

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

ADAPTACION DEL TEST DE INTELIGENCIA
DEL RELOJ DE ALEJANDRA ROJO EN UNA
MUESTRA DE ESTUDIANTES DE EDUCACION
CIENTIFICO HUMANISTA DE LA REGION
METROPOLITANA.

MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE PSICOLOGO

AUTORES:

MARCELA BENITO B.

ISMENIA SERRANO U.

PROFESOR PATROCINANTE

ELISABETH WENK W.

SANTIAGO - CHILE

1 9 9 2

col.
B. 196
1992
c. 1

INDICE

	Página
I INTRODUCCION	3
I.1 Objetivos	8
I.1.1 Objetivo General	8
I.1.2 Objetivos Específicos	8
II FUNDAMENTOS TEORICOS	10
II.1 Antecedentes del Test del Reloj	10
II.2 Características de la Adolescencia	14
II.3 Aspectos Teóricos de la Inteligencia	18
II.3.1 Teoría de la Inteligencia de Charles Spearman	18
II.3.2 Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget	23
II.3.3 Relaciones entre las Teorías de Piaget y Spearman	38
III METODOLOGIA	43
III.1 Características del Diseño	43
III.2 Definición de las Variables	43
III.2.1 Variable Dependiente	43
III.3 Definición y Características del Universo	45
III.4 Definición, Características de la Muestra	45
III.4.1 Definición de la Muestra	45
III.4.2 Variables de Estratificación de la Muestra	47
III.4.3 Variables de Muestreo	50
III.5 Formulación de Interrogantes	55
III.6 Análisis Estadístico de los Datos	56

IV	APLICACION DEL TEST	55
IV.1	Material	57
IV.2	Administración	57
IV.3	Instrucciones del Test del Reloj	58
IV.4	Respuestas del Test del Reloj	59
V	ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	61
VI	ANALISIS DE ITEMS DEL TEST DEL RELOJ	65
VII	ESTADISTICOS PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS DE EDAD, SEXO Y NIVEL SOCIOECONOMICO	73
VIII	COMPARACION ESTADISTICA DEL RENDIMIENTO DE LOS DIFERENTES GRUPOS EN EL TEST DEL RELOJ	79
IX	ESTADISTICOS PARA LOS NUEVOS GRUPOS DEFINIDOS	87
X	ESTIMACION DE LA CONFIABILIDAD Y ERROR DE MEDIDA DEL TEST DEL RELOJ	88
X.1	Estimación de la Confiabilidad	88
X.2	Error de Medida	89
XI	NORMAS	91
XII	SINTESIS DE PRINCIPALES RESULTADOS Y CONCLUSIONES	100
XIII	BIBLIOGRAFIA	105
	ANEXOS	109

Nuestros agradecimientos a:

Elisabeth Wenk

Isabel Fontecilla

Edgar Vogel

Arturo Meneses

Alberto De Camino

y a todas aquellas personas que de una u otra forma nos proporcionaron su ayuda, y en especial, a nuestros padres.

Marcela e Ismenia

I INTRODUCCION

En todas las sociedades se valora en alto grado aquellas conductas que dependen de determinadas destrezas, capacidades y aptitudes, ya que permiten por un lado satisfacer las necesidades sociales de protección y economía, y por otro, una adaptación eficaz, en el sentido de obtener los medios adecuados para mantener y perpetuar el sistema socio-cultural. Esto se observa especialmente en las sociedades occidentales, donde la capacidad intelectual es uno de los valores más resaltados.

Según distintos autores, la mayoría de los individuos occidentales sostienen tres nociones fundamentales de lo que es la inteligencia: en primer lugar, la inteligencia sería la capacidad generalizada para aprender nuevos conceptos y habilidades y para resolver eficazmente diversas clases de problemas; en segundo lugar, se considera que una persona con mayor capacidad intelectual alcanzará un mejor estatus económico y social que el individuo menos dotado. En tercer lugar, para que se desarrolle la inteligencia en forma adecuada, es necesario contar con integridad neurobiológica (factores biológicos ligados a la maduración del sistema nervioso) y oportunidades ambientales necesarias (Brower y otros, 1980). En este sentido, el concepto de inteligencia, definido por los diversos investigadores en el tema, tiende a sintetizar en gran medida estas posiciones. Haciendo referencia a la definición conceptual más utilizada, de D. Wechsler, sería la "capacidad total o global de un individuo para actuar con propósito,

pensar racionalmente y relacionarse efectivamente con su medio". Es decir, se considera a la inteligencia como una función amplia que comprende una variedad de comportamientos tales como aprendizaje, adaptación y razonamiento.

De acuerdo con esto, para acceder y evaluar esta gama de comportamientos, se han ideado una serie de pruebas cuyo objetivo es determinar los niveles de estas conductas y su forma de manifestarse, no obstante que la inteligencia no constituiría una mera suma de conductas, y la única forma de poder evaluarla es midiendo los diferentes aspectos de estas habilidades. Además, la característica dual de las habilidades intelectuales, es decir, su especificidad por una parte y su interdependencia por otra, constituyó por largo tiempo un gran problema para la Psicología, que fue resuelto en parte por el Psicólogo inglés Ch. Spearman. De acuerdo con este autor, un factor general (G) es necesario para una habilidad intelectual básica, y constituiría una capacidad de la mente para realizar trabajo intelectual. Por otra parte, además del factor común a todas las habilidades, habrían otros factores más específicos, particulares para cada habilidad y diferentes los unos a los otros. Con respecto a la medición del factor global de inteligencia y dentro de los tipos de pruebas que se han creado, se encuentran las de aplicación colectiva, cuyas principales ventajas son la economía en el tiempo de aplicación, corrección e interpretación; además, por el hecho de ser predominantemente no verbales,

implican una gran disminución o mayor control de la influencia de factores culturales o educacionales que pueden encubrir el verdadero nivel de capacidad de los sujetos. Dentro de los tests de inteligencia general colectivos y no verbales más utilizados están el test de Dominós de Edgar Anstey y el de matrices progresivas de Raven.

No obstante, por tratarse de pruebas de reconocida calidad, no existen para ellas normas formalmente determinadas y publicadas para nuestro país, lo cual influye en la adecuada interpretación de sus resultados. Por otra parte, se ha comprobado la saturación en nuestro medio en la utilización de las pruebas mencionadas, dado que se ha evaluado en varias ocasiones a la misma población con estos instrumentos, aún sin contar con normas adecuadas para el medio.

Por lo tanto, resulta fundamental poder contar con nuevos instrumentos para evaluar la capacidad intelectual general en forma colectiva y no verbal, y que además estén correctamente estandarizados al medio en que se van a aplicar.

Es esta situación la que nos lleva a continuar la investigación en torno a un nuevo test de inteligencia creado en Chile, y que evalúa precisamente inteligencia general en forma colectiva y no verbal: el Test del Reloj, cuya autora es Alejandra Rojo, Psicólogo de la Universidad de Chile, que desarrolló esta prueba como parte de su Tesis para optar al título de Psicólogo en 1974.

Esta prueba está estructurada en base a los mismos principios de las pruebas de Dominós de Anstey, el D 48, y se considera como una prueba paralela a esta última, dado que cumple con al menos tres de las cuatro condiciones requeridas para el establecimiento de paralelismo de pruebas. Salgado y López efectuaron la tipificación del test para estudiantes de Educación Científico - Humanista en rangos de edad entre 16 y 18 años en 1987.

El presente trabajo forma parte entonces de una investigación más amplia, que propende a la tipificación de la prueba en sujetos desde los 12 años de edad, pertenecientes a distintos tipos de educación. Como parte de esta investigación amplia es que se realizó la tipificación en adolescentes efectuada por Salgado y López, como asimismo se está llevando a cabo la evaluación de esta prueba en estudiantes de Educación Técnico - Profesional y se proseguirá posteriormente con la investigación de la prueba en sujetos con más de 13 años de educación. Aparece entonces como una tarea relevante el continuar y probar este instrumento, pero con una doble connotación, la de intentar determinar la capacidad discriminativa de la prueba para la población de adolescentes entre los 12 y 15 años y la de intentar recabar información sobre las características de esta nueva prueba en esta misma población. Con respecto a la medición de la inteligencia en adolescentes, se ha creído necesario describir las características de aquella en esta etapa de la vida y para esto se ha optado por

recurrir a Piaget, quien está considerado como uno de los más connotados teóricos del desarrollo intelectual.

Se considera que este trabajo representará un aporte para los psicólogos de nuestro medio que se desempeñan en las áreas clínicas, educacional y vocacional, al permitirles contar con este nuevo instrumento que desde su creación ha sido considerado como un aporte significativo para el campo de la psicometría (Pinto, L.M. Com. Pers. 1985; Wenk E., Com. Pers. 1985), ya que es una prueba de origen nacional, cuyas normas serán publicadas y por lo tanto, accesibles a su uso.

De este modo, el presente trabajo de memoria constituye una investigación metodológica y descriptiva cuyos objetivos se entregan a continuación.

I.1 OBJETIVOS.

I.1.1 Objetivo General.

Efectuar la adaptación del Test de Reloj de A. Rojo para la población de estudiantes de enseñanza básica y media científico humanista entre los 12 y 15 años de edad, de ambos sexos, pertenecientes a los diferentes estratos socio económicos del Área Metropolitana.

I.1.2 Objetivos Específicos.

- Determinar la capacidad discriminativa de los items (grado de dificultad e índice de consistencia interna) a nivel de las distintas edades evaluadas, por sexo y nivel socioeconómico.
- Determinar, a partir del análisis de los items, si la prueba discrimina evolutivamente.
- Evaluar la confiabilidad de la prueba en los grupos trabajados en la presente investigación, a través del método de consistencia interna.
- Evaluar si existen diferencias significativas en el rendimiento en el Test del Reloj, considerando las variables nivel socio - económico, edad y sexo, con el fin de orientar el tipo de normas que se deberán obtener en los

grupos evaluados.

- Intentar obtener normas provisionales por edad y/o sexo y/o nivel socio - económico para la interpretación de los puntajes que se obtienen en el Test del Reloj.

- Aportar al campo de la Psicometría un nuevo instrumento de medición para evaluar inteligencia general de tipo no verbal y de aplicación colectiva, que sea válido y confiable.

II FUNDAMENTOS TEORICOS

En esta fundamentación teórica se revisan en primer lugar los antecedentes del Test del Reloj, haciéndose referencia a continuación al periodo de la adolescencia por pertenecer nuestro grupo etareo a esta etapa, y en último término se enuncian los fundamentos teóricos en los cuales se sitúa esta investigación, con el objeto de proporcionarle un marco de referencia novedoso al concepto de inteligencia.

II.1 Antecedentes del Test del Reloj.

El Test del Reloj fue creado por la Psicóloga Alejandra Rojo, quien desarrolló esta prueba como parte de su trabajo de titulación. Para elaborar este Test, la autora discriminó estímulos basados en un reloj. En este sentido, asoció los estímulos creados por ella a los ya conocidos Dominós del Test de Edgar Anstey, elaborado en 1944, ya que sus ejercicios tienden a inducir el mismo tipo de operaciones mentales que elicitán los items del Test de Dominós.

Rojo construyó 51 reactivos, de los cuales 4 se destinaron para ejemplos y 47 constituyeron los problemas propiamente tales para su prueba.

En general, cada item del test del Reloj corresponde a un item análogo en el D-48. Los ejercicios son presentados en un orden de dificultad creciente, pero, al igual que el D-48, permanecen las agrupaciones de items que tienen en común principios similares en la

resolución de los problemas.

El Test del Reloj, al igual que el D48, reúne las siguientes características:

Es una prueba no verbal, de papel y lápiz y objetiva, que consta de un cuadernillo de ejercicios y una hoja de respuestas que cuenta con instrucciones claras y breves. Es además una prueba de potencia, ya que los sujetos cuentan con el suficiente tiempo para abordar todos los ítems. Por otra parte, también es una prueba de comportamiento máximo, es decir, intenta medir el mayor nivel del rasgo psicológico en el sujeto.

La segunda etapa abordada por Rojo en el desarrollo de la prueba del Reloj, tuvo como objetivo probar este test, conjuntamente con el Dominós, para contrastarlo en términos de paralelismo, efectuando una aplicación experimental de las dos pruebas en una muestra (Salgado y López, 1987).

A partir de esta aplicación, fue posible confirmar el paralelismo entre ambos instrumentos, determinándose que la única diferencia entre ambos test resultó ser el tiempo de ejecución requerido, ya que la mayoría de los estudiantes necesitaron de mayor tiempo para responder en el caso del Test del Reloj.

De la misma forma, se observó que el Test del Reloj no presenta un orden estricto de dificultad creciente, sino solamente una tendencia a este tipo de ordenamiento. Este resultado aparece concordante con el hecho que se ha ordenado los items en agrupaciones de reactivos que obedecen a principios de resolución comunes.

Al interior de cada agrupación, los items se tendieron a ordenar en dificultad creciente, procedimiento que también se observó en el D4E.

Con respecto a las características psicométricas derivadas de la aplicación experimental aludida, también se obtuvieron indicios que apuntan a una validez concurrente del Test del Reloj y el D4E. Además, se obtuvieron coeficientes de confiabilidad (a partir del método de bipartición par e impar, derivado de la corrección Spearman Brown), que muestran una alta consistencia interna de la prueba (alrededor de 0.85), lo cual tiende a validar la suposición que el test mide factor G de inteligencia y que es una prueba homogénea. En una tercera etapa de investigación en torno al Test del Reloj, M. Salgado y S. López realizaron la tipificación de la prueba en una muestra de estudiantes de la Región Metropolitana cuyas edades fluctuaban entre 16 y 18 años, como trabajo de tesis para optar al título de Psicólogo (1987). Entre los resultados que entregara ese trabajo también está el

establecimiento del tiempo máximo de ejecución de la prueba en 55 minutos.

Por otra parte, obtuvieron normas diferenciales para el Test del Reloj en la variable de estratificación de la muestra que demostró diferenciar significativamente el rendimiento en el test. Esta variable fue el nivel socio-económico. Se demostró que las otras variables estudiadas, edad y sexo, no influyen significativamente en el rendimiento, por lo cual se obtuvieron normas diferenciales por nivel socio-económico, para niveles bajo, medio y alto, sin distinción de edad ni sexo, como asimismo normas clínicas y generales en el rango de edad de entre 16 y 18 años. Saigado y López concluyeron que estos resultados permiten afirmar que los integrantes de un sexo no evidencian mayor inteligencia que los del otro. También concluyeron, al igual que se afirma en las teorías tradicionales de desarrollo de la inteligencia (F. Goodenough, 1951) que la inteligencia se desarrolla seguramente en forma más notoria en etapas anteriores a la estudiada. Asimismo confirmaron la importante influencia que tiene en el desarrollo de la inteligencia el medio socio-cultural en el que se desenvuelve el sujeto, concluyendo que la inteligencia tiende a estar más desarrollada a medida que se está inserto en un nivel socio-económico de mejores posibilidades.

*Las normas
clínicas
generales*

El hecho que el rendimiento promedio del nivel bajo fuera inferior a los otros niveles y que a su vez el nivel socioeconómico medio tuviera un rendimiento promedio inferior al nivel socioeconómico alto, determinó además que las normas generales desarrolladas aparezcan menos exigentes que las normas diferenciales y que las clínicas determinadas para los mismos grupos.

II.2 Características Generales de la Adolescencia.

Adolescencia es el lapso comprendido entre la niñez y la edad adulta. En la sociedad occidental comienza alrededor de los 12 a 13 años y termina finalizando los 17 ó comenzando los 20 años.

Durante este período tienen lugar una serie de cambios en distintas áreas, siendo las principales las que ocurren en el área biológica, social y psicológica.

Los cambios biológicos aluden a un patrón promedio esperado, existiendo indudablemente diferencias individuales y ambientales y también diferencias intersexos. Se sabe por ejemplo que las niñas experimentan las transformaciones biológicas aproximadamente dos años antes que los niños. Los cambios en el área biológica no sólo son importantes por permitir al individuo asumir las tareas de conservación de la especie, sino también porque traen aparejados un conjunto de nuevas vivencias y preocupaciones que se relacionan con las actitudes, sentimientos y

conductas de los jóvenes hacia sí mismos. Dentro de los principales cambios biológicos están el rápido crecimiento corporal, aparición de los rasgos sexuales primarios (maduración funcional de los órganos reproductores: menarquia y primeras eyaculaciones) y la acentuación de los rasgos sexuales secundarios (desarrollo y crecimiento del pene, cambios en la voz, crecimiento del vello facial, púbico y axilar, etc.), observándose una mayor armonía corporal.

Los cambios en el área social se refieren al conjunto de definiciones que la sociedad exige al joven que se transforma en adulto, siendo lo principal la búsqueda y definición de la identidad personal. Erikson es quien más se ha preocupado de este aspecto, definiéndola como "un proceso psicológico que refleja procesos sociales (y viceversa), alcanza el punto de crisis en la adolescencia, pero se ha desarrollado toda la niñez y continúa reapareciendo en las crisis de años posteriores. Por lo tanto, su significado fundamental es la creación de un sentido de identidad, una unidad de la personalidad que ahora siente el individuo y reconocen los demás como algo consistente en el tiempo, por así decirlo; como un hecho histórico irreversible (Erikson, 1971, pag. 46 y 47).

Otros de los cambios importantes es la elección vocacional: Mussen sostiene que la elección vocacional provoca tensiones y angustias en el joven de nuestra cultura, debido a que se trata de una tarea difícil e importante, de lo que depende su futura seguridad económica y su posición social, y dado el poco conocimiento que existe acerca de la naturaleza de las diversas carreras que se pueden estudiar y posteriormente los diversos trabajos que se pueden desempeñar en la sociedad.

Por último, en el área psicológica los cambios se relacionan con la esfera afectiva, moral y cognitiva, fundamentalmente.

En cuanto al aspecto afectivo, se espera que el adolescente supere el egocentrismo infantil, en la medida en que debe conciliar intereses y motivos personales, con un genuino interés por la realidad y por los motivos de quienes se encuentran a su alrededor. Esta etapa está marcada por el influjo de sensaciones, deseos y fantasías no experimentadas antes y que acompañan a los cambios físicos.

En el aspecto moral el adolescente debe alcanzar un nivel de autonomía moral que lo capacite no solamente para comprender las normas y la necesidad de ellas para regular la vida entre los seres humanos, sino también para comprender y hacer suyos los valores que las inspiran.

En cuanto al aspecto cognitivo, los cambios apuntan a la consolidación del pensamiento formal. Los adolescentes pueden pensar más en función de lo que podría ser verdad, no tanto en lo que observan en una situación concreta. A medida que se desarrollan sus estructuras neurológicas, se amplía el ambiente social y surgen oportunidades de experimentación. La interacción de estos factores tiene como consecuencia la maduración de las estructuras cognoscitivas. Según J. Piaget, las estructuras mentales, ya suficientemente desarrolladas para permitir a los adolescentes manejar una gran variedad de problemas intelectuales, están en un estado avanzado de equilibrio. Pero si la cultura y la educación de los jóvenes no les exige practicar este tipo de razonamiento hipotético deductivo, posiblemente nunca logren llegar a este estado, aunque tengan el suficiente desarrollo neurológico, por lo tanto, la tarea del desarrollo cognitivo apunta a la adquisición de la estructura cognitiva operatoria formal y a la superación del egocentrismo infantil (Mussen, P., 1935).

De acuerdo con lo anterior, se intentará describir este desarrollo cognitivo, en base a la teoría de J. Piaget y la teoría de la inteligencia de CH. Spearman.

II.3. Aspectos Teóricos de la Inteligencia.

Las mediciones psicológicas obtenidas de tests de inteligencia, como el caso del Test del Reloj, tienen sentido dentro de una teoría más vasta y comprensiva de la conducta humana.

Las pruebas mentales resultan excelentes instrumentos para constatar tendencias y regularidades en el rendimiento de los sujetos, pero no explican por ello el mecanismo de los procesos en juego.

Asimismo, los tests psicológicos entregan índices que permiten poner a prueba la consistencia de los fundamentos teóricos entregados en un marco teórico, facilitando el crecimiento de éste y mejorándolo con los nuevos datos obtenidos.

El Test del Reloj, que fue creado como un test paralelo al test de Dominós de Anstey, tiene su fundamento teórico en Spearman.

II.3.1 Teoría de la Inteligencia de Charles Spearman.

Charles Spearman fue el creador de la "Teoría ecléctica de los dos factores" y de las "Leyes no genéticas de la inteligencia". Spearman trató de establecer si las aptitudes intelectuales estaban correlacionadas entre sí en dependencia de una inteligencia global o total (factor central o factor "g"), o si por el contrario, estas funciones eran enteramente

independientes.

Con este propósito elaboró el método de análisis factorial. Este método consiste en la observación de los materiales recogidos en los tests de inteligencia y su posterior análisis estadístico, con el fin de determinar los factores de la inteligencia evidenciados en éstos.

Aplicando el método de análisis factorial, Spearman indica que las correlaciones entre los tests cognoscitivos son generalmente positivas y jerárquicas entre sí. Para explicar tales intercorrelaciones, Spearman apea a tres órdenes de factores; un factor central (factor "G"), común a todas las pruebas psicológicas de inteligencia; factores de grupo, siendo cada factor de grupo común a cierto número de pruebas; y un factor específico, siendo cada factor específico particular de una prueba.

Elabora entonces su teoría de la inteligencia afirmando que todas las aptitudes, habilidades o tareas intelectuales puestas de manifiesto por los tests cognoscitivos, dependen de dos factores: un factor general "G" y un factor específico "e". A este planteamiento le llamó "Teoría bifactorial". De esta forma, Spearman demostró que en todas las tareas que implican actividad de la inteligencia, puede aislarse un factor de inteligencia general "G", y si se

excluye este factor, restaría un factor específico "e" para cada tarea.

El factor "G" se define como un factor cuantitativo, que sería común, fundamental y constante en todas las funciones intelectuales de un mismo individuo y ampliamente variable de un individuo a otro. Para explicarlo cualitativamente, Spearman recurre a la hipótesis de "energía mental" donde "G" sería la energía subyacente y constante a todas las operaciones psíquicas, o la capacidad "abstracta y relacionante" de los individuos. La llamó actividad "no genética" o productora de conocimiento.

El factor "e" es un factor cuantitativo que varía de una a otra habilidad, tanto en un mismo individuo, como de uno a otro individuo. "e" es propio de cada habilidad particular y no depende ni se correlaciona con "G" ni con los otros "e".

Spearman estableció además que hay tests que están altamente correlacionados entre sí, en una extensión mayor que la sobreposición común con "G". Postula entonces la posibilidad de "grupos de factores", denominados "factores de grupo o comunes".

Un factor de grupo relaciona unitariamente gran parte de un conjunto dado de habilidades. Identifica entre otros, los siguientes factores de grupo:

- Verbal: que es posible de encontrar en subtests de pruebas de inteligencia, tales como sinónimos, opuestos, vocabulario, analogías, etc.
- Numérico: Considerado como la aptitud para realizar operaciones numéricas.
- Mecánico: aptitud para resolver problemas de índole mecánica y técnica.
- Espacial: habilidad para percibir y comprender las relaciones espaciales.
- Memoria: Capacidad de evocar y recordar cosas que hace algún tiempo se aprendieron.
- Lógico: capacidad para realizar procesos de deducción e inducción.

Sin embargo, por el hecho de indicar estos factores de grupo, no abandonó su posición original en relación a "g" y "e". Los nuevos factores de grupo están concebidos como intermedios, mientras "g" permanece siempre como el factor de más importancia.

Por otra parte, Spearman propuso la existencia de factores generales tales como Voluntad, aceptado y definido por él como un factor de persistencia y como factor motivacional, de personalidad, que influye en el desempeño de los tests de inteligencia. Propone a la Oscilación, como la capacidad de cambiar rápidamente de una tarea mental a otra distinta

y por último, perseverancia, factor opuesto al anterior, que se expresa en la tendencia a la inercia, a perseverar (estos dos últimos los considera factores intelectuales).

Respecto a la naturaleza de "G", Spearman supuso que básicamente es la habilidad de aprehender relaciones rápidamente y usarlas efectivamente. En relación a este supuesto, enunció tres "leyes no genéticas" fundamentales de todo conocimiento: (Spearman Ch., 1955)

1. La aprehensión de la propia experiencia: una persona tiene mayor o menor capacidad de observación de su propia mente (percatación consciente).
2. La educción de relaciones: cuando una persona tiene en la mente dos o más ideas cualesquiera (entendiendo por ideas toda clase de contenidos mentales, ya sean percibidos o pensados), tiene también una mayor o menor capacidad de incorporar a sus pensamientos cualquier clase de relaciones esenciales entre ellos (abstracción).
3. La educción de correlatos: cuando una persona tiene en su mente una idea cualquiera junto con su relación, también tiene al mismo tiempo una mayor o menor capacidad de incorporar al pensamiento una idea correlatora (actividad relacionante).

Así, desde este punto de vista, los mejores tests de factor G están vinculados con la aprehensión de relaciones.

Dado que el Test del Reloj se adscribiría a los mismos principios, lo cual permitiría explorar la capacidad intelectual de los individuos de un modo no verbal, entregando una medida del factor "G" de los sujetos a los cuales se aplica, se intentará establecer posibles relaciones entre la teoría de la inteligencia de Charles Spearman y la teoría del desarrollo cognitivo de J. Piaget para tratar de interpretar los resultados de esta investigación. Se desea utilizar el enfoque teórico de Jean Piaget, ya que su teoría del desarrollo cognoscitivo está muy difundida y hace referencia a etapas evolutivas del desarrollo cognitivo, dentro de las cuales se encuentra el estadio de las operaciones formales, cuyas edades de adquisición de 11 - 12 años en adelante, corresponden a las edades del colectivo que se intenta estudiar. Para este propósito es necesario esbozar los principales conceptos de Piaget en torno al desarrollo cognoscitivo.

II.3.2 Teoría del Desarrollo Cognitivo de J. Piaget.

Para Piaget la inteligencia es la adquisición de operaciones que facilitan la adaptación, y

según este autor, los seres humanos heredan un modo de funcionamiento intelectual basado en sus estructuras biológicas constitutivas; a través de este funcionamiento se forman en el curso del desarrollo estructuras cognoscitivas. En otros términos, los intercambios con el medio involucran una forma o estructura determinante de los diversos circuitos que se establecen entre el sujeto y los objetos, y esta estructuración de la conducta es su aspecto cognoscitivo.

Como indica Piaget, "una percepción, un aprendizaje sensomotor (hábito, etc.), un acto de comprensión, un razonamiento, etc., vienen a estructurar todos, de una manera u otra, las relaciones entre el medio y el organismo" (Piaget, 1971, P. 16).

La inteligencia es la estructuración básica y central de los organismos, ya que es la forma de equilibrio hacia la cual tienden todas las estructuras que se forman en la percepción, el hábito y en los mecanismos sensomotores elementales. En síntesis, la inteligencia es un término genérico que designa las formas superiores de organización o de equilibrio de las estructuraciones cognoscitivas (Piaget, 1972).

Las propiedades fundamentales del funcionamiento intelectual, llamadas invariantes funcionales, permanecen constantes

durante toda la vida, en cambio las estructuras cognoscitivas que crea este funcionamiento varían a través del desarrollo, lo cual le da un carácter de conservación y reversibilidad al proceso total.

Las invariantes funcionales tienen dos atributos principales: la organización y la adaptación, que abarca las subpropiedades relacionadas: asimilación y acomodación.

La organización cognoscitiva puede concebirse como un sistema total de relaciones entre elementos. La organización es indisociable de la adaptación, constituyéndose en procesos complementarios de un único mecanismo: la organización es el aspecto interno del ciclo y la adaptación es su aspecto externo. En este sentido, la adaptación se refiere a la preservación del organismo como consecuencia de intercambios recurrentes con el medio, que van a su vez dirigiendo al organismo hacia intercambios más favorables.

Una adaptación intelectual constituye un acto de inteligencia en el cual la asimilación y la acomodación se encuentran en equilibrio, lo que involucra específicamente que los intercambios entre el sujeto y los objetos se encuentran en equilibrio. En general, el desarrollo ontogénico de estructuras se considera un proceso de aproximaciones sucesivas a un denominado equilibrio o estado de

autoregulación. El individuo actúa cuando experimenta una necesidad, lo que rompe momentáneamente el equilibrio entre el medio y él. La acción tiende a reestablecer este equilibrio; en términos globales, la acción tiende a readaptar al organismo.

La asimilación "es el proceso por medio del cual se alteran los elementos del ambiente de forma tal que puedan ser incorporados a la estructura del organismo" (J. Flavell, 1982, p. 68). El organismo, al interactuar con su medio absorbe sustancias en términos fisiológicos y las transforma en función de sus características (Piaget, 1971). Esta interacción es de carácter activo, ya que en vez de someterse pasivamente al medio, lo modifica imponiéndole cierta estructura propia. En resumen, la asimilación mental es la incorporación de los objetos en los esquemas de la conducta, entendiéndose por esquemas a la clase de acciones susceptibles de repetirse activamente (Piaget, 1971).

Por otra parte, en la interacción del organismo con el medio también aquel se ve influido por los objetos y esto modifica el ciclo asimilador, acomodándolo a ellos. La acomodación es el proceso por el cual el organismo debe acomodar su funcionamiento a las características del objeto que trata de asimilar. En la práctica, cualquier acto adaptativo involucra conjunta e

indisociablemente los procesos de asimilación y adaptación. De esta forma, se produce un proceso continuo de adaptación y asimilación con el mundo externo, pero este funcionamiento asimilativo y acomodativo involucra siempre un sistema organizado permanente.

A la interacción directa del organismo y del medio, se superponen, con la vida mental, intercambios mediatos entre el sujeto y los objetos, los que se efectúan a distancias espacio - temporales cada vez más grandes y según trayectos cada vez más complejos. "Todo el desarrollo de la actividad mental, desde la percepción y el hábito hasta la representación y la memoria, como las operaciones superiores del razonamiento y del pensamiento formal, es función de esta distancia gradualmente creciente de los intercambios, o sea, del equilibrio entre una asimilación de realidades cada vez más alejadas de la acción propia y de una acomodación de ésta a aquellas" (Piaget, 1971, p. 20).

El aspecto variable del funcionamiento intelectual que adquiere diversas características a través del desarrollo, implica un cambio en las estructuras cognoscitivas. El desarrollo mental del individuo es una sucesión de tres grandes construcciones, cada una de las cuales prolonga la antecedente, reconstruyéndola ante todo en un nuevo plano, para sobrepasarla luego

cada vez más. Esa integración de estructuras sucesivas, cada una de las cuales lleva a la construcción de la siguiente, permite dividir el desarrollo en grandes períodos o estadios que obedecen a los siguientes criterios:

- Su orden de sucesión es constante, aunque las edades promedio pueden variar de un medio sociocultural a otro.
- Cada estadio se caracteriza por una estructura de conjunto en función de la cual pueden explicarse las principales reacciones particulares.
- Esas estructuras de conjunto son integrativas y no se sustituyen unas a otras, cada una resulta de la precedente integrándola como estructura subordinada y prepara a la siguiente, integrándose después a ella.
- Todo estadio involucra un nivel de preparación y un nivel de culminación en el que se alcanza el equilibrio final que caracteriza a la estructura de conjunto (Piaget, 1973).

Los estadios en los cuales se divide este desarrollo son:

- Estadio de la inteligencia sensorio motriz (0 a 2 años):

Se extiende desde el nacimiento hasta la aparición del lenguaje. Durante este primer

periodo, el infante pasa del nivel reflejo de completa indiferenciación del yo a una organización relativamente coherente de las acciones sensomotoras ante su ambiente inmediato. En otras palabras, se observa una organización de los movimientos y los desplazamientos que, centrados primeramente sobre el propio cuerpo, se van descentrando poco a poco y desembocan en un espacio en que el niño advierte que él constituye un elemento más entre los otros. El lactante evidencia cambios en los esquemas sensoriales, los cuales describen la asimilación perceptiva y motriz que caracteriza sus conductas, por lo cual Piaget divide este período en seis subestadios que son:

a) Ejercicios Reflejos: (0 a 1 mes de vida)

Se caracteriza por una actividad netamente refleja, donde las acciones sensoriales y motrices responden a mecanismos heredados o innatos.

b) Primeros hábitos: (1 mes a 4 meses y medio)

La actividad refleja se va haciendo más precisa, generándose las primeras adquisiciones en función de la experiencia, con los condicionamientos. También se constituyen las reacciones circulares, que son "reproducciones

activas de un resultado obtenido una primera vez por azar" (Piaget, 1971, p. 139). En esta etapa, las reacciones circulares, son de carácter primario, porque son referidas al propio cuerpo (Ej. succión del pulgar).

c) Coordinación de la visión y de la aprehensión: (4 meses y medio a 8, 10 meses) El lactante es capaz de aprehender los objetos exteriores, con lo cual se generan las reacciones circulares secundarias. De este modo comienza a articularse la conducta en medios y fines.

d) Coordinación de los esquemas secundarios: (8, 10 meses a 11, 12 meses)
En este período, los esquemas construidos por reacciones secundarias, pueden coordinarse entre sí, utilizando medios conocidos y anticipando objetivos a la acción.

e) Diferenciación de los esquemas de acción por reacciones circulares terciarias: (11, 12 meses a 18 meses)

Los objetos y hechos exteriores comienzan a ser novedosos para el lactante por sí mismos; las reacciones circulares se constituyen entonces en una reproducción del hecho nuevo, pero con variaciones y experimentación activa, destinadas a extraer de éste nuevas posibilidades, por

lo tanto, logrará descubrir medios nuevos para alcanzar objetivos.

- f) Comienzo de la interiorización de los esquemas y surgimiento de la función simbólica: (18 meses a 24 meses)

En este período, el descubrimiento de medios nuevos para el logro de objetivos sobrepasa la experimentación activa, trasladándose progresivamente las acciones sensoriomotoras precedentes al plano de las representaciones, mediante una coordinación interior y súbita (Piaget, 1971).

- Estadio de las operaciones concretas (2 a 11 años)

En este período se van articulando las operaciones del pensamiento referidas a los objetos que pueden manipularse o percibirse intuitivamente. Se divide en dos subestadios:

- a) Sub período del pensamiento pre-operacional (2 a 7, 8 años), el cual a su vez es caracterizado en tres etapas:

- a.1 Pensamiento pre-conceptual: (2 años hasta aproximadamente 4 años)

Comienza con la adquisición sistemática

del lenguaje, el cual obedece a una función más general que permite representar la realidad a través de símbolos. El niño posee un lenguaje y los significados de los objetos y los acontecimientos se manipulan igual que las acciones patentes, lo cual constituye ahora una unidad simbólica. Estas nociones preconceptuales, que el niño relaciona con los primeros signos verbales adquiriendo su uso, no alcanzan aún la generalidad del concepto y la individualidad de los elementos que lo componen.

a.2 Pensamiento intuitivo conducente a la consolidación de la operación: (4 a 7,3 años)

Se constituye una coordinación gradual de las relaciones representativas, lo cual conduce a una conceptualización creciente caracterizada por un pensamiento intuitivo que está referido a las configuraciones de conjunto (y no ya a figuras simples semi individuales), pero imitando todavía los datos perceptivos y centrándose en algunas relaciones y no en el todo simultáneo, lo cual le da un carácter pre-lógico.

- Período de estructuración propiamente operatoria: (7, 8 años a 11, 12 años).

El pensamiento se va descentrando de los puntos de vista particulares del sujeto y del objeto, pudiendo seguir las transformaciones sucesivas de los hechos y coordinando todos los enfoques distintos en un sistema de reciprocidades objetivas. Se va logrando progresivamente un equilibrio entre la asimilación de las cosas a la acción del sujeto y la acomodación de los esquemas subjetivos a las modificaciones de las cosas (Piaget, 1971).

Para explicar su teoría del desarrollo cognitivo, Piaget utilizó instrumentos lógicos matemáticos, homologando las operaciones del álgebra y de la lógica a las operaciones del pensamiento. En este sentido, en términos de Piaget, las operaciones concretas consisten puramente en operaciones aditivas y multiplicativas de clases y relaciones: clasificaciones, seriaciones, correspondencias, etc., basadas en la constitución de la noción de conservación de la materia que resulta de una coordinación de operaciones que tienen, por oposición al pensamiento intuitivo de la primera infancia, la propiedad esencial de ser reversibles, es decir, la posibilidad de que una acción

vuelva a su punto de partida (Piaget, 1973).

Estas operaciones no cubren toda la lógica de las clases y las relaciones y no constituyen más que estructuras elementales. Las operaciones cognoscitivas que el sujeto puede establecer con la realidad son de tipo concreto, ya que siempre están ligadas a la acción, no pudiendo razonar con proposiciones verbales. En esta forma, el sistema de las operaciones concretas se va perfeccionando en el transcurso de los últimos años de la infancia, antes que las operaciones formales se hagan posibles.

- Estadio de las operaciones formales: (11, 12 años en adelante).

El pensamiento formal aparece durante la adolescencia alrededor de los 11, 12 años. Se caracteriza por la existencia de un pensamiento de tipo reflexivo, donde se reconocen todos los posibles factores de un fenómeno, para así disociarlos y estabilizarlos y probar el rol que juega cada uno de ellos. "Las operaciones lógicas comienzan a ser transpuestas desde el plano de la manipulación concreta al plano de las puras ideas, expresadas en un lenguaje cualquiera (lenguaje verbal,

X
+
aproximación
relacionación del
"concretos"
X

matemático, etc.), pero sin el apoyo de la percepción, de la experiencia, ni de la creencia" (Piaget, 1964, p.64). El adolescente, por oposición al niño, es un individuo que reflexiona fuera del presente y elabora teorías sobre todas las cosas, razonando sobre suposiciones sin relación necesaria con la realidad. Como dice Piaget, "el pensamiento formal es hipotético deductivo porque es capaz de deducir las conclusiones que hay que sacar a partir de hipótesis y no sólo a través de una observación real. Sus conclusiones son válidas aún independientemente de su verdad de facto y por esto esa forma de pensamiento representa una dificultad y un trabajo mental mucho mayor que el pensamiento concreto" (Piaget, 1964, p. 64). El período de las operaciones formales que alcanza su nivel de equilibrio final alrededor de los 14, 15 años, representa el pensamiento puro, independiente de la acción, con una lógica aplicable a cualquier contenido.

Al substituir objetos por enunciados formales, se superponen a la lógica de clases y relaciones que afectan a los objetos, la lógica de las proposiciones, la cual involucra un número muy superior de posibilidades operatorias (Piaget,

1955). Las operaciones proposicionales poseen dos estructuras de conjunto particulares que presentan sus leyes de totalidad; estas estructuras marcan la integración de las estructuraciones incompletas del período concreto y son las siguientes:

1. La matriz de la lógica de proposiciones, con la cual se constituye la capacidad de combinar objetos o proposiciones, agotando todas las combinaciones posibles del pensamiento.
2. El grupo de cuatro transformaciones conmutativas (identidad, inversión, reciprocidad y correlatividad) que involucra el empleo de las operaciones binarias, manifestándose psicológicamente en una serie de esquemas operatorios que aparecen sincrónicamente (por ejemplo, la noción de proporciones). (Piaget, 1959)

En síntesis, para Piaget el desarrollo cognitivo comienza con el nacimiento del individuo y finaliza en la adolescencia, período en el cual se adquiere el pensamiento formal o hipotético-deductivo, que representa la forma más compleja de conducta inteligente.

Cabe sefalar que Francois Longeot desarrolló una batería de pruebas que permiten realizar un análisis del nivel de desarrollo cognitivo alcanzado por un sujeto. Esta pruebas evalúan tres aspectos, Lógica de Proposiciones, Combinatoria y Probabilidades.

En este trabajo se hace referencia y se enfatiza la última etapa del desarrollo cognoscitivo, ya que corresponde a las edades del colectivo a estudiar.

II.3.3 RELACIONES ENTRE LAS TEORIAS DE PIAGET Y SPEARMAN.

En esta parte se intentará establecer posibles nexos o puntos de encuentro entre las teorías mencionadas. Según los antecedentes teóricos expuestos, Charles Spearman propuso tres leyes no genéticas que explicarían todo conocimiento. Estas son la aprehensión de la propia experiencia, la educación de relaciones y la educación de correlatos.

Con respecto a la aprehensión de la experiencia enunciada por Spearman, Piaget menciona la experiencia como uno de los factores importantes que influyen en el desarrollo cognitivo; como cita él mismo: "Es cierto que sólo con ocasión de las acciones ejercidas sobre los objetos se constituyen las estructuras lógicas y hemos insistido en el hecho de que la fuente de las operaciones lógicas no es otra que la acción misma, la cual no puede naturalmente producirse si no es aplicada a los objetos. Por otra parte, la existencia de un nivel de "operaciones concretas" demuestra que, antes de aplicarse a los meros enunciados verbales o proposiciones, la lógica se organiza en el seno de las manipulaciones prácticas referidas a los objetos". (Piaget, 1973, pag. 132). Por otro lado, se podría sugerir una posible equivalencia entre el concepto de aprehensión de la experiencia o las diferentes clases de relaciones que pueden ser reconocidas (Spearman, 1955) y la idea de experiencia de Piaget, en términos de una acción adaptativa del organismo que conlleva a constantes

asimilaciones y acomodaciones hacia un estado de equilibrio, o en otras palabras, la adquisición progresiva de operaciones más complejas en cada estadio del desarrollo.

Con respecto al concepto de educación de correlatos de Spearman, que denota la capacidad de integrar relaciones, Piaget mismo establece un nexo con algunos de sus conceptos: "Desde el punto de vista cualitativo existe ya desde el nivel concreto una operación que Spearman llamó "educación de correlatos" y equivale a presentar de una manera que anticipa a las proporciones, las vinculaciones inherentes a un cuadro de doble entrada, por ejemplo "Roma es a Italia como París es a Francia" (Piaget e Inhelder, 1955, pag. 264), en otras palabras ambos autores concordarían en que cualquier reproducción mental de una acción, se puede ordenar según varias relaciones a la vez, entendiéndose esto como una operación fundamental de la inteligencia.

Finalmente, la educación de relaciones que Spearman considera como capacidad de abstracción y que involucra una asociación de contenidos mentales, se puede mencionar como una de las características esenciales del pensamiento hipotético deductivo o formal de Piaget, ya que al ir más allá de la manipulación concreta, se establece un mundo de relaciones que generaliza los contenidos específicos, pudiéndose llamar "abstracto".

Las leyes no genéticas con las cuales se intentó establecer algún nexo con ciertos conceptos de

Piaget, son la base del factor G ó capacidad general de inteligencia. Existen investigaciones chilenas en las cuales se correlacionó la variable capacidad general con la adquisición de las operaciones formales, estas últimas evaluadas a través de la batería de pruebas de Francois Longeot. En el caso de la investigación de Pedro Bolgeri (1982), el cual utilizó el Test de Dominós para evaluar capacidad general, se encontró una relación positiva entre las variables mencionadas: "La variable independiente estadísticamente más significativa resultó ser la variable capacidad general, que en cada una de las Pruebas de Operaciones Formales presentó el peso más importante en la determinación del desarrollo lógico medido por las pruebas. Su efecto sobre el desarrollo lógico de la Prueba Combinatoria, fue del orden del 23%, en la Prueba de Probabilidades, el 15.6% y en la Prueba de Lógica de Proposiciones, fue del 20.5%" (P. Bolgeri, 1982, pag. 56).

Por otra parte, Ana María Brower en su investigación sobre la relación entre velocidad de comprensión lectora y el desarrollo cognitivo, encontró una correlación de 0.373 entre el desarrollo cognitivo y la inteligencia medida a través del Test de W.I.S.C.; si bien este test no es una prueba exclusiva de factor G, varios subtest tienen una correlación positiva con éste. (Apunte de la Cátedra Aplicación e Interpretación de Pruebas Psicológicas, "Test de Inteligencia Infantil de Wechsler").

A partir de estas investigaciones, el propio Longeot afirma que es esperable una alta correlación entre las Pruebas de Desarrollo Cognitivo y los Test Factoriales de Inteligencia, dado que ambos tipos de pruebas apuntan hacia la medición del pensamiento lógico (citado en Solgeri, 1982).

Como se puede observar, si bien las correlaciones encontradas entre Capacidad General y Desarrollo Cognitivo son positivas y significativas, no alcanzan a ser sustantivas. Como cita Piaget: "El cálculo logístico permite un análisis que en cierto sentido penetra más a fondo dentro de la intimidad de los mecanismos intelectuales que el cálculo estadístico: mientras que este último se refiere al rendimiento de las operaciones o bien a los "factores" cuya significación no proporciona directamente, el cálculo cualitativo del que dispone la logística penetra en las estructuras mismas, vale decir, en el mecanismo operatorio como tal, y no simplemente en sus resultados y condiciones más o menos generales" (Piaget e. Inhelder, 1955, pag. 229). Por otra parte, Spearman cita: "Otra versión todavía más promisorio de inteligencia parecería ser la que la identifica con la facultad de abstraer... Sin embargo, aún la mejor de estas concepciones de la inteligencia presenta siempre una seria dificultad general, y ésta es que términos tales como adaptación, abstracción, etc., denotan operaciones mentales enteras, en tanto que nuestro G, sólo mide un factor dentro de una operación cualquiera y no la operación total" (Spearman,

1955, pag. 92). De este modo, de las afirmaciones anteriormente expuestas se podría sugerir que el pensamiento formal estaría constituido en algún porcentaje por un factor general de inteligencia. Se podría hipotetizar que además las operaciones formales podrían incluir los llamados Factores de Grupo de Spearman, que son conjuntos de habilidades particulares. Como se explicó en capítulos anteriores, estos son los siguientes: Verbal, Numérico, Mecánico, Espacial, Memoria y Lógico. Sería particularmente interesante corroborar empíricamente estas hipótesis en otros estudios que se propongan para ese fin.

Dado que el Test del Reloj, tópico de esta investigación, mide factor G, se podría intentar sugerir, a partir de las hipótesis anteriores, que aquellos sujetos con un mejor rendimiento en esta prueba podrían haber adquirido, en cierta medida, el nivel de pensamiento formal.

III METODOLOGIA.

III.1 Características del Diseño.

El presente trabajo intenta realizar la adaptación de la prueba en un determinado segmento de la población, es decir, se trata de una investigación metodológica, dado que propende al mejoramiento de un instrumento, en este caso el Test del Reloj.

III.2 Definición de las variables.

III.2.1 Variable Dependiente.

La variable en estudio es la Inteligencia, la cual siguiendo a la autora del Test, Alejandra Rojo, se la define tal como Wechsler: "El conglomerado o capacidad global del individuo para actuar propositivamente, para pensar racionalmente y tratar efectivamente con su medio ambiente" (Rojo A., 1974, pag. 3).

Por otra parte, el Test del Reloj está basado en la prueba de Dominós de Edgar Anstey, quien a su vez basa su prueba en la teoría de la inteligencia de Spearman, que define un Factor General de inteligencia (G) considerado como "la habilidad de aprehender relaciones rápidamente y

usarias efectivamente". La definición operacional de Inteligencia para esta investigación la constituye el puntaje que obtiene el sujeto en el Test del Reloj.

III.3 Definición y Características del Universo.

El colectivo considerado para el presente trabajo de adaptación del Test del Reloj está compuesto por todos los estudiantes entre 12 y 15 años de edad, hombres y mujeres, pertenecientes a estratos socioeconómico alto, medio y bajo, y que estén cursando Enseñanza Básica hasta Enseñanza Media en establecimientos científico - humanistas del Area Metropolitana. La definición del colectivo en estos términos obedece a que en el diseño muestral para la investigación total se ha considerado la cobertura de otros grupos, como por ejemplo sujetos de Enseñanza Técnico - Profesional, y sujetos con más de 13 años de educación, para ser trabajados en otras etapas de la investigación. Cabe recordar que ya se realizó la tipificación de la prueba en sujetos de 16 a 18 años de Enseñanza Media Científico - Humanista (Salgado y López, 1987).

III.4 Definición y Características de la Muestra.

III.4.1 Definición de la Muestra: se trabaja con una muestra intencionada, estratificada y aporportional. En el presente caso, se trata de una muestra intencional en términos del segmento educacional y etario considerado.

Una muestra estratificada indica que

se intenta reproducir la estructura del colectivo en sus aspectos más importantes. En este caso, sexo, edad, nivel socioeconómico y escolaridad de los sujetos involucrados. Específicamente la condición de estratificación consiste en "dividir el universo en subconjuntos excluyentes y exhaustivos, homogéneos en relación a las variables que se han usado para la partición de la población" (Ségure 1971, pag. 13). Las variables de estratificación en este estudio son la edad, el sexo, el nivel socioeconómico y el tipo de escolaridad. La condición de apropiación se refiere a que no se ha considerado reproducir los casos del colectivo, sino contar con un número suficiente de sujetos en cada una de las celdillas de estratificación obtenidas, y trabajar así con un tamaño muestral total que no exceda un error conocido.

III.4.2 Variables de Estratificación de la Muestra.

Edad: se define operacionalmente como el tiempo transcurrido en años, meses y días, desde el nacimiento de la persona hasta el momento que es evaluada por el Test del Reloj; para la presente investigación los antecedentes sobre la edad de los sujetos se obtuvieron directamente de los sujetos al momento de ser evaluados, y se corroboraron con los datos obtenidos en la ficha de matrícula del alumno.

Se consideran las edades entre los 12 a los 15 años definidos dentro de los siguientes intervalos:

12 años incluye desde los 11 años 6 meses a los 12 años 5 meses

13 años incluye desde los 12 años 6 meses a los 13 años 5 meses

14 años incluye desde los 13 años 6 meses a los 14 años 5 meses

15 años incluye desde los 14 años 6 meses a los 15 años 5 meses

Se ha preferido esta definición de edades nodales, dado que no se presume mayores diferencias al interior de una

misma edad que si se la considera desde los 0 hasta los 11 meses.

El rango etareo entre los 12 a 15 años se eligió porque en este periodo se observaría un mayor cambio en el enfrentamiento intelectual a la realidad por el paso de las operaciones concretas a las operaciones formales, en términos de Piaget.

Sexo: características anatomofisiológicas que diferencian al hombre y la mujer. Se incluye igual número de hombres y mujeres en cada grupo de edad para observar si se producen diferencias de rendimiento y por lo tanto diferencias en la rapidez y la expresión del desarrollo de la inteligencia entre varones y niñas. Se ha considerado mantener homogénea la proporción en esta variable, no obstante las teorías de la inteligencia postulan que teóricamente no habría tales diferencias, y tampoco se las habría encontrado en el trabajo de estandarización realizado con el Test del Reloj en estudiantes de Enseñanza Media Científico - Humanista entre los 16 y 18 años de edad. (Salgado y López, 1987).

Nivel Socioeconómico: En cada grupo de edad se incluyó un número homogéneo de sujetos de cada nivel socioeconómico. La población se divide en tres estratos o niveles socioeconómicos, por la utilidad que en la práctica se ha visto que aporta una clasificación más restringida para el análisis estadístico de los resultados.

El nivel socioeconómico de cada sujeto se establece operacionalmente en base a la escala para determinar nivel socioeconómico de Himmel y otros, modificada de acuerdo al criterio de Pinto, Gallardo y Wenk (1991). Esta escala clasifica los sujetos de acuerdo con dos variables: nivel educacional y ocupacional del jefe de hogar, según categorías precodificadas y puntuadas.

La elección de la variable nivel socioeconómico se ha efectuado porque hay evidencias de que las distintas oportunidades a que se ven enfrentados los sujetos adscritos a los distintos niveles, tiende a influir el rendimiento en variables como la que interesa estudiar. A esto se suman los resultados observados en el trabajo de Salgado y López, que

tienden a confirmar esta afirmación. Al respecto, Berdiceski plantea que "en efecto, el tener evidencias de que la la edad (Frostig, M., 1964) y el nivel de experiencias previas (Magendzo, Flores y Berdiceski, 1972), intervienen en el rendimiento de ciertas funciones básicas, nos plantea de inmediato el considerar estas variables para definir nuestro colectivo..., y la variable nivel socioeconómico por sus diferentes experiencias previas", (Berdiceski, O., 1974, pag. 3).

III.4.3 Variables de Muestreo.

Nivel y Tipo de Escolaridad: De acuerdo con las formulaciones del diseño muestral para la investigación total, que intenta estandarizar el Test del Reloj en diferentes grupos educacionales, se ha optado por trabajar en esta etapa de la investigación con sujetos de Educación Básica en las edades inferiores y con sujetos pertenecientes a Enseñanza Científico - Humanista en las edades superiores.

Ausencia de Retraso Pedagógico: se excluye de la evaluación en esta investigación, los casos que presentan retraso pedagógico superior a dos años con respecto al nivel en que teóricamente se deberían encontrar los sujetos; esto tiene por objetivo prevenir la inclusión de casos que puedan sesgar los resultados, por razones que podrían estar relacionadas con su potencial de rendimiento o capacidad.

Región Metropolitana: se ha elegido trabajar en la Región Metropolitana, ya que se trata de una población lo suficientemente heterogénea como para representar las características que corresponden a las grandes urbes de nuestro país. A este respecto J.A. González, Doctor en Historia, señala que "es innegable el hecho de que los sujetos de cada zona del país poseen características y tradiciones que le son propias, pero que al hablar de habitantes de centros urbanos estas diferencias disminuyen notablemente, debido a la influencia de un sistema educacional y medios de comunicación masivos comunes" (Guerrero, M. S., 1986, pag. 135). No obstante, al optar trabajar en esta etapa de la

investigación con sujetos urbanos, no se excluye el que investigaciones futuras con la prueba estudien si se presentarán o no diferencias en el rendimiento de sujetos urbanos y rurales.

Tamaño de la Muestra: la muestra total teórica está compuesta por 408 sujetos, dividida en cuatro grupos de edad con 102 sujetos en cada una. El tamaño muestral total es adecuado para realizar los análisis estadísticos programados, dado que se incurre en un error inferior al 5%, al trabajar con este número total de sujetos.

El siguiente cuadro describe las distribución total de la muestra teórica y su estratificación por edad, sexo y nivel socioeconómico.

Cuadro N. 1 Distribución total de la muestra teórica, estratificada por edad, sexo y nivel socioeconómico.

edad	sexo						TOTAL
	H	M	H	M	H	M	
12	17	17	17	17	17	17	102
13	17	17	17	17	17	17	102
14	17	17	17	17	17	17	102
15	17	17	17	17	17	17	102
	68	68	68	68	68	68	408

Para obtener la muestra se procedió por etapas sucesivas. La primera fue seleccionar las comunas que representan en mayor proporción a cada estrato socioeconómico (alto, medio, bajo). La segunda etapa consistió en la elección de aquellos establecimientos educacionales de Enseñanza Científico - Humanista diurna, que, de acuerdo a sus condiciones de ubicación geográfica y caracterización (municipalizado, subvencionado o particular), representan en mayor proporción un estrato socioeconómico determinado al interior de la comuna. La tercera y última fue elegir, dentro de cada establecimiento seleccionado, los

estudiantes, controlando su nivel socioeconómico a través de la escala ya mencionada.

III.5 Formulación de Interrogantes.

Se han formulado las siguientes interrogantes en la presente investigación, relevantes en relación a los resultados que se intentan obtener.

1) Se encontrarán diferencias significativas en el rendimiento de los sujetos?

- Entre hombres y mujeres con respecto a nivel socioeconómico y edad.

- Al interior de cada grupo de edad, de acuerdo a las demás variables.

- Entre los distintos niveles socioeconómicos.

2) Serán capaces de discriminar evolutivamente los ítems de la prueba?

3) Será adecuada la confiabilidad del instrumento en este grupo evaluado?

≠ *de SE*
de edad

indiferente

NSE

≠ a 7 años

III.6 Análisis Estadístico de los Datos.

Se efectuó el análisis estadístico de los datos a partir de los resultados que se obtuvieron de la aplicación del Test del Reloj a la muestra considerada, en los siguientes términos:

- 1) Determinación de la capacidad de discriminación de los ítems: grado de dificultad e índice de homogeneidad de los ítems a partir de la correlación ítem-test, de modo de apreciar si la prueba es capaz de diferenciar entre los distintos grupos considerados.
- 2) Determinación de características psicométricas de la prueba: obtención de evidencias de confiabilidad en los grupos evaluados, a partir del método propuesto por Guttman.
- 3) Establecimiento del tipo de normas a obtener, para lo cual se calculó t de Student para determinar las diferencias entre los grupos considerados.

IV APLICACION DEL TEST.

IV.1 Material.

El Test del Reloj consta de 49 items, de los cuales cuatro son ejemplos y los cuarenta y cinco restantes, problemas.

Cada sujeto examinado debe indicar la hora que corresponda a la solución de cada problema en el reloj en blanco que contiene cada uno de dichos problemas en la hoja de respuestas diseñada para tal efecto.

El cuaderno que contiene las instrucciones y los problemas, se presenta en un folleto de 12 páginas impresas por ambas caras.

El examinado debe leer las instrucciones indicadas al reverso de la carátula del cuaderno.

IV.2 Administración.

Para la aplicación del test es necesario que se cumplan las condiciones generales de administración de toda prueba psicológica, tales como quietud ambiental, motivación, serenidad y concentración por parte del examinado.

El test comienza con la distribución de las hojas de respuesta a los sujetos. Estos deben, en primera instancia, escribir sus datos personales en los casilleros correspondientes de la hoja de respuestas.

Posteriormente, se distribuyen los cuadernos que contienen los problemas. Una vez repartidos se les indica a los sujetos que procedan a abrirlos y coloquen atención a las instrucciones, las cuales el examinador deberá leer en voz alta para asegurar su absoluta comprensión. Luego de esto, el instructor ejemplificará las posibles opciones para anotar las respuestas, ya sea en forma análoga o digital (horas y minutos separados por dos puntos o dibujar los punteros). Finalmente, se resolverán los ejemplos del cuaderno.

El desarrollo de la prueba debe ser individual, pudiendo el examinador responder consultas formuladas con respecto de la prueba.

Con estas instrucciones se puede dar comienzo a la prueba, registrando el tiempo de ejecución.

Estas mismas instrucciones se aplican para la administración individual del test.

IV.3 Instrucciones del test del Reloj.

Las instrucciones para el desarrollo de la prueba son las siguientes:

- Cada recuadro representa un grupo de relojes, que constituye un ejercicio.
- En cada reloj se lee una hora, menos en uno, al que le faltan los punteros que señalan la hora.

- Averigüe en cada grupo de relojes la hora que se debe leer en el reloj en blanco.
- Escriba sobre la hoja de respuestas la hora correcta. Tenga presente que el número del ejercicio corresponda al número del reloj de respuesta.
- Use la esfera del reloj dibujada sobre el recuadro, en la hoja de respuestas, para ayudarse a encontrar la solución.
- La forma correcta de responder es escribiendo en el recuadro horas y minutos, separados por dos puntos.

IV.4 Respuestas del Test del Reloj.

Por cada respuesta totalmente correcta se obtiene un punto.

Es posible diseñar una hoja con la matriz de respuestas correctas para simplificar el trabajo de corrección.

Las respuestas a cada problema son las siguientes:

CLAVE DE RESPUESTAS

Ejemplos:

a) 10:05
b) 3:20

c) 8:00
d) 6:30

PROBLEMAS

Items	RESPUESTA EN HORA:	Items	RESPUESTA EN HORA:
1)	2:00	24	9:15
2)	3:25	25	6:10
3)	8:15	26	12:15
4)	7:15	27	8:00
5)	6:00	28	4:15
6)	2:00	29	12:05
7)	4:20	30	12:05
8)	2:25	31	7:10
9)	5:20	32	12:30
10)	6:15	33	6:00
11)	12:05	34	6:30
12)	2:25	35	1:30
13)	9:00	36	3:30
14)	7:20	37	9:10
15)	7:05	38	4:30
16)	5:50	39	7:30
17)	3:30	40	6:25
18)	3:20	41	6:30
19)	6:15	42	12:30
20)	8:25	43	5:25
21)	6:25	44	2:30
22)	3:15	45	2:20
23)	3:30		

V ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.

Para la obtención de la muestra y para la aplicación del Test del Reloj se eligieron estudiantes tanto de establecimientos municipalizados y subvencionados como particulares. Los establecimientos educacionales de los cuales se seleccionaron los estudiantes que formaron parte de la muestra, y su ubicación geográfica por comuna, son los siguientes:

NSE Bajo:

- San Bernardo
- Escuela No 579

NSE Medio:

- Nuñoa
- Liceo Lenka Franulic
- Puente Alto
- Colegio Nuestra Señora de las Mercedes

NSE Alto:

- Las Condes
- Colegio Arabe
- Colegio Apoquindo
- Vitacura
- Colegio El Dorado

La administración del Test se llevó a cabo durante el horario de clases, bajo condiciones controladas y adecuadas de aplicación.

Cabe señalar que los alumnos de edades menores (12 a 13 años) de todos los niveles socioeconómicos se mostraron más inquietos y tendientes a verificar las respuestas entre sí, lo cual requirió un mayor control disciplinario por parte de los examinadores.

Con respecto a la comprensión de las instrucciones, tanto de la prueba como de la escala de nivel socioeconómico, los sujetos de clase baja requirieron de mayores explicaciones que los de clase media y alta, que fueron más homogéneos en este aspecto.

En relación al tiempo de ejecución del test para esta aplicación, dado que la muestra utilizada incluía individuos menores a los que formaban parte de las investigaciones anteriores (A. Rojo y Salgado y López), se supuso que se podía requerir un mayor tiempo de resolución en estos sujetos. No obstante, la velocidad de ejecución promedio alcanzada en los individuos de los distintos grupos socioeconómicos fue de 48 minutos. De la misma forma, al considerar los grupos por edades, tampoco hubo diferencias mayores, alcanzando una velocidad promedio similar. A la luz de estos resultados, se puede afirmar que el tiempo de ejecución de 55 minutos, establecido por Salgado y López, también es totalmente adecuado para este grupo etáreo.

Luego de la aplicación del Test del Reloj, se corrigieron las hojas de respuestas para poder efectuar el análisis estadístico de los datos obtenidos. Los pasos específicos para llevar a cabo este análisis, fueron los siguientes:

1. Se efectuó un análisis de los items del Test en cada grupo de edad, sin distinción de sexo, ni N.S.E. A partir de éste se obtuvieron los índices de discriminación de cada item dentro de cada uno de estos grupos, a través del coeficiente de

para la muestra total a través del método de equivalencia racional de la prueba de acuerdo con Guttman. De la misma forma, se estimó confiabilidad por consistencia interna para grupos de edad, a través del método de Kuder-Richardson 21. Luego se calculó el error de medida para cada uno de estos grupos.

5. Finalmente se establecieron las normas diferenciales, las cuales fueron entregadas en percentiles.

VI ANALISIS DE ITEMS DEL TEST DEL RELOJ.

La primera etapa desarrollada en el análisis de los items del test fue describir las distribuciones de puntajes y calcular el grado de dificultad de los items en las distintas edades evaluadas. Esto se llevó a cabo para apreciar la forma adoptada por las distribuciones de puntajes, como asimismo observar el campo de puntajes abarcado por cada uno de los grupos considerados. El grado de dificultad de los items, que constituye parte de la capacidad de discriminación de éstos, se expresó a través de la proporción de sujetos que contestaron correctamente el estímulo. Para determinar la otra parte de la capacidad de discriminación de los items se efectuó la correlación item-test a través del coeficiente de correlación biserial (r_b). Este coeficiente se utiliza si se considera que el contestar bien o mal al item es una dicotomía artificial, ya que en el fondo existiría un continuo en la variable medida, criterio que se adoptó para la presente investigación. Además, r_b no depende de la relación de las respuestas correctas e incorrectas, y no favorece ningún nivel de dificultad en particular (A. Rojo, 1974).

En el cuadro No 2 se observa la proporción de respuestas correctas y en el cuadro No 3 se aprecia el coeficiente r biserial de cada edad para los distintos items.

CUADRO No 2

PROPORCION DE RESPUESTAS CORRECTAS

Items	12 años	13 años	14 años	15 años
1	0.942257	0.915094	0.904762	0.929577
2	0.952381	0.933962	0.955556	0.978723
3	0.834951	0.825714	0.103175	0.809259
4	0.666667	0.745283	0.18254	0.929577
5	0.8	0.867923	0.166667	0.943662
6	0.855769	0.92381	0.087302	0.815663
7	0.730769	0.817308	0.169355	0.676056
8	0.625	0.682692	0.782258	0.753623
9	0.68	0.809524	0.821138	0.830986
10	0.740385	0.8	0.848	0.807143
11	0.68	0.704762	0.80000	0.885714
12	0.673267	0.733333	0.814516	0.893617
13	0.784314	0.857143	0.888	0.978723
14	0.932692	0.961905	0.952381	0.801418
15	0.721154	0.792453	0.848	0.302817
16	0.174757	0.160377	0.152	0.285714
17	0.108434	0.24	0.195402	0.456693
18	0.255556	0.287234	0.232143	0.914286
19	0.73	0.904762	0.877049	0.886525
20	0.803922	0.828923	0.830645	0.843972
21	0.786408	0.834951	0.888889	0.483607
22	0.311828	0.39759	0.410714	0.87234
23	0.752475	0.82172	0.870968	0.742857
24	0.568627	0.666667	0.696721	0.083333
25	0.041667	0.053571	0.027397	0.576
26	0.366667	0.390244	0.516484	0.495868
27	0.225	0.27027	0.51087	0.62963
28	0.25	0.263158	0.551724	0.540741
29	0.322917	0.45	0.57265	0.610687
30	0.446809	0.477778	0.5625	0.830882
31	0.737374	0.778947	0.836207	0.169118
32	0.632653	0.731959	0.868421	0.852941
33	0.583333	0.554348	0.621622	0.720588
34	0.673684	0.791667	0.857143	0.844444
35	0.25	0.256098	0.524272	0.341463
36	0.253012	0.25	0.302083	0.341463
37	0.086957	0.1	0.043478	0.125125
38	0.180556	0.169492	0.310811	0.362745
39	0.240506	0.298507	0.511364	0.460784
40	0.283951	0.323077	0.285714	0.40625
41	0.131579	0.18	0.144928	0.179487
42	0.232877	0.145455	0.22973	0.289157
43	0.012658	0.046154	0.075949	0.073684
44	0.015625	0	0	0.029851
45	0	0.046512	0.029412	0.015152

CUADRO No 3

R BISERIAL

Items	12 años	13 años	14 años	15 años
1	0.157211	0.292945	0.420949	0.343077
2	0.267738	0.26772	0.256558	0.134687
3	0.370754	0.256272	0.396306	0.248188
4	0.350145	0.240247	0.390568	0.161576
5	0.36665	0.299638	0.476132	0.279863
6	0.436958	0.507608	0.359498	0.257795
7	0.598444	0.457905	0.305384	0.424915
8	0.437738	0.384978	0.374907	0.443483
9	0.552506	0.38642	0.537579	0.36115
10	0.469804	0.420006	0.57864	0.366492
11	0.616101	0.477175	0.504002	0.430897
12	0.52667	0.407182	0.442477	0.280005
13	0.680839	0.33185	0.560644	0.476624
14	0.372948	0.201057	0.306194	0.180338
15	0.557318	0.493043	0.464376	0.345549
16	0.255623	0.260778	0.258755	0.208724
17	0.12103	0.332896	0	0.394769
18	0.181436	0.205141	0.318013	0.510244
19	0.60075	0.587992	0	0.317717
20	0.529562	0.494126	0.483034	0.370289
21	0.610691	0.485281	0.708996	0.47042
22	0.397442	0.435339	0.379205	0.420473
23	0.571036	0.443487	0.486324	0.406755
24	0.504758	0.459365	0.423228	0.411276
25	-0.15377	-0.00767	0.238217	0.382487
26	0.378571	0.466089	0.499236	0.456747
27	0.43488	0.385794	0.550454	0.443302
28	0.484481	0.461474	0.495293	0.530509
29	0.208298	0.304401	0.295277	0.42384
30	0.076819	0.463003	0.516063	0.426553
31	0.350616	0.213393	0.516129	0.425436
32	0.627412	0.394408	0.48378	0.40329
33	0.467943	0.478213	0.428799	0.476613
34	0.587765	0.458626	0.572585	0.453567
35	0.344063	0.372174	0.48732	0.34095
36	0.36004	0.42286	0.307697	0.45554
37	0.133013	0.282857	0.228959	0.399813
38	0.25025	0.183171	0.333865	0.424868
39	0.335731	0.253722	0.416248	0.343738
40	0.239172	0.221549	0.015005	0.292662
41	-0.02388	0.307446	0.117133	0.213456
42	0.308333	0.137671	0.187201	0.101149
43	-0.18122	0.085848	0.068059	0.123197
44	-0.15131	0	0	0.2362
45	0	0.042656	0.0425	0.296169

A partir de los datos que entregan ambos cuadros, es posible efectuar un análisis del comportamiento de los componentes de la prueba a nivel de cada

una de las edades consideradas, tanto en lo que respecta a la dificultad que le significó al grupo, como con respecto a la posibilidad que al interior de cada edad se pudiera diferenciar a los sujetos que presentan en mayor proporción la variable, de los que la presentan en proporción baja. Es así como a nivel de los 12 años la mayoría de los items fueron significativos, con excepción de los items 17, 25 y 37, que por su baja proporción de respuestas correctas indicarían un alto nivel de dificultad. En contraposición, el item 1 no discriminaría por su bajo nivel de dificultad, ya que más del 94 por ciento de los sujetos lo contestaron correctamente. Por otra parte, el item 30, aunque el 44 % de los sujetos lo contestaron adecuadamente, su resultado se debió probablemente al azar, ya que lo tendieron a resolver los sujetos con menor puntaje total, lo cual aparece indicado por su coeficiente r biserial negativo. No obstante, lo que queda claro, es que este item no permite discriminar entre sujetos con alto y con bajo puntaje en la prueba. Con respecto a los últimos items 41, 43, 44 y 45, no discriminaron y aparecen extremadamente difíciles en esta edad, posiblemente por su posición relativa en el test, ya que estaría influyendo el factor fatiga en el rendimiento de los sujetos a estas alturas de la prueba; sin embargo, la fatiga no sería la única razón para que estos sujetos no hubiesen podido resolver estos items correctamente: los antecedentes de los resultados de estos items en

las edades de 16 a 18 años también indican que resultaron difíciles para ese grupo.

A nivel de los 13 años, también la mayoría de los items discriminaron. Los items no significativos en este grupo son el 25 y 36 por su alto nivel de dificultad, ya que una pequeña proporción de sujetos los contestaron correctamente. En relación a los items 42, 43, 44 y 45, no discriminaron posiblemente por los mismos factores observados en el grupo de 12 años.

En el grupo de 14 años, gran parte de los items mostraron ser significativos. Los items que no discriminaron fueron el 17, por el alto nivel de dificultad que presenta en este grupo al intentar ser contestado, repitiéndose en esta edad lo observado con respecto a este mismo item a nivel de los 12 años; y el item 19, que fue resuelto por más del 87 % de los sujetos, evidenciando en la correlación item-test que fue resuelto tanto por sujetos de alto como de bajo puntaje de este grupo. Asimismo el resultado particular observado en este item, en esta edad, sugiere la influencia de un factor azaroso. Al igual que en las edades anteriores, en los últimos items del test se evidenciarían los factores indicados anteriormente en el intento de su resolución.

Finalmente, en los 15 años se observa una mayor cantidad de items significativos. Las excepciones son el item 2, el cual el 98 % de los sujetos lo contestaron correctamente y que por lo mismo no

permitió diferenciar entre sujetos de alto y de bajo puntaje en esta edad. De igual forma, los ítems 42 y 43 estarían influidos por su ubicación en el test y por su dificultad relativa.

Un análisis más detallado de los ítems, considerando conjuntamente su grado de dificultad y la correlación ítem-test, permite apreciar que la mayoría de los ítems discriminaron significativamente a través de las edades; el único ítem que no discrimina en ninguna edad es el 43, ya que su posición hacia el final del test habría sido decisiva en su bajo resultado, lo cual se evidencia en los escasos sujetos que lo contestaron correctamente, sin perder de vista el antecedente de que se trata de un ítem que de por sí es más difícil, en el contexto general de la prueba. De la misma forma, otros ítems que no discriminaron en algunas edades, tales como el 44 y 45 en los 12, 13 y 14 años, el ítem 42 en los 13, 14 y 15 años y el ítem 41 en los 12 y 14 años, fueron influidos muy probablemente por estos mismos factores.

Por otra parte, otros ítems no discriminaron en más de una edad por su alto grado de dificultad; este es el caso del ítem 17 que no discriminó en los 12 ni 14 años y el ítem 25, en los 12 y 13 años.

Al observar el hecho que algunos ítems discriminen en edades inferiores y no superiores, se plantea como hipótesis explicativa la influencia de un

factor de azar, o la existencia de algún contenido educacional contingente al curso al que pertenecen los sujetos de estas edades, que podría estar dando cuenta de lo acontecido. Estos resultados sugieren la realización de otros tipos de análisis de los ítems, no contemplados en el presente trabajo, como lo constituiría un análisis de ítems por nivel escolar cursado por los sujetos.

A partir de lo anteriormente señalado, se puede afirmar que la cantidad de ítems discriminativos va aumentando significativamente a través de las edades, y que por lo tanto, la prueba presenta un buen índice de discriminación en estas edades.

Los resultados del análisis de los ítems, efectuado por edad, permite confirmar la adecuación de la prueba como un todo, y no sugiere la necesidad de construir una prueba distinta para interpretar la evaluación de los jóvenes en las edades consideradas. La gran interrogante que enfrentaban las investigadoras al iniciar su trabajo apuntaba a investigar si se hacía o no necesario una prueba diferente para los sujetos de menor edad. Esta interrogante ha quedado dilucidada en este trabajo: los resultados no permiten concluir que se haga necesario una prueba diferente. Aún existiendo ítems que no aparecen discriminativos en estas edades, la prueba es capaz de entregar suficiente discriminación y dispersión en los resultados obtenidos por las edades consideradas.

Ahora bien, los objetivos que se propusieron las autoras de este trabajo indicaban la posibilidad de efectuar el análisis de los items tanto por edad como por sexo y nivel socioeconómico de pertenencia de los sujetos considerados. No obstante, luego de observar los resultados globales en la prueba de los diferentes grupos involucrados, se optó por desestimar realizar el análisis de items por sexo, por considerar que no arrojaría diferencias importantes ni aportes significativos en torno a la información ya recogida de los items.

El análisis por nivel socioeconómico se desestimó por privilegiar y destacar el análisis efectuado por edades, considerando específicamente que era la condición más importante en la variable que se deseaba medir.

VII ESTADÍSTICOS PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS DE EDAD, SEXO Y NSE

Con el fin de poder caracterizar en su rendimiento a los diferentes grupos evaluados, se ordenaron los puntajes brutos obtenidos de la aplicación del test, para cada edad, sexo y N.S.E. Posteriormente, se calculó el promedio y la desviación estándar para cada uno de estos grupos. En los cuadros siguientes se presentan estos estadígrafos, junto al número de sujetos por cada grupo. Como se podrá apreciar a partir de estos cuadros, la cantidad de sujetos efectivamente evaluados aparece incrementada con respecto a lo propuesto en la muestra teórica del diseño metodológico. Esto se cumple en el caso de los hombres de todas las edades del NSE Alto, de los hombres de 12, 14 y 15 años y mujeres de 14 y 15 años del NSE Medio y de los hombres de 13 y 14 años y mujeres de 13, 14 y 15 años del NSE Bajo.

CUADRO No 4

ESTADISTICOS GRUPO DE MUJERES: NSE BAJO,
DIFERENCIADAS POR EDAD.

Edad	12	13	14	15
Promedio	15.05	17.83	22.27	23.46
Desviación est.	6.10	6.08	7.92	6.97
N	17	18	27	28

CUADRO No 5

ESTADISTICOS GRUPO DE MUJERES: NSE MEDIO,
DIFERENCIADAS POR EDAD.

Edad	12	13	14	15
Promedio	25.17	24.88	27.83	28.07
Desviación Est.	5.27	6.51	5.67	4.74
N	17	17	24	39

CUADRO No 6

ESTADISTICOS GRUPO DE MUJERES: NSE ALTO,
DIFERENCIADAS POR EDAD.

Edad	12	13	14	15
Promedio	25.47	25.82	25.64	31.29
Desviación Est.	7.10	3.6	4.97	5.25
N	17	17	17	17

CUADRO No 7

ESTADISTICOS GRUPO DE HOMBRES: NSE BAJO,
DIFERENCIADOS POR EDAD.

Edad	12	13	14	15
Promedio	16.29	16.66	20.71	19.78
Desviación Est.	6.09	5.51	6.45	3.98
N	17	18	21	17

CUADRO No 8

ESTADISTICOS GRUPO DE HOMBRES: NSE MEDIO,
DIFERENCIADOS POR EDAD.

Edad	12	13	14	15
Promedio	23.26	23.35	26.44	26.6
Desviación Est	4.96	2.93	4.07	5.41
N	19	17	18	20

CUADRO No 9

ESTADISTICOS GRUPO DE HOMBRES: NSE ALTO,
DIFERENCIADOS POR EDAD.

Edad	12	13	14	15
Promedio	23.27	23.63	24.31	27.78
Desvesiación Est.	6.70	5.26	8.64	6.54
N	18	17	19	19

CUADRO No 10

ESTADISTICOS POR EDAD: NSE BAJO (AGRUPADOS HOMBRES Y MUJERES).

	12 Muj/Hom	13 Muj/Hom	14 Muj/Hom	15 Muj/Hom
Promedio	15.67	18.25	21.60	21.17
Desviación Est.	6.12	6.02	7.36	7.11
N	34	36	48	45

CUADRO No 11

ESTADISCOS POR EDAD: NSE MEDIO (AGRUPADOS HOMBRES Y MUJERES).

	12 Muj/Hom	13 Muj/Hom	14 Muj/Hom	15 Muj/Hom
Promedio	24.16	24.11	27.23	27.57
Desv. Est.	5.12	5.03	5.04	4.98
N	36	34	42	59

CUADRO No 12

ESTADISTICOS POR EDAD: NSE ALTO (AGRUPADOS HOMBRES Y MUJERES)

	12 Muj/Hom	13 Muj/Hom	14 Muj/Hom	15 Muj/Hom
Promedio	22.4	24.66	24.94	24.44
Desv. Est.	6.89	4.62	7.08	6.14
N	35	36	36	36

CUADRO No 13

ESTADISTICOS SEXO FEMENINO (TODAS LAS EDADES,
DIFERENCIADAS POR NSE).

	NSE Bajo 12,13,14,15 a.	NSE Medio 12,13,14,15 a.	NSE Alto 12,13,14,15 a
Promedio	20.8	26.95	26.06
Desv.	7.59	5.51	6.34
N	90	97	68

CUADRO No 14

ESTADISTICOS SEXO MASCULINO (TODAS LAS EDADES,
DIFERENCIADAS POR NSE).

	NSE Bajo 12,13,14,15 a	NSE Medio 12,13,14,15 a	NSE Alto 12,13,14,15 a
Promedio	17.91	24.96	24.77
Desv.	6.22	4.70	6.99
N	73	74	75

CUADRO No 15

ESTADISTICOS POR EDAD: SEXO FEMENINO (TODOS LOS NSE,
DIFERENCIADOS POR EDAD).

	12 a de los 3 NSE	13 a de los 3 NSE	14 a de los 3 NSE	15 a de los 3 NSE
Promedio	20.56	23.44	25.088	27.19
Desv.	7.47	6.137	6.94	6.37
N	51	52	68	84

CUADRO No 16

ESTADISTICOS POR EDAD: SEXO MASCULINO (TODOS LOS NSE, DIFERENCIADOS POR EDAD).

	12 a de los 3 NSE	13 a de los 3 NSE	14 a de los 3 NSE	15 a de los 3 NSE
Promedio	21.07	21.22	23.67	24.39
Desv.	6.737	5.74	7.05	7.477
N	54	54	58	56

CUADRO No 17

ESTADISTICOS POR NSE Y PARA EL GRUPO TOTAL.

	Grupo NSE Bajo	Grupo NSE Medio	Grupo NSE Alto	Grupo Total
Promedio	19.50	26.08	25.38	23.65
Desv.	7.16	5.26	6.70	6.95
N	163	171	143	479

A continuación se efectuará la evaluación de las diferencias encontradas a nivel de los promedios de puntaje de todos los grupos estudiados. Esta evaluación tiene como objetivo determinar cuáles grupos difieren entre sí y cuáles pueden ser considerados equivalentes, para decidir en base a estos resultados los grupos finales sobre los cuales se elaborarán las normas de la prueba.

VIII COMPARACION ESTADISTICA DEL RENDIMIENTO DE LOS DIFERENTES GRUPOS EN EL TEST DEL RELOJ.

Se aplicó la prueba de significación de la diferencia entre promedios "t" de Student para grupos independientes, para establecer si se encontraban diferencias significativas entre el rendimiento de los distintos grupos considerados, por edad, sexo y NSE. Cuando "t" de Student no revela diferencias significativas entre el rendimiento de dos grupos, los datos normativos para ambos se pueden considerar en conjunto, como un sólo grupo, ya que las normas serían las mismas para ambos grupos.

Se efectuaron comparaciones entre los niveles socioeconómicos ("alto-medio", "alto-bajo" y "medio-bajo"), dentro de cada edad y de cada sexo; comparaciones entre los sexos, dentro de cada edad y grupo de NSE, y comparaciones entre las edades (12-13; 12-14; 12-15; 13-14; 13-15; 14-15), dentro de cada grupo de NSE.

Las diferencias significativas se establecieron a un 95% y aun 99% de seguridad, es decir, a un nivel de significación del 0.05 y de 0.01.

A partir de los resultados obtenidos, los cuales se exponen en los siguientes cuadros, se decidió que tipo de normas eran necesario establecer, si diferenciales por edad y/o por sexo y/o por NSE. Finalmente, se calculó el promedio y la desviación estándar de cada nuevo grupo.

CUADRO No 18
COMPARACION DE PROMEDIOS DE PUNTAJES DE LOS TRES
NSE.

	t	Significación
NSE Alto - NSE Medio	- 1.15	NS
NSE Alto - NSE Bajo	7.157	S **
NSE Medio- NSE Bajo	7.480	S **

* : Significativo al 0.05

** : Significativo al 0.01

De los resultados del cuadro No 18, donde se determinaron las diferencias significativas entre los niveles socioeconómicos, se puede apreciar que se encuentran diferencias significativas entre los NSE alto -bajo y medio - bajo. No obstante, no se encontraron tales diferencias entre los NSE alto y medio, por lo cual se trabajarán fusionados estos grupos, y se considerarán en conjunto al efectuar las comparaciones entre el NSE alto y medio con el NSE bajo.

CUADRO No 19

COMPARACION DE PROMEDIOS EN AMBOS SEXOS DE NSE ALTO
- MEDIO

	t	Significación
12 años Hom-12 años Muj	-0.037	NS
13 años Hom-13 años Muj	-1.656	NS
14 años Hom-14 años Muj	-1.349	NS
15 años Hom-15 años Muj	-1.481	NS

En este cuadro se puede observar que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento de hombres y mujeres de NSE Alto-Medio, en ninguna de las edades. Este resultado permite concluir que no se hace necesario considerar grupos diferenciales por sexo al trabajarse con estos niveles socioeconómicos. No obstante este resultado, para apreciar la influencia de la variable edad en los rendimientos de varones y niñas de nivel socioeconómico alto y bajo, se prefirió realizar el análisis separando hombres y mujeres, de modo de apreciar si existían algunas diferencias en el comportamiento de la variable edad que podrían haber quedado encubiertas en un análisis conjunto de los datos.

Los resultados respectivos se entregan en los cuadros No. 20 y 21, que se entregan a continuación.

CUADRO No 20

COMPARACION DE PROMEDIOS DE HOMBRES DE 12,13,14 Y 15 ANOS DE NSE ALTO - MEDIO.

	t	Signi- ficación
12 años-13 años	-0.0195	NS
12 años-14 años	-1.252	NS
12 años-15 años	-3.043	S **
13 años-14 años	-1.548	NS
13 años-15 años	-3.186	S **
14 años-15 años	-1.566	NS

CUADRO No 21

COMPARACION DE PROMEDIOS DE MUJERES DE 12,13,14 Y 15 ANOS DE NSE ALTO - MEDIO.

	t	Significación
12 años - 13 años	-1.445	NS
12 años - 14 años	-2.655	S **
12 años - 15 años	-4.724	S **
13 años - 14 años	-1.268	NS
13 años - 15 años	-3.357	S **
14 años - 15 años	-1.968	NS

De los cuadros precedentes se puede apreciar que, al comparar las edades de 12 y 13 años en ambos sexos no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en los resultados, observándose la misma situación entre los 13 y 14 años. No obstante, al comparar 12 con 15 años y 13 con 15 años al interior de los dos sexos, sí se encuentran tales diferencias. En la comparación de 12 con 14 años se aprecian diferencias en las niñas y no en los varones. Finalmente, entre los 14 y 15 años en

ambos sexos, no se evidencian diferencias significativas. A partir de estos resultados, es posible tomar la decisión que, para la obtención de normas, se consideren dos grupos de edades, 12 - 13 años y 14 - 15 años, en el nivel socioeconómico alto-medio, sin diferenciación de sexo. Efectuando el análisis en el grupo de nivel socioeconómico Alto-Medio, se procedió a efectuar el mismo análisis para los sujetos de nivel socioeconómico Bajo. Los resultados respectivos se entregan a continuación, en los cuadros No. 22, 23 y 24.

CUADRO No 22

COMPARACION DE PROMEDIOS EN AMBOS SEXOS DE NSE BAJO.

	t	Signi- ficación
12 años hom - 12 años Muj	0.591	NS
13 años hom - 13 años Muj	-1.636	NS
14 años hom - 14 años Muj	-0.392	NS
15 años hom - 15 años Muj	-2.264	S *

CUADRO No 23

COMPARACION DE PROMEDIOS DE HOMBRES DE 12, 13, 14 Y 15 AÑOS DE NSE BAJO.

	t	Signi- ficación
12 años - 13 años	-0.573	NS
12 años - 14 años	-3.744	S **
12 años - 15 años	-1.771	NS
13 años - 14 años	-3.806	S
13 años - 15 años	-0.719	NS
14 años - 15 años	2.147	S

CUADRO No 24

COMPARACION DE PROMEDIOS DE MUJERES DE 12, 13, 14 y 15 AÑOS DE NSE BAJO.

	t	Signi- ficación
12 años - 13 años	-2.315	S *
12 años - 14 años	-3.207	S *
12 años - 15 años	-4.102	S **
13 años - 14 años	-1.117	NS
13 años - 15 años	-0.181	NS
14 años - 15 años	-0.581	NS

Como se puede observar, en los cuadros que analizan al NSE Bajo, se encuentran mayores diferencias al interior de los grupos. Con respecto a la variable sexo, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los hombres y mujeres de 12, 13 y 14 años, no obstante, sí se manifiestan diferencias a nivel de los 15 años, por lo cual se deberían considerar normas para el grupo de mujeres de 15 años por una parte, y para el grupo de hombres de 15 años, por otra.

Además, se encuentran diferencias estadísticamente significativas a través de todas las edades en este nivel socioeconómico. Efectuando un análisis detallado, se observa que al comparar 12 con 13 años y 12 con 15 años no se encuentran diferencias a nivel de los hombres pero sí a nivel de las mujeres; en la comparación de 12 con 14 años, ambos sexos evidencian diferencias significativas. A partir de los resultados observados es posible apreciar que se encuentran diferencias entre 13 y 14 años en los hombres, pero no en las mujeres; de igual forma, al comparar 14 y 15 años. Finalmente, al comparar 13 y 15 años no se encuentran diferencias en ninguno de los sexos.

Del anterior análisis se deduce que hay diferencias en todas las edades del nivel socioeconómico bajo, al menos en un sexo, y dado que se decidió fundir a hombres y mujeres de 12, 13 y 14 años, se distinguirán grupos diferenciales a nivel de estas edades. A nivel de los 15 años se encontraron diferencias al compararlo con 12 y 14 años, al menos

en un sexo, y aunque no se encontraron diferencias ni con hombres ni con mujeres de 13 años, estos grupos no serán considerados en conjunto, ya que existen diferencias en la variable sexo al interior de los 15 años y no así a nivel de los 13 años.

Finalmente se concluye que para la obtención de normas se deberán considerar los siguientes grupos :

1. Hombres y Mujeres 12 - 13 años NSE Alto - Medio
2. Hombres y Mujeres 14 - 15 años NSE Alto - Medio
3. Hombres y Mujeres 12 años NSE Bajo
4. Hombres y Mujeres 13 años NSE Bajo
5. Hombres y Mujeres 14 años NSE Bajo
6. Hombres 15 años NSE Bajo
- X 7. Hombres 15 años NSE Bajo

IX ESTADISTICOS PARA LOS NUEVOS GRUPOS DEFINIDOS

En los siguientes cuadros se presentan los promedios y las desviaciones estándar de los puntajes de los nuevos grupos definidos a partir de la aplicación de la prueba de significación "t" de Student. También son representados el número de sujetos por cada grupo.

CUADRO No 25

ESTADISTICOS NSE ALTO - MEDIO, HOMBRES - MUJERES.

	Grupo 12-13 años	Grupo 14-15 años
Promedio	23.84	27.277
Desv. est.	5.475	5.87
N	141	173

CUADRO No 26

ESTADISTICOS NSE BAJO.

	Grupo 12a Hom-Muj	Grupo 13a Hom-Muj	Grupo 14a Hom-Muj	Grupo 15a Hombres	Grupo 15a Mujeres
Promedio	15.676	18.25	21.60	19.36	23.40
Desv. est.	6.129	6.02	7.36	4.24	6.97
N	34	36	48	19	28

X ESTIMACION DE LA CONFIABILIDAD Y ERROR DE MEDIDA DEL TEST DEL RELOJ

X.1 Estimación de la Confiabilidad

Para estimar la confiabilidad del Test del Reloj para la muestra total, se optó por calcular confiabilidad por consistencia interna, a través del método de equivalencia racional propuesto por Guttman, el cual divide la prueba en items pares e impares, tratando sus varianzas. Los resultados obtenidos de este análisis son un coeficiente de confiabilidad de:

$$r_{tt} = 0.88$$

Como se aprecia, el valor alcanzado es significativo, concordando con los coeficientes obtenidos por A. Rojo (1974) y López y Salgado (1987) en sus investigaciones, los cuales son cercanos a un valor de 0.85. Todos estos resultados indican que se está tratando con una prueba que presenta consistencia. Además, los coeficientes arrojados por otros tests conocidos que miden factor B (Raven y D 48), son similares a los alcanzados por el Test del Reloj.

Por otra parte, también se estimó la confiabilidad para cada uno de los grupos de edades, a través del método Kuder-Richardson 21, que consiste en verificar la homogeneidad de los items de la prueba.

Los coeficientes obtenidos se presentan a continuación en el cuadro No. 27:

CUADRO No. 27

COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD PARA CADA GRUPO DE EDAD

Grupo de 12 años:	rtt = 0.79
Grupo de 13 años:	rtt = 0.70
Grupo de 14 años:	rtt = 0.79
Grupo de 15 años:	rtt = 0.76

Como se observa, los coeficientes alcanzados, si bien no son tan altos como el obtenido por equivalencia racional, son satisfactorios. Como anteriormente se indicó, este coeficiente apunta a una homogeneidad del test, y los resultados, dado que Kuder Richardson 21 se ve influido por la homogeneidad en la variable en los grupos evaluados, dan cuenta de ésta, dado que se calculó no para la muestra total, sino para los distintos grupos etarios, de modo que se pudiera calcular el error de medida en cada uno de ellos, considerando que las normas se orientarían justamente de acuerdo con esa variable.

X.2 Error de Medida

Cualquier puntaje obtenido en un test presenta un rango de variación debido a un error posible en la medición. En este sentido, cualquier puntaje estaría compuesto por un componente verdadero y un componente error, lo que produciría una discrepancia entre el puntaje verdadero y el puntaje observado. El cálculo del error de medida nos proporciona una estimación del monto de variación que puede experimentar el puntaje verdadero del individuo, sin que esto involucre

necesariamente un cambio real en su comportamiento frente a la variable en cuestión (Guilford, 1965).

El concepto de error de medida se deriva del concepto de confiabilidad. En esta investigación, el error de medida se calculó para los distintos grupos de edad, sin distinción de sexo, ni nivel socioeconómico, por lo tanto, se utilizaron los datos de confiabilidad arrojados por el método de Kuder-Richardson 21. Los resultados obtenidos a partir de este método proporcionan el máximo de error posible, ya que en éste influye la variabilidad del grupo considerado, a diferencia del error estimado por el método de Guttman, el cual es menos exigente al respecto. Los resultados obtenidos se exponen a continuación en el cuadro No 28.

CUADRO No. 28

ESTIMACION DEL ERROR DE MEDIDA

Grupo de 12 años:	Se= 3.23
Grupo de 13 años:	Se= 3.275
Grupo de 14 años:	Se= 3.18
Grupo de 15 años:	Se= 3.199

XI NORMAS

Con los resultados derivados de la aplicación de la prueba de significación "t" de Student, se determinaron los grupos para los cuales resultaba posible obtener normas diferenciales por nivel socioeconómico, edad y en algunos casos, por sexo.

Para determinar precisamente la posición exacta del individuo respecto a su grupo normativo, el puntaje bruto obtenido se debe transformar a alguna medida relativa. Para esta investigación se optó por entregar las normas en percentiles, que es la puntuación relativa de rangos más utilizada en el establecimiento de normas en los tests que evalúan capacidad intelectual general, por ejemplo, D 48, D 70, Raven y otros. Las normas en percentiles se elaboran con el fin de ubicar el rendimiento de un sujeto en relación a su grupo relativo, después de haber dividido la distribución en cien partes iguales. El percentil indica el porcentaje de sujetos que están sobre o bajo un determinado puntaje.

Por otra parte, si bien en la mayoría de las adaptaciones y tipificaciones de tests de este tipo se suele entregar las normas adicionalmente en puntuaciones típicas lineales y en puntuaciones normalizadas y a partir de éstas en CI, se ha decidido para la presente investigación prescindir de este tipo de puntuaciones, ya que al hacer un análisis estadístico más detallado, se aprecia que los items de la prueba no son suficientes para una

discriminación más fina, como lo requeriría la utilización del concepto de CI de desviación. Además, el etiquetar a un niño o a un adolescente con un CI determinado es delicado, ya que puede interpretarse erróneamente, afectando su imagen en su entorno.

Cabe señalar que para los dos grupos de edad del nivel socioeconómico alto-medio, las normas pueden ser consideradas como definitivas, ya que el número de sujetos del grupo de 12-13 años es 141 y el del grupo de 14-15 años es de 172 sujetos, lo cual sugiere una representatividad del colectivo en el universo, considerando el tamaño del colectivo para estos grupos y la estratificación inducida en la muestra.

Dado que en el nivel socioeconómico bajo se obtuvieron cinco grupos normativos, el número de sujetos por cada uno de ellos es bajo para considerarlos representativos, por lo cual las normas se entregan con la advertencia que sólo se las puede considerar provisionarias.

Si bien la determinación de normas sobrepasa un tanto los objetivos de una adaptación de pruebas, como era el objetivo general concebido para esta investigación, los resultados encontrados posibilitaron el que se las obtuviera en esta etapa del trabajo. No obstante, se optó por obtener un sólo tipo de normas, las específicas por grupo, y no adicionalmente las clínicas calculadas por Salgado y López, básicamente por las características adoptadas

por los grupos evaluados.

De esta manera, a continuación se expondrán las tablas de normas en percentiles y los rangos de percentiles para los diferentes grupos:

CUADRO No 29

NORMAS EN PERCENTILES PARA SUJETOS DE NIVEL SOCIOECONOMICO ALTO - MEDIO DE 12-13 AÑOS Y 14-15 AÑOS.

PB	12-13 años	14-15 años
1		
2		
3		
4		-1
5		1
6	-1	1
7	1	1
8	2	1
9	4	1
10	4	1
11	5	2
12	5	2
13	6	2
14	7	2
15	7	2
16	11	3
17	11	4
18	14	6
19	18	9
20	21	13
21	28	15
22	34	19
23	40	24
24	49	29
25	56	36
26	65	40
27	71	47
28	82	52
29	88	61
30	94	68
31	96	76
32	99	84
33	99	89
34	99	90
35	99	96
36	+99	97
37		98
38		99
39		99
40		99
41		99
42		+99
43		
44		
45		

CUADRO No 30

NORMAS EN PERCENTILES PARA SUJETOS DE NIVEL SOCIOECONOMICO BAJO DE 12, 13 Y 14 AÑOS.

PS	12 años	13 años	14 años
1			
2	-3		
3	3	-3	-2
4	6	3	2
5	6	3	2
6	9	6	2
7	9	8	2
8	12	11	8
9	16	14	8
10	23	14	10
11	23	14	15
12	29	14	17
13	38	19	17
14	41	19	17
15	50	25	17
16	53	33	21
17	59	42	25
18	68	44	31
19	73	50	33
20	76	58	40
21	82	67	46
22	85	81	46
23	88	89	50
24	91	92	63
25	91	92	71
26	97	92	79
27	99	94	81
28	+99	97	85
29		97	90
30		97	90
31		97	92
32		99	94
33		+99	96
34			96
35			98
36			98
37			99
38			+99
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

CUADRO No 31

NORMAS EN PERCENTILES PARA HOMBRES Y MUJERES DE 15 AÑOS
DE NIVEL SOCIOECONOMICO BAJO.

PS	Hombres	Mujeres
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		-4
8		4
9		7
10		7
11		7
12	-5	7
13	5	11
14	16	14
15	21	14
16	26	18
17	26	18
18	32	18
19	37	18
20	37	21
21	56	25
22	68	25
23	74	36
24	84	39
25	89	50
26	95	57
27	95	64
28	+95	68
29		79
30		82
31		86
32		89
33		96
34		96
35		96
36		99
37		+99
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		

CUADRO No 32

RANGOS PERCENTILES PARA SUJETOS DE NIVEL SOCIOECONOMICO
ALTO-MEDIO DE 12-13 Y 14-15 AÑOS.

PC	12-13 años Hom-Muj NSE Alto-Medio		14-15 años Hom-Muj NSE Alto-Medio	
	PC	PB	PC	PB
1		7		10
5		12		16
10		17		19
20		20		22
30		22		24
40		23		26
50		25		28
60		26		29
70		27		30
80		28		32
90		30		34
95		31		35
99		32		41

CUADRO No 33

RANGOS PERCENTILES PARA SUJETOS DE NIVEL SOCIOECONOMICO
BAJO DE 12, 13 Y 14 AÑOS.

PC	12 años Hom-Muj NSE Bajo		13 años Hom-Muj NSE Bajo		14 años Hom-Muj NSE Bajo	
	PC	PB	PC	PB	PC	PB
1		3		3		3
5		5		6		8
10		8		8		10
20		9		14		16
30		12		16		18
40		14		17		20
50		15		19		23
60		17		20		24
70		18		21		25
80		21		22		27
90		24		23		29
95		26		27		33
99		27		31		37

CUADRO No 33

Rango de percentiles para sujetos de nivel socioeconómico Bajo de 12, 13 y 14 años.

	12 años Hom-Muj NSE Bajo	13 años Hom-Muj NSE Bajo	14 años Hom-Muj NSE Bajo
PC	PB	PB	PB
1	3	3	3
5	5	6	8
10	8	8	10
20	9	14	16
30	12	16	18
40	14	17	20
50	15	19	23
60	17	20	24
70	18	21	25
80	21	22	27
90	24	23	29
95	26	27	33
99	27	31	37

CUADRO No 34

RANGOS PERCENTILES PARA HOMBRES Y MUJERES DE 15 AÑOS DE NIVEL SOCIOECONOMICO BAJO.

	15 años Hom NSE Bajo	15 años Muj NSE Bajo
PC	PS	PS
1	11	6
5	12	7
10	13	12
20	14	19
30	17	22
40	19	23
50	20	24
60	21	25
70	22	27
80	23	29
90	24	31
95	27	32
99	28	35

XII SINTESIS DE PRINCIPALES RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

Al concluir esta investigación, se puede afirmar que los objetivos propuestos fueron alcanzados.

En primer lugar, se logró determinar la capacidad discriminativa de los items a través de las distintas edades evaluadas, evidenciándose en general, que tienden a discriminar evolutivamente. Al observar que ciertos items discriminaban en edades inferiores y no superiores, se está suponiendo la influencia de algún contenido educacional específico, contingente y exclusivo al curso de los sujetos de edades inferiores. Por otra parte, no se descarta con respecto a este resultado, que quizás sería importante sugerir que si se efectuara, en otras etapas de la investigación en torno al Test del Reloj, un análisis de items por nivel socioeconómico en estas edades, dadas las diferencias encontradas cuando se realizaron las comparaciones entre los distintos niveles socioeconómicos, las cuales podrían explicar en parte la baja discriminación de ciertos items. En todo caso, el hallazgo más importante en términos del análisis de los items del test fue el determinar que la prueba puede ser utilizada, tal como la concibiera su autora, Alejandra Rojo, sin precisar eliminar o introducirle modificaciones en sus items ni en sus condiciones formales de aplicación.

Luego de efectuar el análisis de las diferencias entre los distintos grupos considerados en la evaluación del test a través de la comparación de los

mismos por medio de la prueba t de Student, fue factible establecer no sólo el tipo de normas posibles de determinar, sino de obtenerlas. De esta manera, se obtuvieron normas diferenciales para el Test del Reloj para las variables de estratificación que demostraron influenciar significativamente el rendimiento en el Test. Estas variables fueron en primer lugar, el nivel socioeconómico, obteniéndose normas para el nivel socioeconómico bajo por una parte, y normas para los niveles socioeconómicos alto y medio considerados en conjunto por la otra, ya que no se encontraron diferencias entre ambos grupos. En general, esto corrobora con los resultados encontrados por Salgado y López en su estandarización del Test del Reloj para una muestra de sujetos entre 16 y 18 años, los cuales obtuvieron normas diferenciales por nivel socioeconómico, aunque diferenciando las clases alta, media y baja. Todos estos resultados tienden a confirmar la importante influencia del medio socio-cultural en el desarrollo de la inteligencia (Berdicewski, G. 1974).

Otra variable que demostró influenciar significativamente el rendimiento en el test fue la edad cronológica. En el nivel socioeconómico alto-medio se obtuvieron normas diferenciales para los 12 y 13 años considerados en conjunto, y para los 14 y 15 años considerados como otro grupo. Para el nivel socioeconómico bajo se obtuvieron normas para cada una de las edades (12, 13, 14 y 15 años). Las diferencias encontradas por edades en los dos grupos de niveles socioeconómicos diferenciados (alto-medio y

NSE ↓

12-13
14-5
12-13-14-15

bajo), podrían ser explicadas en parte por la influencia conjunta, en el nivel socioeconómico bajo, de la diferencia de oportunidades a que se encuentran enfrentados los sujetos de este nivel socioeconómico, y por las mismas diferencias de oportunidades que culturalmente se condicionan para hombres y mujeres al interior de ese nivel. Las diferencias por edad encontradas en el presente trabajo no concuerdan con los hallazgos de Salgado y López, los cuales no encontraron diferencias por edad en el colectivo estudiado. No obstante esto, otros autores presentan evidencias de que la edad interviene en el rendimiento de ciertas funciones básicas (Frostig, M., 1964); Salgado y López indican en base a otras investigaciones revisadas por ellos, que la curva de desarrollo de la inteligencia aumenta sólo levemente entre los 16 y 18 años, ya que la imagen general que surge de estudiar curvas generales de crecimiento mental durante la niñez, es la de que aparece un rápido aumento en la infancia temprana seguido por un período de incremento menos rápido a mediados de la misma y finalmente, un período de incremento aún menos rápido en la adolescencia y primera juventud. (Reese y Lipsit, 1930).

En relación a la variable sexo, se obtuvieron normas diferenciales sólo para los sujetos de 15 años de nivel socioeconómico bajo. Estas diferencias encontradas entre varones y niñas se explicarían por la baja representatividad de casos de este grupo. Con respecto a la investigación de Salgado y López, estos autores no encontraron diferencias en la

F-31 15a B

variable sexo en los grupos estudiados. En relación a esta variable, las investigaciones tradicionales tampoco admiten diferencias sexuales en cuanto a rendimiento intelectual. A este respecto, Reese y Lipsit (1980) indican que al elaborarse algunas otras pruebas generales de inteligencia no se eliminaron o equilibraron reactivos que manifestaban diferencias por el sexo; en esas pruebas el hallazgo más común es una ligera superioridad femenina.

Dado las consideraciones anteriores, las normas del grupo de nivel socioeconómico alto-medio pueden ser consideradas permanentes, pudiendo ser utilizadas por los psicólogos que se desempeñan en las áreas clínicas, educacional y vocacional. Las normas de nivel socioeconómico bajo se proponen como provisionarias por las razones expuestas, invitándose a otros investigadores a desarrollar normas permanentes para este nivel socioeconómico.

Al igual que las investigaciones anteriores relacionadas con este test, realizadas por A. Rojo y Salgado y López, la confiabilidad para la muestra total fue alta, lo que impulsa a promover el desarrollo de normas para otras edades, por ejemplo para adultos, y para otros fines, como selección de personal, en el área de Psicología Laboral.

Los resultados obtenidos merecen ser interpretados dentro de teorías más vastas del desarrollo de la inteligencia; por esta razón se plantearon los enfoques teóricos de J. Piaget y Ch. Spearman, estableciendo un posible nexo teórico entre ellos.

Al observar el fundamento teórico del Test del Reloj, se evidencia que éste forma parte de las pruebas que miden factor G de inteligencia, el cual propuso Spearman. En relación con los conceptos de Piaget, se sugirió que el pensamiento formal podría estar constituido en algún grado por este factor de inteligencia, lo cual confirmarían ciertas investigaciones previas (Bolgeri, 1982 y Brower, 1980). A este respecto, se podría intentar sugerir que los sujetos con mejor rendimiento en el Test del Reloj podrían haber adquirido, en cierta medida, el pensamiento formal. Para poder confirmar estas posibles explicaciones sería altamente favorable que otros investigadores correlacionaran el Test del Reloj, que mide factor G, con las pruebas de Longeot que evalúan Pensamiento Formal, en una muestra etarea similar a la de este estudio, lo cual proporcionaría evidencias que permitirían un gran avance para la comprensión de la inteligencia.

XIII BIBLIOGRAFIA

- Erikson, Erik:
"Identidad, Juventud y Crisis"
Editorial Paidós, Buenos Aires, 1971
- Flavell, John:
"La Psicología Evolutiva de Jean Piaget"
Editorial Paidós, Buenos Aires, 1971
- Goodenough, Florence:
"Test de Inteligencia Infantil por Medio del Dibujo
de la Figura Humana"
Editorial Paidós, Buenos Aires, 1951
- Mussen, Paul y Otros:
"Desarrollo de la Personalidad en el Niño"
Editorial Trillas, México, 1985
- Pain, Sara:
"Psicometría Genética"
Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires, 1979
- Piaget, Jean:
"Seis Estudios de Psicología"
Editorial Seix Barral, Barcelona, 1973
- Piaget, Jean:
"Psicología de la Inteligencia"
Editorial Psique, Buenos Aires, 1971
- Piaget, Jean; Mays, W.; Beth, W.E.:
"Psicología, Lógica y Comunicación"
Editorial Nueva Visión, Buenos Aires, 1959

- Piaget, Jean:
"Estudios de Psicología Genética"
Editorial Emecé, Buenos Aires, 1973
- Piaget, Jean:
"El Estructuralismo"
Editorial Proteo, Buenos Aires, 1971
- Piaget, Jean e Inhelder, B.:
"De la Lógica del Niño a la Lógica del Adolescente"
Editorial Paidós, Buenos Aires, 1955
- Reese, H. y Lipsitt, L.:
"Psicología Experimental Infantil"
Editorial Trillas, México, 1980
- Segure, Teresa:
"Elementos de Teorías de Muestreo"
Cuadernos de Estadística Aplicada, Universidad de Chile, Departamento de Psicología, 1971
- Spearman, Charles:
"Las Habilidades del Hombre"
Editorial Paidós, Buenos Aires, 1955

TESIS

- Bolgeri, Pedro:
"Estudio Descriptivo Sobre la Emergencia y Consolidación del Pensamiento Formal en una Muestra de Estudiantes de la Región Metropolitana" Tesis para optar al Título de Psicólogo, Departamento de Psicología, Universidad de Chile, 1982.

- Brower, Ana María:
"Relación Entre la Velocidad de Comprensión Lectora y el Desarrollo Cognitivo en un Grupo de Adolescentes de la Región Metropolitana" Tesis para optar al Título de Psicólogo, Departamento de Psicología, Universidad de Chile, 1980

- Guerra, María Soledad:
"Estudio Comparativo de Personalidad entre Adolescentes Institucionalizados de la Ciudad de Antofagasta" Tesis para optar al Título de Psicólogo, Departamento de Psicología, Universidad de Chile, 1986.

- Rojo, Alejandra y Bravo, M.:
"Experiencia Piloto de un Nuevo Test de Inteligencia R-47, una Prueba Paralela del Test D-48" Seminario de Tesis para optar al Título de Psicólogo, Departamento de Psicología, Universidad de Chile, 1974.

- Salgado, Marcelo y López, Silvia:
"Tipificación del Test de Inteligencia de Alejandra Rojo en una Muestra de Estudiantes de Educación Media de la Región Metropolitana" Tesis para optar al Título de Psicólogo, Departamento de Psicología, Universidad de Chile, 1987.

ARTICULOS

- Serdiceski, Olga:
"Fundamentos Teóricos en la Construcción de una Prueba de Comportamiento Máximo"

Apunte de Clases de la Cátedra "Teoría y Contrucción de Pruebas Psicológicas", Departamento de Psicología, Universidad de Chile.

- Aracena, Moises:

"Test de Dominós de Edgar Anstey"

Apunte de Clases de la Cátedra "Aplicación e Interpretación de Pruebas Psicológicas", Departamento de Psicología, Universidad de Chile.

- "Test de Inteligencia Infantil de Wechsler"

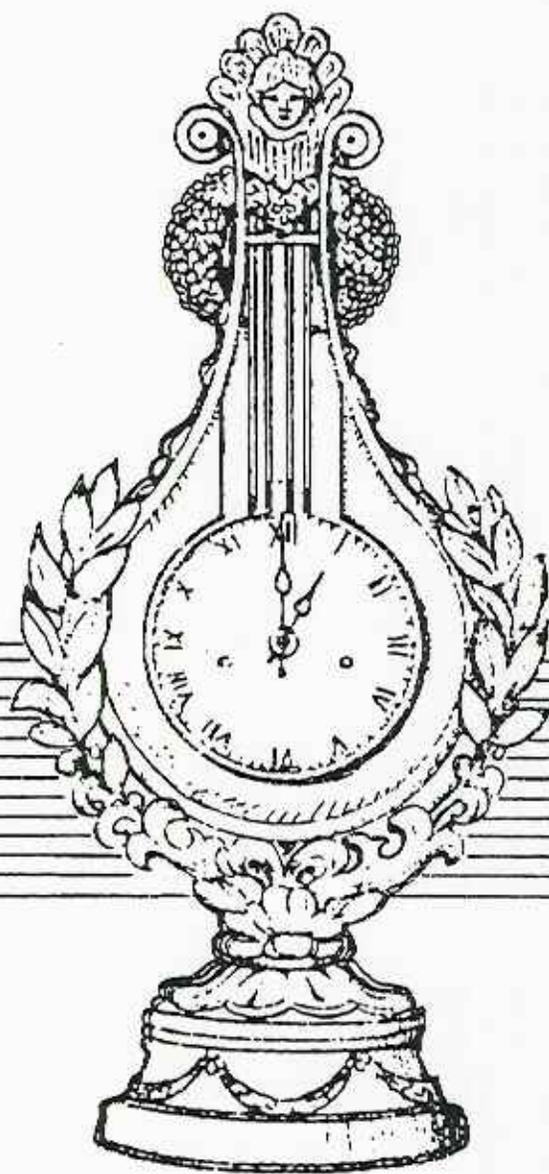
Apunte de Clases de la Cátedra "Aplicación e Interpretación de Pruebas Psicológicas", Departamento de Psicología Universidad de Chile.

ANEXO No 1

CUADERNO DE APLICACION DEL TEST DEL RELOJ.

TEST DEL RELOJ

DE A. ROJO



A. ROJO - E. WENK

S. LOPEZ - M. SALGADO

TEST DEL RELOJ

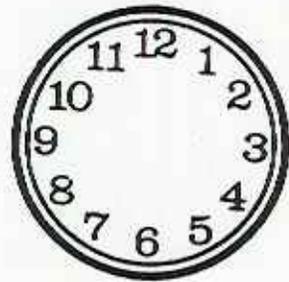
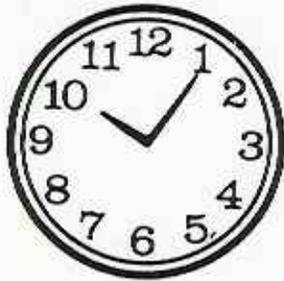
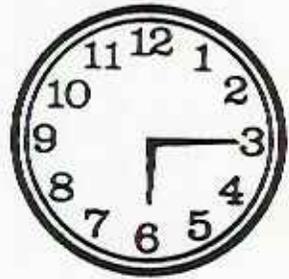
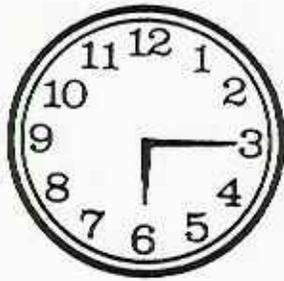
INSTRUCCIONES

- CADA RECUADRO REPRESENTA UN GRUPO DE RELOJES, QUE CONSTITUYE UN EJERCICIO.
- EN CADA RELOJ SE LEE UNA HORA, MENOS EN UNO, AL QUE LE FALTAN LOS PUNTEROS QUE SEÑALAN LA HORA.
- AVERIGUE EN CADA GRUPO DE RELOJES LA HORA QUE SE DEBE LEER EN EL RELOJ EN BLANCO.
- ESCRIBA SOBRE LA HOJA DE RESPUESTAS LA HORA CORRECTA. TENGA PRESENTE QUE EL NUMERO DEL EJERCICIO CORRESPONDA AL NUMERO DEL RELOJ DE RESPUESTA.
- USE LA ESFERA DEL RELOJ DIBUJADA SOBRE EL RECUADRO, EN LA HOJA DE RESPUESTAS, PARA AYUDARSE A ENCONTRAR LA SOLUCION.
- LA FORMA CORRECTA DE RESPONDER ES ESCRIBIENDO EN EL RECUADRO HORAS Y MINUTOS, SEPARADOS POR DOS PUNTOS.

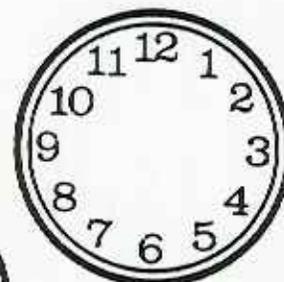
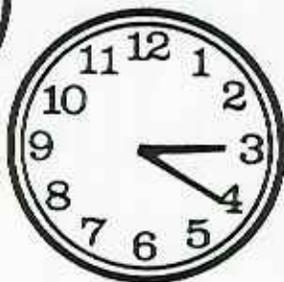
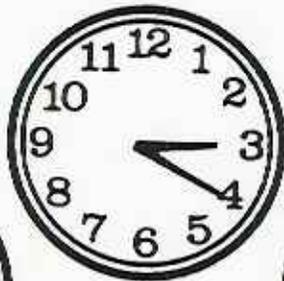
NO ESCRIBA SOBRE EL CUADERNILLO. USE LA HOJA DE RESPUESTAS.

EJEMPLOS

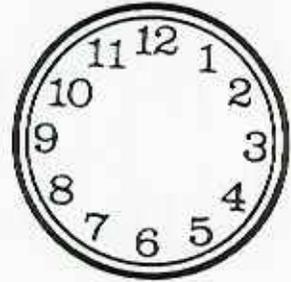
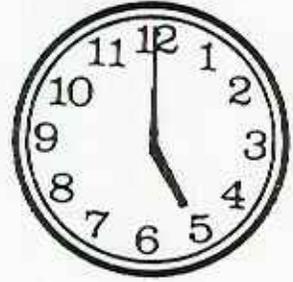
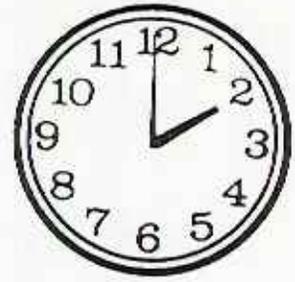
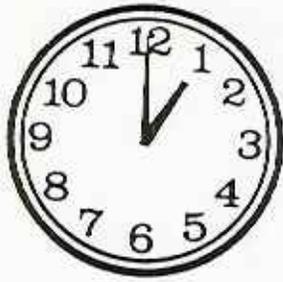
A



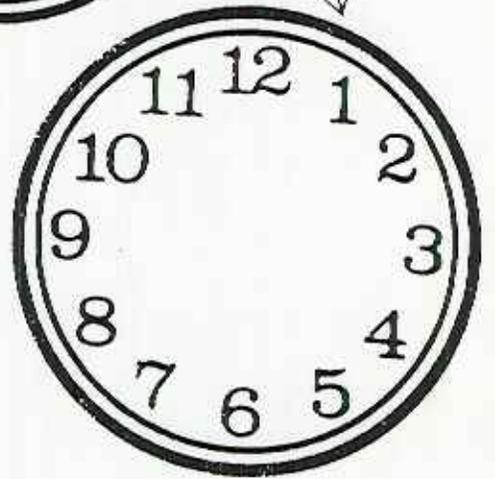
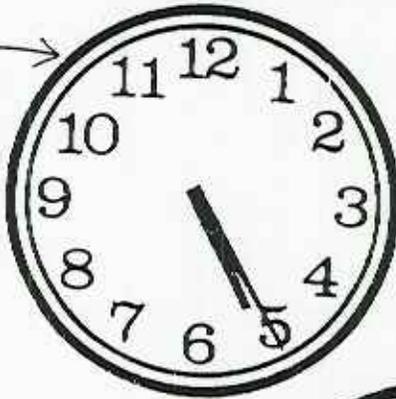
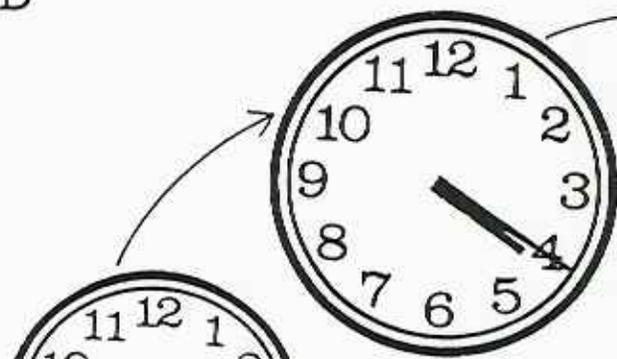
B

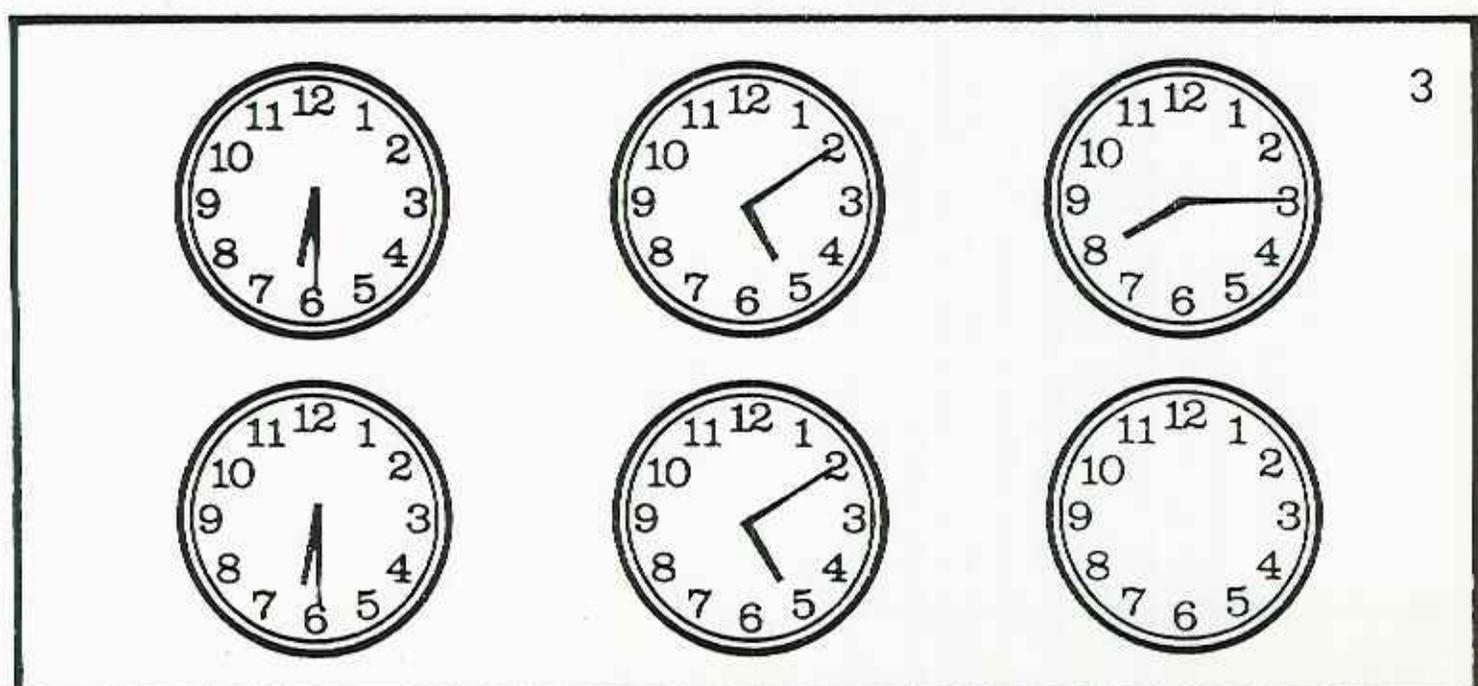
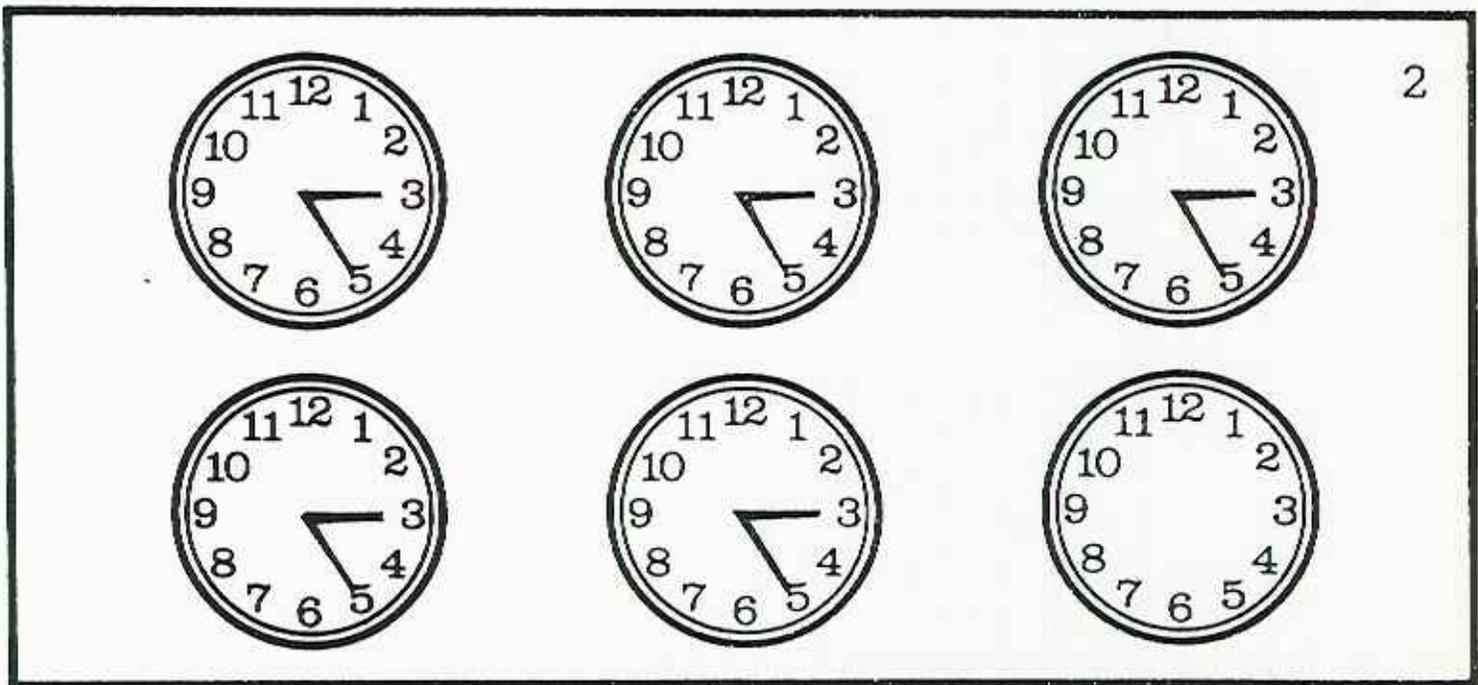
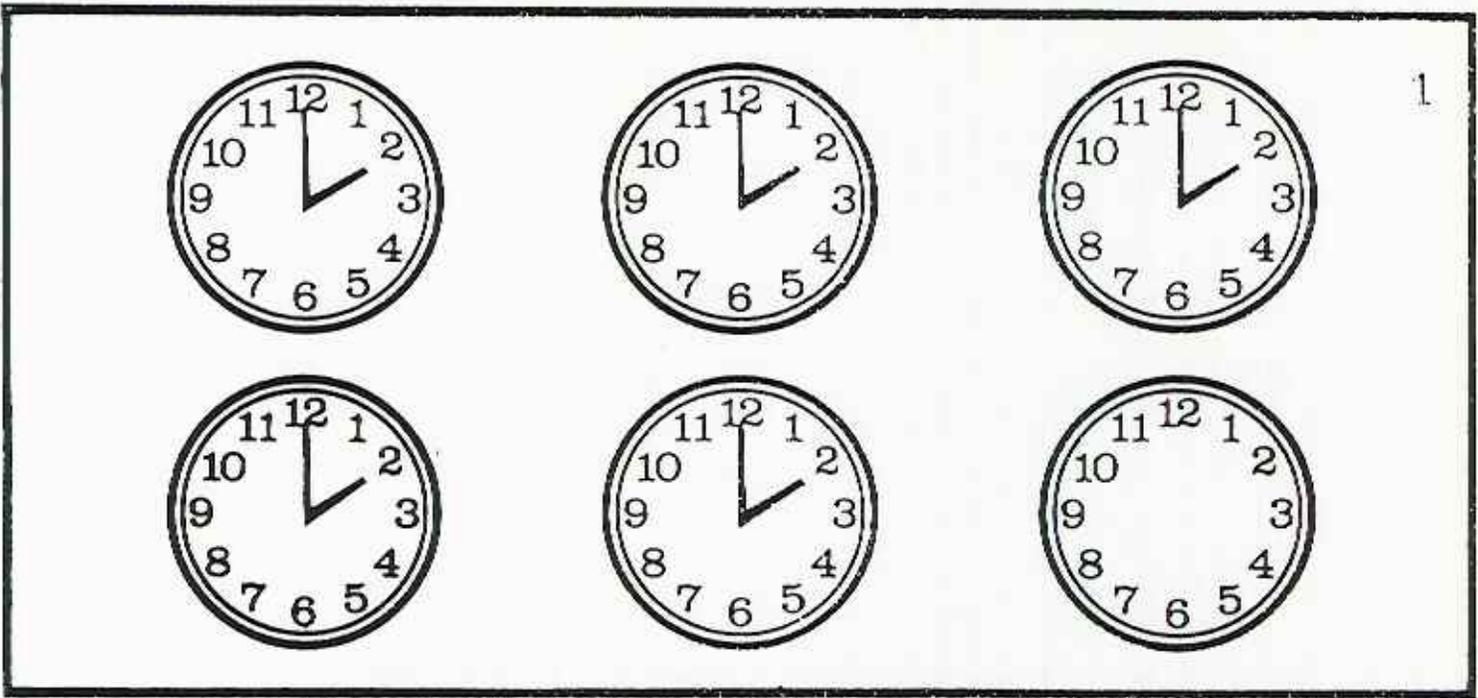


C

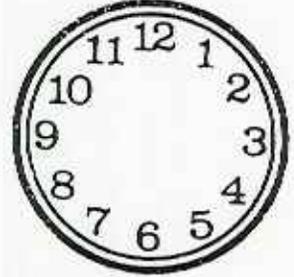
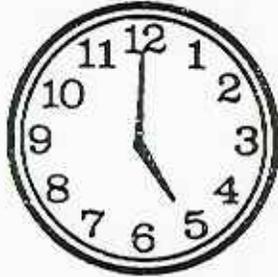
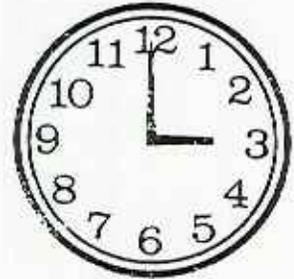
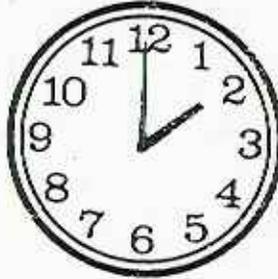
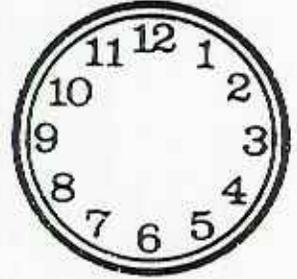
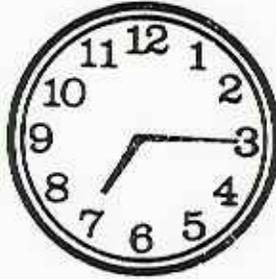
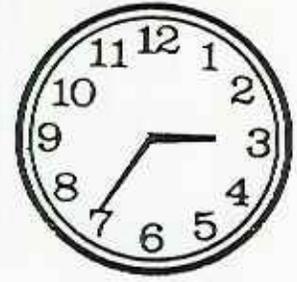


D

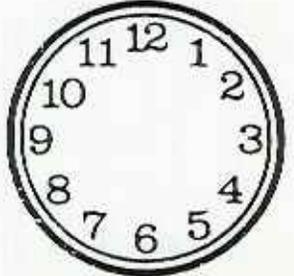
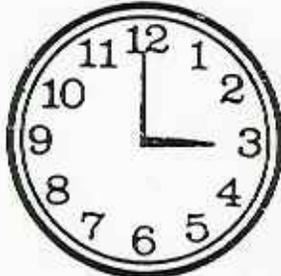
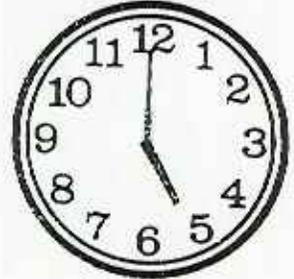
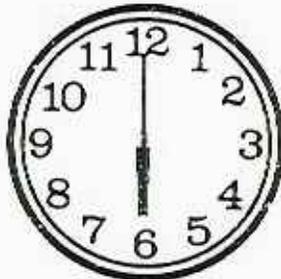




4



6

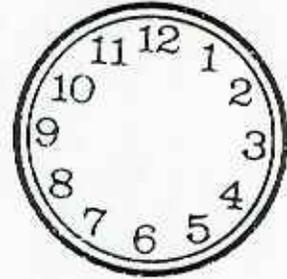
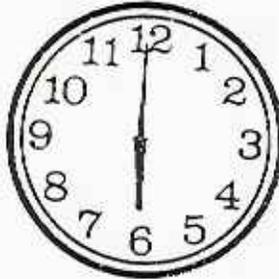
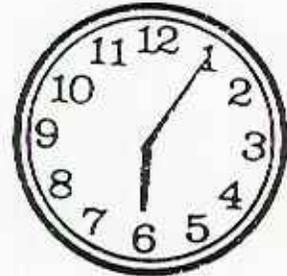
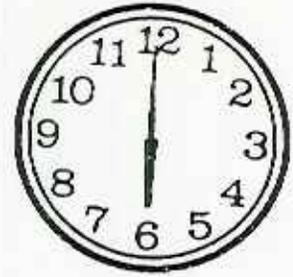


7

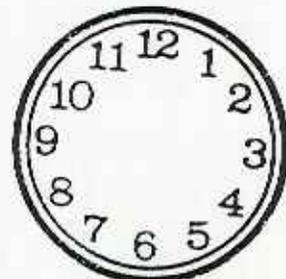
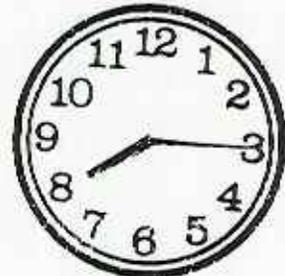
8

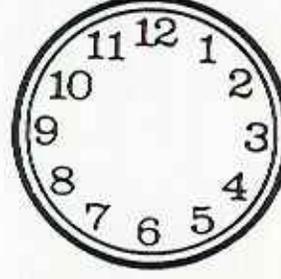
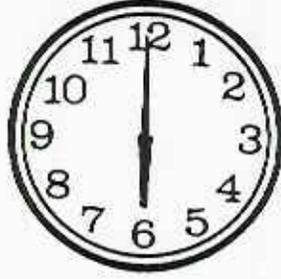
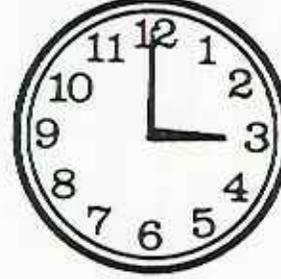
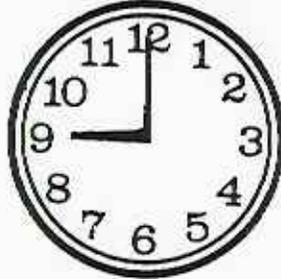
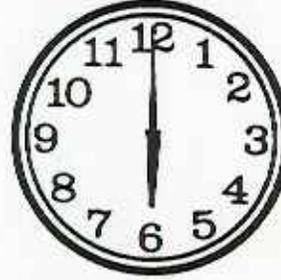
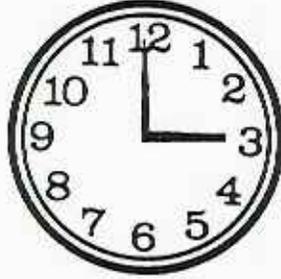
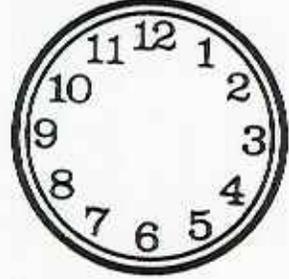
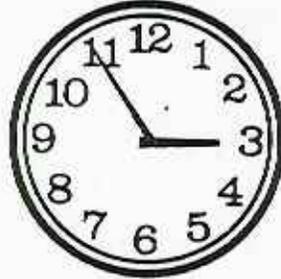
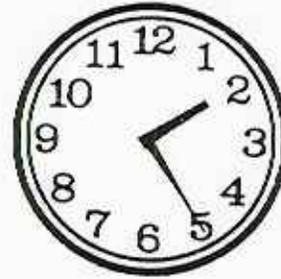
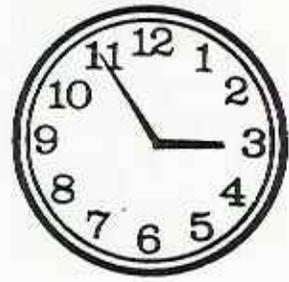
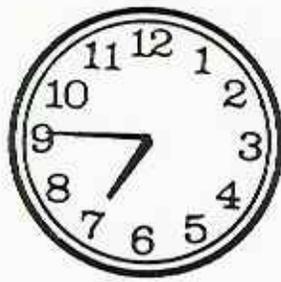
9

10

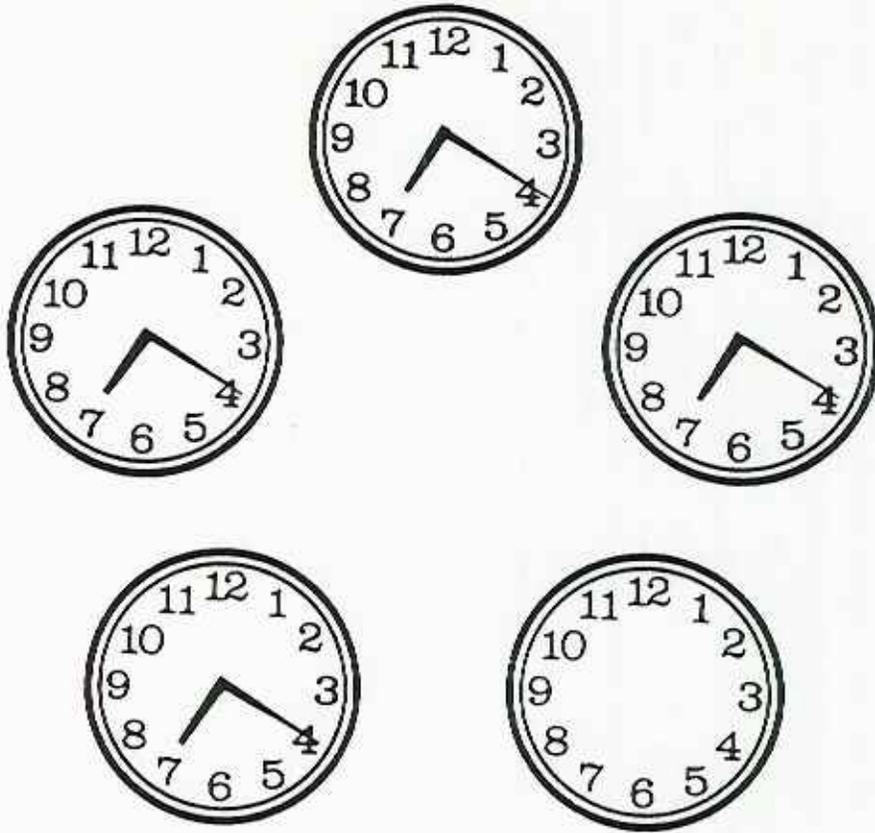


11

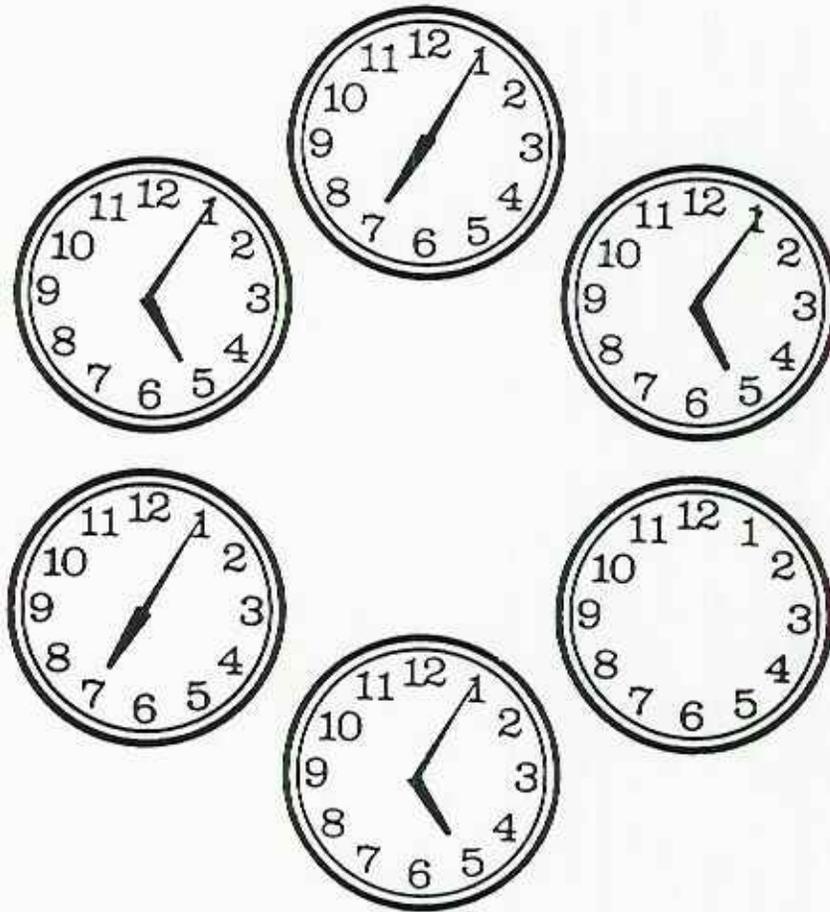


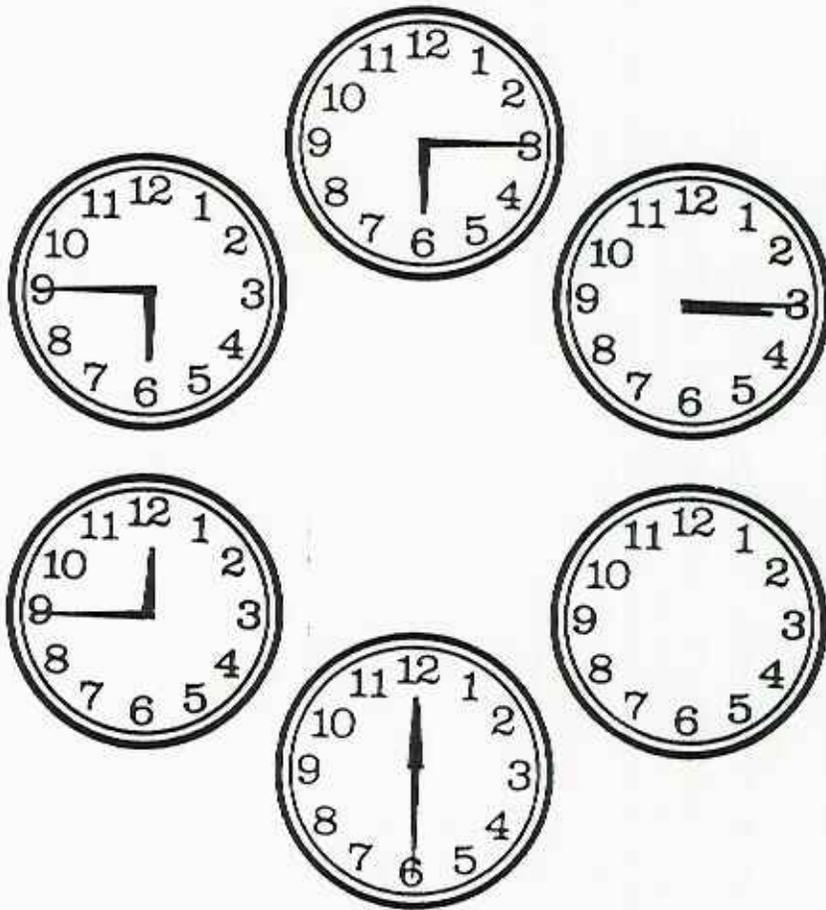
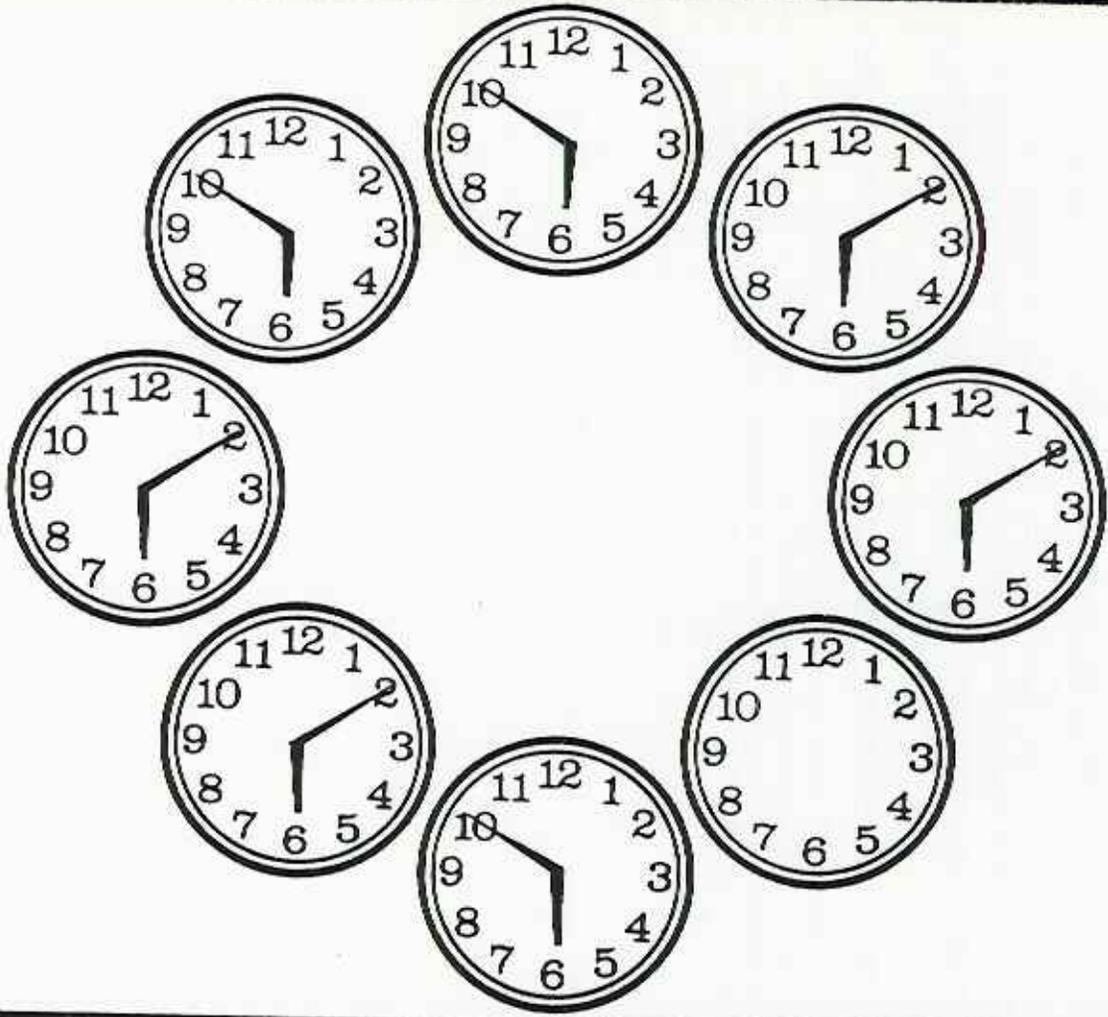


14

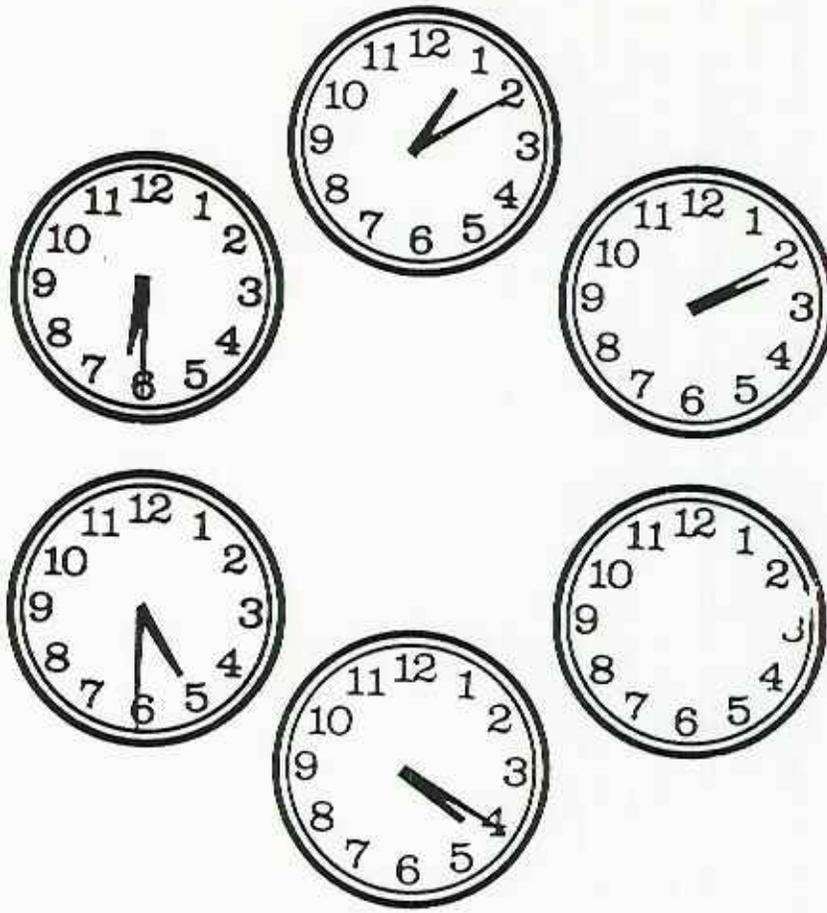


15

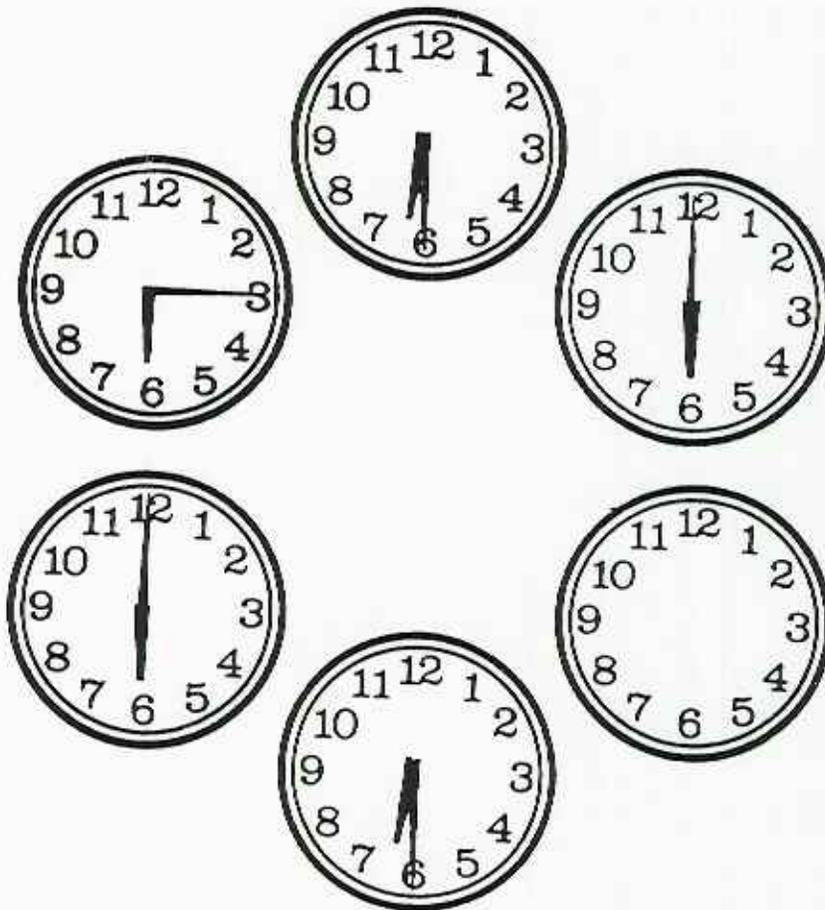


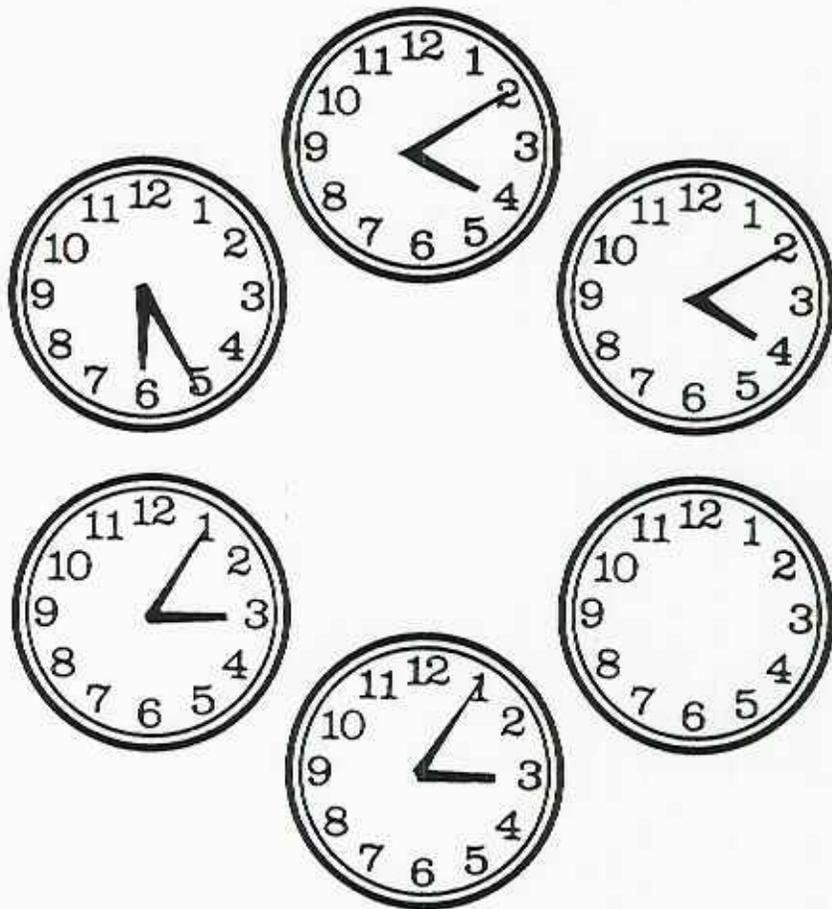
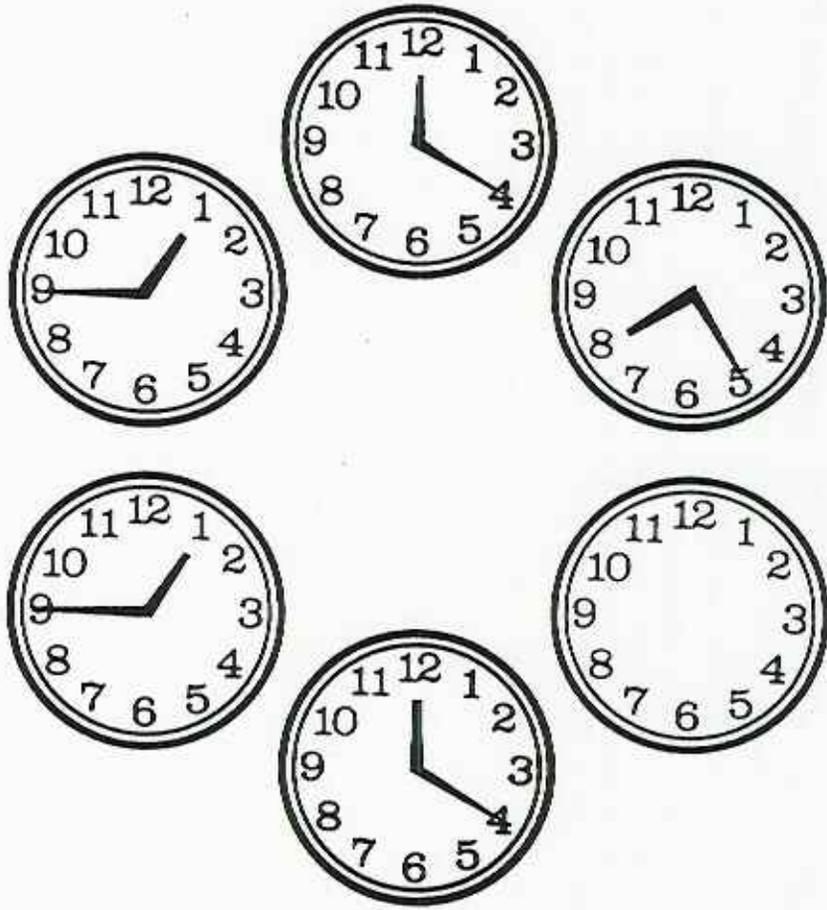


18

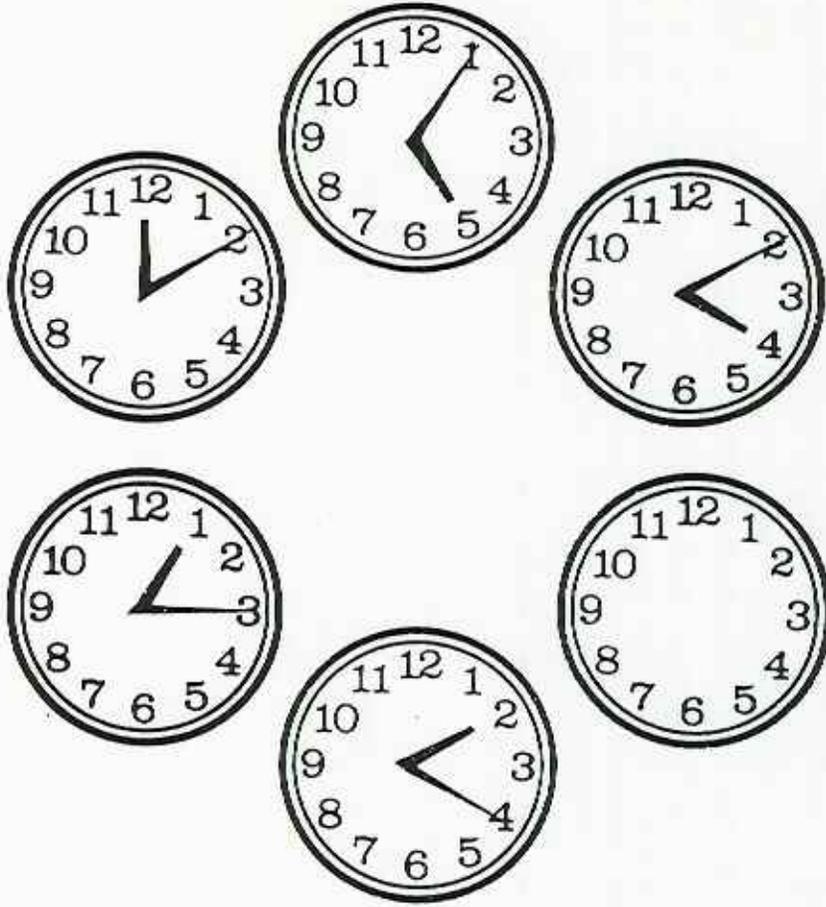


19

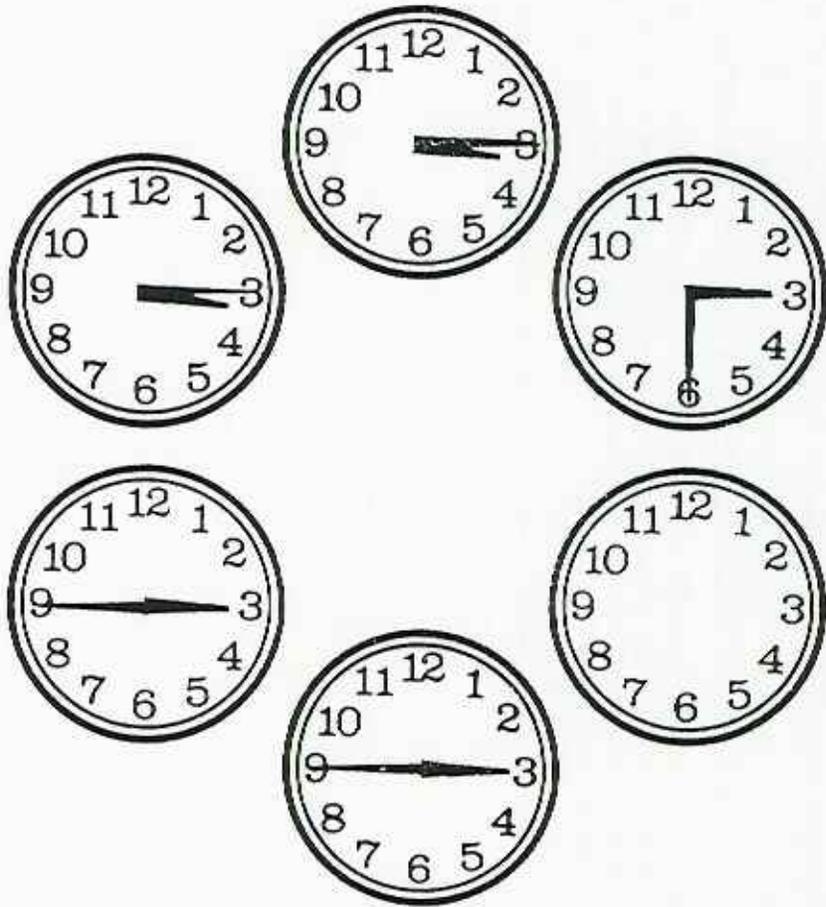


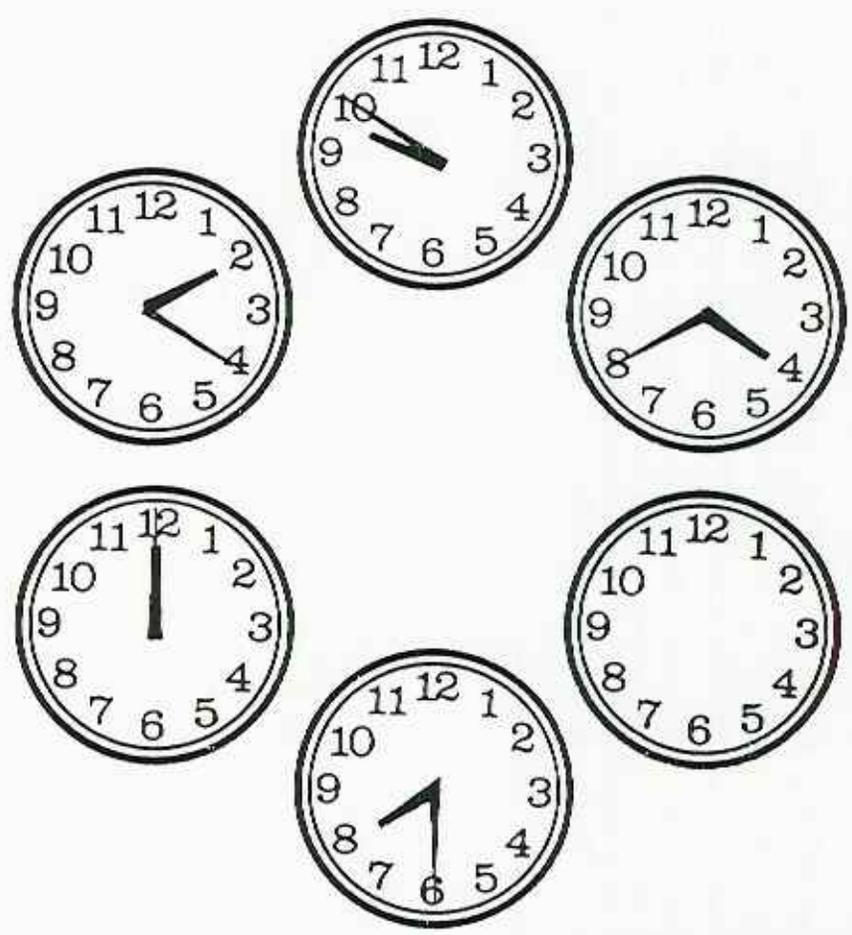
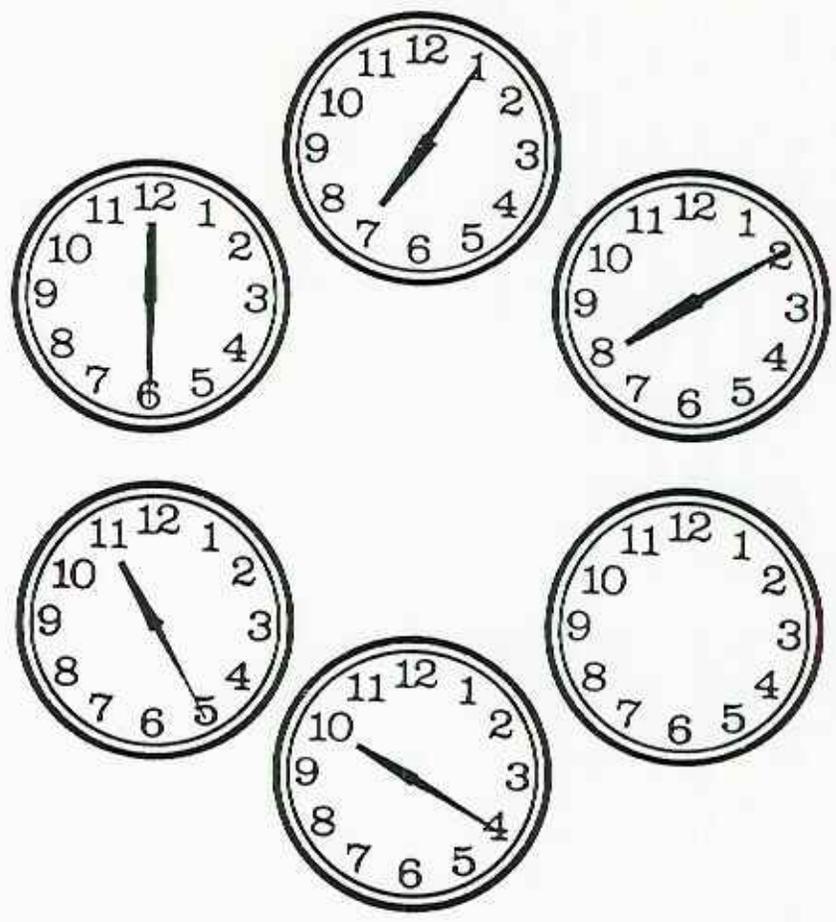


22

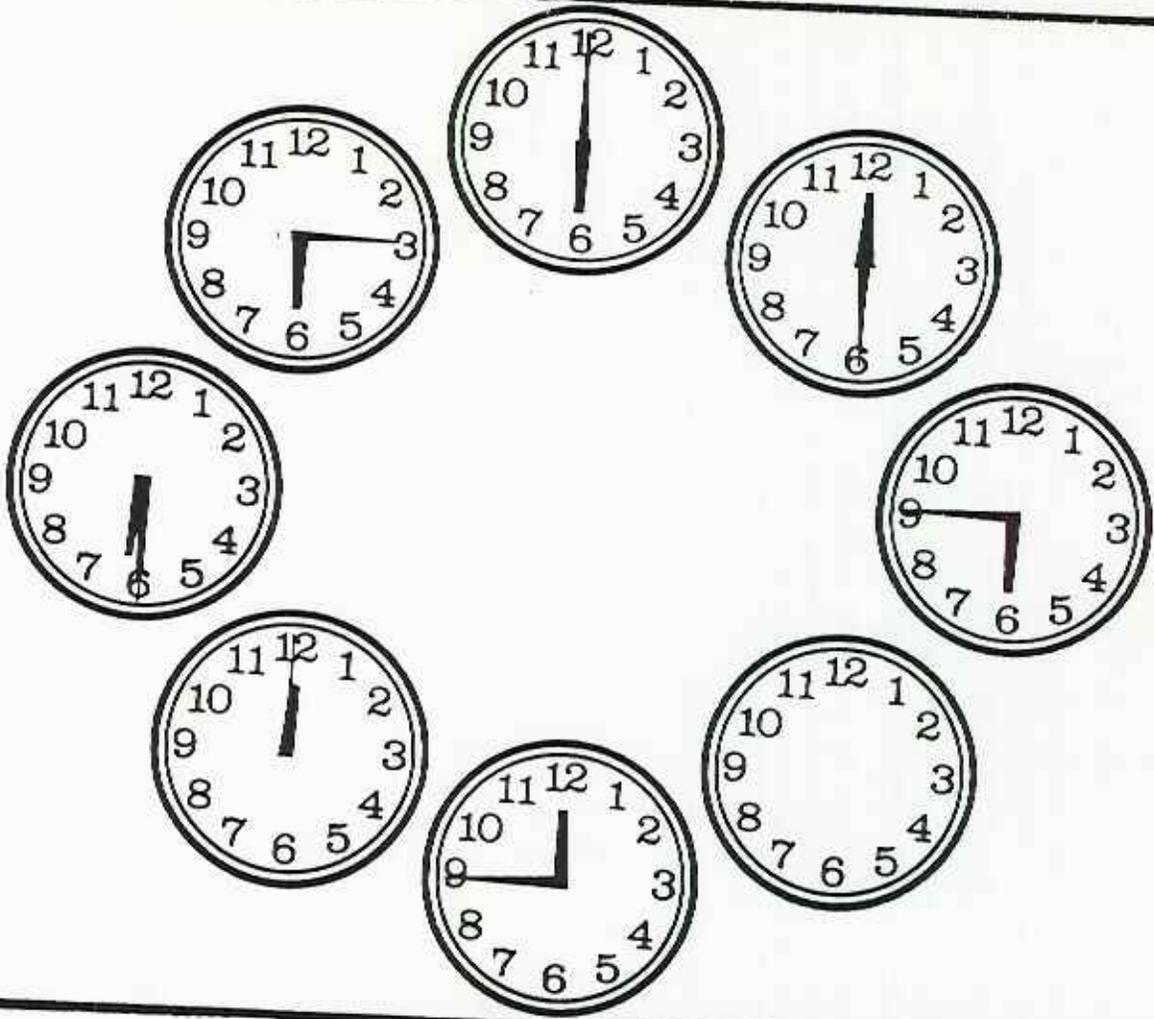


23

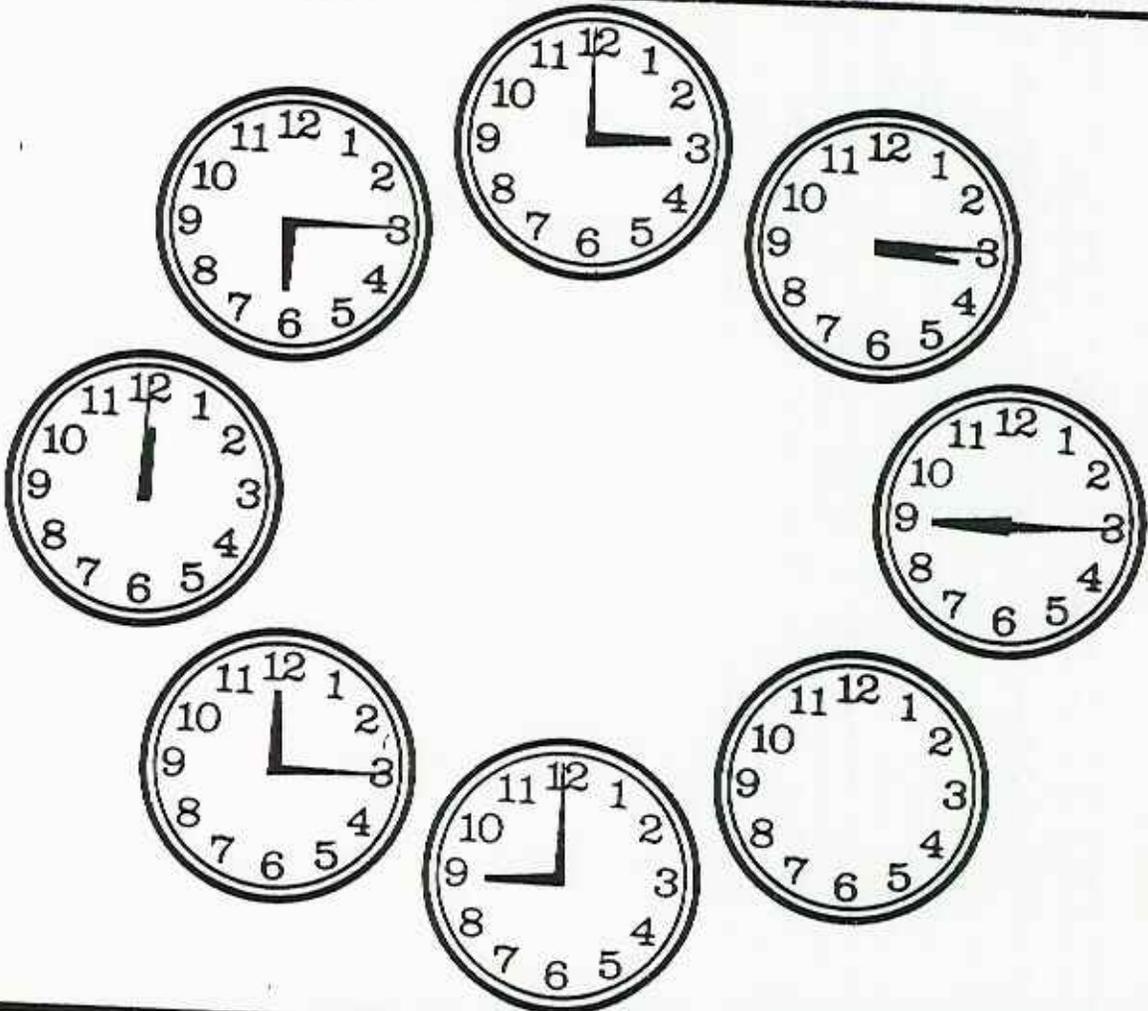


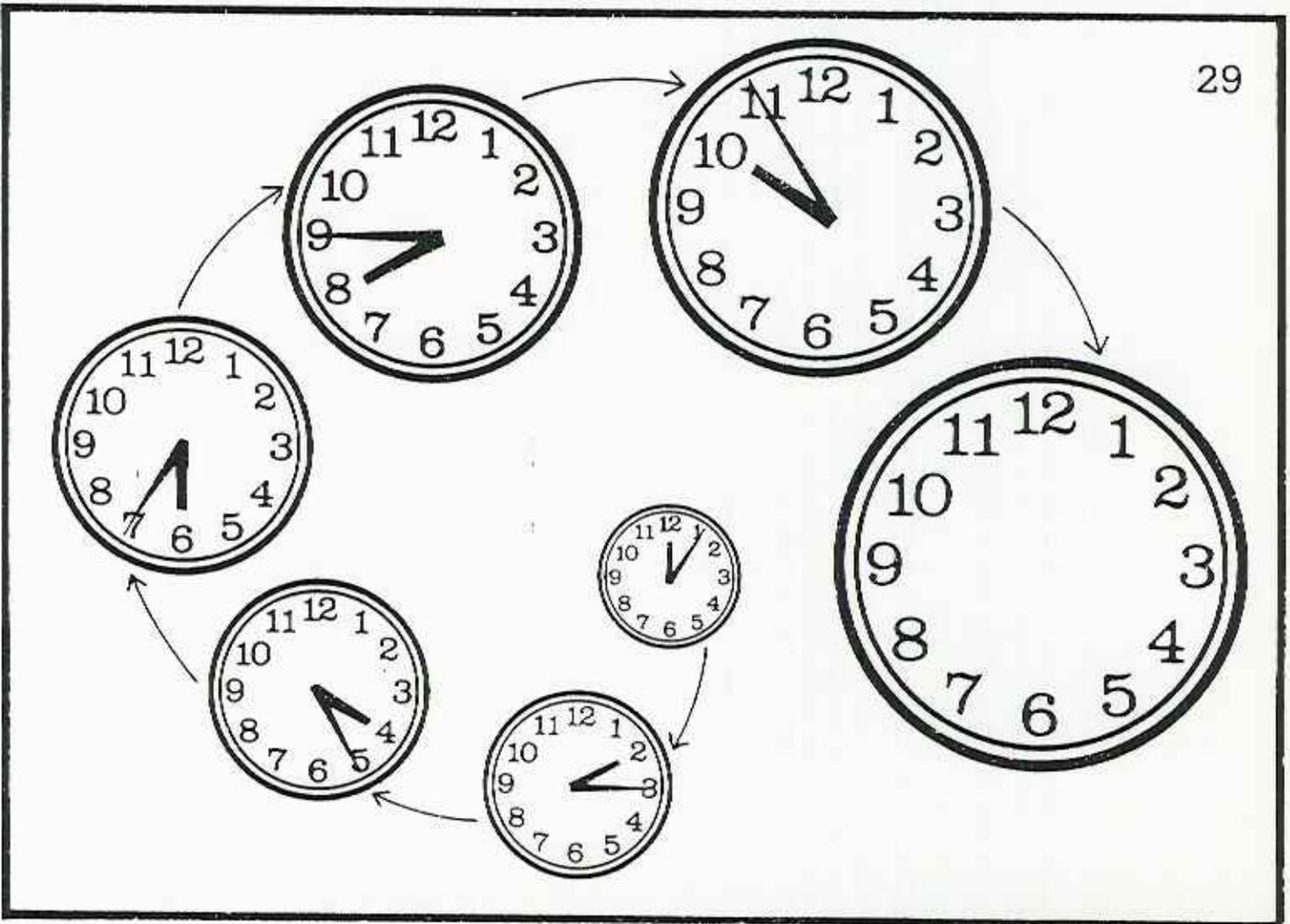
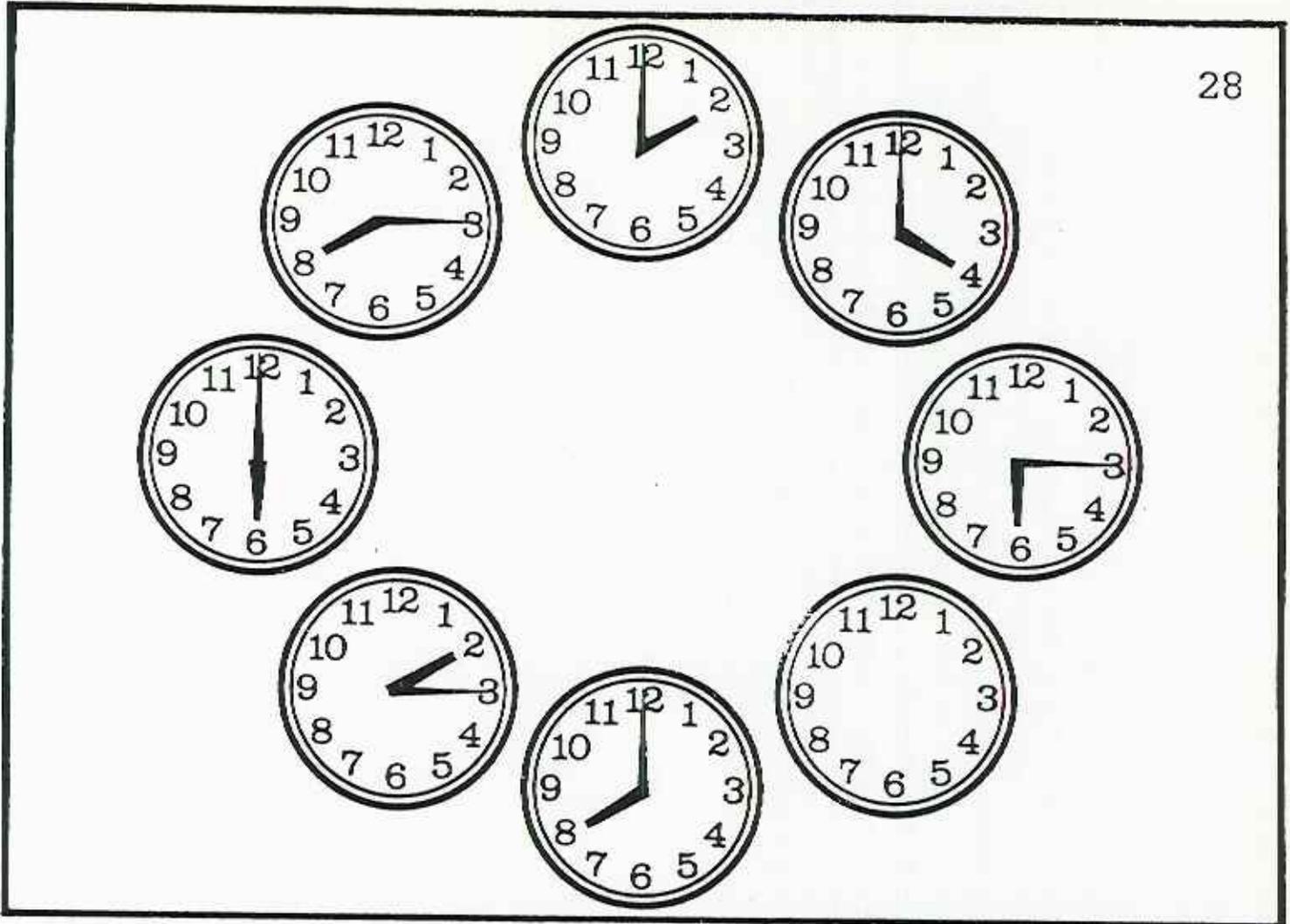


26

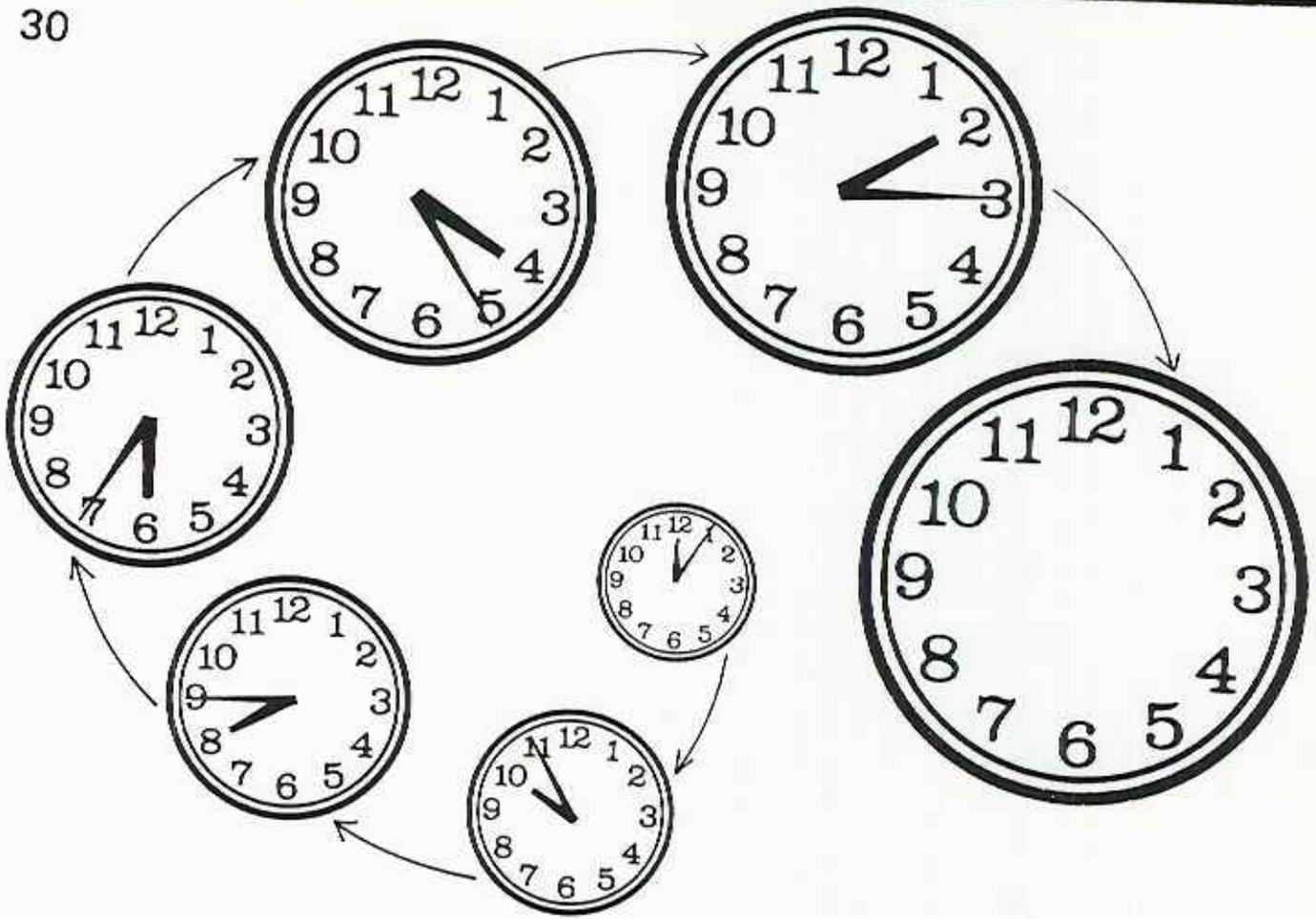


27

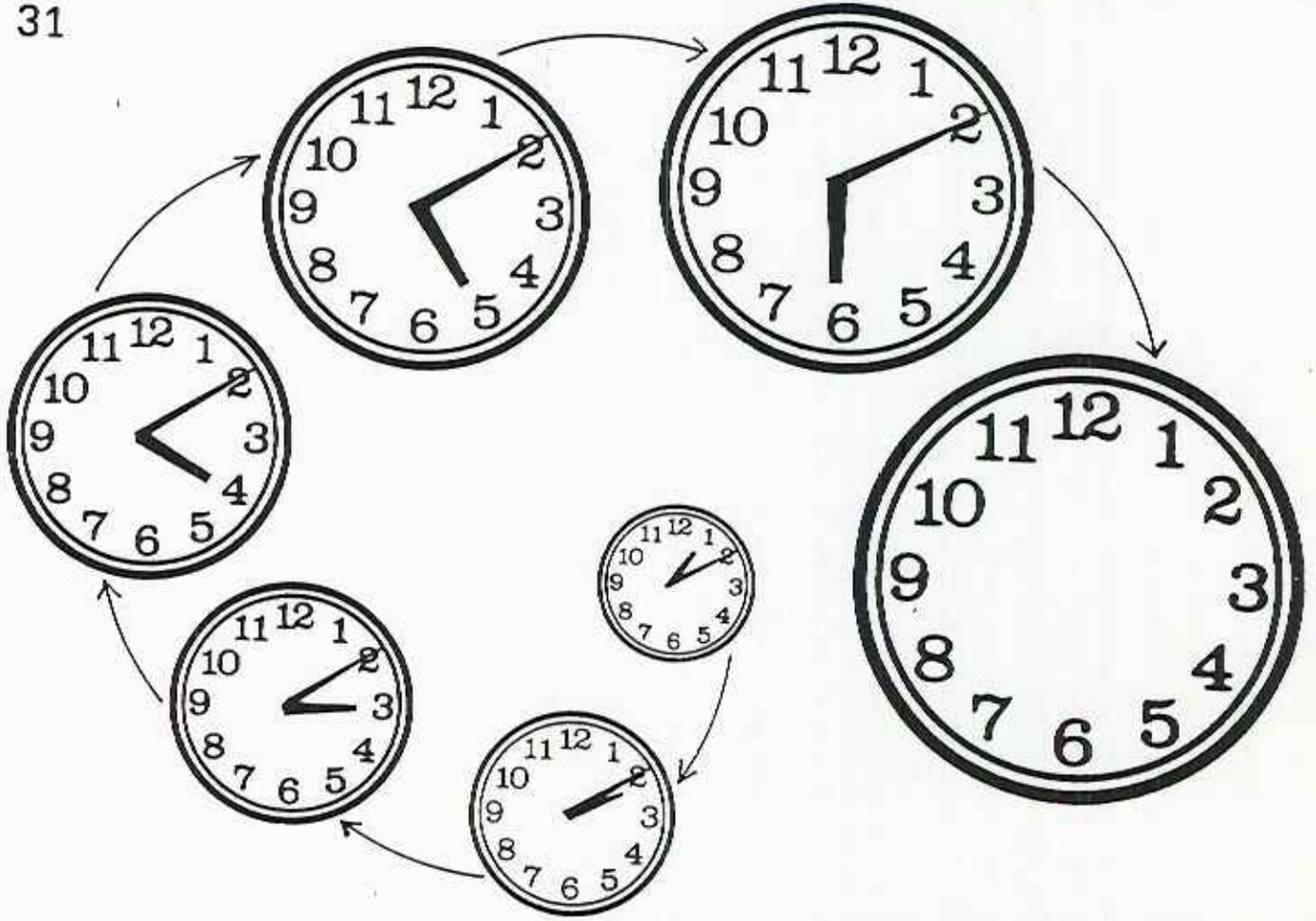


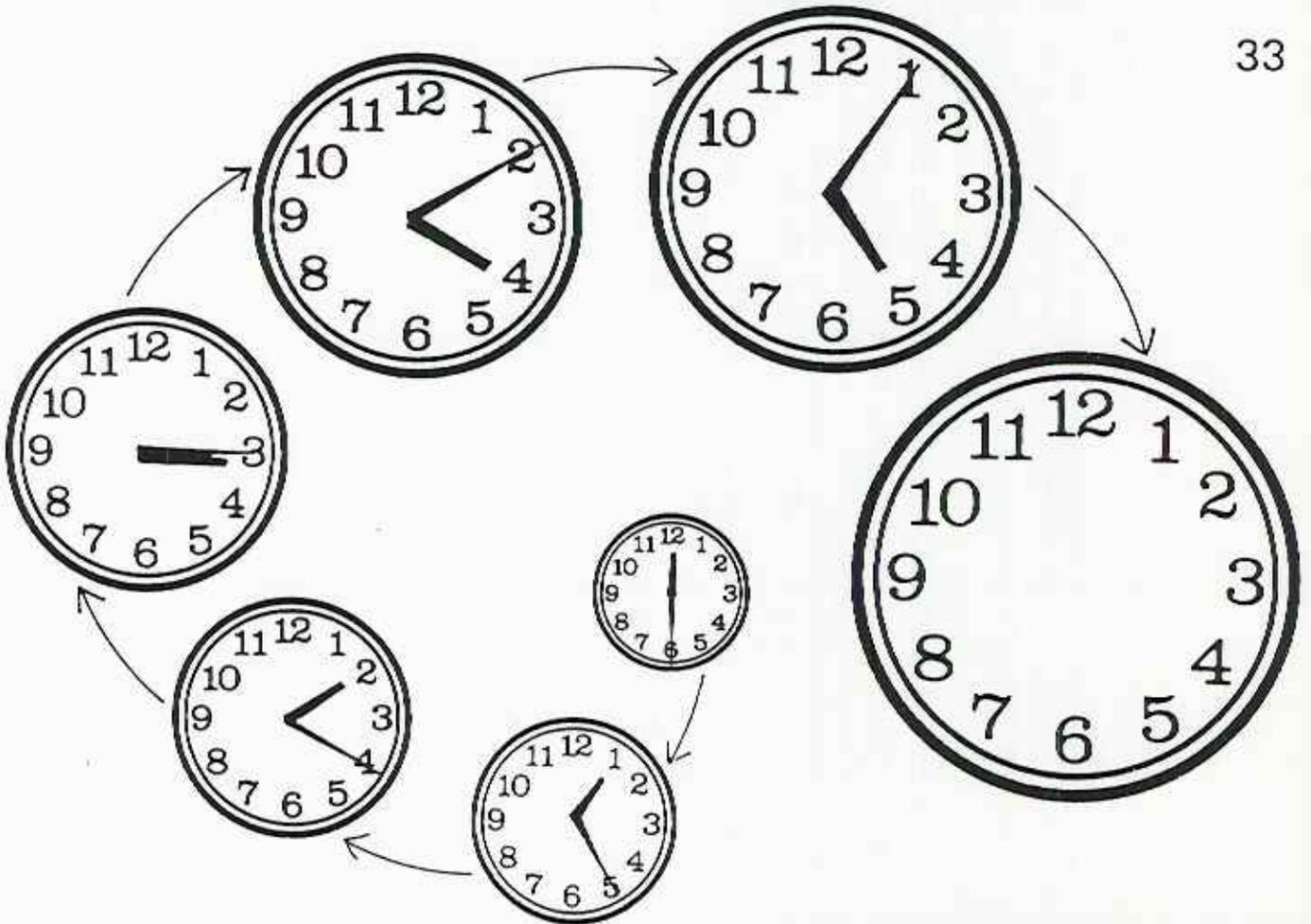
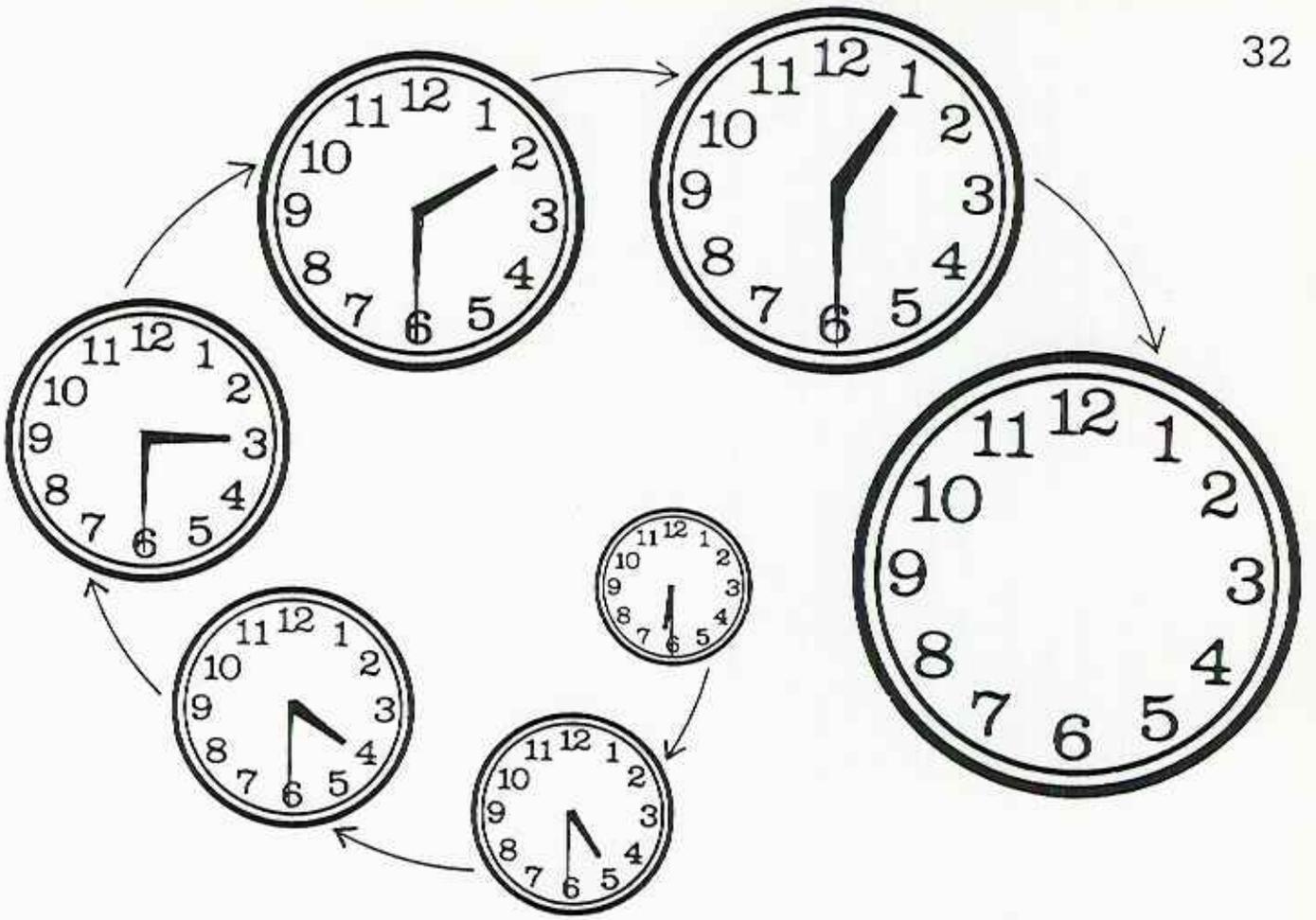


30

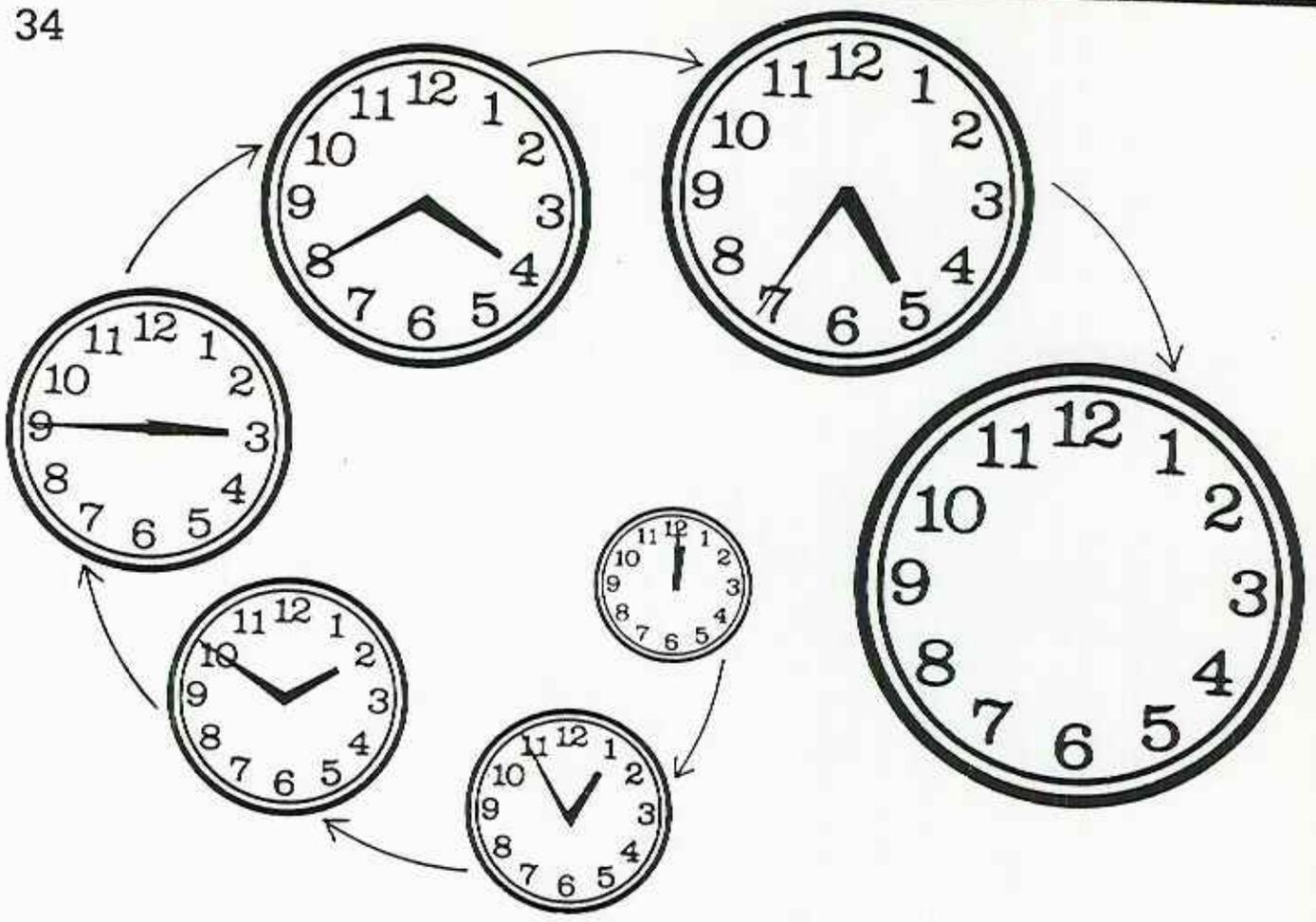


31

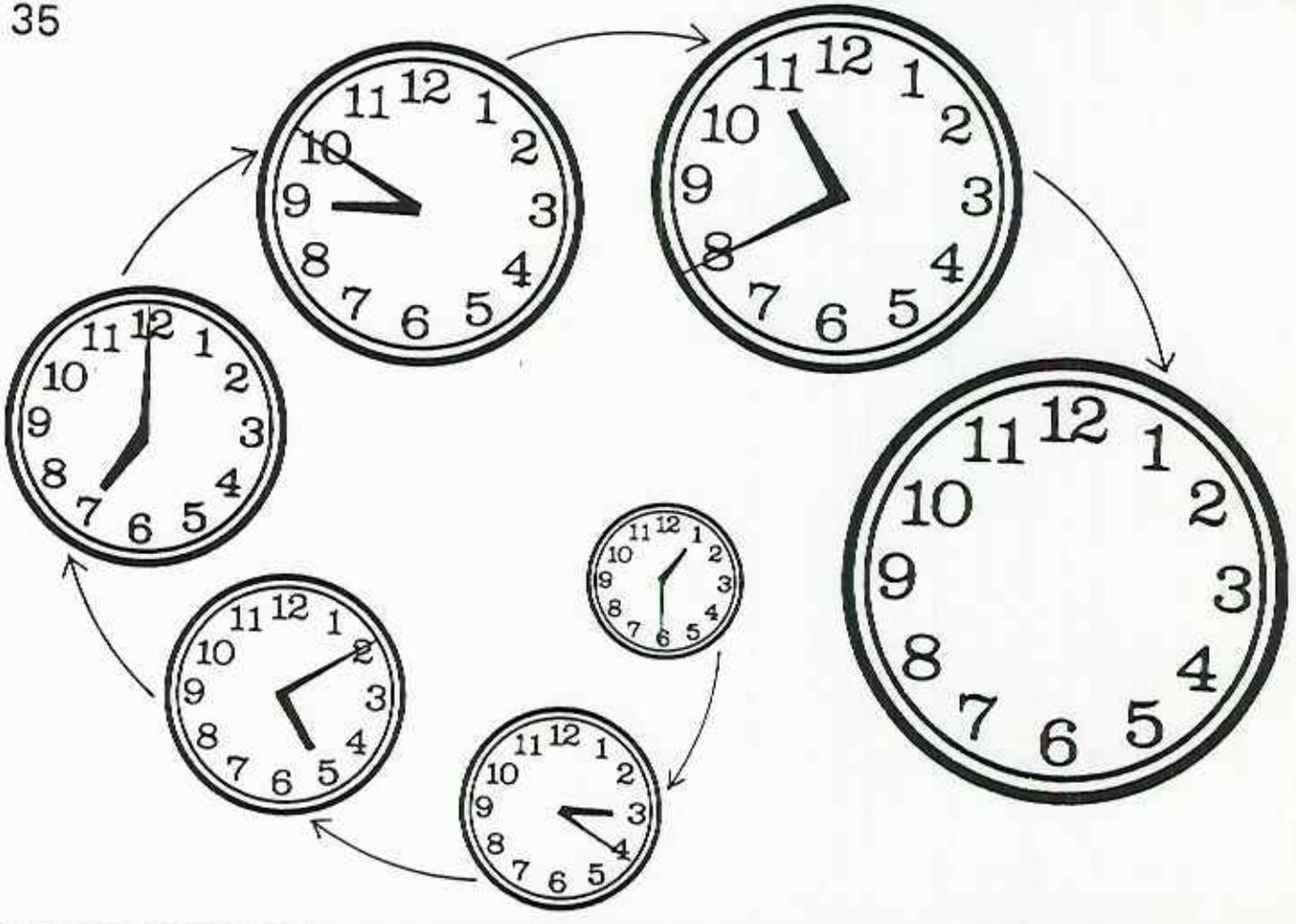


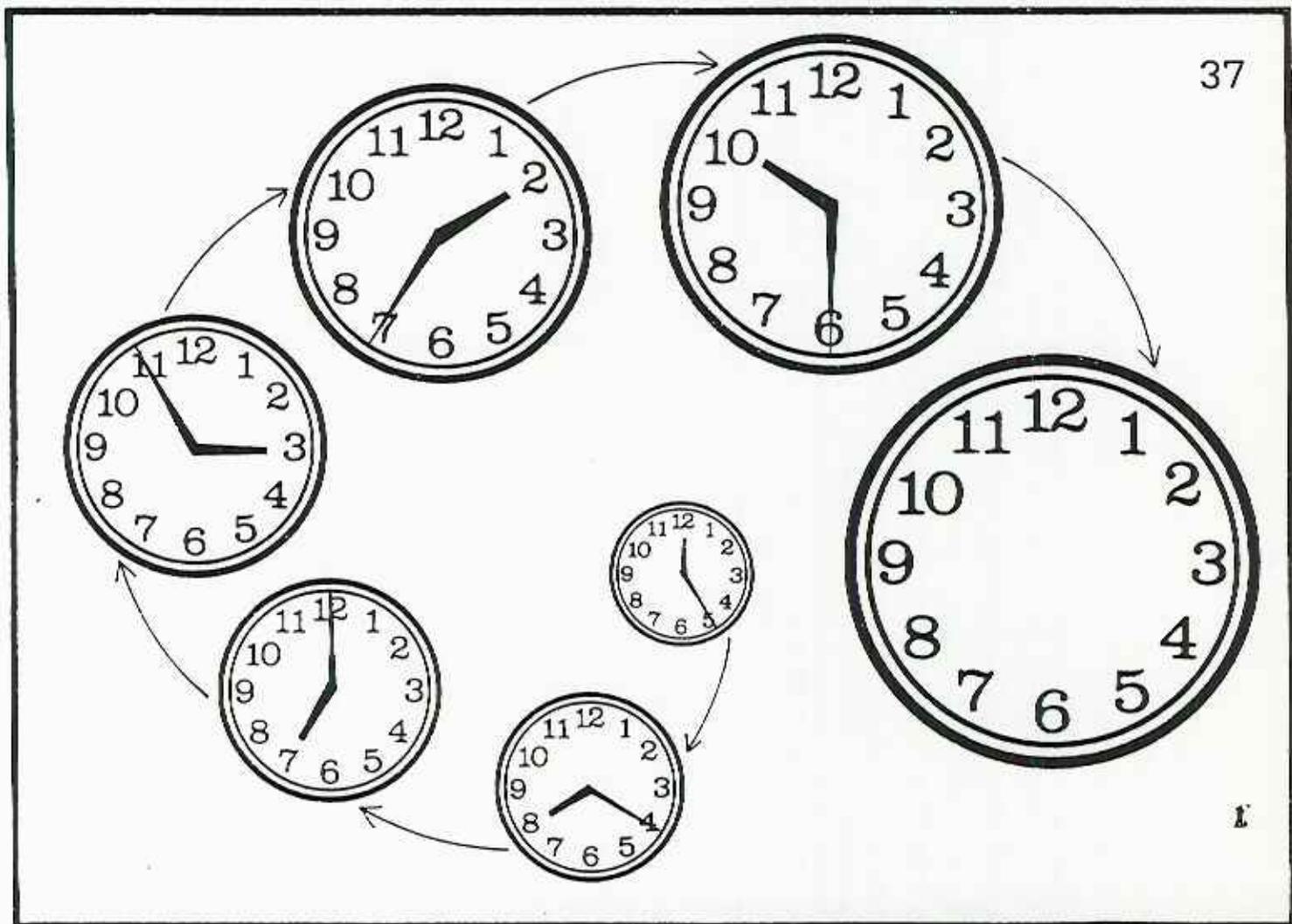
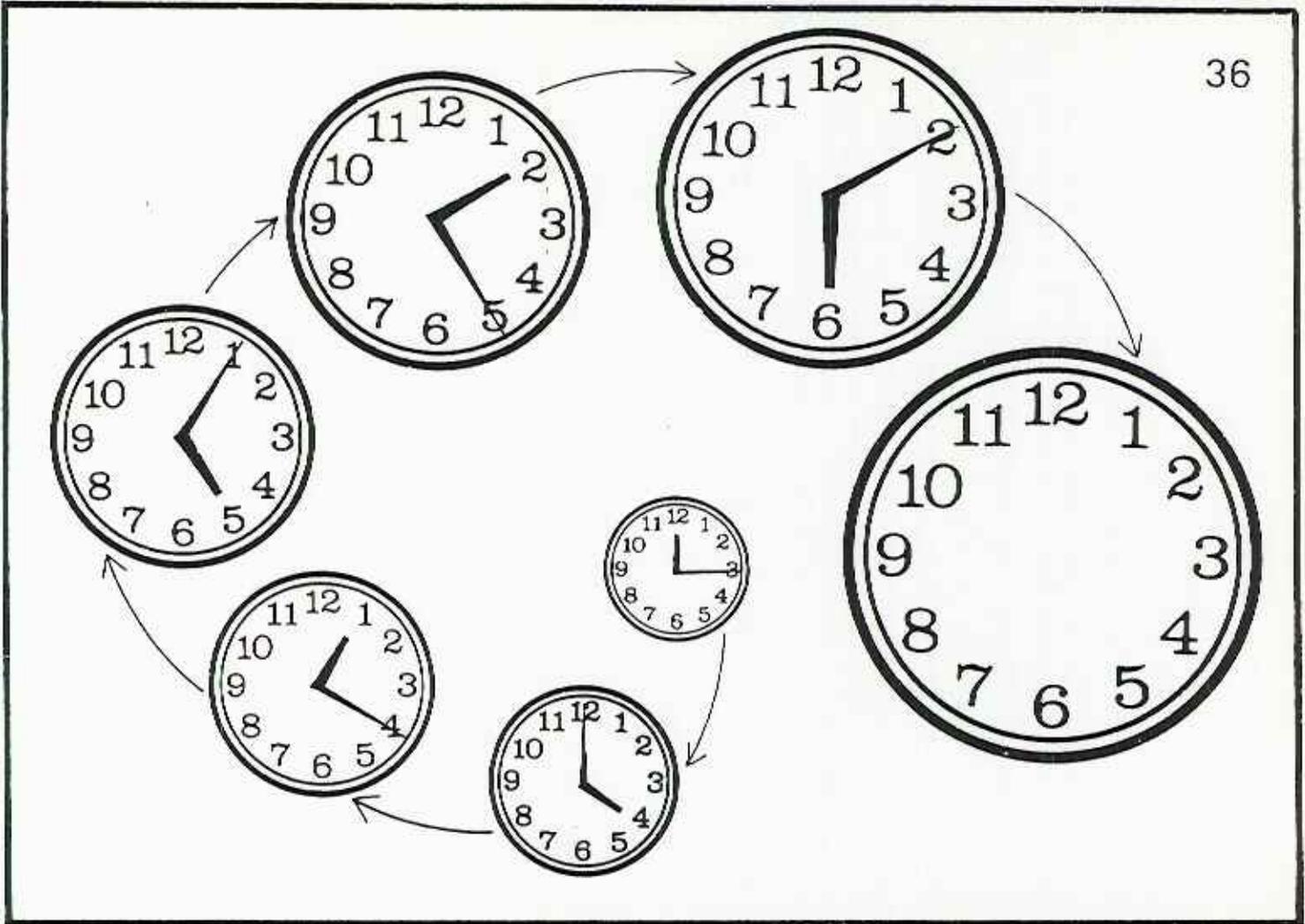


34

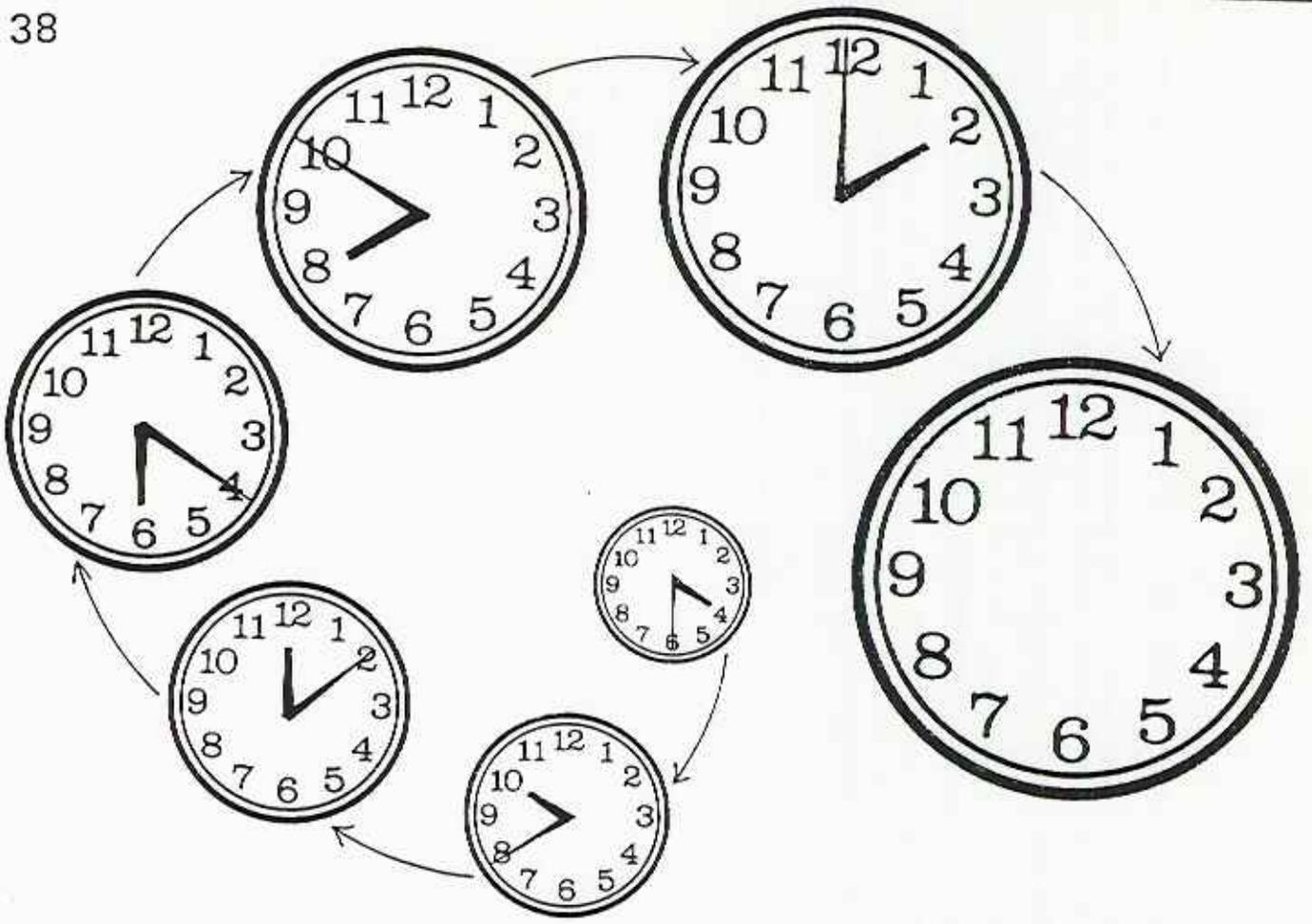


35

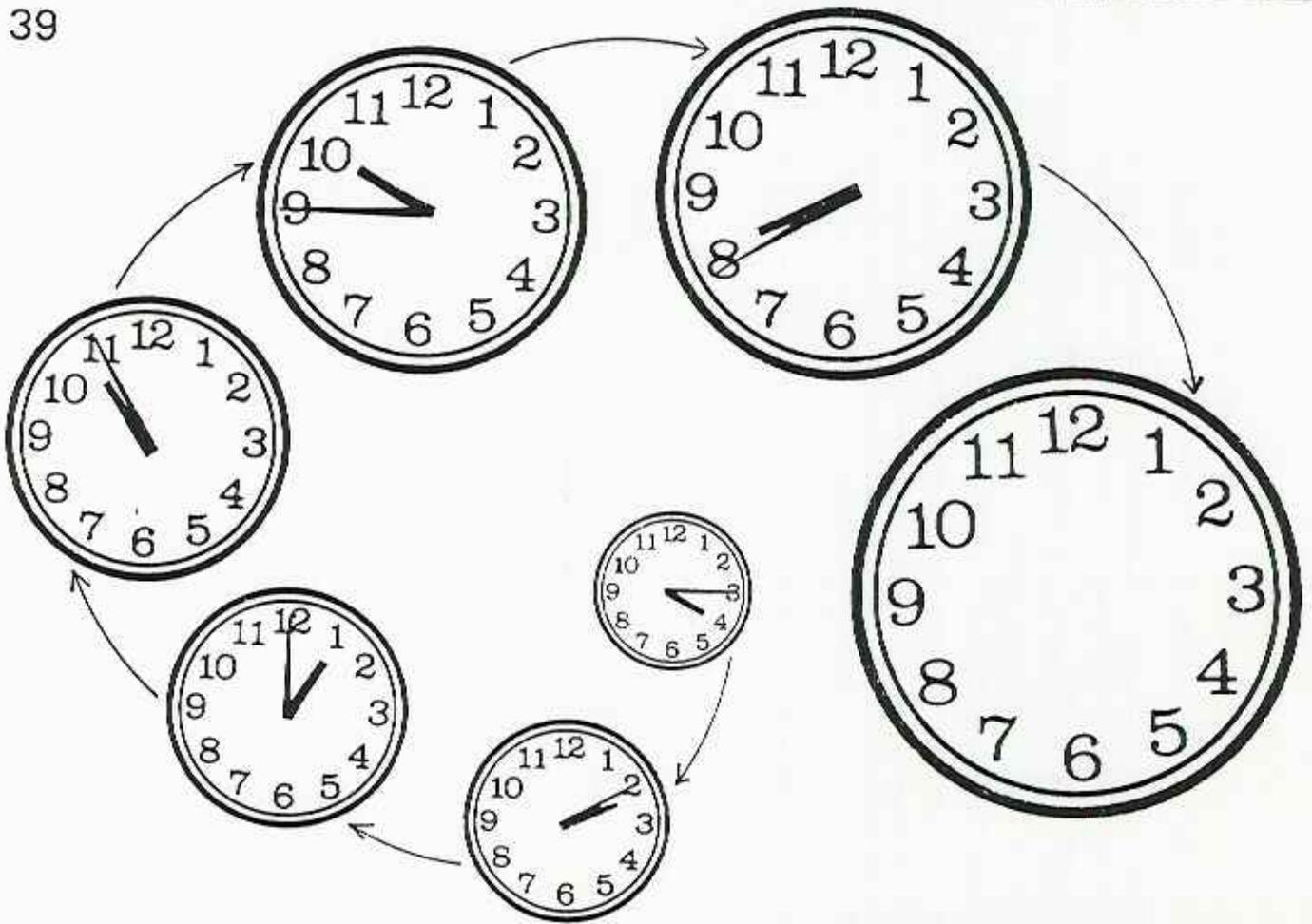


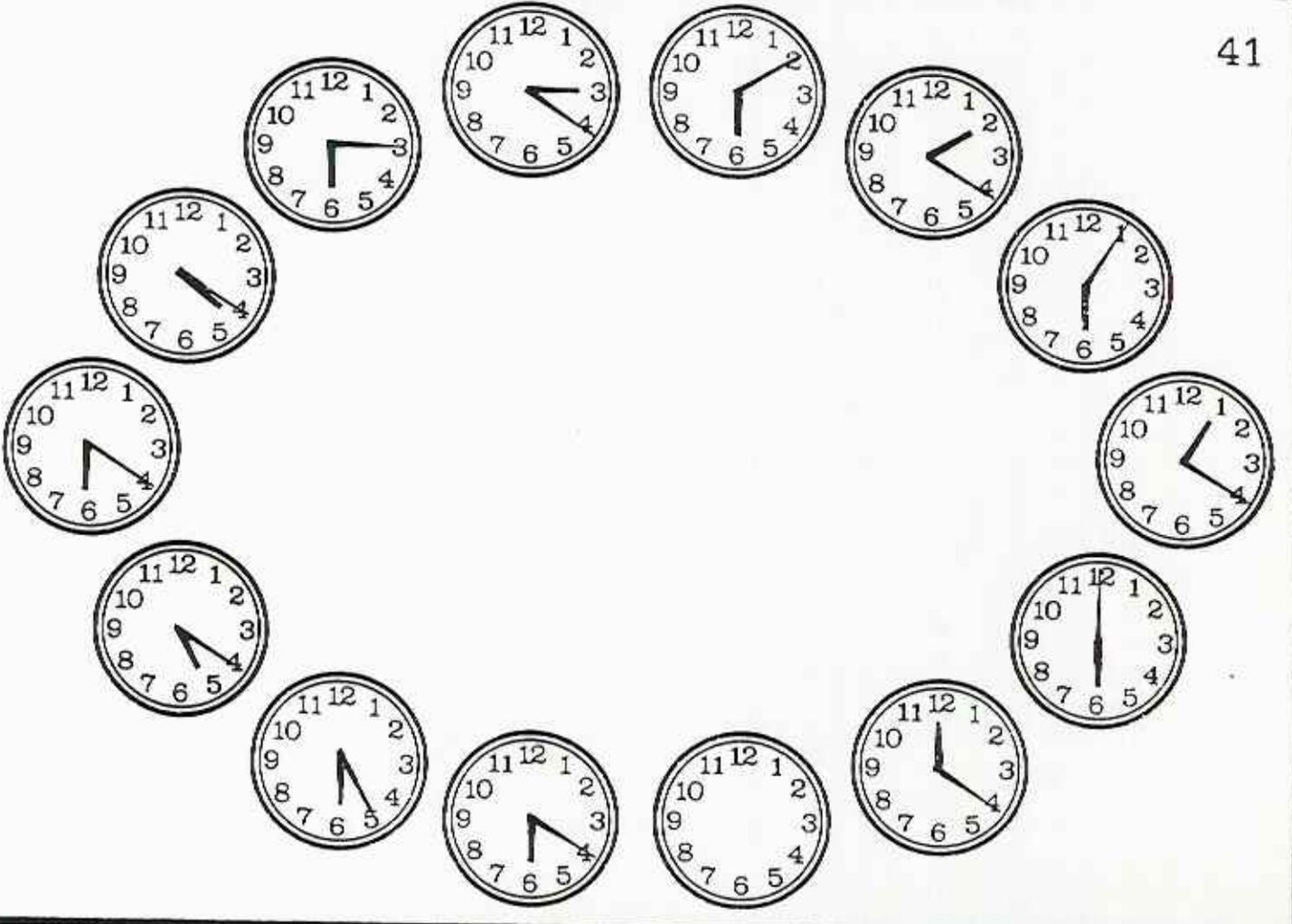
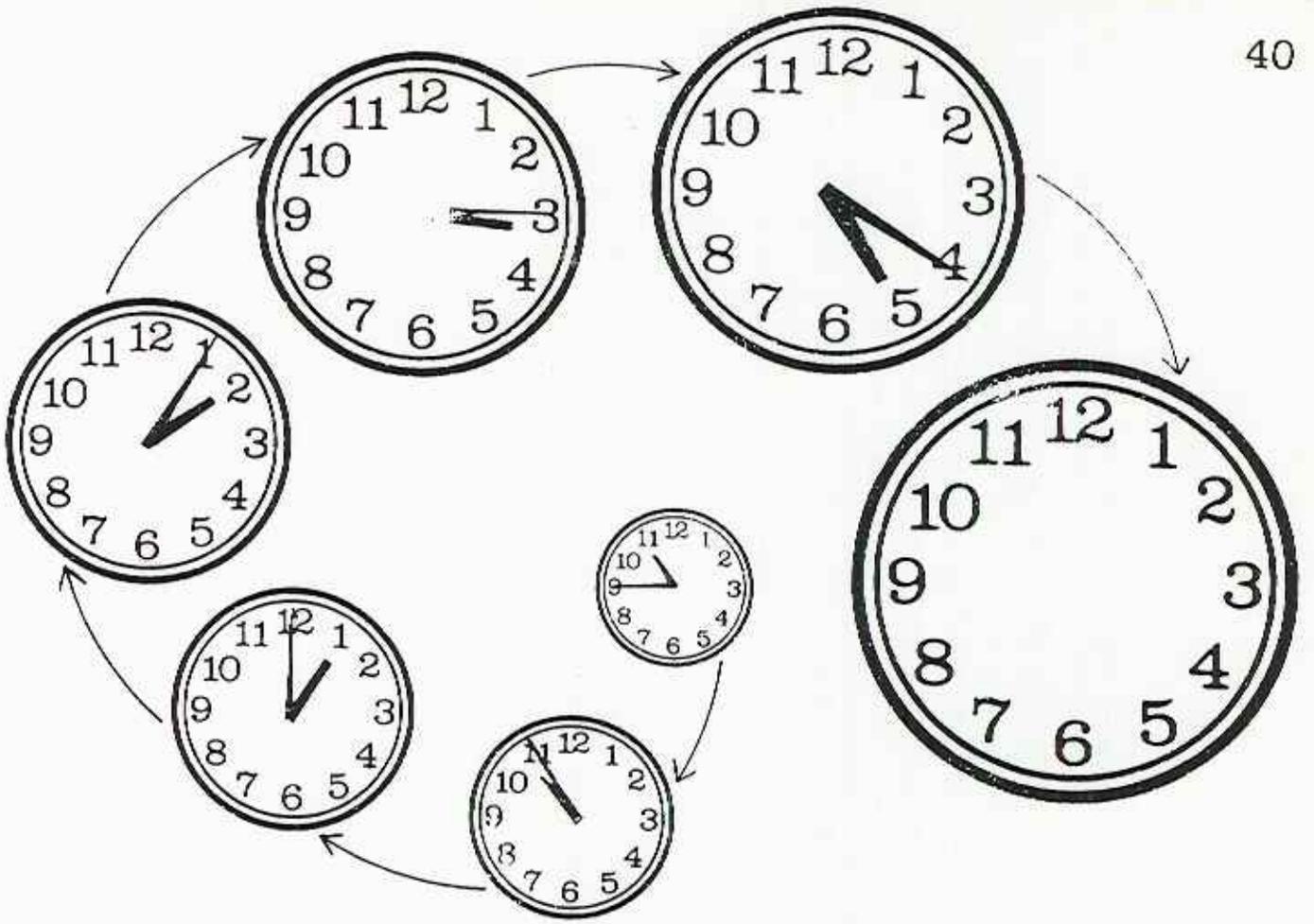


38

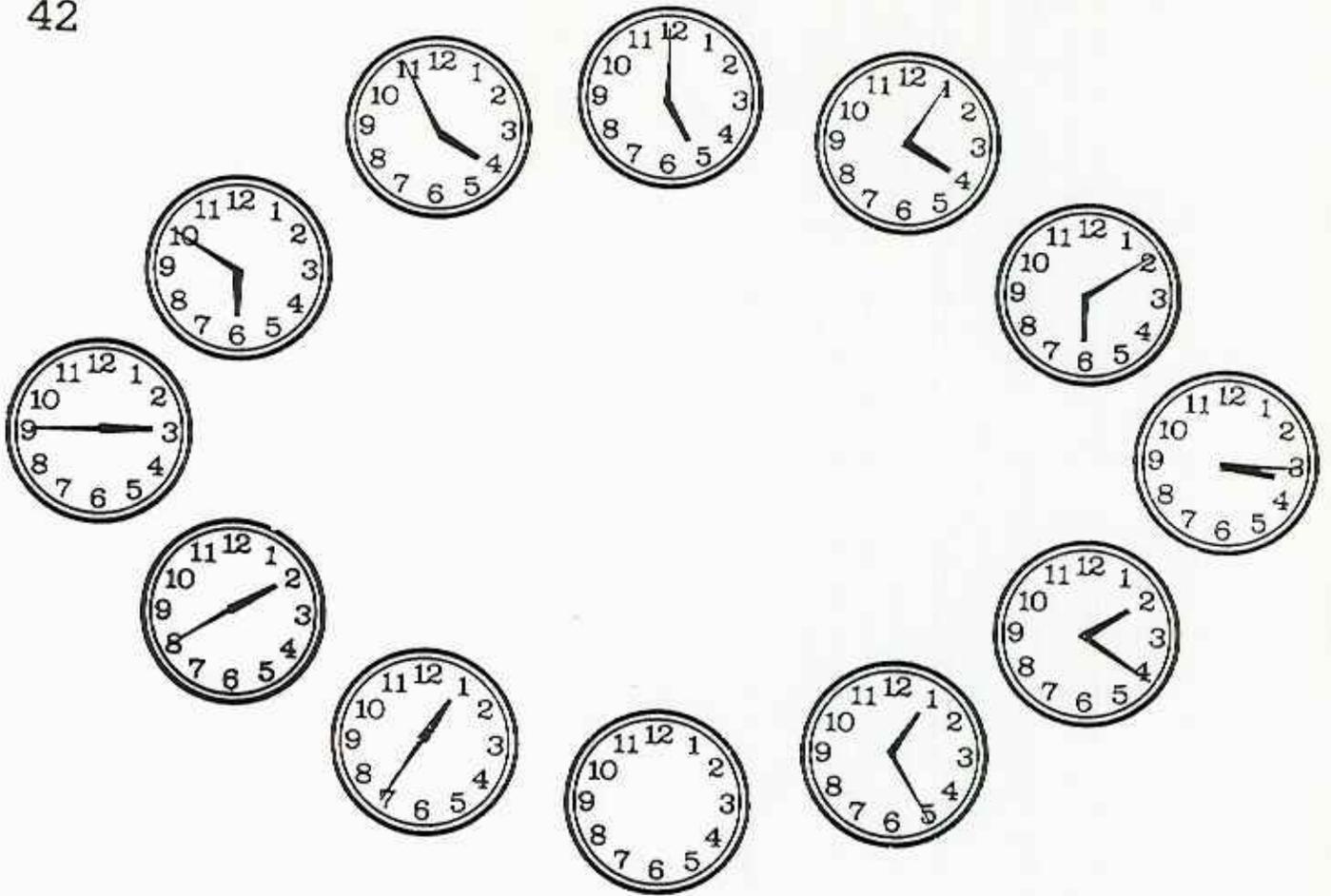


39

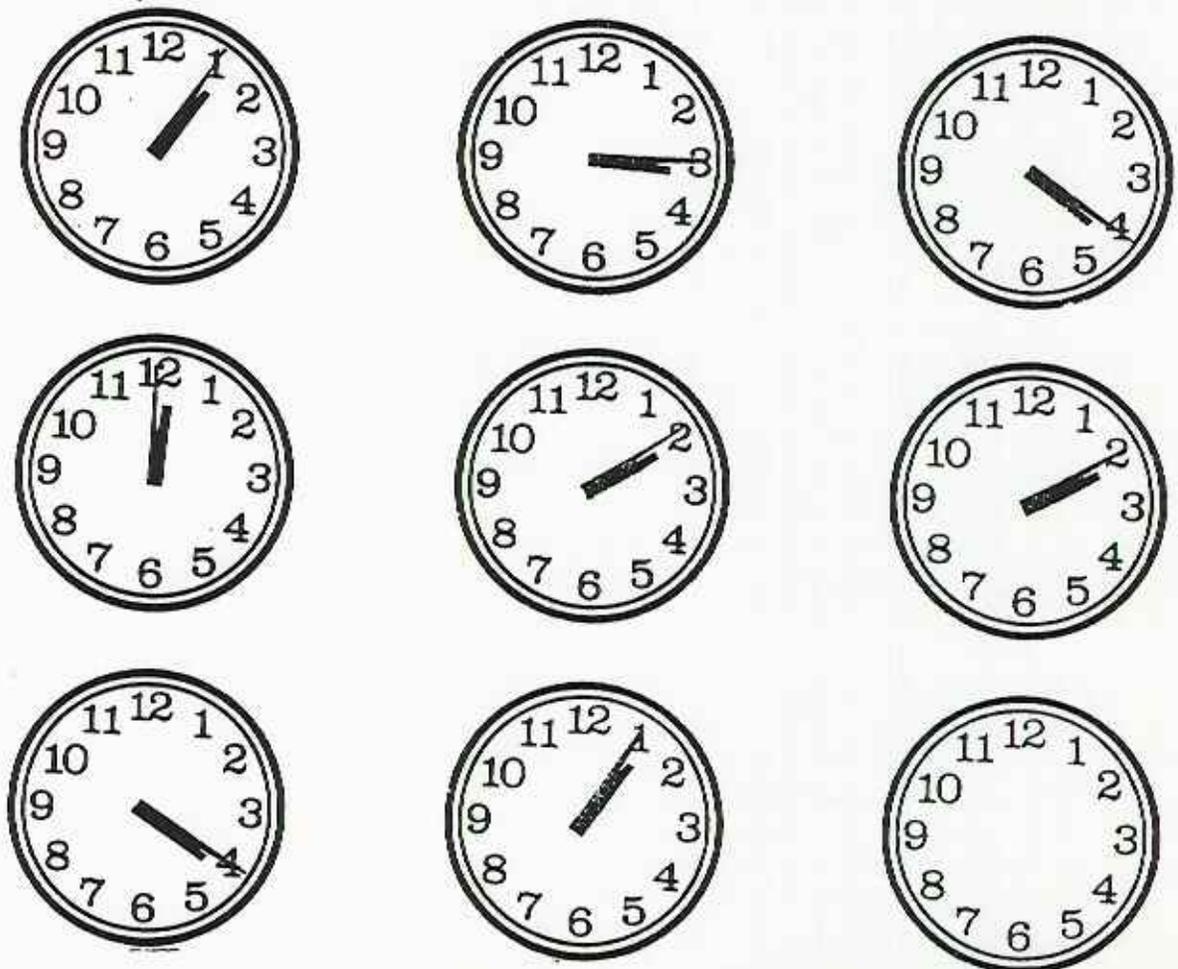


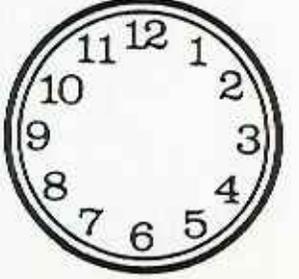
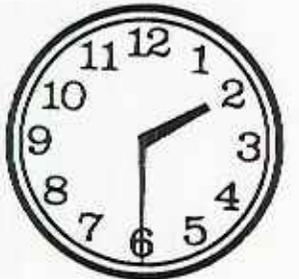
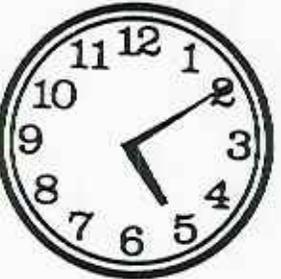
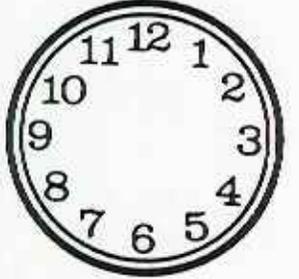
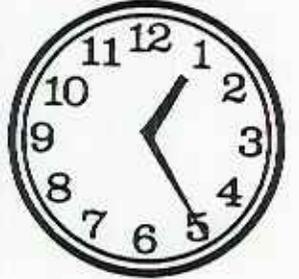
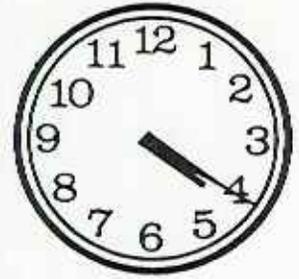
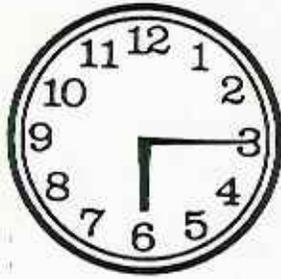


42



43





ANEXO No 2

HOJA DE RESPUESTA DEL TEST DEL RELOJ.

HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: _____ EDAD _____

SEXO: F M Fecha de nacimiento: Día _____ Mes _____ Año _____

ESCOLARIDAD: _____

ESTABLECIMIENTO: _____

Fecha de examen: Día _____ Mes _____ Año _____

Examinador: _____

Hora de inicio: _____ Hora de fin: _____

Percentil: _____ Rango: _____ Puntaje: _____

A  

B  

C  

D  

1  

2  

3  

4  

5  

6  

7  

8  

9  

10  

11  

12  

13  

14  

15  

16  

17  

18  

19  

20  

21  

22  

23  

24  

25  

26  

27  

28  

29  

30  

31  

32  

33  

34  

35  

36  

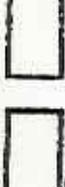
37  

38  

39  

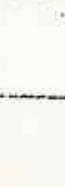
40  

41  

42  

43  

44  

45  

ANEXO No 3

ESCALA PARA DETERMINAR NIVEL SOCIOECONOMICO DE HIMMEL Y
OTROS, MODIFICADA DE ACUERDO AL CRITERIO DE PINTO,
GALLARDO Y WENK.

CUESTIONARIO ADJUNTO.

(Escala de Nivel Socioeconómico).

La investigación en la cual usted está participando respondiendo en este test, permitirá en el futuro atender en mejor forma a la población escolar. Como complemento a la prueba misma necesitamos su cooperación respondiendo al cuestionario adjunto.

Si no le queda clara una pregunta, puede solicitar ayuda al examinador.

Marque con un círculo o una cruz la respuesta correcta, o escriba con la letra más clara posible si es necesario. Marque una o más opciones si es el caso.

1. Usted vive con:

- A: Su padre.
- B: Su madre.
- C: Sus hermanos.
- D: Otros.

Especifique.....

2. La persona que aporta más dinero para los gastos y que sostiene su hogar es: (marque sólo la que más aporta).

- A: Su padre
- B: Su madre
- C: Otros.

Especifique.....

3. Indique la comuna en la que está ubicado su hogar. Si no sabe el nombre de la comuna, indique el barrio y lugares próximos más conocidos.

4. Indique el barrio en que vive. Si no sabe el nombre indique calle donde está su hogar y calles más próximas a ellas.

5. Señale los estudios o educación del jefe de hogar según las siguientes especificaciones. Elija y marque la que corresponda.

- Sin estudios.
- 1o a 4o Básico
- 5o a 6o Básico
- 7o a 8o Básico
- Educación Media incompleta
- Educación Media completa
- Educación Técnica o Profesional o Comercial Incompleta
- Educación Técnica o Profesional o Comercial completa
- Educación Universitaria incompleta
- Titulado Universitario
- Titulado Universitario con estudios adicionales de Post-grado. (Magister, Master o Doctorado).

6. Señale la actividad laboral u ocupación del jefe de hogar en la actualidad:

- Cesante
- Dueña de casa
- Obrero no especializado
- Pensionado o Jubilado. (Especifique de donde)
- Obrero especializado o Suboficial de las FF.AA.

- Trabajador independiente. (Ej.: Gasfiter, Carpintero)
 - Empleado Público o Particular de escalafón bajo
 - Pequeño Empresario o Comerciante
 - Profesional universitario sin cargo directivo u oficiales de las FF.AA.
 - Mediano Empresario o Directivo medio.
 - Profesional Universitario independiente o Coroneles y Generales de las FF.AA.
 - Gran Empresario, Directivo de alto nivel.
 - Otros. Si las categorías precedentes no le posibilitan encasillar al jefe de hogar, describa cuál es su actividad.
-

7. ¿Poseen ustedes algún tipo de vehículo, como por ejemplo, bicimoto, moto, automóvil, o camioneta para uso particular? Si posee algunos, señale lo que corresponda:

- Ningún vehículo motorizado.
- Moto, motoneta, motocicleta.
- Un auto año 1976 o más antiguo.
- Un auto año 1977 a 1987, o taxi, cualquier modelo.
- Un auto año 1988 o superior ó 2 autos (o más) anteriores a 1988.
- Un auto año 1988 o superior y otro (s) más antiguo (s).
- Dos o más autos modelo 1988 o superior.

ANEXO No 4

PUNTAJES ASIGNADOS PARA DETERMINAR EL NSE.

PUNTAJES ASIGNADOS A LA ESCALA DE NIVEL SOCIOECONOMICO

La investigación en la cual usted está participando respondiendo a este test, permitirá en el futuro atender en mejor forma a la población escolar. Como complemento a la prueba misma necesitamos su cooperación respondiendo al cuestionario adjunto.

Si no le queda clara una pregunta, puede solicitar ayuda al examinador.

Marque con un círculo o una cruz la respuesta correcta, o escriba con la letra más clara posible si es necesario. Marque una o más opciones si es el caso.

1. Usted vive con:

A: Su padre.

B: Su madre.

C: Sus hermanos.

D: Otros.

Especifique.....

2. La persona que aporta más dinero para los gastos y que sostiene su hogar es: (marque sólo la que más aporta).

A: Su padre

B: Su madre

C: Otros.

Especifique.....

3. Indique la comuna en la que está ubicado su hogar. Si no sabe el nombre de la comuna, indique el barrio y lugares proximos más conocidos.

4. Indique el barrio en que vive. Si no sabe el nombre indique calle donde está su hogar y calles más próximas a ellas.
-

5. Señale los estudios o educación del jefe de hogar según las siguientes especificaciones. Elija y marque la que corresponda.

Puntaje

- | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Sin estudios. |
| 1 | 1o a 4o Básico |
| 2 | 5o a 6o Básico |
| 3 | 7o a 8o Básico |
| 3 | Educación Media incompleta |
| 4 | Educación Media completa |
| 3 | Educación Técnica o Profesional o Comercial incompleta |
| 4 | Educación Técnica o Profesional o Comercial completa |
| 4 | Educación Universitaria incompleta |
| 5 | Titulado Universitario |
| 6 | Titulado Universitario con estudios adicionales de Post-grado. (Magister, Master o Doctorado). |

6. Señale la actividad laboral u ocupación del jefe de hogar en la actualidad:

Puntaje

- | | |
|---|-------------------------|
| 0 | Cesante |
| 0 | Dueña de casa |
| 1 | Obrero no especializado |

- 1 Pensionado o Jubilado. (Especifique de donde)
 - 2 Obrero especializado o Suboficial de las FF.AA.
 - 2 Trabajador independiente. (Ej.: Gasfiter, Carpintero)
 - 3 Empleado Público o Particular de escalafón bajo
 - 4 Pequeño Empresario o Comerciante
 - 5 Profesional universitario sin cargo directivo u oficiales de las FF.AA.
 - 6 Mediano Empresario o Directivo medio.
 - 7 Profesional Universitario independiente o Coroneles y Generales de las FF.AA.
 - 8 Gran Empresario, Directivo de alto nivel.
- Otros. Si las categorías precedentes no le posibilitan encasillar al jefe de hogar, describa cuál es su actividad.

ESCALA DE NIVEL SOCIOECONOMICO: CATEGORIAS

Nivel socioeconómico Bajo	:	0-6 puntos
Nivel socioeconómico Medio	:	7-9 puntos
Nivel socioeconómico Alto	:	10 y más puntos