

EJ 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

oooooooooooooooooooo

T
512.7
A633t
1975
F.I.C.C.Y.HH.

- Informe = 7.33
- Defensa = 6.50

TEORIA DE CONJUNTO
A TRAVES DE INSTRUCCION PROGRAMADA
(Experimento en un sexto Grado)

INVESTIGACION PRESENTADA PARA OPTAR
AL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

POR :

SANTOS RIGOBERTO GOMEZ

ABRIL DE 1974.

SAN SALVADOR

EL SALVADOR

CENTRO AMERICA.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Dr. Juan Allwood Paredes

SECRETARIO GENERAL

Dr. Manuel Atilio Hasbún

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Lic. René Vaquerano

SECRETARIO

Lic. Alfonso Castro Sam

JURADO EXAMINADOR

Dra. Adela Cabezas de Rosales

Lic. Luis Ricardo Bernal

Lic. Joaquín Recinos

DEDICATORIA

Con todo cariño y reconocimiento a mis padres:

José María Gómez, y
(Q.E.D)

Pilar Regalado Vda. de Gómez

A mi hijo:

Alexander Rigoberto Gómez

A mis hermanos:

Guillermo, Marina y Mercedes

A mis familiares, Profesores y Amigos.

RECONOCIMIENTO

Sirva la presente para manifestar el reconocimiento a las siguientes personas: Doctora Adela Cabezas de Rosales por su orientación en este Seminario de Graduación; al Licenciado Joaquín Recinos a quien gracias a su asesoramiento culminamos este trabajo, a la Licenciada Aida Ruth Rodríguez de Morales a quien por sus oportunas observaciones me orientó en este trabajo, a las personas que me proporcionaron datos en la Dirección de Servicios Técnico-pedagógicos del Ministerio de Educación, al Ingeniero Mesías Huaranga Ricci, Profesor Arsenio Cerna de Televisión Educativa, al señor Saúl García del Departamento de Física de nuestra Universidad.

Gracias al esfuerzo y la colaboración de estas personas fue posible realizar este trabajo.



INDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCION.....	iv
CAPITULOS	
I- PRESENTACION DE LA INVESTIGACION.....	1
A- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL TRABAJO	1
B- FORMULACION DEL PROBLEMA.....	2
1 - Objetivos.....	3
2 - Sistema de Hipótesis.....	3
3 - Clasificación de variables.....	4
4- Variables Conceptuales.....	4
II- LA INSTRUCCION PROGRAMADA.....	7
a - Definición de principios.....	7
1- Fundamentos de la Instrucción Progra-- mada.....	8
a) Pequeñas Etapas.....	8
b) principio de Estimulación.....	8
c) Principio de Actividad.....	8
d) Aprender a su propio ritmo.....	8
e) Información Inmediata.....	9
f) Tipos de programa.....	9

	g) Programas Ramificados.....	9
	h) Programación Lineal.....	10
	i) Razones Pedagógicas.....	11
	j) Razones Psicológicas.....	11
	k) Elaboración de cuadernillos con -- Instrucción Programada.....	13
III -	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	15
A -	SELECCION DE LA MUESTRA.....	15
B -	PROCESO METODOLOGICO.....	16
C -	INSTRUMENTO DE MEDICION.....	17
D -	OBJETIVOS DE LA PRUEBA.....	19
E -	CONTENIDOS DE LOS CUADERNILLOS.....	19
F -	TABLA DE ESPECIFICACIONES.....	20
IV -	LAS PRUEBAS DE PROGRESION.....	21
A-	CARACTERISTICAS Y OBJETIVOS.....	21
V--	EVALUACION DE CONTENIDOS, PRESENTACION Y A- NALISIS DE RESULTADOS.....	26
1 -	DEFINAMOS CONJUNTOS.....	26
2 -	CLASES DE CONJUNTOS.....	26
3 -	CONJUNTOS IGUALES Y EQUIVALENTES.....	26
4 -	SUBCONJUNTOS.....	26

5 - UNION DE CONJUNTOS.....	26
6- INTERSECCION DE CONJUNTOS.....	26
7 - COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO.....	26
8 - PRODUCTO CARTESIANO.....	26
A - INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	29
B - RESULTADO DE LA INVESTIGACION.....	45
1- CONCLUSIONES.....	45
2- RECOMENDACIONES.....	47

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

Nº 1 Cuadernillos con Instrucción Programada

Nº 2 Test previo

Nº 3 Test Final

I N T R O D U C C I O N

La Instrucción Programada es un método de enseñanza aprendizaje en el cual la materia preestablecida se desmenuza en pequeños, y diferentes subtemas, se organiza con cuidadosa secuencia lógica la que puede ser aprendida por el estudiante; cada paso se apoya en el anterior. El estudiante puede progresar a través de la secuencia de pequeñas unidades a su propia velocidad de aprendizaje y es reforzado inmediatamente después de cada paso.

El refuerzo consiste en darle la respuesta correcta inmediatamente después de que el estudiante ha dado su respuesta.

Puede realizarse con o sin uso de máquinas.

Hay una programación Lineal, la cual consiste en dar o sugerir una respuesta simple, este tipo resulta eficaz en las escuelas elementales.

La programación Ramificada puede aplicarse en materias Académicas, porque sugieren las respuestas con mayor explicación.

La Programación corriente es un método que tiene su base filosófica y psicológica en el asociacionismo de Thorndike, y principalmente en el concepto del Condicionamiento Operante de Skinner.

El Condicionamiento operante es el proceso didáctico, mediante el cual una respuesta se hace más probable o más frecuente, un operante puede ser reforzado.

El iniciador de la Enseñanza Programada fué L. Sidney L. --
Pressey norteamericano influenciado por las leyes del aprendizaje de
Thorndike, conocidas como Ley del EFECTO y Ley del EJERCICIO.

La ley del Efecto, expresa el famoso principio del placer-
dolor. Una respuesta se fortalece si va seguida del placer, y se de-
bililita con el desagrado.

La ley del Ejercicio o repetición, A mayor número de veces
que se repiten las reacciones de estímulo inducido mayor será su re-
tención. El ejercicio fortalece la unión entre la situación y la res-
puesta. Esta ley fué retractada por el mismo creador Thorndike al --
convencerse que su ley no tenía base experimental.

El método de Enseñanza Programada fué mejorado por Skinner,
ya en 1956, el sistema de textos programados y de máquinas auxilia--
res ya era ampliamente conocido al menos en Norteamérica.

"Las ideas de Skinner acerca de la máquina de enseñar, se
basaban en gran parte, en sus detenidas investigaciones sobre las --
técnicas de refuerzo para adiestrar animales en el laboratorio de --
psicología.1/

Como en todas las programaciones, la programación lineal -
permite que el estudiante se mueva en su propio ritmo.

1/ LUNSDAINE y otros, Arthur Instrucción Programada y Máquinas de
Enseñar, Buenos Aires, Argentina, Editorial HUMANITAS 1965. --
p. 20.

Skinner y la mayoría de sus partidarios prefieren el uso de las máquinas a los textos programados.

La programación lineal presenta nuevos aprendizajes en pequeñas y relativamente fáciles unidades de conocimientos por consiguiente, el salto de una respuesta a la siguiente es suficientemente fácil para que el promedio de errores sea muy bajo.

a) Entre las ventajas señaladas por algunos autores se mencionan:

- 1) Aumenta el Rendimiento
- 2) Hace más rápido el aprendizaje.
- 3) Permite al profesor atender más individualmente al alumno.
- 4) Hay socialización al final de cada trabajo.
- 5) Sirve para hacer memorizar en forma agradable algo que es indispensable para el alumno.

b) Entre las objeciones que se observan podemos citar las siguientes:

- 1) Lleva al alumno a un aprendizaje mecanicista (inconsciente).
- 2) Racionalización de conceptos (automatización).
- 3) No hay experiencia autoinvestigativa.
- 4) Hay respuesta activa y una memorización.

- La pregunta programada debiera hacerse solo de aquello indispensable que se desea que se aprenda -

Al conocer las ventajas y utilidades de este método pretendimos aplicarlo al sexto grado de la Escuela de Varones "La Paz" de Cuscatancingo, y sus resultados los ofrecemos en este estudio, que servirá de base a futuros trabajos más exhaustivos y más amplios.

CAPITULO I

PRESENTACION DE LA INVESTIGACION

A - CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL TRABAJO.-

Este trabajo pretende, aún dentro de sus limitaciones, enseñar la Teoría de los Conjuntos, a través de la Instrucción Programada y al mismo tiempo, tratará de comparar el desarrollo del tema por medio de clases expositivas e interrogativas.

Dos metas mediatas nos indujeron a seleccionar este tema, uno fue de obtener mediante su realización la licenciatura en CIENCIAS DE LA EDUCACION y otro el de conocer más a fondo la Instrucción Programada y poder contribuir con este conocimiento a su difusión y aplicación para mejorar nuestro proceso de enseñanza -aprendizaje.

Nuestra mayor dificultad estribó en los aspectos técnicos, ya que son raras las personas que dominan este método en el país y nos costó encontrar personas que nos pudieran orientar al respecto.

Encontramos alguna orientación en Televisión Educativa y en el Departamento de Servicios Técnico-Pedagógicos, del Ministerio de Educación.

Encontramos otras dificultades, las de tiempo, se necesita un período más largo, para poder presentar los resultados con gráficas curvas de aprendizaje, y un análisis más exhaustivo, sin

embargo, nuestro afán es inmenso y trataremos de superar todo escollo.

B - FORMULACION DEL PROBLEMA

Dentro de los diferentes temas seleccionados al inicio de este Seminario de Graduación, fue de nuestro interés particular escoger como tema de estudio la INSTRUCCION PROGRAMADA, por ser un sistema metodológico escasamente conocido en nuestro país.

Hemos querido encontrar en que medida la Instrucción Programada puede tener aplicación positiva para nuestro sistema educativo.

Su Técnica Metodológica fue aplicada a manera de ensayo a un grupo de estudiantes del Sexto Grado de Educación Básica, en la población de Cuscatancingo del departamento de San Salvador.

Nuestra investigación la realizamos amparados en los contenidos programáticos en los actuales programas, estudios vigentes.

Tomamos como tema la investigación del Area N^o1, correspondiente a la materia de Matemática Moderna.

Teóricamente conocemos que éste método resulta ser un gran auxiliar del maestro, y que en países desarrollados de grandes avances educativos, ha dado resultado positivo dentro de la enseñanza - aprendizaje.

Este método puede aplicarse con el auxiliar de máquinas y sin ellas.

Para nuestro estudio lo hemos aplicado en una de sus ramas favorables, conocida como "La Instrucción Programada Lineal" la cual consideramos puede dar resultados efectivos, en la muestra que hemos seleccionado.

1 - DETERMINACION DE OBJETI

A - OBJETIVO GENERAL

- a) Determinar la efectividad de la Instrucción Programada en matemática.

B - OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Analizar la Instrucción Programada como método de enseñanza.
- b) Elaboración de un programa sobre teoría de conjuntos, para alumnos de sexto grado.
- c) Detectar que si se incluye un experimento con Instrucción Programada, se logra aprendizaje.

2 - SISTEMA DE HIPOTESIS

A - HIPOTESIS GENERAL

- a) El proceso enseñanza -aprendizaje, es más efectivo si se utiliza la Instrucción Programada.

- HIPOTESIS ESPECIFICA

Es posible que haya mayor rendimiento en el nivel --
de conocimiento, mediante la Instrucción Programada.

3 - CLASIFICACION DE VARIABLES

a) Variable dependiente:

Instrucción Programada.

b) Variables Independientes:

Edad

Sexo

Grado

Instrucción Programada

c) Variables Intervinientes:

Estado emocional del alumno.

Capacidad para interpretar.

Lenguaje utilizado por el profesor en el grupo
de control.

Rendimiento Escolar.

4 - DEFINICION DE VARIABLES

PROGRAMA: Es un instrumento de instrucción independiente
y requiere que el alumno de respuestas especí-

ficadas, seguidas de inmediato por la comprobación, que le informa si acertó o se equivocó.

RESPUESTA

Unidad básica en el aprendizaje, ejemplos de respuesta son:

a) El parpadear del ojo.

b) Dibujar un círculo.

Unas pueden ser sencillas otras más complejas.

PASO:

La unidad de avance en el aprendizaje Programado.

TEST PREVIO:

Instrumento de evaluación para conocer el nivel de conocimientos que el alumno tenía sobre asignatura.

TEST FINAL:

Instrumento de evaluación para conocer el aprendizaje logrado por el alumno.

CUADERNILLOS:

Material utilizado como programa para el aprendizaje de los alumnos.

SECUENCIA:

Orden lógico en que se sucede el proceso del aprendizaje.

- EXPERIENCIAS:** Participación activa en el proceso de aprendizaje.
- ESTIMULO:** Pequeña unidad de instrucción que puede ser una afirmación, explicación, etc. según lo que se esté aprendiendo y que le exija una respuesta.
- CIBERNETICA:** Ciencia de las máquinas y de la tecnología.
- SOPORTE:** Medios por los cuales se presenta un programa - para ser desarrollado, y que pueden ser máquinas, libros, cuadernos, películas, dispositivos, etc.

CAPITULO II

LA INSTRUCCION PROGRAMADA

A- DEFINICION Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

La Instrucción Programada puede definirse como secuencia -- planificada de experiencias, conducente a obtener el dominio de una materia utilizando las relaciones que existen entre el estímulo y la respuesta. 1/

La enseñanza programada divide los temas en pequeñas unidades de estímulo respuesta y se ponen en un orden o pequeños pasos simples y sistemáticos.

Los cuadros tienen una secuencia tal que se utilicen los -- conocimientos adquiridos en los anteriores.

El término de programa está relacionado con las técnicas de la cibernética, un programa puede elaborarse para ser desarrollado por máquinas, libros, cuadernos, televisión, etc. estos medios de presentación son los que se llaman soportes.

1/ ESPICH y otro, James: Como preparar temas con Instrucción -- Programada, México, Librería de las Misiones, 1971. p. VII.

1 - FUNDAMENTOS DE LA INSTRUCCION PROGRAMADA

a) PEQUEÑAS ETAPAS. Llamado también pequeños pasos, la asignatura o tema a enseñarse debe ser analizada en forma gradual, de acuerdo al nivel de conocimientos o capacidad -- intelectual de los alumnos.

b) PRINCIPIO DE ESTIMULACION. Para que el alumno no pierda el interés y manifieste deseos de trabajar debe ser estimulado haciéndole preguntas constantemente, el estímulo -- en su concepto tiene origen biológico, Pavlov, en sus experimentos del comportamiento animal ponía como estímulo la comida.

c) PRINCIPIO DE ACTIVIDAD.

El alumno toma parte en su aprendizaje, no sólo es un receptor la respuesta que da a cada una de las preguntas, -- es una parte importante en su actividad, pensar sobre lo que lee, recordarlo aprendiéndolo, buscar la respuesta correcta es significado de la participación activa.

d) APRENDE A SU PROPIO RITMO.

No todos los alumnos están en capacidad para aprender al mismo paso, unos son más lentos y otros más rápidos en su

aprendisaje, la Instrucción Programada se adapta a las --
diferencias individuales.

e) INFORMACION INMEDIATA.

Se refiere a la comprobación de su respuesta para sentir
satisfacción si es correcta o corregir el error inmediata
mente, es lo que se llama auto-evaluación. El aprendizaje
es más eficiente cuando hay información si la respuesta -
es correcta o hay equivocación y por qué del error.

f) TIPOS DE PROGRAMAS.

La Instrucción Programada, puede presentarse en dos for--
mas: lineal y ramificada.

g) PROGRAMAS RAMIFICADOS.

Los programas ramificados llamadas también intrínsecos, -
se redactan diferentes secuencias de acuerdo con la res--
puesta dada.

En los programas ramificados se lee la información y lue--
go se opta por una de dos o tres respuestas. Si la respueg
ta elegida es la correcta, entonces se avanza a otro cua--
dro; pero si la respuesta es errada entonces, el estudian
te pasa a un cuadro anexo, que le sirve para hacer una re-

visión del porqué de su error.

"En la programación ramificada al alumno, se le informa brevemente del material que utilizará para aprender, enseguida se redacta la pregunta con varias alternativas. Cada alternativa tiene un número de página; junto a ello el alumno -- elige lo que él cree que es la respuesta correcta a la pregunta, y va al número de página indicada para esa respuesta.

Si ha elegido correctamente la página, a la que él pasa, -- contendrá la próxima unidad del material que debe aprender.

Si ha elegido una respuesta incorrecta, la página a la que el pasa, contendrá una explicación de la razón, por la cual la respuesta elegida es incorrecta.

h) PROGRAMA LINEAL.

En la programación lineal el tema de la asignatura se divide en unidades elementales llamadas cuadros, en las cuales está desificado su contenido, en cada cuadro hay una pregunta que el alumno debe responder y una respuesta para -- que verifique su aprendizaje.

"En la programación lineal, la respuesta del alumno es considerada como parte integrante del procedimiento del apren

disaje" 1/

En este tipo de programación, aunque el alumno se equivoque - en su respuesta, siempre pasa al cuadro siguiente o sea que - todas recorren el mismo camino para lograr el aprendizaje.

i) RAZONES PEDAGOGICAS.

La Instrucción Programada concibe pensamientos pedagógicos co- mo lo es el diálogo, Sócrates induce a las respuestas median- te las preguntas formuladas por él.

En el orden lógico en que se exponen los temas tienen rela- ción con la metodología de Descartes por cuanto uno de sus -- principios es ir de lo más sencillo a lo difícil, llevar los conocimientos en forma gradual hasta llegar a lo más complejo, el proceso del aprendizaje en el concepto pedagógico está re- lacionado en los procesos mentales, o sea en el campo cognos- citivo.

j) RAZONES PSICOLÓGICAS.

La Instrucción Programada, tiene sus bases en la psicología - experimental, en 1924 Pressey psicólogo norteamericano, creó una máquina pequeña destinada a presentar una serie de test, - para medir la inteligencia y cultura general, pero esta era - solo una máquina auto correctora.

1/ LUMSDAINE, Opus Cit. p. 141.

En 1954, con los progresos de la psicología experimental, B. F. Skinner, psicólogo norteamericano, presentaba la enseñanza programada, desde el punto de vista psicológico.

Skinner se basó en técnicas de la psicología humana, llevada a cabo por Watson. La doctrina de Watson es la psicología del comportamiento o conductismo, en la cual explica que las actividades humanas no son producto del azar, sino que están regidas por reglas muy estrictas, el comportamiento es un conjunto de reacciones -reflejos, frente a ciertas situaciones dadas.

El aprendizaje en la teoría conductista, es crear un ser o en un animal una serie de comportamientos, que se pueden observar y controlar fácilmente. En la creación del comportamiento el experimentador utiliza su proceso de condicionamiento en la cual comprende tres elementos encadenados por una relación de causa a efecto.

Para proporcionar una instrucción es necesario:

- a) Estimular al alumno proporcionándole una información adecuada.

- b) Pedirle una respuesta activa para que participe en su enseñanza.
- c) Refuerzo del aprendizaje, consiste en la notificación al alumno, de que su respuesta es correcta, es la recompensa inmediata que contribuye una motivación para que el alumno siga con la repetición, -- del comportamiento propuesto por el experimentador.
- k) ELABORACION DE CUADERNILLOS CON INSTRUCCION PROGRAMADA.

El proceso para la elaboración de los cuadernillos, fué el siguiente:

En los meses de Noviembre y Diciembre, lo utilizamos para buscar toda fuente de información tanto bibliográfica como entrevistas con personas iniciadas en esta técnica, en la Universidad algunos compañeros nos proporcionaron folletos, en el Departamento de Física el señor Saúl García, nos proporcionó cuadernillos elaborados por él, en la sección de servicios Técnicos Pedagógicos del Ministerio de Educación nos proporcionaron folletos que fueron -- valiosos, en Televisión Educativa nos proporciona---

ron técnicas que siguen en este método.

Para desarrollar el tema escogimos el area N° 1 - que contiene; "Estudieemos la Teoría de Conjuntos", los contenidos fueron redactados en ocho cuadernillos, los cuales están agregados en el anexo. Seleccionamos la programación lineal por ser más económica en su forma de presentarse y utilizamos pequeñas estructuras e cuadros para desarrollar su contenido.

Antes de iniciar el trabajo de investigación probamos los cuadernillos con alumnos que no estaban en la misma escuela, pero que iban a estudiar el sexto grado, en otro centro educativo. Después de este proceso cambiamos varios cuadros y hubo necesidad de defisicar más algunos cuadernillos, este proceso es que denominamos adaptación del programa, todo este trabajo se desarrolló en el mes de Enero y parte de Febrero.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

A - SELECCION DE LA MUESTRA

El universo lo forman 19 secciones de los grados 1º al 6º, cuya organización es así:

UNIVERSO	=	N
1er. Grado	=	4 Secciones
2º Grado	=	4 "
3er. Grado	=	3 "
4º Grado	=	3 "
5º Grado	=	3 "
6º Grado	=	2 "

UNIVERSO = 19 Secciones

Aclarado el Universo por razones de tiempo y de costes, decidimos tomar una muestra; que fuese representativa, válida y confiable.- Para ello tomamos los criterios de Blalock. 1/ quien sostiene que una muestra es representativa si cubre el 10% del universo, que - en este caso equivale a una sección - 6º Grade Sección "B"

1/ BLALOCK, HUBERT: Estadística Social fondo de Cultura Económica --

A - La muestra acordada estaba integrada por 36 alumnos que estudian el sexto grado "B" comprendido en el segundo ciclo de Educación Básica de nuestro sistema educativo.

El lugar fue en la Escuela de Varones "La Paz" de Cuscatancingo todos pertenecen al sexo masculino.

Revisada su partida de nacimiento la edad fue la siguiente:

CATEGORIAS			Frec.	%
De	11	años	1	3
De	12	años	8	24
De	13	años	14	38
De	14	años	7	19
De	15	años	4	11
De	16	años	2	5
Total de alumnos			36	100

Hubo concentraciones de edades entre 12 y 13 años: 62%

B - PROCESO METODOLÓGICO.

La distribución de los grupos se realizó siguiendo la prueba de aleatoriedad en la siguiente forma:

1 - Se colocaron en un depósito 36 números, cada número correspondía al nombre de un alumno, cada quien extraje un número, el primer número sacado pasó al grupo A experimental y se introdujo este número en el depósito para que todos tuvieran las mismas probabilidades, el segundo número sustraído pasó al Grupo B de control, y así sucesivamente hasta formar los dos grupos.

El grupo A trabajó con la Instrucción Programada y el grupo B con el método de clase expositiva - interrogativa.

El área se dividió en ocho contenidos, los cuales estaban planeados para ocho horas clases, de modo que a los dos grupos se le impartieron los mismos conocimientos.

Cada grupo estaba compuesto por 18 alumnos los cuales trabajaron en distintos salones pero en similitud de materiales y circunstancias.

C - INSTRUMENTOS DE MEDICION

Se elaboró un test previo para explorar los conocimientos

tes que los alumnos tenían sobre el tema, y un test final por cada contenido, para interpretar el aprendizaje logrado.

Los ítems se elaboraron tratando que fueran paralelos con los ítems del test previo.

Para elaborar las pruebas objetivas, se planificó en la forma siguiente:

1- Sexto Grado

2- Asignatura Matemáticas

3- Estudiemos la teoría de conjuntos, Área N°1

4- Objetivos del área:

- a) Capacitar para: comprender y aplicar la teoría de conjuntos.
- b) Desarrollar habilidades para: observar y describir conjuntos.
- c) Formar hábitos de: Estudio y recreación.
- d) Formar actitudes de: Gace y satisfacción por el conocimiento de las matemáticas.

D- OBJETIVOS DE LA PRUEBA

Analizar el aprendizaje de conocimiento y las habilidades - de comprensión y aplicación.

El tiempo posible será una hora clase.

Para explorar los conocimientos serán 30 ítems.

Los porcentajes para explorar contenidos serán: 13%, 10%, - 7%, 13%, 13%, 13%, 13% y 17% respectivamente.

Los ítems para explorar objetivos serán: 50%, 27% y 23% respec tivamente.

E- CONTENIDOS DE LOS CUADERNILLOS

Los contenidos de los cuadernillos son:

- 1- Definamos Conjuntos.
- 2- Clases de Conjuntos.
- 3- Conjuntos Iguales y Equivalentes.
- 4- Conjunto Universal y Sub-Conjuntos.
- 5- Unión de Conjuntos.
- 6- Intersección de Conjuntos.
- 7- Complemento de un Conjunto.
- 8- Producto Cartesiano.

F- TABLA DE ESPECIFICACIONES

Nº Contenido	CONTENIDOS DE LOS CUADERNILLOS	OBJETIVOS			Nº de ITEMS	
		Conocimiento	Comprensión	Aplicación		
		100%	50%	27%	23%	
1	Definamos Conjuntos	13	2	-	2	4
2	Clases de Conjuntos	10	2	1	-	3
3	Conjuntos Iguales y Equivalentes	7	1	1	-	2
4	Conjunto Universal y Sub-Conjuntos	13	2	1	1	4
5	Unión de Conjuntos	13	2	1	1	4
6	Intersección de Conjuntos	13	2	1	1	4
7	Complemento de un Conjunto	13	3	-	1	4
8	producto Cartesiano	17	2	1	2	5
	T O T A L E S	100%	16	6	8	30

Tomamos el modelo que aparece en la tabla Nº2 del Manual de Evaluación Escolar 1/ y le adaptamos nuestros datos.

1/ MINISTERIO DE EDUCACION, Opus Cit. p. 45.

CAPITULO IV

LAS PRUEBAS DE PROGRESION

A- CARACTERISTICAS Y OBJETIVOS

Entre maestros que se preocupan por los avances de la pedagogía, es común oír hablar de "Pruebas de Progresión".

La experiencia, recién se introduce en el medio salvadoreño, muestra en Estados Unidos, España, Alemania, Francia, etc. todo el mundo magisterial lo conoce.

Sin embargo, el término es antiquísimo, tanto como la escuela misma, ya que el educador de un modo u otro ha venido controlando en forma sistemática y periódica el progreso de sus alumnos.

Podemos considerar dentro del término "pruebas de progresión" los habituales exámenes mensuales o de fin de año, que han servido de base para que el educador informe a los Padres de Familia, el desarrollo educativo de sus hijos; a través de informes orales o escritos (tarjetas, boletines, etc.).

La novedad de las pruebas de progresión, radica en la obli

gateriedad el rendimiento de los estudiantes, mediante exploraciones que realiza el maestro.

A grandes rasgos, podemos señalar como grandes objetivos de las pruebas de progresión las siguientes:

- 1) Controlar con cierta periodicidad el aprendizaje de los estudiantes con finalidad diagnóstica, para mejorar o adecuar el nivel de la enseñanza.
- 2) Comunicar con la misma periodicidad a los padres de familia, el progreso o retraso, alcanzado por sus hijos, con bases objetivas, válidas y fiables.
- 3) Disponer al final del año escolar del record estudiantil individual, con el objetivo de sugerir posibles medidas que redunden en beneficio de los estudiantes.
- 4) Garantizar con la prueba la objetividad de la evaluación y su representatividad en el proceso enseñanza-aprendizaje.

- 5) Contrastar las pruebas periódicas con las pruebas finales para con su resultado dar un dato aproximado a la realidad educativa de cada estudiante. En otras palabras, se trata de eliminar las pruebas de azar, reducir al mínimo la ejeriza o la alta estimación del maestro y proporcionar así resultados concretos y válidos.

En cuanto a las características de las pruebas de progresión, debemos destacar la necesidad que tienen de adaptarse a los objetivos que su aplicación persigue.

Es por eso que los pedagogos de vanguardia, nos sugieren determinado tipo de pruebas, sin la integración de varios tipos, según le amerite la circunstancia.

El sistema educativo nacional ha pretendido innovarse y para ello entre sus determinaciones hallamos que el sistema de innovación ha dado un pre-

fundo viraje en el proceso enseñanza aprendizaje para eso, adapte su nuevo concepto de evaluación:

La evaluación escolar es un proceso continuo que sirviéndose de la medición, permite formular juicios de valor, al comparar la realidad educativa con los objetivos propuestos en el sistema educativo, para llegar a decisiones en beneficio del alumno y de la educación en general.

Todo el proceso debe estar respaldado por la investigación científica 1/.

El nuevo concepto de evaluación, exige un nuevo sistema promocional que elimina la educación selectiva; por eso, se promueven a todos los estudiantes, pese al descontento de los maestros.

Las pruebas de promoción se conciben como instrumentos de orientación de la enseñanza y el aprendizaje,

1/ MINISTERIO DE EDUCACION, Opus Cit. p. 17.

adaptación del estudiante y organización de la Institución Escolar.

En ningún momento, debe usarse la promoción o reprobación como sanción o castigo.

La permanencia en un grado, o el pase al grado siguiente debe aparecer como hecho natural, similar al crecimiento físico.

Nunca debe acompañarse de tensiones y/o de carga emotiva.

En una palabra la evaluación es una guía educativa y no una vara de medir.

CAPITULO V
EVALUACION DE CONTENIDOS

Los contenidos que a continuación se presentan son los temas a evaluar y aparecen en cada cuadernillo así:

- CUADERNILLO Nº 1.- Definamos Conjuntos
- a) Nociones Generales sobre Teoría de Conjuntos.
 - b) Definición de Conjuntos por Comprensión y Extensión.
 - c) Representación Gráfica de Conjuntos
- CUADERNILLO Nº 2.- Clases de Conjuntos
- a) Finitos
 - b) Infinitos
 - c) Vacíos
 - d) Unitarios
- CUADERNILLO Nº 3.- Conjuntos Iguales y Equivalentes
- CUADERNILLO Nº 4.- Subconjuntos
- a) Conjunto Universal
 - b) Inclusión
- CUADERNILLO Nº 5.- Unión de Conjuntos
- CUADERNILLO Nº 6.- Intersección de Conjuntos
- CUADERNILLO Nº 7.- Complemento de un Conjunto
- CUADERNILLO Nº 8.- Producto Cartesiano

- a) Pares Ordenadas
- b) Producto Cartesiano

A cada tema se lo llamará Cuadernillos los cuales están numerados del 1 al 8.

En las tablas aparecen las siguientes casillas:

El número de ítems que corresponde al Test Previa y Test Final que sirvió para explorar conocimientos sobre el tema y el mismo ítem llamado paralela que sirvió para evaluar al alumno después que trabajó en el Cuadernillo.

En la casilla que corresponde a la clasificación de los ítems aparecen según el grado de dificultad del número de alumnos que lo contentaron. "Para su clasificación se siguió el criterio siguiente: 1/

El 100% lo constituían los 18 alumnos

De 0% a 29% = Difícil

De 30% a 79% = medio

De 70% a 100% = Fácil

En el análisis de los siguientes cuadros se utilizaron las abreviaturas y conceptos siguientes:

- F = Fácil
- D = Difícil

M	= Medio
T. P.	= Test Previo
T.f.	= Test Final.
TF-TP	= Diferencia entre el Test Final y Test previo
N	= Número de alumnos.

4- INTERPRETACION DE RESULTADOS

TABLA N° 1

Relación porcentual de la prueba previa y la prueba final administrada al grupo experimental "A"

CUADERNILLO : 1

El total de la muestra (n=18)

n = 18

N° de Items.	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS de LA PRUEBA	RESPUESTAS CORRECTAS		GANANCIA	
			TP.	TP.	T.F. - T.P.	%
			1	F	Conocimiento	14
2	D	Conocimiento	0	17	17	94
3	D	Aplicación	0	12	12	67
4	D	Aplicación	1	5	4	22

En el ítem N° 1 no hubo aprendizaje, creemos que se debió a tres variables:

1- A la facilidad del ítem previo

2- Al conocimiento inicial que podían haber tenido los alumnos del Test.

3- A la forma en que se redactó el Test Final.

En el ítem N°2 hubo un aprendizaje muy significativo, porque en el Test Previa se supone no tenían conocimiento inicial, y en el Test Final se logró que 17 de 18 alumnos acertaran haciendo un porcentaje del 94%.

El ítem N° 3 clasificado difícil y explorando el objetivo de aplicación, ningún alumno contestó el ítem, en el Test Final respondieron 12 alumnos haciendo una ganancia porcentual del 67%, considerada significativa para un análisis estadístico.

El ítem N° 4, clasificado como difícil y explorando el objetivo de aplicación, en el Test Previa solo hubo un acerto y en el Test Final solo contestaron 5 alumnos haciendo un porcentaje de 22% de aprendizaje considerado no significativo.

El bajo rendimiento creemos se debió a la poca desificación redactada en el Cuadernillo.

TABLA Nº 2

Relación Porcentual de la Prueba Previa y la Prueba Final Administrada al Grupo Experimental "A"

GUADERHILLO : 2

El total de la muestra (n=18)

n=18

No. del ITEMS	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS DE LA PRUEBA	RESPUESTAS " CORRECTAS.		GANANCIA	
			T.P.	T.F.	T.F - T.P	%
5	M	Conocimiento	8	18	10	56
6	M	Conocimiento	12	10	2	--
7	M	Conocimiento	7	14	7	39

El ítem Nº 5, en su grado de dificultad clasificado como medio, se obtuvo significativo aprendizaje, en Test Previa contestaron 8 alumnos y en el Test Final 18 haciendo una ganancia del 56%.

El ítem Nº 6 clasificado como medio en su grado de dificultad y explorando el objetivo de conocimiento, se puede considerar como

nulo puesto que por un error nuestro en algunos Test previos que les repartimos a los alumnos se encontró como varias hojas en la que el ítem mencionado correspondía a otro contenido.

El ítem N° 7, en su grado de dificultad clasificado como medio en el Área cognoscitiva corresponde a la exploración la comprensión, en el Test previo, 7 alumnos acertaron para para que en el Test Final contestaron 14 haciendo una ganancia porcentual de 39% considerada no significativa.

TABLA Nº 3

Relación Percentual de la Prueba Previa y la Prueba Final Administrada al Grupo Experimental " A "

CUADERNILLO : 3

El total de la muestra (n-18)

n = 18

No. del ITEMS	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS DE LA PRUEBA	RESPUESTAS " CORRECTAS .		GANANCIA	
			T.P.	T.F.	T.F - T.P	%
8	H	Conocimiento	8	15	7	39
9	D	Comprensión	0	8	8	44

En el item nº 8 hubo un pequeño aprendizaje porque en el Test Previa 8 tenían conocimiento inicial y en el Test final los ciertos llegaron a 15, es decir hubo una ganancia de 39% no significativa.

En el ítem nº 9 hubo pequeño aprendizaje porque inicialmente no había comprensión y después del Test Final, se logra que 8 acierten, es decir una ganancia de 46% no significativa para un análisis estadístico.

TABLA Nº 4

Relación Porcentual de la Prueba Previa y la Prueba Final Administrada al Grupo Experimental "A"

CUADERNILLO : 4

El total de la muestra (n=18)

n= 18

No. del ITEMS	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS DE LA PRUEBA	RESPUESTAS " CORRECTAS.		GANANCIA	
			T.P.	T.F.	T.F - T.P	%
			10	D	Conocimiento	0
11	D	Conocimiento	1	14	13	72
12	D	Comprensión	1	9	8	44
13	D	Aplicación	0	14	14	78

En el items Nº 10 se considera que no conocían el tema, en el objetivo se pretende explorar conocimiento.

En la prueba previa no la respondió ningún alumno, en el Test Final la contestaron 9 alumnos para obtener un aprendizaje del 50%.

El ítem N° 11 difícil solo lo contestó un alumno, no conocían el tema en el Test Previa, en el objetivo se pretende explorar conocimiento, el Test Final lo contestaron 14 alumnos. La ganancia porcentual fue 72% por lo que se considera que hubo aprendizaje significativo.

El ítem N° 12 difícil, creemos que desconocían el tema, pretende explorar el objetivo de comprensión, en el Test Previa solo contestó un alumno, en el Test Final lo contestaron 9 por lo que se obtuvo una diferencia porcentual del 44% considerada no significativa.

El ítem N° 13, desconocían el tema por lo que el ítem resultó difícil en el Test Previa, ningún alumno lo contestó, pretende explorar el objetivo de aplicación, en el Test Final respondieron 14 alumnos, para hacer una ganancia porcentual de 78%, considerada muy significativa.

TABLA N° 5

Relación Porcentual de la Prueba Previa y la Prueba Final Administrada al Grupo Experimental "A"

CUADERNILLO : 5

El total de la muestra) n-18)

n-18

Nº. del ITEMS	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS DE LA PRUEBA	RESPUESTAS " CORRECTAS .		GANANCIA	
			T.P.	T.F.	T.F - T.P	%
14	H	Conocimiento	6	15	9	50
15	D	Conocimiento	4	16	12	67
16	D	Comprensión	1	10	9	50
17	D	Aplicación	0	16	16	89

El ítem N° 14, medio en su grado de dificultad, elaborado con el propósito de explorar el objetivo de conocimiento, 6 alumnos acertaron en el Test Previa y 15 en el Test Final por lo que -- hubo una ganancia porcentual de 50%.

El ítem N° 15, difícil, el criterio es que desconocían el contenido, se pretende explorar el objetivo de conocimiento, en el Test Previa acertaron 4 alumnos para que en el Test Final respondieron 16 obteniéndose una ganancia porcentual de 67% por lo que se considera que hubo aprendizaje.

El ítem N° 16, difícil, el criterio es que desconocían el tema, el objetivo a explorar es la comprensión, el alumno acertó en el Test Previa y 10 en el Test Final, la ganancia porcentual fue de 50%.

El ítem N° 17, difícil, el criterio es que desconocían el tema, objetivo a explorar es aplicación, el Test Previa ningún alumno lo contestó, el Test Final lo contestaron 16 alumnos dando una ganancia porcentual de 89% por lo que se estima que hubo aprendizaje significativa.

TABLA Nº 6

Relación Porcentual de la Prueba Previa y la prueba Final Administrada al Grupo Experimental " A "

CUADERNILLO : 6

El total de la muestra (n-18)

n-18

Nº. del ITEMS	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS DE LA PRUEBA	RESPUESTAS " CORRECTAS.		GANANCIA	
			T.P.	T.F.	T.F - T.P	%
18	D	Conocimiento	0	18	18	100
19	D	Conocimiento	2	17	15	83
20	D	Comprensión	3	16	13	72
21	D	Aplicación	0	13	13	72

El ítem Nº 18 difícil, el criterio es que desconocían el tema - objetivos a explorar es conocimiento, en el Test Previa ningún - alumno lo contestó, en el Test Final lo contestaron todos los -- alumnos e sea una ganancia porcentual del 100% lo cual da un s- prendizaje satisfactorio, muy significativo.

El ítem N° 19 difícil ya que del total de la muestra (18) solo dos alumnos acertaron, se supone que los demás ignoraban el contenido, en el área cognoscitiva el objetivo a explorar es el conocimiento, en el Test Final respondieron -- 17 obteniendo una ganancia porcentual de 83%, considerada una ganancia muy significativa.

Ítem N° 20 difícil, criterio: desconocimiento el tema, objetivo a explorar; comprensión, en el Test Previa acertaron 3, en Test Final respondieron 16, obteniéndose una ganancia porcentual de 72% de aprendizaje.

El ítem N° 21 difícil, criterio: desconocían el contenido, objetivo a explorar: aplicación. En el Test Previa no acertó ninguno, en el Test final respondieron 13 alumnos, resultando una ganancia porcentual del 72%, siendo un aprendizaje muy significativo.

TABLA Nº 7

Relación Porcentual de la Prueba Previa y la Prueba Final Administrada al Grupo Experimental "A"

CUADERNILLO : 7

El total de la muestra (n-18)

n-18

No. del ITEMS	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS DE LA PRUEBA	RESPUESTAS "CORRECTAS."		GANANCIA	
			T.P.	T.F.	T.F - T.P	%
22	M	Conocimiento	6	14	8	44
20	D	Conocimiento	0	9	9	50
24	D	Conocimiento	0	8	8	44
25	D	Aplicación	0	11	11	61

El ítem Nº 22 mide, seis alumnos conocían el contenido, objetivo a explorar: conocimientos, en el Test previa acertaron 6 alumnos - y en el Test Final respondieron 14, resultando una ganancia porcentual de 44% estimada no significativa.

El ítem N° 23 difícil, criterio: desconocían el contenido; objetivo a explorar: conocimiento. En el Test Previa no acertó ningún alumno, en el Test Final respondieron 9 de la muestra, resultando una ganancia porcentual de 50%.

Ítem N° 24 difícil, criterio: desconocían el contenido; objetivo a explorar: conocimiento; en el Test Previa ningún alumno acertó, en el Test Final respondieron 8, la ganancia porcentual fue de 44% estimada no significativa.

El ítem N° 25, difícil, criterio: desconocimiento del contenido; objetivo a explorar: aplicación en el Test Previa ninguna acertó, en el Test Final respondieron 11, obteniéndose una ganancia porcentual de 61% por lo que se puede decir que hubo aprendizaje.

TABLA N° 8

Relación Porcentual de la Prueba Previa y la Prueba Final Administrada al Grupo Experimental "A"

CUADERNILLO : 8

El total de la muestra (n-16)

n-16

No. del ITEMS	CLASIFICACION DEL ITEMS	OBJETIVOS DE LA PRUEBA	RESPUESTAS " CORRECTAS.		GANANCIA	
			T.P.	T.F.	T.F - T.P	%
26	M	Conocimiento	8	13	5	28
27	D	Conocimiento	1	12	11	61
28	D	Comprensión	0	14	14	78
29	D	Explicación	0	8	8	44
30	D	Aplicación	0	12	12	67

El ítem N° 26, medio, el criterio es que estos 8 alumnos conocían el contenido, el objetivo a explorar el conocimiento, en la prueba previa acertaron 8 y en el Test Final respondieron 13 por lo que resultó una diferencia porcentual de 28% estimada -- no significativa.

El ítem Nº 27 difícil, solo un alumno conocía el contenido, se exploró el objetivo conocimiento, en el Test Previa solo acertó un alumno, en el Test Final respondieron 12 por lo que resultó una ganancia porcentual de 61% por lo que se estima que hubo aprendizaje.

El ítem Nº 28 difícil, el objetivo a explorar es comprensión en el Test Previa ninguno respondió el ítem, por lo que se considera que desconocían el contenido, en el Test Final respondieron 14 alumnos, obteniéndose como ganancia porcentual 78%, muy significativa en el aprendizaje.

El ítem Nº 29 difícil, ningún alumno conocía el contenido, el objetivo a explorar aplicación. En el Test Previa ninguno acertó, en el Test Final respondieron 6 dando una ganancia porcentual de 44% no significativa.

El ítem Nº 30 difícil el criterio es que desconocían el contenido; el objetivo a explorar es aplicación. En el Test Previa no acertó nadie, en el Test Final respondieron 12 alumnos dando una ganancia porcentual de 67% por lo que se estima que hubo aprendizaje.

CAPITULO VI

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

A - CONCLUSIONES

1- Con el Cuadernillo N° 1:

- ITEMS N° 1 No hubo ganancia
- ITEMS N° 2 Hubo 94% de ganancia
- ITEMS N° 3 Hubo 67% de ganancia
- ITEMS N° 4 No hubo ganancia.

2- Con el Cuadernillo N° 2

- ITEMS N° 5 Hubo 56% de ganancia
- ITEMS N° 6 Resultó nulo
- ITEMS N° 7 No hubo aprendizaje

3- Con el Cuadernillo N° 3

- ITEMS N° 8 39% no hubo ganancia
- ITEMS N° 9 44% aprendizaje no significativo.

4- Con el Cuadernillo N° 4

- ITEMS N° 10 Hubo aprendizaje 50%
- ITEMS N° 11 Aprendizaje 72% de ganancia

ITEMS Nº 12 44% de ganancia no hubo aprendizaje

ITEMS Nº 13, Hubo una ganancia porcentual de 78%.

5- En el Cuadernillo Nº 5

ITEMS Nº 14, hubo 50% de aprendizaje

ITEMS Nº 15, Hubo 67% de ganancia

ITEMS Nº 16, HUBO 50% de ganancia

ITEMS Nº 17, 89% de ganancia, se logró un aprendizaje muy significativo.

6- Con el Cuadernillo Nº 6

ITEMS Nº 18, se logró una ganancia de 100%, aprendizaje muy significativo.

ITEMS Nº 19 ganancia 83%, considerado muy satisfactorio

ITEMS Nº 20, ganancia 72%, se logró un aprendizaje muy significativo.

7- Con el Cuadernillo Nº 7

ITEMS Nº 22, ganancia 44% estimada no significativa.

ITEMS Nº 23 Hubo un aprendizaje de 50%

ITEMS Nº 24, 44% ganancia no significativa.

ITEMS Nº 25, Hubo una ganancia de 61% significativa.

8- En el Cuadernillo Nº 8

ITEMS Nº 26, 28% no hubo aprendizaje.

ITEMS Nº 27, Hubo una ganancia de 61%

ITEMS Nº 28, su ganancia porcentual fue de --
78% muy significativa.

ITEMS Nº 29, ganancia 44% estimada no significativa.

ITEMS Nº 30 explorando el objetivo aplicación hubo
una ganancia de 67% estimada significativa.

8- RECOMENDACIONES

- a) Que se aplique las técnicas metodológicas de la Instrucción Programada a manera de ensayo en nuestro sistema educativo por los logros obtenidos en el mismo dentro de la enseñanza aprendizaje puestas en práctica en algunos países como Estados Unidos, Francia, etc. consideradas como innovadoras en las técnicas de la enseñanza.

- b) Formación de personal capacitando en las técnicas de aplicación del método para orientar y asesorar los ensayos de prácticas sobre todo en la asignatura de matemáticas.
- c) Que los temas de ensayo sean desificados de acuerdo al nivel al cual pertenecen los educandos y de acuerdo a las condiciones biopsicosocial del niño.

B I B L I O G R A F I A

BIBLIOGRAFIA

BEST, John, Como Investigar en Educación

Ediciones Herata, Peimera Edición, España, --
1961, 358 p.

BRIGGS, L. J. El Ordenamiento de Secuencia en la Instrucción --

Editorial Guadalupe, Centro Regional para el De-
sarrollo Internacional (AID) México, 130p. 1973.

CALVIN, Allen D. Estudios sobre Enseñanza Programada, Edit. --

Linusa Wiley, S. A. México, 1971, 258 p.

FILEP, R. T. y otros, Los Métodos Programados y Audiovisuales -

en la Escuela Primaria, Editorial Paidós Buenos -
Aires, primera edición 1969 132 p.

HINGUE, Francois. La Enseñanza Programada. Edit. Kapelus, ---

Buenos Aires. 1969. 172 p.

LAFBURCADE, Pedro D. Evaluación de los Aprendizajes, Buenos ---

Aires, Editorial Kapeluz, 1969. 355 p.

MARKLE, Susan Meyes. Instrucción Programada. Edit. Linusa Wiley

S. A. México 1971. 374 p.

MONTBOLLIN, Maurice de Enseñanza Programada, Madrid, Imprenta -

J. L. Cosano, 1966. 148 p.

SILVERMAN, Robert E. Enseñanza Programada, Como Preparar un Programa, Centro Regional de Ayuda Técnica, AID. México 1972. 272 p.

SILVERMAN, Robert E. Como emplear la Enseñanza Programada en el Aula. Centro Regional de Ayuda Técnica AID México C. 1967. 48 p.

STONES, E. Aprendizaje y enseñanza. Centro Regional de ayuda Técnica. AID. México 1968. 126 p.

YOUNG, Robert G. Conjuntos. Harper Row Publishers Inc. Londres 1966. 110 p.

MINISTERIO DE EDUCACION, Dirección de Servicios Técnicos Pedagógicos, Manual de Evaluación Escolar para la Educación Básica, San Salvador, El Salvador - C. A. 1973. 120 p.

A N E X O S

OBJETIVO GENERAL PARA AMBOS GRUPOS DE ALUMNOS

Capacitar a los alumnos para comprender y aplicar la teoría de conjuntos.

TEMAS CONTENIDOS ES ESTOS

CUADERNOS DE TRABAJO

I.- DEFINAMOS CONJUNTOS

- a) Nociones generales sobre teoría de conjuntos
- b) Representación gráfica de conjuntos.
- c) Definición de conjuntos por comprensión y extensión.

II.- CLASES DE CONJUNTOS

- a) Finitos
- b) Infinitos
- c) Vacíos
- d) Unitarios

III.- CONJUNTOS IGUALES Y EQUIVALENTES

IV.- SUBCONJUNTOS

- a) Conjunto Universal
- b) Inclusión

V.- UNION DE CONJUNTOS

VI.- INTERSECCION DE CONJUNTOS

VII.- COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO

VIII.- PRODUCTO CARTESIANO

- a) Pares Ordenados
- b) Producto Cartesiano

INDICACIONES :

Este es un cuaderno de trabajo en el que aprenderán - mediante ejercicios.- Recuerda que no servirá para obtener calificación alguna.

Las informaciones están contenidas en cuadros.

Observa que en cada cuadro se basa una pregunta.

Léela detenidamente y contestala, después consultando la hojita cortada a la derecha de cada pagina correspondiente a la pregunta.

Debes tener presente que NO debes ver la respuesta antes de contestar.- Solo siguiendo estas instrucciones será efectivo tu aprendizaje.-

Al final de cada cuadernillo, tendrán que resolver un cuestionario de 10 preguntas cada pregunta tiene cuatro operaciones de las cuales solo una es correcta, la tienes que subrayar.

Al final del cuestionario están las 10 respuestas, pero resuélvelo tu mismo los ejercicios antes de consultar las respuestas.

AREA N° 1

CUADERNILLO N° 1

DEFINAMOS CONJUNTOS

- a) Nociones generales sobre teoría de Conjuntos.
- b) Definición de conjuntos por comparación y extensión
- c) Representación gráfica de conjuntos.

SAN SALVADOR 13 MARZO DE 1974.

ESCUELA LA PAZ

CUSCATANCINGOZ

I.- DEFINAMOS CONJUNTOS

1.- Llamaremos conjunto a "una colección bien definida de personas, animales o cosas."

Ejemplos de conjuntos son:

A = { días de la semana }

B = { números dígitos }

C = { departamentos de la república. }

Estos conjuntos están bien _____

definidos

2.- Las partes que están en un conjunto se llaman elementos o miembros del _____

conjunto

3.- A = Los primeros cinco días de la semana - Domingo, Lunes, Martes, Miércoles y _____
_____ son los elementos del conjunto de los primeros cinco días de la semana.

Jueves

4.- A = { a, b, c, d } El conjunto A, está formado por los elementos a, b, _____, _____. Colocados dentro de las llaves.

c, d

5.- Las últimas letras del alfabeto son: x, y, z.
Un conjunto se puede indicar encerrando sus elementos entre llaves y separándolos por comas.

Estos símbolos { } se llaman llaves. Coloca dentro de llaves las últimas tres letras del alfabeto. _____, _____, _____

x, y, z

6.- Acualquier colección o agrupación bien definida de objetos, en matemáticas, se le llama _____ conjunto

7.- Las partes que están en un conjunto se llaman miembros o _____ del conjunto Elementos

8.- Enero, Febrero, Marzo, _____ son elementos del conjunto de los primeros cuatro meses del año. Abril.

9.- El de las estaciones del año es: Primavera, Otoño, Invierno, _____ Verano

10.- Fíjate en este conjunto:
 $A = \{a, e, i, o, u\}$
El signo de puntuación que está separando cada letra es la coma, entonces entre elemento y elemento colocamos siempre una _____ Coma

11.- $A = \{a, e, i, \dots, \}$
La A mayúscula representa al conjunto.
Las letras vocales son los elementos del conjunto.
Los puntos suspensivos indican que hacen falta algunas vocales.
Las vocales que hacen falta son _____ o, u

12.- $M = \{1, 2, \dots, 5\}$ En este conjunto los puntos suspensivos estan entre el número 2 y el número 5 e indican que falta los números _____

3 y 4

13.- $X = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$

Los signos de puntuación que hemos utilizado para separar los elementos del conjunto X se llaman _____

Comas

14.- El conjunto de las vocales es una _____
finida de cinco letras.

Colección

15.- Entonces podemos decir que una colección bien definida de personas, animales o cosas le llamaremos _____

conjunto.

16.- Escribe con tus palabras lo que entiendes por conjunto.

conjunto es una colección bien definida de personas, animales o cosas.

17.- Cada una de las partes que forman un conjunto recibe el nombre de miembro o elemento del conjunto.
Por ejemplo a, e, i, o, u son los elementos del conjunto de _____

las vocales

18.- Así también:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Son _____ del conjunto de los
dígitos.

los elementos.

19.- Escribe con tus palabras lo que entiendes
por elemento de un conjunto.

elemento es cada
una de las partes
que forman ese --
conjunto.

20.- Para indicar que un elemento pertenece a
un conjunto utilizaremos el siguiente sím-
bolo: \in , que se lee: "pertenece a".
Para indicar que un elemento no pertenece
a un conjunto utilizaremos el siguiente -
símbolo: \notin , que se lee: "no pertenece -
a "

21.- Si tenemos el conjunto $B = \{1, 2, 3\}$ pode-
mos escribir que:

$1 \in B$ que se lee: 1 pertenece a B

$3 \in B$ que se lee: _____

$5 \notin B$ QUE SE lee: 5 no pertenece a B

$8 \notin B$ que se lee: _____

3 pertenece a B

8 pertenece a B

22.- $A = \{1, 2, \dots, 4\}$

En este conjunto los puntos suspensivos dan
a entender que el elemento desconocido es el
número _____

<p>23.- $\{5,6,\dots,8\}$ El número que falta en este conjunto es el _____</p>	<p>7</p>
<p>24.- Coloca en el espacio donde estan los puntos suspensivos el número que hace falta.</p> <p>A = $\{1,\dots,3\}$ B = $\{2,4,6,\dots,10\}$ C = $\{3,6,9,\dots,15\}$ D = $\{5,10,15,\dots,25\}$</p>	<p>2 8 12 20</p>
<p>25.- Observa los elementos de este conjunto: A = $\{1,2,\dots,5\}$ Los elementos que estan incluidos en el conjunto A son: 1,2,3,4 y _____</p>	<p>5</p>
<p>26.- $B = \{2,4,6,8,\dots,14\}$ Los puntos suspensivos indican que hacen falta los elementos siguientes: _____ y _____</p>	<p>10, 12</p>
<p>27.- Coloca en las rayas que están a la par de cada uno de los conjuntos los números que hacen falta:</p> <p>A = $\{2,4,6,8,\dots,18\}$ _____ B = $\{3,6,\dots,18\}$ _____ C = $\{5,10,15,\dots,50\}$ _____</p>	<p>10, 12, 14, 16 9, 12, 15 20, 25, 30, 35, 40 y 45.</p>

28.- Un conjunto se puede definir de dos maneras por comprensión y por extensión.

Por comprensión y extensión son dos formas para definir un _____

Conjunto

29.- $M = \{ \text{Las letras vocales} \}$

En este ejemplo, sólo se mencionan las letras vocales, sin escribirlas. Por tanto se ha definido por comprensión.

$M = \{ a, e, i, o, u \}$

Aquí están escritas todas las letras vocales luego el conjunto M, se ha definido por extensión.-

$P = \{ \text{los Naturales pares} \}$

Este conjunto está definido por _____

Comprensión

30.- $D = \{ \text{los días de la semana} \}$

Este conjunto está definido por comprensión.-

Conjunto D-
 $\{ \text{Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sabado, domingo} \}$

Esta definido por _____

Extensión

31.- Definir un conjunto por extensión es lo mismo que definirlo por enumeración.

32.- Observa algunos conjuntos definidos por comprensión:

A- { Vocales de palabra TREN }

B- { Números dígitos impares }

C- { Números Naturales }

Estos conjuntos están definidos por

Comprensión

33.- Observando los conjuntos anteriores diremos que un conjunto está definido por comprensión cuando damos una propiedad común a todos sus elementos, sin que haya necesidad de enumerarlos uno a uno

34.- Entonces, cuando damos una propiedad común a todos los elementos de un conjunto sin enumerarlos, lo estamos definiendo por _____

Comprensión

35.- Observa ahora los mismos conjuntos, pero de finidos esta vez por extensión o enumeración:

A- { e }

B- { 1, 3, 5, 7, 9, }

C- { 1, 2, 3, 4, 5, ∞ }

NOTA: Los puntos suspensivos indican que los elementos continúan así sucesivamente hacia el infinito

(que se representa por el símbolo ∞)

36.- Observando los conjuntos anteriores diremos que un conjunto está definido por extensión o _____ cuando se escriben o se mencionan uno a uno todos los elementos del conjunto

Enumeración

37.- Entonces cuando se escriben o se mencionan uno a uno todos los elementos del conjunto, lo estamos definiendo por _____

Extensión

38.- A continuación está una serie de conjuntos coloca junto a cada uno la forma en que está definido.

$P = \{3, 6, 9, 12\}$ definido por _____

Extensión o enumeración

$H = \{\text{letras de alfabeto}\}$ definido por _____

Comprensión

$Z = \{\text{Numeros enteros}\}$ definido por _____

Comprensión

$K = \{a, b, c, d, e\}$ definido por _____

Extensión o enumeración

39.- Ya vimos que un conjunto se puede definir en dos formas que son:

a) por _____

Por extensión o enumeración

b) por _____

por comprensión

y podemos representarlos además en forma gráfica usando una línea cerrada.

40.- Además de la forma estudiada para definir un conjunto por comprensión lo haremos también usando los símbolos - que estudiaremos a continuación.-

a) $>$ que se lee mayor que

Ejemplos:

$4 > 2$ que se lee: 4 Mayor que 2

$7 > 6$ que se lee: _____

$x > 2$ que se lee: _____

" 7 mayor que 6 "

" x mayor que 2 "

41.- b) $<$ que se lee : menor que

Ejemplos:

$2 < 4$ que se lee: " 2 _____ 4 "

$6 < 7$ que se lee: " _____ "

$x < 2$ que se lee: " _____ "

menor que

" 6 menor que 7 "

" x menor que 2 "

42.- c) \geq que se lee: mayor o igual que

Ejemplos:

$$x \geq 5$$

que se lee: " _____ "

" x mayor o igual a 5 "

43.- d) \leq que se lee: menor o igual que

Ejemplos:

$$x \leq 3$$

que se lee: " _____ "

" x menor o igual que 3 "

44.- Usenos ahora los simbolos en el siguiente conjunto:

$$A = \{ x/2 < x < 5 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$$

que se lee:

"A es el conjunto de elementos x, tal que cada x es mayor que 2 y menor que 5 y x pertenece a los Naturales"

45.- El conjunto

$$A = \{ x/2 < x < 5 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$$

estará formado por extensión por los números Naturales mayores que _____ y menores que _____, es decir así:

$$A = \{ 3, 4 \}$$

2

5

46.- Observa este conjunto

$$B = \{ x/2 \leq x \leq 6 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$$

que se lee: "B es el conjunto de elementos x tales que cada x es mayor o igual que _____ o menor o igual que _____ y x pertenece a los Naturales."

2

6

47. El conjunto $B = \{ x/2 < x < 6 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$ estará formado por extensión por los Naturales mayores o iguales que _____ o menores o iguales que _____, es decir así:

$$B = \{ 2, 3, 4, 5, 6 \}$$

2

6

48.- Observa el conjunto $C = \{ x/5 < x < 7 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$
 que se lee: C es el conjunto de los ele-
 mentos x tales que x es _____ 5
 y _____ 7 y x _____
 a los Naturales.

Mayor que
 menor que
 pertenece

49.- El conjunto $C = \{ x/5 < x < 7 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$
 por extensión estará formado por los
 Naturales mayores que _____ y
 Menores _____ es decir así:
 $C = \{ \text{_____} \}$

5 7

$C = \{ 6 \}$

50.- El conjunto $D = \{ x/6 \leq x < 9 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$
 se lee así: "D es el _____
 _____, tales que x es _____
 _____ 6 y _____ 9 y
 x _____ I _____

Conjunto de los ele-
 mentos x tales que x
 es mayor o igual que
 6 y menor que 9 y x
 pertenece a los Natu-
 rales.

51.- El Conjunto $D = \{ x/6 \leq x < 9 \text{ y } x \in \mathbb{N} \}$
 por extensión estará formado por los
 Naturales _____

 es decir así:
 $D = \{ \text{_____, _____, _____} \}$

Mayores o iguales
 que 6 y menores que 9

$D = \{ 6, 7, 8 \}$

52.- El conjunto $E = \{x/3 < x \leq 5 \text{ y } x \in \mathbb{N}\}$

Por extensión estará formado por los
Naturales _____

es decir así:

$E = \{ \text{-----}, \text{-----} \}$

Mayores que 3 y
menores o iguales que
5

$E = \{4, 5\}$

53.- El conjunto $F = \{x/1 \leq x < 4 \text{ y } x \in \mathbb{N}\}$

Se lee así:

"F es el conjunto de los elementos x, tales que x es mayor o igual 1 y menor que 4 y x pertenece a los Naturales.

54.- El conjunto $F = \{x/1 \leq x < 4 \text{ y } x \in \mathbb{N}\}$

por extensión se escribe así:

$F = \{ \text{-----}, \text{-----} \}$

$F = \{1, 2, 3\}$

55.- El conjunto $G = \{x/5 < x \leq 8 \text{ y } x \in \mathbb{N}\}$

se lee así:

G es el conjunto de los elementos x, tales que x es mayor que 5 y menor o igual que 8 y x pertenece a los Naturales.

56.- El conjunto $G = \{x/5 < x \leq 8 \text{ y } x \in \mathbb{N}\}$

Por extensión se escribe así:

$G = \{ \text{-----} \cdot \text{-----} \cdot \text{-----} \}$

$G = \{6, 7, 8\}$

AREA N° 1

CUADERNILLO N° 2

CLASES DE CONJUNTOS

- a) Finitos
- b) Infinitos
- c) Vacíos
- d) Unitarios
- e) Ejercicios de estas clases de conjuntos.

SAN SALVADOR 14 DE MARZO DE 1974.

ESCUELA LA PAZ

CUSCATANCINGO

II.- CLASES DE CONJUNTOS

1.- Observa los siguientes conjuntos:

A = { dedos de la mano }

B = { departamentos de El Salvador }

C = { grados de mi escuela }

Piense nada más, Qué los encuentras en común ?

2.- Los tres conjuntos anteriores tienen en común: el tener un primer y un último elemento y además se pueden numerar todos los elementos.-

Cuando a un conjunto se le pueden enumerar todos sus elementos se le llama: conjunto finito.

3.- CONJUNTO FINITO es aquel al que se le pueden enumerar todos sus _____
El Conjunto finito tiene un _____
_____ y un _____
elemento.

Elementos.

primero último

4.- El conjunto de los Dígitos:

D = { 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 }

es un conjunto _____

finito.

5.- Escribe la razón por la cual decimos que el conjunto de los dígitos es finito.

Es finito porque se pueden enumerar todos sus elementos.

6.- Escribe con tus palabras cuando un conjunto es Finito.

Un conjunto es finito cuando podemos enumerar todos sus elementos

7.- Observa ahora los siguientes conjuntos finitos:

$H = \{ \text{vocales de palabras TRIN} \}$

$H = \{ \text{números enteros entre 4 y 6} \}$

$P = \{ \text{presidentes de la República} \}$

Cuántos elementos tiene cada uno de estos conjuntos ? _____

Uno.

8.- A los conjuntos finitos que solamente tienen un elemento los llamaremos ---- CONJUNTOS UNITARIOS.-

9.- Observa el siguiente conjunto

$P = \{ \text{madres de Juanito} \}$

Tiene solamente un _____

por eso es un CONJUNTO UNITARIO

Elemento

10.- Conjunto unitario es a quel conjunto finito que solamente tiene _____

un elemento

11.- Escribe con tus palabras lo que entiendes por conjunto unitario.

Conjunto unitario es aquel que solamente tiene un elemento.

12.- Observa ahora los siguientes conjuntos :

$V = \{ \text{niños de tres metros de alto} \}$

$W = \{ \text{vacas que vuelan} \}$

$X = \{ \text{gatos que hablan} \}$

Cuántos elementos tiene cada conjunto ?

Ninguno

13.- A un conjunto que no tenga elementos le llamaremos CONJUNTO VACIO y lo representaremos con el símbolo \emptyset o por medio de dos llaves así : $\{ \}$

14.- El conjunto : $B = \{ \text{buses de una llanta} \}$ no tiene _____ y por lo tanto es un conjunto vacío.

Se puede representar así : $B = \emptyset$

o también así : $B = \{ \}$

Elementos

<p>15.- Al conjunto que no tiene elementos se le llama conjunto _____ y se representa con el símbolo _____ o también así: _____</p>	<p>Vacio \emptyset $\{\}$</p>
<p>16.- Escribe con tus palabras lo que entiendes por conjunto vacio.-</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Conjunto vacio es el que no tiene elementos.-</p>
<p>17.- Asi como tenemos conjuntos donde los elementos se pueden contar, tambien hay conjuntos cuyos elementos no se pueden contar o enumerar completamente y se los llama CONJUNTOS INFINITOS.-</p>	
<p>18.- CONJUNTO INFINITO es aquel conjunto en los _____ no se pueden contar o enumerar completamente.-</p>	<p>Elementos</p>
<p>19.- Observa algunos conjuntos infinitos:</p> <p>$N = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, \infty \}$</p> <p>$Z = \{ \dots, 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3, \dots, \infty \}$</p> <p>Recuerda que los puntos suspensivos y el signo de infinito (∞) indican que los elementos continúan así sucesivamente hacia el infinito, sin que haya un último elemento.-</p>	

20.- Entoces el conjunto de los Naturales (N) y en el conjunto de los Enteros - (Z) no podemos contar todos sus elementos y por lo tanto son conjuntos. _____

INFINITOS

21.- Observa el conjunto de los números naturales impares.

$\{1, 3, 5, 7, \dots, \infty\}$

Decimos que es un conjunto infinito por que no podemos enumerar todos sus _____

Elementos.

22.- Escribe con tus palabras ahora lo que entiendes por conjunto infinito.

Conjunto infinito es aquel cuyos elementos no podemos contar -- completamente.-

23.- Ahora realizaremos algunos ejercicios en los cuales vas a colocar junto a cada conjunto según corresponda las palabras: FINITO, UNITARIO, VACIO e INFINITO según corresponda.

A = { números enteros entre 5 y 6 } _____

B = { números naturales pares } _____

C = { 2, 4, 6, 8, 10, } _____

D = { las vocales } _____

E = { madres de Juanito } _____

Vacío
Infinito
Infinito
Finito.
Unitario.

F=	vocales de la palabra mango	_____	Finite
G=	hombre de 500 años de edad	_____	Vacío
H=	becas de un hombre	_____	Unitario.

AREA Nº 1

CUADERNILLO Nº 3

CONJUNTOS IGUALES Y EQUIVALENTES

- a) Conjuntos iguales
- b) Conjuntos no iguales
- c) Conjuntos equivalentes
- d) Conjuntos No equivalentes
- e) Representaciones simbólicas de estos conjuntos.

SAN SALVADOR 15 DE MARZO DE 1974.

ESCUELA LA PAZ

CUSCATANCINGO

III.- CONJUNTOS IGUALES Y EQUIVALENTES

1.- Observa los siguientes conjuntos

$$\{F, a, m, o\}$$

$$\{m, o, F, a\}$$

$$\{a, m, o, F\}$$

Podemos decir que los tres conjuntos tienen los mismos _____, pero en distinto orden.

Elementos

2.- Cuando dos o más conjuntos tienen exactamente los mismos elementos, sin importar el orden, decimos que estos conjuntos son IGUALES.

3.- Observa los siguientes CONJUNTOS IGUALES

$$A = \{4, 5, 6, 7\}$$

$$B = \{5, 7, 4, 6\}$$

$$C = \{7, 6, 5, 4\}$$

Estos tres conjuntos tienen exactamente los mismos _____

Elementos

4.- Cuando dos o más conjuntos tienen exactamente los mismos elementos sin importar el orden en que están, decimos que estos conjuntos son _____

Iguals

5.- Escribe ahora con tus palabras lo que entiendes por conjuntos iguales:

Conjuntos iguales son aquellos que tienen exactamente los mismos elementos.

6.- Si tenemos los conjuntos

$$G = \{a, b, c\} \quad \text{y} \quad H = \{c, b, a\}$$

Para expresar simbólicamente que son iguales lo hacemos así:

$$G = H$$

que se lee: "El conjunto G es igual al H" o simplemente "G es igual a H"

7.- Si tenemos los conjuntos

$$M = \{\triangle, \square, \diamond\} \quad \text{y} \quad N = \{\triangle, \square, \diamond\}$$

para expresar simbólicamente que son iguales lo hacemos así:

$$M = N$$

que se lee: "El conjunto M es igual al conjunto N" o simplemente "_____"

$$M \text{ es igual a } N$$

$$M = N$$

M es igual a N

8.- Si tenemos un conjunto $S = \{r, s, t\}$

escribe los elementos del conjunto

$T = \{ \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad} \}$ para que podamos

escribir simbólicamente que:

$S = T$ o que $T = S$

$T = r, s, t$

9.- Si tenemos un conjunto escrito dos veces así:

$A = \{0, 2, 4\}$ y $A = \{0, 2, 4\}$

podemos decir que un conjunto es igual a sí mismo y escribirlo simbólicamente así:

$A = A$

$A = A$

10.- La expresión simbólica $B = B$ significa que el conjunto B es igual a sí mismo. Escribe la expresión simbólica que expresa que el conjunto C es igual a sí mismo.

$C = C$

11.- La expresión simbólica $D = D$ significa que:

El conjunto D es igual a sí mismo.

12.- Observa ahora los siguientes conjuntos

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{a, b, c\}$$

Son iguales los conjuntos A y B _____

No

Cuando dos conjuntos no son iguales lo representamos simbólicamente así:

$$A \neq B$$

13.- Dados los conjuntos:

$$M = \{\triangle, +, \square\}$$

$$N = \{\triangle, +, \circ\}$$

Diremos que estos conjuntos no son _____
porque basta con que haya un elemento dife-
rente para que dos conjuntos no sean igua-
les. Escribe simbólicamente que los conjun-
tos M y N no son iguales.

Iguals

$$M \neq N$$

14.- Entonces diremos que para que dos conjuntos
nosean iguales basta que tengan un elemen-
to _____

Diferente

15.- Escribe ahora que basta para que dos con-
juntos no sean iguales.

Basta con que tengan
un elemento diferente.

16.- Que observas de común en los siguientes conjuntos?

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{a, b, c\}$$

Claro, tienen en común el tener _____
_____ elementos cada uno.

Tres

17.- Cuando dos o más conjuntos tengan exactamente el mismo Número de elementos, diremos que son CONJUNTOS EQUIVALENTES.

18.- Los conjuntos $M = \{\triangle, +, \square\}$ y

$N = \{\triangle, +, \circ\}$ son equivalentes por que

tienen exactamente el mismo _____
_____ de elementos.

número.

19.- Son equivalentes los siguientes conjuntos?

$$P = \{x, y\} \quad \text{y} \quad R = \{a, e\}$$

_____ Per qué?

Si

porque tienen exactamente el mismo número de elementos.

Doc. 1. 1957

20.- Escribe con tás palabras lo que entiendes por conjuntos equivalentes.

Conjuntos equivalentes son los que tienen exactamente el mismo número de elementos.

21.- Para representar simbólicamente que dos conjuntos son equivalentes, lo haremos así:

$$A \equiv B$$

que se lee: "el conjunto A es equivalente al conjunto B" o simplemente que "A es equivalente a B".

22.- Para representar simbólicamente que dos conjuntos NO SON EQUIVALENTES lo haremos así:

$$A \not\equiv B$$

que se lee: "el conjunto A no es equivalente al conjunto B" o simplemente que:

"_____"

"A no es equivalente a B"

23.- Entonces para indicar que R es equivalente a S, lo haremos así:

Para indicar que R no es equivalente a S, lo haremos así:

$$R \equiv S$$

$$R \not\equiv S$$

24.- Si tenemos los conjuntos:

$$A = \{3, 6, 9\} \quad \text{y} \quad B = \{x, y, z\}$$

podemos escribir que $A \equiv B$? _____

Si

Por qué razón?

Por que tienen exac-
tamente el mismo nú-
mero de elementos.

25.- Si tenemos los siguientes conjuntos:

$$M = \{a, b, c\} \quad , \quad N = \{2, 4\} \quad \text{y} \quad P = \{a, c, b\}$$

escribe el símbolo $=$ o \neq

según corresponda.

$$M \text{ _____ } N \quad \quad N \text{ _____ } M$$

$$M \neq N \quad \quad N = M$$

$$M \text{ _____ } P \quad \quad P \text{ _____ } M$$

$$M \neq P \quad \quad P = M$$

$$M \text{ _____ } P \quad \quad M \text{ _____ } M$$

$$M = P \quad \quad M = M$$

26.- Si tenemos los siguientes conjuntos:

$$A = \{\square, \triangle, \circ\} \quad , \quad B = \{6, 8\} \quad \text{y} \quad C = \{r, s, t\}$$

escribe el símbolo \equiv o \neq

según corresponda.

$$A \text{ _____ } C \quad \quad A \text{ _____ } B$$

$$A \equiv C \quad \quad A \neq B$$

$$B \text{ _____ } A \quad \quad B \text{ _____ } C$$

$$B \neq A \quad \quad B \neq C$$

$$C \text{ _____ } A \quad \quad C \text{ _____ } B$$

$$C \equiv A \quad \quad C \neq B$$

A R E A N° 1

C U A D E R N I L L O N° 4

CONJUNTO UNIVERSAL SUBCONJUNTOS

- a) Conjunto Universal
- b) Inclusión
- c) Subconjunto Propio
- d) Subconjuntos impropios
- e) Conjunto Potencia
- f) Representaciones simbólicas de estos conjuntos.

SAN SALVADOR 18 DE MARZO DE 1974.

ESCUELA LA PAZ

CUSCATANCINGO



IV.- CONJUNTO UNIVERSAL

SUBCONJUNTOS

1.- Llamaremos Conjunto Universal de Trabajo a todo conjunto que nos sirva de base para formar otros conjuntos, que llamaremos subconjuntos.
El Conjunto Universal lo representaremos por el símbolo: \mathcal{U}

2.- Teniendo como Universal el conjunto de los Dígitos.
 $D = \{ \text{-----} \}$
podemos formar con sus elementos otros conjuntos, que llamaremos SUBCONJUNTOS del conjunto D.
Ejemplo.
 $A = \{ 0, 1, 2 \}$, $B = \{ 2, 3, 4, 5, 6 \}$
 $C = \{ 1, 3, 6, 7, 8, 9 \}$
Entonces A, B, y C son -----
del conjunto D.

0 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Subconjuntos

3.- Si tenemos el siguiente conjunto universal de trabajos:
 $\mathcal{U} = \{ a, b, c, d, e \}$
podemos formar con sus elementos otros conjuntos que llamaremos -----
del Conjunto \mathcal{U}
Ejemplo: $F = \{ c, d, e \}$ $G = \{ a, b, d \}$ $H = \{ a, c, e \}$
Entonces F, G y H son subconjuntos del conjunto. -----

Subconjuntos

\mathcal{U}

4.- Si tenemos el conjunto $A = \{0, 1, +\}$ podemos formar con sus elementos otros conjuntos que llamaremos _____ del conjunto A.

Subconjuntos.

Ejemplo: $M = \{0\}$, $N = \{1\}$
 $R = \{+\}$, $S = \{0, 1\}$, $T = \{0, +\}$
 $V = \{1, +\}$, $W = \{0, 1, +\}$

Subconjuntos
Conjunto A.

Todos estos conjuntos son _____ del _____

5.- Decimos que un conjunto N es subconjunto de A, cuando N está formado por elementos que pertenecen al conjunto A.

6.- Diremos que un conjunto N es subconjunto de A, cuando N está formado por _____ al conjunto A.

Elementos que pertenecen.

7.- Diremos ahora que un conjunto R es subconjunto de A cuando el conjunto R _____

está formado por elementos que pertenecen al conjunto A.

8.- Si tenemos el conjunto $K = \{7, 8, 9\}$ diremos que el conjunto vacío (\emptyset) es subconjunto del conjunto K.

Debes recordar siempre que el conjunto vacío es subconjunto de todo conjunto.

9.- Si tenemos el conjunto $L = \{a, e, o\}$ Podemos decir que el conjunto vacío es subconjunto de L ? _____

Por qué razón ?

Porque el conjunto vacío es _____
_____ de todo _____

Si

Subconjunto
conjunto.

10.- Si tenemos el conjunto $P = \{\triangle, \square\}$
Podemos decir que el conjunto vacío -
es subconjunto de P ? _____

Por qué ? _____

si

Porque el conjunto
vacío es subconjunto
de todo conjunto

11.- Si tenemos el conjunto $K = \{7, 8, 9\}$
y el conjunto $A = \{7, 8, 9\}$ diremos -
que A es subconjunto de K porque A es
está formado por los elementos que _____
_____ K .

Debes recordar que todo conjunto es -
subconjunto IMPROPIO de sí mismo.

pertenece a

12.- Si tenemos el conjunto $L = \{a, e, o\}$
y un conjunto $V = \{a, e, o\}$ podemos de-
cir que el conjunto V es _____
IMPROPIO de L .

V es subconjunto impropio de L , porque
está formado exactamente con los mismos
elementos de L .

subconjunto,

13.- Si tenemos el conjunto $P = \{\triangle, \square\}$
 y un conjunto $T = \{\triangle, \square\}$ podemos decir
 que T es subconjunto _____
 de P y T es subconjunto impropio de
 P , porque está formado exactamente -
 con _____
 de P /

Impropio

los mismos elementos

14.- Ahora si tenemos el conjunto $F = \{c, d, e\}$
 podemos decir que:
 El subconjunto de $A = \{c, d\}$ es _____
 _____ PROPIO de F , porque en F hay al
 menos un elemento que no está en A .

Subconjunto

15.- Dado el conjunto $G = \{x, 0, b\}$ diremos
 que el conjunto $B = \{x\}$ es subconjunto
 _____ de G , porque en G hay -
 al menos un elemento que _____ en
 B .

propio

no está en.

16.- Entonces un conjunto A es subconjunto
 propio de B , cuando en B existe al me-
 nos _____
 en A .

un elemento que

no está.

17.- Dado el conjunto $U = \{a, e, i, o, u\}$
 Diremos que:
 El conjunto $A = \{a, e, u\}$ es subconjun-
 to _____ de U

propio.

El conjunto $B = \emptyset$ es _____

PROPIO de U

El conjunto $C = \{a, e, i, o, u\}$ es sub-
conjunto _____ de U

Subconjunto

impropio.

18.- Observa este símbolo \subset significa "es un subconjunto" Si $P = \{a, b, c\}$ y $Q = \{a, c\}$
Entonces $Q \subset P$ y se lee Q es un subconjunto de P.

Si $P = \{a, b\}$ y $R = \{b\}$, entonces _____.

$R \subset P$

19.- Observa este conjunto $A = \{b\}$
Los subconjuntos de este conjunto son $\{b\}$ y \emptyset . El Conjunto vacio es subconjunto de todo _____

Conjunto.

20.- $D = \{a, b\}$
Este conjunto tiene dos elementos y de el se obtienen los 4 subconjuntos siguientes:

$\{a\}$; $\{b\}$; $\{a, b\}$; y _____

Los subconjuntos del conjunto $M = \{c, d\}$ son $\{c\}$; $\{d\}$; \emptyset y {_____}

\emptyset
 $\{c, d\}$

21.- $N = \{y\}$

Este es un conjunto unitario. De el se pueden obtener los dos subconjuntos siguientes: \emptyset y {_____}

22.- $\{a\}$ es un subconjunto de $\{a,b\}$ puesto que "a" es un elemento de a,b
 $\{b\}$ es un subconjunto de $\{a,b\}$ puesto que "b" pertenece a $\{a,b\}$.
 $\{a,b\}$ tambien es un subconjunto de $\{a,b\}$ ya que "a" y "b" son elementos de $\{a,b\}$; así tambien es un subconjunto de $\{a,b\}$.
 Los subconjuntos de $\{x,y\}$ son los siguientes:

$$\{x\} ; \{y\} ; \{x,y\} ; \emptyset$$

Los subconjuntos de $\{s,n\}$ son \emptyset ;

$$\{s\} ; \{n\} ; y \{ \text{-----} \}$$

\emptyset

$\{s,n\}$

23.- Los subconjuntos de $\{y,z\}$ son:

$$\{y\} ; \{z\} ; \{y,z\} \text{ y } \text{-----}$$

\emptyset

24.- Los cuatro subconjuntos de $\{\triangle, \square\}$ son $\{\triangle\}$
 $\{\triangle, \square\}$ \emptyset y _____

$\{\square\}$

25.- El conjunto $A = \{1,2\}$ tiene _____ subconjuntos.

cuatro.

26.- Los subconjuntos de $\{*\}$ son) \emptyset y _____.

$\{*\}$

27.- El conjunto $\{z\}$ tiene _____ subconjuntos.

dos.

28.- Los subconjuntos de $B = \{4,6,8\}$ son:
 $\{4\}$; $\{6\}$; $\{8\}$; $\{4,6\}$; $\{6,8\}$;
 $\{4,8\}$; $\{ \text{---}, \text{---}, \text{---} \}$ y \emptyset

$\{4,6,8\}$

29.- Los ocho subconjuntos de $H = \{x,y,z\}$
son: $\{x\}$; $\{y\}$; $\{z\}$; $\{x,y\}$; $\{y,z\}$
 $\{x,z\}$; $\{x,y,z\}$ y --- .

\emptyset

30.- El conjunto $\{p,q,r\}$ tiene _____
subconjuntos.

8

31.- El conjunto $\{p,r\}$ tiene _____ subcon-
juntos.

4

32.- El conjunto $\{p\}$ tiene _____ subconjuntos.

2

33.- Una forma rápida para saber cuántos -
subconjuntos tiene un conjunto; se mul-
tiplica el 2 tantas veces como elemen-
tos tiene el conjunto.

El conjunto $\{a,b\}$ tiene dos elementos,
entonces para encontrar el total de -
subconjuntos se multiplica $2 \times 2 = 4$.

34.- El conjunto $\{a\}$ tiene un elemento de
él se pueden obtener dos _____
o sea $2^1 = 2$

Subconjuntos.

35.- Del conjunto $\{x,y\}$ de dos elementos se
pueden obtener $2 \times 2 = 4$ _____.

Subconjuntos.

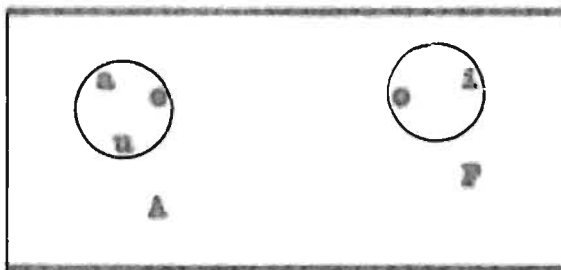
36.- Del conjunto $\{x, y, z\}$ de tres elementos se obtienen $2 \times 2 \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ subconjuntos.-

8

37.- El conjunto $\{x, y, z, a\}$ tiene 4 elementos Por lo tanto tiene : $2 \times 2 \times 2 \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ subconjuntos.-

16

38.- En forma gráfica podemos representar los subconjuntos así:



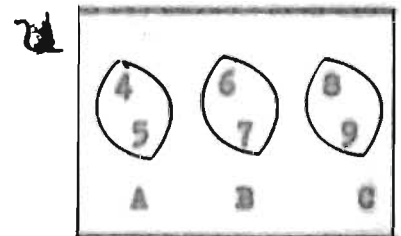
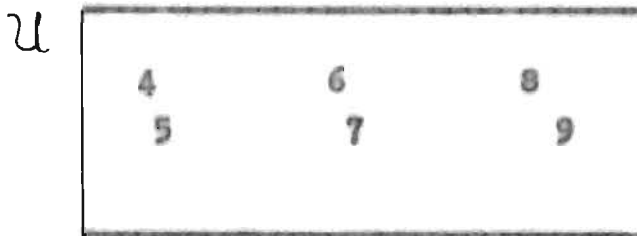
- El conjunto A es subconjunto propio de F
- El conjunto F es subconjunto propio de A

propio

propio

39.- Representa en $U = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ en forma gráfica los subconjuntos propios:

$A = \{4, 5\}$; $B = \{6, 7\}$ y $C = \{8, 9\}$



40.- Simbólicamente para indicar que un conjunto es subconjunto PROPIO de otro usaremos el símbolo: \subset

que se lee: " es subconjunto propio de" o también "está incluido en"

El símbolo $\not\subset$ se lee: "no es subconjunto propio de" o también "no está incluido en"

41.- Si escribimos $A \subset B$, esta expresión se lee: " A es subconjunto propio de B " o "A está _____ en B.

incluido.

42.- Si escribimos $Y \subset V$ esta expresión se lee: " Y es _____ de B" o "Y _____ en B

subconjunto propio está incluido

43.- La expresión $A \not\subset B$, se lee: " A no es _____ de B" o " A no _____ en B"

subconjunto propio esta incluido

44.- Simbólicamente para indicar que un conjunto es subconjunto IMPROPIO de otro , usaremos el símbolo:



que se lee: "es subconjunto impropio de" o también: "esta incluido y es igual a"

El símbolo $\not\supseteq$ se lee: "no es _____ impropio de " o "no está _____ ni es igual a"

Subconjunto incluido

45.- Si escribimos $A \subseteq B$ esta expresión simbólica se lee así:

" A es subconjunto _____ de B "

o " A está incluido y _____ a B "

Impropio
es igual.

46.- Si escribimos $F \subseteq G$ esta expresión simbólica se lee así:

" F es _____ de G "

o " F está _____ y _____ a G "

subconjunto impropio
incluido y es igual

47.- La expresión $A \not\subseteq B$, se lee:

" A no es _____ de B "

o " A no _____ ni _____ a B "

subconjunto impropio
está incluido ni es
igual.

48.- Dados $U = \{a, b, c, d\}$ y $A = \{a, b\}$
es cierto que $A \subset U$? _____
es cierto que $A \subseteq U$? _____

sí
no

49.- Dados $U = \{a, b, c, d\}$ y $B = \{a, b, x\}$
es cierto que $B \not\subseteq U$? _____
B no está incluido en U porque el -
elemento "X" no está en U

sí

50.- Dados $U = \{a, b, c, d\}$ y $C = \{a, b, c, d\}$
es cierto que $C \subseteq U$? _____
Porque C está formado exactamente por
los mismos elementos que U

sí

51.- Dados $U = \{a, b, c, d\}$ y $D = \{a, b, c, M\}$

es cierto que $D \subseteq U$? _____

es cierto que $D \subset U$? _____

es cierto que $D \not\subseteq U$? _____

D no está incluido en U porque el elemento M no está en U

No

No

Sí

52.- Dados $U = \{a, b, c, d\}$ y $D = \emptyset$

es cierto que $\emptyset \subseteq U$? _____

es cierto que $\emptyset \subset U$? _____

es cierto que $\emptyset \subseteq U$? _____

Sí

No

No

AREA N° 1

CUADERNILLO N° 5

UNION DE CONJUNTOS

- a) Conjuntos Disjuntos.
- b) Conjuntos No Disjuntos.
- c) Conjunto Unión.
- d) Representaciones gráficas de Unión de Conjuntos.

SAH SALVADOR 19 DE MARGO DE 1974.

ESCUOLA LA PAZ

GUACATANCINGO

V.- UNION DE CONJUNTOS
 =====

1.- Efectuaremos ahora una operación entre -
 conjuntos, tal que dados dos conjuntos -
 obtendremos un tercero formado por los -
 elementos que están en uno o que están -
 en el otro de los conjuntos.

2.- Dados los conjuntos $A = \{2,3\}$ y $B = \{4,5\}$ se
 obtiene el conjunto $\{2,3,4,5\}$ formado -
 por los _____ que o están en A elementos
 o están en B.

3.- Dados los conjuntos $M = \{a,b\}$ y $N = \{c,d\}$
 se obtiene el conjunto $\{ _, _, _, _ \}$ a,b,c,d
 formado por los elementos que o están en
 _____ o están en _____ M N

4.- Si tenemos los CONJUNTOS DISJUNTOS, es
 decir que no tienen elementos comunes:
 $W = \{\uparrow, \circ\}$ y $V = \{\square\}$
 podemos obtener un tercer conjunto for-
 mado por los elementos que _____ o están en W o están
 _____ en V.

así:
 $\{ \uparrow, _, _ \}$ $\{\uparrow, \circ, \square\}$

5.- Si tenemos los CONJUNTOS DISJUNTOS,
es decir que no tienen _____

elementos comunes

_____?

$H = \{1, 3, 5\}$ y $L = \{2, 4\}$ podemos
escribir un tercer conjunto formado
por los elementos que _____

o están en H o están
en L .

_____ así:

$\{1, 2, 3, 4, 5\}$

$\{ \text{-----} \}$

6.- Si ahora tenemos los conjuntos NO
DISJUNTOS, es decir que tienen ele-
mentos comunes:

$F = \{a, o, i\}$ y $G = \{i, o, u\}$

Podemos escribir un tercer conjunto así:

$\{a, o, i, o, u\}$

$\{ \text{-----} \}$

en donde basta con que cada elemento
se escriba una vez para que esté bien
definido.

7.- Estos los conjuntos NO DISJUNTOS.-
es decir que tienen _____

elementos comunes

_____?

$H = \{a, b, c\}$ y $J = \{a, b\}$

podemos escribir un tercer conjunto

así: $\{a, b, c\}$ formado por los ele-
mentos que o están en _____

H

o están en _____ o están en ambos
conjuntos.

J

8.- Dados los conjuntos NO DISJUNTOS, es decir que tienen _____

$$S = \{2,4,6\} \text{ y } T = \{6,8\}$$

podemos formar un tercer conjunto así:

$$\{ \text{-----} \}$$

formado por los elementos que o están en S o están en T o están en ambos _____

elementos comunes

$$\{2,4,6,8\}$$

conjuntos

9.- Recuerda que para que un conjunto esté bien definido, basta con que cada elemento aparezca escrito _____

una sola vez.

10.- A la operación mediante la cual dados dos conjuntos formamos un tercer _____ que tiene los elementos que están en el otro o están en ambos conjuntos le llamaremos UNIÓN DE CONJUNTOS

conjunto

11.- La unión de conjuntos se representa con el símbolo \cup que se lee " unión "

Ejemplo:

$A \cup B$ se lee " A unión B "

12.- UNIÓN DE CONJUNTOS entonces es la operación mediante dados dos conjuntos obtendremos un tercero que tiene los elementos que _____

está en uno o están en el otro o están en ambos conjuntos.

13.- Escribe con tus palabras lo que entiendes por UNIÓN DE CONJUNTOS,

Es la operación mediante la cual dados dos -- conjuntos obtenemos un tercer conjunto formado con los elementos que o están en uno o están en otro o están en ambos - conjuntos.-

14.- La operación unión de conjuntos se representa con el símbolo \cup que se lee:

Ejemplo:

$F \cup G$ se lee: _____

unión

"F unión G"

15.- Escribe junto a cada expresión simbólica, la forma en que se lee:

$H \cup H$ se lee: _____"

$R \cup T$ se lee: _____"

$V \cup V$ se lee: _____"

"H unión H"

"R unión T"

"V unión V"

16.- Al conjunto que resulta de efectuar la operación Unión de Conjuntos lo llamaremos CONJUNTO UNIÓN.

Ejemplo:

Dados los conjuntos no disjuntos:

$A = \{2,3\}$ y $B = \{3,4\}$

el conjunto unión será:

$A \cup B = \{2,3,4\}$

17.- Conjunto Unión entonces, es el conjunto que resulta de efectuar la operación _____ entre dos o más conjuntos

Unión

Ejemplos:

El conjunto Unión de $C = \{W, X\}$ y $D = \{Y, Z\}$

es:

$$C \cup D = \{ \text{-----} \}$$

$$\{W, X, Y, Z\}$$

18.- El conjunto que resulta de efectuar la unión entre los conjuntos no disjuntos --

$$L = \{\Delta, O, \square\} \quad \text{y} \quad P = \{\Delta, O, \diamond\}$$

$$\text{es: } L \cup P = \{ \text{-----} \}$$

$$\{\Delta, O, \square, \diamond\}$$

19.- El conjunto unión de un conjunto consigo mismo, es el mismo conjunto.

Ejemplos:

$$\text{Dados: } A = \{0, 9\} \quad \text{y} \quad A = \{0, 9\}$$

$$A \cup A = \{ \text{-----} \}$$

porque para que un conjunto esté bien definido basta que cada elemento aparezca -- escrito _____

$$\{0, 9\}$$

una sola vez.

20.- El resultado de unir un conjunto consigo mismo, es _____

el mismo conjunto

Ejemplos:

$$\text{Dados } H = \{\$, \$\} \quad \text{y} \quad H = \{\$, \$\}$$

$$H \cup H = \{ \text{-----} \}$$

$$\{\$, \$\}$$

21.- El resultado de unir un conjunto A con el conjunto vacío, es el mismo conjunto A.

Ejemplo:

Datos : $A = \{K, L\}$ y $B = \{\}$
 $A \cup B = \{K, L\}$

$\{K, L\}$

22.- El resultado de unir un conjunto J con el conjunto vacío, es _____

el mismo conjunto J.

Ejemplo:

Datos $J = \{*, \curvearrowright\}$ y $K = \phi$
 $J \cup K = \{*, \curvearrowright\}$

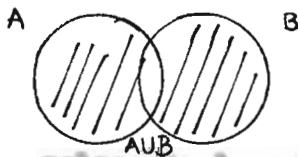
$\{*, \curvearrowright\}$

23.- Escribiremos entonces que:

$A \cup A = A$
 $A \cup \phi = A$
 $\mathbb{N} \cup \mathbb{N} = \text{-----}$
 $\mathbb{N} \cup \phi = \text{-----}$

\mathbb{N}
 \mathbb{N}

24.- La Unión de conjuntos puede representarse usando líneas curvadas en la siguiente fig. Si los conjuntos son NO DISJUNTOS, cada



colocando los elementos comunes en la parte común de los conjuntos y rayando en la misma dirección los dos conjuntos.

25.- Si los conjuntos son **DISJUNTOS**, se presentan la unión así:

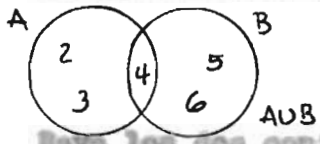


escribiendo los conjuntos separados, pero rayados en _____ dirección

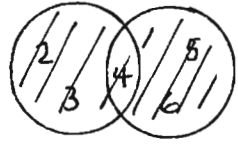
la misma.

26.- Representar gráficamente la unión de $A = \{2,3,4\}$ y $B = \{4,5,6\}$

usando líneas cerradas.

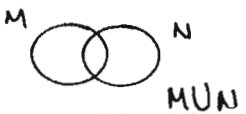


Raye los dos conjuntos en la misma dirección.-

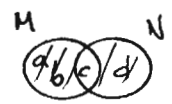


27.- Representa gráficamente la unión de $M = \{a,b,c\}$ y $N = \{c,d\}$

usando líneas cerradas.

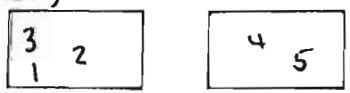


Raye los dos conjuntos en la misma dirección.-

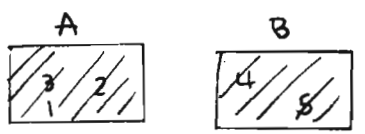


28.- Representar gráficamente la unión de $A = \{1,2,3\}$ y $B = \{4,5\}$

usando líneas cerradas.



Raye los dos conjuntos en la misma dirección.-



A R E A N° 1

C U A D E R N I L L O N° 6

INTERSECCION DE CONJUNTOS.

- a) Conjunto Intersección.
- b) Representaciones gráficas de Intersección de Conjuntos.

SAN SALVADOR 20 DE MARZO DE 1974.

ESCUELA LA PAZ

CUSCATANCINGO

VI- INTERSECCION DE CONJUNTOS.

1.- Ahora efectuaremos otra operación entre conjuntos, pero ahora dados dos conjuntos obtendremos un tercer conjunto formado por los elementos que están en uno "Y" están en el otro de los conjuntos.

2.- Dados los conjuntos $A = \{5,7,8\}$ y $B = \{5,8,9\}$ se obtiene el conjunto $\{5,8\}$ formado por los _____ que están en A y están en B al mismo tiempo.

elementos.

3.- Dados los conjuntos $D = \{a,b,c\}$ y $E = \{c,d,e\}$ se obtiene el conjunto $\{c\}$ formado por los elementos que están en _____ y están en _____ al mismo tiempo .

D E

4.- Si tenemos los conjuntos $S = \{\square, \triangle, \circ\}$ y $T = \{\triangle, \circ, \diamond\}$ podemos obtener un tercer conjunto formado por los elementos que están en _____ y están en _____ al mismo tiempo, así:

{ _____ }

S \triangle \circ T

{ \triangle , \circ }

5.- Si tenemos los conjuntos:

$$V = \{a, b, c, d\} \quad \text{y} \quad W = \{a, c, e, f\}$$

podemos obtener el conjunto

$$\{a, c\}$$

formado por los elementos que _____

están en V y están
en W al mismo tiempo.

6.- Si tenemos los conjuntos:

$$L = \{ \text{flor}, \text{hoja} \} \quad \text{y} \quad S = \{ \text{flor} \}$$

podemos obtener el conjunto

$$\{ \text{flor} \}$$

formado por _____

los elementos que es-
tán en L y están en S
al mismo tiempo.

7.- Dados los conjuntos :

$$X = \{r, s, t\} \quad \text{y} \quad Y = \{r, t, u\}$$

podemos obtener el conjunto

$$\{r, t\}$$

formado por _____

los elementos que es-
tán en X y están en Y
al mismo tiempo.

8.- La operación mediante la cual dados
dos conjuntos obtenemos un tercer _____

_____ formado por los elementos
que están en uno y en otro conjunto -
al mismo tiempo le llamaremos:

INTERSECCION DE CONJUNTOS

conjunto

9.- La Intersección de conjuntos se representa con el símbolo:



que se lee: " intersección "

Ejemplo:


A  B se lee: " A intersección B "

10.- Entonces INTERSECCION DE CONJUNTOS, es la operación mediante la cual dados dos conjuntos obtendremos un tercero, formado por los elementos que están en uno _____ están en el otro de los conjuntos al mismo tiempo.

y


11.- Escribe con tus palabras lo que entiendes por INTERSECCION DE CONJUNTOS. _____

Es la operación mediante la cual dados dos conjuntos, obtenemos un tercero formado por los elementos que están en uno y en el otro de los conjuntos al mismo tiempo.

La operación intersección de conjuntos se representa con el símbolo  que se lee: " _____ " .

intersección

Ejemplo:

D  E se lee: " _____ "

"D intersección E "

13.- Escribe junto a cada expresión simbólica, la forma en que se lee:

$M \cap N$ se lee: " _____ "

$R \cap T$ se lee: " _____ "

$V \cap V$ se lee: " _____ "

" M intersección N "

" R intersección T "

" V intersección V "

14.- Al conjunto que resulta de efectuar la operación de Intersección de Conjuntos le llamaremos CONJUNTO INTERSECCIÓN.-

Ejemplo:

Dados los conjuntos $A = \{ v, w, x \}$
 y $B = \{ v, x, y \}$ el conjunto intersección será:

$A \cap B = \{ v, x \}$

15.- Entonces conjunto intersección es el conjunto que resulta de efectuar la operación _____ entre dos o más conjuntos.

intersección

Ejemplo:

El conjunto Intersección de

$C = \{ a, e, i \}$ y $D = \{ i, o, u \}$

es: $C \cap D = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

$\{ i \}$

16.- El conjunto que resulta de efectuar la intersección entre los conjuntos.

$R = \{ 3, 5, 9, 0 \}$ y $S = \{ 2, 3, 4, 9 \}$

es $R \cap S = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

$\{ 3, 9 \}$

17.- El conjunto intersección de un conjunto consigo mismo, es el mismo conjunto.

Ejemplo:

$$\text{Dados } A = \{\triangle, \square\} \text{ y } A = \{\triangle, \square\}$$

$$A \cap A = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$$

$$\{\triangle, \square\}$$

18.- El resultado de efectuar la intersección de un conjunto consigo mismo, es _____.

Ejemplo:

$$\text{Dados } H = \{+, \cdot, \times\} \text{ y } H = \{+, \cdot, \times\}$$

$$H \cap H = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$$

el mismo conjunto

$$\{+, \cdot, \times\}$$

19.- El resultado de efectuar la intersección de dos conjuntos disjuntos, es decir que no tienen elementos comunes, es el conjunto vacío.

Ejemplo:

$$\text{Dados } K = \{a, b, c\} \text{ y } L = \{f, g, h\}$$

$$K \cap L = \{ \} = \emptyset$$

20.- El resultado de efectuar la intersección de dos conjuntos disjuntos, es decir que _____ es el conjunto vacío.

Ejemplo:

$$\text{Dados } T = \{1, 2\} \text{ y } V = \{5, 6\}$$

$$T \cap V = \{ \} = \underline{\hspace{2cm}}$$

no tienen elementos comunes.

\emptyset

21.- El resultado de efectuar la intersección de dos conjuntos disjuntos es el conjunto _____

vacío.

22.- El resultado de efectuar la intersección de un conjunto A con el conjunto vacío - es el conjunto vacío .

Ejemplo:

Dados $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \emptyset$

$A \cap B = \emptyset$

23.- El resultado de efectuar la intersección de un conjunto B con el conjunto vacío , es _____

el conjunto vacío

Ejemplo:

Dados $B = \{x, y, z\}$ y $C = \emptyset$

$B \cap C = \underline{\hspace{2cm}}$

\emptyset

24.- Escribiremos entonces que:

$A \cap A = A$

$A \cap \emptyset = \emptyset$

$B \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$

$B \cap \emptyset = \underline{\hspace{2cm}}$

$C \cap C = \underline{\hspace{2cm}}$

$C \cap \emptyset = \underline{\hspace{2cm}}$

B

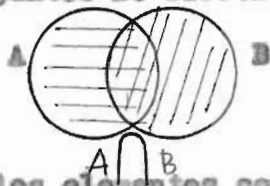
\emptyset

C

\emptyset

25.- La intersección de conjuntos puede representarse usando líneas cerradas en la siguiente forma:

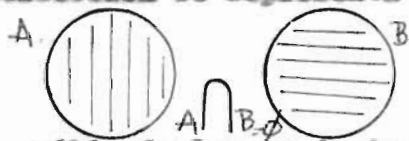
Si los conjuntos NO DISJUNTOS, así:



colocando los elementos comunes en la zona común de los conjuntos y rayando los conjuntos de direcciones distintas

Nota: La Intersección es la zona cuadrículada.

26.- Si los conjuntos son DISJUNTOS la intersección se representa así:

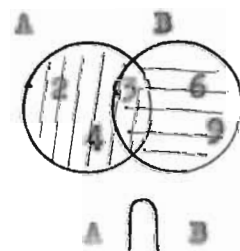
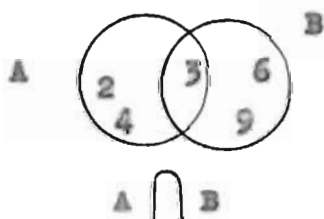


escribiendo los conjuntos separados y rayados en distinta dirección

dirección

Nota: La intersección de conjuntos disjuntos es vacía.

27.- Representar gráficamente la intersección de $A = \{2,3,4\}$ y $B = \{3,6,9\}$ usando líneas cerradas

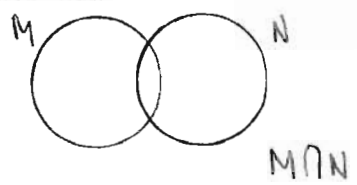


Raya los conjuntos en distinta dirección, la intersección será la zona cuadrículada.

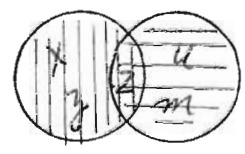
28.- Representa gráficamente la intersección de :

$$M = \{x, y, s\} \quad \text{y} \quad N = \{s, u, m\}$$

usando líneas cerradas



Raya los dos conjuntos en distinta dirección, la zona cuadrículada será la



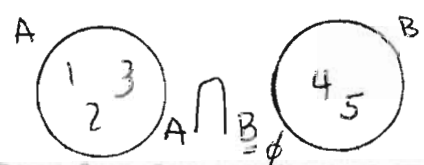
intersección

29.- Representa gráficamente la intersección

de dos conjuntos disjuntos:

$$A = \{1, 2, 3\} \quad \text{y} \quad B = \{4, 5\}$$

usando líneas cerradas.



Raya los dos conjuntos en distinta dirección. Cuando los conjuntos son disjuntos, la intersección es _____



$$A \cap B = \emptyset$$

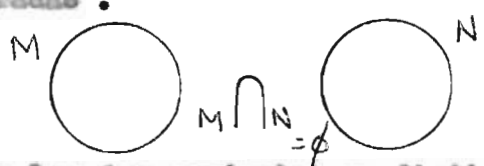
vacía

30.- Representa gráficamente la intersección

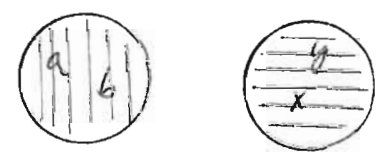
de los conjuntos disjuntos.

$$M = \{a, b\} \quad \text{y} \quad N = \{x, y\}$$

usando líneas cerradas .



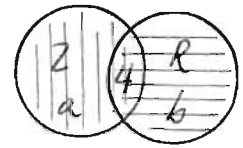
Raya los dos conjuntos en distinta dirección. Cuando los conjuntos son disjuntos, la intersección es _____



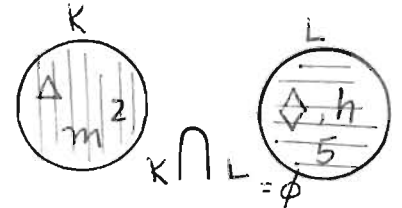
$$M \cap N = \emptyset$$

vacía

31.- Representa gráficamente la intersección de $F = \{2, 4, a\}$ y $G = \{r, 4, b\}$ usando líneas cerradas.



32.- Representa gráficamente la intersección de:
 $K = \{\Delta, m, 2\}$ y $L = \{\diamond, h, 5\}$
 usando líneas cerradas.



AREA N° 1.

CUADERNILLO N° 7

COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO

- a) Simbología del complemento.
- b) Representaciones gráficas de complemento de un conjunto.

SAN SALVADOR 21 DE MARZO DE 1974.

ESCUELA LA PAZ

CUSCATANCINGO

VII.- COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO

1.- Recordemos que el conjunto Universal de Trabajo es el conjunto que sirve de base para la formación de subconjuntos y que se representa así: \mathcal{U}

2.- Dados los conjuntos $\mathcal{U} = \{2,3,4,5\}$ y $A = \{2,3\}$, diremos que A es subconjunto de \mathcal{U} .

Podemos ahora obtener un tercer conjunto formado por los elementos de \mathcal{U} que no están en A.

El tercer conjunto sería: $\{4,5\}$

3.- Si tenemos el conjunto $\mathcal{U} = \{a, e, i, o, u\}$ y su subconjunto $B = \{a, i\}$, podemos obtener un tercer conjunto formado por los elementos de \mathcal{U} que NO están en B. El tercer conjunto sería: $\{ \text{---}, \text{---} \}$

$\{e, o, u\}$

4.- Si tenemos el conjunto $\mathcal{U} = \{2,4,6,8\}$ y su subconjunto $E = \{2\}$ podemos obtener un tercer conjunto formado por los elementos de \mathcal{U} que están en E. El tercer conjunto sería: $\{ \text{---}, \text{---} \}$

NO

$\{4,6,8\}$

5.- Si tenemos los conjuntos $U = \{ \text{flor}, \text{hoja}, \text{fruto} \}$
 y $B = \{ \text{hoja}, \text{fruto} \}$ podemos obtener el conjunto
 que está formado por los elementos de
 U que no están en B

no están en B

6.- Dados los conjuntos $U = \{ \text{Circulo}, \text{Triangulo}, \text{Cuadrado} \}$
 y $G = \{ \text{Triangulo}, \text{Cuadrado} \}$ podemos obtener el conjunto
 que está formado por Circulo

los elementos de U
que no están en G.

7.- Dados los conjuntos $U = \{ x, y, z, a \}$ y
 $A = \{ a \}$, llamaremos COMPLEMENTO DE A,
 al conjunto formado por los elementos de
 U que no están en A.
 Complemento de A = $\{ x, y, z \}$

$\{ x, y, z \}$

8.-d Dados los conjuntos
 $U = \{ d, 4, a, 6 \}$ y $H = \{ d, a \}$
 llamaremos COMPLEMENTO DE H, al conjunto
 formado por los elementos de
 U
 Complemento de H = $\{ 4, 6 \}$

que no están en H
 $\{ 4, 6 \}$

9.- COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO, entonces, es
 el conjunto formado por los elementos del
 Conjunto Universal de Trabajo que no están
 en ese conjunto.

10.- El complemento de A, será el conjunto formado por _____ que no están en A,

los elementos del conjunto universal de -- trabajo.-

11.- Escribe con tus palabras lo que entiendes por Complemento del conjunto B. _____

Es el conjunto formado por los elementos del conjunto Universal de trabajo que no están en B.

12.- El complemento de un conjunto A, lo representamos simbólicamente por una rayita colocada a la derecha de la letra del conjunto en la parte superior, así:

$$" A' "$$

que se lee: "Complemento del Conjunto A".
o simplemente "Complemento de "A".

13.- Coloquemos junto a cada expresión simbólica la forma en que se lee: B' se lee " Complemento de B "

R' se lee: " _____ "
M' se lee: " _____ "
L' se lee: " _____ "

" Complemento de R"
" Complemento de M"
" Complemento de L "

14.- Dados los conjuntos

$$U = \{a, e, i, o, u\} \text{ y } B = \{e, i, o\}$$

El complemento de B será:

$$B^c = \{a, u\}$$

15.- Dados los conjuntos

$$U = \{a, b, c, d, e\} \text{ y } R = \{a, e\}$$

El complemento de R será:

$$R^c = \{ \text{-----} \}$$

$$\{b, c, d\}$$

16.- Ahora observa detenidamente los conjuntos siguientes:

$$U = \{k, n, n\} \text{ y } H = \{k, n, n\}$$

el complemento de H será un conjunto

to.- _____

Entonces $H^c = \emptyset$

vacio

17.- Dados los conjuntos

$$U = \{\triangle, \circ, \square\} \text{ y } L = \{\triangle, \circ, \square\}$$

El complemento de L será un conjunto -
vacio.

Entonces $L^c = \text{-----}$

\emptyset

18.- Podemos decir entonces que el complemento del conjunto U es el conjunto _____.

Simbólicamente lo escribimos así: $U^c = \emptyset$

vacio

19.- Recuerda que el complemento del conjunto U es _____

Simbólicamente lo escribimos así:

el conjunto vacío

$$U = \emptyset$$

20.- Ahora dados los conjuntos
 $U = \{u, v, w\}$ y $H = \{\}$
el complemento de H serán los elementos de U que no están en _____

$$H^c = \{ \text{-----} \}$$

Compara H^c con el conjunto

$$H = \{u, v, w\}$$

21.- Dados los conjuntos
 $U = \{0, 0\}$ y $V = \emptyset$

El complemento de V será:

$$V^c = \{ \text{-----} \}$$

El conjunto V^c con el conjunto U
son _____

$$\{0, 0\}$$

iguales

22.- Diremos que el complemento del conjunto vacío es el conjunto Universal de Trabajo.

Simbólicamente lo expresamos:

$$\emptyset^c = U$$

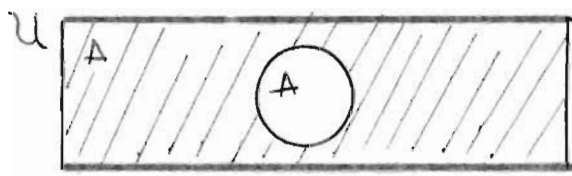
23.- Entonces el complemento del conjunto vacío es _____

Simbólicamente lo expresamos así:

el conjunto Universal de trabajo

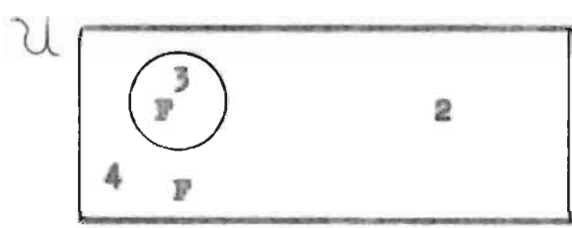
$$\emptyset^c = U$$

24.- El complemento de un conjunto lo podemos representar gráficamente usando líneas cerradas, así:

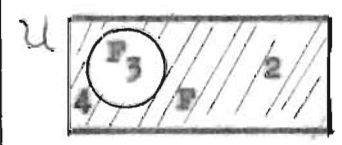


La parte rayada es el complemento del conjunto A.

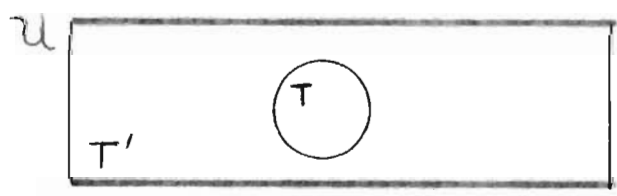
25.- Dados $u = \{2, 3, 4\}$ y $F = \{3\}$ representamos gráficamente F^c



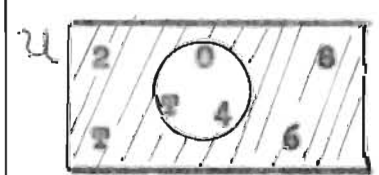
Rayar en una sola dirección el conjunto F^c .



26.- Dados los conjuntos $u = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ y $T = \{0, 4\}$ representa gráficamente el conjunto T^c ,



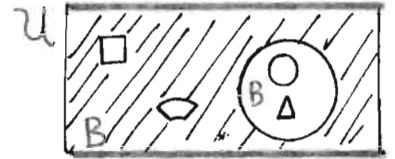
Rayar en una sola dirección el conjunto T^c .



27.- Dados los conjuntos

$$U = \{\Delta, \square, \circ, \triangle\} \quad \text{y} \quad B = \{\circ, \Delta\}$$

representa gráficamente el conjunto B".



A R E A N° 1

C U A D E R N I L L O N° 8

POR ORDENADO Y PRODUCTO CARTESIANO

- a) Definición de par ordenado y Producto Cartesiano.
- b) Ejercicios de Producto Cartesiano.
- c) Representaciones gráficas de Producto Cartesiano.

SAN SALVADOR 29 DE MARZO DE 1974.

ESCUELA LA PAZ

CUSCATANCINGO

(Sección Introdutoria).

VIII PAR ORDENADO Y PRODUCTO CARTESIANO

1.- El par ordenado consta de dos elementos
(a,b) El par (a,b) tiene dos elementos.
El primer elemento es "a" y el segundo
elemento es "b".

2.- El par (a,b) obedece a un orden.
"a" se llama primera componente, "b"
se llama segunda. _____

componente.

3.- Crecer y nacer no sería un par ordena-
do. El par ordenado sería nacer y _____
_____.

crecer.

4.- Cuando tenemos un par en el que inte-
rese el orden de los elementos le lla-
manos par _____o.

ordenado.

5.- Los pares ordenados se representan en
esta forma (a,b) "a" está colocada en
primer lugar, y se llama primera com-
ponente; " b" está en segundo lugar y
se llama segunda _____

componente.

6.- Este conjunto { x,y } nos indica que -
primero es "x" y después _____

y

7.- Un par ordenado se puede representar simbólicamente así: (a,b)
 El primer elemento del par es (a) ,
 el segundo elemento del par es _____.

b

8.- El primer elemento del par "X" se llama primera componente. El segundo elemento se llama segunda _____

componente.

9.- El par (a,b) no es igual al par (b,a)
 (a,b)
 (b,a) y no es igual porque
 no tienen el mismo orden de los _____

elementos.

10.- Observa estos pares.

Juan Inés Lila Nena



Juan tiene que acompañar a Inés, Lila,
 y Nena.



Juan e Inés

Juan y Lila

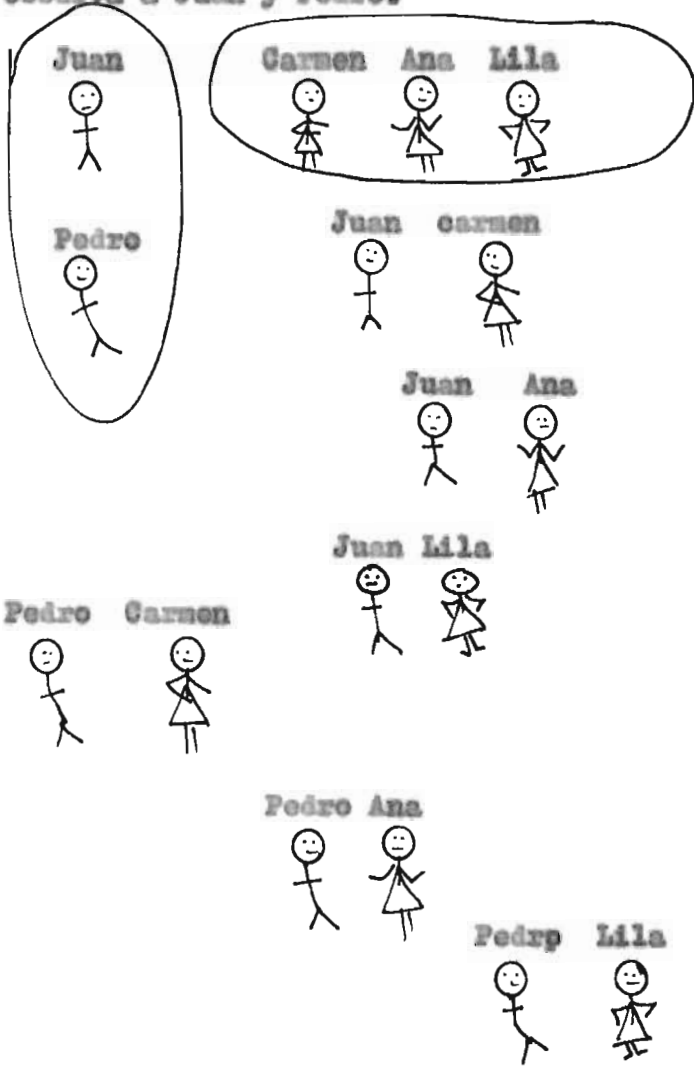
Juan y _____

Nena.

11.- Con a y e,m,n formaremos los siguientes pares (a,e) , (a,m) , $(a,_____)$.

n

12.- Observa a Juan y Pedro.



13.- $A = \{ \text{Juan, Pedro} \}$ $B = \{ \text{Carmen, Ana, Lila} \}$
 $A \times B = \{ (\text{Juan, Carmen}), (\text{Juan, Ana}), (\text{Juan, Lila}), (\text{Pedro, Carmen}), (\text{Pedro, Ana}), (\text{____, ____}) \}$

(Pedro Lila,)

14.- Conjunto A = { m, n } Conjunto B = { p, q, r }
 El conjunto $A \times B = \{ (m, p), (m, q), (m, r), (n, p), (n, q), (n, r) \}$
 El conjunto $A \times B$ multiplicado por el conjunto _____

B.

15.- $A = \left\{ \begin{array}{c} \text{stick figure} \\ \text{stick figure} \end{array} \right\}$ $B = \left\{ \begin{array}{c} \text{triangle} \\ \text{triangle} \end{array} \right\}$

$A \times B = \left\{ \begin{array}{c} (\text{stick figure with circle}) \\ (\text{stick figure with triangle}) \\ (\text{stick figure with circle}) \\ (\text{stick figure with triangle}) \end{array} \right\}$

Se han formado cuatro pares. El conjunto formado por esos cuatro pares ordenados se llama Producto Cartesiano. La operación de formar los cuatro pares se llama -- Producto _____

Cartesiano

16.- El Producto Cartesiano de dos conjuntos dados A y B lo indicamos así: $A \times B$ Así $A \times B$ indica el producto Cartesiano de dos _____

Conjuntos .

17.- Si $A = \left\{ \begin{array}{c} \text{stick figure} \\ \text{stick figure} \end{array} \right\}$ y $B = \left\{ \begin{array}{c} \text{circle} \\ \text{ladder} \end{array} \right\}$

$A \times B = \begin{array}{c} \text{stick figure} \\ \text{circle} \\ \text{stick figure} \\ \text{_____} \end{array}$



18.- Si $C = \{ a \}$ $D = \{ m, n \}$

$C \times D = \{ (a, m), (a, n) \}$

D

19.- $A = \{ a, b \}$ $B = \{ m, n \}$

$A \times B = \{ (a, m), (a, n), (____, ____), (b, n) \}$

(b, n)

20.- $M = \{1, 2\}$ $N = \{a, b, c\}$
 $M \times N = \{(1, a), (1, b), (1, c), (2, a), (\underline{\quad}, \underline{\quad}), (\underline{\quad}, \underline{\quad})\}$ $(2, b), (2, c)$

21.- $A = \{a, b\}$ $B = \{m, n\}$
 $A \times B = \{(a, m), (a, n), (b, m), (b, n)\}$ \times

22.- $X = \{a\}$ $Y = \{n, b\}$ De estos conjuntos obtenemos los siguientes pares ordenados
 $X \times Y = \{(a, n), (a, b)\}$ Se forman entonces 2 pares ordenados.-

23.- $M = \{a, b\}$ $N = \{1, 2, 3\}$
 $M \times N = \{(a, 1), (a, 2), (a, 3), (b, 1), (b, 2), (b, 3)\}$
El número de pares ordenados es 6

24.- $M = \{a, b\}$ $S = \{m, n, s, x\}$
 $M \times S = \left\{ \begin{array}{l} (a, m), (a, n), (a, s), (a, x), \\ (b, m), (b, n), (b, s), (b, x). \end{array} \right\}$ El Número de pares ordenados es . 8

(Sección Complementaria)

25.- Hablaremos primero de lo que es un -
PAR ORDENADO.

Como su nombre lo indica es un par de
elementos dados, según cierto orden.

Por ejemplo: calcetín, zapato.

Para ponernos un zapato, antes nos -
ponemos un calcetín y no al revés.

26.- El par ordenado se representa simbóli-
camente así: (x,y)

en dónde " x " es primero y " Y " es

después.

27.- En un par ordenado, al primer elemento
(X) le llamaremos primera componente y
al segundo elemento (Y) le llamaremos
segunda componente.-

Así: _____ primera _____

(x,y)

_____ segunda _____

componente.

componente.

28.- Observa los siguientes pares ordenados
(calcetín, zapato,) y (zapato,calcetín)
Son iguales estos pares ordenados? _____

Claro, cuando cambiamos el orden de las
componentes, el par ordenado cambia.

No

29.- Fijate en estos pares ordenados:

$(3,5)$ y $(5,3)$

Son iguales estos pares ordenados?

Claro, cuando cambia el orden de las componentes el par ordenado _____

No

cambia.

30.- Observa los siguientes pares ordenados:

(n,n) y (n,n)

son iguales estos pares ordenados? _____

Explica con tus palabras porque razón

No

Porque cuando cambiamos el orden de los componentes, el par ordenado cambia.

31.- Si tenemos el par ordenado (\emptyset , \square)

- la primera componentes es _____

- la segunda componentes es _____

\emptyset

\square

32.- Si tenemos el par ordenado $(\# , X)$

- la segunda componente es _____

- la primera componente es _____

X

#

33.- Ahora que ya sabemos que un par ordenado es: "un par de _____

dados según cierto orden". podremos

estudiar la operación entre conjuntos llamada: PRODUCTO CARTESIANO.

elementos

34.- El producto cartesiano de dos conjuntos A y B se representa simbólicamente así: $A \times B$
que se lee: " A cruz B "

→ Escribe junto a cada expresión simbólica la forma en que se lee:

MEN se lee: " _____ "

DXE se lee: " _____ "

FXG se lee: " _____ "

" Merus N "

" D cruz E "

" F cruz G "

36.- Dados los conjuntos $A = \{ 2, 4 \}$ y $B = \{ a, b \}$ el producto cartesiano es:

$$A \times B = \left\{ \begin{array}{l} (2, a) , (2, b) \\ (4, a) , (4, b) \end{array} \right\}$$

Observa detenidamente las primeras y segundas componentes de los pares ordenados y observa que:

-Las primeras componentes pertenecen

a _____

-Las segundas componentes pertenecen

a _____

A

B

37.- Dados los conjuntos $M = \{a, b\}$ y $N = \{6, 8, 0\}$ el producto cartesiano es:

$$M \times N = \left\{ \begin{array}{l} (a, 6), (a, 8), (a, 0) \\ (b, 6), (b, 8), (b, 0) \end{array} \right\}$$

Observa que:

- Las primera componentes de los pares ordenados pertenecen al conjunto _____
- Las segundas componentes de los pares ordenados pertenecen al conjunto _____

M

N

38.- En tencez PRODUCTO CARTESIANO de dos conjuntos A y B, es el conjunto formado por todos los pares ordenados posibles, tales que la primera componente de cada par es un elemento de A y la segunda componente es un elemento de B.

39.- Si obtenemos el producto cartesiano

$$K \times L$$

los pares ordenados tendran como primera componente un elemento de _____ y como segunda componente tendran un elemento de _____

K

L

40.- Si obtenemos el producto cartesiano

$R \times S$

los pares ordenados tendrán como primera componente un _____

y como segunda componente tendrán un _____

elemento de R

elemento de S

41.- Entonces producto cartesiano de dos conjuntos H y J , es el conjunto -- formado por todos los pares ordenados posibles, tales que la primera componente de cada par es _____ y la segunda componente es _____

un elemento de H

un elemento de J

42.- Escribe con tus palabras lo que entiendes por producto cartesiano de dos conjuntos E y F .

es el conjunto de todos los pares ordenados posibles, tales que la primera componente de cada par es un elemento de E y la segunda es un elemento de F .

43.- Dados los conjuntos $K = \{n, a\}$ y $L = \{#, 0\}$

$$K \times L = \left\{ \begin{array}{l} (n, \#) , (n, 0) , \\ (a, \#) , (a, 0) . \end{array} \right\}$$

Escribe las segundas componentes de cada par, donde hagan falta.

$$\left\{ \begin{array}{l} (n, \#) , (n, 0) , \\ (a, \#) , (a, 0) \end{array} \right\}$$

44.-

Dados los conjuntos

$$H = \{2, 3, 4\} \quad \text{y} \quad J = \{a, b, c\}$$

$$H \times J = \left\{ \begin{array}{l} (2, a) , (2, b) , (\quad , \quad) \\ (3, a) , (\quad , \quad) , (3, c) , \\ (\quad , \quad) , (4, b) , (4, c) \end{array} \right\}$$

Escribe los pares ordenados que hagan falta.-

$$\begin{array}{l} (2, c) \\ (3, b) \\ (4, a) \end{array}$$

45.- Dados los conjuntos

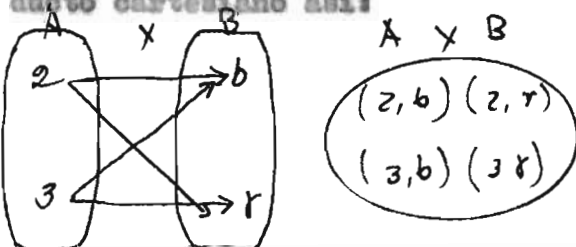
$$E = \{x, y\} \quad \text{y} \quad F = \{6, 2\}$$

Escribe el producto cartesiano $E \times F$

$$E \times F = \left\{ \begin{array}{l} (\quad , \quad) , (\quad , \quad) \\ (\quad , \quad) , (\quad , \quad) \end{array} \right\}$$

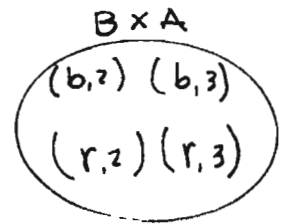
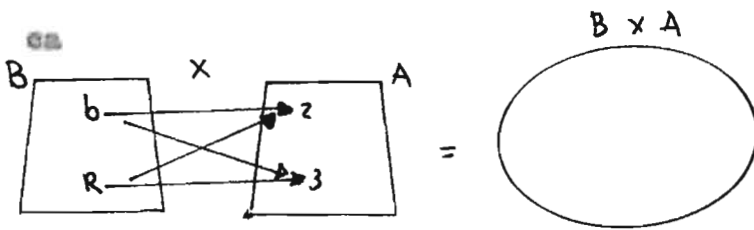
$$\left\{ \begin{array}{l} (x, 6) , (x, 2) \\ (y, 6) , (y, 2) \end{array} \right\}$$

En forma gráfica efectuaremos el producto cartesiano así:



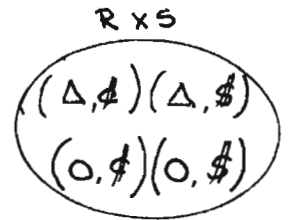
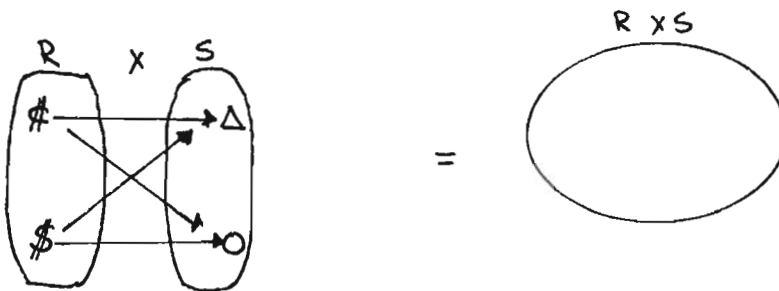
Observa que cada elemento de A se combina con los elementos de B.

47.- Escribe el resultado del siguiente -
 producto cartesiano, en forma gráfi-
 ca

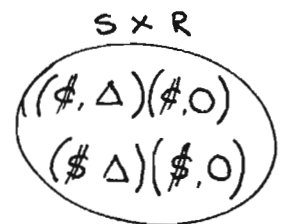
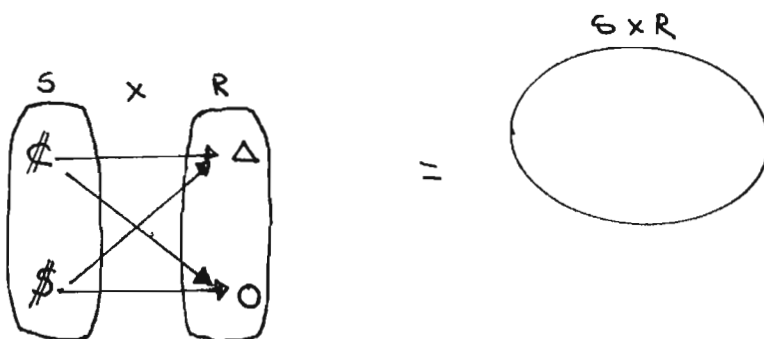


Cada elemento de B se combina con los
 elementos de A.

48.- Escribe el resultado del siguiente pro-
 ducto cartesiano, en forma gráfica.



49.- Escribe el resultado siguiente produ-
 cto cartesiano, en forma gráfica.



TEST PREVIO Y TEST FINAL

Indicaciones dadas a los alumnos para resolver los Test.

Escuela de Varones " La Paz "

Matemáticas.

Area N° 1

Nombre del Alumno _____

Sexto Grade B.

Nombre del Profesor _____

INDICACIONES

- 1- Estas hojas son para contestar las preguntas de la prueba.
- 2- Solo hay una respuesta correcta para cada pregunta.
- 3- Pónele una raya debajo de la respuesta seleccionada.
- 4- Trabaja con calma, procura contestar lo que puedes y revisa tu trabajo antes de entregarlo.

Ejemplo resuelto:

El conjunto que tiene más elementos es:

$$A: = \{ a \}$$

$$B: = \{ e, d, e \}$$

$$C: = \{ c, d \}$$

$$D: = \{ a, b, c, d \}$$

La respuesta subrayada es la que corresponde a la letra D porque esa es la respuesta correcta.

ITEMS CORRESPONDIENTE AL TEST PREVIO

CUADERNILLO N° 1

- 1) A la colección bien definida de objetos se le llama:
- A. Equipo.
 - B. Grupo.
 - C. Reunión.
 - D. Conjunto.
- 2) Dado el conjunto $P = \{K, L, M\}$.Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta ?
- A. $L \in P$
 - B. $L \subset P$
 - C. $L \cup P$
 - D. $L \notin A$
- 3) Si $L = \{X/X \text{ es impar y } 3 < X < 21\}$ definido por extensión es:
- A. $\{3, 6, 9, \dots, 21\}$
 - B. $\{6, 9, 12, \dots, 21\}$
 - C. $\{3, 6, 9, \dots, 18\}$
 - D. $\{6, 9, 12, \dots, 18\}$
- $\{1, 2, 3\}^M$ $\{0, 2, 4\}^{\tilde{N}}$
- 4) En los conjuntos de arriba es cierto que:
- A. 1 M y 1 \tilde{N}
 - B. 2 M y 2 \tilde{N}
 - C. 3 M y 3 \tilde{N}
 - D. \emptyset M y 0 \tilde{N}

5) El símbolo del conjunto vacío es:

A. $\{\emptyset\}$

B. \bullet

C. $\{\bullet\}$

D. \emptyset

6) Al conjunto cuyos elementos no se pueden contar se le llaman:

A. Finito

B. Vacío

C. Unitario

D. Infinito

7) El conjunto $A = \{2, 4, \dots, 8\}$ es un conjunto:

A. Finito ~~###~~

B. Vacío ~~###~~

C. Unitario ~~###~~

D. Infinito ~~###~~

8) El símbolo "no es equivalente a" es:

A. \equiv

B. \neq

C. $=$

D. \neq

9) Estos conjuntos $\{a, b, c\}$ $\{x, y, z\}$ son:

A. Equivalentes e iguales

B. No equivalentes y no iguales

C. Equivalentes y desiguales

D. No equivalentes e iguales.

10) El símbolo utilizado para indicar que un conjunto es un subconjunto impropio de otro, es el siguiente:

A. \notin

B. \subset

C. $\not\subset$

D. \subseteq

11) El símbolo de inclusión es:

A. \cap

B. \subset

C. \subseteq

D. \notin

12) Si tenemos el conjunto $A = \{ 2, 4, 6 \}$ cuál será subconjunto propio del conjunto A ?

A. $\{ 1, 3, 1 \}$

B. $\{ 2, 4, 6 \}$

C. $\{ 2, 6 \}$

D. Ninguno de estos

13) Los subconjuntos que tienen este conjunto $\{ a, b, c \}$ son:

A. 3

B. 6

C. 8

D. 9

14) La expresión $A \cup B$ se lee:

A) " A pertenece a B "

B) " A está incluida en B "

C) " A unión B "

D) " a no está incluida en B "

15) El símbolo de Unión representa así:

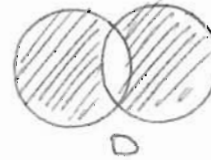
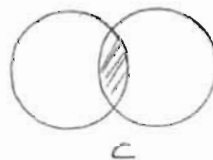
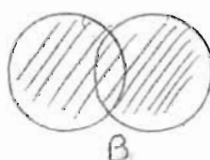
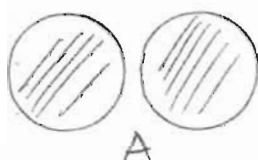
A. \cup

B. \cap

C. \cup

D. \subset

16) De los siguientes diagramas, el que representa la unión de dos conjuntos que tienen elementos comunes es:



- 17) El conjunto unión de $M = \{\Delta, \square, \circ\}$ y $V = \emptyset$ es:
- A. $\{\Delta, \square\}$
 - B. \circ
 - C. \emptyset
 - D. $\{\Delta, \square, \circ\}$
- 18) La intersección de dos conjuntos disjuntos es:
- A. Infinito
 - B. Unitaria
 - C. Vacío
 - D. No vacío
- 19) El símbolo de la intersección es:
- A. \cup
 - B. \subset
 - C. \cap
 - D. \subseteq
- 20) La expresión simbólica $A \cap B$ se lee:
- A) " A unión B "
 - B) " A inclusión B "
 - C) " A no unión B "
 - D) " A intersección B "
- 21) La intersección de $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ y $B = \{4, 8, 12, 16\}$ es:
- A. $\{2, 4, 8, 10, 12\}$
 - B. $\{4, 4, 8, 8, \}$
 - C. $\{4, 8, \}$
 - D. $\{4, 8, 12, 16\}$
- 22) El símbolo utilizado para representar al Conjunto Universal es:
- A) \emptyset
 - B) \cap
 - C) \cup
 - D) \subset

- 23) La expresión simbólica que se lee:
 " Complemento de "R" es:
- A) C de R
 - B) R'
 - C) $'R$
 - D) $(R'$
- 24) La expresión simbólica A' se lee:
- A) " unión de A "
 - B) " intersección de A "
 - C) " complemento de A "
 - D) " subconjunto de A "
- 25) $U = \{ 3, 4, 5, 6, 7 \}$ y $M = \{ 3, 5, 7 \}$ luego M' es:
- A. $\{ 3, 4, 5, 6, 7 \}$
 - B. $\{ 3, 5, 7 \}$
 - C. $\{ 4, 6 \}$
 - D. $\{ 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 7 \}$
- 26) A una pareja de elementos dada según cierto orden se le llama:
- A. Par de conjuntos
 - B. Par ordenado
 - C. Componentes a y B
 - D. Par de elementos
- 27) La expresión simbólica $A \times B$ se lee:
- A) A unión de B
 - B) B unión A
 - C) A cruz B
 - D) B cruz A .

28) Si tenemos el par ordenado (a, b) la segunda componente es:

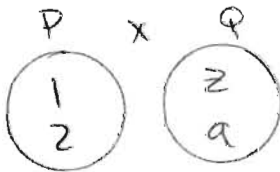
- A. $(a, 5)$
- B. (b, a)
- C. a
- D. b

29)

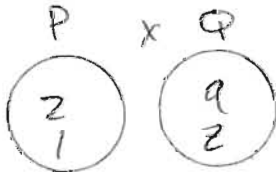
$$P \times Q = \begin{array}{|c|c|} \hline (1, a) & (1, z) \\ \hline (2, a) & (2, z) \\ \hline \end{array}$$

Subraya los dos conjuntos de donde viene este resultado:

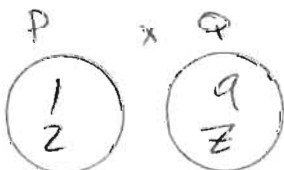
A.



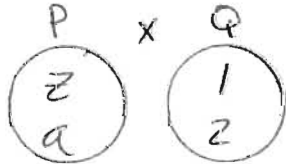
B.



C.



D.



30) Dados los conjuntos $P = \{a, b\}$ y $S = \{7, 8\}$ el producto cartesiano

$P \times S$ es:

- A) $\{(7, a), (7, b), (8, b)\}$
- B) $\{(a, b), (a, 8), (b, 7)\}$
- C) $\{(a, 7), (a, 8), (b, 7), (b, 8)\}$
- D) $\{(7, a), (8, a), (7, b), (8, b)\}$

TEST DE EVALUACION PERIODICA O FINAL

1.- 1) Se llama conjunto a :

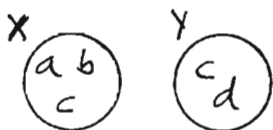
- A_ Una reunión de cosas
- B_ Reunión de personas
- C_ Colección de objetos bien definidos
- D_ Cualquier grupo de cosas

2) Dado el conjunto $B = \{1, 2, 3\}$ ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A_ $2 \in B$
- B_ $2 \subset B$
- C_ $2 \cup B$
- D_ $2 \notin B$

3) $A = \{x/x \text{ es impar y } 3 < x < 18\}$ definido por extensión es:

- A. $\{3, 6, 9, \dots, 18\}$
- B. $\{6, 9, 12, \dots, 18\}$
- C. $\{6, 9, 12, \dots, 15\}$
- D. $\{3, 6, 9, \dots, 15\}$



4) En los conjuntos de arriba es cierta que:

- A_ $a \in X$ y $a \in Y$
- B_ $b \in X$ y $b \in Y$
- C_ $c \in X$ y $c \in Y$
- D_ $c \in X$ y $c \in Y$

II.- 5) Un conjunto que no tenga elementos lo representaremos así:

A. ε

B. ϕ

C. ε

D. ϕ

6) Al conjunto cuyos elementos no se pueden contar se le llama:

A. Finito

B. Unitario

C. Vacío

D. Infinito

7) El conjunto $A = \{ 2, 4, \dots, 8 \}$ es un conjunto:

A. Finito

B. Vacío

C. Unitario

D. Infinito.

-*III

8) El símbolo " \equiv " no es equivalente a " \equiv " es:

A. \equiv

B. \neq

C. $=$

D. \neq

9) Estos conjuntos $\{ a, b, c, \}$ $\{ x, y, z \}$ son:

A. Equivalentes e iguales.

B. No equivalentes y no iguales

C. Equivalentes y desiguales.

D. No equivalentes e iguales.

IV.- 10) El símbolo utilizado para indicar que un conjunto es un subconjunto impropio de otro, es el siguiente :

- A. \notin
- B. \subset
- C. \nsubseteq
- D. \subseteq

11) El símbolo utilizado para indicar que un conjunto está incluido en otro, es el siguiente:

- A. \subset
- B. \subseteq
- C. \cap
- D. \notin

12) Si tenemos el conjunto $A = \{3, 6, 9\}$ ¿Cuál será el subconjunto del conjunto A ?

- A. $\{4, 6, 8\}$
- B. $\{6\}$
- C. $\{12, 15, 18\}$
- D. $\{4, 5, 7\}$

13) Los subconjuntos que tienen este conjunto $\{E, Y, S\}$ son:

- A. 3
- B. 6
- C. 8
- D. 9

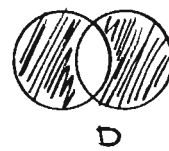
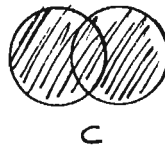
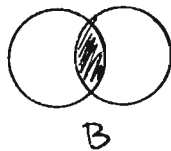
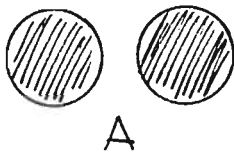
V.- 14) La expresión $H \cup H$ se lee:

- A. "H está incluida en H"
- B. "H no está incluida en H"
- C. "H pertenece a H"
- D. "H unión H"

15) La expresión simbólica de unión se representa así:

- A. \subset
- B. \cup
- C. \cup
- D. \cap

16) De las siguientes gráficas el conjunto tiene elementos comunes es:



17) El conjunto unión de $H = \{x, y, z\}$ y $U = \emptyset$ es:

- A. $\{x, y, z\}$
- B. $\{x, y\}$
- C. $\{z\}$
- D. \emptyset

VI.- 18) El resultado de efectuar la intersección de dos conjuntos disjuntos es:

- A. Unitaria
- B. Infinito
- C. No vacío
- D. Vacío

19) El símbolo que se lee " intersección es:

A. \cap

B. \cup

C. \subset

D. \supset

20) La expresión $A \cap B$ se lee:

A. " A unión B "

B. " A intersección B "

C. " A inclusión B "

D. " A no unión B "

21) La intersección de $A = \{2,4,6,8,10\}$ y $B = \{3,4,5,6\}$ es:

A. $\{2,4,6,7,8\}$

B. $\{4,4,6,6\}$

C. $\{4,6\}$

D. $\{4,6,8,10\}$

VII -22) El símbolo utilizado para representar al conjunto universal es:

A. \cup

B. \emptyset

C. \mathcal{U}

D. \cup

23) La expresión simbólica que se lee: complemento de N es:

A. C de N

B. N^c

C. cN

D. N^c

24) La expresión B^c se lee:

- A. Complemento de B
- B. Complemento de β
- C. Complemento de \cup
- D. Complemento de B^c

25) $U = \{3,4,5,6,7\}$ y $H = \{4,6,7\}$ luego H^c es:

- A. $\{4,6,7\}$
- B. $\{3,5\}$
- C. $\{3,4,5,6,7\}$
- D. $\{4,4,5,6,6,7,7\}$

VIII-26) A una pareja de elementos dada según cierto orden se le llama:

- A. dos elementos
- B. par ordenado
- C. Componentes
- D. par de elementos.

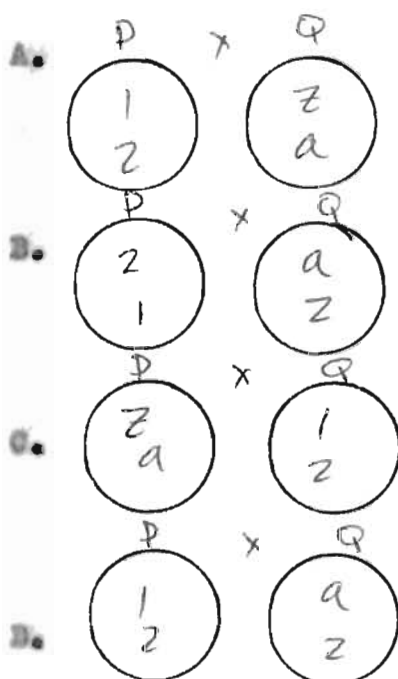
27) La representación simbólica del Producto Cartesiano de los conjuntos A y B es:

- A. $A \times B$
- B. $a \times b$
- C. $\{a,b\}$
- D. $\{a,b\}$

28) Si tenemos el par ordenado (a,b) la primera componente es:

- A. (a,b)
- B. (b,a)
- C. a
- D. b

29)

 $P \times Q$ $(1,a) (1,b)$ $(2,a) (2,b)$ 

30) Dados los conjuntos $P = \{2,3\}$ y $S = \{N,n\}$, el producto cartesiano de estos dos conjuntos es:

- A. $\{(2,n), (2,n), (3,n), (3,n)\}$
- B. $\{(n,2), (n,3), (n,2), (n,3)\}$
- C. $\{(n,n), (2,n), (2,3), (n,3)\}$
- D. $\{(2,n), (3,n), (3,n), (2,n)\}$