriormente se presentaba el objetivo instruccional correspondiente a la variante y condición experimental. A continuación se mencionan los textos tanto del objetivo instruccional general como de los objetivos instruccionales específicos a cada función:

Objetivo Instruccional General (OI gral):

“RESOLVER PROBLEMAS ESTADÍSTICOS UTILIZANDO LA CURVA NORMAL COMO MODELO DE DISTRIBUCIONES PROBABILÍSTICAS.”

Objetivos Instruccionales Específicos:

1. Objetivo Instruccional contextual (**OI ctx**): “MEMORIZAR LOS VALORES EXACTOS DE LAS PROPORCIONES BAJO LA CURVA NORMAL CORRESPONDIENTES A LOS VALORES DE Z: 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, y 4.0”
2. Objetivo Instruccional suplementario (**OI sup**): “ENCONTRAR LA FRECUENCIA RELATIVA O PROPORCIÓN ENTRE LA MEDIA Y UNA Z DETERMINADA UTILIZANDO LA TABLA DE ÁREAS.”

3. Objetivo Instruccional selector (OI sel): "ENCONTRAR LA PROPORCIÓN O FRECUENCIA RELATIVA DE LOS DATOS ENTRE DOS Z, DONDE EL VALOR DE AMBAS ES DIFERENTE DE 0."
4. Objetivo Instruccional sustitutivo referencial (OI s r): "APLICAR LAS NOCIONES Y LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE REVISARON ANTERIORMENTE SOBRE EL USO DE LA TABLA DE ÁREAS PARA RESOLVER PROBLEMAS REALISTAS."
5. Objetivo Instruccional sustitutivo no referencial (OI s n r): "RAZONAR LA SOLUCIÓN DE UN PROBLEMA Y TRANSFORMAR ADECUADAMENTE LAS FÓRMULAS ORIGINALES PARA DESPEJAR INCÓGNITAS ESPECÍFICAS."

En las siguientes hojas del cuadernillo de textos se incluían los contenidos correspondientes a cada situación experimental.

Fase de Prueba

Una vez que los sujetos indicaban que habían terminado de leer, el instructor iba a su lugar, recogía los materiales textuales y le entregaba el cuadernillo de prueba junto con una fotocopia de la tabla de áreas bajo la curva normal. Todos los grupos experimentales de todas las variantes (A, B y C) recibieron al término de la lectura de los textos la misma prueba. Como ya se mencionó, en la prueba se presentaron tareas de aplicación correspondientes a los 5 niveles funcionales. Los sujetos podían utilizar una calculadora de bolsillo para realizar los cálculos. Una vez terminada la prueba, los sujetos entregaban al instructor el cuadernillo y podían salir. Durante esta fase no se presentó retroinformación alguna sobre el resultado acertado o no de sus respuestas ante las tareas de aplicación.

RESULTADOS

Los datos obtenidos con todos los grupos formados se analizaron de la misma manera, en términos de los tiempos de lectura dedicados a los textos y el porcentaje de aciertos y respuestas "no sé" ante las tareas de aplicación. Recuérdese que dichas tareas pertenecían a los 5 distintos niveles de aptitud, los que se identificaron en las gráficas con la clave que aparece entre paréntesis: Contextual (N1), Suplementario (N2), Selector (N3), Sustitutivo Referencial (N4), y Sustitutivo No Referencial (N5). Todas las figuras se presentan en el ANEXO 1).

Las Figuras 3.22 y 3.23 muestran las ejecuciones de los grupos A1 (objetivo general) y A2 (objetivo general + objetivos específicos) respectivamente. A la izquierda de estas figuras se muestran los tiempos de lectura en minutos que cada sujeto dedicó al estudio de los materiales textuales. A la derecha se presentan las ejecuciones de los sujetos. En general, los desempeños individuales de ambos grupos son muy similares si se consideran las ejecuciones a partir de N2 hasta N5. En estos niveles es típico un decremento gradual o abrupto hacia N4 o N5.

Donde existe mayor variabilidad al interior de cada grupo es en N1. Este efecto dependió de cómo el sujeto se enfrentó a estas tareas. En el cuadernillo de prueba, las tareas referentes a N1 se plantearon en estos términos: "Recuerda el valor exacto de la proporción bajo la curva normal entre 0 y $Z = X$ (donde X era uno de los valores de Z ya descrito para este nivel). Ante este planteamiento de pregunta, el sujeto podía intentar "recordar" el valor solicitado, o simplemente utilizar la tabla bajo la curva normal y buscar en ella el valor (tarea correspondiente a N2). Generalmente quienes obtuvieron un 100% en N1 son quienes emplearon la tabla para resolver la tarea.

El hecho de no haber encontrado diferencias importantes entre los sujetos del grupo A1 y el grupo A2 implica que la variable independiente que se manejó aquí —la inclusión de objetivos específicos de cada nivel funcional en el texto proporcionado a A2— no produjo efectos diferenciales. En la tabla 3.8 se muestra

la Prueba F practicada a las calificaciones totales de ambos grupos. La Prueba t para comparar medias de muestras independientes suponiendo varianzas iguales tampoco arrojó diferencias significativas para las calificaciones totales ($t=0.5319$, $p=0.30>0.05$).

Tabla 3.8. Prueba F de las calificaciones totales de los grupos A1 y A2

	<i>Grupo A1</i>	<i>Grupo A2</i>
Media	52	48
Varianza	256	134.4
Observaciones	5	6
Grados de libertad	4	5
F	1.9048	
P(F<=f) una cola	0.2480	
Valor crítico para F (una cola)	5.1922	

Los resultados de los grupos B1 se muestran en las figuras 3.24 a 3.28. Recuérdese que a estos grupos se les proporcionó un objetivo instruccional específico para cada nivel funcional acompañado por el texto correspondiente a cada nivel.

La figura 3.24 contiene las ejecuciones del grupo B1 contextual. En este grupo llama la atención el desempeño del sujeto 1, quien obtuvo altos porcentajes en la mayoría de los niveles explorados, siendo que los materiales aparentemente no permitían llegar más allá del primer nivel. A esta estudiante se le interrogó posteriormente sobre cómo había resuelto las tareas, a lo que contestó que para ella había sido suficiente contar con la tabla de áreas (entregada durante la prueba) para comprender la "lógica" de los problemas. Los resultados del sujeto 2 de este mismo grupo ante las tareas N2 se explican por el uso "intuitivo" que el sujeto hizo de la tabla de áreas. Los otros dos sujetos (3 y 4) tuvieron desempeños esperados. Cabe mencionar que la mayoría de los sujetos en este grupo memorizaron los datos que se pedía en el objetivo instruccional, por lo que se puede decir que éste sí afectó su conducta de estudio.

La figura 3.25 presenta los desempeños individuales del grupo B1 suplementario. En este grupo se mantienen las observaciones hechas antes para explicar la variabilidad de la ejecución ante N1. También llama la atención que los sujetos 2 y 4 hayan podido resolver tareas de niveles superiores con los elementos proporcionados en el texto y la tabla de áreas.

La figura 3.26 muestra los resultados del grupo B1 selector. También aquí los sujetos 3 y 4 tuvieron aciertos en el nivel 4, superior al que fueron instruidos por los textos.

Los desempeños del grupo B1 sustitutivo referencial se muestra en la figura 3.27. Puede decirse que todas las ejecuciones fueron conforme a lo teóricamente esperado, excepto algunos porcentajes de aciertos más bajos en los niveles inferiores al máximo a alcanzar.

La figura 3.28 corresponde a los resultados del grupo B1 sustitutivo no referencial. En este grupo no hubo sujetos con aciertos en el nivel funcional máximo a alcanzar.

Al comparar los resultados de cada uno de los grupos de B1 con aquellos del grupo B2 —mostrados en las figuras 3.29 a 3.33—, en busca de diferencias atribuibles a la variable independiente —presencia de objetivos instruccionales específicos en B1, ausencia de éstos en B2—, se pueden hacer las siguientes observaciones. Primero, el grupo B2 contextual tuvo menores porcentajes de aciertos ante las tareas de N1, atribuibles a que en este grupo no se presentaron objetivos instruccionales que ejercieran algún efecto sobre la conducta de estudio. Segundo, se observan nuevamente desempeños acertados, a veces con altos porcentajes, en tareas de niveles superiores al máximo instruido, indicando la capacidad de estos sujetos para ajustarse a las tareas con elementos pertinentes de su historia previa. Tercero, no existen diferencias importantes entre los desempeños de los grupos B1 y B2 que sean atribuibles a la variable independiente, excepto —como ya se dijo— en N1, donde sí es claro el efecto por parte del objetivo instruccional proporcionado a B1.

Para corroborar estas conclusiones estadísticamente, se realizó una Prueba F comparando las calificaciones promedio obtenidas por los sujetos en las tareas de prueba correspondientes a los criterios contenidos en los textos proporcionados. Por ejemplo, al comparar B1 con B2 selectores, se promediaron las calificaciones del nivel contextual, suplementario y selector. Esto se hizo así para excluir los efectos de otras variables extrañas como la capacidad particular de los sujetos para “intuir” soluciones a problemas no correspondientes a los criterios objetivo. La Tabla 3.9 contiene los resultados del análisis. Como puede observarse, sólo las diferencias entre B1 y B2 contextual son significativas a un nivel crítico de 0.05.

Tabla 3.9. Prueba F comparando las calificaciones de los grupos B1 y B2.

Nivel	Media B1	Media B2	Varianza B1	Varianza B2	F	P(F<=f) una cola	Valor crítico para F (una cola)
CTX	4.75	2.25	0.25	4.9167	0.0508	0.0178	0.1078
SUP	3.75	4.375	2.0833	1.5625	1.3333	0.4094	9.2766
SEL	3.0833	3.6667	0.25	1.4074	0.1776	0.0948	0.1078
S R	2.4375	3.625	0.1823	0.4375	0.4167	0.2455	0.1078
SNR	2.5	3.2	0.9733	0.3467	2.8077	0.2095	9.2766

Las figuras 3.34 a 3.39 contienen los desempeños individuales de los subgrupos del grupo C. Recuérdese que en este grupo se presentaron objetivos específicos de cada nivel funcional acompañado por el material textual que contenía información de todos los niveles. Se observan ejecuciones muy similares entre los subgrupos, indicando la ausencia de efecto diferencial que pudiera haber ejercido el objetivo instruccional específico.

Se realizó una análisis de varianza para cada nivel de las tareas de prueba, considerando como factor al tipo de objetivo instruccional presentado a cada grupo de sujetos. Los resultados se muestran en la tabla 3.10. Como puede observarse, el único nivel donde existen diferencias significativas entre las medias de calificación de los grupos es en la tarea selectora. Sin embargo, este

efecto, producido por las relativamente bajas calificaciones obtenidas por el grupo C selector en las tareas selectoras, es difícil explicarlo en términos de la variable independiente manipulada.

Tabla 3.10. Resultados de los análisis de varianza a las calificaciones de cada nivel considerando como factor al objetivo instruccional presentado.

<i>Nivel</i>	<i>F</i>	<i>P(F<=f) una cola</i>	<i>Valor crítico para F (una cola)</i>
CTX	1.7877	0.1838	3.055568243
SUP	1.8214	0.1772	3.055568243
SEL	10.2794	0.0003	3.055568243
S R	1.6023	0.2251	3.055568243
SNR	1.4348	0.2708	3.055568243

En general, los desempeños mostrados por los sujetos tienden a ser altos en los primeros niveles funcionales con un decremento paulatino o abrupto ante las tareas de los niveles superiores. Con la finalidad de mostrar este efecto más claramente, como ejecución típica, en la figura 3.39 se presentan los porcentajes promedio de aciertos ante las tareas de los distintos niveles funcionales, que fueron obtenidos con todos los sujetos participantes en este grupo C. Al comparar la ejecución típica con los desempeños individuales, se observará la tendencia de cada uno de ellos hacia esta función. En general, conforme se avanza en los niveles funcionales de las tareas empleadas en este estudio, existe mayor nivel de dificultad para resolverlas.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio mostraron que los objetivos instruccionales, tanto generales como específicos, no tienen efecto sobre la conducta de estudio en la mayoría de los sujetos, excepto cuando estos últimos pertenecen a los niveles funcionales más simples.

Ante esto, será necesario investigar de qué manera el discurso didáctico por él mismo promueve el aprendizaje de competencias. En principio suponemos que en el contexto escolar el carácter prescriptivo del discurso didáctico, que por

si mismo dirige y optimiza el contacto con criterios particulares, hace innecesarios o "redundantes" a los objetivos instruccionales. Sería importante investigar si al manipular dicho carácter prescriptivo del discurso pueden generarse condiciones disposicionales que hagan que los objetivos adquieran mayor o menor funcionalidad instruccional.

VI. CONCLUSIONES GENERALES

En este capítulo se describieron cinco estudios diseñados conforme a los fundamentos teóricos y metodológicos propuestos en esta tesis, con los que se exploraron las funciones de estímulo que ejercen tanto el objetivo instruccional como el discurso didáctico en situaciones de aprendizaje escolar. El propósito general de los estudios fue conocer si la identificación del criterio en el discurso didáctico es un condicionante, o no, del aprendizaje de competencias, lo que se manifestaría a través de un desempeño más efectivo en las tareas de aplicación.

El primer estudio que se describió en este capítulo (Sección I) arrojó datos que mostraban estadísticamente que una pequeña proporción de los sujetos que entran en contacto con materiales textuales es capaz de identificar los textos que contienen los criterios pertinentes a un objetivo instruccional. Debe mencionarse que en este estudio los sujetos tenían que discriminar entre textos de un mismo dominio —educación—, pero con distintas temáticas, donde cada una de ellas contenía criterios de diferente nivel de aptitud.

También se encontró que existe una relación directamente proporcional entre la identificación de criterios y el desempeño acertado en tareas de aplicación. Sin embargo, según este estudio, la probabilidad de encontrar sujetos que identifican los criterios pertinentes a los objetivos instruccionales en los textos es tan pequeña que apenas alcanza un 4 por ciento.

Los siguientes tres estudios (secciones II, III y IV) tuvieron entre sus objetivos corroborar la relación entre la identificación positiva de criterios y desempeños acertados en las tareas de prueba bajo distintas preparaciones

metodológicas. A diferencia del primer estudio, los sujetos tenían que discriminar entre distintos textos relacionados con un mismo dominio —matemáticas— y una misma temática —conversión entre sistemas numéricos—, pero que diferían entre ellos por contener criterios de diferente nivel de aptitud para realizar las conversiones numéricas. Es de suponerse que los criterios en estos estudios serían menos "discriminables" que los del primer estudio, por diferir tan sólo en el nivel de aptitud, mientras que en aquél diferían también en temática.

Los resultados de los tres estudios indican que la gran mayoría de los sujetos no presentaron desempeños diferenciales ante el discurso didáctico en función de los objetivos instruccionales. Sin embargo, cuando existió este efecto, que generalmente se presentó en los niveles más bajos de aptitud —contextual y suplementario—, los desempeños tendieron a producir altos porcentajes de aciertos en las tareas de aplicación.

Los mismos efectos ocurrieron en el último estudio reseñado (sección V), en el que los sujetos tenían que identificar criterios dentro de un mismo dominio —estadística—, misma temática —áreas bajo la curva normal—, y diferente nivel de aptitud de la competencia necesaria para cumplir el criterio. A diferencia de los estudios anteriores, en el estudio V era necesario que el sujeto dominara las competencias del nivel inmediato inferior para poder lograr los criterios de nivel superior.

Los resultados de los estudios hacen pensar que el objetivo instruccional, bajo las condiciones empleadas aquí, ejerce efectos diferenciales sobre el desempeño del sujeto ante el discurso didáctico según la *complejidad* del criterio que en él se describe. En el contexto de estos estudios, la complejidad de un criterio está asociada al nivel de aptitud de la competencia necesaria para alcanzarlo.

En el caso de los criterios de "bajo nivel" de aptitud, los objetivos instruccionales refieren *acciones* que deben ocurrir con instancias definidas en un contexto o situación particular; mientras que en los criterios de "alto nivel", los

objetivos instruccionales refieren más bien *actividades complejas* y/o *disposiciones* que deben presentarse ante circunstancias extra o trans-situacionales. Así, entre más complejo sea el criterio referido en el objetivo instruccional, menor es el efecto instigador de conductas pertinentes para ajustarse al criterio contenido en él.

Un ejemplo puede aclarar el efecto de la complejidad del criterio. Considérese el siguiente objetivo instruccional contextual: "memorizar las áreas bajo la curva normal correspondientes a las puntuaciones $Z=1.0$, 1.5 , 2.0 , 2.5 y 3.0 ". En este caso, el sujeto tiene que identificar en el texto la parte donde se especifican los valores correspondientes a las puntuaciones indicadas y comportarse de la misma manera como en el pasado ha sido exitoso para memorizar (repetir sin apoyo visual) una lista de pares relacionados. Ahora, considérese el objetivo instruccional sustitutivo referencial: "Aplicar las nociones y los procedimientos sobre el uso de la tabla de áreas para resolver problemas realistas". En este caso, el sujeto debe identificar en el texto algunos ejemplos en los que se aplican los procedimientos referidos, sustituir los elementos de las fórmulas empleadas, aplicar procedimientos para obtener valores implícitos, resolver las fórmulas, determinar las áreas pertinentes bajo la curva normal, todo como antecedente para dar finalmente el resultado. En estos casos, dada la complejidad de la tarea para lograr el criterio, será menos probable que los sujetos cuenten con repertorios de estudio homogéneos para ajustarse, lo que explicaría por una lado la poca funcionalidad instigadora de objetivos de este nivel, así como la proclividad a cometer errores en sus tareas de prueba.

Por otra parte, los resultados muestran que también entre los sujetos que no identifican el texto con el criterio pertinente al objetivo instruccional, existen desempeños acertados. Este hecho podría indicar que no es indispensable la identificación de criterios para el aprendizaje de una competencia a partir del discurso didáctico. No obstante, deben hacerse algunas consideraciones al respecto antes de aceptar esta conclusión:

1. Como se mencionó en la introducción a este capítulo, es posible que los sujetos no atiendan al objetivo instruccional, en el sentido de responder situacionalmente a la presencia física del objetivo, o también en el sentido de responder sustitutivamente al objetivo instruccional. En estos casos, los desempeños acertados en las tareas de aplicación dependerían fundamentalmente de las funciones sustitutivas del texto, como discurso didáctico. En virtud de que los textos empleados en estos estudios fueron eminentemente cerrados, es decir, prescriptivos de una función determinada, se esperaría que el contacto del sujeto con los criterios fuera directo, es decir, sin necesidad alguna de identificar y seleccionar partes relevantes del discurso didáctico, por ser todo relevante en él. Es posible decir que en estos casos el objetivo instruccional parecería ser "redundante", por no aportar mayor información que el discurso didáctico que lo sucede. Así, en términos cotidianos, se podría decir que los sujetos se habrían mostrado como estudiantes que leen todo para "ver qué se les pega". Será necesario realizar investigaciones experimentales en las que se pueda esclarecer el papel que juega el carácter "abierto" o "cerrado" del discurso didáctico en relación con el posible carácter informativo de los objetivos instruccionales.
2. También, creemos que aún es necesario replantear metodológicamente si es correcto igualar la conducta de "identificación de criterios en un texto" con la identificación del texto que tiene el criterio. Esto último fue lo que en los estudios realizados se consideró como un indicador del supuesto proceso de identificación de criterios, lo cual puede ser inadecuado, pues es plausible que un sujeto lea un texto, identifique el criterio y se ajuste, y aún así ser incapaz de señalar dónde o en qué parte del texto encontró el criterio. En el capítulo siguiente se reseña un estudio (Sección I) en el que los sujetos debían señalar cuál criterio utilizarían para resolver una determinada tarea de prueba y se corroboraba si lo habían hecho así. Los resultados mostraron que cuando el criterio propuesto no coincidía con el aplicado, existía un alto porcentaje de

respuestas incorrectas ante las tareas de prueba, lo cual se consideró como un índice de que la identificación del criterio pertinente a un determinado tipo de problemas *en la situación* es condición del desempeño efectivo ante él.

Para finalizar este capítulo, queremos retomar la importancia de estos resultados para sentar bases para el desarrollo de investigación aplicada en educación. Anteriormente se mencionó la necesidad de contar con lineamientos sobre cómo establecer en el estudiante la capacidad previa para entrar en contacto con el discurso didáctico. Este punto puede replantearse en términos del desarrollo de repertorios de estudio en los estudiantes, tales que le permitan establecer contactos precisos y efectivos con los criterios contenidos en el discurso didáctico.

Dichos repertorios podrían formarse a partir de un entrenamiento diferencial ante el discurso didáctico en función de objetivos instruccionales de distinto nivel de aptitud. Esto implicaría asegurar que los objetivos instruccionales —establecidos por otros o auto-administrados— tuvieran de hecho una función instructiva e instigadora, "provocando" la ocurrencia de las respuestas así entrenadas, las que idealmente serían efectivas para lograr un ajuste primordial a criterios de distinto nivel de aptitud descritos en el discurso didáctico. Estos repertorios podrían operar también como preceptos para que el estudiante establezca la adecuación o pertinencia del discurso didáctico para lograr un determinado objetivo instruccional, capacidades que hacen contacto con el campo de la enseñanza auto-regulada (Vanderstoep, Pintrich y Fagerlin, 1996; Zimmerman y Martinez-Pons, 1990).

Por otra parte, los resultados aquí obtenidos indican la necesidad de promover investigación aplicada tendiente a determinar qué características esenciales debe guardar el discurso didáctico para garantizar el ajuste de un estudiante a los criterios. En el siguiente capítulo se discute este punto con más profundidad y se describe un estudio (Sección III) en el que se compararon los efectos de presentar

generalizaciones y/o ejemplos en el discurso didáctico sobre el aprendizaje de competencias solucionadoras de problemas en el dominio de la estadística inferencial.

CAPÍTULO 4

APRENDIZAJE Y APLICACIÓN DE CRITERIOS: EL PAPEL DE LOS CONTENIDOS DEL DISCURSO DIDÁCTICO

En el capítulo anterior se reseñaron algunos estudios en los que se intentó responder al primero de los objetivos planteados para esta tesis, específicamente conocer el papel que juega la identificación de criterios en el discurso didáctico en relación con el aprendizaje de competencias. En este capítulo se describen tres estudios exploratorios enfocados a responder al segundo de los objetivos, que consistió en establecer de qué manera un individuo aplica un criterio ante tareas que pueden ser resueltas a distintos niveles de competencia y conocer de qué aspectos del discurso didáctico depende que un sujeto aplique determinado criterio para resolver tareas de un mismo u otros niveles de aptitud.

I. CONDUCTA DE ESTUDIO: APLICACIÓN DIFERENCIAL DE CRITERIOS ANTE TAREAS DE DISTINTO NIVEL DE APTITUD.

En muchas circunstancias en las que los individuos se enfrentan a situaciones problema, la forma como éstas se plantean no contienen indicios claros del criterio "más adecuado" para resolverlas. En estos casos el individuo elige, de acuerdo a su experiencia y circunstancias, el criterio a aplicar. ¿De qué depende que ante una tarea de prueba, resoluble a un cierto nivel según el discurso didáctico presentado, el individuo aplique criterios de ese mismo nivel, o criterios superiores o inferiores?

Si consideramos tareas de prueba que pertenezcan a un dominio homogéneo y específico, existen algunas implicaciones que se desprenden de las suposiciones básicas de la clasificación jerárquica de procesos conductuales. Dado que los niveles superiores de aptitud incluyen necesariamente a los niveles inferiores, la aplicación de un criterio de determinado nivel teóricamente debe permitir la solución de tareas para las cuales éste resulta ser el criterio mínimo efectivo, pero además debe posibilitar solucionar tareas que pertenecen a los niveles inferiores. Así, la aplicación de un criterio sustitutivo no referencial —el

nivel de mayor jerarquía aptitudinal— debiera dar cabida a la solución eficaz de cualquier tipo de tarea de aplicación dentro de un dominio dado. Sin embargo, existe la posibilidad de que los sujetos sólo dominen la competencia del nivel específico en el que fue entrenado, aplicando el mismo criterio funcional a cambios morfológicos de las situaciones de estímulo, lo que conocemos como *generalización*. También es posible que algunos sujetos sean capaces de ajustarse a niveles superiores modificando funcionalmente los criterios de niveles inferiores.

Esta última posibilidad, de ocurrir, deberá llevarnos a examinar la historia del sujeto y la probable intervención de competencias en dominios generales que permitan la transformación efectiva de criterios en dominios específicos. Por ejemplo, un individuo que ha sido competente en cumplir criterios en el dominio de la lógica de relaciones, puede llegar posteriormente a aplicarlos para plantear y resolver nuevos problemas experimentales en el estudio de equivalencia de estímulos.

En este estudio se intentó explorar la manera como se ajustan los sujetos a tareas de aplicación de diferente exigencia aptitudinal, para las que había un criterio de logro mínimo para ser eficaz en resolverlas, pero que podían ser resueltas aplicando criterios de mayor nivel de aptitud.

MÉTODO

Sujetos

Fueron 5 estudiantes del segundo año de la carrera de Médico Cirujano y Partero que imparte la Universidad Autónoma de Chihuahua, 4 hombres y 1 mujer, con los que se formó un solo grupo al que se les presentaron las mismas condiciones.

Situación observacional

Todos los eventos, instrucciones, textos y pruebas, fueron computarizados.

El estudio se llevó a cabo en la sala de computación de la Facultad de Medicina de la UACH.

Procedimiento:

Se llevó a cabo una sola sesión observacional dividida en dos fases: instrucción y prueba.

Fase de instrucción:

Esta fase fue idéntica a la descrita en el estudio II del capítulo anterior, sólo que el objetivo instruccional o misión fue el objetivo general siguiente: *Convertir números dados en un sistema numérico a otro de distinta base*. Éste era igual para todos los sujetos.

En la misma pantalla se desplegaban 5 botones, uno arriba de otro, cuyas etiquetas hacían referencia al nombre ordinal de la parte del texto. El botón "Primera parte" estaba vinculado al texto contextual; "Segunda parte", al texto suplementario; "Tercera parte", al texto selector; "Cuarta parte", al texto sustitutivo referencial; y "Quinta parte", al texto sustitutivo no-referencial. A diferencia de los estudios reseñados en los incisos II y III del capítulo 4, los botones aparecían en orden, y el botón "Ir a la prueba" se desplegaba hasta que el sujeto había activado los 5 botones.

Cada uno de los textos empleados describía un "método" para realizar diferentes conversiones entre sistemas numéricos, ya descritos en el estudio II del capítulo anterior.

Fase de Prueba:

Una vez que el sujeto terminaba su lectura, hacía clic en el botón "Ir a la prueba", desplegándose las mismas instrucciones del estudio II del capítulo anterior.

A continuación se presentaba la serie de 25 tareas de prueba, correspondientes a los diferentes niveles de aptitud en orden aleatorio. Al presentar cada una de las tareas, el programa le solicitaba al sujeto que eligiera el botón cuya etiqueta correspondía al método que iba a utilizar para resolver el problema. Los botones contenían las siguientes etiquetas: 1. Emplear la tabla de números binarios del 0 al 100 decimal (pídela al instructor); 2. Emplear la tabla

general de números binarios (pídela al instructor); 3. Método de tanteo; 4. Método de divisiones sucesivas; 5. Algoritmo general para conversiones numéricas.

Una vez seleccionado el método, aparecía una ventana para que el sujeto escribiera con el teclado su respuesta, es decir, el número en la base solicitada. Las tareas de prueba correspondían a instancias de los criterios manejados en el discurso didáctico para cada nivel de aptitud. De esta manera, las tareas de menor nivel podían resolverse aplicando criterios de todas las funciones superiores. Las respuestas correctas producían la aparición de la “carita sonriente”, y al término de la prueba, se desplegaba una ventana con el porcentaje de respuestas correctas obtenidas por el sujeto en toda la prueba a manera de calificación. Se proporcionó al sujeto un legajo de hojas, solicitándole que anotara el número de pregunta antes de realizar las operaciones que necesitara para resolver la tarea. Estas hojas se recogieron al final de la prueba.

RESULTADOS

Los datos que se muestran en la Tabla 4.1 corresponden a la ejecución de cada sujeto en la fase de prueba. La tabla contiene los resultados para cada tarea de prueba según el nivel de aptitud (T_nP_n). Para cada tarea se presenta a) el método propuesto (M. Propuesto), esto es, el método que refirió el sujeto que utilizaría para resolver la tarea; b) el método empleado (M. Empleado), que es el marcado por el experimentador después de revisar las anotaciones realizadas por el sujeto en las hojas proporcionadas para el caso; c) el resultado obtenido, 1 si fue acierto y 0 si fue incorrecto. También se muestra el porcentaje de aciertos para cada nivel de aptitud, y el porcentaje total de aciertos obtenido por el sujeto en la fase de prueba. Se han señalado con fondo gris los métodos propuestos y empleados no coincidentes entre sí, así como los resultados incorrectos por la aplicación del método. Con el propósito de presentar un patrón visual de estos resultados, se ordenaron para cada nivel los resultados de cada tarea, de tal manera que los métodos propuestos y empleados coincidentes entre sí con resultados correctos se encontraran a la izquierda del bloque de tareas, luego los métodos no coincidentes con resultados correctos, después los métodos coincidentes

Tabla 4.1. Resultados individuales para cada tarea de prueba según el nivel de aptitud.

SUJETO 1		Nivel 1					Nivel 2					Nivel 3					Nivel 4					
Pregunta		T1P1	T1P2	T1P4	T1P5	T1P3	T2P1	T2P3	T2P4	T2P5	T2P2	T3P3	T3P1	T3P2	T3P5	T3P4	T4P2	T4P4	T4P1	T4P3	T4P5	T5P5
M. Propuesta		2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	3	4	5	5	5	3
M. Empleada		2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3
Resultado		1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
% de Aciertos						80					80					20					20	
% Total=		48																				

SUJETO 2		Nivel 1					Nivel 2					Nivel 3					Nivel 4					
Pregunta		T1P1	T1P3	T1P4	T1P2	T1P5	T2P2	T2P3	T2P4	T2P5	T2P1	T3P1	T3P2	T3P3	T3P4	T3P5	T4P1	T4P2	T4P4	T4P3	T4P5	T5P1
M. Propuesta		3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
M. Empleada		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Resultado		1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
% de Aciertos						60					80					80					60	
% Total=		56																				

SUJETO 3		Nivel 1					Nivel 2					Nivel 3					Nivel 4					
Pregunta		T1P1	T1P2	T1P3	T1P5	T1P4	T2P1	T2P2	T2P3	T2P4	T2P5	T3P1	T3P2	T3P3	T3P4	T3P5	T4P2	T4P1	T4P3	T4P4	T4P5	T5P3
M. Propuesta		2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
M. Empleada		2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Resultado		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
% de Aciertos						0					0					0						20
% Total=		8																				

SUJETO 4		Nivel 1					Nivel 2					Nivel 3					Nivel 4					
Pregunta		T1P1	T1P2	T1P5	T1P4	T1P3	T2P1	T2P2	T2P4	T2P5	T2P3	T3P1	T3P2	T3P3	T3P5	T3P4	T4P1	T4P2	T4P3	T4P4	T4P5	T5P2
M. Propuesta		2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5
M. Empleada		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5
Resultado		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
% de Aciertos						100					80					80					100	
% Total=		76																				

SUJETO 5		Nivel 1					Nivel 2					Nivel 3					Nivel 4					
Pregunta		T1P1	T1P2	T1P3	T1P4	T1P5	T2P1	T2P2	T2P3	T2P4	T2P5	T3P1	T3P2	T3P3	T3P4	T3P5	T4P1	T4P2	T4P3	T4P4	T4P5	T5P1
M. Propuesta		2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	5
M. Empleada		2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0	5
Resultado		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de Aciertos						100					100					20					0	
% Total=		44																				

con resultados incorrectos, y al final los métodos no coincidentes con resultados incorrectos.

De manera general, se observa que para los sujetos 1, 2, 3, y 5, cuando el método propuesto no coincide con el empleado, el resultado es incorrecto. En el sujeto 4 se encuentran dos casos en los que los métodos no fueron coincidentes pero el resultado fue correcto. Otra observación general es que el método contextual no fue utilizado por los sujetos; las tareas de este nivel fueron resueltas en su mayoría aplicando el método suplementario.

A excepción del sujeto 3, todos los sujetos aplicaron efectivamente criterios de niveles superiores para resolver problemas de niveles inferiores. También se encuentran casos de sujetos que aplicaron ingeniosamente criterios inferiores resolviendo eficazmente problemas de nivel superior (1, 2, 3 y 4). Por ejemplo, para resolver un problema de conversión de sistema octal a sextil, aplicaron el método 3 para convertir por medio de una tabla el octal a decimal y luego mediante otra tabla el decimal a sextil.

Los resultados muestran grados variables en que los sujetos adquirieron las competencias programadas. En la Tabla 4. 2 se muestra la frecuencia con la que cada sujeto aplicó cada uno de los métodos a lo largo de la prueba, así

Tabla 4. 2. Frecuencia con que los sujetos emplearon los distintos tipos de métodos a lo largo de la prueba, número de aciertos logrados y su correspondiente porcentaje.

SUJETO 1			
Método	Frecuencia	Aciertos	Porcentaje
Contextual	1	0	0.0
Suplementario	9	8	88.9
Selector	10	4	40.0
Sust. Referencial	5	0	0.0
Sust. No Referencial	0	*	*

SUJETO 2			
Método	Frecuencia	Aciertos	Porcentaje
Contextual	0	*	*
Suplementario	0	*	*
Selector	25	14	56.0
Sust. Referencial	0	*	*
Sust. No Referencial	0	*	*

SUJETO 3			
Método	Frecuencia	Aciertos	Porcentaje
Contextual	0	*	*
Suplementario	8	0	0.0
Selector	7	1	14.3
Sust. Referencial	10	1	10.0
Sust. No Referencial	0	*	*

SUJETO 4			
Método	Frecuencia	Aciertos	Porcentaje
Contextual	0	*	*
Suplementario	10	9	90.0
Selector	2	1	50.0
Sust. Referencial	9	8	88.9
Sust. No Referencial	4	1	25

SUJETO 5			
Método	Frecuencia	Aciertos	Porcentaje
Contextual	1	1	100.0
Suplementario	9	9	100.0
Selector	2	0	0.0
Sust. Referencial	7	1	14.3
Sust. No Referencial	1	0	0

como el número de tareas de aplicación sin importar el nivel al que pertenece con resultados correctos. Se muestra también el porcentaje correspondiente como índice de efectividad en la aplicación del criterio.

Si se considera el porcentaje mayor alcanzado correspondiente al nivel de aptitud más alto como "grado máximo de dominio" de competencia, se encuentra una correspondencia muy cercana al porcentaje de aciertos esperado en las tareas de prueba. Así, el sujeto 1 tuvo su grado máximo de dominio en el nivel suplementario, con el que habría podido acertar a los dos primeros niveles de las tareas de aplicación, un 40% de la prueba, siendo su calificación total de 48%. El sujeto 2 alcanzó un grado máximo de dominio en el nivel selector, con el que habría podido acertar al 60% de la prueba, obteniendo de hecho 56% de calificación.

El sujeto 3 no alcanzó ningún nivel de dominio, obteniendo una calificación real del 8%. El sujeto 4 llegó a un grado máximo de dominio del nivel sustitutivo referencial, pudiendo resolver un 80% de la prueba, siendo su calificación final de 76%. Por último el sujeto 5 alcanzó en el nivel suplementario su grado máximo de dominio, pudiendo resolver un 40% de la prueba, obteniendo como calificación final 44%. Estos resultados parecen indicar que el dominio de un determinado nivel de competencia se transfiere a los niveles inferiores, fenómeno que deberá ser investigado de manera especial en ulteriores estudios.

Finalmente, se hizo un análisis de la distribución del tiempo de lectura de los textos presentados, con el propósito de comparar las ejecuciones de los sujetos con la extensión relativa del texto (ERT), es decir, el porcentaje de palabras contenidas en un texto en relación con la totalidad de palabras de todos ellos. Como puede observarse en la Figura 4.1 (véase ANEXO2), los sujetos 3, 4 y 5 distribuyeron sus tiempos de lectura de acuerdo a la ERT. Los sujetos 1 y 2 no siguieron este patrón; el sujeto 1 dedicó el mayor tiempo a la lectura de la tercera parte del texto y el menor tiempo al quinto texto, el de mayor extensión. En forma similar el sujeto 2 distribuyó su tiempo preferentemente en el segundo y tercer texto. Sin embargo, no hubo una relación consistente entre el tiempo dedicado a la

lectura de los textos y la preferencia de un criterio particular para resolver una tarea.

DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo mostraron desempeños individuales idiosincrásicos, en los que los sujetos alcanzaron distintos niveles de competencia y capacidad discriminativa de las tareas de prueba. En particular, resulta interesante el hallazgo de que el dominio de un criterio de determinado nivel de aptitud corresponde cercanamente al porcentaje de aciertos esperado en las tareas de prueba. Este hecho indica la probable transferencia de la competencia hacia niveles inferiores a la practicada. Sin embargo, es necesario corroborar esta suposición bajo condiciones en que los sujetos no tengan contacto alguno con los criterios que permiten darles solución en forma específica. Para probar esto, se realizó el estudio que se presenta a continuación en este capítulo.

Otro resultado interesante que corrobora los resultados de los estudios II, III, IV y V, presentados en el capítulo anterior, es el hecho de que algunos sujetos son capaces de resolver con efectividad problemas de un nivel superior al criterio proporcionado. En estos casos los sujetos transforman los criterios dados y los aplican en forma novedosa a los problemas. Como decíamos en la introducción, será necesario investigar cómo opera en ellos la historia del sujeto con respecto al dominio particular manejado en este estudio o con otros dominios donde las competencias aprendidas de un determinado nivel de aptitud sean aplicables para transformar criterios como los proporcionados.

Otros resultados muestran que cuando el criterio propuesto por el sujeto no coincide con el empleado, el 95% de las respuestas fue incorrecto, lo cual es un índice de que la identificación del criterio que resuelve un determinado tipo de problemas es condición del desempeño efectivo ante él.

II. EL ESTUDIO DE CRITERIOS ESPECÍFICOS DE COMPETENCIA Y SU APLICACIÓN A OTROS NIVELES DE APTITUD FUNCIONAL

En el estudio anterior los sujetos entraban en contacto con cinco criterios de diferente nivel de aptitud, observándose que el dominio de un criterio de un nivel particular aparentemente se aplicaba a niveles inferiores de aptitud. Sin embargo se habló de la necesidad de probar la aplicación del criterio a otros niveles bajo situaciones en las que el sujeto no hubiere tenido contacto alguno con los criterios pertinentes a esos mismos niveles.

El presente estudio se realizó entonces como una variante experimental del anterior, para conocer cómo afecta el contacto de los sujetos con un criterio específico sobre dos aspectos del desempeño competencial: a) el grado de dominio que alcanza el sujeto sobre ese criterio; y b) el grado de aplicabilidad de ese criterio a otras tareas de distinto nivel de aptitud.

El procedimiento que se siguió contempló 5 grupos de 3 sujetos cada uno, a los que se les asignó un sólo objetivo instruccional de distinto nivel de aptitud y la lectura de un sólo texto conteniendo el criterio pertinente al objetivo dado. Después de esto, se les presentaron a los grupos tareas de prueba correspondientes a todos los niveles de aptitud.

MÉTODO

Sujetos

Fueron 15 sujetos seleccionados al azar de los mismos grupos escolares a los que pertenecían los sujetos del estudio anterior, y que no habían participado antes en estos estudios.

Situación observacional

Fueron las mismas condiciones del estudio anterior, sólo que a cada grupo se le asignó un objetivo instruccional y el texto correspondiente a cada nivel de aptitud funcional.

Procedimiento

Al igual que en el estudio anterior, se llevó a cabo una sola sesión experimental dividida en dos fases: instrucción y prueba.

Fase de Instrucción

Fueron las mismas condiciones del anterior estudio, sólo que aquí se les asignaron los siguientes objetivos:

GRUPO 1: "Memorizar los números binarios que equivalen a los números del 1 al 10 del sistema decimal" (Tarea Contextual).

GRUPO 2: "Seguir un procedimiento para convertir números del sistema binario al decimal" (Tarea Suplementaria).

GRUPO 3: "Seguir un método para convertir un número dado en cualquier base al sistema decimal" (Tarea Selectora).

GRUPO 4: "Seguir un método para convertir un número decimal a otro sistema numérico de cualquier base" (Tarea Sustitutiva Referencial).

GRUPO 5: "Seguir un método para convertir un número dado en cualquier base a su equivalente en cualquier otra base" (Tarea Sustitutiva No-Referencial)

Fase de Prueba

Al hacer clic en el botón "Terminar e Ir a la Prueba", el programa presentaba las mismas condiciones del estudio anterior.

RESULTADOS

Los resultados de este estudio se muestran en las Figuras 4.2 a la 4.6. (véase ANEXO 2). En ellas se presentan, a la izquierda los desempeños en cuanto al tiempo de lectura que ocupó cada sujeto, y a la derecha los desempeños individuales en las tareas de aplicación. Estos últimos contienen el porcentaje de aciertos y de respuestas "No sé" ante las tareas de prueba de los distintos niveles de aptitud: N1 (contextual), N2 (suplementario), N3 (selector), N4 (sustitutivo referencial) y N5 (sustitutivo no referencial).

Los resultados del Grupo 1, que recibió el objetivo instruccional y el texto conteniendo los criterios contextuales se presentan en la Figura 4.2. Como puede observarse, los 3 sujetos tuvieron el 100% de aciertos en la tarea N1 (contextual) y ningún acierto en las tareas restantes, incrementándose los porcentajes de "No sé" en esos niveles de aptitud.

En la Figura 4.3 se presentan los resultados del Grupo 2, que recibieron el objetivo y criterio suplementario. Únicamente los sujetos 2-2 y 2-3 tuvieron altos porcentajes de aciertos en las tareas correspondientes a los niveles N1 y N2. En estos casos se puede decir que el contacto con el criterio N2 les permitió resolver las tareas N1, no así las tareas de los niveles restantes.

La Figura 4.4 contiene los resultados del Grupo 3, que recibió el objetivo y el texto con los criterios selectores. Los sujetos en este grupo tuvieron desempeños muy variables. En primer lugar, el sujeto 3-2 obtuvo aciertos en todos los niveles de aptitud; sin embargo, al examinar su desempeño en lectura se observa que este sujeto no leyó el texto, por lo que se puede suponer que el sujeto ya era competente en resolver este tipo de tareas, lo que invalida sus resultados. Los sujetos 3-1 y 3-2, a pesar de haber tenido contacto con el texto, según se observa en la gráfica de desempeño en lectura, no obtuvieron aciertos importantes en ninguno de los niveles de aptitud.

La Figura 4.5 contiene los desempeños del Grupo 4, sustitutivo referencial. Los sujetos 4-1 y 4-3 no obtuvieron aciertos en ninguno de los niveles de aptitud, a pesar de que sí tuvieron contacto con el texto. El sujeto 4-2 presentó altos porcentajes de aciertos en los niveles N1 y N2, y bajos porcentajes en los niveles N3 y N4.

Finalmente, la Figura 4.6 contiene los resultados del Grupo 5, sustitutivo no referencial. Sólo los resultados del sujeto 5-1 contienen aciertos en todos los niveles de aptitud. En este caso particular, el sujeto tardó el doble del tiempo que los demás sujetos en resolver todas las tareas de aplicación empleando el criterio proporcionado en el texto. El sujeto 5-2 obtuvo un mediano porcentaje de aciertos sólo en el nivel N1, lo que hace dudoso que su desempeño se haya debido al

contacto con el criterio en el texto proporcionado. Por su parte, el sujeto 5-3 no obtuvo aciertos significativos en ninguno de los niveles.

DISCUSIÓN

En este estudio se exploró la adquisición de competencias en función del contacto del sujeto con criterios particulares de un determinado nivel de aptitud, así como el grado en que los sujetos aplican ese criterio particular para resolver tareas de prueba de otros niveles de aptitud. El diseño de este estudio, basado en la taxonomía de procesos conductuales (Ribes y López, 1985), contemplaba teóricamente la aplicabilidad del criterio de un nivel de aptitud determinado para resolver tareas de los niveles inferiores a éste, pero no a los superiores, a menos que el sujeto transformara el criterio para ajustarse a esas tareas.

Los resultados mostraron que la adquisición de competencias ocurrió con mayor probabilidad en sujetos a quienes se les asignaron los criterios de menor nivel de aptitud, es decir, el contextual y el suplementario. En los casos del nivel suplementario se observó que los sujetos que aplicaron correctamente el criterio correspondiente a este nivel, también lo hicieron ante tareas del nivel contextual, pero no ante aquellas de los niveles superiores, lo que corresponde a lo teóricamente esperado.

A partir del nivel selector, el contacto con los criterios no propició desempeños acertados en las tareas de prueba, ni en los correspondientes al criterio ni en otros niveles de aptitud. Sólo el caso del sujeto 5-1, sustitutivo no referencial, permite tener indicios de que es posible que algunos sujetos, al dominar un nivel superior de aptitud, también apliquen con efectividad esos criterios para resolver problemas de niveles inferiores.

Ahora, al comparar los resultados obtenidos en este estudio con el descrito en la sección anterior, donde los sujetos tenían contacto con todos los cinco criterios, pueden hacerse algunas importantes observaciones. Primeramente, el desempeño general de los sujetos que tuvieron contacto con todos los criterios fue superior al de los sujetos que sólo tuvieron contacto con uno de ellos. De hecho, entre los primeros hubo quienes lograron desempeños acertados en los niveles

selector, sustitutivo referencial, e incluso, en el sustitutivo no referencial. Este hecho permite suponer la necesidad del contacto directo con los criterios —y sus ejemplos—, para que los sujetos aprendan a aplicarlos con efectividad ante problemas análogos.

En segundo lugar, los resultados del presente estudio muestran que algunos sujetos aplicaron efectivamente los criterios de un determinado nivel para resolver problemas de los niveles inferiores. Aunque la evidencia se reduce a sólo unos cuantos sujetos, el hecho de que el fenómeno ocurriera con algunos de ellos establece un antecedente de que bajo determinadas condiciones los sujetos pueden aplicar criterios ante tareas lógicamente incluidas en ellos.

En el experimento que se describe a continuación se profundizó un poco más en el problema de aplicación de criterios ante circunstancias análogas, dependiendo del tipo de contenidos manejados en el discurso didáctico.

III. GENERALIZACIONES Y EJEMPLOS EN EL DISCURSO DIDÁCTICO: SU PAPEL EN LA MEDIACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE COMPETENCIAS.

Los resultados de los estudios anteriores permiten suponer que la aplicación eficaz de criterios a la solución de problemas depende primeramente de que el sujeto identifique la tarea de prueba como una instancia pertinente al criterio referido en el discurso didáctico, y posteriormente, de la aplicación precisa del criterio ante la tarea de prueba. Pero, ¿de qué depende que un sujeto identifique una tarea de prueba como una instancia pertinente al criterio presentado en el discurso didáctico?

Si se pregunta cuáles son los contenidos prototípicos del discurso didáctico, se puede responder que ordinariamente éste consiste básicamente de los productos lingüísticos de la teorización, es decir, descripciones de contingencias abstractas que "gobiernan" una clase de objetos o eventos —generalizaciones—, o. la demostración de la aplicación de criterios a casos particulares de objetos o eventos— ejemplos.

Al discutir sobre la enseñanza de la inteligencia, como acción que se realiza a través del discurso didáctico, Ribes (1990) utiliza la distinción filosófica entre el “saber eso”, es decir, la capacidad de un individuo para referir el producto de la teorización en la forma de prescripciones, reglas o máximas, y el “saber cómo”, que se refiere al ejercicio variado de habilidades y conductas que cumplen con los criterios de logro, el desempeño inteligente. Según el mismo autor, la posibilidad de desarrollar comportamiento inteligente mediante la enseñanza escolarizada requiere “[...] que el aprendizaje se efectúe como un proceso progresivo de tránsito de las dimensiones situacionales que regulan el comportamiento efectivo, hacia dimensiones extra y transituaciones de su ejercicio” (pág. 226). Entre las implicaciones de este supuesto se encuentra implícito el uso de los ejemplos —entendidos como instancias particulares que permiten un contacto situacional primordial con las formas y modos de operar de la realidad—, como condición previa al operar con generalizaciones o formas extra y transituacionales.

Asimismo, en el Capítulo 1, Sección V, Inciso 4, de esta tesis, se dijo que los episodios instruccionales, donde el discurso didáctico está relacionado situacionalmente con la realidad o sus sucedáneos, son los que presentan mejores condiciones para la generación de competencias. Así, la disposición que realizaría un maestro de dichos objetos o sucedáneos en el contexto escolar, corresponde con exactitud a lo que en términos cotidianos se conoce como “poner ejemplos”.

No es nueva la importancia que la psicología conductual aplicada a la educación da a los ejemplos como medio para establecer repertorios generativos. Stokes y Baer (1977) citan como táctica para su establecimiento al “entrenamiento de suficientes ejemplares”. También en la tradición de la psicología cognoscitiva se han reconocido desde hace tiempo a las generalizaciones y ejemplos como contenidos prototípicos de los materiales de estudio —aunque no los identifiquen con este nombre—, y se han realizado innumerables experimentos para determinar si la eficacia en la aplicación de criterios pertinentes por parte de los sujetos experimentales depende de su contacto con ejemplos y/o generalizaciones durante el entrenamiento.

Hasta ahora, en nuestros estudios todos los materiales textuales presentados a los sujetos contenían fundamentalmente ambos elementos. Durante el análisis de los resultados de los últimos estudios, se observó que el contacto directo con los criterios y la ejemplificación de su aplicación parecían ser condiciones que hacen más probable el aprendizaje de la competencia.

También se hicieron observaciones de que, independientemente del nivel de aptitud de una tarea de prueba, la probabilidad de resolverla correctamente es mayor cuando la "morfología" de la tarea de prueba es semejante a la ejemplificada en el discurso didáctico, que cuando la tarea se plantea en forma distinta. Este indicio, de ser cierto, podría llevarnos a concluir que los sujetos aprenden a aplicar criterios fundamentalmente a partir de los casos experimentados más que a partir de generalizaciones prefabricadas, tal como se esperaría teóricamente desde nuestro punto de vista.

Ahora, dada la carencia de investigación desde la perspectiva conductual sobre las condiciones que generan competencias a través del discurso didáctico, se hizo una revisión de cómo la psicología cognoscitiva se ha aproximado a estos temas, como fuente de datos y líneas de pensamiento.

El campo de la solución de problemas y la transferencia del aprendizaje

En la literatura cognoscitiva sobre "solución de problemas" y "transferencia del aprendizaje" —que de alguna manera equivalen a nuestra noción de competencia— existe un intenso debate sobre si la transferencia, entendida como el grado en el que un comportamiento determinado se repetirá ante una situación novedosa, realmente existe como fenómeno, y si se tienen las suficientes evidencias para fundamentarlo, o bien, si se trata de un epifenómeno (Detterman, 1993).

Desde los primeros estudios experimentales sobre el aprendizaje (Thorndike y Woodworth, 1901, citado por Detterman, 1993), se ha intentado conocer bajo qué condiciones es posible que el entrenamiento en una tarea influya mejorando el desempeño en otra. Sin embargo, hoy en día se haya bien documentada la dificultad para encontrar transferencia espontánea en tareas de

solución de problemas (Detterman, 1993; Novick, 1988). En aquellos casos en los que se ha argumentado la ocurrencia de transferencia, se ha visto que se han utilizado instrucciones u otras condiciones que pudieron haber instigado a los sujetos a aplicar una solución ya aprendida ante tareas novedosas (c. f. Detterman, 1993).

Por otra parte, los estudios que parecen constatar que la transferencia es un hecho empíricamente fundamentado, concluyen que la probabilidad de resolver problemas está en función del contacto específico con ejemplos que poseen la estructura superficial y profunda de los problemas utilizados en la prueba. También se ha visto que en algunos casos es mayor la influencia ejercida por las propiedades estructurales superficiales que las profundas en tareas de transferencia, mientras que en otros se ha obtenido el resultado contrario (Bong, 1996; Chen, 1996; Gick & Holyoak, 1980, 1983; Marchant, Robinson, Anderson & Schadewald, 1993; Novick, 1988; Reed, Ernst, & Banjeri, 1974).

Con base en esta evidencia, Gentner (1983) y Holyoak & Thagard (1989) han sugerido que la solución de problemas objetivo (*target*, en inglés) a partir de un problema fuente (*source*, en inglés) se realiza a través de un proceso de mapeo, esto es, "...la construcción de correspondencias ordenadas entre los elementos de un análogo fuente y aquellos del objetivo". La suposición establece que entre más correspondencias existan entre el problema fuente y el problema objetivo mayor será la probabilidad de su solución.

Algunos investigadores se han interesado por conocer la importancia de variables relativas al sujeto experimental, como la pericia o el estilo cognoscitivo, permitiéndoles dar cuenta de los resultados contradictorios sobre la ocurrencia, o no, de la transferencia, o de la mayor o menor influencia de los aspectos estructurales superficiales o profundos de los problemas sobre la transferencia. Los resultados de sus estudios muestran que los sujetos expertos tienden a ser controlados más por los aspectos profundos del problema, mientras que los novatos lo son por los aspectos superficiales (Armour-Thomas & Allen, 1990; Novick, 1988). Asimismo, los sujetos independientes del campo se desempeñan mejor cuando el contenido de los materiales se basa en principios con múltiples

instancias de práctica, mientras que los dependientes del campo, a quienes se les proporcionaron materiales basados en procedimientos y sin práctica, son los que peor se desempeñan (Chia-Ling y Wedman, 1994).

Con la idea de explorar sistemáticamente cómo influye la relación del problema ejemplo con el de prueba en el desempeño de los sujetos ante las tareas de prueba, Reed (1993) distingue la relación de similitud entre los problemas fuente (o ejemplo) y el objetivo (o prueba) en cuatro categorías: *Equivalente*, cuando el problema de prueba tiene el mismo contenido e idéntica solución al ejemplo; *similar*, cuando el problema de prueba tiene el mismo contenido, pero difiere en su solución con respecto al problema ejemplo; *isomórfico*, cuando el problema de prueba tiene un contenido diferente pero comparte la misma solución del ejemplo; y *no relacionado*, cuando el problema de prueba y el ejemplo difieren tanto en contenido como en solución.

Como ejemplo de estos estudios podemos citar el realizado por Reed y Bolstad (1991), quienes intentaron conocer si el hecho de proporcionar a los sujetos un ejemplo y un conjunto de procedimientos mejora la transferencia a problemas similares que cuando sólo se proporcionan dos ejemplos que cubren los criterios de los problemas de prueba. Los autores encontraron que la transferencia fue mejor en los sujetos que sólo recibieron los dos ejemplos. También se ha encontrado (Reed, 1987) que los sujetos se desempeñan significativamente mejor ante problemas isomórficos que ante problemas similares al ejemplo, lo que según el autor fortalece la hipótesis del proceso de mapeo.

Para finalizar este apartado, mencionaremos de manera concisa que, según algunos cognoscitivistas como Holyoak (1984,1985, citado por Chia-Ling y Wedman, 1994), el proceso de transferencia en problemas analógicos consta de tres pasos: Primero, incorporar a la memoria un análogo plausible y útil —el problema fuente. Segundo, adaptar la analogía a los requerimientos del problema de prueba —el problema objetivo— a través del proceso de mapeo. Tercero, inducir nuevas estructuras de conocimiento que resuman los aspectos comunes que sean útiles entre los problemas fuente y objetivo, lo que proveerá de un marco de referencia para resolver el problema objetivo.

Propósito de este estudio

Con los antecedentes revisados y con los indicios propios como base, este estudio tuvo como objetivo recopilar datos que exploraran directamente si la transferencia del aprendizaje a tareas de prueba de un nivel de aptitud particular se limita o no a la morfología en que se plantea el ejemplo en el discurso didáctico. En este mismo experimento se intentó conocer cuál de los dos elementos del discurso didáctico (generalizaciones o ejemplos) es mejor promotor de la competencia. Dicho en otros términos, con este experimento se pretendió conocer el papel instructivo que juegan los ejemplos, tanto para permitir la transferencia dentro y fuera de una misma función conductual así como para limitarla, y comparar la función instructiva de los ejemplos con el papel sustitutivo de las generalizaciones en cuanto a su efectividad para la transferencia del aprendizaje.

En el experimento descrito en el Capítulo 3, sección V, se mencionó la posibilidad de utilizar una variante metodológica, con la intención de controlar en la medida de lo posible los efectos imprevisibles que aparentemente tiene la historia previa del sujeto con dominios relacionados sobre la competencia que se está analizando. La propuesta consistía en “construir” un repertorio específico y definido dentro de un dominio o una tarea determinada e investigar la manera como este repertorio se transfiere a un dominio o tarea distinta a partir del discurso didáctico. Esta variación metodológica implica entonces el estudio de la transferencia de una competencia de una Tarea A hacia una Tarea B que es *mediada* por el discurso didáctico.

En el momento en que se planteó la posibilidad de realizar este estudio, mis estudiantes acababan de cursar los temas de estadística inferencial empleados en el estudio descrito en la sección V del capítulo anterior. Este hecho permitió contar con sujetos relativamente homogéneos⁴ en cuanto a su conocimiento de los procedimientos necesarios para resolver ciertas tareas o problemas, específicamente: obtener la probabilidad de ocurrencia de calificaciones individuales utilizando la curva normal como modelo. A este tipo de problemas

⁴ Las calificaciones finales obtenidas en el examen final sobre este tema tuvieron una media de 87.7 con una desviación estándar de 14.1.

específicamente del tipo selector se le consideró aquí como la Tarea A, a partir de la cual se evaluaron los efectos de la variable independiente, es decir, la lectura de textos que diferían en contenidos: a) sólo ejemplos, b) sólo generalizaciones, y c) generalizaciones más ejemplos.

El tema que seguía por revisarse en el curso, era el referente a las distribuciones muestrales de la media, un tema que utiliza el mismo conjunto de procedimientos para obtener el resultado probabilístico de la tarea A, excepto los términos de la fórmula fundamental para convertir puntuaciones reales en puntuaciones estándar, o puntajes Z. La Tarea B consistió entonces en aplicar el mismo conjunto de procedimientos (selectores) que en la tarea A, pero considerando el cambio en los términos de la fórmula de Z.

En la siguiente tabla 4.3 se señalan las diferencias en las fórmulas para cada tarea.

Tabla 4.3. Diferencias en la fórmula empleada para la solución de problemas de la tarea A y de la tarea B.

<u>TAREA A</u>	<u>TAREA B</u>
Fórmula de Z:	Fórmula de Z:
$Z = \frac{X - M}{S}$	$Z = \frac{M - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{N}}}$
Donde X es una calificación individual, M es la media muestral o poblacional, y S es la desviación estándar muestral o poblacional.	Donde M es una media muestral, μ es la media poblacional, σ es la desviación estándar poblacional, y N es el tamaño de la muestra.

Con respecto a la "forma" en que se plantearon los problemas de una y otra tarea, es evidente que debieron proporcionarse los datos pertinentes, es decir,

calificaciones individuales para la tarea A, y valores de medias muestrales para la tarea B, además del tamaño de la muestra para la tarea B, que resulta ser un dato irrelevante en la tarea A. La pregunta en la tarea A se hace acerca de calificaciones individuales, mientras que en la tarea B es sobre valores de la media muestral. De allí en fuera, todos los demás aspectos son equivalentes.

Estas diferencias en el planteamiento de la tarea de prueba resultan ser fundamentales, como estímulos selectores, para aplicar una u otra fórmula —es decir, uno u otro criterio— en el proceso de solución de estos problemas.

Con la finalidad de explorar el papel que juega la “morfología” de los ejemplos que se utilizan en el discurso didáctico, se definieron 4 tipos. Un primer tipo (E1) consistió de ejemplos de problemas muy parecidos (*equivalentes*) a los ya practicados en la tarea A (obtener la probabilidad de un valor de la media muestral *entre dos puntos de la distribución*). El segundo tipo (E2) contuvo ejemplos no practicados en la tarea A, pero que son análogos (*isomórficos*) al tipo E1 (obtener la probabilidad de un valor de la media muestral *alejado por un cierto número de unidades de la media poblacional*). El tercer tipo (E3) contempló ejemplos no practicados en la tarea A (*similares*), que requerían un procedimiento simple adicional a los anteriores (calcular mediante una “regla de tres” el *número de muestras que tendrían un valor entre un punto y otro de la distribución, y redondear el resultado a unidades por tratarse de una variable discreta*). El cuarto tipo (E4) consistió de problemas sustitutivo no referenciales que nunca se ejemplificaron en el contexto de la tarea B, pero que se habían tratado extensamente en la capacitación en la tarea A (obtener el *valor de una media muestral* a partir de la especificación de áreas en la curva normal, cuya solución implicaba despejar M de la fórmula básica de Z).

En la tabla 4.4 se comparan las características de los 4 tipos de tareas:

Tabla 4.4. Características de los tipos de tareas empleadas en el estudio.

<i>Tipo de Tarea</i>	E1 Selectora	E2 Selectora	E3 Selectora	E4 Sust. No Ref.
<i>Condiciones</i>	Practicado en Tarea A Análoga a E2	No practicado en Tarea A Análoga a E1	No practicado en Tarea A Diferente de E1, E2 y E4	Practicado en Tarea A Diferente a E1, E2 y E3
<i>Criterio a lograr</i>	Obtener la <i>probabilidad de un valor de media muestral</i> entre dos puntos de la distribución	Obtener la <i>probabilidad de un valor de media muestral</i> alejado por un cierto número de unidades de la media poblacional	Obtener el <i>número de muestras que tendrían un valor de media</i> entre un punto y otro de la distribución	Obtener el <i>valor de una media muestral</i> a partir de la especificación de áreas de la curva normal
<i>Procedimiento a seguir</i>	1. Conversión de medias a puntajes Z mediante fórmula. 2. Buscar Probabilidad (P) en tabla de áreas bajo la curva normal. 3. Determinar P correspondiente a la pregunta. 4. Anotar la RESPUESTA.	1. Conversión de medias a puntajes Z mediante fórmula. 2. Buscar Probabilidad (P) en tabla de áreas bajo la curva normal. 3. Determinar P correspondiente a la pregunta. 4. Anotar la RESPUESTA.	1. Conversión de medias a puntajes Z mediante fórmula. 2. Buscar Probabilidad (P) en tabla de áreas bajo la curva normal. 3. Determinar P correspondiente a la pregunta. 4. Determinar el número de muestras mediante una "regla de tres". 5. Redondear el resultado a unidades. 6. Anotar la RESPUESTA.	1. Determinar el valor Z correspondiente al área de la curva normal solicitada utilizando la tabla de áreas bajo la curva normal. 2. Sustituir los valores en la fórmula de M, o en su defecto, despejar M de la fórmula de Z. 3. Resolver la fórmula. 4. Anotar la RESPUESTA.

Las características de los tipos de tareas empleados permitieron explorar distintas preguntas: ¿Es suficiente proporcionar a los sujetos generalizaciones sin ejemplos para que se transfiera la competencia de la Tarea A a la Tarea B? ¿Es suficiente proporcionar a los sujetos ejemplos para que se transfiera la competencia de la Tarea A a la Tarea B? ¿Tiene algún efecto adicional la presentación de generalizaciones junto con ejemplos sobre la transferencia de la competencia de Tarea A a la Tarea B? ¿Cuál es papel de la "morfología" de los ejemplos para instigar la transferencia de la competencia de la Tarea A a la Tarea

B? Una vez que se es competente en lograr criterios en la tarea B, ¿qué sucede con la competencia para lograr los criterios de la tarea A?

MÉTODO

Sujetos

Fueron 61 sujetos en total, todos ellos estudiantes del segundo año de la carrera de medicina que imparte la Universidad Autónoma de Chihuahua. Todos ellos habían participado en el estudio descrito en la sección V del capítulo III. La asignación de los sujetos a los grupos experimentales se hizo al azar.

Procedimiento:

Todas las sesiones experimentales se llevaron a cabo en un salón de clases, dispuesto a manera de anfiteatro, de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua, que contenía 42 pupitres, una silla y una mesa para el instructor y un pizarrón de acrílico al frente.

El estudio constó de cinco fases, que se describen a continuación.

FASE A₁ (pre-prueba):

En esta fase todos los sujetos fueron evaluados mediante una prueba escrita de 19 reactivos en dos tipos de tareas. La primera (Tarea A) consistió en 10 problemas estadísticos en los que los sujetos debían utilizar el modelo de distribuciones normales para inferir la probabilidad de obtener *calificaciones individuales* entre un punto y otro de la distribución. Debe recalcar que estos problemas correspondían a los manejados en el estudio anterior, y donde todos los sujetos ya habían sido capacitados a través de la lectura de textos preparados y mediante la ejemplificación por el profesor en clases presenciales donde los sujetos podían exponer sus dudas y comentarios. Dichas sesiones de capacitación fueron terminadas en el momento en que todos los sujetos participantes reportaron no tener dudas sobre la metodología para solucionar este tipo de problemas y estar dispuestos a tomar el examen.

La segunda tarea (Tarea B) consistía de 9 problemas estadísticos en los que los sujetos debían emplear el modelo de distribuciones normales para inferir la

probabilidad de obtener *medias de muestras de diferentes tamaños* entre un punto y otro de la distribución. Ninguno de los sujetos había sido capacitado en estas tareas, por lo que esta evaluación constituyó la línea base de este experimento. Se presentaron tareas correspondientes a 4 tipos diferentes, que se describen más adelante.

No obsta recalcar que la diferencia entre la tarea A y la B es únicamente de procedimiento, pues la fórmula de Z (para obtener las puntuaciones estándar referidas en la tabla de áreas de la curva normal) difiere sólo en sus términos, como se señaló en la tabla 4.3. Salvo esta diferencia de procedimiento, todos los demás pasos metodológicos son iguales: 1) Conversión de puntuaciones reales en puntuaciones estándar mediante la fórmula de Z ; 2) Obtención de la correspondiente probabilidad mediante la tabla de áreas bajo la curva normal; 3) Operaciones de suma o resta de probabilidades, según el área que se pregunta.

Al día siguiente de finalizar esta fase se informó a los sujetos su calificación final en la prueba, sin hacer referencia a los resultados particulares de sus respuestas ante las tareas.

FASE B (instrucción, lectura de textos):

En esta fase se formaron 7 grupos experimentales a los que se les asignaron diferentes materiales textuales con distintos contenidos. Los textos podían contener únicamente ejemplos de problemas y su solución paso por paso, o los temas teóricos referentes a las distribuciones muestrales (generalizaciones), tomados de libros de texto de estadística: la distribución muestral de la media, el error estándar de la media, y el Teorema del Límite Central.

Con el objeto de conocer la influencia de la "morfología" en que se presenta el problema sobre el aprendizaje de competencias, en este estudio se emplearon 3 tipos de ejemplos:

E1.- Se daban los parámetros poblacionales y se preguntaba la probabilidad de obtener una media de una muestra de x número de elementos *entre 2 puntos* de la distribución.

E2.- Igual que el anterior sólo que se pedía la probabilidad de obtener una media muestral que se *alejara un determinado número de unidades de la media poblacional*.

E3.- Se daban los parámetros poblacionales y se mencionaba un determinado número de muestras de *x* tamaño empleadas en un supuesto estudio. Se preguntaba cuál sería el *número de muestras que tendrían una media entre un punto y otro de la distribución*.

A continuación se presenta una relación de los grupos experimentales, su condición instruccional y el número de sujetos que lo constituyó:

Tabla 4.5. Relación de Grupos experimentales, condiciones instruccionales y número de sujetos.

<u>Grupo</u>	<u>Condición instruccional</u>	<u>Número de sujetos</u>
E1	3 ejemplos tipo 1	9
E2	3 ejemplos tipo 2	9
E3	3 ejemplos tipo 3	7
T	Sólo Teoría (generalizaciones)	9
TE1	Teoría + 3 ejemplos tipo 1	9
TE2	Teoría + 3 ejemplos tipo 2	9
TE3	Teoría + 3 ejemplos tipo 3	9

FASE C (prueba):

Esta fase se realizó inmediatamente después de la fase B, durante la misma sesión. Los sujetos fueron evaluados en cuanto a su capacidad para resolver 4 tipos de problemas exclusivamente relacionados con el tema B (distribuciones muestrales). Los 3 primeros tipos de problemas, todos de naturaleza selectora, (E1, E2 y E3) correspondieron a los descritos arriba y que fueron ejemplificados diferencialmente según el grupo experimental. El cuarto tipo de problema (E4) fue de naturaleza sustitutivo no referencial; no fue ejemplificado,

aunque los sujetos ya habían resuelto problemas de esta clase con tareas del tipo A (calificaciones individuales).

Este cuarto tipo de problemas tenía el siguiente formato:

E4.- Se presentaban los parámetros poblacionales y se preguntaba *el valor que tendría la media de una muestra de tamaño X correspondiente a un área determinada de la distribución.* Para su solución, los sujetos debían despejar uno de los términos de la fórmula de Z , específicamente M , la media muestral.

A todos los sujetos se les aplicó una prueba escrita con 20 reactivos, 5 para cada tipo de problemas en orden azaroso. Un día después de esta fase se dio a conocer a los sujetos su calificación final, sin hacer referencia a los resultados ante cada tarea de prueba.

FASE D (Instrucción: lectura y ejemplificación modelada):

Esta fase tuvo como objetivo capacitar a todos los sujetos en la solución de los cuatro tipos de ejemplos, así como en los aspectos teóricos más fundamentales. Para ello, a todos los sujetos se les entregaron los textos T, E1, E2 y E3, esto es tanto la teoría como los 3 tipos de ejemplos (3 ejemplos de cada tipo). La instrucción fue que los estudiaran para revisarlos en clase la siguiente sesión. En ningún caso se proporcionó el cuarto ejemplo por escrito.

Durante la sesión de clase, el instructor ejemplificó frente al grupo la solución paso por paso de los 4 tipos de problemas: E1, E2, E3 y E4. Con respecto a la teoría, sólo se puntualizaron aspectos centrales del tema: Definición de distribuciones muestrales de la media, definición del error estándar de la media, el teorema del límite central y sus implicaciones, y la fórmula de Z a emplear para solucionar los problemas. En ningún momento se abordaron problemas de la tarea A (obtención de probabilidad de calificaciones individuales), ni se hizo mención de las diferencias de procedimiento entre una y otra tarea. Esta sesión se dio por concluida cuando los sujetos dijeron no tener dudas para resolver los problemas pertinentes y estar dispuestos a tomar el examen.

FASE A₂ (Prueba):

Se formó un grupo de 15 sujetos que habían participado en las fases anteriores de este estudio en distintos grupos y quienes se dijeron capaces dispuestos a ser examinados en el tema de distribuciones muestrales para su calificación final definitiva.

Dado que el propósito de esta fase fue conocer el efecto de ejemplificar en instrucción modelada todos los tipos de ejemplo sobre el desempeño en la solución de problemas del mismo tipo, a todos los sujetos se les dio a resolver un examen escrito conteniendo 3 problemas de los 4 tipos ejemplificados (E1, E2, E3 y E4), 12 reactivos en total.

Además, se intentó conocer los efectos de las sesiones instruccionales referentes al tema B sobre la competencia en la solución de tareas tipo A, esto es, problemas que los sujetos ya resolvían y en los que debían utilizar el modelo de distribuciones normales para inferir la probabilidad de obtener *calificaciones individuales* entre un punto y otro de la distribución. Para probar esto último, se introdujeron 5 problemas, adicionales a los 12 anteriores, con el siguiente formato: Se daban los parámetros de la población, luego se decía que en un determinado estudio se había elegido una muestra de tamaño X (información irrelevante para este tipo de problemas) y se solicitaba la probabilidad de que *uno de los elementos de la muestra* obtuviera una calificación entre un punto y otro de la distribución. Cabe hacer notar que estos problemas guardaban similitud morfológica a los problemas de la tarea B (distribuciones muestrales de la media).

Entonces, para resolver los problemas de esta prueba correctamente, los sujetos debían discriminar si se preguntaba sobre la probabilidad de una media muestral, o sobre la probabilidad de una calificación individual, y utilizar la fórmula de Z correspondiente a cada caso.

Al igual que en las otras fases de prueba, un día después se dieron a conocer las calificaciones finales del examen sin mencionar los resultados de sus respuestas particulares.

En la tabla 4.6 se resumen todas las fases y condiciones de este estudio:

Tabla 4. 6. Diseño experimental, fases y condiciones del estudio

<i>Fase A₁</i>	<i>Fase B</i>	<i>Fase C</i>	<i>Fase D</i>	<i>Fase A₂</i>
Pre-prueba Tareas tipo A y tipo B (E1, E2, E3 y E4)	Instrucción: Lectura de textos, en 7 condiciones experimentales: E1, E2, E3 T y TE1, TE2, TE3	Prueba Tareas tipo B E1, E2, E3 y E4 (no ejemplificada)	Instrucción: Lectura de textos (T, E1, E2 Y E3) y Ejemplificación modelada de tareas tipo B (E1, E2, E3 y E4)	Prueba Tareas tipo A y tipo B (E1, E2, E3 y E4)

RESULTADOS

Todas las figuras correspondientes a este estudio aparecen en el ANEXO 2.

FASE A₁ (pre-prueba):

En las figuras 4.7 a 4.13 se muestran las ejecuciones individuales de los sujetos pertenecientes a cada uno de los grupos experimentales. A la izquierda de cada una de estas figuras se presenta el porcentaje de aciertos en la pre-prueba realizada durante la fase A₁ ante las tareas A (obtención de probabilidad de calificaciones individuales) y B (obtención de probabilidad de medias muestrales); estas ejecuciones aparecen señaladas en la abscisa como "tarea A" y "tarea B".

Al examinar las ejecuciones de todos los sujetos participantes, se observa que la gran mayoría tuvo porcentajes de aciertos mayores a 0, excepto el sujeto 1 del grupo E3 quien no tuvo aciertos. También se observa que ningún sujeto tuvo aciertos en la tarea B, lo que permite decir que todos ellos desconocían el tema de las distribuciones muestrales. Aunque algunos de los sujetos aplicaron la fórmula y los métodos pertinentes a la tarea A como solución a los problemas de la tarea B, la gran mayoría respondió "no sé" o dejó en blanco el espacio de respuesta.

FASE B (instrucción, lectura de textos) y FASE C (prueba):

Estas dos fases experimentales se llevaron a cabo en una misma sesión. La fase B de instrucción tuvo para cada sujeto una duración variable, dependiendo

de la longitud del texto asignado al grupo de pertenencia y del desempeño individual en la lectura de textos. Aunque la duración del tiempo de lectura no se consideró relevante en este estudio, cabe mencionar que el tiempo mínimo que utilizó un estudiante para leer fue de 5 minutos, mientras que el tiempo máximo empleado fue de 25 minutos.

Con respecto a los desempeños de los sujetos en la fase C (prueba), éstos se muestran en la parte derecha de las figuras 4.7 a 4.13. En ellas se presenta el porcentaje de aciertos obtenido por cada sujeto ante los 4 tipos de tareas de prueba, señalados en las figuras como E1, E2, E3 y E4.

En la figura 4.7 se muestran las ejecuciones de los sujetos del grupo E1. Como puede observarse, todos los sujetos tuvieron calificaciones por arriba de 0% en el tipo de problema ejemplificado (E1). También se observan ejecuciones con aciertos principalmente en los tipos E2 y E4, que no fueron ejemplificados en este grupo. El análisis de varianza (ANOVA) de los puntajes obtenidos por estos sujetos en los distintos tipos de tarea resultó con diferencias significativas ($F=7.3793$, $P=0.0007<0.05$).

La figura 4.8 contiene las ejecuciones individuales del grupo E2, que recibió sólo ejemplos de problemas del tipo E2. También se observa que todos los sujetos tuvieron ejecuciones con aciertos en el tipo de problema ejemplificado, así como algunos desempeños con aciertos principalmente en los problemas tipo E1 y E4. Se observan diferencias significativas entre las ejecuciones (ANOVA: $F=4.4815$, $P=0.0098<0.05$).

En la figura 4.9 se presentan las ejecuciones de los sujetos del grupo E3. En este grupo también se observan aciertos en el tipo de problema ejemplificado (E3) y que algunos sujetos respondieron con aciertos a los problemas E1, E2 y E4. Sin embargo, en este grupo tres sujetos (1, 3 y 5) presentaron aciertos exclusivamente en el tipo de problema ejemplificado. También se observan diferencias significativas entre las ejecuciones (ANOVA: $F=7.4019$, $P=0.0011<0.05$).

La figura 4.10 presenta los desempeños de los sujetos del grupo T, que recibió el texto conteniendo los aspectos teóricos sobre distribuciones muestrales

sin ejemplificación de solución de problemas. Exceptuando la ejecución del sujeto 4, todos los sujetos tuvieron desempeños con muy bajos porcentajes de aciertos. En estos sujetos se observa una ligera tendencia a acertar en los problemas de los tipos E1, E2 y E4. Las ejecuciones ante los distintos tipos de problemas no mostraron diferencias significativas (ANOVA: $F=1.6288$, $P=0.2021>0.05$).

En la figura 4.11 se tienen los desempeños individuales del grupo TE1, que recibió tanto los aspectos teóricos del tema como ejemplos de solución de problemas del tipo E1. En la mayoría de los sujetos, excepto el 6 y el 8 cuya ejecución fue totalmente errónea en toda la prueba, se observan aciertos en el tipo de problema E1. En algunos casos también se observan aciertos en los tipos E2 y E4. Se observan diferencias significativas entre las ejecuciones (ANOVA: $F=3.7308$, $P=0.028<0.05$).

En la figura 4.12 se presentan los resultados obtenidos con el grupo TE2. Nuevamente los desempeños de todos los sujetos contienen aciertos en el tipo de problema ejemplificado E2, con tendencias de algunos sujetos a resolver problemas del tipo E1 y E4. Las diferencias entre las ejecuciones sí son significativas (ANOVA: $F=9.6$, $P=0.0001<0.05$).

La figura 4.13 muestra las ejecuciones de los sujetos del grupo TE3. Se observa que, con la excepción del sujeto 8, todos los sujetos tuvieron aciertos en el tipo de problema ejemplificado, con la misma tendencia de algunos sujetos a acertar ante los problemas de tipo E1, E2 y E4. También son significativas las diferencias entre ejecuciones (ANOVA: $F=3.1471$, $P=0.0384<0.05$).

En general, los desempeños individuales en los distintos grupos pueden clasificarse en 3 tipos: 1) aquellas que muestran transferencia positiva hacia las tareas ejemplificadas y también a las no ejemplificadas; 2) aquellas que sólo muestran transferencia dentro del tipo de tareas ejemplificadas; y 3) aquellas que no muestran transferencia alguna.

Con el propósito de hacer un análisis más minucioso de los desempeños de los grupos experimentales en cada tipo de tarea, se graficaron en las figuras 4.14 y 4.15 las frecuencias acumuladas de los sujetos en función del porcentaje de aciertos obtenido individualmente en cada tipo de tarea. En dichas gráficas de

frecuencias acumuladas, u ojivas, aparece una línea diagonal que representa incrementos iguales en el número de sujetos que resolvieron acertadamente el correspondiente porcentaje de problemas. Considérese que, en caso de que todos los sujetos hubieran acertado en todos los problemas de un tipo, su línea formaría un ángulo recto cuyo vértice sería el mismo que forma el cuadrante inferior izquierdo. Por esta razón, cualquier combadura de la línea por debajo de la diagonal y en dirección a este ángulo, implica una aproximación hacia el éxito de todos los sujetos en resolver ese tipo de problemas. Todo lo contrario sería encontrar líneas por encima de la diagonal y combadas en dirección al ángulo superior izquierdo, pues en este caso la mayoría habría fracasado en resolver los problemas de ese tipo.

En el caso de este estudio, los desempeños mostrados por los sujetos después de la lectura de textos con contenidos diferenciales no fueron muy acertados. Así, las líneas de mejor ejecución grupal ante un tipo de problema que se muestran en las ojivas de las figuras 4.14 y 4.15 apenas rebasan la línea diagonal. Las mejores ejecuciones son fácilmente distinguibles en tanto son aquellas más próximas al ángulo inferior derecho.

La figura 4.14 muestra las ojivas de los grupos que recibieron sólo ejemplos (E1, E2 y E3). En las tres gráficas es evidente que las mejores ejecuciones grupales ocurrieron ante las tareas ejemplificadas, siendo este efecto más pronunciado en el grupo E3. En el grupo E1 se observa que el efecto de ejemplificar ese tipo de tarea, facilitó ejecuciones acertadas ante los tipos E4 y E2, en ese orden; mientras que en el grupo E2 el efecto de facilitación se observa ante las tareas tipo E4 y E1. En el grupo E3, hubo cierto grado de facilitación hacia los problemas tipo E2 y E1.

La figura 4.15 contiene las ojivas de los grupos sólo teoría (T) y teoría más ejemplos (TE1, TE2, TE3). Como se observa, de todos los grupos experimentales, el grupo T es el que tuvo las ejecuciones más deficientes ante los distintos tipos de problemas.

El grupo T es el grupo control que permite contrastar los efectos de la ejemplificación practicada en los demás grupos; permite conocer cómo

respondieron los sujetos al informarles la fórmula pertinente a los problemas de distribuciones muestrales con el repertorio metodológico adquirido con tareas tipo A (probabilidad de calificaciones individuales). Cabe hacer la observación que el efecto positivo hacia los aciertos en este grupo, mucho se debe al desempeño del sujeto 4 que resolvió correctamente todos los problemas tipo E1 y E4, un efecto atribuible a su repertorio metodológico con las tareas A. En contraste, el sujeto 9, a pesar de haber logrado el 100% de aciertos en pre-prueba en las tareas A, una posible medida de su repertorio metodológico, no acertó en uno sólo de los problemas durante la prueba con los 4 tipos de tarea B. De hecho, este sujeto comentó no haberse podido “ubicar” para resolver los problemas.

Por su parte, el grupo TE1 presentó desempeños relativamente bajos ante los distintos tipos de problema; no obstante, el mejor desempeño grupal fue ante los problemas tipo E1, los mismos que fueron ejemplificados durante la instrucción, posteriormente ante los problemas tipo E2 y E4.

El grupo TE2, con desempeños un poco mejores que el grupo anterior, tuvo mejor ejecución ante los problemas del tipo ejemplificado (E2), luego ante E1 y E4.

Finalmente, el grupo TE3 presentó mejores desempeños ante los problemas ejemplificados (E3), luego ante E1, E2 y E4.

La figura 4.16 muestra el porcentaje promedio de aciertos de los grupos en cada tipo de tarea. En la primera gráfica se presentan los datos de los grupos sólo ejemplos: E1, E2 y E3, en la que se puede observar claramente cómo cada uno de los grupos obtuvo mayores porcentajes de aciertos en las tareas ejemplificadas, así como el efecto de facilitación en los demás tipos de tareas. La segunda gráfica contiene los resultados de los grupos sólo teoría y teoría con ejemplos. Nuevamente se observa que los mayores porcentajes promedio de aciertos se obtuvieron ante las tareas ejemplificadas. En el caso del grupo T (sólo teoría), es evidente que obtuvo los porcentajes promedio más bajos de todos los grupos experimentales.

La figura 4.17 muestra el promedio de aciertos de grupos “afines” en cada tipo de tarea probada. Se consideraron “afines” los grupos en el sentido de haber recibido ejemplificación en el mismo tipo de tarea. Como se observa en las tres

figuras, la ejemplificación en un determinado tipo de tarea produjo resultados muy similares en la ejecución ante los distintos tipos de problemas; esto se observa en la similitud de las curvas de uno u otro grupo de sujetos. La similitud es tan evidente que no se requieren pruebas de decisión estadística. Aunque no aparece en estas gráficas, la función obtenida con el grupo T (sólo teoría) es similar a la de los grupos E1 y TE1, sólo que con un porcentaje menor a los obtenidos con estos grupos (véase la gráfica de T en la figura 4.16).

En la figura 4.18 se presenta el puntaje promedio general, es decir, el promedio de las calificaciones obtenidas por cada grupo en las distintas tareas de prueba. Esta comparación global permitiría establecer tentativamente si alguno de los tratamientos dados a los grupos durante la Fase B de entrenamiento fue más, o menos, efectivo para disponer el aprendizaje de la competencia. Se observa que el puntaje promedio más bajo lo obtuvo el grupo T, mientras que el más alto fue del grupo TE3.

FASE D (instrucción, lectura de textos y ejemplificación modelada) y FASE A₂ (prueba):

Estas fases tuvieron como propósito conocer los efectos de la instrucción mediante la lectura de textos y la ejemplificación modelada de todos los tipos de problemas empleados sobre la ejecución de los sujetos ante tareas tipo B (obtención de probabilidad de medias muestrales), y tipo A (obtención de probabilidad de calificaciones individuales).

La figura 4.19 presenta los desempeños individuales de los sujetos que participaron en estas fases experimentales. Se muestra el porcentaje de aciertos obtenido en la prueba realizada en la fase C (promedio de aciertos en los 4 tipos de problemas), señalado como prueba B en la figura, el porcentaje de aciertos obtenido ante problemas del tipo B (obtención de probabilidades de medias muestrales) en la última prueba (fase A₂), señalado en la figura como post-prueba B. Como puede observarse, los desempeños de todos los sujetos muestran incrementos significativos durante la post-prueba B, atribuible a la instrucción proporcionada en la fase D.

Sin embargo, un efecto muy importante que se obtuvo bajo las condiciones manejadas en este estudio es que ninguno de los sujetos acertó en los problemas de la tarea A (obtención de probabilidades de calificaciones individuales), a pesar de que la mayoría de ellos habían obtenido calificaciones altas en estos problemas durante la pre-prueba. La fuente de error en todos los casos fue el empleo de la fórmula de Z para las tareas B ante los problemas tipo A.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio permiten dar algunas respuestas preliminares a las preguntas que se formularon en su introducción.

En principio, parece confirmarse que el aprendizaje o transferencia de una competencia se promueve mejor cuando el aprendiz tiene un contacto situacional en el que se le demuestra la aplicación de un criterio con instancias específicas de los objetos referentes del discurso didáctico. La presentación de generalizaciones, en ausencia de ejemplos —como se programó en el grupo T—, no produjo en la mayoría de los sujetos ejecuciones con aciertos más allá de un 40% en algún tipo de tarea, excepto en el caso del sujeto 4 quien obtuvo 100% de aciertos en las tareas E1 y E4. De hecho, el grupo que obtuvo los porcentajes de aciertos más bajos, tanto en cada tipo de tarea como de manera global, fue precisamente el grupo T. Es posible concluir que la presentación de generalizaciones acerca de una tarea B sin ejemplificar, en la mayoría de los casos, no es suficiente para mediar la transferencia de la competencia de una tarea A a otra tarea B. Sin embargo, el hecho de que al menos en uno de los sujetos las generalizaciones fueran suficientes para facilitar la transferencia, indica desde nuestro punto de vista que existen factores relacionados con el nivel de aptitud sustitutivo en que este sujeto se desempeña, factores que le permiten transferir una competencia de una situación a otra distinta a través de referencias generales a sus propiedades.

En contraste, la mayoría de los sujetos de los grupos sólo ejemplos, E1, E2 y E3, presentaron desempeños acertados, tanto en el tipo de tarea ejemplificada en cada uno de ellos, como en las tareas practicadas en la condición A, independientemente de su nivel funcional. El grupo E1 tuvo desempeños con

mayor porcentaje de aciertos ante E1 (equivalente), seguido por E4 (practicado en A) y E2 (no practicado en A, pero isomórfico a E1), con muy pobres desempeños en E3 (no practicada en A y similar a la ejemplificada). El grupo E2 se desempeñó mejor ante las tareas tipo E2 (equivalente), luego ante E1 (no practicado en A, pero isomórfica a E2), después ante E4 (practicado en A), con ningún acierto en E3 (no practicada en A y similar a la ejemplificada). El grupo E3 tuvo mayor porcentaje de aciertos ante las tareas tipo E3 (equivalente), enseguida ante E1 (similares, practicadas en A), luego ante E2 (similares, e isomórficas a E1), y después, casi sin diferencias, ante E4 (practicadas en A).

Se puede decir entonces que, en la mayoría de los sujetos, la ejemplificación fue necesaria para mediar la transferencia competencial de una tarea a otra. Así, se puede argumentar que estos sujetos se desarrollaron en un nivel de aptitud extra o transituacional que les permitió transferir una competencia de un tipo de tarea a otro tipo a partir de la experiencia con sólo uno de los distintos casos que la conforman. Sin embargo, los casos particulares en los que se observan desempeños acertados exclusivamente ante el tipo de problemas ejemplificado, indican un nivel de aptitud situacional que es menos flexible y limitado a la experiencia concreta.

Al comparar los resultados generales de los grupos sólo ejemplos (E1, E2, E3) con aquellos grupos a los que se les presentaron tanto generalizaciones como ejemplos (TE1, TE2, TE3) —véase la figura 4.17—, no se observaron diferencias que permitieran suponer que las generalizaciones tuvieran algún efecto sustitutivo adicional que promoviera una mayor transferencia. Este hecho confirma los resultados obtenidos con el grupo T, y permite concluir que en la mayoría de los sujetos y bajo las condiciones manejadas en este estudio, las generalizaciones tuvieron un efecto neutro para la transferencia. Sería interesante corroborar este hecho en casos individuales a través de un diseño de comparaciones intrasujeto.

El papel de la morfología de los ejemplos en el discurso didáctico es muy importante para determinar la transferencia del aprendizaje, especialmente en sujetos que se desempeñan en niveles de aptitud situacionales. Consideremos el caso del sujeto 1 del grupo E3 que se muestra en la figura 4.9. Este sujeto obtuvo

un 0% de aciertos en la Tarea A, un indicador de que, por decirlo llanamente, no tenía "nada" que transferir de la tarea A a la B. Sin embargo, a partir de la ejemplificación de la tarea E3 alcanzó un 80% de aciertos en esa misma tarea. Este hecho permitiría decir que el aprendizaje logrado a partir de los ejemplos pudo transferirse —o mejor dicho, *generalizarse*— directa y eficazmente hacia las tareas de prueba con la misma morfología.

El caso del sujeto 6 del grupo TE3, en la figura 4.13, es también interesante en este sentido. A pesar de que su desempeño en la Tarea A, con un 100% de aciertos, implicaría que tenía "todo" para transferir a la tarea B, su desempeño sólo es acertado en las tareas ejemplificadas. De hecho, esta alumna comentó al salir de la prueba que sólo había contestado los problemas que reconoció, pues los otros "no venían" en el texto.

Todavía resulta más interesante si advertimos que la tarea E3, con 6 pasos, contiene en su procedimiento todos y cada uno de los pasos pertinentes para resolver los problemas del tipo E1 y E2, que son los primeros 3 pasos (véase la Tabla 4.4). Si estos sujetos pudieron realizar todos los pasos necesarios para llegar a la solución de los problemas tipo E3, bien pudieron resolver los problemas tipo E1 y E2. Creemos que la falta de transferencia hacia estos problemas indica el fuerte control situacional de los aspectos morfológicos de las tareas ejemplificadas sobre su ejecución ante las tareas de prueba.

Otro indicador de que los aspectos morfológicos de las tareas ejemplificadas ejercen gran influencia sobre el desempeño competencial, se encuentra en los resultados de la prueba realizada en la fase A₂, después de la capacitación a través de textos y ejemplificación modelada de los 4 tipos de tareas. El hecho de que ninguno de los sujetos acertara en las tareas tipo A, a pesar de haber tenido desempeños acertados en la primera prueba, pudo deberse a que la morfología de las tareas de prueba era similar entre ellas. Dicha similitud pudo haber instigado la generalización de los procedimientos de las tareas B a las A. Este resultado llevaría a pensar en proporcionar un entrenamiento en discriminación de los aspectos definitorios de ambos tipos de tareas, o quizás

instrucciones explícitas, para que los sujetos respondan selectiva y apropiadamente a cada uno de estos tipos.

Los resultados también nos enseñan que la transferencia de la competencia de una tarea X a otra Y, a partir de generalizaciones o ejemplos en el discurso didáctico, aparentemente depende del nivel de aptitud en el que se desempeñan los sujetos. Aunque muchos de los efectos observados ocurrieron, como se dijo, "en la mayoría de los sujetos", son los casos individuales excepcionales los que nos muestran la necesidad de explicar el fenómeno de manera comprehensiva e incluyente. El modelo de campo interconductual y la taxonomía de niveles funcionales nos permite aproximarnos más a la comprensión de la transferencia del aprendizaje como un fenómeno complejo, donde la historia del sujeto y sus aptitudes juegan un papel preponderante.

En el caso que nos ocupa, queremos hacer notar que los desempeños de los sujetos en este estudio pueden caracterizarse de acuerdo a los niveles de aptitud de la siguiente manera:

1. *Transituacionales*, cuando la transferencia de la competencia en la tarea A a la B ocurrió a partir de generalizaciones únicamente, es decir, a partir de referencias generales de sus características.
2. *Extrasituacionales*, cuando la transferencia de la competencia de una tarea A a la B ocurrió a partir de ejemplos de un tipo X, pero se transfirió a la vez a otros tipos diferentes, no sólo análogos sino funcionalmente distintos.
3. *Intrasituacionales*, cuando la transferencia de la competencia de una tarea A a la B ocurrió a partir de ejemplos particulares de un tipo X, pero se transfirió sólo a otras instancias del mismo tipo.

Esta caracterización de los desempeños individuales en tareas de transferencia y la metodología empleada en este estudio pueden ser de gran utilidad para la evaluación de aptitudes y competencias en los ámbitos educativos y laborales.

Para terminar, queremos acotar que los resultados de este estudio replican en gran medida los hallazgos de estudios cognoscitivistas reseñados en la introducción a este estudio.

IV. CONCLUSIONES GENERALES

En este capítulo se presentaron dos estudios en los que se analizó el desempeño de los sujetos ante tareas de distinto nivel de aptitud en función de su contacto con textos conteniendo criterios generales o específicos. Sus resultados permitieron suponer que la aplicación eficaz de criterios a la solución de problemas depende primeramente de que el sujeto identifique la tarea de prueba como una instancia pertinente al criterio referido en el discurso didáctico, y posteriormente, de la aplicación precisa del criterio ante la tarea de prueba.

El experimento reseñado en la sección III de este capítulo intentó explorar los factores de los que depende que un sujeto identifique una tarea de prueba como una instancia pertinente al criterio presentado en el discurso didáctico. Su propósito fue conocer la eficacia en el desarrollo de competencias de los contenidos del discurso didáctico que pueden tener una función instructiva o sustitutiva, es decir, de ejemplos y generalizaciones.

Ante todo advertimos que la interpretación que nosotros podemos dar a nuestros resultados difiere de la cognoscitiva principalmente por no invocar supuestos procesos mentales. Nos centraremos especialmente en los resultados del último estudio reseñado, pues su interpretación también se aplica a los anteriores.

Desde nuestro punto de vista, ejemplos y generalizaciones difieren en cuanto a la naturaleza situacional de los contactos contingenciales que proporcionan al sujeto, lo que genera diferencias en su capacidad para promover el aprendizaje de competencias.

Cuando el discurso didáctico contiene ejemplos de la aplicación de los criterios, éstos pueden guiar la conducta del sujeto dentro de una situación específica hacia elementos y objetos particulares con los cuales se obtienen resultados efectivos. Ante los ejemplos, el sujeto interactúa (observa, realiza, elige, refiere, interpreta,

etc.) con los objetos o eventos en función del discurso didáctico, hasta obtener el resultado criterio. Es, por así decirlo, una especie de *entrenamiento primordial* ante objetos o eventos presentes o sus sucedáneos en situaciones específicas. Sin embargo, la eficacia de los ejemplos puede obedecer a las condiciones particulares manejadas en el episodio instruccional. De ello dependería que en algunas circunstancias los ejemplos no sean funcionales, o lo sean al nivel de los procesos intrasituacionales, o bien que éstos permitan la generación de procesos extra o transituacionales.

Por ejemplo, en estudios ya clásicos, como los de Duncker (1945), en los que se han proporcionado a los sujetos un sólo ejemplo como problema fuente, se ha visto que los sujetos no transfieren espontáneamente el criterio para resolver un problema análogo. Tampoco debe sorprendernos encontrar que bajo condiciones en las que los sujetos tienen contacto con ejemplos únicos —por ejemplo, Zhe, (1996)—, la mayoría de ellos muestren desempeños efectivos principalmente ante las tareas de prueba *equivalentes* al ejemplo, con lo cual corroboramos que sus ejecuciones corresponden a los procesos intrasituacionales diferenciales y/o efectivos.

Teóricamente, para que un sujeto mostrara desempeños eficaces ante tareas de prueba *isomórficas*, sería necesario proporcionarle diversos ejemplos que guarden el mismo criterio de solución, pero que difieran en términos de las propiedades de los objetos o eventos a los que se refieren dichos ejemplos. Es decir, se requeriría de cumplir con las condiciones de aprendizaje de una competencia intrasituacional variable. El experimento realizado por Reed (1987) corrobora lo aquí dicho con el uso de dos ejemplos como problemas fuente; el estudio reseñado en la Sección III de este capítulo, en el que se utilizaron tres ejemplos, también lo corrobora. Para ser más contundentes, podemos decir que este tipo de transferencia debe entrenarse.

Asimismo, para que un sujeto muestre desempeños efectivos ante tareas *similares*, específicamente las que exigen una transferencia extra o transfuncional, a partir de ejemplos, se requeriría del concurso de competencias sustitutivas que ya formen parte de su repertorio del dominio específico o de otros dominios

generales. Este caso se ejemplifica con los desempeños de los sujetos que pudieron resolver adecuadamente los problemas de la tarea E4 que requería de despejar elementos de la fórmula original. Dicha competencia no fue entrenada en este experimento, pero ya lo había sido anteriormente —en el tema de estadística anterior o posiblemente desde años antes en cursos de álgebra—, de otra manera es difícil explicarlo. Será de gran importancia investigar el posible papel de competencias adyacentes que concurrirían en una tarea para determinar la transferencia extra o transfuncional a partir de ejemplos.

Por su parte, la función de las generalizaciones es fundamentalmente sustitutiva, es decir, reemplazan en la situación a la función de los objetos reales y sus relaciones —incluyendo a los ejemplos, entendidos éstos como instancias de objetos o sucedáneos representativos. Ya que las generalizaciones describen lingüísticamente contingencias abstractas, éstas sólo serían aplicables a criterios intrasituacionales variables, extra y transituacionales (c. f. Ribes, en prensa). Al contrario de los ejemplos, las generalizaciones por sí mismas no constituyen las mejores condiciones para la generación de competencias. Su carácter referencial abstracto, desligado de aspectos concretos de la realidad o sus sucedáneos, carece de la potencialidad para guiar los contactos del aprendiz con aspectos ambientales concretos sobre los que ha de actuar de acuerdo con los criterios especificados en el discurso. En este sentido, no constituyen en lo absoluto un "entrenamiento". Por ello, es posible que su eficacia para promover el aprendizaje de una competencia dependa en gran medida de la historia del sujeto con el dominio al que pertenece el discurso. Es de suponerse que, para que una generalización sea funcional como sustituto, el sujeto tenga que haber establecido contacto previamente con diversos objetos o eventos reales o sucedáneos del tipo al que ésta hace referencia implícitamente. Si esta condición no se cumple, la generalización carecerá de *sentido* o sustento para el sujeto.

Será, pues, necesario continuar investigado la influencia de estos factores disposicionales históricos para determinar bajo qué condiciones las generalizaciones desprovistas de ejemplos llegan a promover una competencia.

Para finalizar esta discusión, queremos retomar los resultados del capítulo anterior tratando de explicar porqué ocurrieron desempeños acertados ante las tareas de prueba en ausencia de una función de estímulo clara y probada del objetivo instruccional. En estos casos es muy probable que la función instructiva de los ejemplos que se emplearon en los textos haya sido suficiente para el aprendizaje de la competencia evaluada.

Teóricamente hablando la función del objetivo instruccional es la de dirigir el contacto del sujeto *hacia los criterios* en el discurso didáctico, lo cual puede llegar a ser una condición que favorecería el aprendizaje. Pero la función instructiva de los ejemplos es dirigir el comportamiento *hacia los objetos referentes del discurso*, donde se establecen los contactos situacionales apropiados para el aprendizaje. En otras palabras, los objetivos instruccionales nos dicen a dónde ir, y los ejemplos nos dicen qué y cómo hacer allí. Obviamente esto último es más importante para el aprendizaje, sobretudo cuando los textos nos son proporcionados y no tenemos que buscarlos. Será necesario controlar ambos efectos instructivos en posteriores estudios experimentales para dilucidar el papel que cada uno de ellos juega en el desarrollo de una competencia.

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN GENERAL

En esta tesis se intentó dar algunas respuestas fundamentadas en resultados empíricos a una de las preguntas que se plantearon en la introducción: *¿qué hace el aprendiz cuando el maestro enseña?* Es evidente que las respuestas a esta pregunta no terminan con la exploración que se hizo en este trabajo, aunque sí creemos que por lo menos se ilustra cómo puede el modelo teórico metodológico de los procesos educativos sistematizar la investigación experimental sobre esta pregunta básica.

La aproximación teórica y metodológica, así como los trabajos empíricos sobre la conducta de estudio que hemos presentado aquí nos permiten concluir en general con los siguientes puntos:

- a) La conducta de estudio, entendida como el contacto que se establece entre el aprendiz y el discurso didáctico, constituye una de las condiciones más importantes para el aprendizaje de competencias. El análisis sistemático experimental de los complejos procesos involucrados en los comportamientos que los sujetos despliegan ante el discurso didáctico puede aportar valiosa información para comprender qué hace —o debe hacer— un estudiante cuando el maestro enseña.
- b) En esta tesis nos enfocamos al análisis del comportamiento del estudiante ante el discurso didáctico debido a que la investigación conductual en educación ha soslayado este proceso; a pesar de que generalmente se acepta como un hecho el que los estudiantes, como individuos que son, hacen contacto en forma distintiva y particular con los contenidos de enseñanza. En este sentido, la variabilidad intersubjetiva —es decir, la variabilidad que se encuentra de un sujeto a otro sujeto— de la conducta de estudio puede contener importantes claves para identificar las condiciones que promueven el aprendizaje escolar.

- c) Puede suponerse que las características de los contactos que un sujeto tiene ante el discurso didáctico dependen en gran medida de su desarrollo competencial y aptitudinal, ligado a su edad cronológica y nivel de estudios alcanzado. En esta tesis hicimos referencia a procesos educativos en el nivel de educación superior que conciernen a sujetos jóvenes adultos, quienes se supone que en general poseen repertorios lingüísticos básicos y antecedentes de diversos dominios, suficientes para desenvolverse adecuadamente en este nivel educativo. Así, para el desarrollo de los estudios experimentales realizados aquí, se partió de una caracterización teórica de la conducta de estudio propia de alumnos del nivel profesional ante un discurso didáctico relativamente abierto y comprensivo de los niveles de aptitud funcional a los que pertenecen las competencias a formar en ellos.
- d) El principal carácter atribuido a la conducta de estudio fue su *intencionalidad*, es decir, su determinación por logros previos y criterios de ejecución. Esta suposición plantea que el contacto con el discurso didáctico puede estar dirigido por objetivos instruccionales que contienen el criterio de ejecución —administrados por otros o por uno mismo— los que evocarían comportamientos diferenciales ante el discurso didáctico que habrían sido adquiridos previamente ante circunstancias similares en los que éstos fueron efectivos. Funcionalmente hablando, la conducta de estudio determinada por objetivos instruccionales implica que el sujeto que así se comporta responde sustitutivamente ante el discurso didáctico con relación a los objetivos instruccionales, cuya norma funcional de cumplimiento sería la coherencia del ajuste. Esta suposición significa entonces la existencia de un proceso sustitutivo no referencial que lo subyacería. Como comentario se puede decir que ésta sería nuestra interpretación interconductual a conceptos cognoscitivistas análogos como el de “autorregulación del aprendizaje”, “actividades de automonitoreo” o “destrezas metacognoscitivas” (c. f. Glaser, 1990).

- e) El grado de determinación que dichos objetivos pueden tener sobre el contacto de un aprendiz con el discurso didáctico puede diferir ampliamente en función de diversos factores disposicionales situacionales e históricos, lo que justifica un importante proyecto de investigación al respecto. Nuestros propios hallazgos (véase Capítulo 3) indican que una gran proporción de los estudiantes no considera los objetivos instruccionales en su contacto con el discurso didáctico, aunque es más probable que lo hagan con objetivos que refieren conductas particulares en circunstancias concretas.
- f) En virtud de que estudiar es una conducta que opera como condición de aprendizaje, es decir, del cumplimiento de criterios preestablecidos —contenidos en los objetivos instruccionales—, su determinación por los objetivos es indispensable para hablar de su intencionalidad. Por lo tanto, el hecho de encontrar que los objetivos instruccionales no determinan la conducta de estudio de un sujeto implica, por definición, la falta de intencionalidad en su conducta de estudio. Existen dos explicaciones posibles a la falta de determinación de la conducta de estudio por parte de los objetivos instruccionales: a) el estudiante no responde situacionalmente a la presencia física del objetivo instruccional, es decir, no lo atiende; y b) el estudiante no responde sustitutivamente a su enunciado, es decir, no lo entiende. Los resultados obtenidos en nuestros experimentos parecen indicar que esta última es una de las principales razones de la falta de determinación por parte de los objetivos instruccionales de "alto" nivel de aptitud sobre la conducta de estudio de una gran mayoría de sujetos, quizás por referir actividades complejas y/o disposicionales que deben presentarse ante circunstancias extra o transituacionales.
- g) Por otra parte, la intencionalidad de la conducta de estudio implica también la existencia de un repertorio de comportamientos técnicos que promoverían el ajuste a las contingencias mediadas en el discurso didáctico. Dicho repertorio, como ya se dijo, estaría conformado por comportamientos que han sido efectivos en cumplir criterios en circunstancias similares, los que pueden

identificarse adecuadamente como repertorios o "técnicas" de estudio. Kantor y Smith (1975), al abordar la intencionalidad de la conducta, también hacen referencia a la capacidad técnica involucrada para la realización de una acción. La suposición implica que dichos comportamientos serían instigados diferencialmente por objetivos instruccionales diferentes. De acuerdo a lo dicho, existe todavía una tercera explicación a la falta de intencionalidad en la conducta de estudio: cuando el estudiante sí atiende y entiende el objetivo instruccional, pero carece del comportamiento técnico adecuado para entrar en contacto con los aspectos relevantes del discurso didáctico de acuerdo al objetivo instruccional y consecuentemente ajustarse a las contingencias. Será indispensable que al momento de responder experimentalmente a la pregunta sobre la razón de una aparente falta de intencionalidad en la conducta de estudio se exploren los casos en forma individual, para determinar cuál de las tres razones anteriores los explica mejor.

- h) Una importante conclusión a la que podemos llegar, considerando los estudios realizados aquí, es que la mayoría de los estudiantes no mostró indicios de determinación por los objetivos instruccionales y, por ende, de intencionalidad en sus contactos con el discurso didáctico. En cierta forma, la conducta de estudio de esos alumnos se realiza de manera indiscriminada, es decir, entran en contacto con el discurso didáctico en toda su extensión, sin un propósito distinto al asociado a la autoridad del maestro. La intencionalidad del estudio en estos casos se reduce a la evocación de conductas erráticas, determinadas quizás por los propios contenidos del discurso didáctico, que pudieran ser eficaces, o no, para resolver las tareas de aplicación. En estos casos, el carácter relativamente cerrado, pero especialmente los *ejemplos* contenidos en el discurso didáctico, sin soslayar otras características, son posiblemente los responsables de que algunos de estos estudiantes aprendan la competencia. A manera de comentario, puede decirse que la conducta de estudio de estos sujetos, como se ha caracterizado aquí, corresponde a la que se presenta en niveles de educación básica, donde el discurso didáctico es

eminentemente cerrado y prescriptivo de logros particulares. Será de mucha importancia realizar investigación que esclarezca el papel que juegan las distintas dimensiones del discurso didáctico para determinar el aprendizaje de competencias en sujetos que carecen o son deficientes en comportamientos técnicos útiles para ajustarse a contingencias de distinto nivel de aptitud.

- i) En el Capítulo 4 de esta tesis se presentó una aproximación empírica a las propiedades del discurso didáctico que promueven el aprendizaje de competencias. Según nuestros resultados, para que un sujeto aplique eficazmente un criterio ante una tarea de prueba, es necesario que el discurso didáctico contenga suficientes elementos que permitan al sujeto identificar la tarea de prueba como una instancia pertinente a la información, instrucciones o reglas provistas en el discurso. Además, debe proveer al aprendiz de un entrenamiento primordial en el cumplimiento de criterios, con base en las condiciones idóneas para el aprendizaje de competencias de distinto nivel de aptitud y en presencia de objetos o eventos, o sus sucedáneos, que son referentes del discurso didáctico. Básicamente todas estas características se cumplen en un discurso didáctico que ejemplifica la aplicación de criterios; sin embargo, esta ejemplificación deberá observar las condiciones idóneas del aprendizaje de competencias de distinto nivel funcional para lograr que la aplicación de criterios ocurra intra, extra o transituacionalmente. Será necesario corroborar experimentalmente si la ejemplificación que sigue dichas condiciones idóneas promueve la aplicación de criterios cumpliendo con la norma funcional respectiva.
- j) De acuerdo con nuestros resultados, los que corroboran un sinnúmero de estudios experimentales realizados bajo la tradición cognoscitiva (véase Capítulo 4, Sección III), el uso de generalizaciones en el discurso didáctico no es tan eficaz para promover el aprendizaje de competencias como el uso de ejemplos. Nuestra interpretación de este hallazgo hace referencia precisamente a la ausencia de condiciones idóneas para el aprendizaje. No obstante consideramos muy importante que se investigue si su eficacia para

promover el aprendizaje de una competencia en algunos sujetos depende de su historia de contactos con diversos objetos o eventos, o sus sucedáneos, del dominio al que pertenece el discurso. Sobre este punto, en las conclusiones del capítulo 4 se habló de la necesidad de investigar en estos estudiantes el posible concurso de competencias sustitutivas adyacentes, es decir, de competencias que ya forman parte de su repertorio, tanto del dominio específico como de otros dominios generales, las que explicarían la eficacia de las generalizaciones.

- k) Se aclaró en la introducción al Capítulo 3 que la serie de experimentos realizados aquí no fueron para corroborar o refutar afirmaciones o supuestos del modelo de procesos interconductuales de Ribes y López. Su función aquí fue la de una herramienta conceptual que nos sirvió para caracterizar e interpretar el desempeño de los estudiantes en función del contacto con el discurso didáctico de distintos niveles de aptitud. En este punto queremos reafirmar que el modelo de procesos permite una mejor comprensión de los tipos de transferencia del aprendizaje y sus posibles factores condicionantes, lo que puede ser de gran utilidad para la evaluación de aptitudes y competencias en los ámbitos educativos y laborales.

Los resultados de los estudios aquí obtenidos arrojan diferentes pautas para la construcción de instrumentos de evaluación de aptitudes y competencias para el aprendizaje escolar más válidos y confiables. Entre las más importantes se pueden mencionar las siguientes:

1. Es necesario continuar investigando el papel que juega la identificación de criterios en el discurso didáctico —como característica intencional de la conducta de estudio— sobre el aprendizaje de competencias. Los estudios con los que se exploró aquí esta variable no fueron concluyentes del todo, y es necesario investigar otras condiciones, tal como se sugirió en el Capítulo 3.
2. Es posible ya, y consideramos muy importante, manejar sistemáticamente los tipos de contenidos del discurso didáctico empleado —generalizaciones

y/o ejemplos— a fin de detectar diferencias individuales respecto a los niveles de aptitud que los sujetos pueden alcanzar en un dominio determinado (intra, extra o transituacionales); esto aunado a cuidar los aspectos morfológicos y funcionales de las tareas de prueba con el propósito de afinar la capacidad del instrumento para detectar dichos niveles de aptitud en los que se desenvuelven los estudiantes.

3. Es necesario también cuidar que el discurso didáctico empleado en estas evaluaciones cumpla con las condiciones mínimas indispensables para promover el aprendizaje de competencias, lo que implica que será obligado iniciar un proyecto de investigación para explorar cómo operan las condiciones teóricas mencionadas en el Capítulo 1 de esta tesis;
4. Asimismo es necesario explorar de qué manera la historia del sujeto con un dominio específico o con dominios generales le permite contar con competencias adyacentes que pudieran determinar desempeños ante tareas de prueba flexibles y efectivos, en niveles de aptitud extra y transituacionales. En caso de que se demostrara que las supuestas competencias juegan un papel definitivo, sería interesante intentar evaluar las diferencias individuales con respecto a estas competencias, como una estrategia que haga más eficiente la predicción del éxito académico en uno o distintos dominios.

Las últimas conclusiones sobre las características del discurso didáctico que promueven el aprendizaje de competencias pueden servir como preámbulo para dar algunas respuestas tentativas a la segunda de las preguntas cruciales planteadas en la introducción: ¿cómo podemos cambiar la conducta del maestro para que se ajuste a la naturaleza funcional del desempeño inteligente que quiere promover? Antes de intentar cambiar la conducta del maestro, es necesario revisar de qué manera se concibe su función dentro de un sistema educativo del nivel superior desde el punto de vista que se ha discutido aquí:

- a) El maestro, independientemente de cuáles sean sus objetivos a lograr en cuanto al nivel de las competencias que quiera llegar a formar en sus estudiantes, debe siempre ser un diseñador de las condiciones ambientales necesarias para facilitar el contacto del estudiante con la problemática a resolver, es decir, con el objeto bajo estudio. Además, siempre deberá ser un instigador o motivador de los contactos, de tal manera que el alumno asuma una actitud positiva o inclinación hacia lo que se estudia (Ibáñez, 1994).
- b) Al realizar la función de enseñanza, el maestro diseña las situaciones de aprendizaje para el alumno. Como tal, el maestro debe planear sus diseños considerando fundamentalmente la naturaleza funcional (aptitud) y estructural (dominio) de la competencia que desea desarrollar en el estudiante (objetivo instruccional). Al hacerlo, debe tomar en cuenta las condiciones de aprendizaje que son teórica y empíricamente idóneas para el desarrollo de competencias de distinto nivel de aptitud. Con base en ellas, el maestro debe construir un discurso didáctico pertinente que contenga suficientes elementos instructivos como para facilitar los contactos primordiales del estudiante con los objetos o eventos de la realidad, o sus sucedáneos, ante los cuales debe comportarse para lograr los criterios de la competencia. En este sentido, el maestro debe poner especial cuidado en disponer dentro de la situación de enseñanza los objetos o eventos, o sucedáneos, de los referentes del discurso didáctico, de manera tal que el contacto del estudiante con estos objetos, guiado por el discurso didáctico, constituya un verdadero entrenamiento primordial. Posteriormente, el maestro deberá proporcionar a sus estudiantes las máximas, reglas o principios generales que describen la forma de operar de los objetos o eventos que se estudian. En este punto deberá garantizar que los estudiantes puedan finalmente comportarse extra o transituacionalmente ante los problemas pertinentes, con la flexibilidad necesaria que corresponde al proceder inteligente. Finalmente, el maestro debe diseñar tareas de prueba en las que pueda determinar el grado de precisión o eficacia de la competencia enseñada, y sobretodo para determinar si dicha competencia

presenta la norma funcional de desempeño relativa al nivel de aptitud en el cual debe ocurrir. Es muy aconsejable que dichas tareas de prueba se construyan de tal manera que sean congruentes con los problemas reales que el estudiante deberá resolver en su ejercicio profesional.

- c) Como condiciones necesarias para que un maestro pueda realizar con eficacia la complejidad de las tareas señaladas arriba, el maestro deberá ser competente y apto en el dominio o materia que tiene a su cargo, por lo menos en el mismo nivel de precisión y aptitud que desea enseñar, pues nadie puede enseñar lo que no sabe. Asimismo, deberá contar con repertorios lingüísticos suficientes que le permitan crear un discurso didáctico consistente, congruente con la realidad, y coherente con los objetivos de su instrucción. El maestro deberá haber reflexionado sobre la manera como logró el dominio sobre su materia, de tal modo que sea capaz de instruir a sus estudiantes sobre las técnicas más efectivas para dominarlo.
- d) Considerando lo dicho en el punto anterior, la política de formación de profesores del nivel superior debería ser que el maestro ha de *enseñar a sus alumnos a aprender su disciplina*. Lo que esto quiere decir es que el maestro, como experto en la materia, que ha transitado por el proceso de aprender a resolver o prevenir problemas relacionados con un determinado dominio y que idealmente es eficiente y eficaz en hacerlo, no sólo debe enseñar información, procedimientos, métodos, teorías y cánones, sino también aquellas técnicas o estrategias que fueron efectivas en él para saber aplicarlos. En función de esto, el maestro estaría ofreciendo condiciones para que la conducta de estudio de sus alumnos fuera más intencional, es decir, más dirigida al cumplimiento de criterios con base en comportamientos técnicos explícitamente formados para ello. Al mismo tiempo, la propia conducta del maestro adquiriría el carácter intencional necesario para cerrar el círculo de idoneidades pedagógicas en educación superior.
- e) Por último, es oportuno recalcar que la preparación pedagógica de los maestros no es otra cosa más que el grado de intencionalidad de su

enseñanza, en el sentido de poseer el conocimiento técnico necesario para acercar los desempeños académicos de sus estudiantes a los criterios de logro previamente especificados en los objetivos instruccionales.

REFERENCIAS

- Armour-Thomas, E., & Allen, B. A. (1990). Componential analysis of analogical-reasoning performance of high and low achievers. *Psychology in the Schools*, 27, 269-275.
- Bong, M. (1996). Effects of structural versus surface similarity on transfer of motivation. Ponencia presentada en el Annual Meeting of the American Educational Research Association (Nueva York, NY, abril 8-12).
- Boring, E. G. (1978). *Historia de la psicología experimental*. México: Trillas.
- Chen, Z. (1996). Children's analogical problem solving: the effects of superficial, structural, and procedural similarity. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62, 410-431.
- Chia-Ling, H. & Wedman, J. F. (1994). Content emphasis, practice, and cognitive style in analogical problem solving, *Journal of Research and Development in education*, 28, 1-10.
- Derry, S. J. (1992). Beyond symbolic processing: expanding horizons for educational psychology. *Journal of Educational Psychology*, 84, 413-418.
- Detterman, D. K. (1993). The case for the prosecution: transfer as an epiphenomenon. En D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.) *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction*. N. J.: Ablex Publishing Corporation.
- Duncker, K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs*, 58 (5, Todo No. 270)
- Gentner, D. (1983). Structure-mapping: a theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7, 155-170.
- Ferster, C. B. & Perrott, M. C. (1968). *Behavior principles*. NY: Meredith Corporation.
- Gick, M. L. & Holyoak, K. J. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology*, 12, 306-355.
- Gick, M. L. & Holyoak, K. J. (1983). Schema induction and analogica transfer. *Cognitive Psychology*, 15, 1-38.

- Gilbert, R. (1977). *Las ideas actuales en pedagogía*. México: Editorial Grijalvo.
- Holyoak, K. J. (1984). Analogical thinking and human intelligence. En R. J. Sternberg (Ed.) *Advance in the psychology of human intelligence*, (Vol. 2, 190-230).
- Holyoak, K. J. (1985). The programatics of analogical transfer. *The Psychology of Learning and Motivation*, 19, 59-87.
- Holyoak, K. J. & Thagard, P. (1989). Analogical mapping by constraint satisfaction. *Cognitive Science*, 13, 295-355.
- Ibañez, B. C. (1992). "Consideraciones sobre la evaluación en psicología: un punto de vista interconductual". Conferencia al I Congreso Internacional Sobre Conductismo y Ciencias de la Conducta. Guadalajara, México.
- Ibañez, B. C. (1994). Pedagogía y Psicología Interconductual. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 20, 99-112.
- Ibañez, B. C. (1999). El diagnóstico de aptitudes funcionales y competencias para el aprendizaje escolar: una alternativa para la selección de aspirantes al nivel de educación superior. En A. Bazán (Compilador). *Aportes conceptuales y metodológicos en psicología aplicada*. México: Instituto Tecnológico de Sonora.
- Kantor, J. R. (1978). *Psicología Interconductual*. México: Trillas.
- Kantor, J. R. (1990). *La evolución científica de la psicología*. México: Trillas.
- Kantor, J. R. & Smith, N. W. (1975). *The science of psychology: an interbehavioral survey*. Chicago: Principia Press.
- Keller, F. S. (1967). Neglected rewards in the educational progress. Artículo leído en la 23ª Reunión Anual de la Conferencia Americana de Rectores Académicos, Los Ángeles, California, Enero 16.
- Keller, F. S. (1973). *The definition of psychology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Marchant, G., Robinson, J., Anderson, U. & Schadewald, M. (1993). The use of analogy in legal argument: problem similarity, precedent, and expertise. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 55, 95-119.

- Martínez, H. & Ribes, E. (1996). Interactions of contingencies and instructional history on conditional discrimination. *The Psychological Record*, 46, 301-318.
- Mayer, R. E. (1992). Cognition and instruction: their historic meeting within Educational Psychology. *Journal of Educational Psychology*, 84, 405-412.
- Moreno, R. R. (1992). El dominio del comportamiento como base del significado en psicología. *Acta Comportamental*, 0, 51-70.
- Not, L. (1983). *Las pedagogías del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Novick, L. (1988). Analogical transfer, problem similarity, and expertise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 510-520.
- Passmore, J. (1980). *Filosofía de la enseñanza*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Reed, S. K. (1993). A schema-based theory of transfer. En D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Eds.) *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction*. N. J.: Ablex Publishing Corporation.
- Reed, S. K. (1987). A structure-mapping model for word problems. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 124-139.
- Reed, S. K. & Bolstad, C. A. (1991). Use of examples and procedures in problem solving. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 753-766.
- Reed, S. K., Ernst, G. W., & Banerji, R. (1974). The role of analogy in transfer between similar problem states. *Cognitive Psychology*, 6, 436-450.
- Ribes, E. (En prensa). Instructions, Rules, and Abstraction: A Misconstrued Relation. *Behavior & Philosophy*.
- Ribes, E. (1981). Reflexiones sobre el concepto de inteligencia y su desarrollo. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 7, 107-116.
- Ribes, E. (1986). El lenguaje como conducta: mediación funcional versus descripción morfológica. En E. Ribes (Ed.) *Psicología General*. México: Trillas.

- Ribes, E. (1990a). Aptitudes sustitutivas y planeación del comportamiento inteligente en las instituciones educativas. En E. Ribes (Ed.) *Psicología General*. México: Trillas.
- Ribes E. (1990b). Consideraciones en torno a la tecnología educativa y sus aplicaciones. En E. Ribes (Ed.) *Problemas conceptuales en el análisis del comportamiento*. México: Trillas.
- Ribes, E. (1994). Estado y perspectivas de la psicología interconductual. En L. J. Hayes, E. Ribes & F. López Valadez (Eds.) *Psicología Interconductual: Contribuciones en honor a J. R. Kantor*. México: Universidad de Guadalajara.
- Ribes, E. R. (1997). The stimulus in behavior theory: event or function? *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 23, 25-54.
- Ribes, E. (1998). Teoría de la conducta: logros, avances y tareas pendientes. *Acta Comportamentalia*, 6, 127-147.
- Ribes, E. & López, F. (1985). *Teoría de la conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes, E. & Martínez, H. (1990). Interaction of contingencies and rule instructions in the performance of human subjects in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 40, 565-586.
- Ribes, E., Moreno, R. & Padilla, A. (1996). Un análisis funcional de la práctica científica: extensiones de un modelo psicológico. *Acta Comportamentalia*, 4, 205-235.
- Ribes, E., Torres, C. & Ramírez, L. (1996). Efecto de los modos de descripción en la adquisición y transferencia de una discriminación condicional de segundo orden en humanos adultos. *Acta Comportamentalia*, 4, 159-179.
- Ribes, E. & Varela, J. (1984). Evaluación interactiva del comportamiento inteligente: desarrollo de un instrumento computacional. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 20, 83-97.
- Ryle, G. (1949). *The Concept of Mind*. London: Hutchingson.

- Saunders, K. J. & Williams, D. C. (1998). Stimulus-control procedures. En K. A. Lattal & M. Perone (Eds.) *Handbook of research methods in human operant behavior*. New York: Plenum.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of Scientific research: Evaluating experimental data in psychology*. New York: Basic Books.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations an behavior: a research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: a theoretical analysis*. New York: Wiley.
- Skinner, B. F. (1982). *Tecnología de la enseñanza*. España: Labor.
- Stokes, T. F. & Baer, B. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 349-367.
- Sulzer-Azaroff, B. & Gillat, A. (1990) Trends in behavior analysis in education. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 23, 491-495.
- Thorndike, E. L. & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 8, 247-261.
- Vanderstoep, S. W., Pintrich, P. R. & Fagerlin, A. (1996). Disciplinary Differences in Self-Regulated Learning in College Students. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 345-362.
- Varela, J. & Quintana, C. (1995). Comportamiento inteligente y su transferencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21, 47-66.
- Walberg, H. J. & Haertel, G. D. (1992) Educational Psychology's First Century. *Journal of Educational Psychology*, 84, 6-19.
- Wittgenstein, L. (1953). *Philosophical investigations*. Oxford: Basil Blackwell
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons M. (1990). Student differences in self-regulated learning: relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51-59.

ANEXO 1

(Figuras del Capítulo 3)

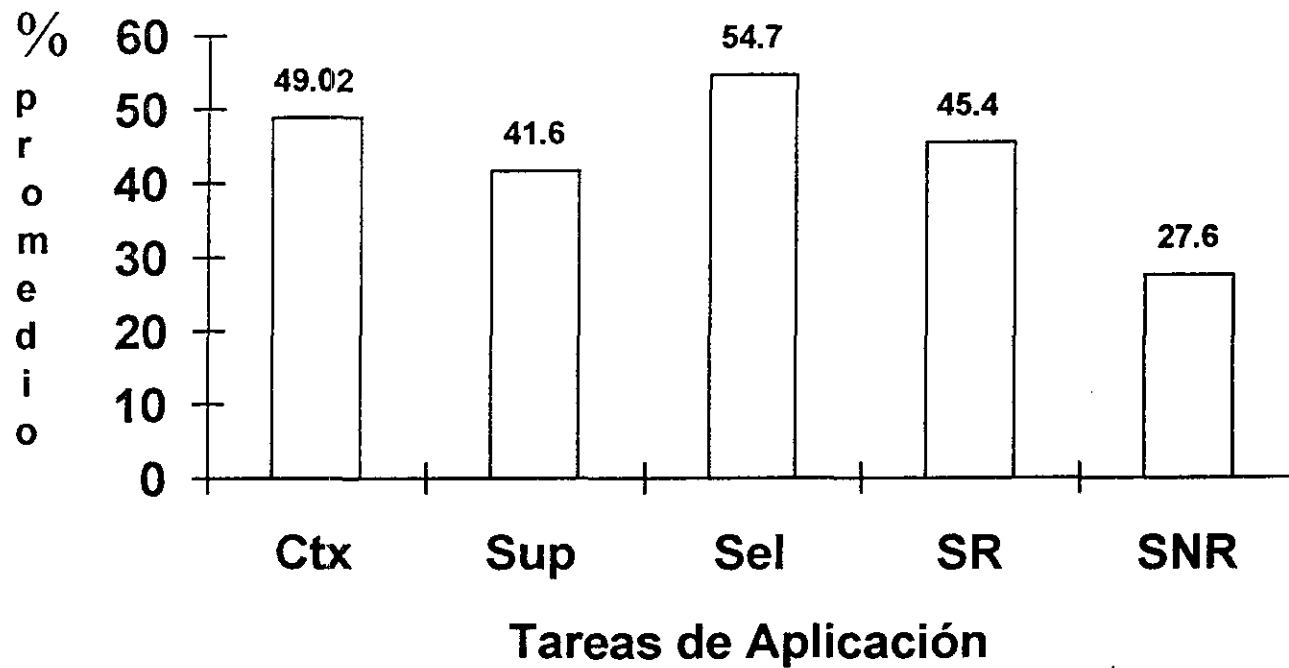


Fig. 3.1. Se muestra el porcentaje promedio de respuestas correctas obtenido en cada tipo de tarea de aplicación: Ctx (Contextual), Sup (Suplementaria), Sel (Selectora), SR (Sustitutiva Referencial), SNR (Sustitutiva No Referencial).

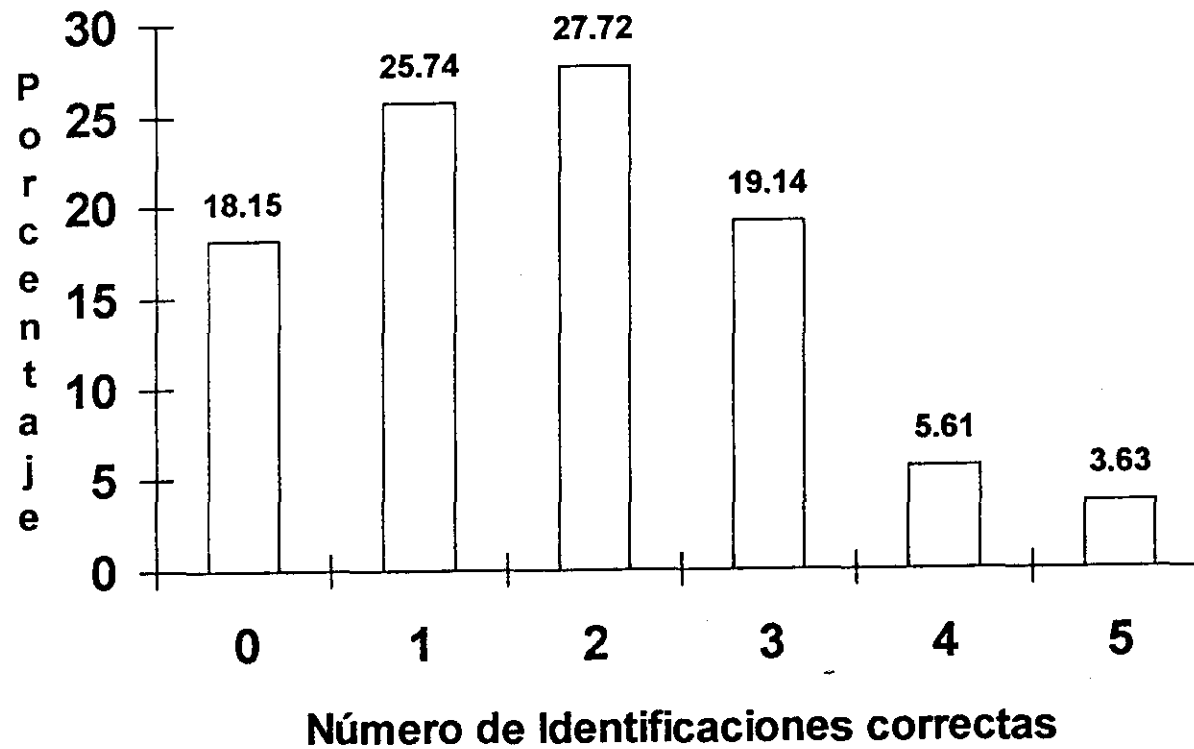


Fig. 3.2. Se muestra el porcentaje de sujetos en función del número de identificaciones correctas de los textos que contenían el criterio para alcanzar la tarea general.

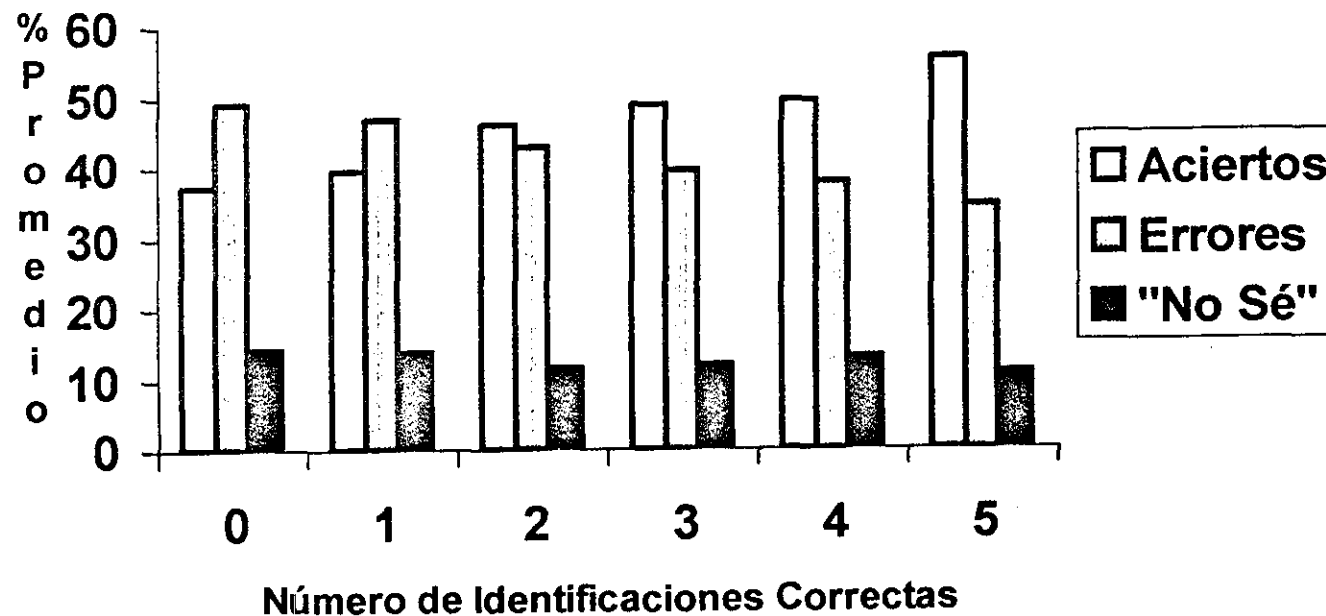


Fig.3. 3. Se muestra el porcentaje promedio de “Aciertos”, “Errores” y respuestas a la opción “No Sé, en relación con el número de identificaciones correctas de los textos que contenían el criterio para alcanzar la tarea general.

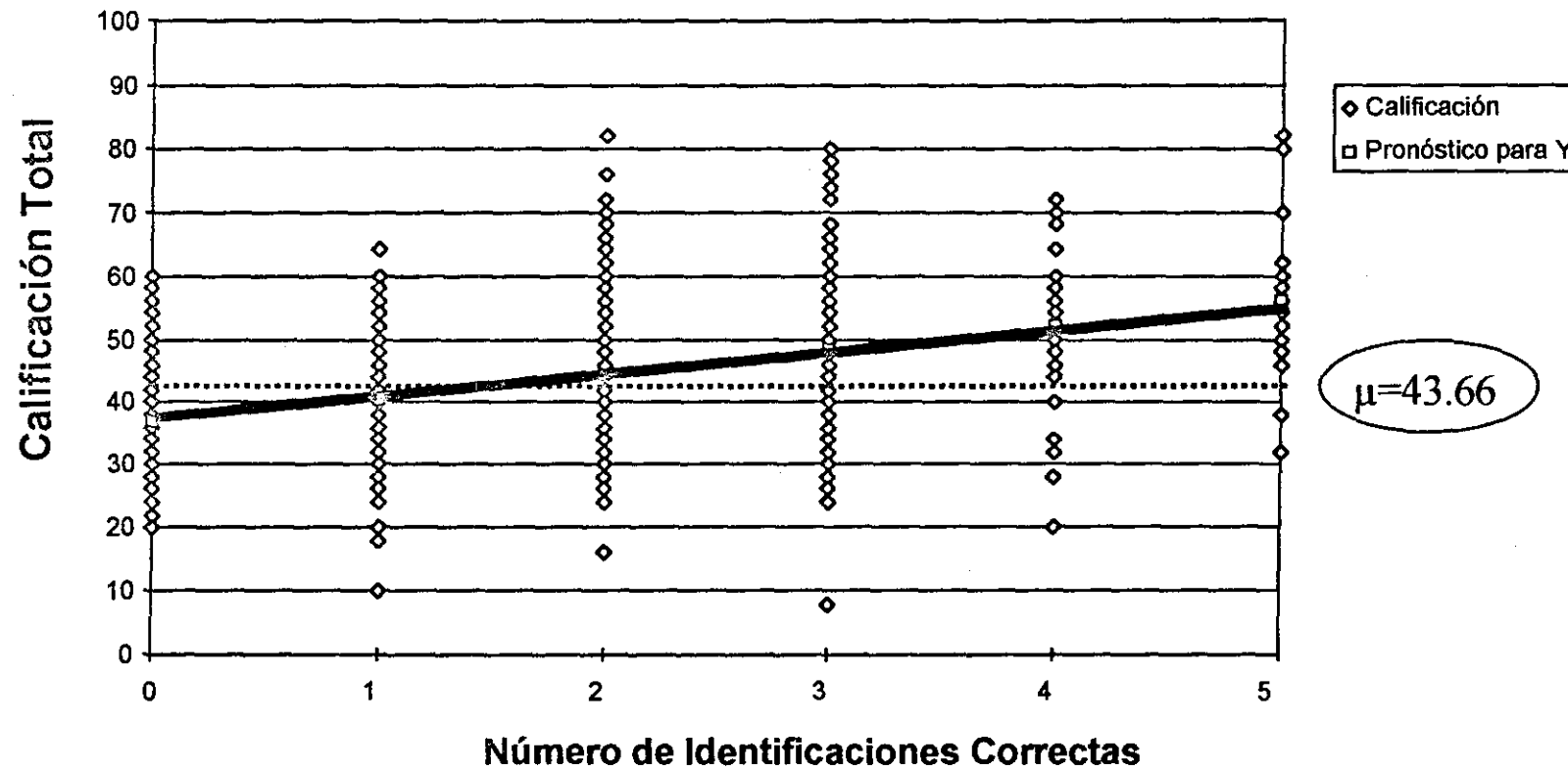


Fig. 3. 4. Se muestra la línea de regresión obtenida al considerar como variable dependiente a la Calificación Total obtenida por los sujetos en la prueba, en función del número de identificaciones correctas.

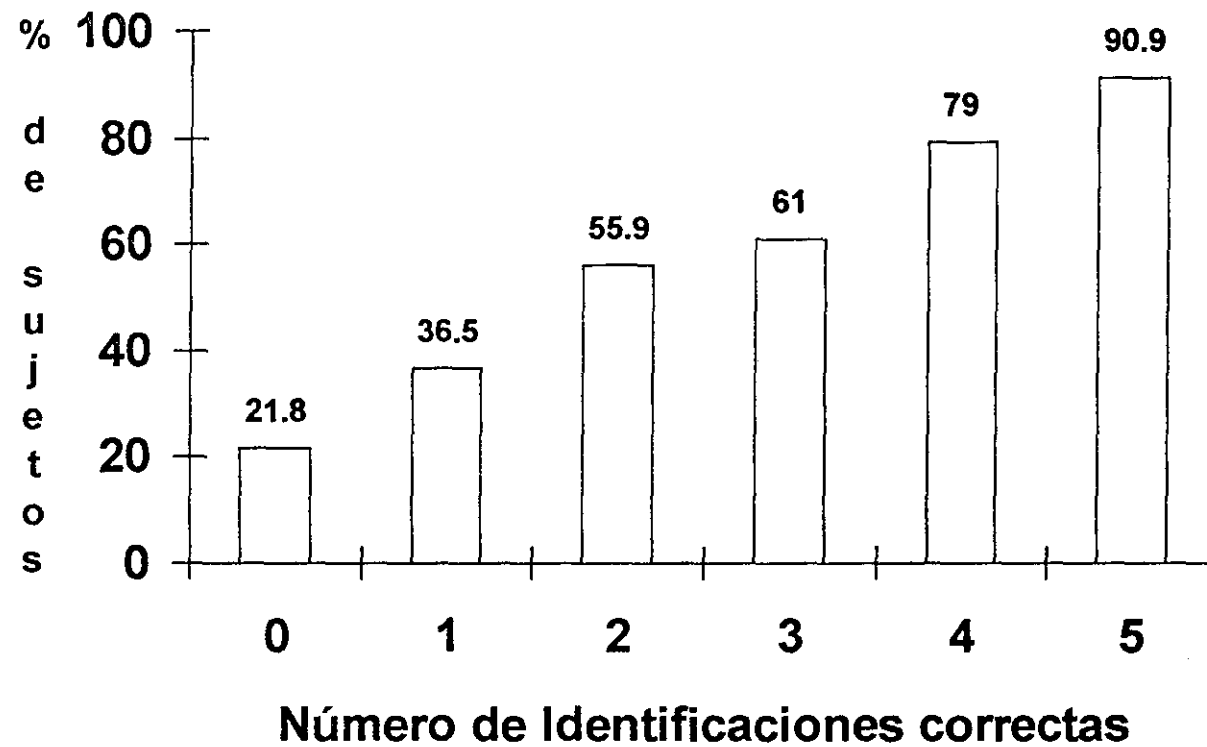


Fig. 3. 5. Se muestra el porcentaje de sujetos con calificaciones superiores al promedio general en función del número de identificaciones correctas de los criterios.

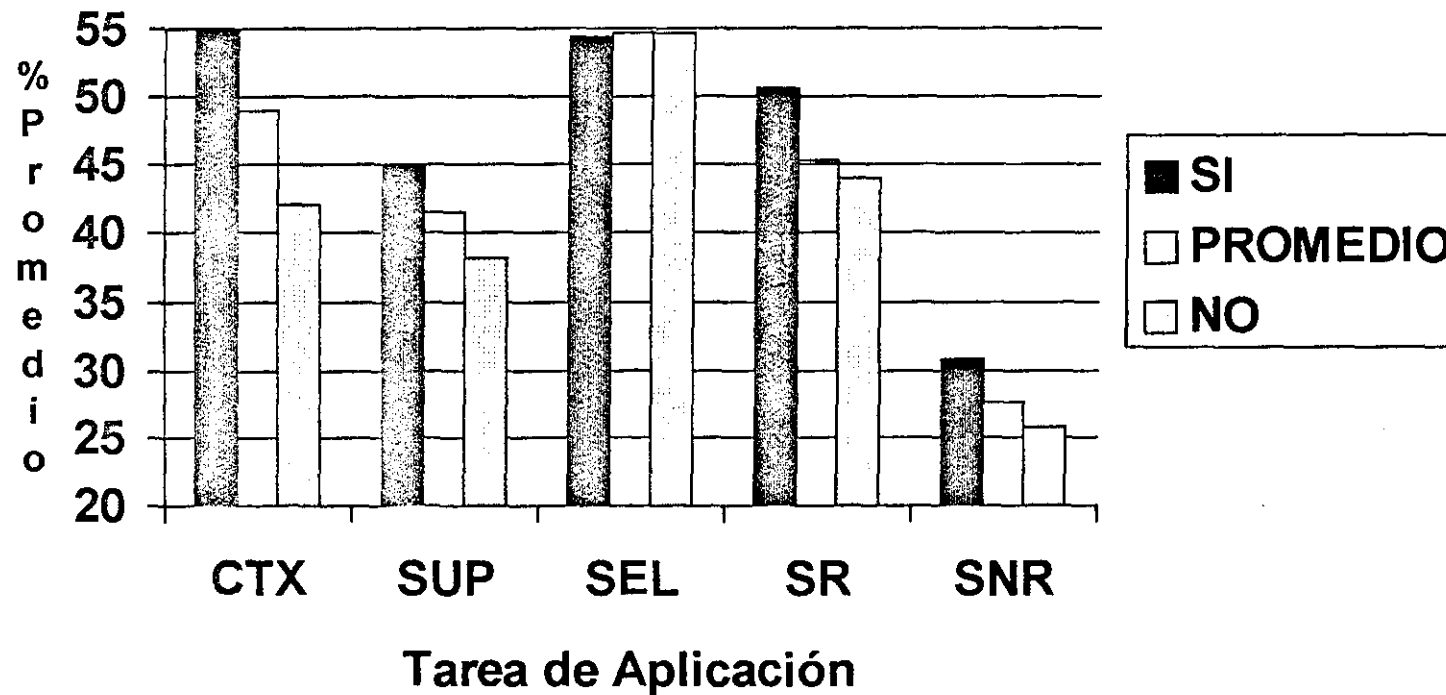


Fig. 3. 6. Se grafica el porcentaje promedio de aciertos en cada tipo de tarea de aplicación en función de la identificación positiva o negativa de los criterios, teniendo como referencia el promedio general obtenido en cada tipo de tarea.

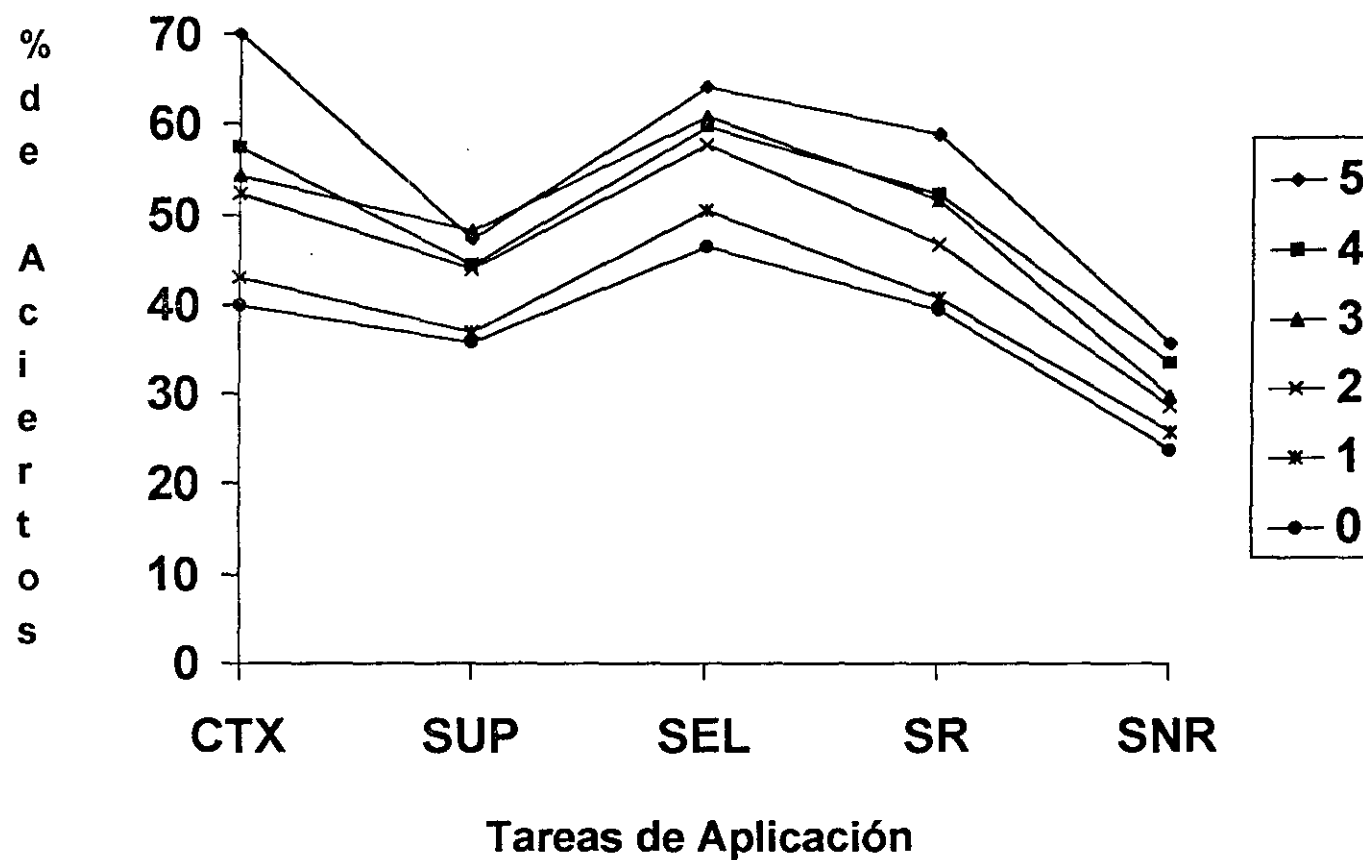


Fig. 3. 7. Se muestran las ejecuciones típicas (porcentaje promedio de aciertos) de cada tipo de “identificadores”, en relación al tipo de tarea de aplicación.

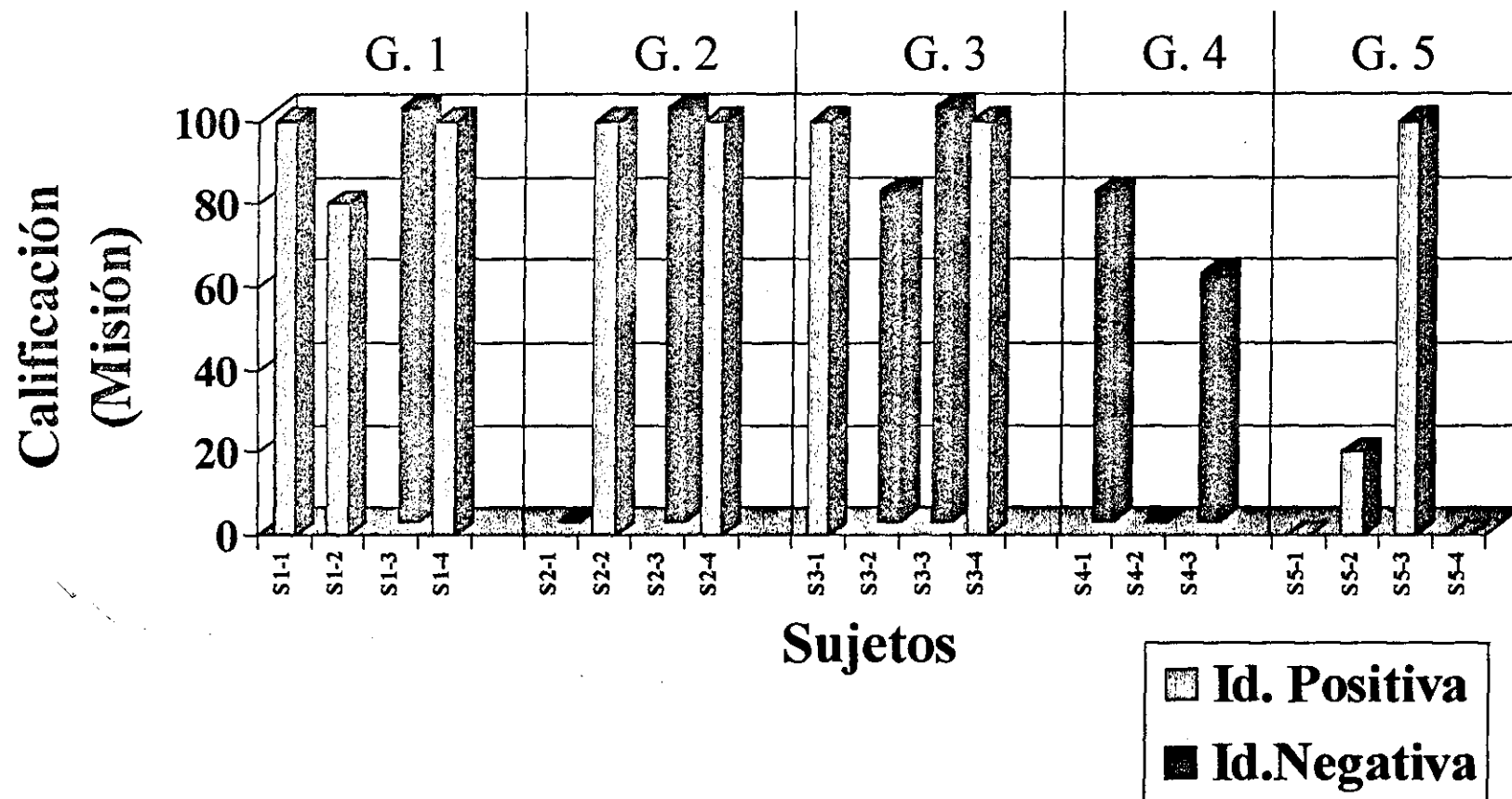


Fig.3.8. Calificación obtenida por cada uno de los sujetos de los grupos G1, G2, G3, G4 y G5 ante las tareas de aplicación. El color de la barra señala si la identificación del criterio fue positiva o negativa.

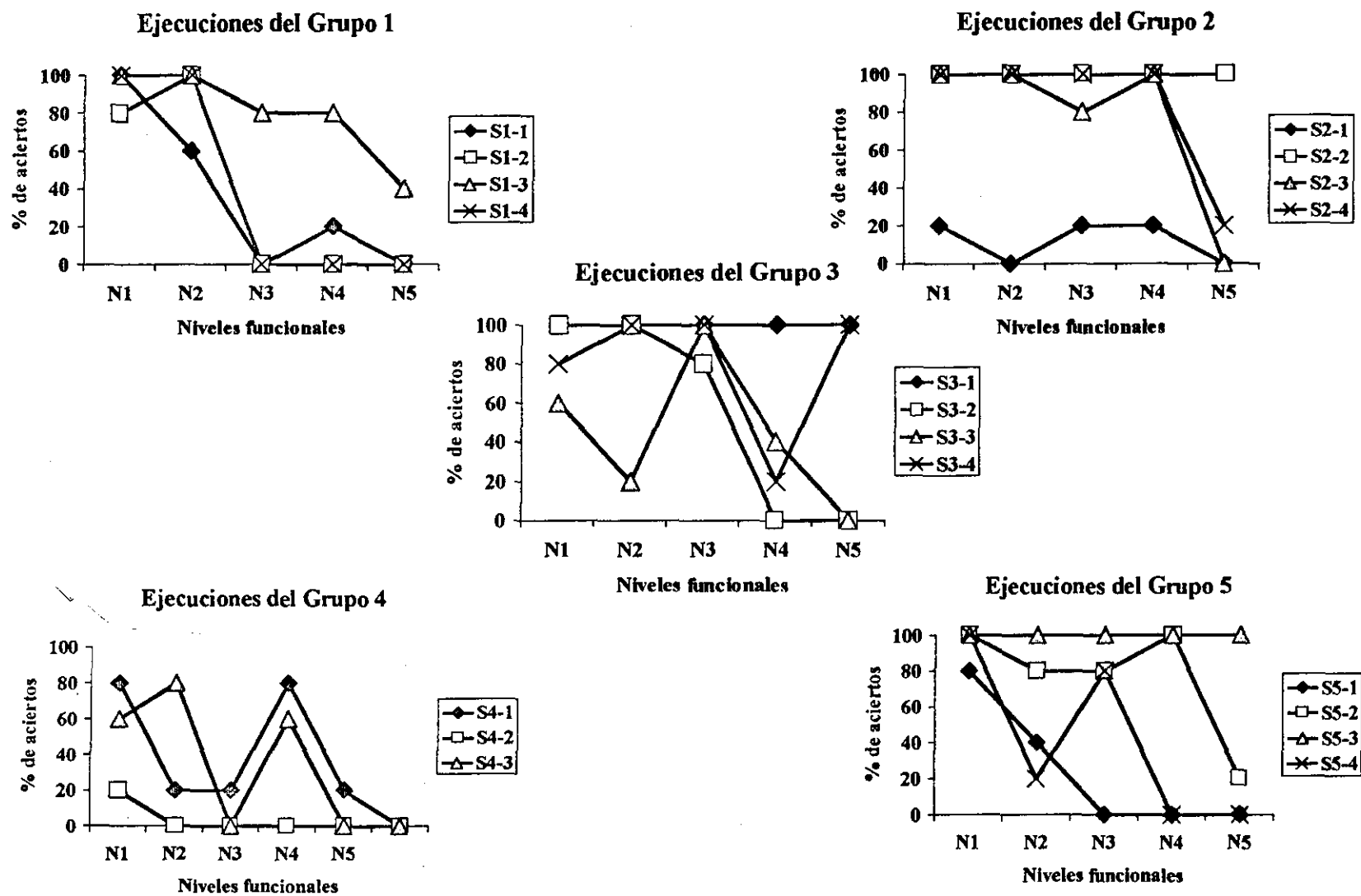


Fig. 3.9. Porcentaje de aciertos obtenido por cada sujetos de los grupos experimentales ante las tareas de distinto nivel funcional.

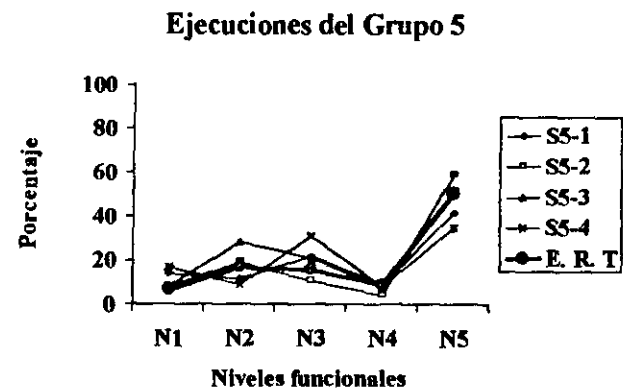
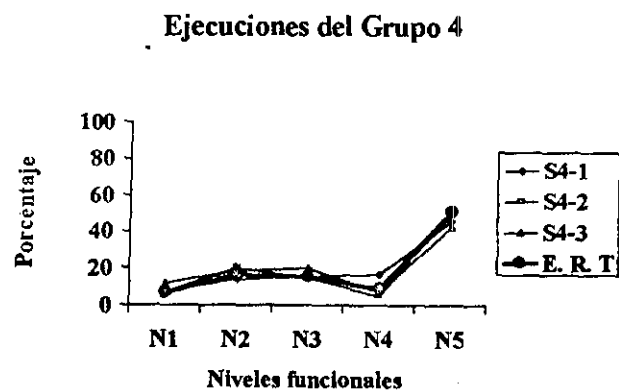
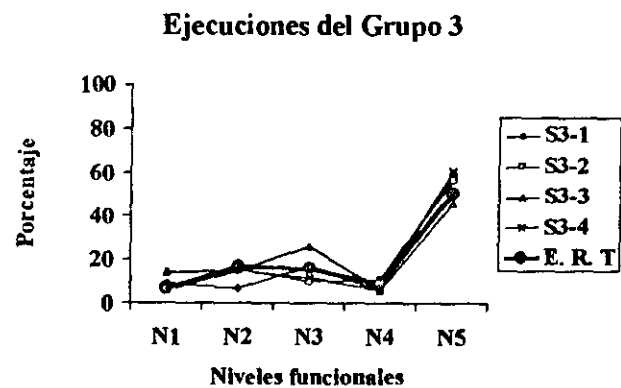
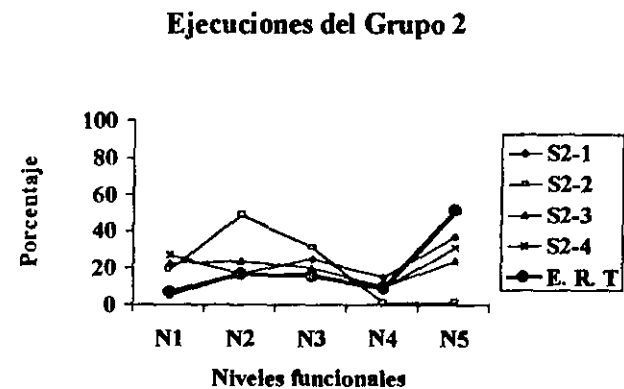
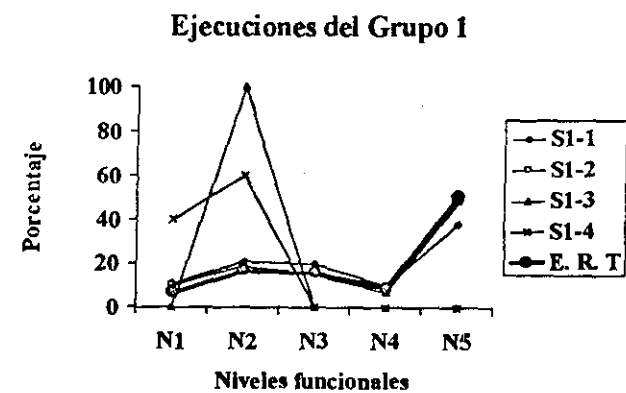


Fig. 3.10. Porcentaje del tiempo de lectura para cada nivel funcional

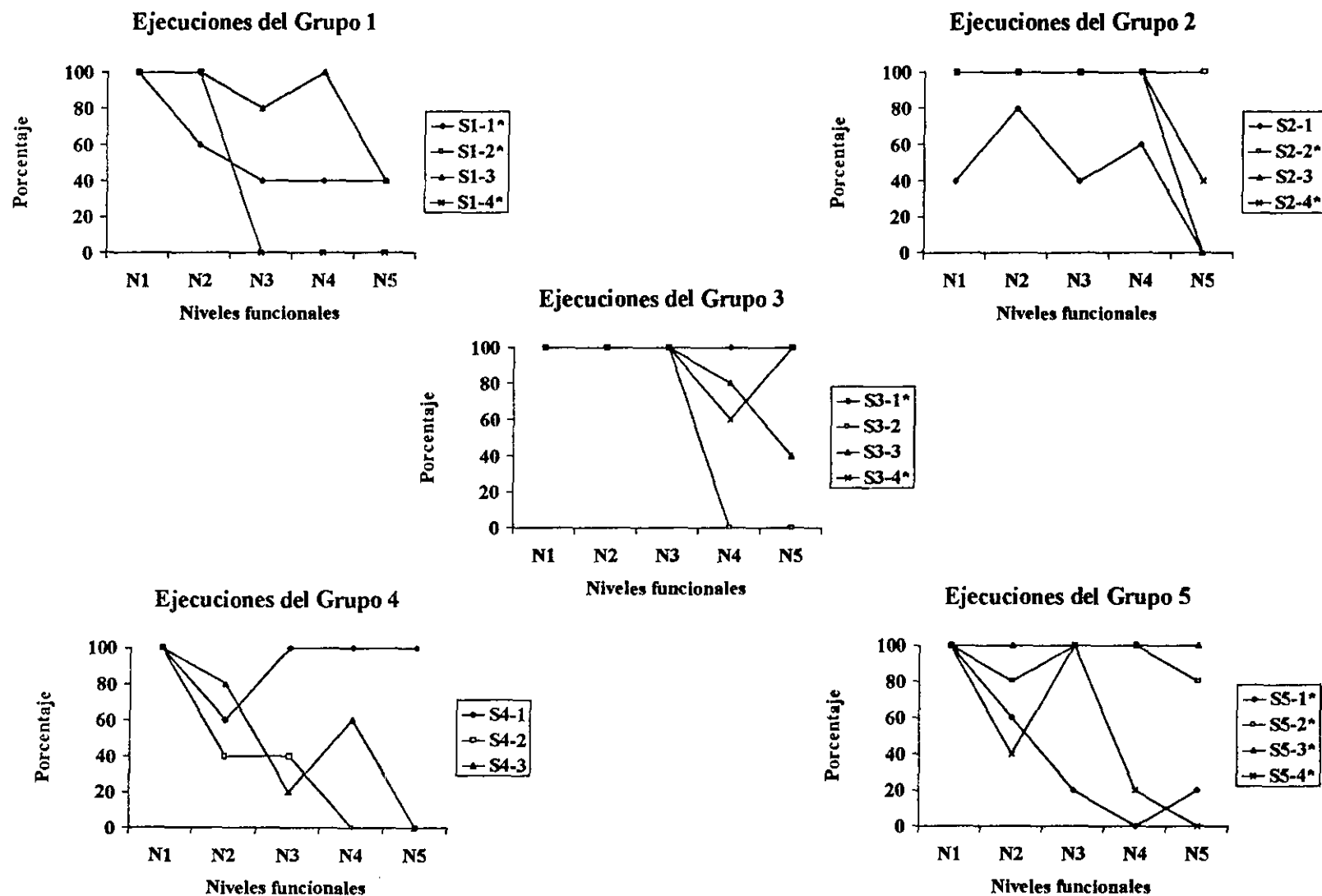
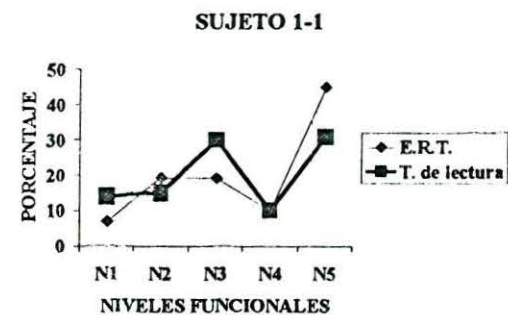


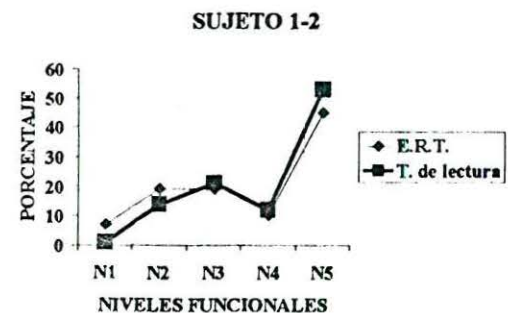
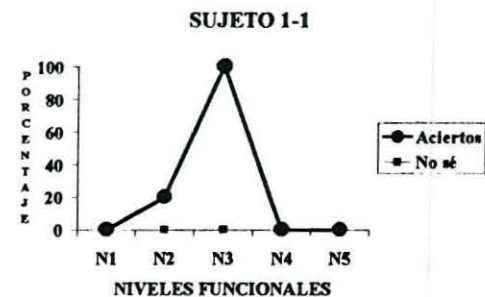
Fig. 3.11. Intento de solución de problemas, entendido como el porcentaje de respuestas correctas o incorrectas ante las tareas de aplicación. El asterisco a un lado de la clave del sujeto significa que si identificó el texto con el criterio.

GRUPO 1

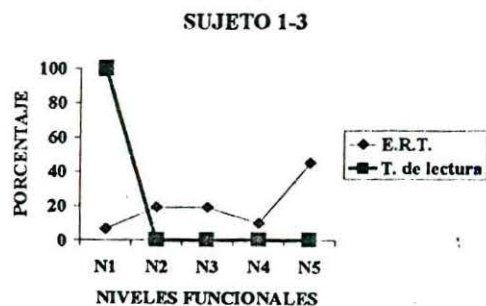
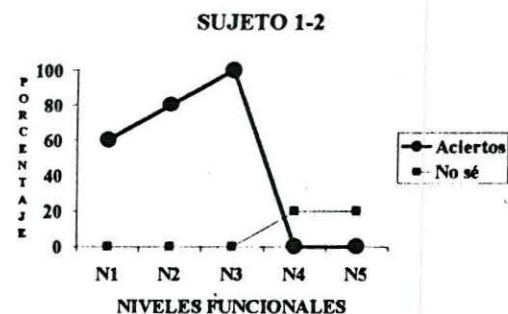
LECTURA IDENTIFICACIÓN EJECUCIÓN



Texto 3



Texto 3



Texto 1

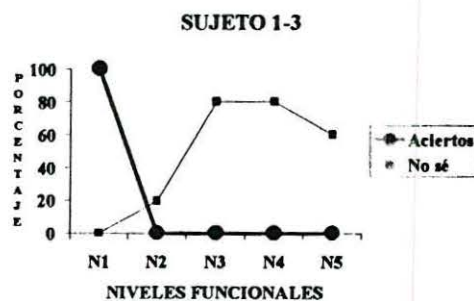


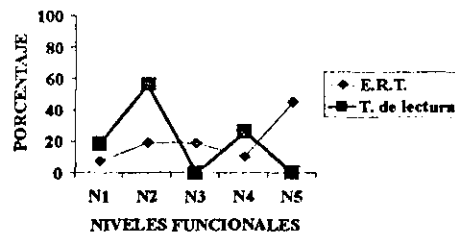
Fig. 3.12. Ejecuciones del Grupo 1 (contextual).

LECTURA

GRUPO 2 IDENTIFICACIÓN

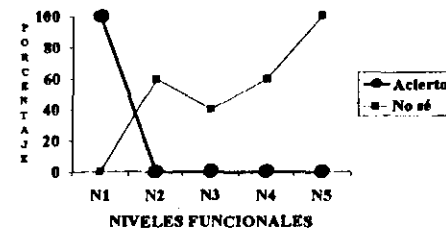
EJECUCIÓN

SUJETO 2-1

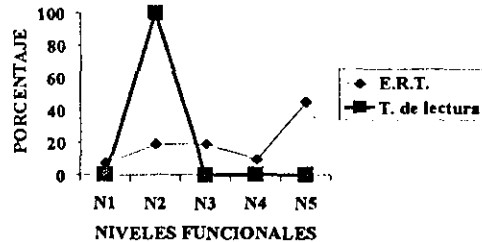


Texto 4

SUJETO 2-1

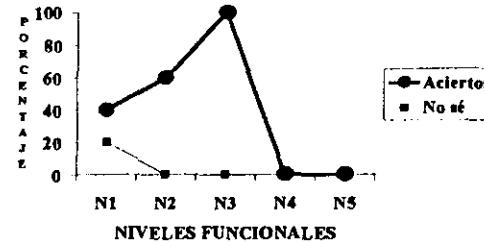


SUJETO 2-2

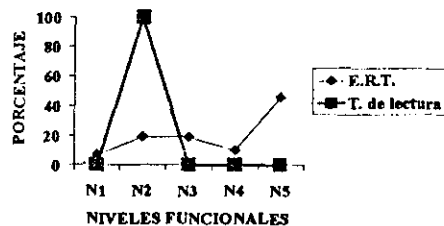


Texto 2

SUJETO 2-2



SUJETO 2-3



Texto 2

SUJETO 2-3

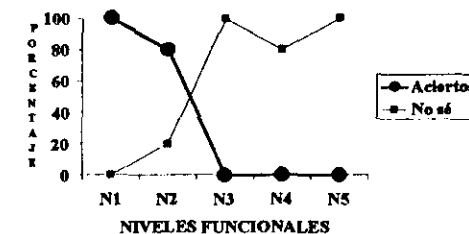
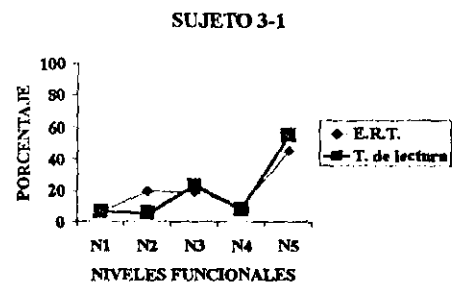


Fig. 3.13. Ejecuciones del Grupo 1 (suplementario).

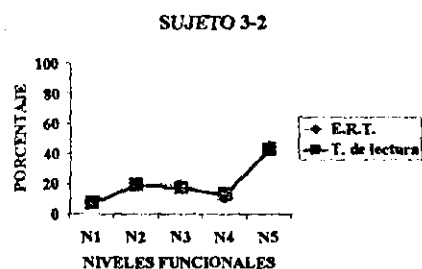
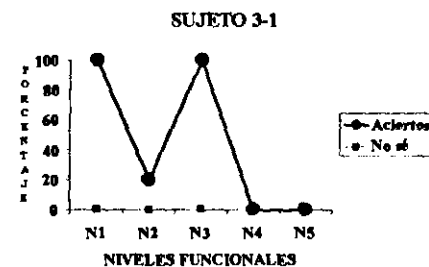
LECTURA

GRUPO 3 IDENTIFICACIÓN

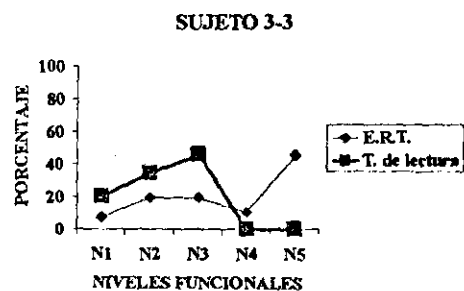
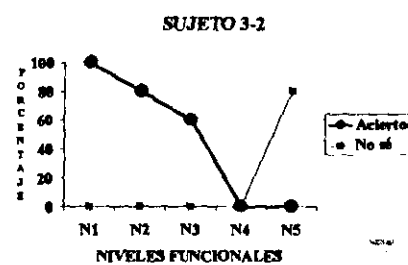
EJECUCIÓN



Texto 4



Texto 1



Texto 1

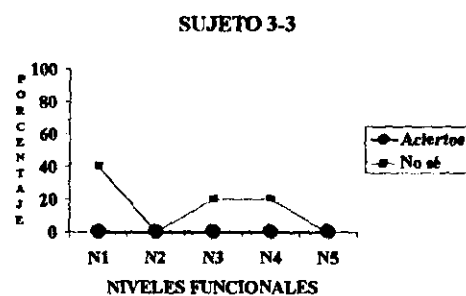
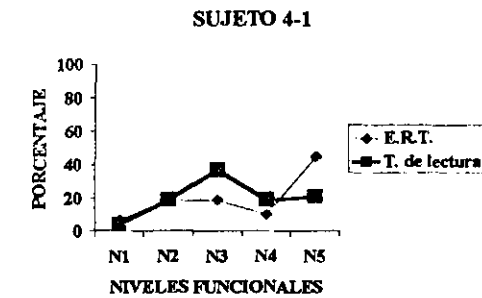
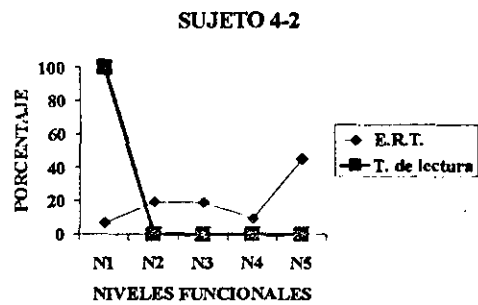
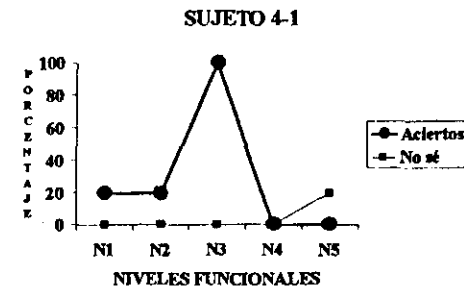


Fig. 3.14. Ejecuciones del Grupo 3 (selector).

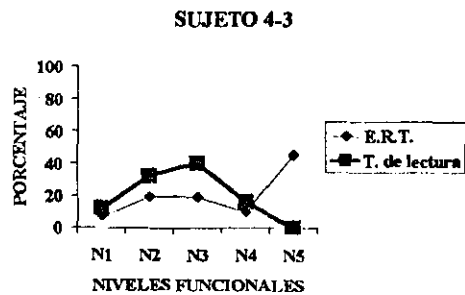
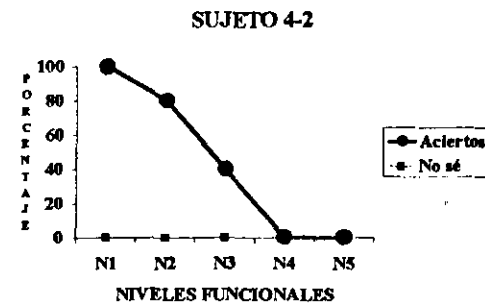
LECTURA GRUPO 4 IDENTIFICACIÓN EJECUCIÓN



Texto 3



Texto 1



Texto 1

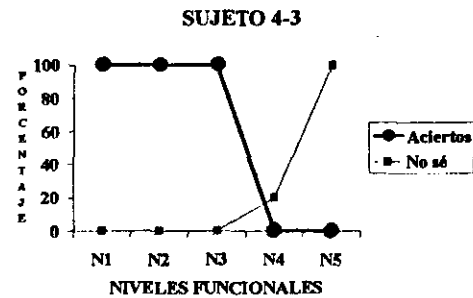
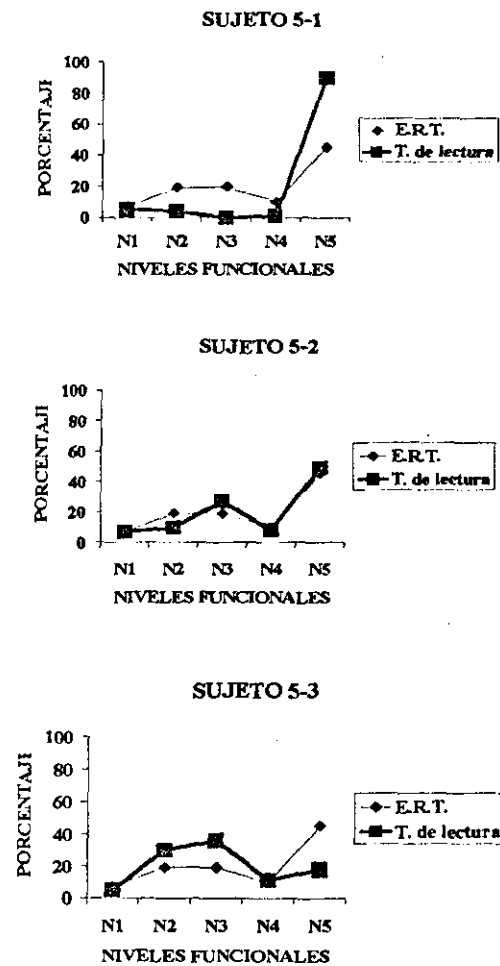


Fig. 3.15. Ejecuciones del Grupo 4 (sustitutivo referencial).

LECTURA

GRUPO 5 IDENTIFICACIÓN

EJECUCIÓN



Texto 5

Texto 1

Texto 5

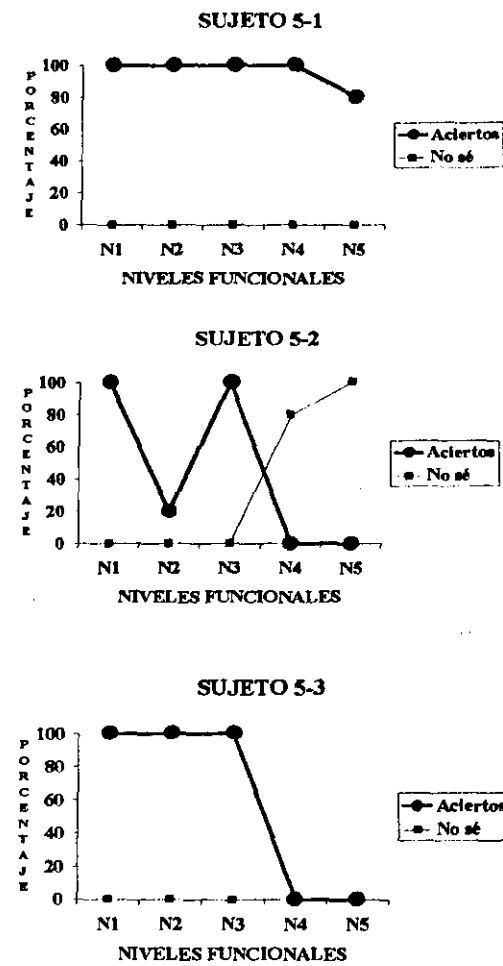
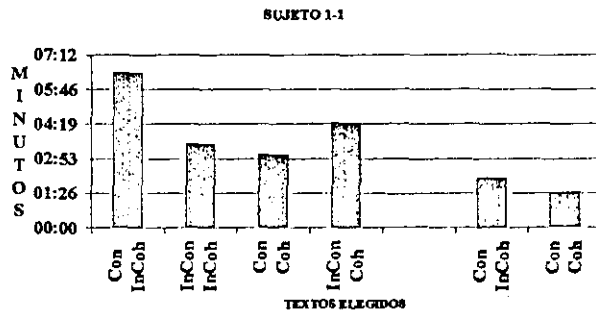


Fig. 3.16. Ejecuciones del Grupo 5 (sustitutivo no referencial).

GRUPO 1

IDENTIFICACIÓN

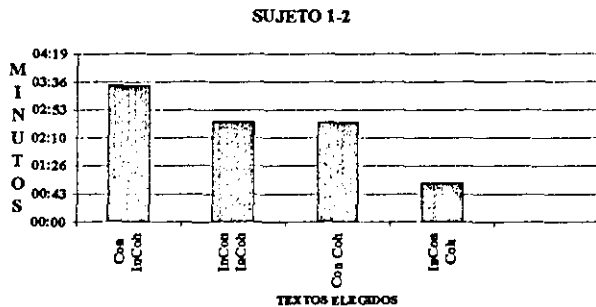
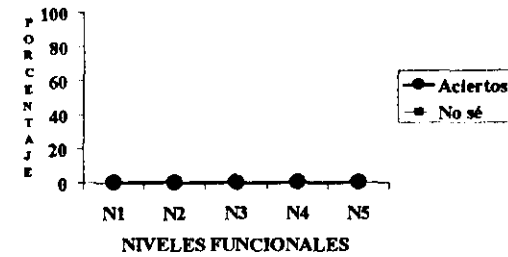
TIEMPO DE LECTURA



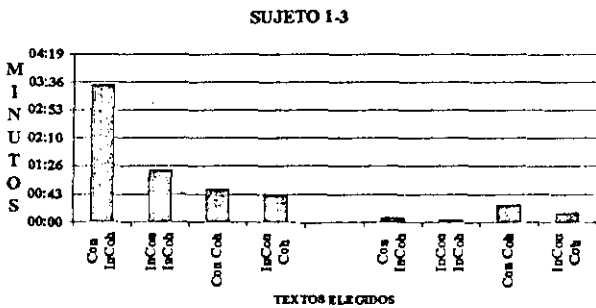
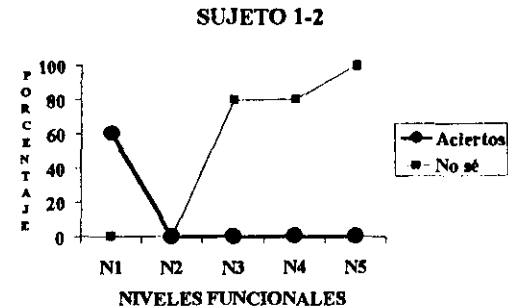
TEXTO Con InCoh

EJECUCIÓN

SUJETO 1-1



TEXTO Con InCoh



TEXTO Con Coh

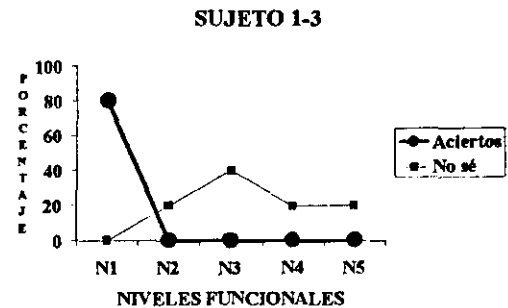
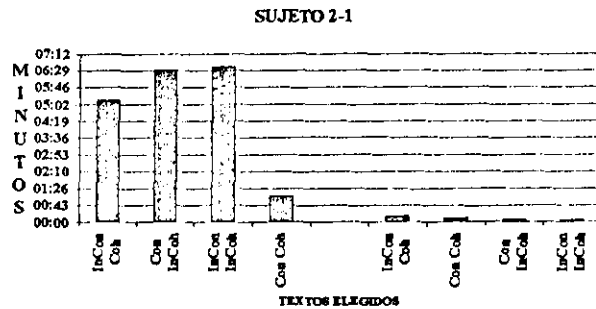


Fig. 3.17. Ejecuciones del Grupo 1(contextual).

GRUPO 2

IDENTIFICACIÓN

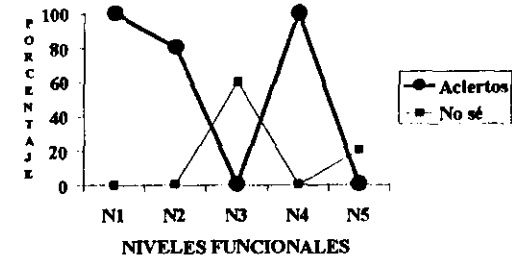
TIEMPO DE LECTURA



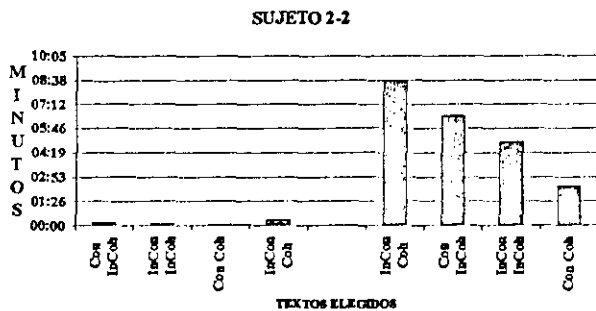
TEXTO Con Coh

EJECUCIÓN

SUJETO 2-1

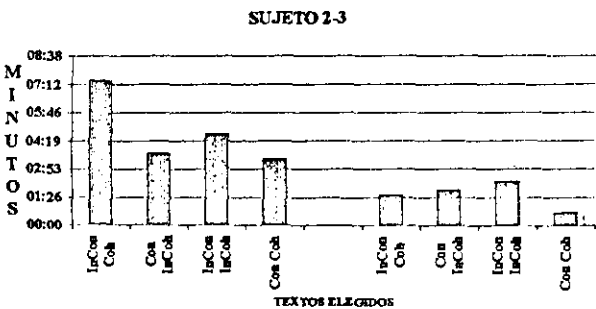
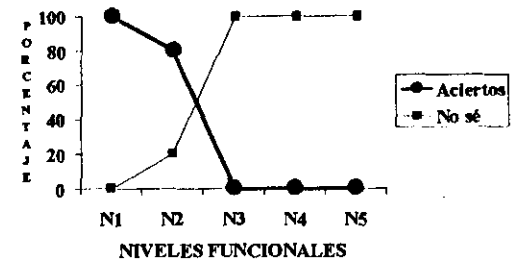


TEXTO Con Coh



TEXTO Con Coh

SUJETO 2-2



SUJETO 2-3

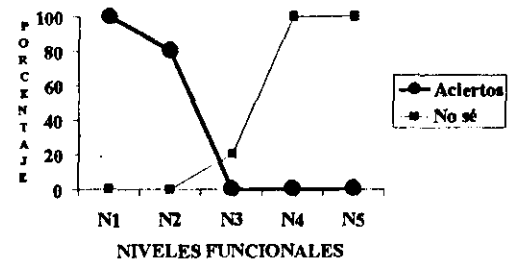
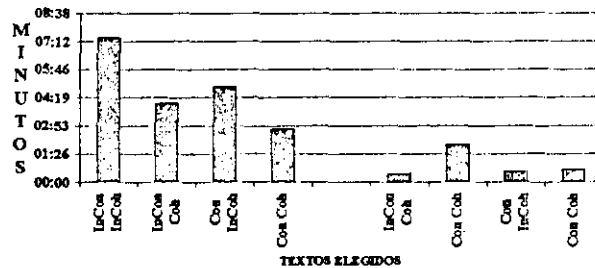


Fig. 3.18. Ejecuciones del Grupo 2 (suplementario).

GRUPO 3 IDENTIFICACIÓN

TIEMPO DE LECTURA

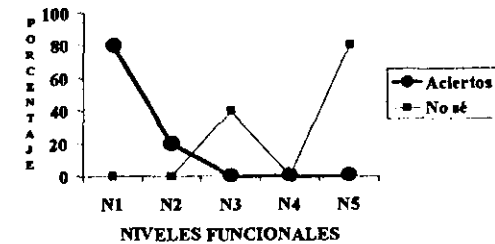
SUJETO 3-1



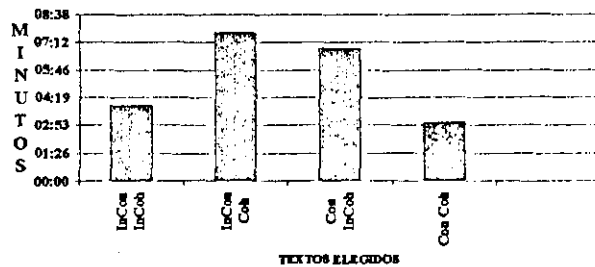
TEXTO Con Coh

EJECUCIÓN

SUJETO 3-1

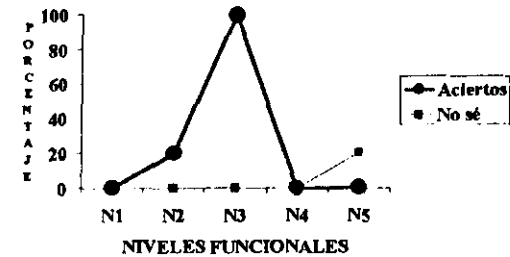


SUJETO 3-2

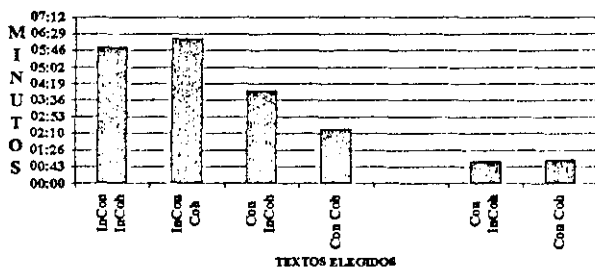


TEXTO Con Coh

SUJETO 3-2



SUJETO 3-3



TEXTO Con InCoh

SUJETO 3-3

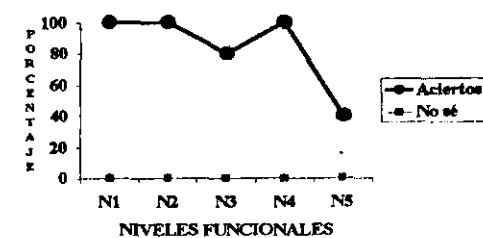
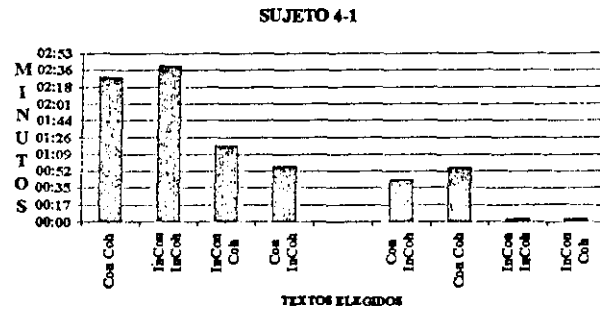


Fig. 3.19. Ejecuciones del Grupo 3 (selector).

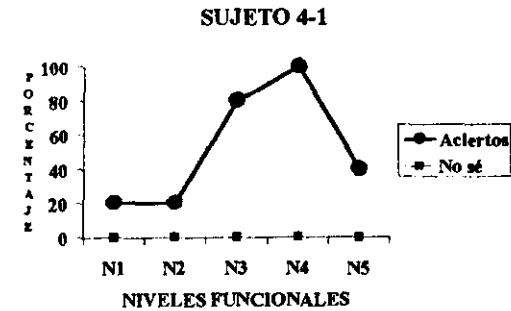
GRUPO 4 IDENTIFICACIÓN

TIEMPO DE LECTURA

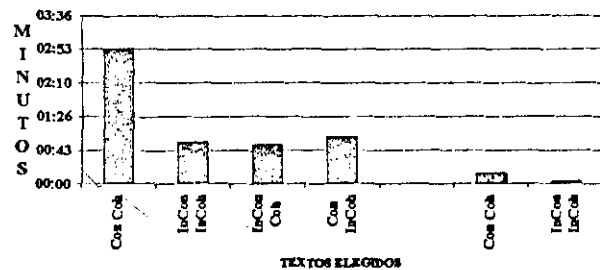


TEXTO Con InCoh

EJECUCIÓN

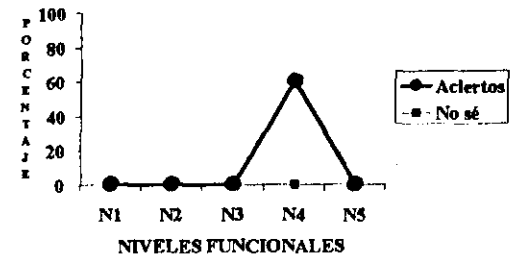


SUJETO 4-2

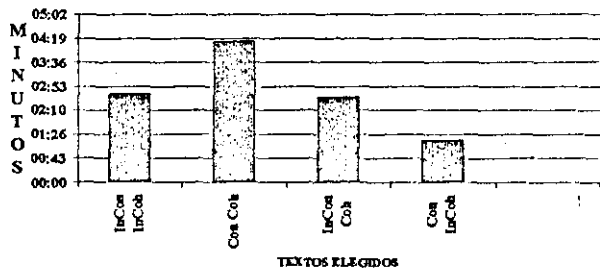


TEXTO Con Coh

SUJETO 4-2



SUJETO 4-3



TEXTO Con InCoh

SUJETO 4-3

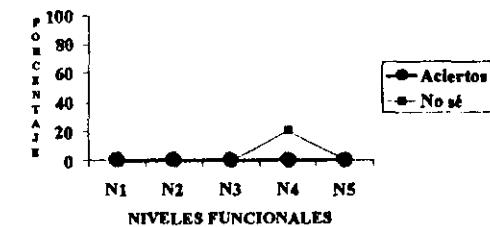
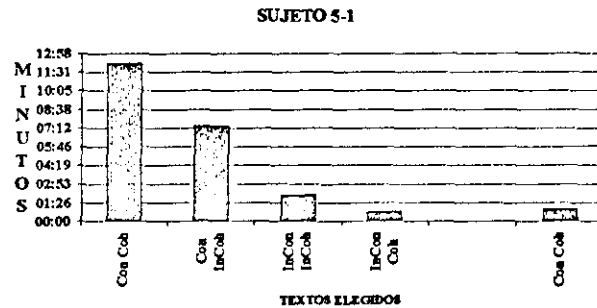


Fig. 3.20. Ejecuciones del Grupo 4 (sustitutivo referencial).

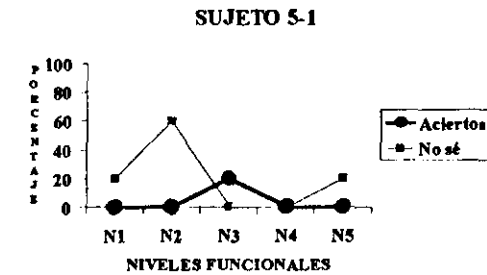
GRUPO 5 IDENTIFICACIÓN

TIEMPO DE LECTURA

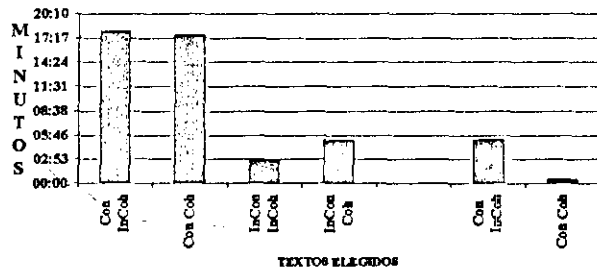


TEXTO Con InCoh

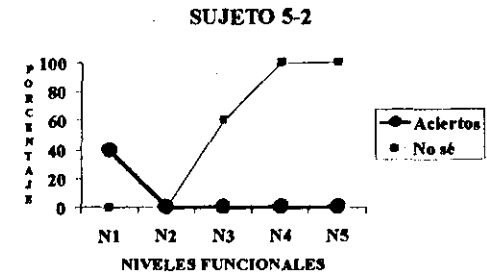
EJECUCIÓN



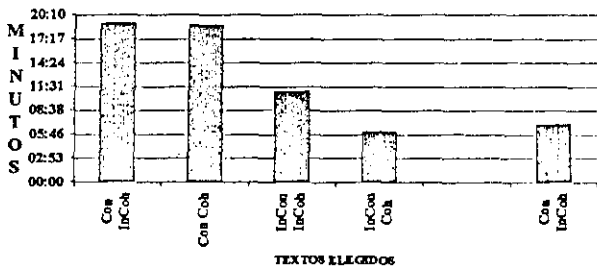
SUJETO 5-2



TEXTO Con InCoh



SUJETO 5-3



TEXTO Con InCoh

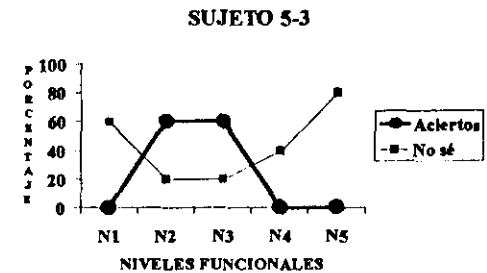


Fig. 3.21. Ejecuciones del Grupo 5 (sustitutivo no referencial).

GRUPO A1

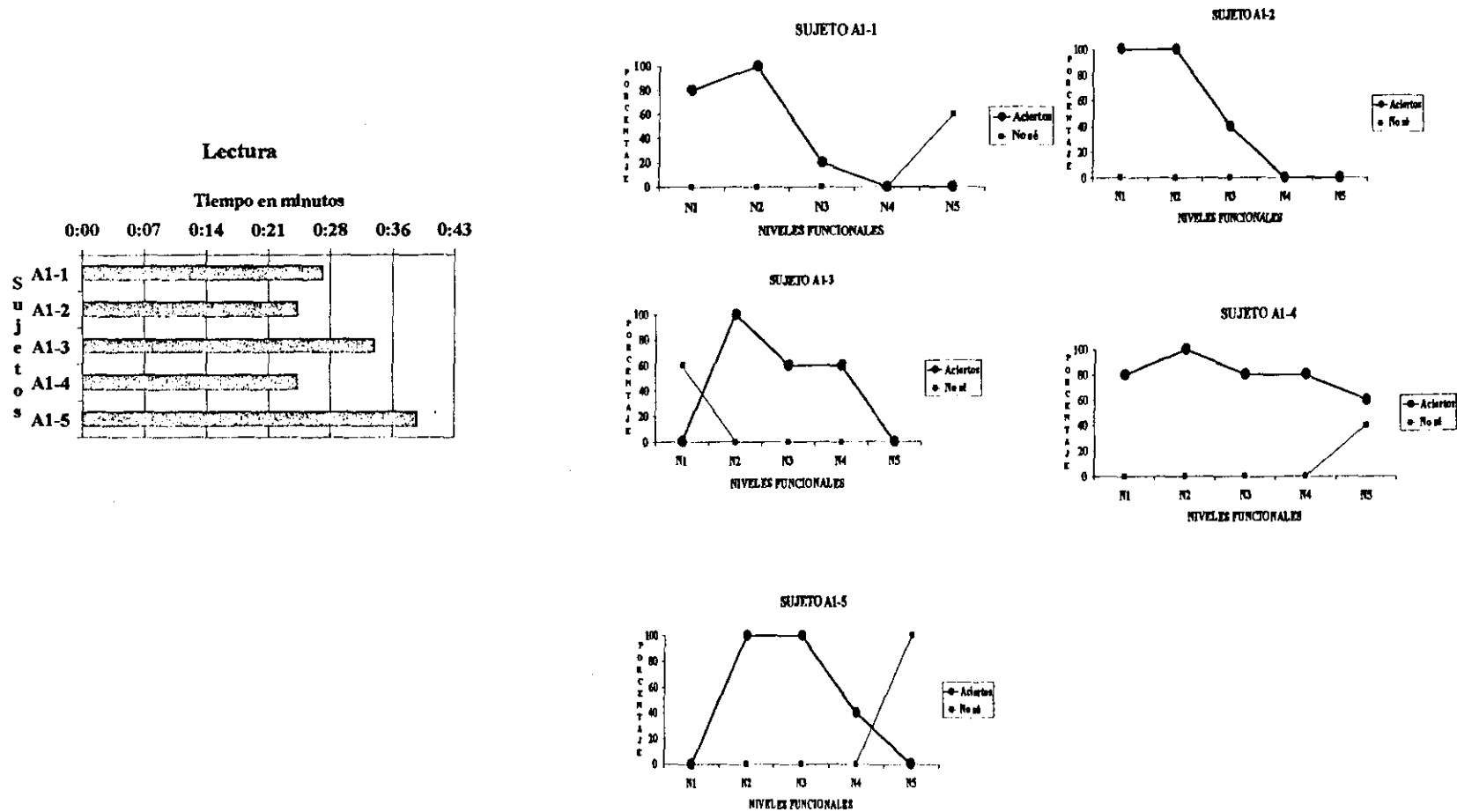


Fig. 3.22. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO A2

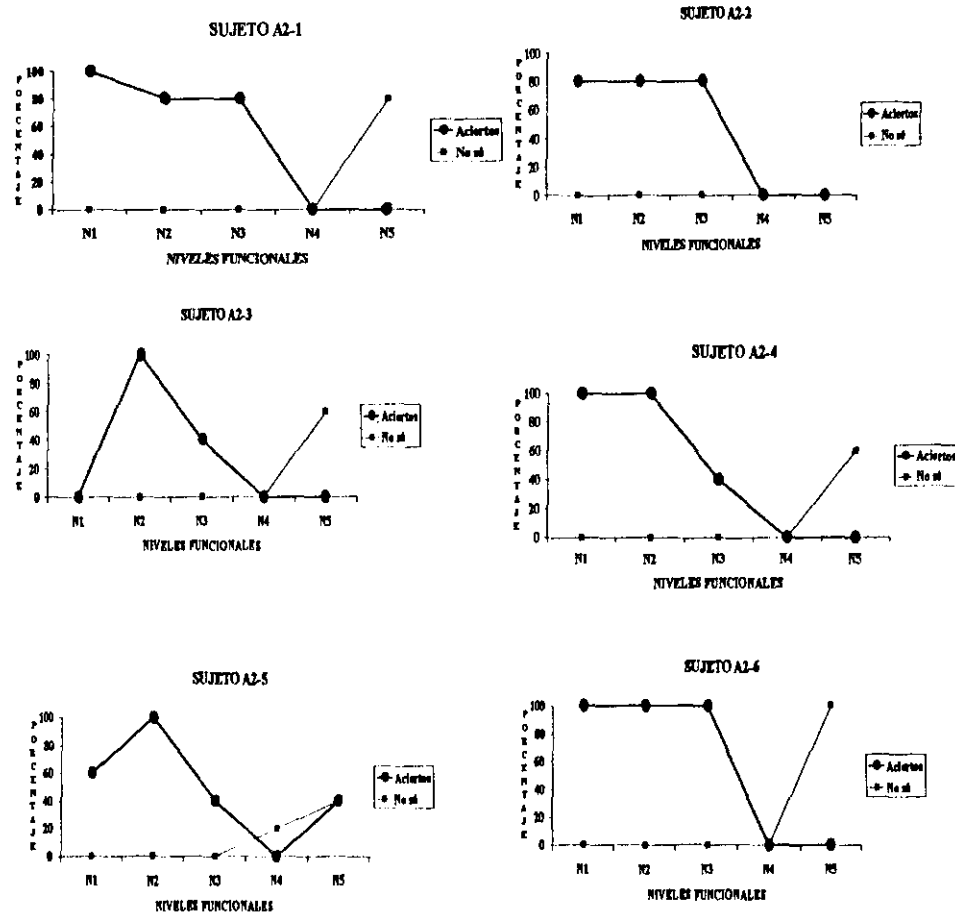
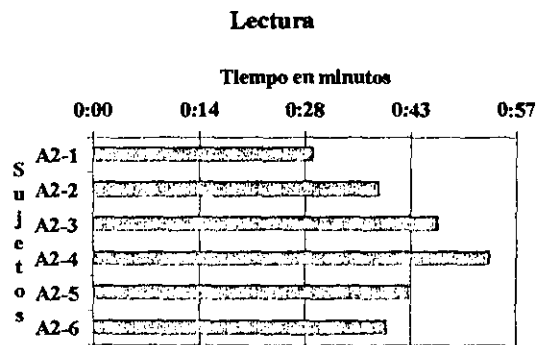


Fig. 3.23. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B1 Contextual

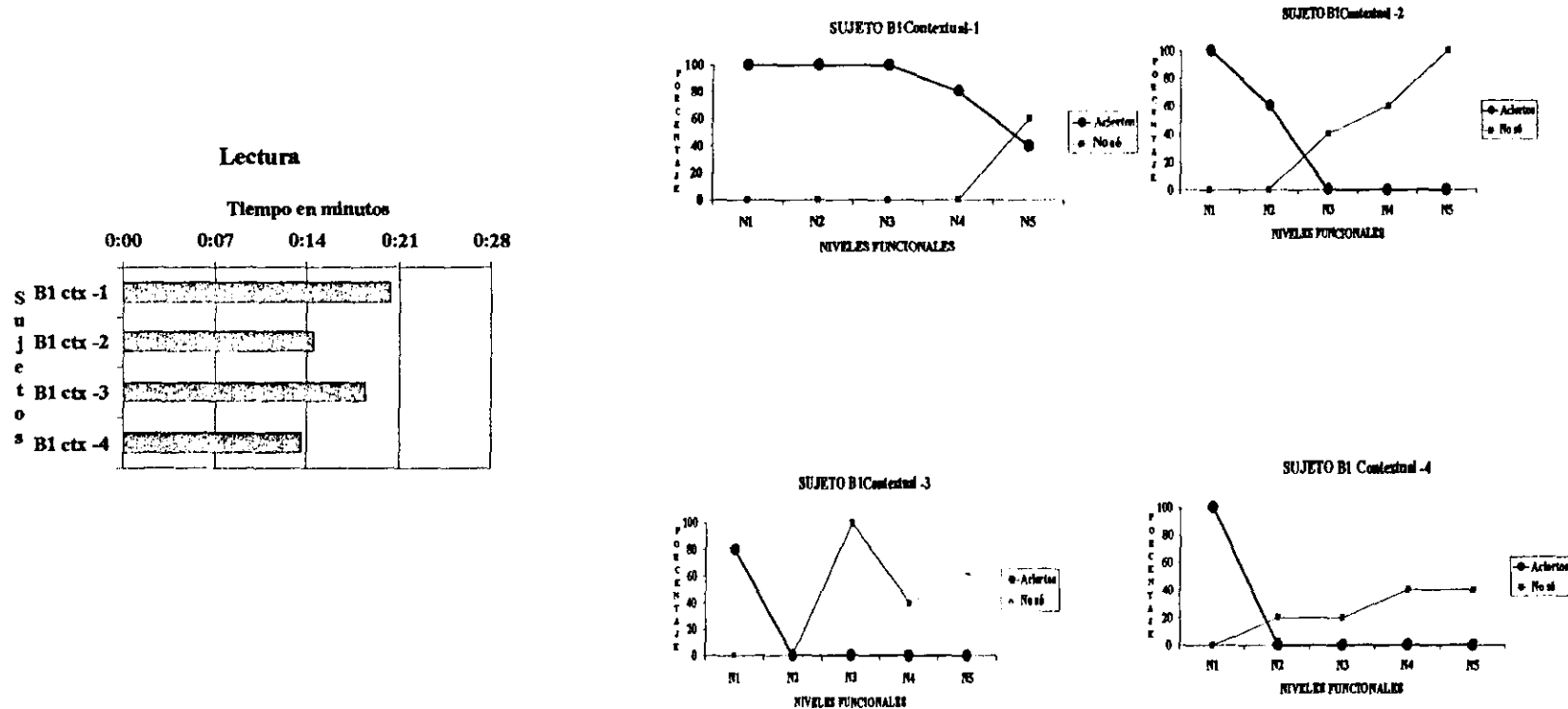


Fig. 3.24. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B1 Suplementario

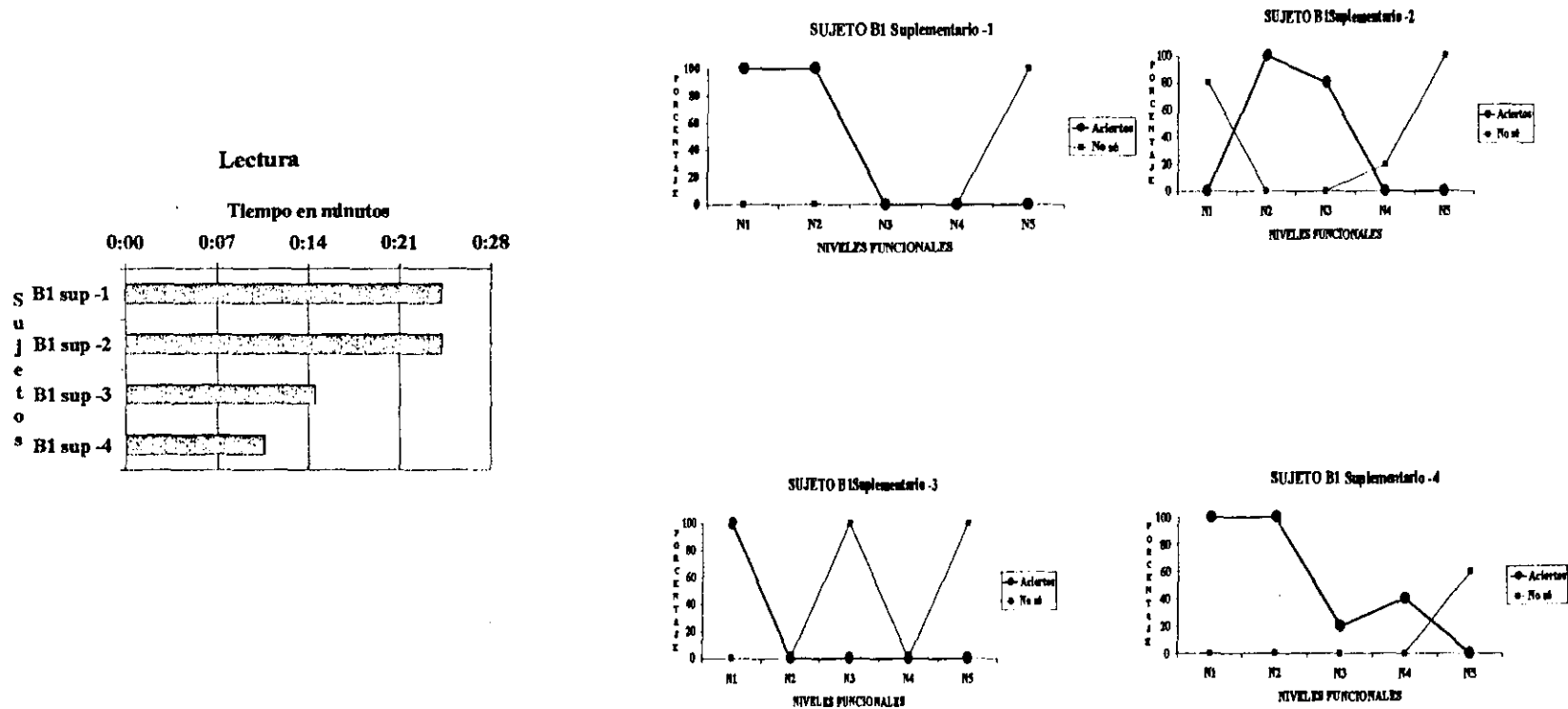


Fig. 3.25. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B1 Selector

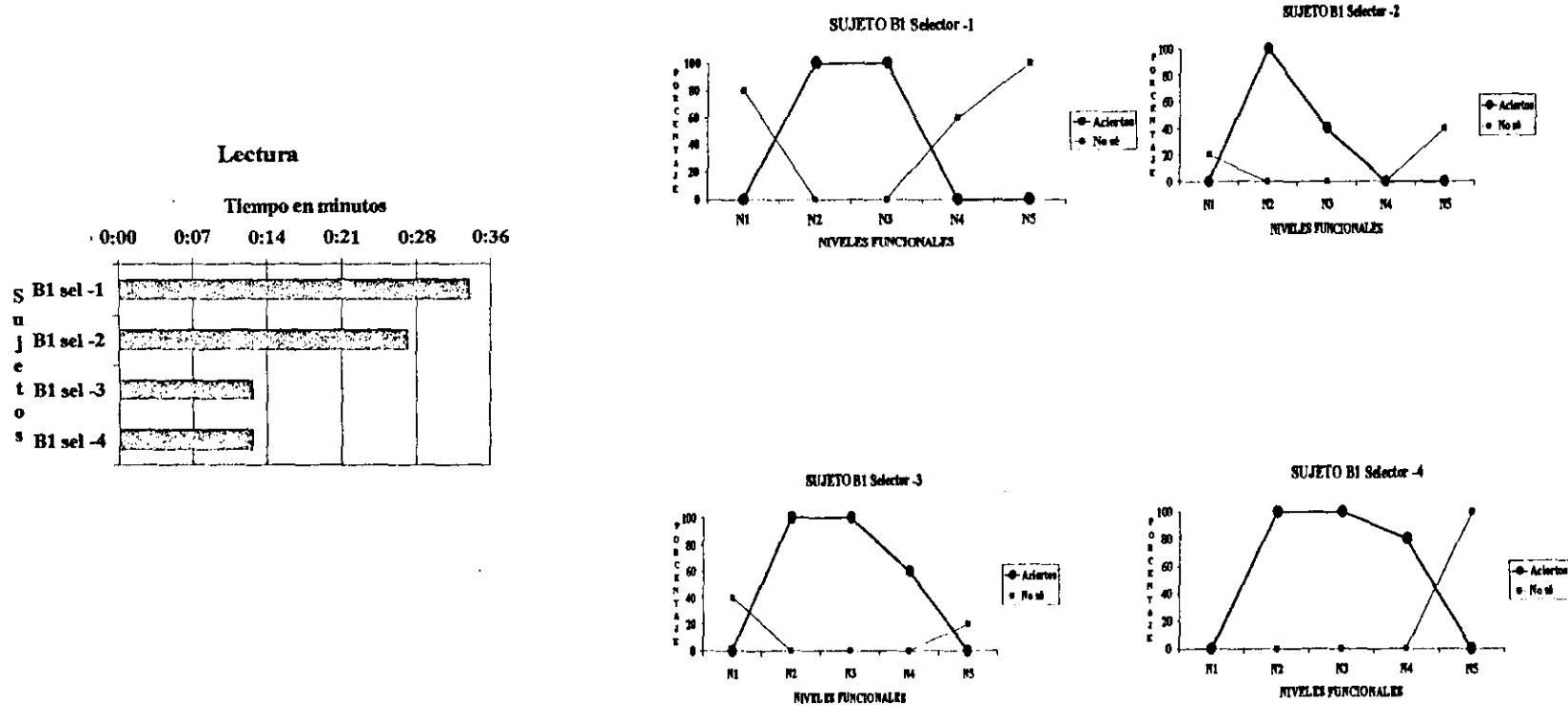


Fig. 3.26. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B1 Sustitutivo Referencial

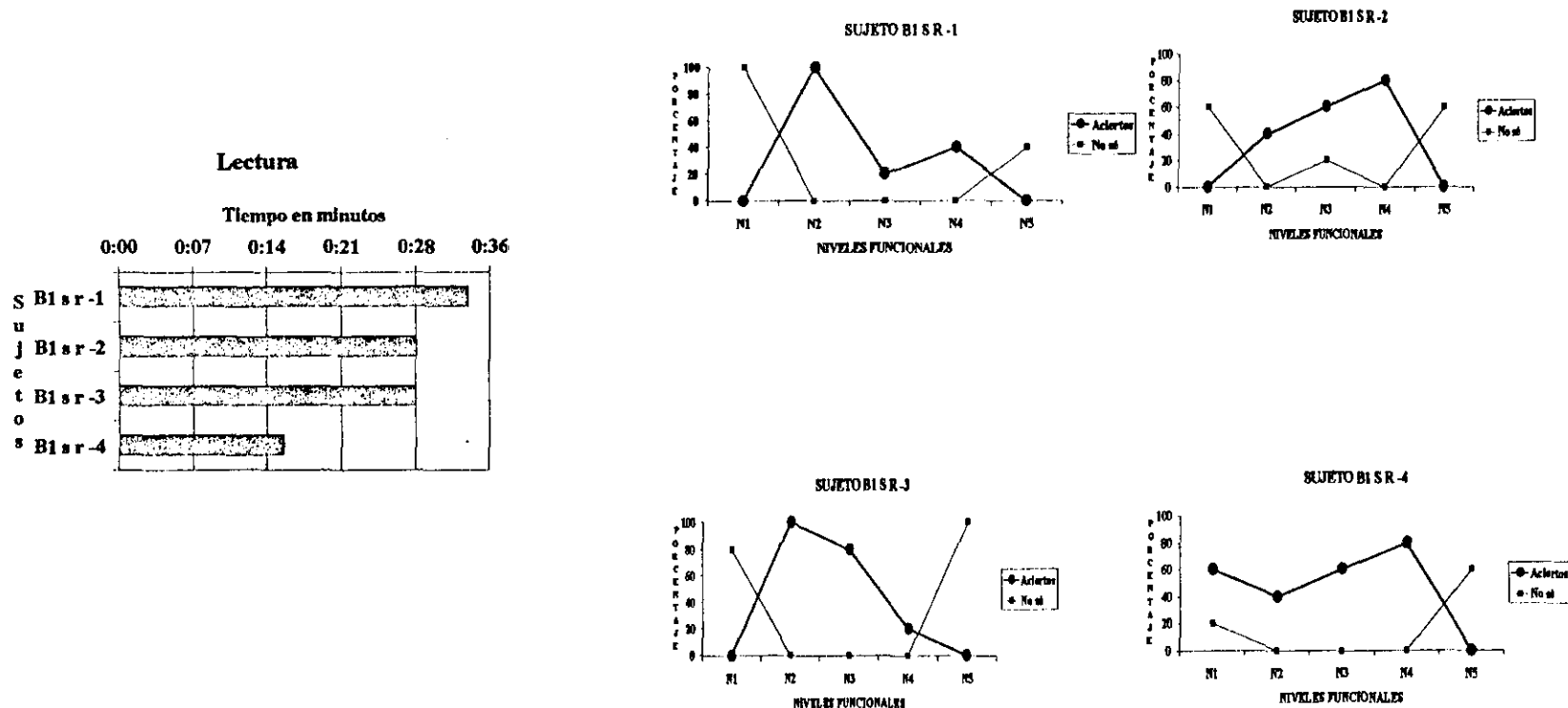


Fig.3.27. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B1 Sustitutivo No Referencial

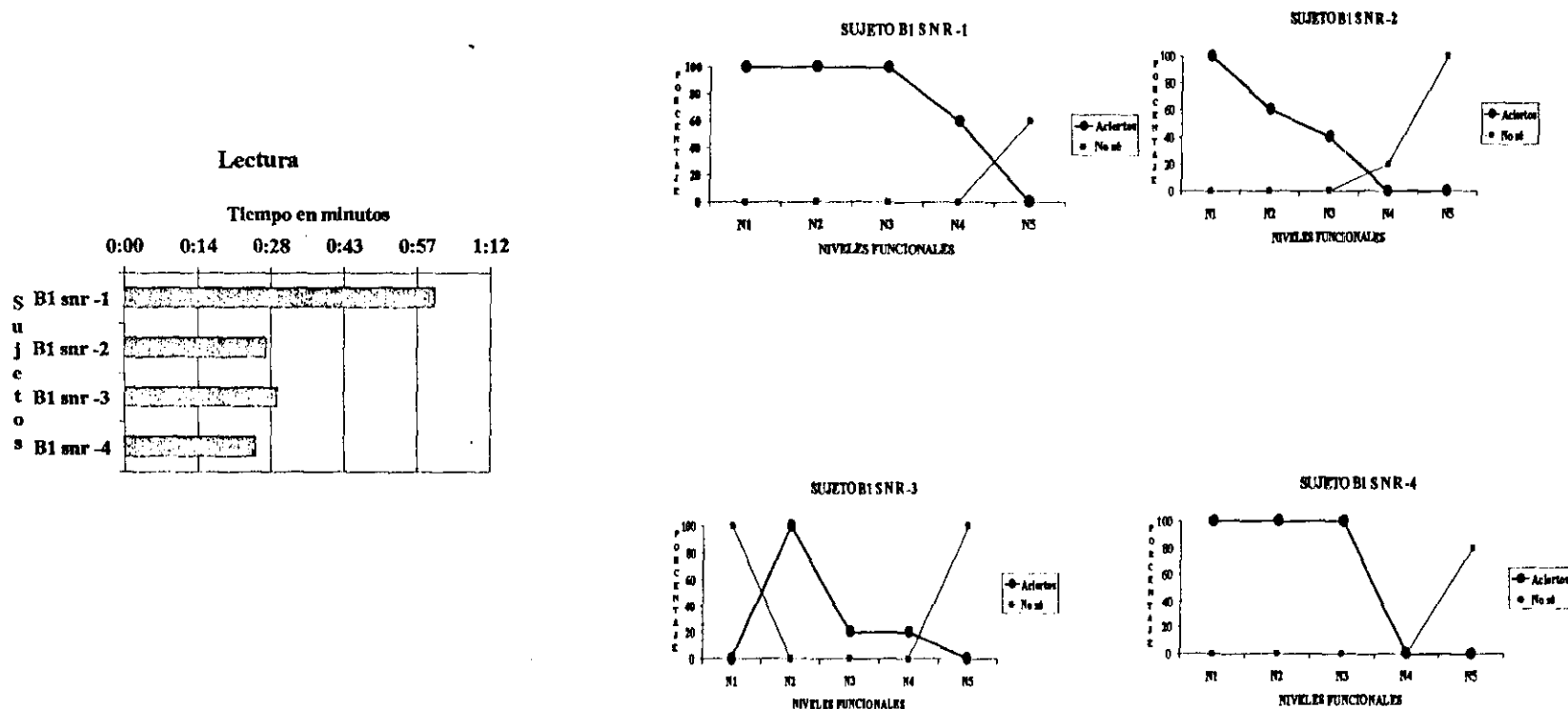


Fig. 3.28. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B2 Contextual

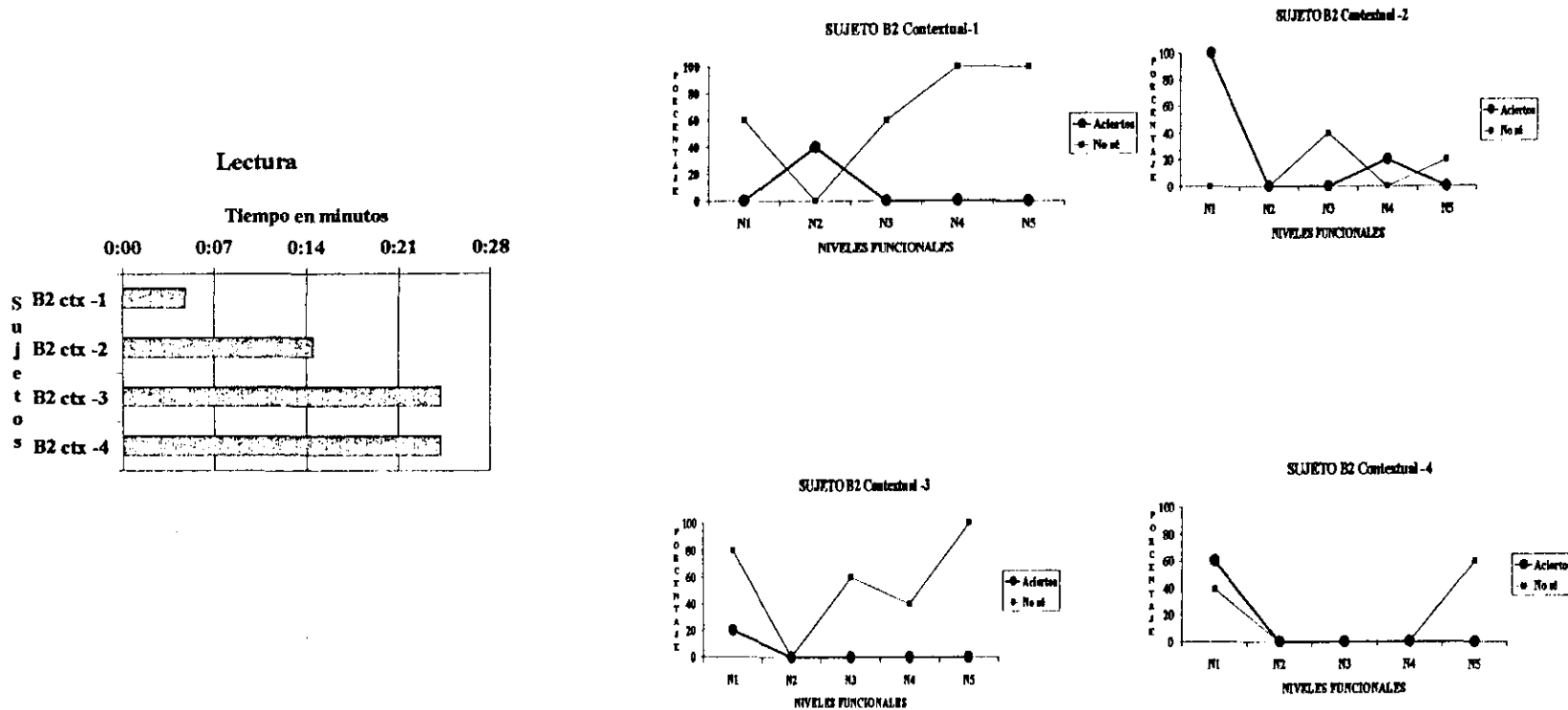


Fig. 3.29. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B2 Suplementario

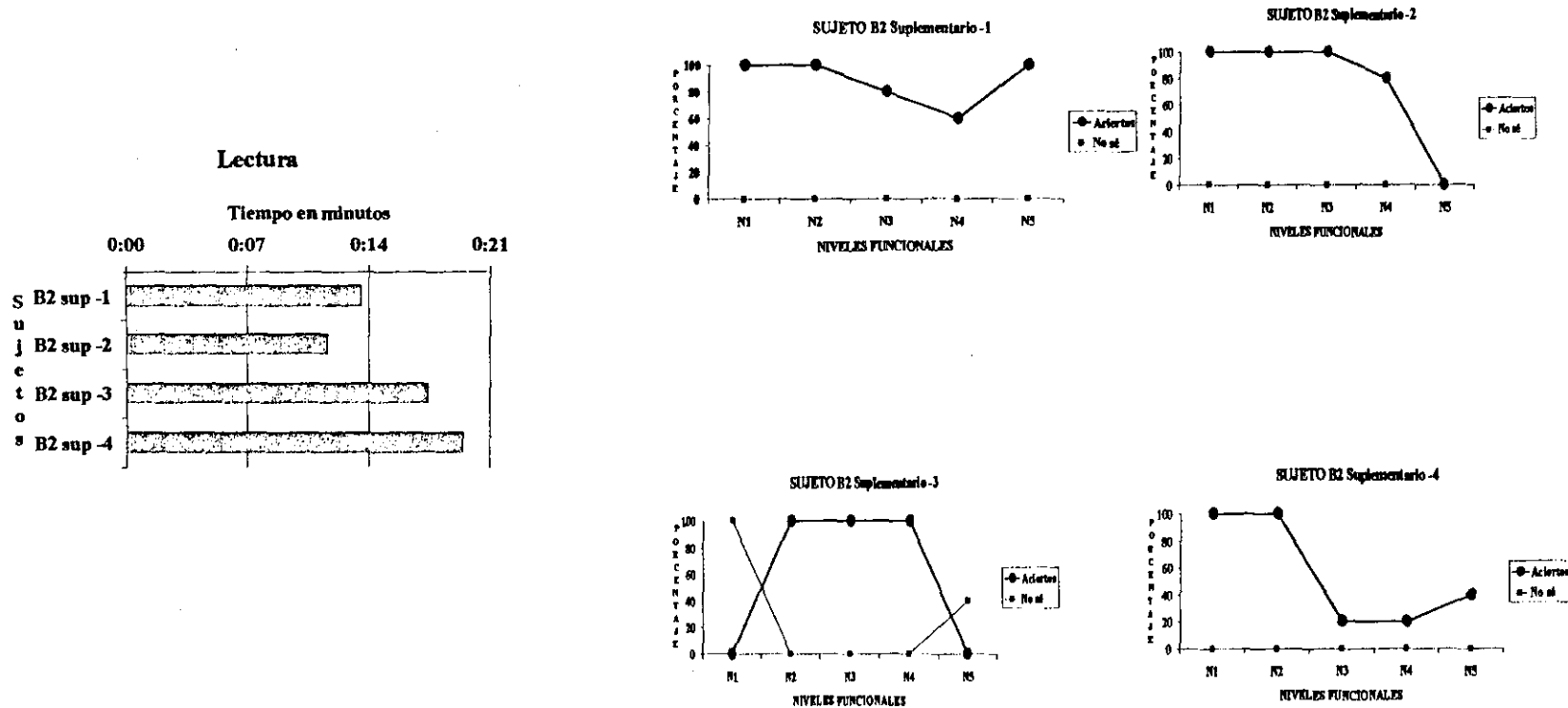


Fig.3.30. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B2 Selector

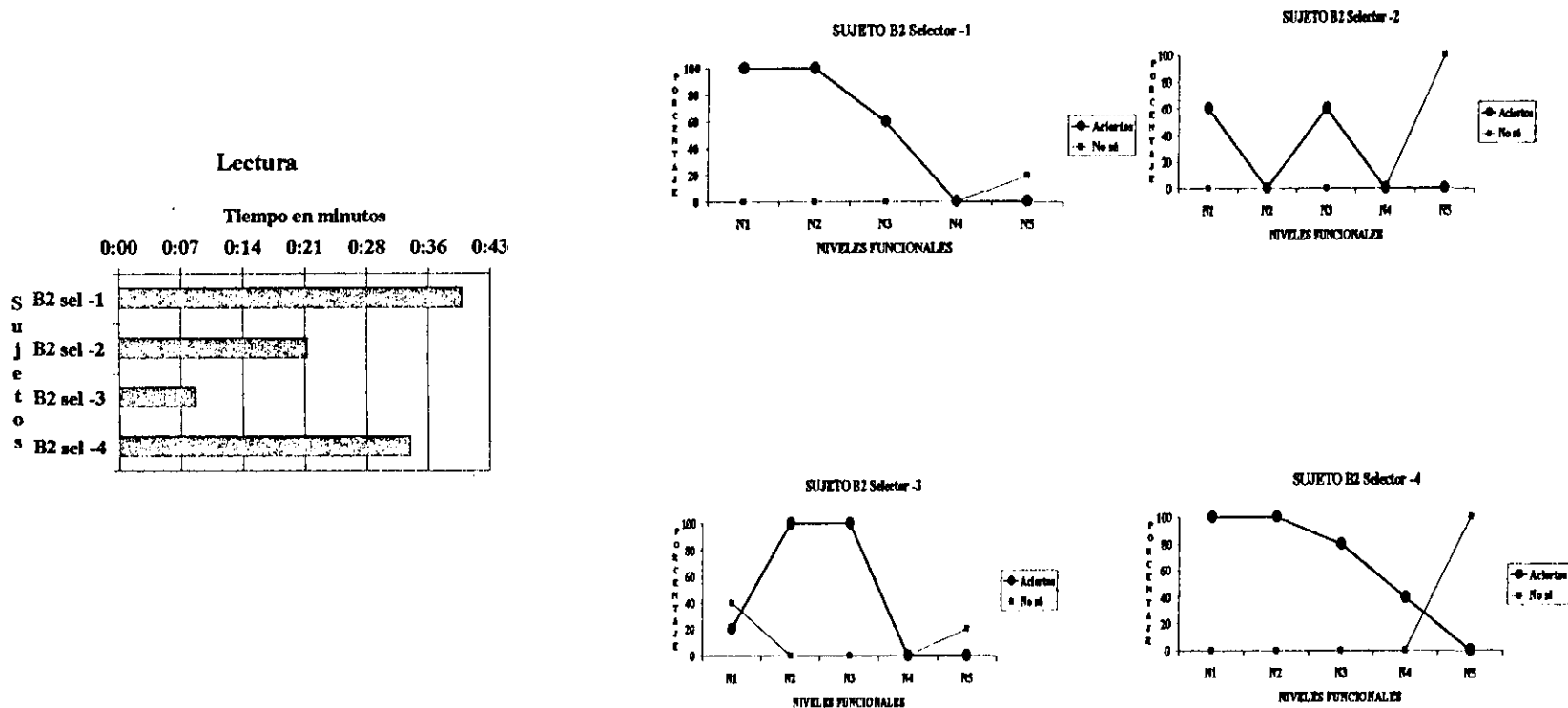


Fig. 3.31. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B2 Sustitutivo Referencial

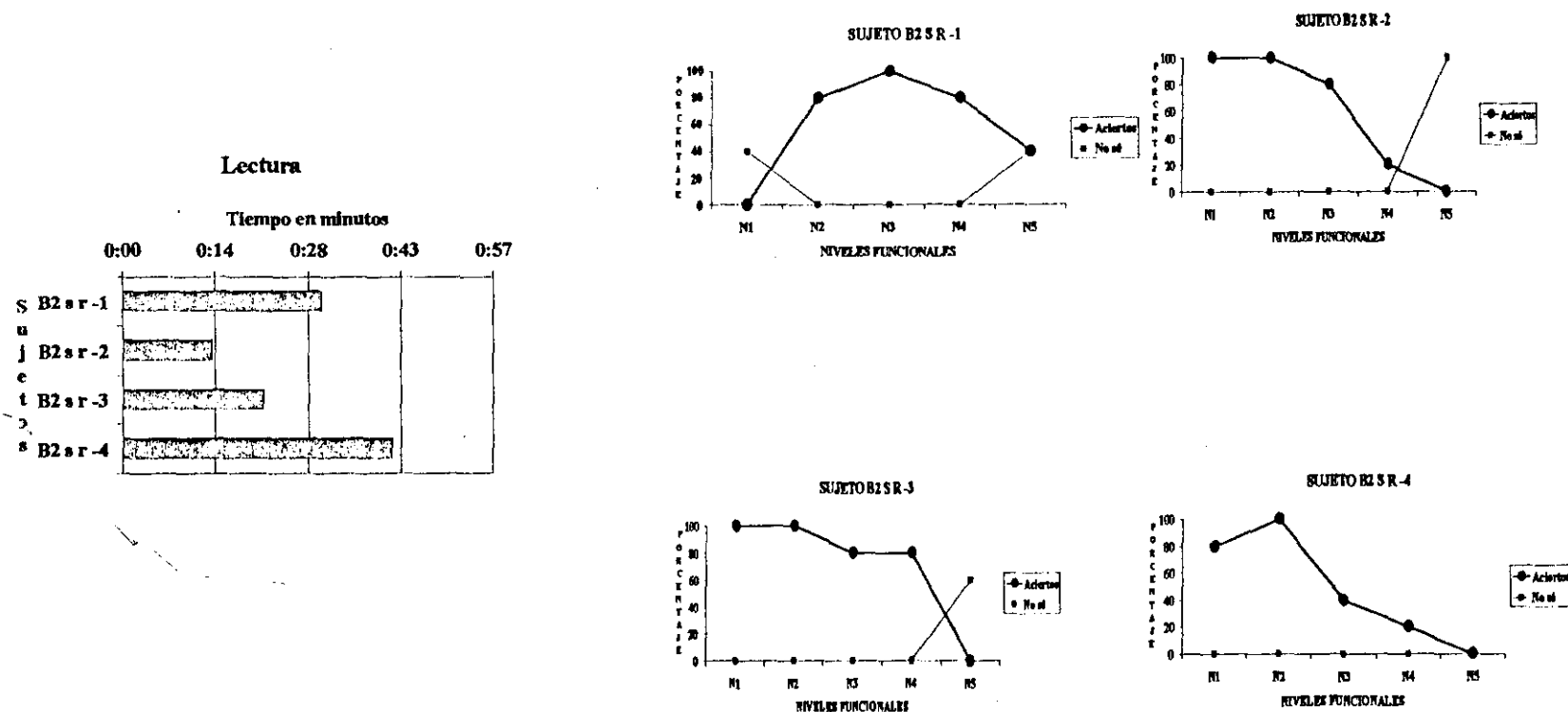


Fig. 3.32. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO B2 Sustitutivo No Referencial

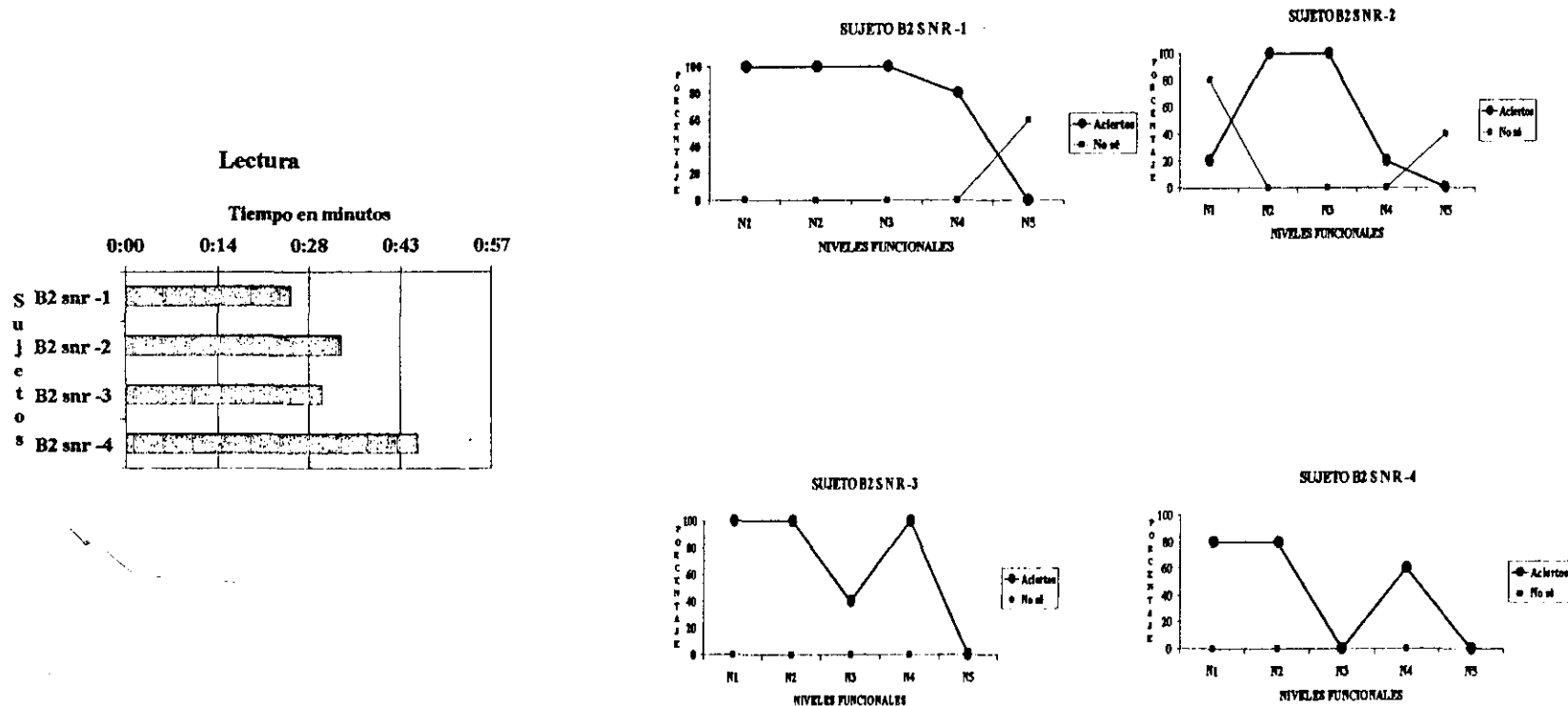


Fig. 3.33. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO C Contextual

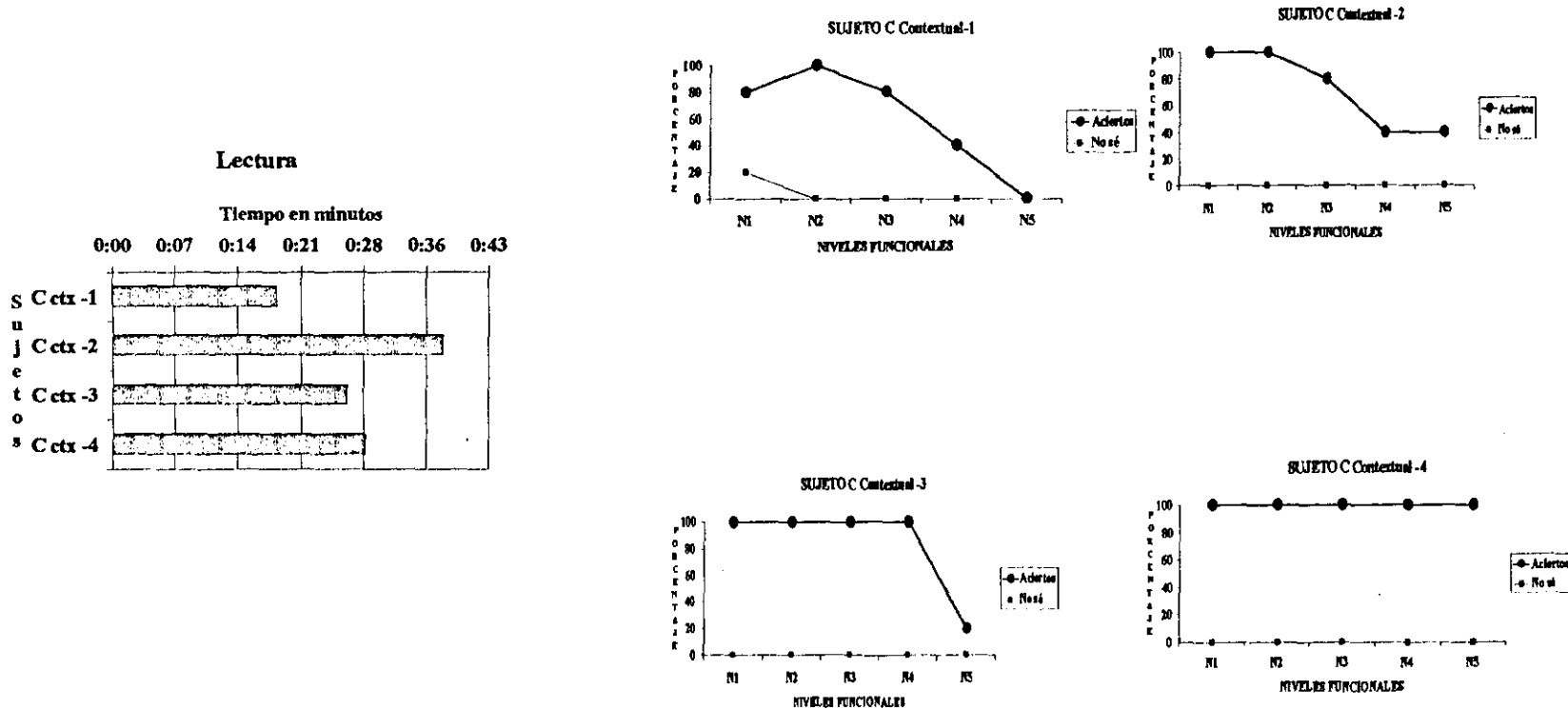


Fig. 3.34. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO C Suplementario

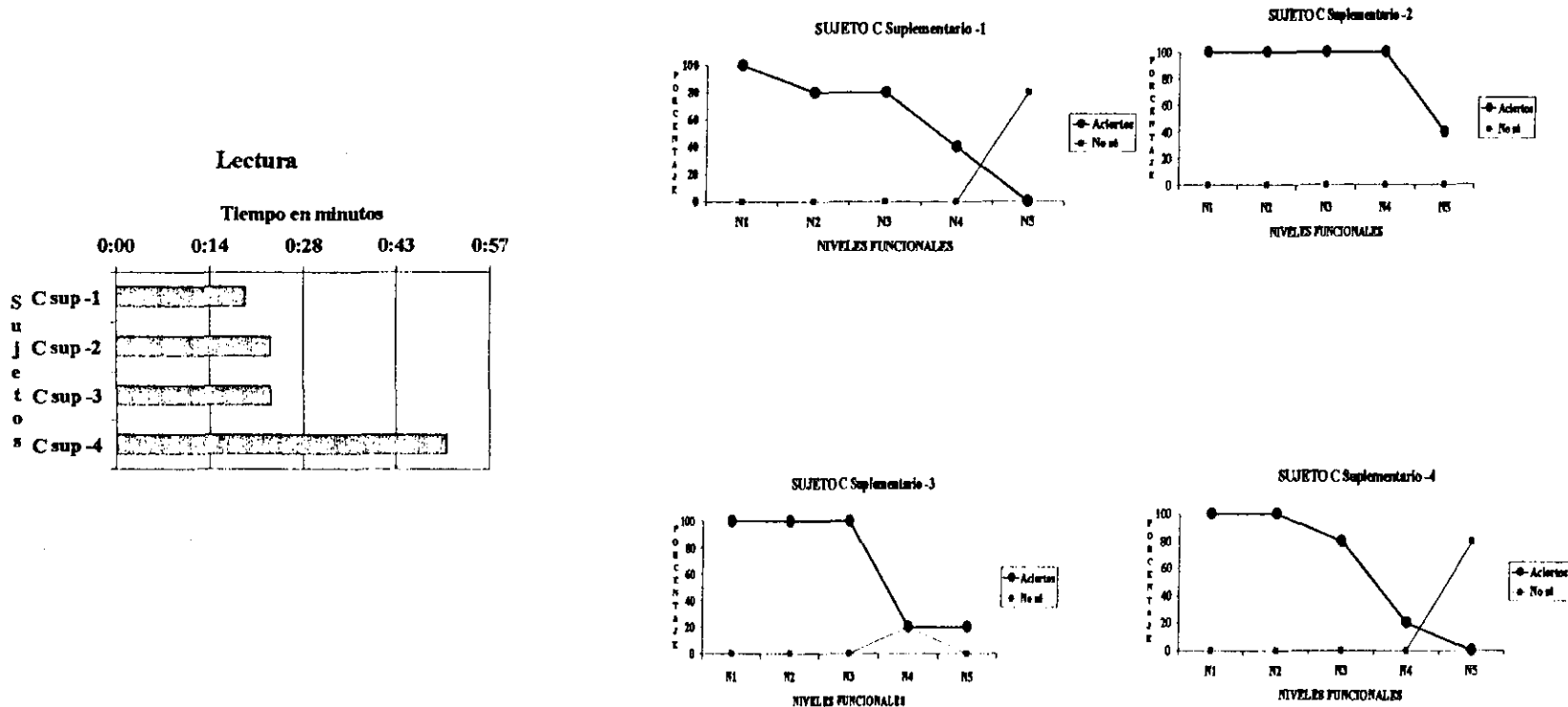


Fig. 3.35. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO C Selector

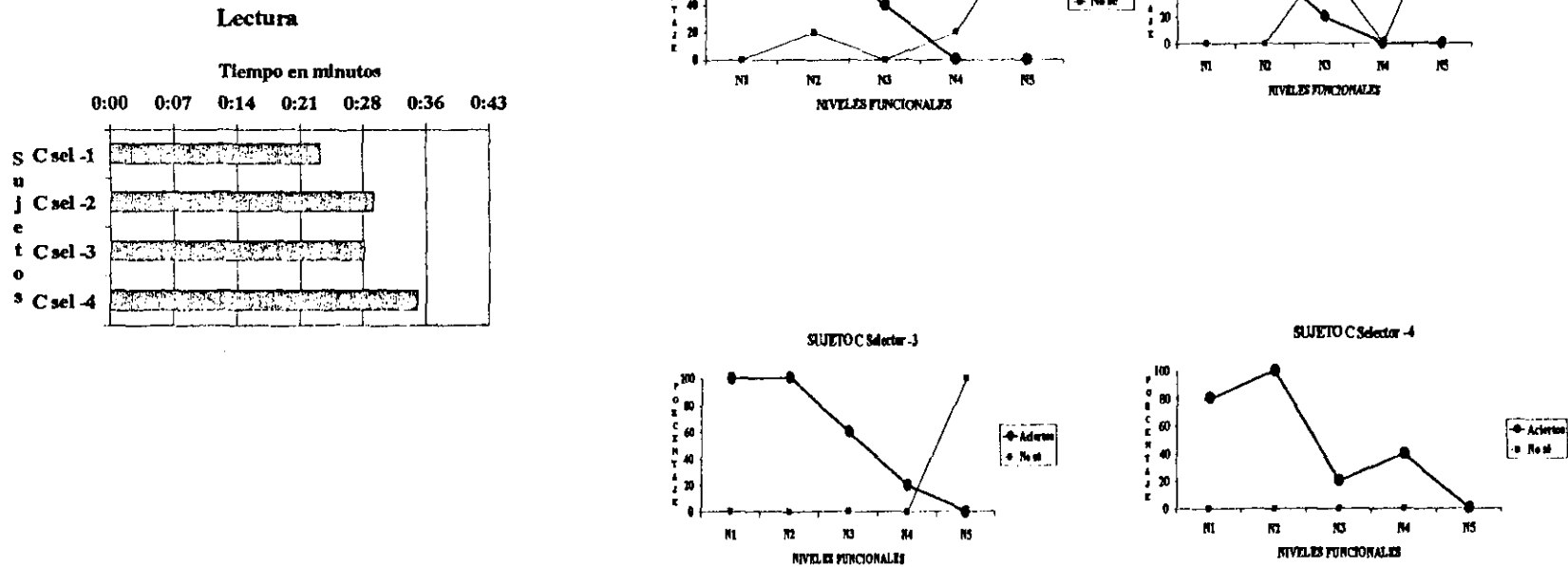


Fig. 3.36. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO C Sustitutivo Referencial

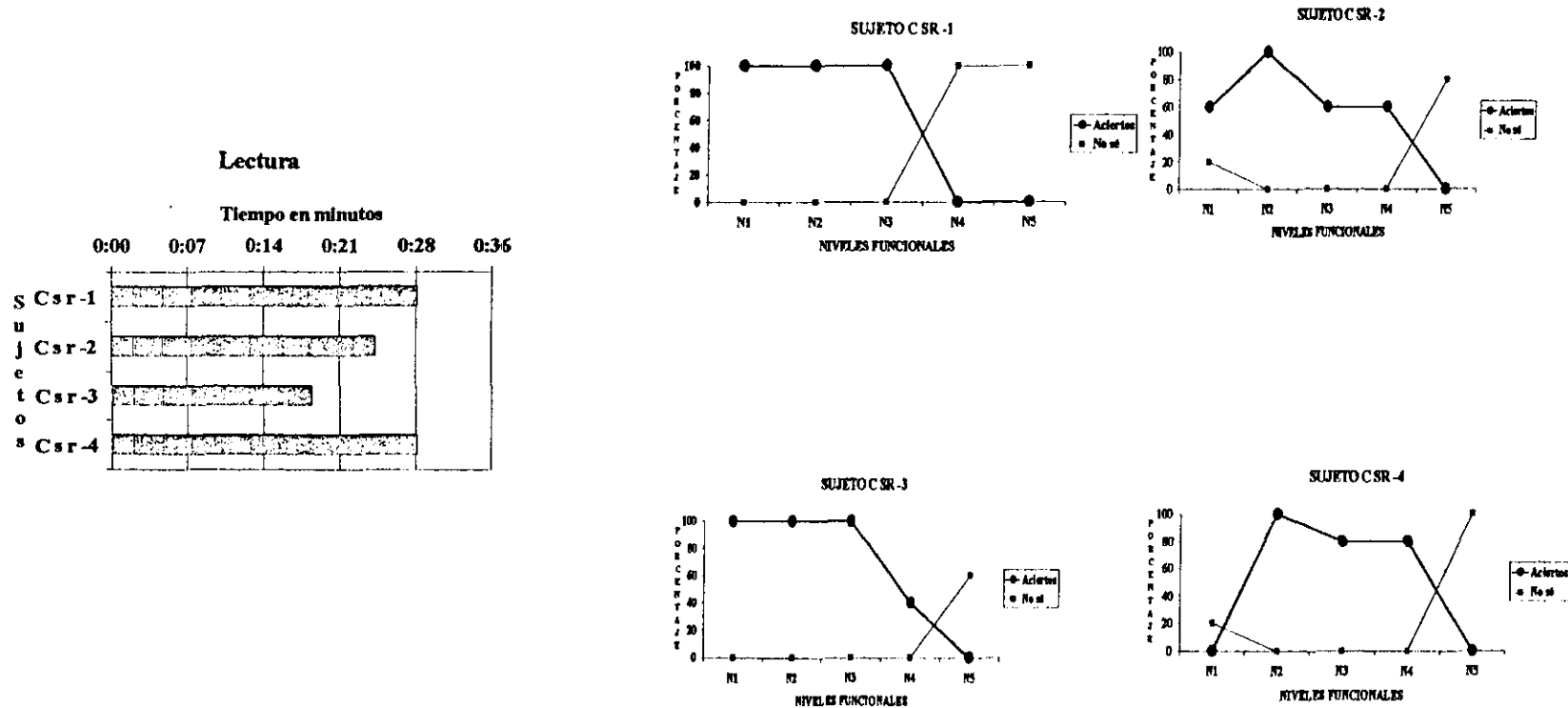


Fig. 3.37. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

GRUPO C Sustitutivo No Referencial

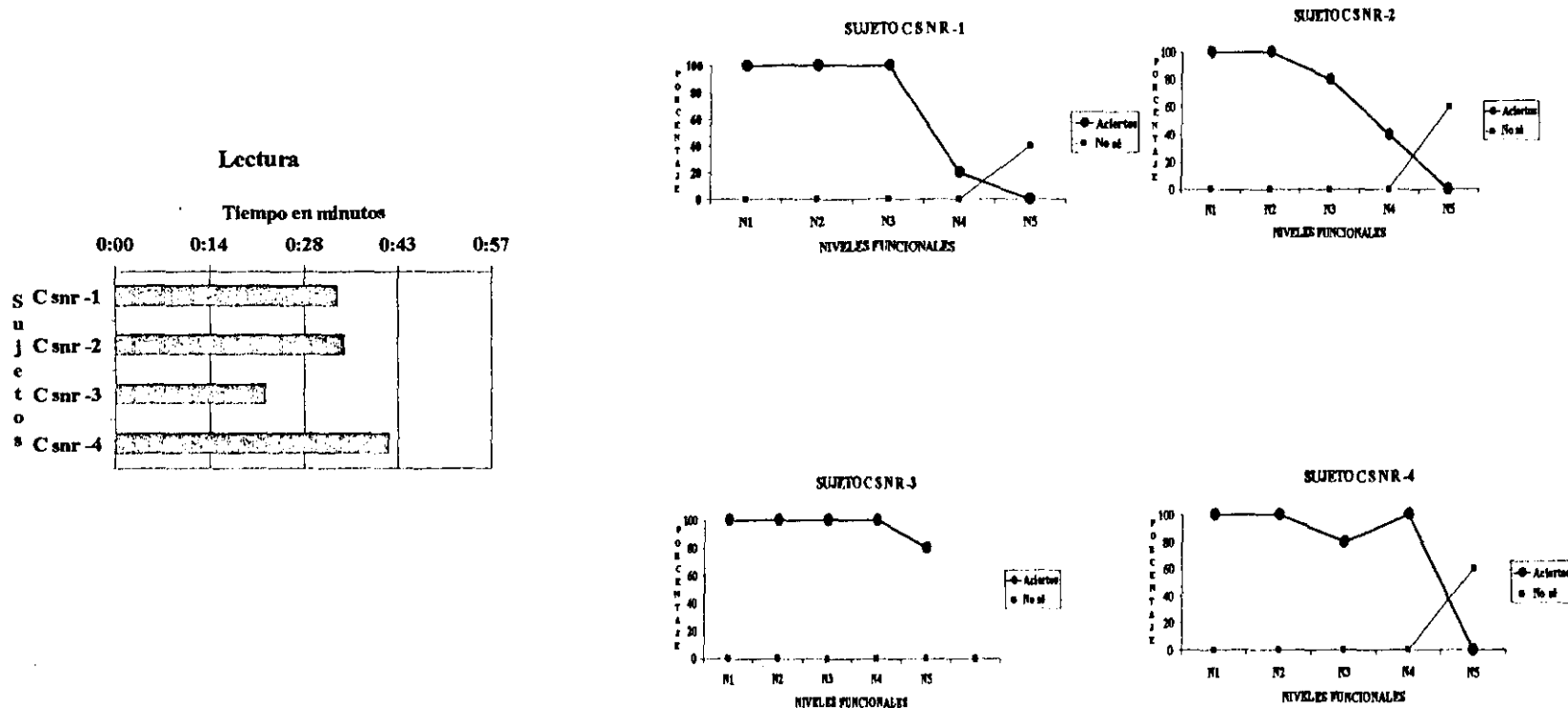


Fig. 3.38. La gráfica a la izquierda muestra los tiempos dedicados por cada sujeto a la lectura de textos. A la derecha se presentan los porcentajes de aciertos y respuestas “no sé” obtenidas en las tareas de aplicación de cada nivel funcional.

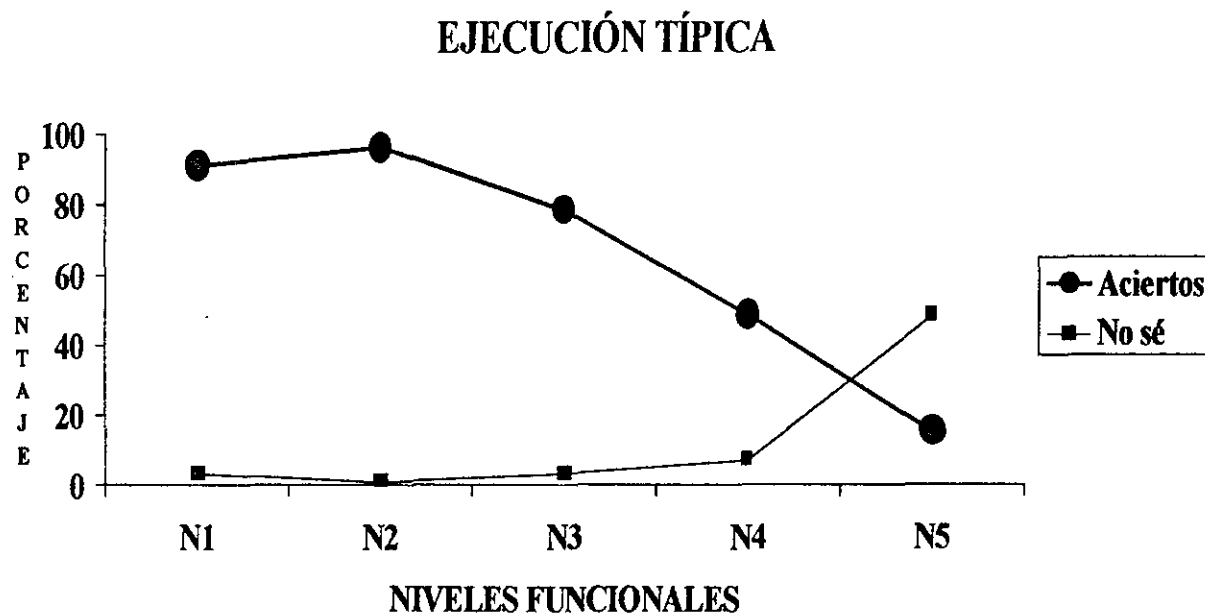


Fig. 3.39. Ejecución “típica” de los sujetos del Grupo C, dado por el porcentaje promedio de aciertos y respuestas “no sé” ante las tareas de cada nivel funcional.

ANEXO 2

(Figuras del Capítulo 4)

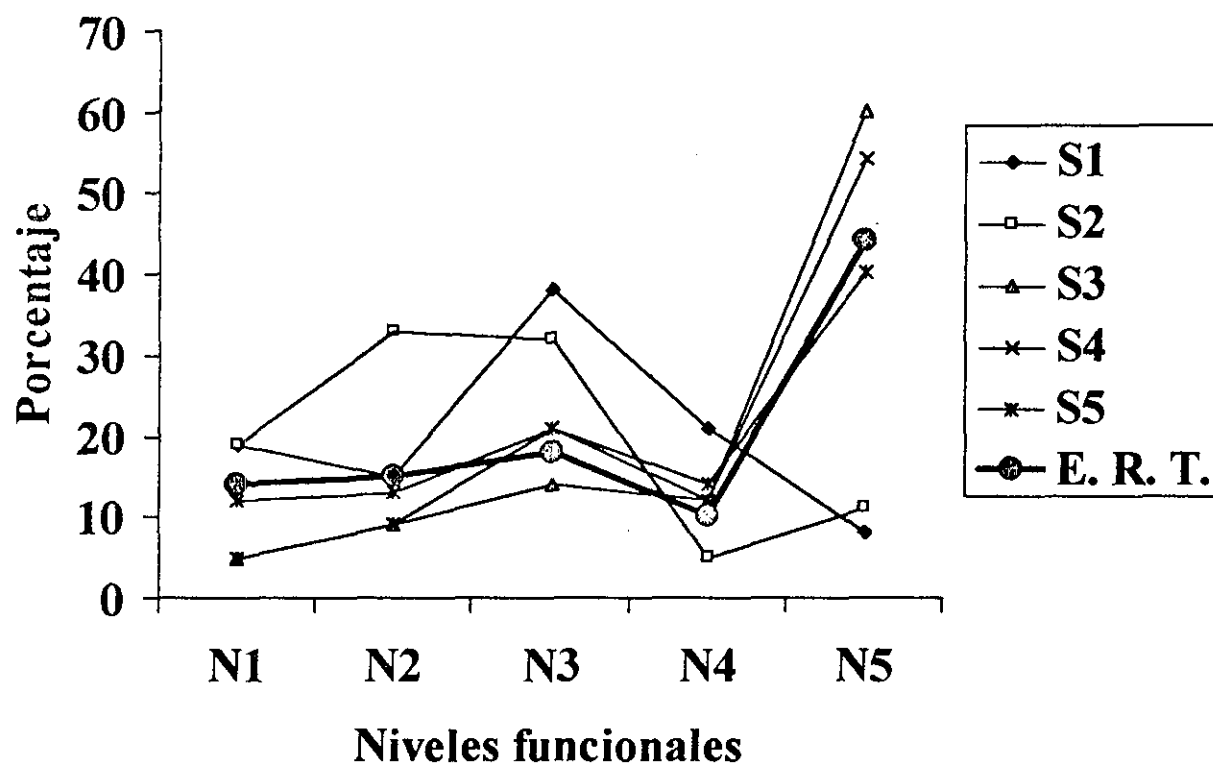
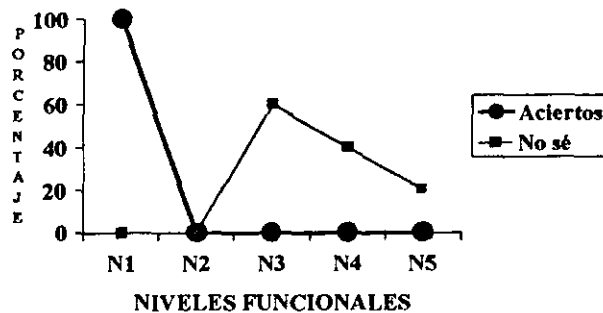


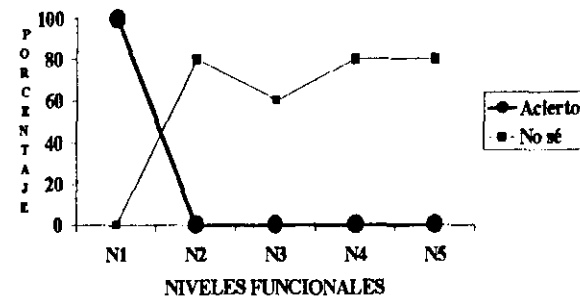
Fig. 4.1. Distribución de la lectura de los textos en porcentaje de tiempo. Se comparan las ejecuciones de cada sujeto con respecto a la extensión relativa de los textos (E. R. T.)

GRUPO 1

SUJETO 1-1



SUJETO 1-2



SUJETO 1-3

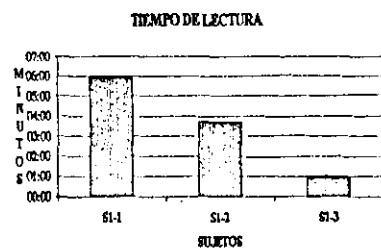
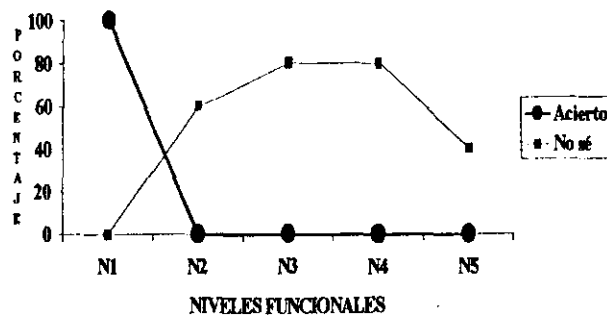


Fig. 4. 2. A la izquierda se muestran los tiempos individuales en lectura. A la derecha, los desempeños individuales en las tareas de prueba de distinto nivel de aptitud (N1, N2...N5).

GRUPO 2

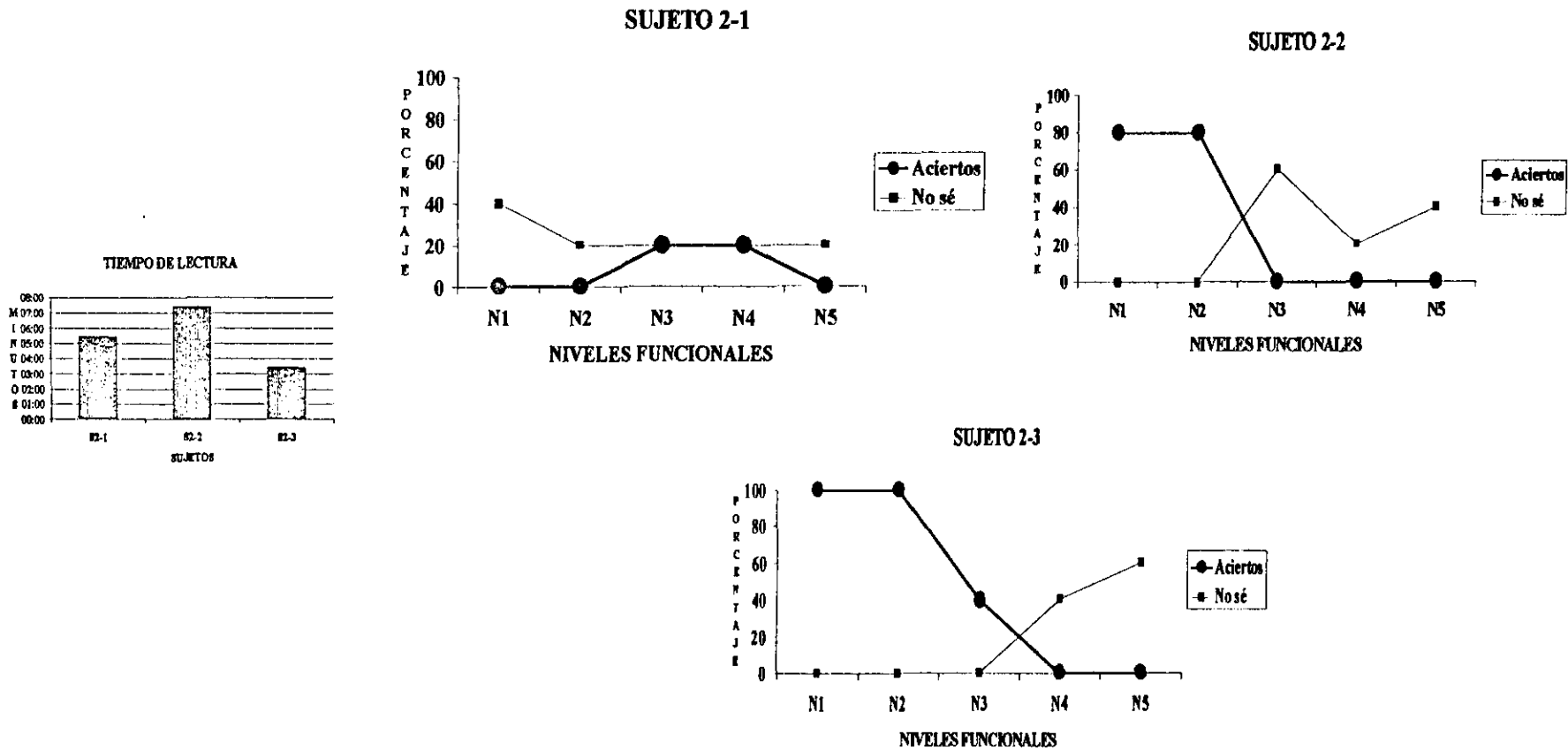


Fig. 4. 3. A la izquierda se muestran los tiempos individuales en lectura. A la derecha, los desempeños individuales en las tareas de prueba de distinto nivel de aptitud (N1, N2...N5).

GRUPO 3

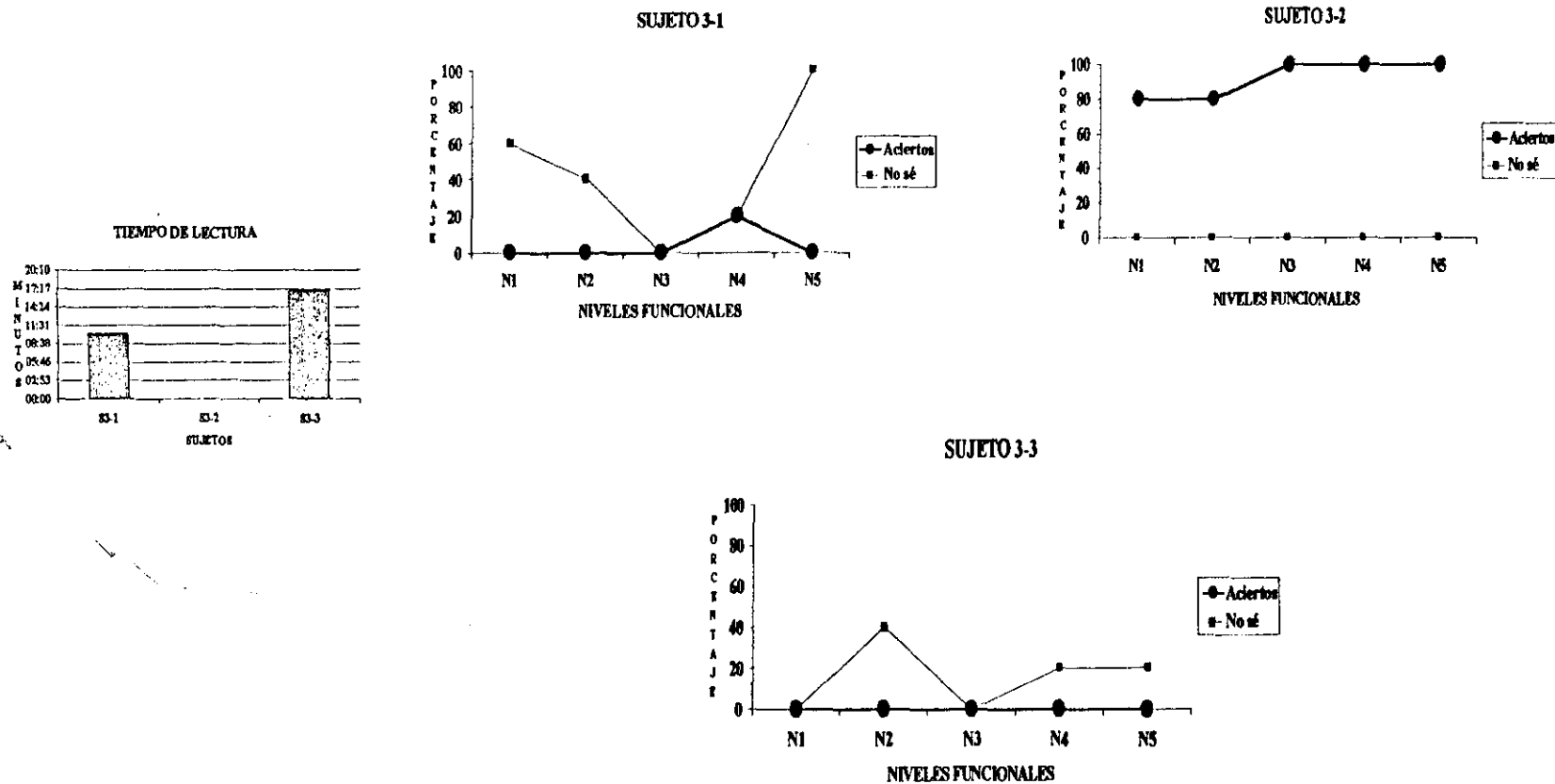


Fig. 4. 4. A la izquierda se muestran los tiempos individuales en lectura. A la derecha, los desempeños individuales en las tareas de prueba de distinto nivel de aptitud (N1, N2...N5).

GRUPO 4

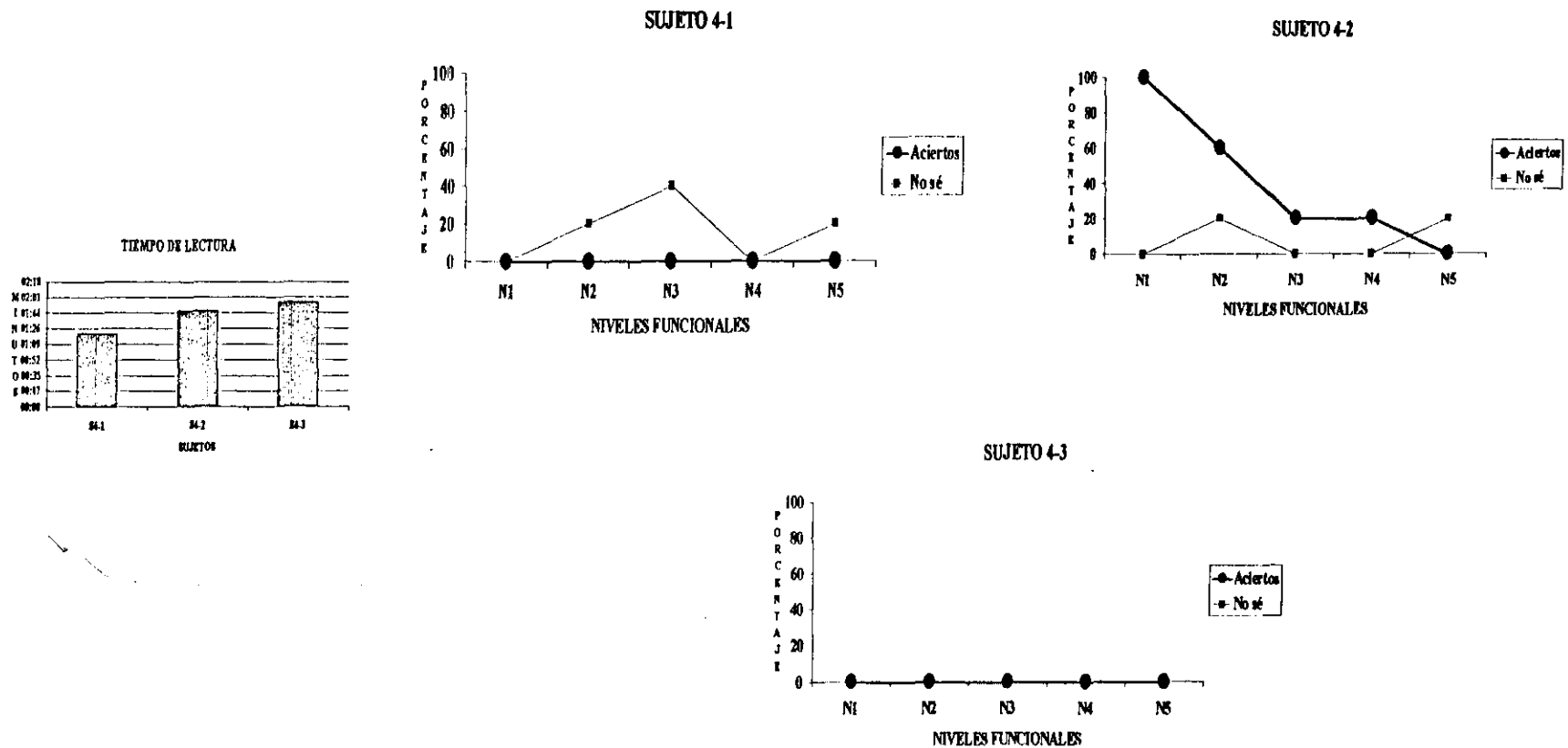


Fig. 4. 5. A la izquierda se muestran los tiempos individuales en lectura. A la derecha, los desempeños individuales en las tareas de prueba de distinto nivel de aptitud (N1, N2...N5).

GRUPO 5

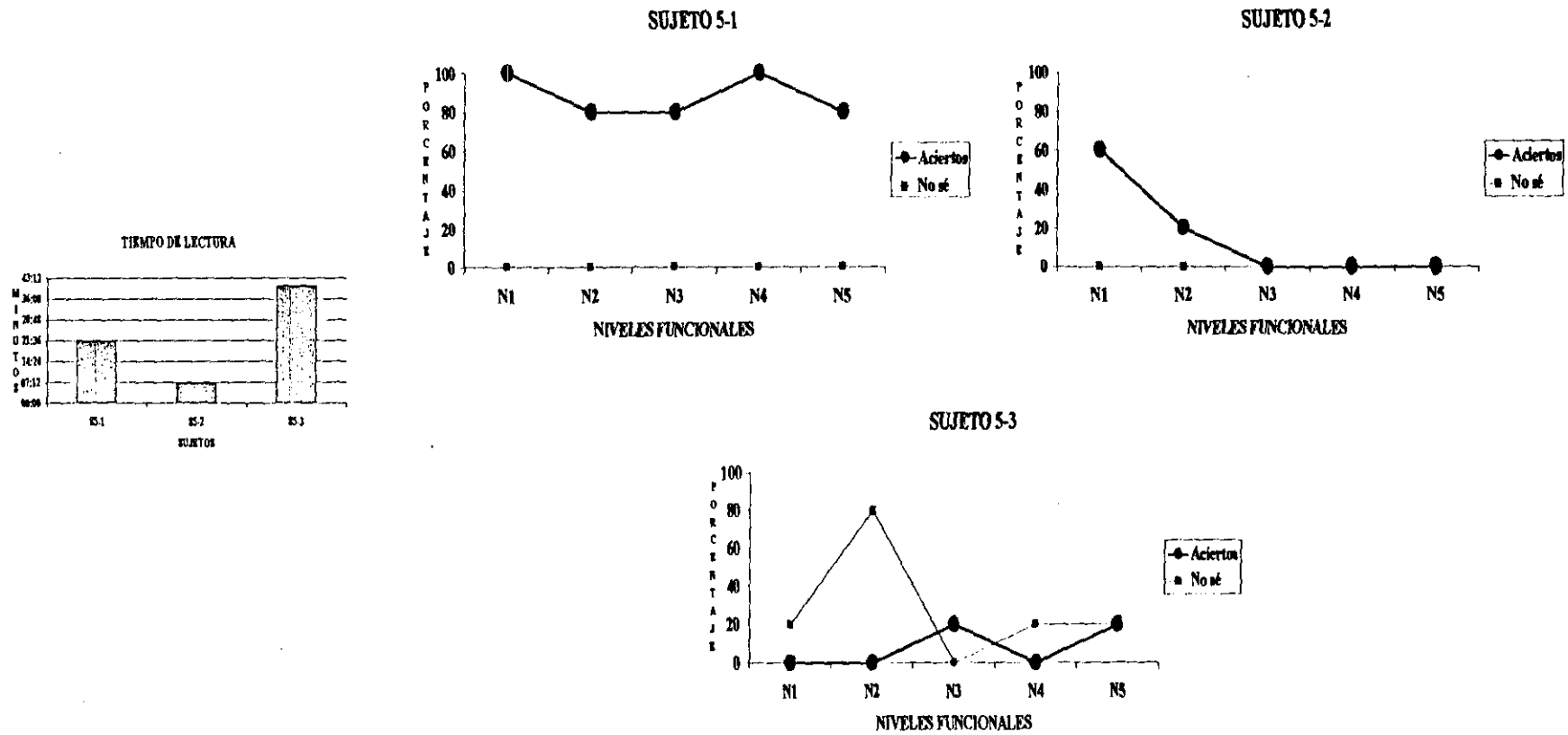


Fig. 4. 6. A la izquierda se muestran los tiempos individuales en lectura. A la derecha, los desempeños individuales en las tareas de prueba de distinto nivel de aptitud (N1, N2...N5).

EJECUCIONES INDIVIDUALES GRUPO E1

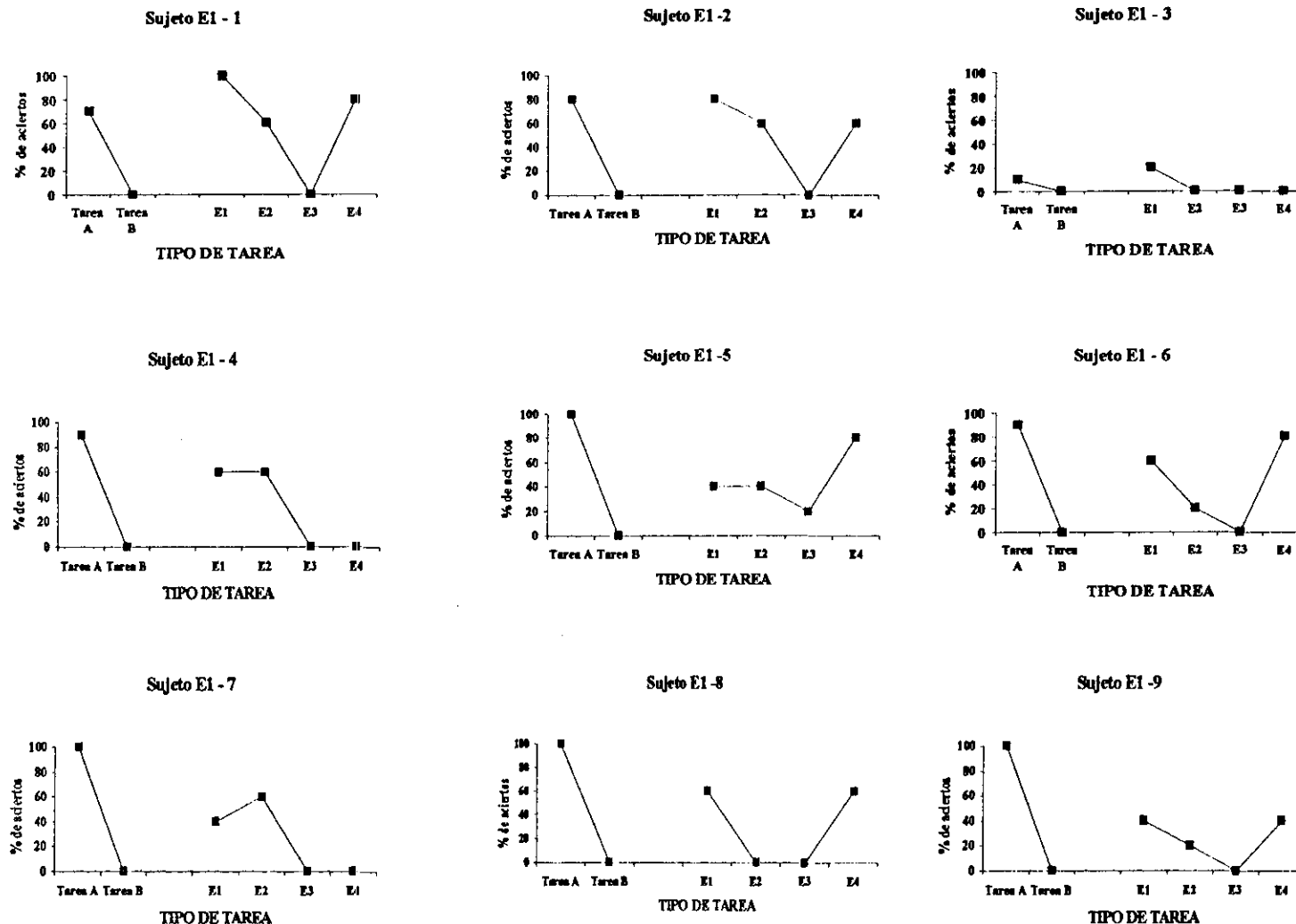


Fig. 4.7. Porcentaje de aciertos del grupo E1 en la Fase A₁ (pre-prueba) señaladas como Tarea A y Tarea B, así como el porcentaje de aciertos durante la fase C (prueba) ante los 4 tipos de problemas, señalados como E1, E2, E3 y E4.

EJECUCIONES INDIVIDUALES GRUPO E2

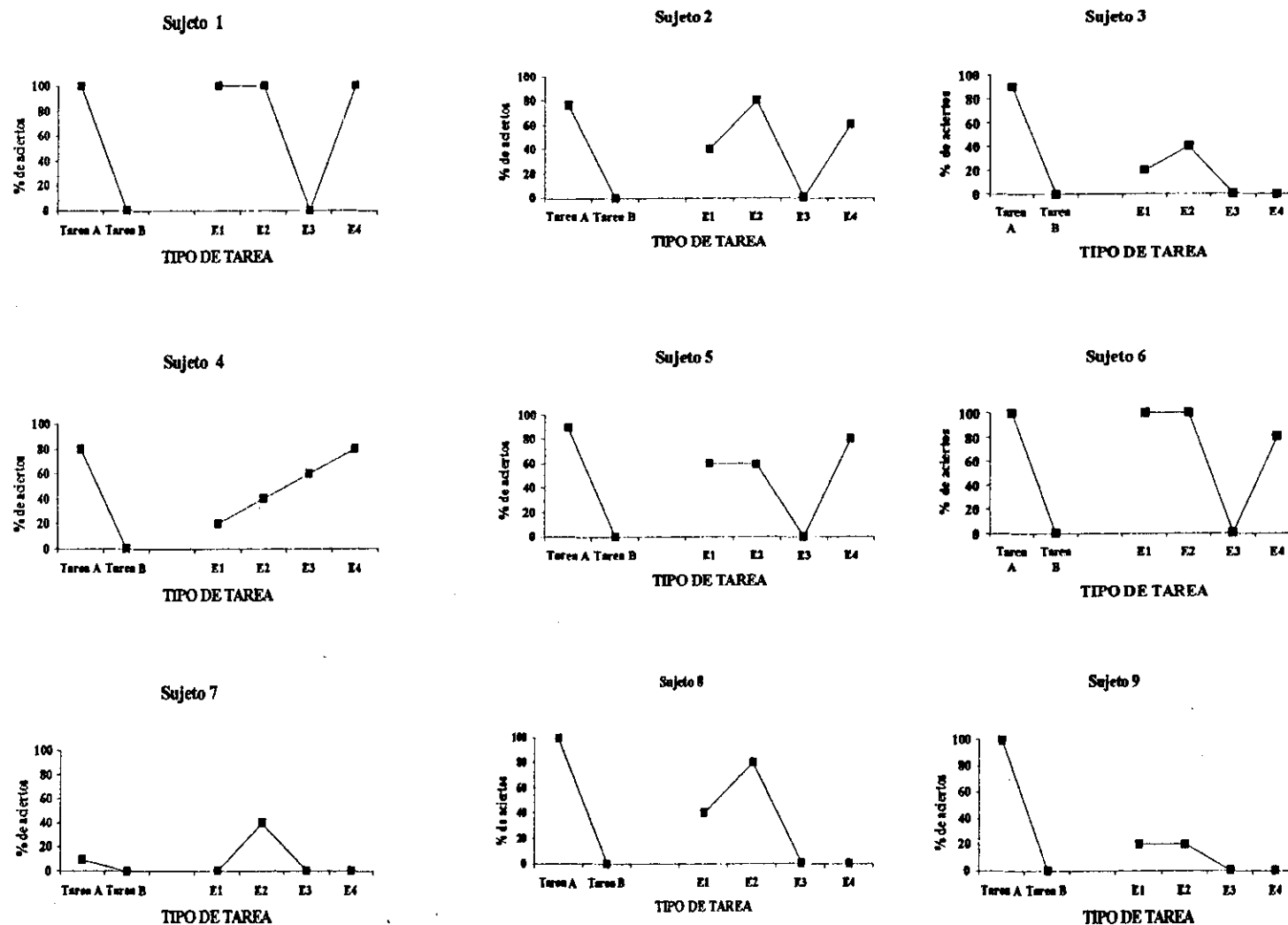


Fig.4.8. Porcentaje de aciertos del grupo E2 en la Fase A, (pre-prueba) señaladas como Tarea A y Tarea B, así como el porcentaje de aciertos durante la fase C (prueba) ante los 4 tipos de problemas, señalados como E1, E2, E3 y E4.

EJECUCIONES INDIVIDUALES GRUPO E3

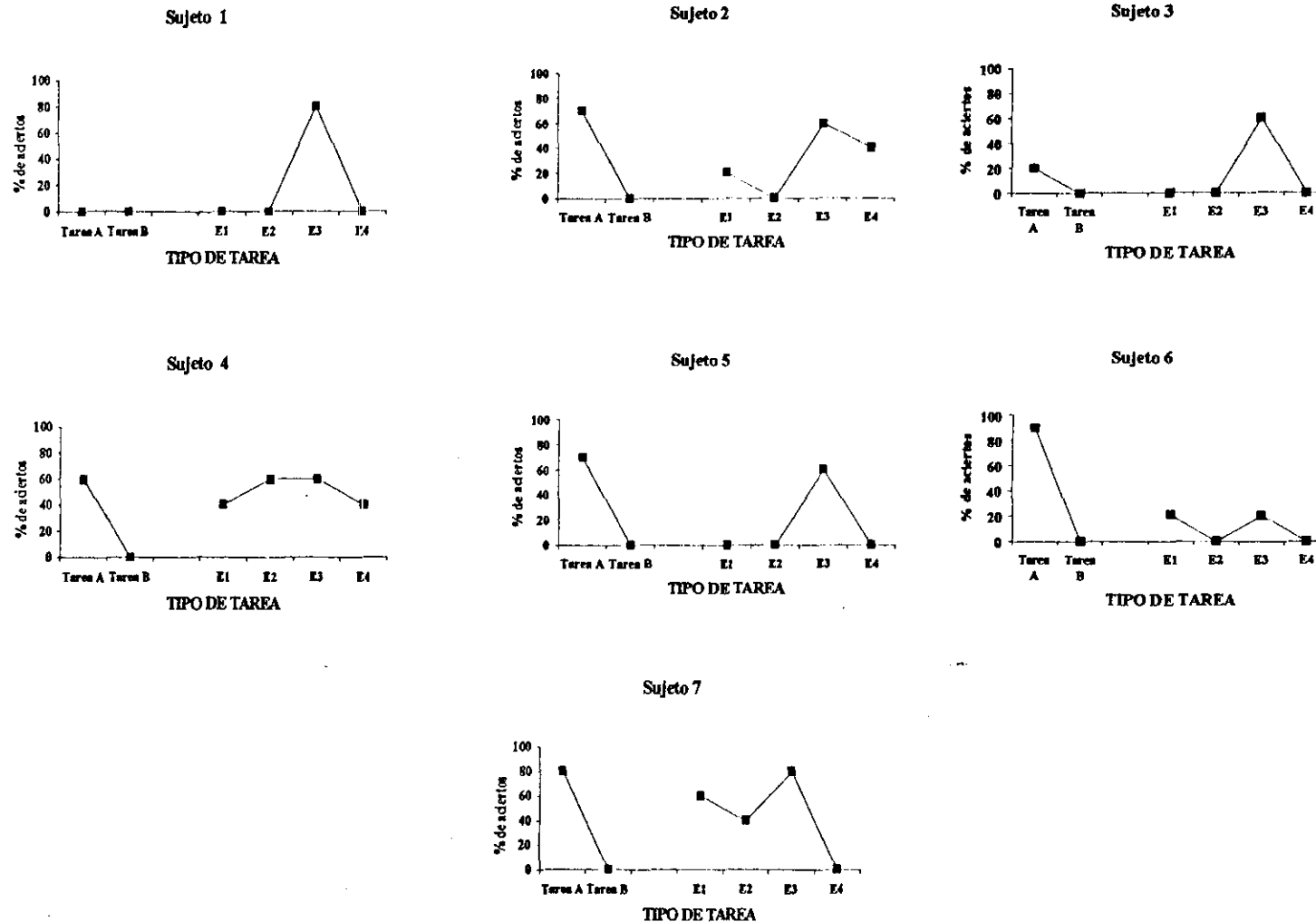


Fig.4.9. Porcentaje de aciertos del grupo E3 en la Fase A₁ (pre-prueba) señaladas como Tarea A y Tarea B, así como el porcentaje de aciertos durante la fase C (prueba) ante los 4 tipos de problemas, señalados como E1, E2, E3 y E4.

EJECUCIONES INDIVIDUALES GRUPO T

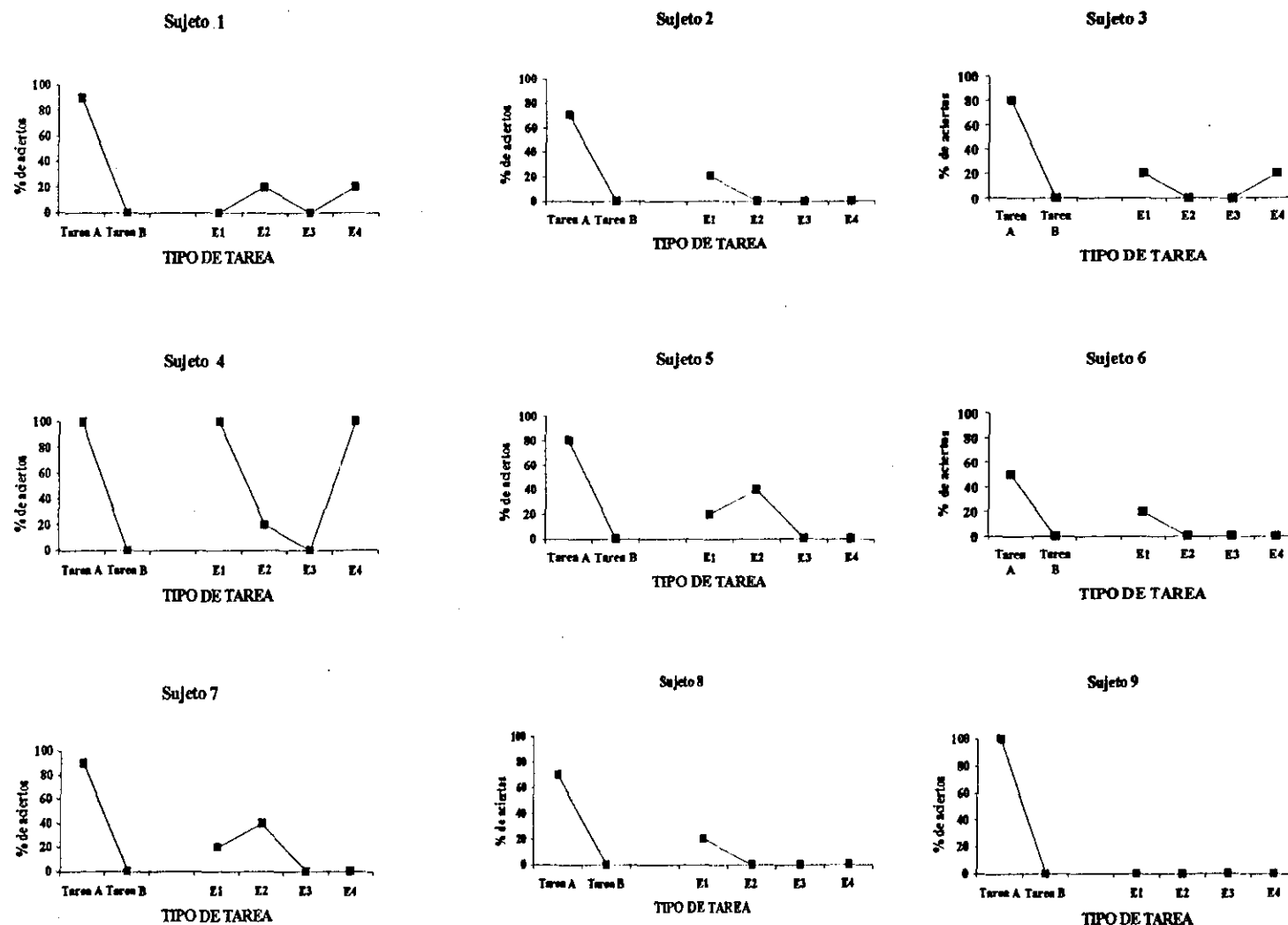


Fig.4.10. Porcentaje de aciertos del grupo T en la Fase A₁ (pre-prueba) señaladas como Tarea A y Tarea B, así como el porcentaje de aciertos durante la fase C (prueba) ante los 4 tipos de problemas, señalados como E1, E2, E3 y E4.

EJECUCIONES INDIVIDUALES GRUPO TE1

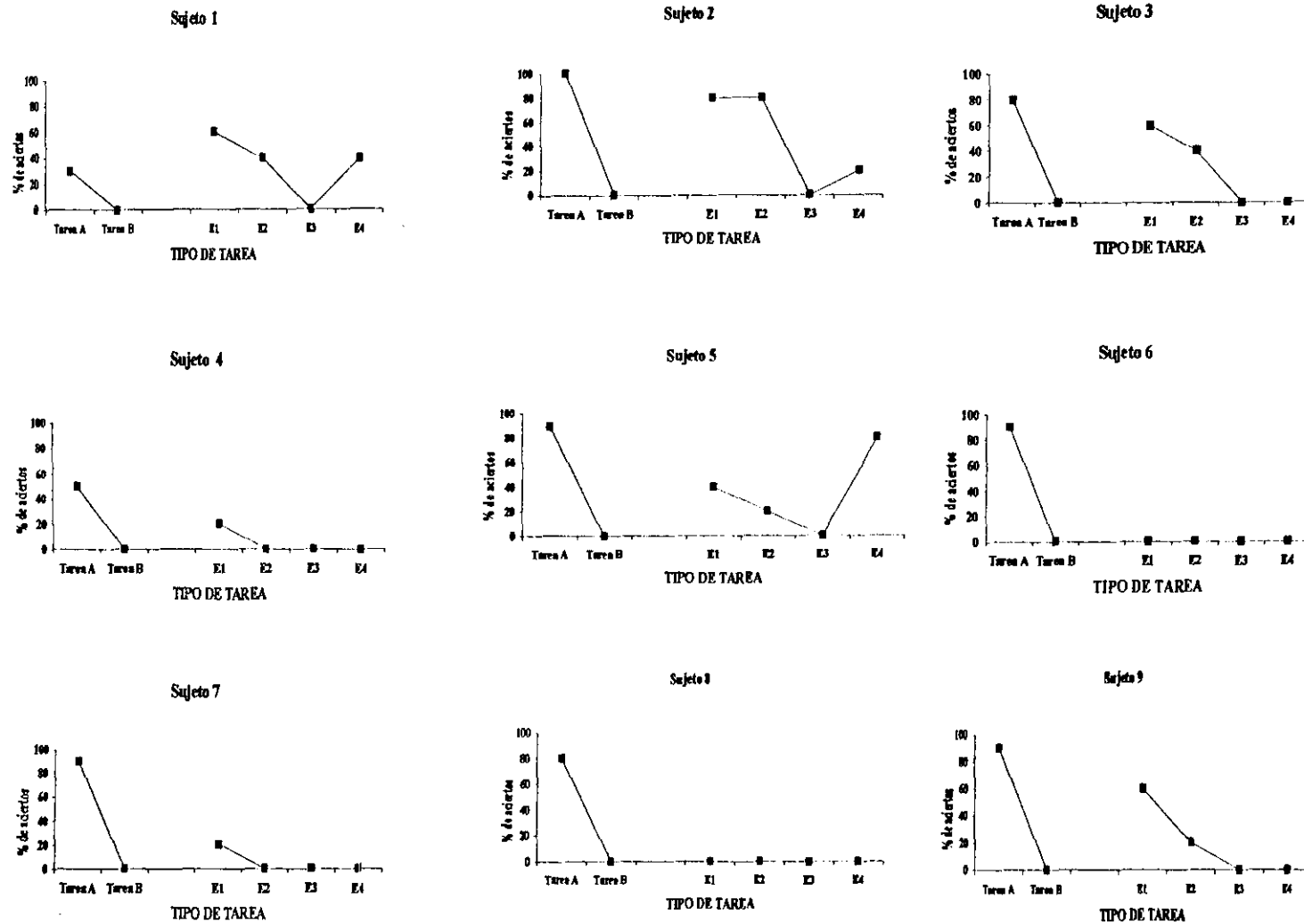


Fig.4.11. Porcentaje de aciertos del grupo TE1 en la Fase A₁ (pre-prueba) señaladas como Tarea A y Tarea B, así como el porcentaje de aciertos durante la fase C (prueba) ante los 4 tipos de problemas, señalados como E1, E2, E3 y E4.

EJECUCIONES INDIVIDUALES GRUPO TE2

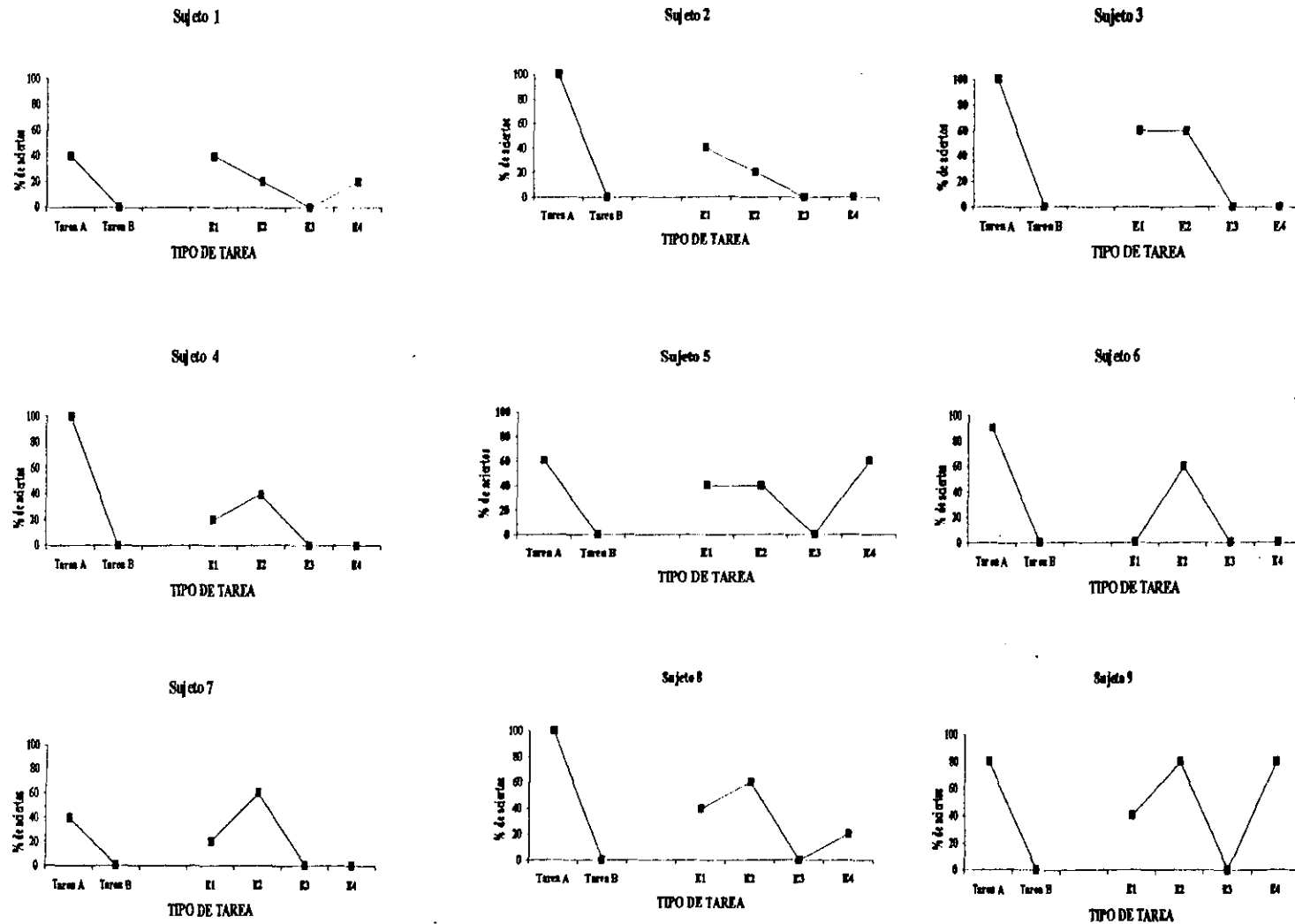


Fig.4.12. Porcentaje de aciertos del grupo TE2 en la Fase A₁ (pre-prueba) señaladas como Tarea A y Tarea B, así como el porcentaje de aciertos durante la fase C (prueba) ante los 4 tipos de problemas, señalados como E1, E2, E3 y E4.

EJECUCIONES INDIVIDUALES GRUPO TE3

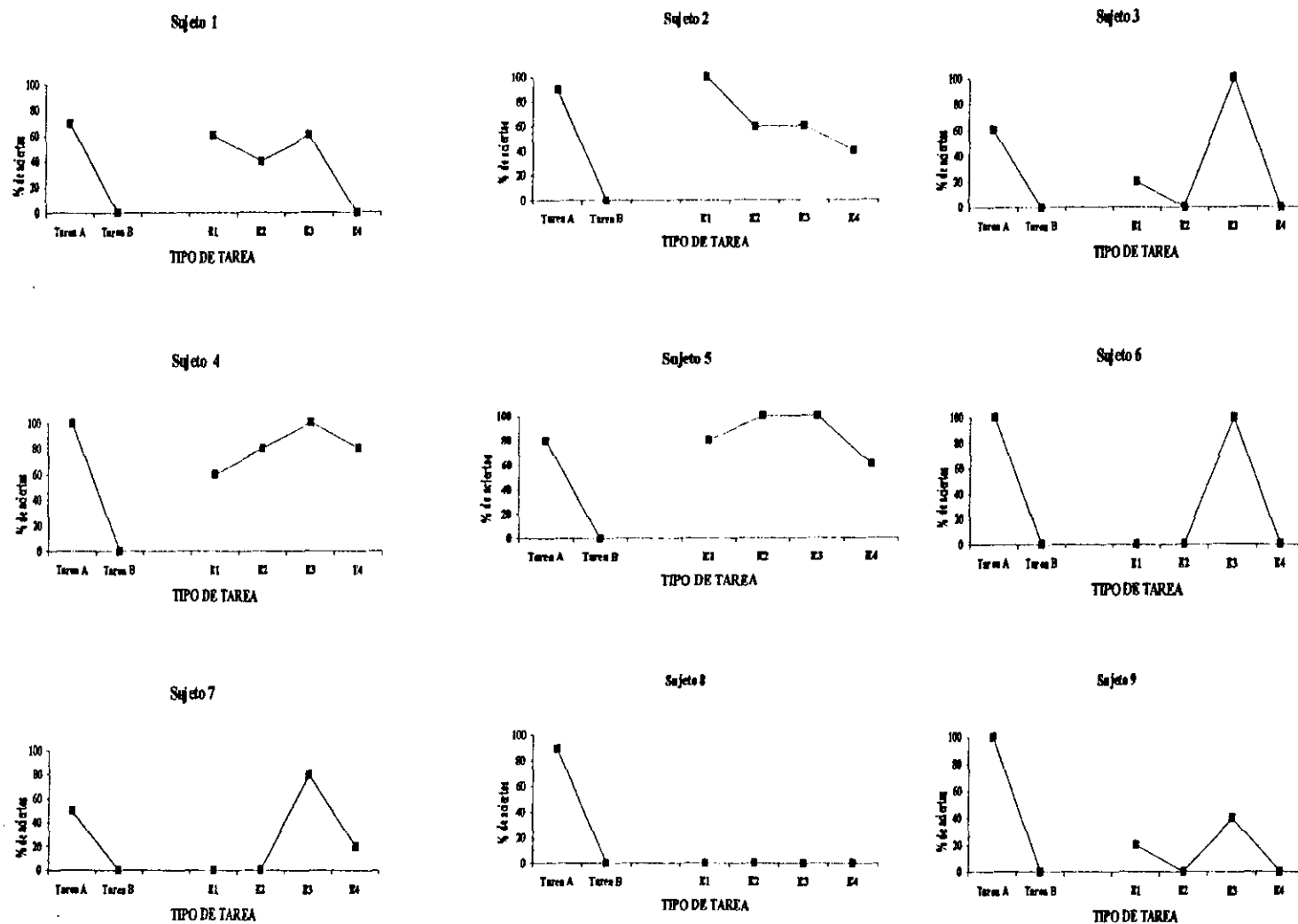


Fig.4.13. Porcentaje de aciertos del grupo TE3 en la Fase A₁ (pre-prueba) señaladas como Tarea A y Tarea B, así como el porcentaje de aciertos durante la fase C (prueba) ante los 4 tipos de problemas, señalados como E1, E2, E3 y E4.

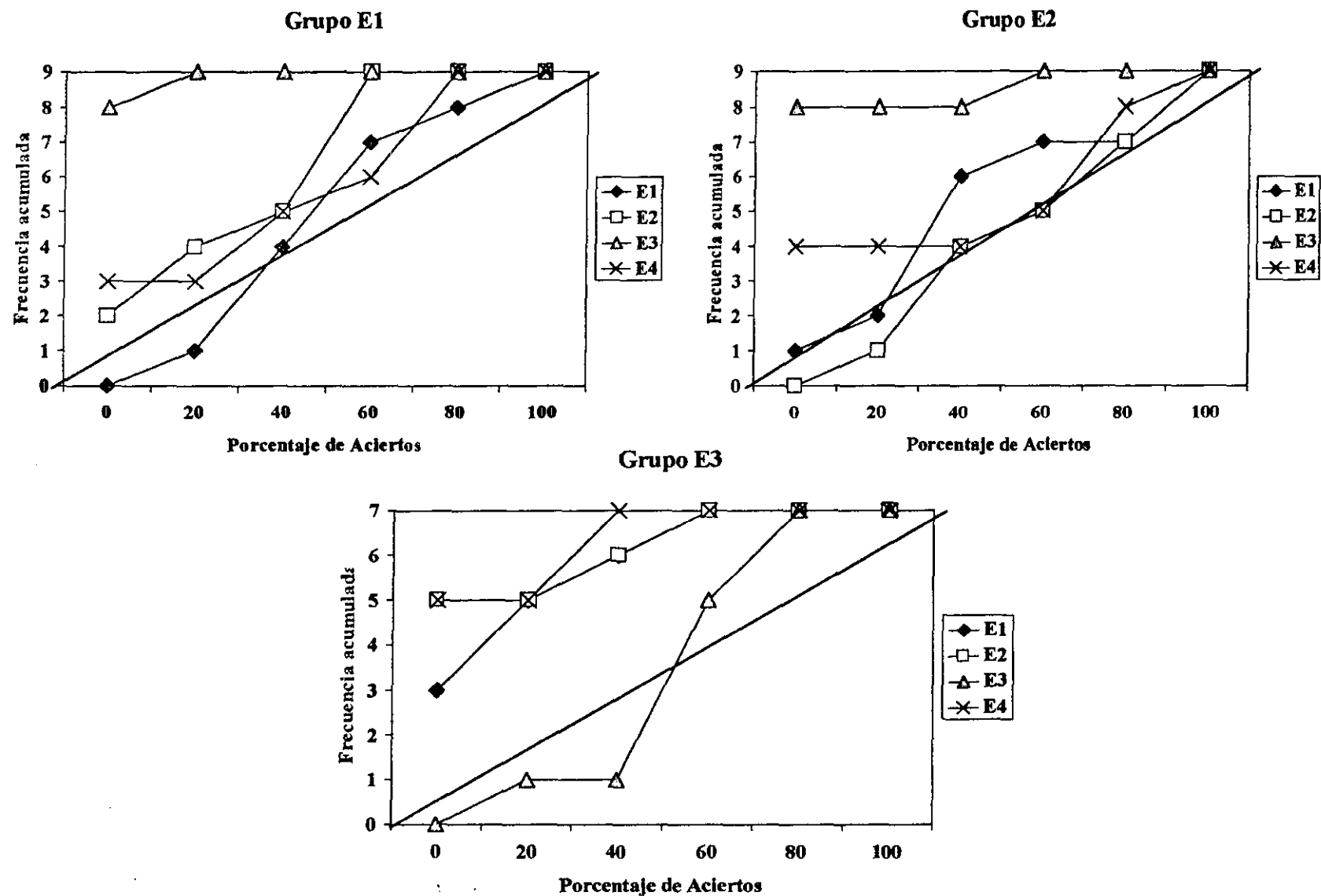


Fig.4.14. Frecuencias acumuladas (ojivas) del número de sujetos según el porcentaje de aciertos obtenido en cada tipo de tarea. Se muestran los grupos sólo ejemplos.

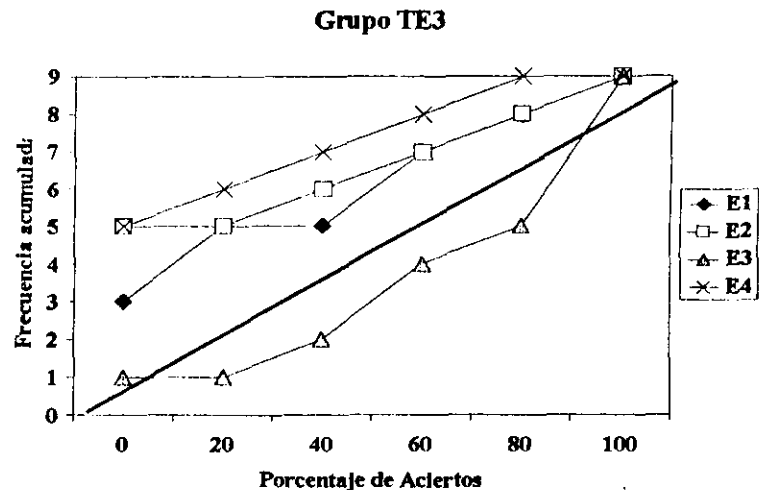
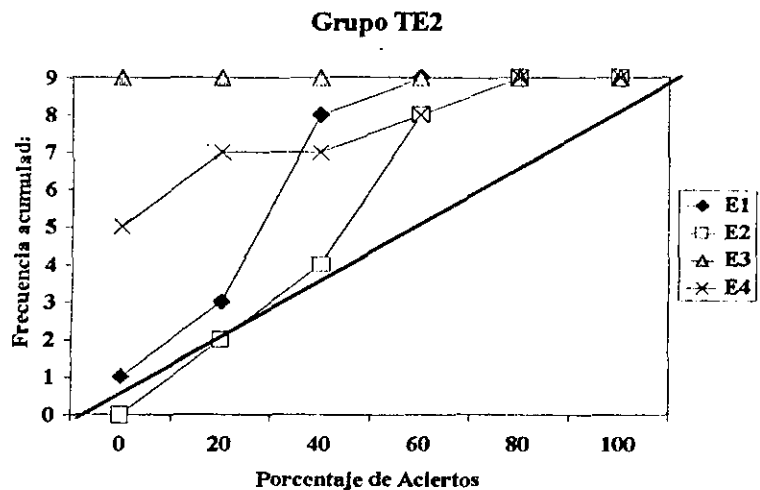
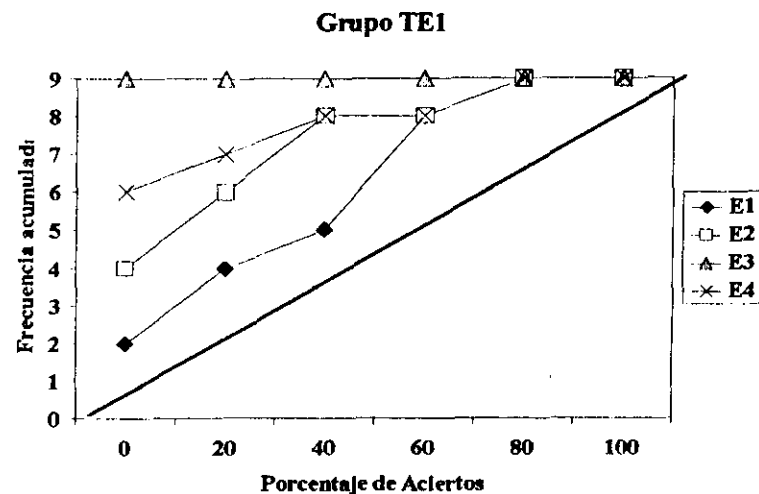
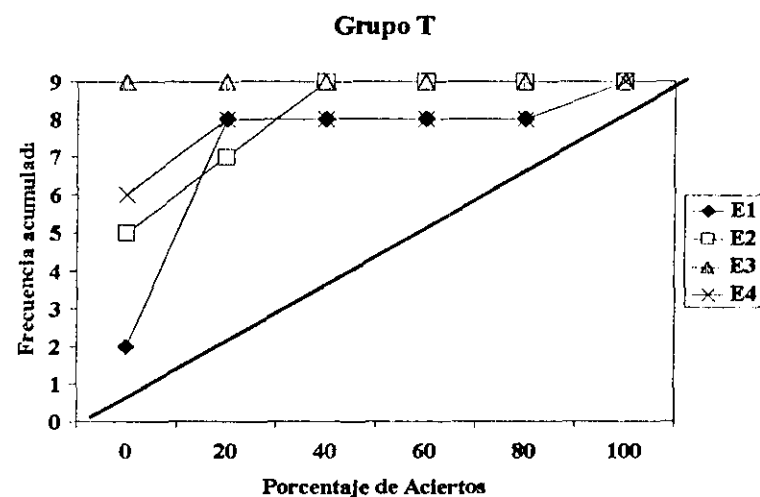


Fig. 4.15. Frecuencias acumuladas (ojivas) del número de sujetos según el porcentaje de aciertos obtenido en cada tipo de tarea. Se muestran los grupos sólo teoría y teoría más ejemplos.

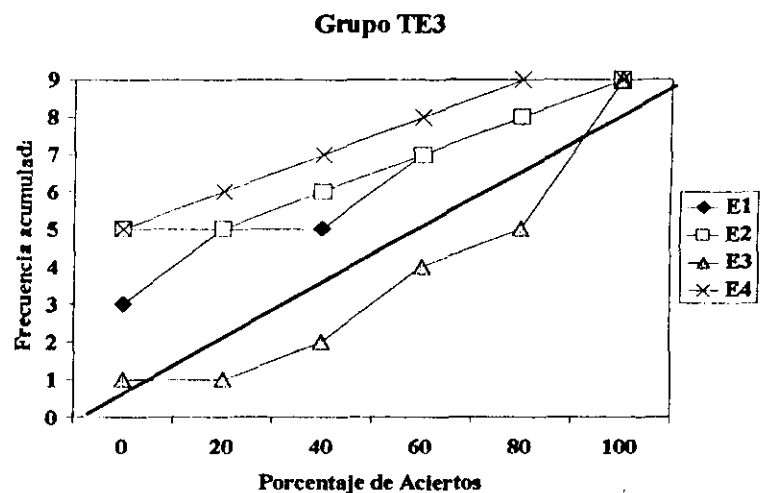
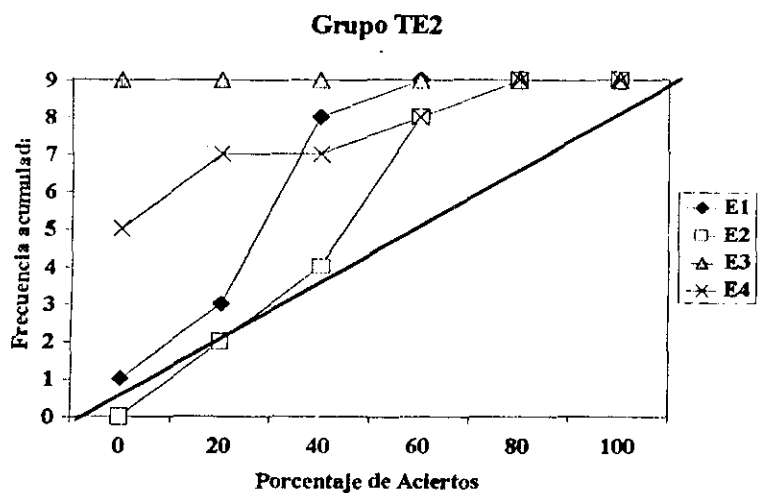
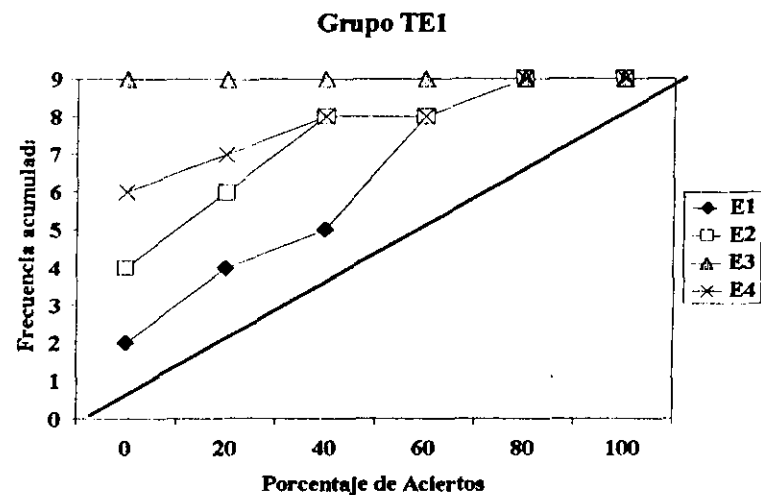
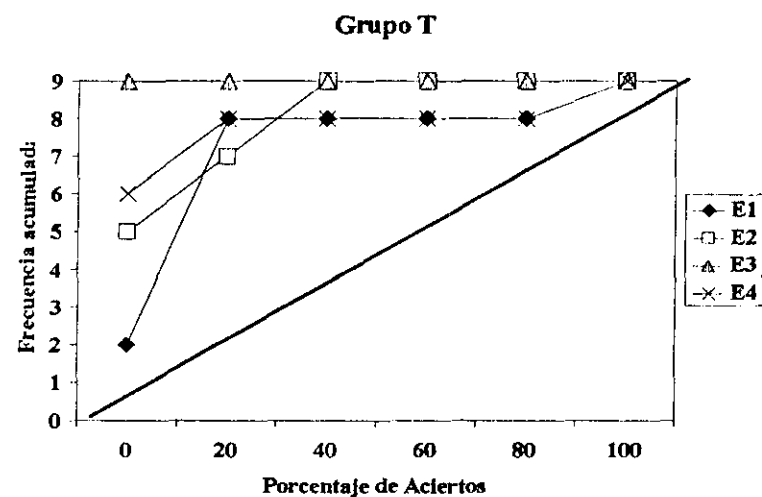


Fig. 4.15. Frecuencias acumuladas (ojivas) del número de sujetos según el porcentaje de aciertos obtenido en cada tipo de tarea. Se muestran los grupos sólo teoría y teoría más ejemplos.

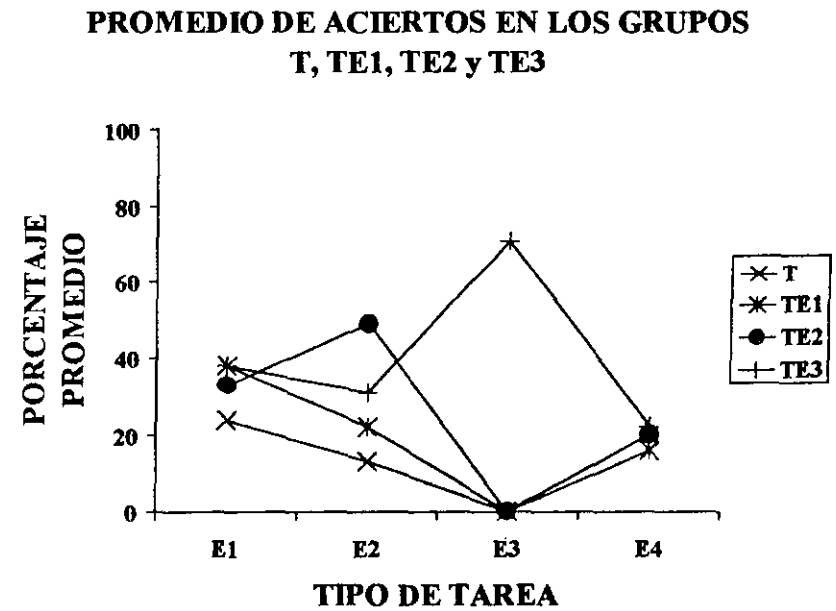
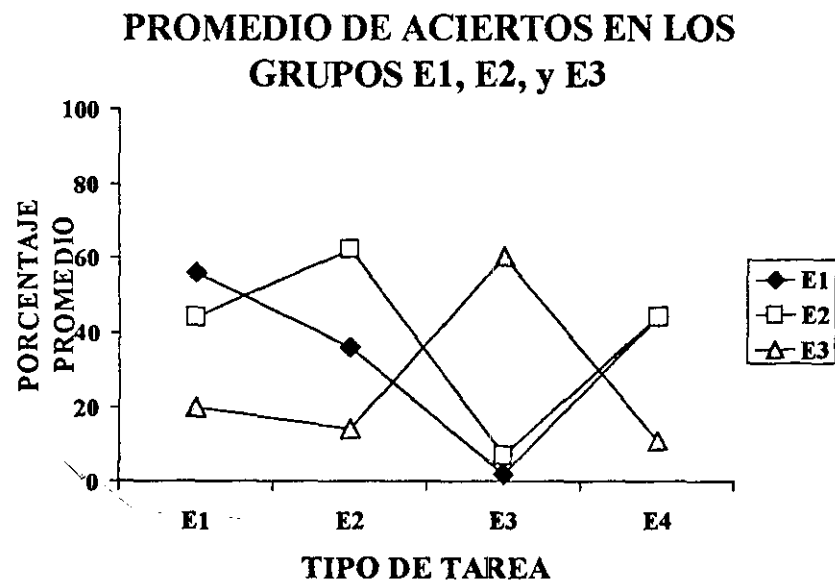
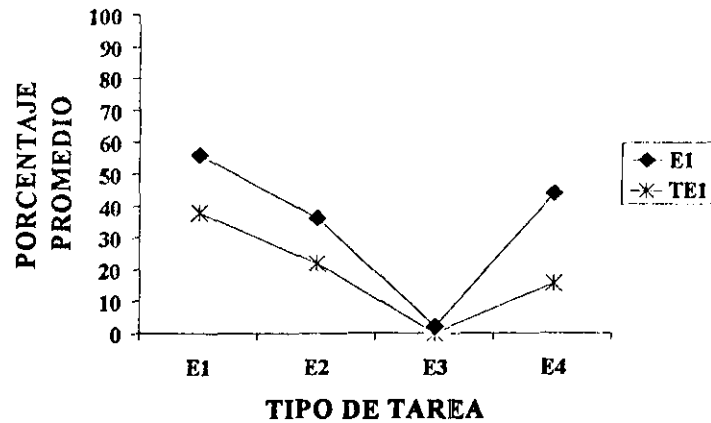
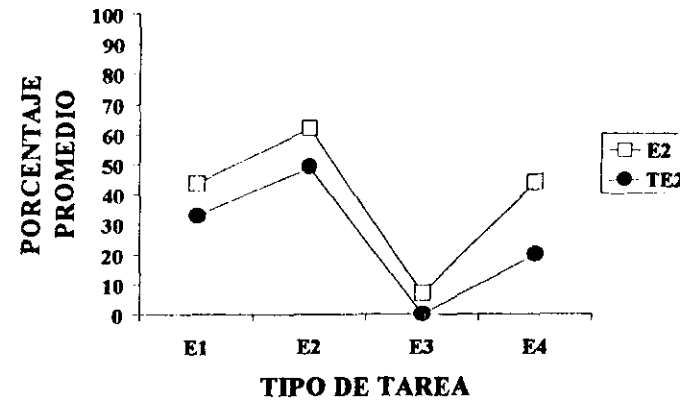


Fig. 4.16. Promedio de aciertos de los grupos en cada tipo de tarea.

**PROMEDIO DE ACIERTOS EN LOS GRUPOS
E1 y TE1**



**PROMEDIO DE ACIERTOS EN LOS GRUPOS
E2 y TE2**



**PROMEDIO DE ACIERTOS EN LOS GRUPOS
E3 y TE3**

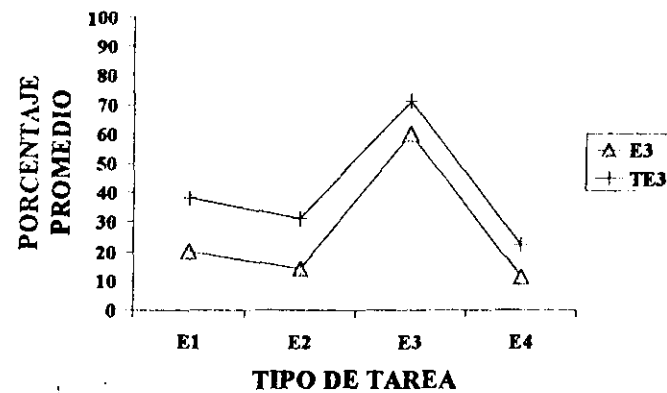


Fig. 4.17. Promedio de aciertos en grupos afines en cada tipo de tarea.

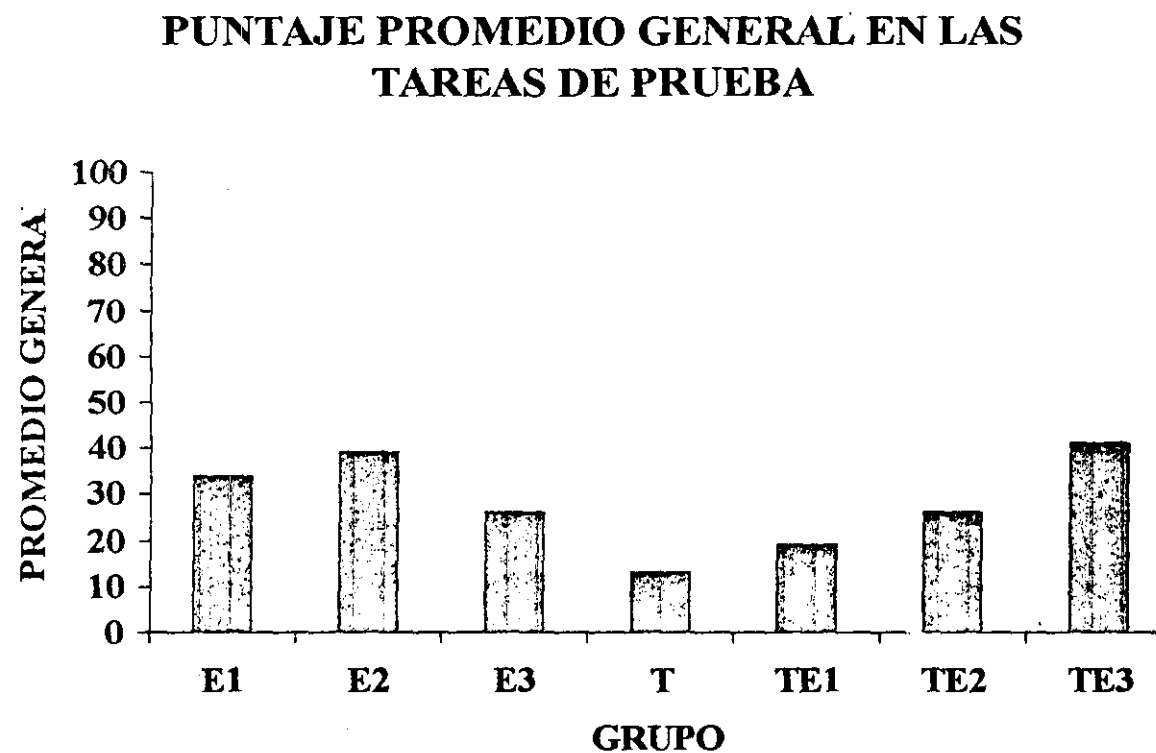


Fig. 4.18. Puntaje promedio general de cada uno de los grupos obtenidos en las tareas de prueba.

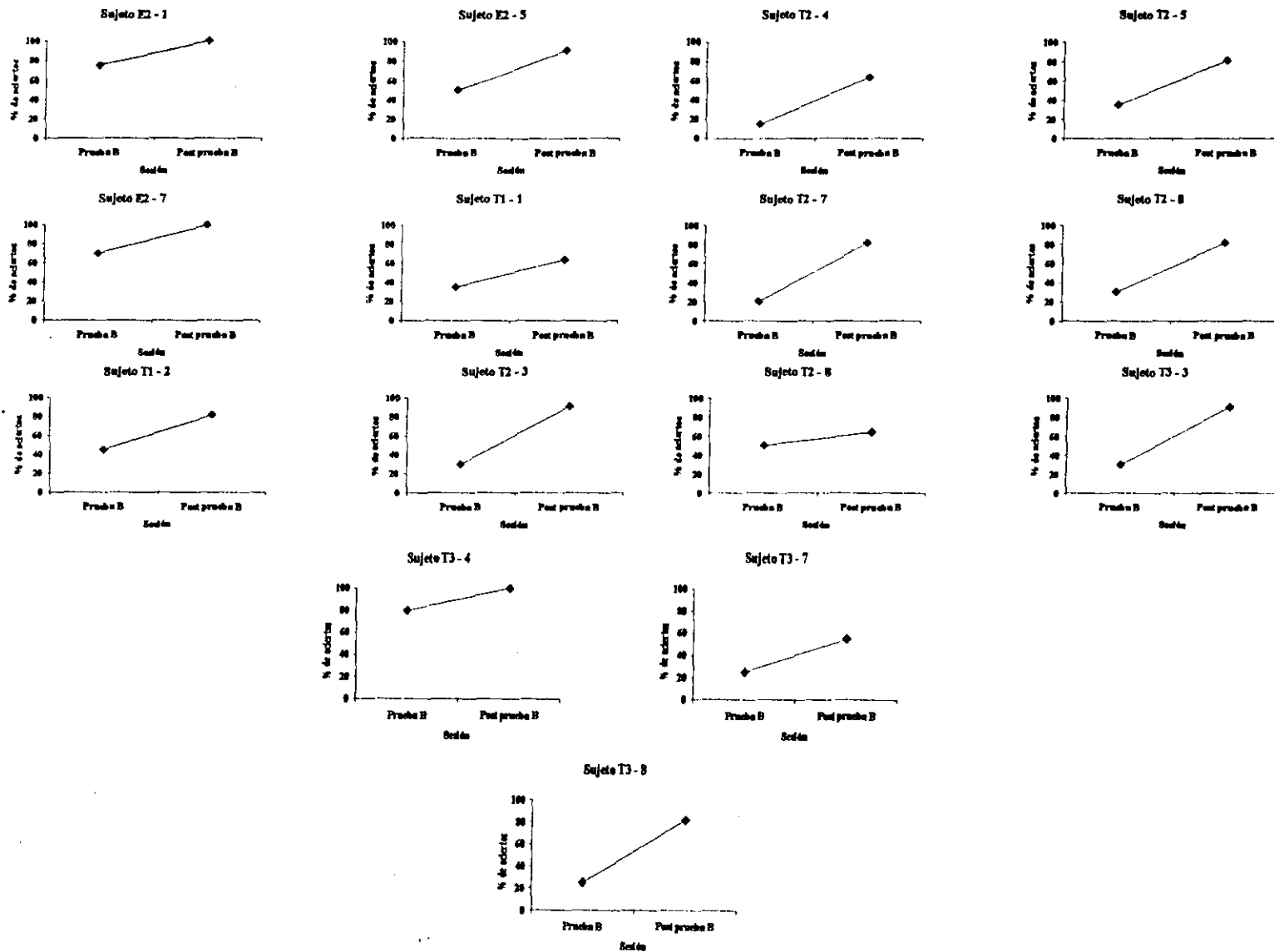


Fig. 4.19. Se compara el porcentaje promedio de aciertos obtenido por los sujetos en la Fase C de prueba ante tareas tipo B, señalado como **prueba B**, y el obtenido en la Fase A₂ ante las tareas tipo B, señalado como **post-prueba B**.