

Annexes

Annex 1

List of Dispatched Experts

Project for the friendly learning of mathematics in secondary education

List of dispatched experts

1. Work in Nicaragua

Name (Designation)	Class	Plan/Actual	No. Trips	2017												2018												2019									Total	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Days	MM
Ken Furukawa (Chief advisor/Mathematics education specialist 1)	2	Plan	12	0.3	1.0	1.03	0.8	0.2	0.9	0.5	1.5	1.3	Evacuation abroad						0.7	0.5	0.5	331	11.03															
		Actual	12	30(10)8 24 (29) 24	17 (31) 17	26 (24) 19	5(4)8	6 (30) 4	6(13)18	7(21)27 3 (28) 2	4 (40) 13	4 (24) 27	26 (26) 21	13(14)26 3(8)10 26(18)15	26(14)8 9(8)16	334	11.13																					
Miho Ota (Sub leader/Mathematics education specialist 2)	3	Plan	3	0.4	0.2	0.5	41	1.37																														
		Actual	3	4(13)16	10 (5) 14	14 (23) 5	41	1.37																														
Kazumi Katsumata (Mathematics education specialist 3)	3	Plan	9	2.6	2.5	2.2	2.2	0.5	491	16.37																												
		Actual	9	2 (78) 18	13 (74) 24	18 (66) 22	18 (67) 25	30 (49) 17	1 (79) 18	6(43)17	10(20)29	12(15)26 27(7)2	491	16.37																								
Koji Watanabe (Mathematics education specialist 4)	3	Plan	3	0.5	0.5	0.5	45	1.50																														
		Actual	3	25 (15) 11	1 (15) 15	5 (15) 29	45	1.50																														
Sayaka Goda (Mathematics education specialist 5/Coordinator)	4	Plan	7	0.7	0.9	0.6	0.6	1.3	1.5	0.8	192	6.40																										
		Actual	7	30(21)19	13 (26) 7	22 (19) 9	26(18)13	13 (39) 21	29 (48) 17	9(21)29	192	6.40																										
Kanae Abe (Mathematics education specialist 5/Coordinator)	4	Plan	1	26 (26) 21	26	0.87																																
		Actual	1	26 (26) 21	26	0.87																																
Shunsuke Nishioka (Mathematics education specialist 5/Coordinator)	5	Plan	2	2.0	1.0	90	3.00																															
		Actual	2	3(26)28 1(29)29	19(29)16	84	2.80																															
* As a substitute for Goda, Abe have been engaged since June 2018 and Nishioka since January 2019.																			Total work in Nicaragua		Plan	1,216	40.54															
																			Actual		1,213	40.44																

Note: Actual work Planned work Covered by KRC

2. Work in Japan

Name (Designation)	Class	Plan/Actual	No. Trips	2017												2018												2019									Total	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Days	MM
Ken Furukawa (Chief advisor/Mathematics education specialist 1)	2	Plan		0.3	0.6	0.55	0.6	0.25	48	2.40																												
		Actual		23,24	12(4)15 25(5)29 23,24 1,3,6,7,9 9/3-7(5)	18(5)22 2(5)6 30,31 15-17,23,24,28,29	46	2.30																														
Kazumi Katsumata (Mathematics education specialist 3)	3	Plan		0.5	0.6	1.0	0.8	58	2.90																													
		Actual		20(3)22 2(5)6 17(4)20 22(3)24,27(5)31 9/3-7, 10-14, 18-21, 25-26 (16)	25(5)29 9(5)13 1(3)3,6(5)10,13(4)16	58	2.90																															
Koji Watanabe (Mathematics education specialist 4)	3	Plan		0.5	0.5	20	1.00																															
		Actual		19(5)23, 26(5)30	24 (4) 27 15(6)20	20	1.00																															
Kanae Abe (Mathematics education specialist 5/Coordinator)	4	Plan		0.5	1.0	0.6	0.9	60	3.00																													
		Actual		19(4)22 2(5)6 17(4)20 30(2)31 9/3-5, 12-16, 18-22, 25-29 (18)	25(5)29 9(5)13 23(5)27 1(3)3,6(5)10,27(4)30	60	3.00																															
Shunsuke Nishioka (Mathematics education specialist 5/Coordinator)	5	Plan		0	0.00																																	
		Actual		7(4)10	4	0.20																																
																			Total work in Japan		Plan	186	9.30															
																			Actual		188	9.40																
																			Total		Plan	49.84																
																			Actual		49.84																	

Reports Δ	Δ Work plan	Δ Monitoring Sheet ①	Δ Monitoring Sheet ②	Δ Monitoring Sheet ③	Δ Monitoring Sheet ④	Δ Final report (Sep)
Products \blacktriangle						<ul style="list-style-type: none"> \blacktriangleText books \blacktriangleTeachers Guide \blacktriangleExercise books \blacktriangleTraining programme \blacktriangleProject programme \blacktriangleGuide for GMD5

Annex 2

List of Equipment Provided

Nicaragua, 13 de junio de 2019

CERTIFICADO DE ENTREGA

A: JICA Nicaragua

Re: Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria
(NICAMATE)

Este certificado de entrega es para confirmar que el equipo en la lista que se adjunta, el cual se utilizó para el Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria, fue entregado apropiadamente al Ministerio de Educación de Nicaragua, el 13 de junio de 2019.

Este equipo se utilizará para darle asistencia técnica y seguimiento a las actividades desarrolladas en el marco del proyecto. Además, el Ministerio de Educación de Nicaragua se compromete a ser responsable del mantenimiento del equipo.

Adjunto: Lista de equipo

Nicaragua, 13 de junio de 2019

Julio Canelo Castillo
Director de Educación Secundaria Regular
Ministerio de Educación



por testigo

Ken Furukawa
Líder de Expertos Japoneses

Lista de equipo

Equipo	Descripción	Cantidad	Fecha de compra
Fotocopiadora	CANON Image Runner C5535i Serie No. WXF08122	1	2017/02/06
Impresora	RICHO Aficio SP 8300DN Serie No. X6-PCSS-15D	1	2017/02/07
Impresora Portátil	CANON PIXUS iP110	1	2017/01/20
Laptop PC con MS Office	HP PROBOOK 450 G3 Serie No. CA09-5CD6341VCK	1	2017/05/02
Laptop PC con MS Office	DELL Inspiron 15-5559 Serie No. 43ZLGB2	1	2017/02/07
Laptop PC con MS Office	DELL Inspiron 15-5559 Serie No. 5N1QBG2	1	2017/02/07
Proyector	DELL PowerLite S31 Serie No. WDRK6901576	1	2017/02/08
Desktop PC con MS Office	DELL Optiplex 7040 MT, Core i7, Serie No. 967YQD2 con Math Magic, memoria extra (16GB) y tarjeta gráfica	1	2017/02/08
Desktop PC con MS Office	DELL Optiplex 7040 MT, Core i7, Serie No. 96BYQD2 con Math Magic, memoria extra (16GB) y tarjeta gráfica	1	2017/02/08
Desktop PC con MS Office	Core i7, con Math Magic y tarjeta de WiFi	1	2018/01/11
Desktop PC con MS Office	Core i7, con Math Magic	1	2018/01/11
Memoria de desktop PC	SAMSUNG M378A5143EB1-CPB 4GBx2	2	2017/04/09
Armario	Armario con caja fuerte	1	2017/05/2
Escritorio de computadora	Cuatro escritorios de computadora	4	2017/12/12
Mesa de trabajo	Una mesa de trabajo	1	2018/01/25
Mesa grande	Mesa grande	1	2017/09/22
Silla giratoria	Silla giratoria	1	2018/01/25
Silla plegable	Silla plegable	1	2018/01/25
Estante de libro	Estante para libros	1	2018/01/25
Estabilizador	Forza FSP-06MN	1	2017/05/18



ben

Estabilizador	TRIPP LITE AVR750	2	2017/05/18
UPS	CDP R-AVR3008	4	2017/02/17
Videocámara digital	SONY HDR-CX440 Serie No. 3437214 con las tarjetas de memoria (64GBx4)	1	2017/10/19
Trípode	SONY VCT-VPR1 con el control	1	2017/10/16
Cámara digital	CANON SX620 HS Serie No. 321051003765 con las tarjetas de memoria (32GBx1)	1	2017/01/19
Cámara digital	CANON IXY 650 Serie No. 321061005914 con las tarjetas de memoria (32GBx1)	1	2017/01/19
Cámara de documento	ELMO MO-1 Serie No. 1590098	1	2017/01/20



b.w.

Nicaragua, 13 de junio de 2019

CERTIFICADO DE ENTREGA

A: JICA Nicaragua

Re: Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria
(NICAMATE)

Este certificado de entrega es para confirmar que el equipo en la lista que se adjunta, el cual se utilizó para el Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria, fue entregado apropiadamente a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN Managua), el 13 de junio de 2019.

Este equipo se utilizará para darle asistencia técnica y seguimiento a las actividades desarrolladas en el marco del proyecto. Además, UNAN Managua se compromete a ser responsable del mantenimiento del equipo.

Adjunto: Lista de equipo

Nicaragua, 13 de junio de 2019



Marlon José Espinoza Espinoza
Coordinador de Matemática
UNAN Managua

por testigo



Ken Furukawa
Líder de Expertos Japoneses

Lista de equipo

Equipo	Descripción	Cantidad	Fecha de compra
Laptop PC con MS Office	DELL Inspiron 15-5559 Serie No. 40LPBBG2	1	2017/02/07
Laptop PC con MS Office	HP PROBOOK 450 G3 Serie No. CA07-5CD634114W	1	2017/04/26
Laptop PC con MS Office	HP PROBOOK 450 G3 Serie No. CA08-5CD6341W41	1	2017/04/26
Laptop PC con MS Office	HP PROBOOK 450 G3 Serie No. CA10-5CD6341VZD	1	2017/05/02

A handwritten signature in blue ink, possibly reading 'M. Espinoza', with a flourish extending to the right.

Nicaragua, 11 de junio de 2019

CERTIFICADO DE ENTREGA

A: JICA Nicaragua

Re: Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria
(NICAMATE)

Este certificado de entrega es para confirmar que el equipo en la lista que se adjunta, el cual se utilizó para el Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria, fue entregado apropiadamente a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN León), Departamento de Matemática de Ciencias de Educación, el 11 de junio de 2019.

Este equipo se utilizará para darle asistencia técnica y seguimiento a las actividades desarrolladas en el marco del proyecto. Además, UNAN León se compromete a ser responsable del mantenimiento del equipo.

Adjunto: Lista de equipo

Nicaragua, 11 de junio de 2019



Domingo Felipe Arauz Chevez
Docente del Departamento de Matemática
UNAN León

por testigo



Ken Furukawa
Líder de Expertos Japoneses

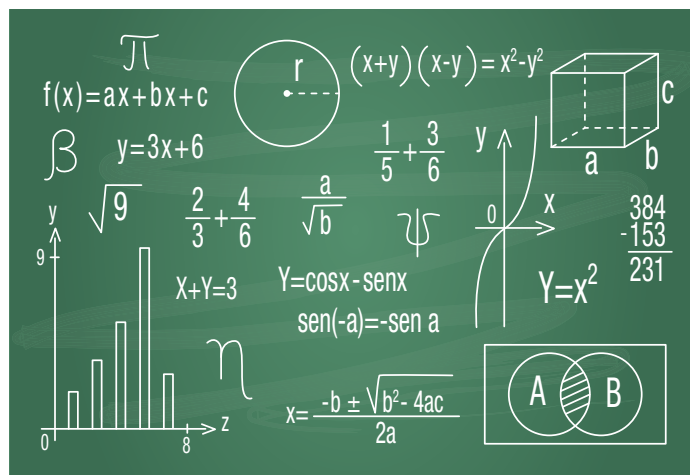
Lista de equipo

Equipo	Descripción	Cantidad	Fecha de compra
Laptop PC con MS Office	DELL Inspiron 15-5559 Serie No. 6TKPBG2	1	2017/02/07
Laptop PC con MS Office	DELL Inspiron 15-5559 Serie No. JYKPBG2	1	2017/02/07
Laptop PC con MS Office	HP PROBOOK 450 G3 Serie No. CA06-5CD634116L	1	2017/04/26
Laptop PC con MS Office	HP PROBOOK 450 G3 Serie No. CA11-5CD6341VBP	1	2017/05/02

Annex 3

Brochure of Board-writing Plan

(“MANUAL INTERACTIVO SOBRE EL PLAN PIZARRA”)



MANUAL INTERACTIVO SOBRE EL PLAN PIZARRA



MINED
Un Ministerio en la Comunidad

Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria

CREDITOS

Coordinación General

Profesora Melba María López Montenegro
Profesor Julio Cesar Canelo Castillo

Autores

Profesor Francisco Emilio Díaz Vega
Profesor Humberto Antonio Jarquín López

Diseño y diagramación

Maribel del Socorro Cuarezma López

CONTENIDO

Presentación	p.3
¿Qué es la pizarra?	p.3
Funciones didácticas de la pizarra	p.3-4
¿Qué es el Plan Pizarra?	p.4
¿Qué facilita el Plan Pizarra?	p.5
Por lo tanto el docente al planificar la clase, debe reflexionar en lo siguiente:	p.5
Estructura del Plan Pizarra	p.5
¿Cómo se refleja el Plan Pizarra en el cuaderno del estudiante?	p.6
Rol de docente durante el desarrollo de la clase	p.6
¿Cuándo no se elabora el plan pizarra?	p.6
¿Qué dicen las experiencias docentes?	p.7

Presentación

La Dirección de Secundaria pone a disposición de los docentes el Manual Interactivo para el "Uso de la Pizarra" y "Plan Pizarra" con el propósito de promover la implementación adecuada de la metodología del "Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria", el cual supone un cambio en las estructuras mentales del aprendizaje en los estudiantes que se produce a través del análisis, comprensión, elaboración y asimilación de las diversas situaciones e informaciones propuestas en las clases. De esta forma el estudiante no constituye un agente pasivo, que se limita a escuchar la clase tomando notas y ocasionalmente plantear preguntas.

En el presente documento, encontrara información acerca de la pizarra, su función didáctica, el Plan pizarra, la planificación y la importancia de esta para el aprendizaje, que contribuya a la calidad educativa.

Esperamos que este documento, le sea de utilidad en su práctica docente, le instamos a seguir poniendo en práctica este proyecto educativo.



¿Qué es la pizarra?

EL PIZARRÓN (RECURSO DIDÁCTICO)

Es el medio didáctico clásico utilizado por casi todos los docentes y es el único que tiene asegurada su existencia en el aula. Constituye un medio operativo de fácil utilización por parte del docente y adecuadamente utilizada facilita el proceso de aprendizaje en el aula.

Funciones didácticas de la pizarra

1. Unificar la clase y el aprendizaje

Es un nexa para que estos procesos estén integrados, es decir, en la pizarra se desarrollan a la vez la clase y los aprendizajes.

2. Estructurar la clase

Marca las partes de la clase, un buen planeamiento didáctico considera los siguientes momentos: problema inicial, solución, conclusión, ejemplo y ejercitación.

3. Unir comunitariamente al docente con los estudiantes

Articula la clase y aprendizaje, la pizarra también debe cumplir la función de integrar al docente con los estudiantes a partir de: expresar las intenciones del docente y centrarse en las ideas de los estudiantes.

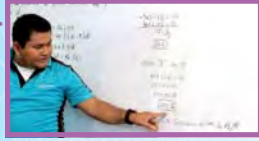
4. Expresar las intenciones del docente

La pizarra debe reflejar la intencionalidad que el docente tiene y la que ha definido en el planeamiento. La estructura de la pizarra debe corresponder, necesariamente a las intenciones que el docente tiene para el desarrollo de la clase.

5. Centrarse en las ideas de los estudiantes

Una pizarra centrada en la idea de los estudiantes, desde luego no puede presentar la misma estructura que un libro de texto, o una unidad pedagógica, por esta razón es que la pizarra no tiene una función académica, sino didáctica.

6. Postura del docente cuando usa la pizarra



Es recomendable que su cuerpo no cubra lo que va escribiendo, debe desplazar su cuerpo hacia la izquierda y estar la mano derecha, de lado contrario si es zurdo.

7. Momento y oportunidad del uso de la pizarra

Debe usarse en los momentos que sean más adecuados otorgando suficiente tiempo para la exposición de las opiniones de los estudiantes. La metodología del Proyecto para el aprendizaje amigable de las matemáticas recomienda que el estudiante resuelva ejercicios en la pizarra solamente durante la etapa de la planificación.

¿Qué es el Plan Pizarra?

Es una parte del planeamiento didáctico que el docente traslada a la pizarra durante el desarrollo de la clase.

PLAN DE CLASES
 Nombre del colegio: _____ Fecha: ____/____/2019 Docente: _____
 Disciplina: Matemática Grado: _____ Sección: _____ Tiempo: 45 min
 Competencia de grado: _____
 Competencia de eje transversal: _____
 Indicador de logro: _____

PLAN DE PIZARRA

C7: Simplificación de expresiones algebraicas

1) Simplifique: $3(2x + 6) + 5(2x - 1)$
 $= (3 \cdot 2x) + (3 \cdot 6) + (5 \cdot 2x) + (5 \cdot (-1))$
 $= 6x + 18 + 10x - 5$
 $= 6x + 10x + 18 - 5$
 $= 16x + 13$

2) Multiplicar usando la propiedad distributiva.
 a) $4(x + 5) - 2(x - 8)$
 $= (4 \cdot x) + (4 \cdot 5) - (2 \cdot x) - (2 \cdot (-8))$
 $= 4x + 20 - 2x + 16$
 $= 4x - 2x + 20 + 16$
 $= 2x + 36$

b) $4x + 6 - 3(5x - 7)$
 $= 4x + 6 + (-3 \cdot 5x) - (-3 \cdot 7)$
 $= 4x + 6 - 15x + 21$
 $= 4x - 15x + 6 + 21$
 $= -11x + 27$

3) Simplifique:
 a) $4(x + 3) + 5(2x - 1)$
 $= (4 \cdot x) + (4 \cdot 3) + (5 \cdot 2x) + (5 \cdot (-1))$
 $= 4x + 12 + 10x - 5$
 $= 4x + 10x + 12 - 5$
 $= 14x + 7$

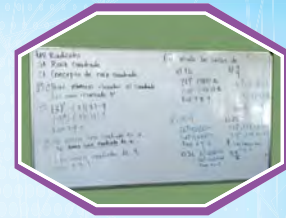
b) $4x + 8 + 2(5x - 7)$
 $= (4 \cdot x) + (4 \cdot 8) + (2 \cdot 5x) + (2 \cdot (-7))$
 $= 4x + 32 + 10x - 14$
 $= 4x + 10x + 32 - 14$
 $= 14x + 18$

c) $3(2x - 7) + 5(x - 4)$
 $= (3 \cdot 2x) + (3 \cdot (-7)) + (5 \cdot x) + (5 \cdot (-4))$
 $= 6x - 21 + 5x - 20$
 $= 6x + 5x - 21 - 20$
 $= 11x - 41$

Visto Bueno: _____

¿Qué facilita el Plan Pizarra?

Ordenar la distribución del planeamiento didáctico en la pizarra tomando en cuenta el problema, el proceso de solución, la conclusión central de la clase derivada del problema, la resolución del ejemplo y los ejercicios propuestos en cada hoja del libro de texto.



Por lo tanto el docente al planificar la clase, debe reflexionar en lo siguiente:



- El manejo de pre-saberes de los estudiantes.
- El grado de dificultad del contenido.
- La distribución del tiempo.
- Los enunciados del problema, conclusión, ejemplos y ejercicios que deben reflejarse en la pizarra.
- El número de ejercicios que pueden resolverse en el aula.

Estructura del Plan Pizarra

UX: Nombre de la unidad
 S1: Nombre de la sección
 C1: Nombre del contenido

Fecha _____

1) El docente plantea el ejemplo y solución del libro, dependiendo del contenido, dar tiempo a que los estudiantes intenten resolverlo en su cuaderno y luego escribir la solución en la pizarra.
 Algunos contenidos no tienen ejemplo.
 Tiempo 0 - 10 minutos.

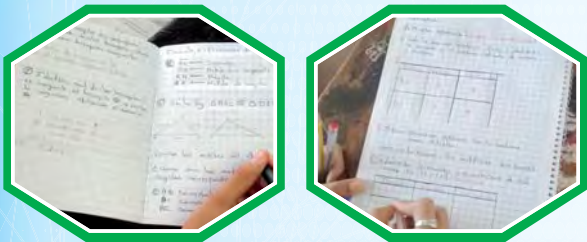
2) Los estudiantes escriben la solución de los ejercicios. Por lo menos, el primer ítem. Si el docente observa una tendencia de error común, debe explicar la solución.
 Tiempo 15 - 25 minutos.

3) El docente plantea el problema (de ser posible de forma resumida).
 Tiempo 3 - 5 minutos.

4) El docente plantea la solución del libro. Dependiendo del contenido, dar tiempo a que los estudiantes le den solución en su cuaderno antes de escribirla en la pizarra.
 Tiempo 7 - 10 minutos.

5) El docente escribe la conclusión (de ser posible de forma resumida). Dependiendo del contenido se lee haciendo referencia a lo mostrado en la solución.
 Tiempo 3 - 5 minutos.

¿Cómo se refleja el Plan Pizarra en el cuaderno del estudiante?



Rol de docente durante el desarrollo de la clase

- Usar adecuadamente el tiempo.
- Evaluar y brindar atención necesaria desplazándose en el aula.
- Dar explicaciones claras a los estudiantes.
- Aprovechar el rendimiento de los estudiantes que resuelven los ejercicios.
- Revisar el cuaderno de apuntes.
- Formar el hábito de estudio en el hogar.
- Usar adecuadamente la pizarra.



¿Qué dicen las experiencias docentes?



- ✓ Es una herramienta esencial para el desarrollo de la clase porque se cuenta con libros de Texto en físico, en digital y la guía para docentes.
- ✓ El estudiante es un sujeto activo del aprendizaje.
- ✓ Se forma el hábito de estudio de los estudiantes, para que sean capaces de poder corregir cuando se hayan equivocado.

Página Web

www.mined.gob.ni

Links para descargar Libros de Textos

- https://www.mined.gob.ni/biblioteca/?product=matematica-septimo-grado-2#dfliip-df_2396/1/
- https://www.mined.gob.ni/biblioteca/?product=matematica-octavo-grado-2#dfliip-df_2400/1/
- https://www.mined.gob.ni/biblioteca/?product=matematica-noveno-grado#dfliip-df_2404/1/
- https://www.mined.gob.ni/biblioteca/?product=matematica-decimo-grado#dfliip-df_2408/1/
- https://www.mined.gob.ni/biblioteca/?product=matematica-undecimo-grado#dfliip-df_2413/1/

¿Cuándo no se elabora el plan pizarra?

No se aplica en clases de: "Comprobemos lo aprendido", consolidación o reforzamiento, en las evaluaciones y en los desafíos propuestos en el texto.



Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Secundaria
Dirección de Secundaria Regular



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

Aquí nos ilumina,
un Sol que no declina
El Sol que alumbra
las nuevas victorias
2019

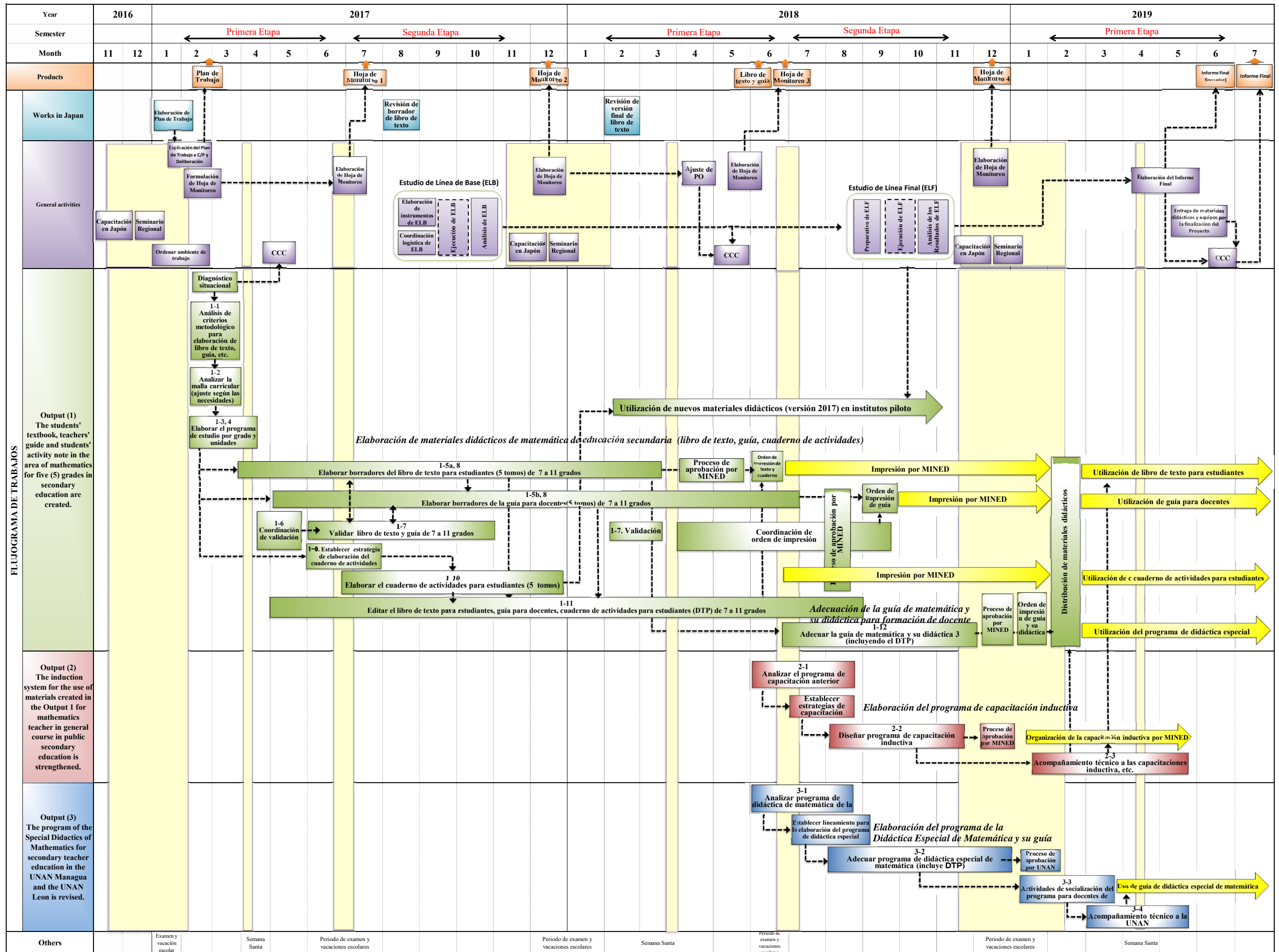
Annex 4

Flow Chart of Activities

Flowchart of Project activities of Nicamate (Original Plan)

school vacations

27/4/2017



Annex 5

Plan of Operation (PO)

PO ver.0	Original plan
PO Ver.1	Revised on 27 April 2017
PO Ver.2	Revised on 23 February 2018
PO Ver.3	Revise on 22 December 2018

Plan of Operation (PO) Ver.1

Project for the friendly learning of mathematics in secondary education (NICAMATE)

Plan of Operation Ver.1
(Approved on 27 Apr 2017)

Output 1) The students' textbook, teachers' guide and students' activity note in the area of mathematics for five (5) grades in secondary education are created.	2017												2018												2019						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1-1			✓																												
1-2		✓	✓																												
1-3		✓	✓	✓	✓																										
1-4		✓	✓	✓	✓																										
		✓	✓	✓	✓																										
1-5					✓	✓																									
1-5a					✓	✓																									
1-5b																															
1-6		✓	✓	✓	✓																										
1-7																															
1-8																															
1-9					✓																										
1-10					✓																										
1-11																															
1-12																															

Output 2) The induction system for the use of materials created in the Output 1 for mathematics teacher in general course in public secondary education is strengthened.	2017												2018												2019						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
2-1																															
2-2																															
2-3																															

Output 3) The program of the Special Didactics of Mathematics for secondary teacher education in the UNAN Managua and the UNAN Leon is revised.	2017												2018												2019						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
3-1																															
3-2																															
3-3																															
3-4																															

Other activities	2017												2018												2019						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
4-1					✓																										
4-2																															
4-3																															
4-4																															
4-5																															
4-6																															
4-7																															
4-8																															

: Added by PO change on 27 April 2017

Plan of Operation (PO) Ver.2

Project for the friendly learning of mathematics in secondary education (NICAMATE)

Plan of Operation Ver.2
(Approved on 23 Feb 2018)

Output 1) The students' textbook, teachers' guide and students' activity note in the area of mathematics for five (5) grades in secondary education are created.	2017												2018												2019										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7				
1-1 To define the technical and methodological criteria for the preparation of the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.	✓	✓	✓																																
1-2 To analyze the preliminary curriculum of mathematics in secondary education.	✓	✓																																	
1-3 To distribute themes and contents in accordance with the revised curriculum.	✓	✓	✓	✓																															
1-4 To create the annual lesson plan by grade.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓																					
To create the learning unit plan		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓																					
1-5 To create the draft students' textbook and teachers' guide for validation.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-5a To create the draft of student textbook			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-5b To create the draft of teachers' guide			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-6 To coordinate activities for the validation with selected schools.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-7 To implement the validation.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-7a To implement the validation. (1st stage)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-7b To implement the validation. (2nd stage)														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
1-8 To review the students' textbook and teachers' guide taking into consideration of the experiences of the validation.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-9 To set up a strategy for the preparation of students' activity note.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-10 To prepare the students' activity note.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-11 To edit the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
1-12 To revise the Mathematics and its Didactics Guide 3 created in PROMECEM 2.																																			

Output 2) The induction system for the use of materials created in the Output 1 for mathematics teacher in general course in public secondary education is strengthened.	2017												2018												2019											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
2-1 To analyze the existing training program for mathematics teachers in general course in public secondary education.																																				
2-2 To design the contents of teacher training for the use of educational materials created through the Project.																																				
2-3 To provide the MINED with technical support for the activities of the MINED.																																				

Output 3) The program of the Special Didactics of Mathematics for secondary teacher education in the UNAN Managua and the UNAN Leon is revised.	2017												2018												2019											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
3-1 To analyze the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.																✓																				
3-2 To revise the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon.																																				
3-3 To implement diffusion activities of the revised program of Special Didactics of Mathematics for university teachers of the UNAN and other universities that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.																																				
3-4 To provide the UNAN Managua and the UNAN Leon with technical support for their activities.																																				

Other activities	2017												2018												2019											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
4-1 Implementation of JCC				✓	✓											✓																				
4-2 Making Monitoring Sheets																																				
Preparation and implementaion of Diagnostic Survey			✓	✓																																
4-3 Preparation and implementation of Base-line and End line Survey																																				
4-4 Activities with other countries (Regional seminar, etc.)							✓																													
4-5 Training in Japan																																				
4-6 Public relations			✓			✓		✓			✓	✓	✓																							
4-7 Hand over of equipment																																				
4-8 Writing project completion report																																				

Plan of Operation (PO) Ver.3

Project for the friendly learning of mathematics in secondary education (NICAMATE)

Plan of Operation Ver.3
(Approved on 22 Dec 2018)

Output 1) The students' textbook, teachers' guide and students' activity note in the area of mathematics for five (5) grades in secondary education are created.		2017												2018												2019										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7				
1-1	To define the technical and methodological criteria for the preparation of the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.	✓	✓	✓																																
1-2	To analyze the preliminary curriculum of mathematics in secondary education.	✓	✓																																	
1-3	To distribute themes and contents in accordance with the revised curriculum.	✓	✓	✓	✓																															
1-4	To create the annual lesson plan by grade.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																					
	To create the learning unit plan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																					
1-5	To create the draft students' textbook and teachers' guide for validation.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1-5a	To create the draft of student textbook			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1-5b	To create the draft of teachers' guide			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1-6	To coordinate activities for the validation with selected schools.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1-7	To implement the validation.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1-7a	To implement the validation. (1st stage)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1-7b	To implement the validation. (2nd stage)																																			
1-8	To review the students' textbook and teachers' guide taking into consideration of the experiences of the validation.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1-9	To set up a strategy for the preparation of students' activity note.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1-10	To prepare the students' activity note.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1-11	To edit the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1-12	To revise the Mathematics and its Didactics Guide 3 created in PROMECEM 2.																																			

Output 2) The induction system for the use of materials created in the Output 1 for mathematics teacher in general course in public secondary education is strengthened.		2017												2018												2019											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
2-1	To analyze the existing training program for mathematics teachers in general course in public secondary education.																																				
2-2	To design the contents of teacher training for the use of educational materials created through the Project.																																				
2-3	To provide the MINED with technical support for the activities of the MINED.																																				

Output 3) The program of the Special Didactics of Mathematics for secondary teacher education in the UNAN Managua and the UNAN Leon is revised.		2017												2018												2019											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
3-1	To analyze the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.																																				
3-2	To revise the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon.																																				
3-3	To implement diffusion activities of the revised program of Special Didactics of Mathematics for university teachers of the UNAN and other universities that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.																																				
3-4	To provide the UNAN Managua and the UNAN Leon with technical support for their activities.																																				

Other activities		2017												2018												2019											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7					
4-1	Implementation of JCC			✓	✓																																
4-2	Making Monitoring Sheets																																				
	Preparation and implementaion of Diagnostic Survey			✓	✓																																
4-3	Preparation and implementation of Base-line and End line Survey																																				
4-4	Activities with other countries (Reagional seminar, etc.)																																				
4-5	Training in Japan																																				
4-6	Public relations			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4-7	Hand over of equipment																																				
4-8	Writing project completion report																																				

: Added by PO change on 22 Dec 2018

Annex 6

Documents Related to Diagnostic Survey

Summary of the diagnostic survey report

Presentation of the results of diagnostic survey

Results of the test (8th grade)

Results of the test (11th grade)

Test item of diagnostic survey (8th grade)

Test item of diagnostic survey (11th grade)

Resumen del Informe de resultados de Diagnóstico Situacional de Educación Matemática en 5 Escuelas de Secundaria en Nicaragua

NICAMATE, marzo de 2017

1. Objetivo y Generalidades de la prueba del Diagnóstico Situacional en 5 Escuelas de Educación Secundaria de Matemática en Nicaragua.

Con el objetivo de conocer la situación actual de la educación de matemática (preparación y aprendizaje de los estudiantes, capacidades de instrucción y conocimiento del área de docentes, materiales didácticos utilizados, etc.) el grupo núcleo del *Proyecto Para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria*, realizó las siguientes acciones en 5 centros de estudio:

- ✓ Aplicación de prueba diagnóstica a estudiantes de octavo y undécimo grado
- ✓ Observación de clase
- ✓ Entrevistas a docentes de matemática

Para el diagnóstico, en coordinación con la Dirección Superior del Ministerio de Educación, se seleccionaron 5 centros de estudios de los departamentos de Managua y Granada, con un total de 403 estudiantes de octavo grado, 257 estudiantes de undécimo grado, 6 clases observadas y 8 entrevistas a docentes.

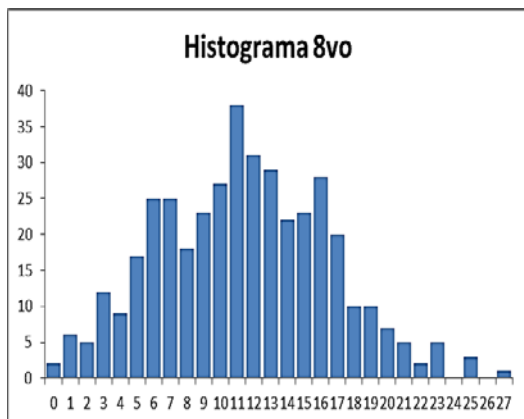
En la prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de octavo (40 ítems) y undécimo grado (42 ítems) en las temáticas de: Números, Álgebra, Geometría, Probabilidades y Estadística se evaluó los niveles de conocimiento, aplicación y razonamiento.

En el instrumento para la observación de clase se registró el tiempo y forma en que realizan las actividades tanto el docente como los estudiantes, valorando el alcance del indicador de logro de la clase y el trabajo independiente realizado por los estudiantes.

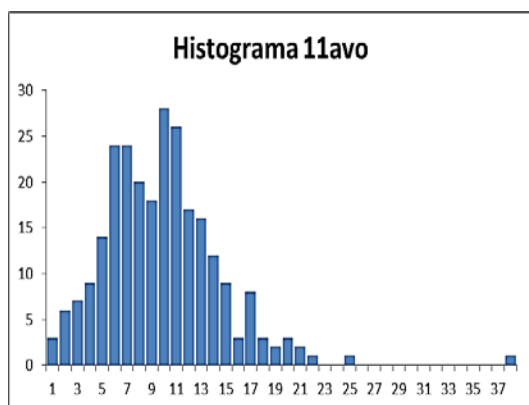
En la entrevista realizada a 8 docentes de matemática, se registró el grado académico, años de experiencia, grados impartidos en el año anterior y el actual, tiempo, forma y medios para preparar la clase, metodología empleada, contenidos no impartidos, tipo de capacitación y apoyo técnico requeridos.

2. Resultados obtenidos:

a) Prueba diagnóstica



- El promedio de respuestas correctas obtenidas en octavo grado fue de 11.42.
- Aproximadamente el 70% de los estudiantes obtuvo entre 6 y 17 respuestas correctas.
- El promedio de respuestas correctas obtenidas en los centros rurales fue ligeramente superior a los centros urbanos.



- El promedio de respuestas correctas obtenidas en undécimo grado fue de 9.81.
- Aproximadamente el 70% de los estudiantes obtuvo entre 5 y 14 respuestas correctas.
- El promedio de respuestas correctas obtenidas en los centros rurales fue ligeramente superior a los centros urbanos.

b) Observación de la clase

El grupo núcleo del *Proyecto Para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria*, realizó las visitas a los 5 centros de estudio mencionados, donde se observó lo siguiente:

- 8 docentes de las 5 escuelas visitadas para el Diagnóstico Situacional dictan definiciones, escriben un ejemplo o ejercicio en la pizarra y lo resuelven lo que lo que hace que la clase se centre todo el período de la clase en el docente.
- La mayoría de los ejemplos desarrollados en las clases son complicados para lograr el indicador de logro de cada clase.
- Los estudiantes tienen dificultades en operaciones aritméticas para resolver un problema lo que no permite alcanzar el indicador de logro en el contenido de la clase.

- El uso de cantidades complejas obliga al estudiante usar la calculadora.
- Todos los docentes preparan su plan diario (cuaderno) para desarrollar su clase. (dedican de 1 a 2 horas para preparar cada plan)
- Algunos docentes (los de menor experiencia) utilizan el libro de texto de MINED en su clase.
- Los docentes realizan muchas preguntas dirigidas que no estimulan el pensamiento de los estudiantes.

c) Resultado de la entrevista

- Los docentes consideran utilizar una metodología activa participativa, expresaron atender de manera individual a los estudiantes en el receso; sin embargo, en la realidad sus clases son tradicionales y no les dan tiempo a los estudiantes para resolver de manera independiente las situaciones planteadas en clase.
- Los docentes utilizan para la elaboración del plan de clase libros de texto de distintas editoriales, sitios web, la programación mensual realizada en los TEPCE; y expresaron que dedican entre 1 y 2 horas para la realización de cada plan de clase.
- Los contenidos que no enseñan: Geometría, probabilidad condicional, funciones y ecuaciones de segundo grado.
- Los docentes solicitan recibir capacitación en estadística, probabilidades, geometría y trigonometría; también en metodología.
- Los docentes expresan la falta de texto en correspondencia con su matrícula actual.

d) OTRAS OBSERVACIONES

- Gestión escolar deficiente:
No están listo para estudiar. (Algunos docentes no asisten a la escuela sin previo aviso, escritorios y pupitres dañados, paredes manchadas, falta de limpieza, los docentes y estudiantes no son puntuales, mucho ruido a la hora de las clases etc.)
- La mayoría de los estudiantes que se les aplicó la prueba diagnóstica no utilizaron los libros de texto de PROMECM en la escuela primaria. (En caso de Guatemala, aproximadamente más del 80 % de estudiantes utilizaban los libros de texto del Proyecto en primaria. Los resultados de 8vo grado en Guatemala eran mejor que los resultados de 11mo grado en Nicaragua en ítems comunes)

- Se pudo observar la falta de interés de los estudiantes para resolver la prueba diagnóstica.

3. Conclusiones

- Se pudo observar que en algunos casos la gestión escolar no es la más idónea.
- En los centros escolares observados los estudiantes no utilizan el texto de matemática del MINED en las aulas, sin embargo, en la biblioteca de los centros están los libros guardados.
- Falta de uso de los textos de matemática en educación primaria de acuerdo a lo expresado por los estudiantes de séptimo y octavo grado de los centros visitados.
- El desarrollo de las clases observadas son tradicionales, se dedica mucho tiempo para escribir el ejercicio del plan en la pizarra o dictar definiciones.
- Algunos docentes no tienen dominio de algunos contenidos matemáticos.
- Los estudiantes no tienen tiempo para el trabajo individual, que les permita pensar por sí mismo.
- Los estudiantes muestran dificultades en el dominio de los cálculos básicos, especialmente, las cuatro operaciones con números enteros, fracciones y decimales.
- Los estudiantes muestran dificultades en el reconocimiento de los conceptos y términos matemáticos básicos, por ejemplo, área, perímetro, razón y proporción, etc.
- Los ejemplos utilizados en clase no son los más idóneos para el aprendizaje de las matemáticas debido a la complejidad de las cifras utilizadas.



Diagnóstico Situacional de Educación Matemática en 5 escuelas de educación secundaria en Nicaragua

Equipo del Proyecto
7 de marzo de 2017

1

- **Objetivo:**

Conocer la situación actual de la educación de matemática (preparación y aprendizaje de los estudiantes, capacidades de instrucción y conocimiento del área de docentes, materiales didácticos utilizados, etc.)

- **Muestra: 5 institutos (+1 para la validación)**

Instituto	Zona y turno	Fecha	Número de estudiantes 8vo	Número de estudiantes 11mo
Salomón Ibarra Mayorga	Urbana (Vesp)	1 de Marzo	78	64
Benjamín Zeledón	Urbana (Vesp)	2 de Marzo	80	46
Tomás Borge Martínez	Rural (Mat)	2 de Marzo	60	49
INDO Granada	Urbana (Mat)	3 de Marzo	95	56
Bertha Pacheco	Rural (Vesp)	3 de Marzo	90	42

2

Contenidos del Diagnóstico Situacional

1. Prueba Diagnóstica

- Para estudiantes de 8vo y 11mo grado.
- Contenidos de Primaria y Secundaria, 50 minutos

2. Observación de clase de Matemática

- Práctica didáctica de docentes
- Situación de aprendizaje de los estudiantes

3. Entrevista a Docentes de Matemática

- Título, años de experiencia, preparación de clase, planificación, contenidos que no enseña, etc.

3

1. Prueba Diagnóstica

4

Resultado de la Prueba

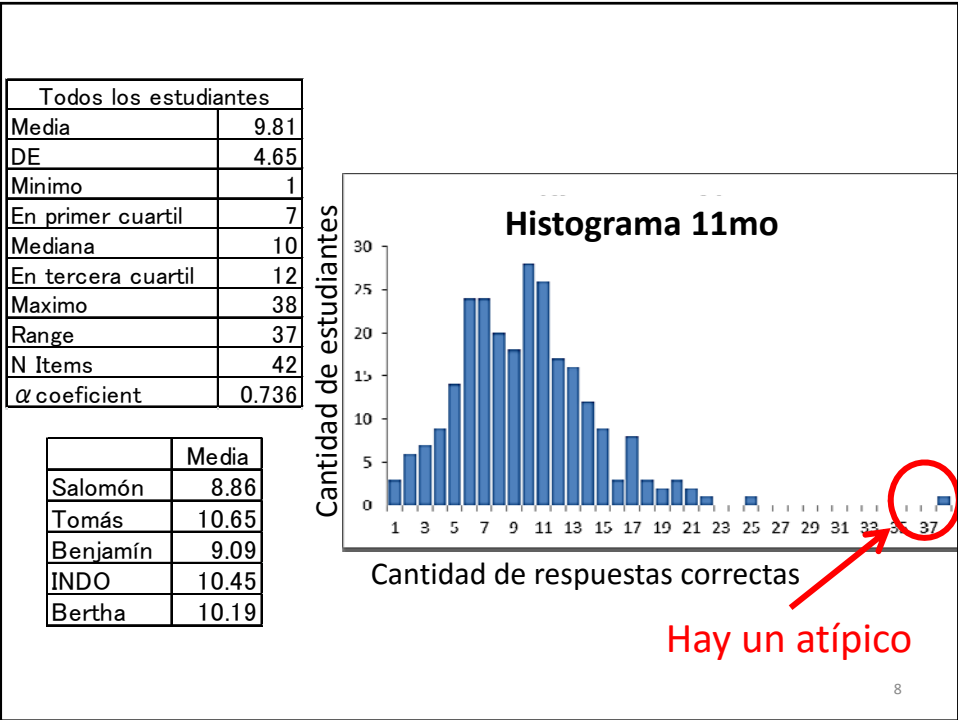
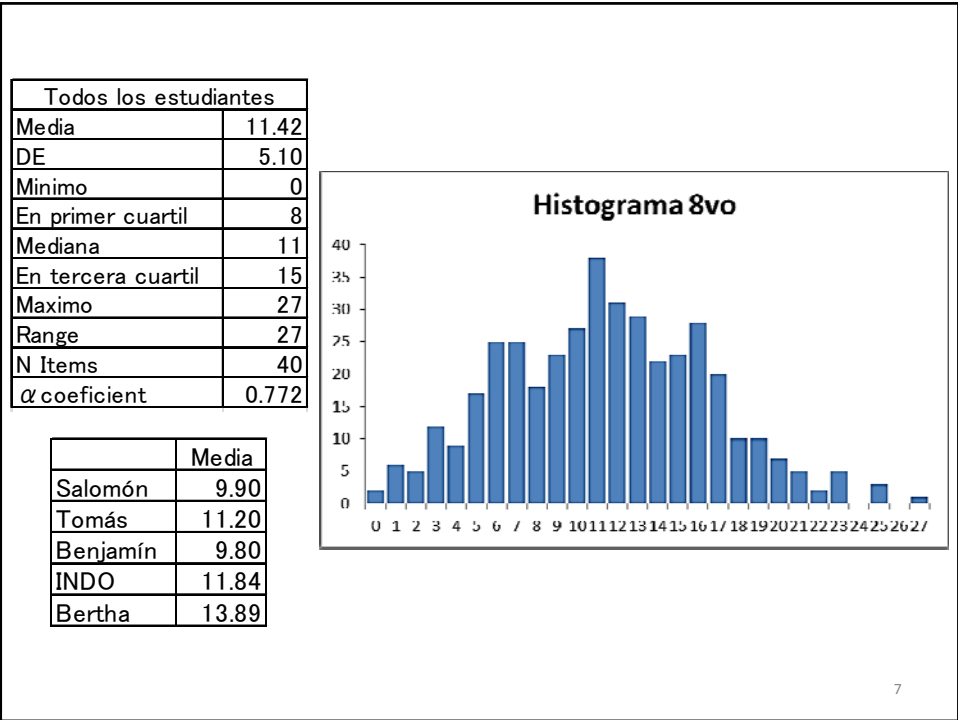
- Puntaje total
- Análisis de los items
- Análisis de items en común

5

Sobre Puntaje total

8vo		11mo		8vo	
Dominio	Items	Dominio	Items	Centro	Estudiantes
Nu	28	Nu	21	Salomón	78
GM	9	GM	9	Tomás	60
PE	3	PE	4	Benjamín	80
		Fu	2	INDO	95
		Al	6	Bertha	90
				Total	403
Cognitivo	Items	Cognitivo	Items	11mo	
Co	24	Co	23	Centro	Estudiantes
Ap	6	Ap	9	Salomón	64
Ra	10	Ra	10	Tomás	49
				Benjamín	46
Formato	Items	Formato	Items	INDO	56
Des	16	Des	12	Bertha	42
Sel	24	Sel	30	Total	257

6



Comparación de resultados entre 8vo y 11mo					
8vo	Todos los estudiantes		11mo	Todos los estudiantes	
	Media	11.42		Media	9.81
	DE	5.10		DE	4.65
	Minimo	0		Minimo	1
	En primer cuartil	8		En primer cuartil	7
	Mediana	11		Mediana	10
	En tercera cuartil	15		En tercera cuartil	12
	Maximo	27		Maximo	38
	Range	27		Range	37
	N Items	40		N Items	42
	α coeficient	0.772		α coeficient	0.736
		Media			Media
	Salomon	9.90		Salomon	8.86
	Tomás	11.20		Tomás	10.65
	Benjamin	9.80		Benjamin	9.09
	INDO	11.84		INDO	10.45
	Bertha	13.89		Bertha	10.19

9

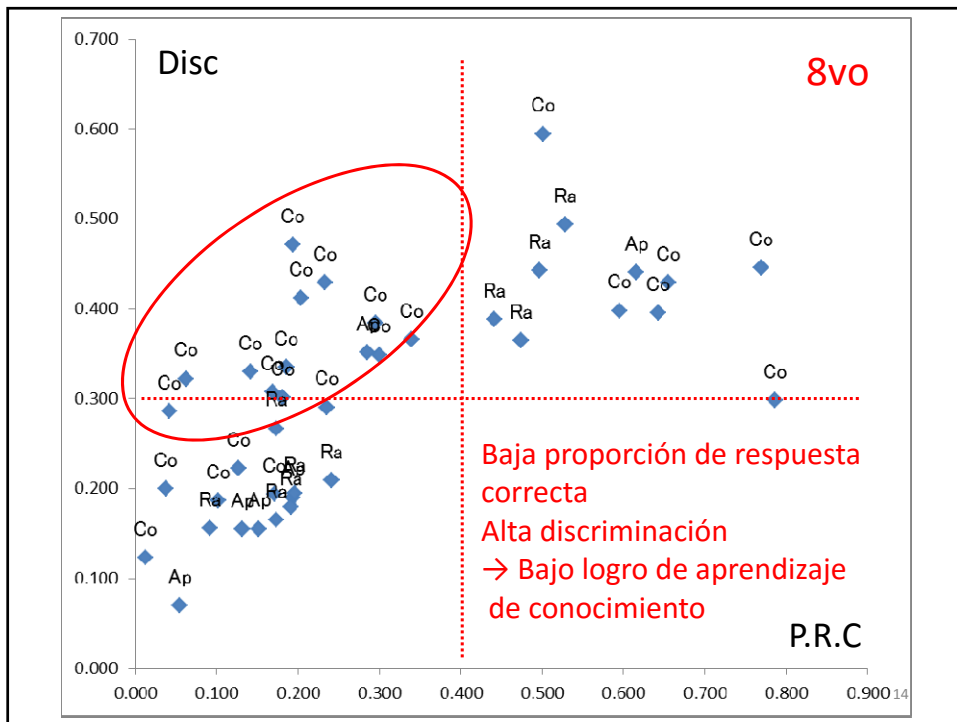
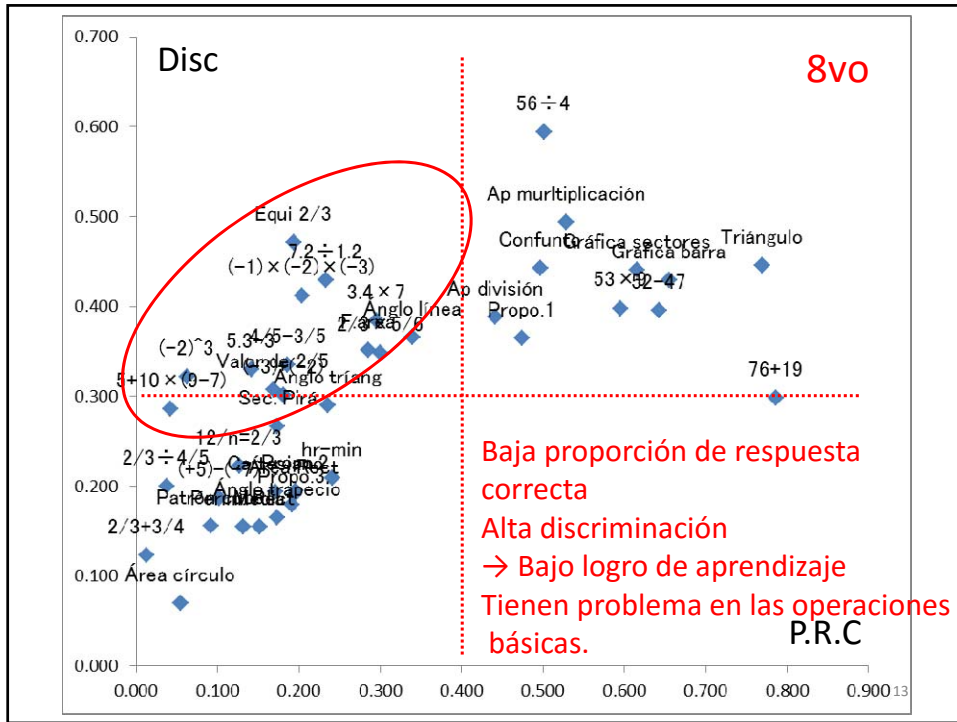
Análisis de los items

- **Proporción de respuesta correcta (PRC)**
⇒ media de cada pregunta
- **Discriminación de pregunta (Disc)**
 - ¿Qué nivel de estudiantes obtuvo una respuesta correcta?
 - **Coeficiente de correlación entre puntaje de cada item y el puntaje total.**

10

8vo		Nu: Número, GM: Geomtría y medida, PE: Probabilidad y Estadística					
No	Dominio	Dognitivo	Formato	Común Pre	Tema	P.R.C	Disc
1	Nu	Co	Des	no	$76+19$	0.787	0.298
2	Nu	Co	Des	no	$52-47$	0.643	0.396
3	Nu	Co	Des	no	53×9	0.596	0.398
4	Nu	Co	Des	no	$56 \div 4$	0.501	0.595
5	Nu	Co	Des	no	$5.3-3$	0.141	0.330
6	Nu	Co	Des	cm	3.4×7	0.295	0.385
7	Nu	Co	Des	cm	$7.2 \div 1.2$	0.233	0.429
8	Nu	Co	Des	cm	$4/5-3/5$	0.186	0.335
9	Nu	Co	Des	cm	$2/3+3/4$	0.012	0.123
10	Nu	Co	Des	cm	$2/3 \times 5/6$	0.300	0.349
11	Nu	Co	Des	cm	$2/3 \div 4/5$	0.037	0.200
12	Nu	Co	Des	cm	$5+10 \times (9-7)$	0.042	0.286
13	Nu	Co	Sel	cm	Equi $2/3$	0.194	0.472
14	Nu	Ra	Sel	cm	Ap división	0.442	0.389
15	Nu	Ra	Sel	no	hr-min	0.241	0.209
16	Nu	Ra	Sel	cm	Ap murtiplicación	0.529	0.493
17	GM	Co	Sel	no	Triángulo	0.769	0.446
18	GM	Ap	Sel	cm	Área círculo	0.055	0.070
19	GM	Ap	Sel	cm	Perim. Rect	0.132	0.155
20	PE	Co	Sel	no	Gráfica barra	0.655	0.429

8vo		Nu: Número, GM: Geomtría y medida, PE: Probabilidad y Estadística					
No	Dominio	Dognitivo	Formato	Común Pre	Tema	P.R.C	Disc
21	GM	Ap	Sel	cm	Área Rect	0.194	0.190
22	GM	Co	Sel	cm	Anglo triáng	0.236	0.291
23	PE	Ap	Sel	no	Gráfica sectores	0.615	0.440
24	Nu	Co	Des	cm	$(-3)+(-2)$	0.181	0.302
25	Nu	Co	Des	cm	$(+5)-(-7)$	0.102	0.187
26	Nu	Co	Des	cm	$(-1) \times (-2) \times (-3)$	0.203	0.412
27	Nu	Co	Des	cm	$(-2)^3$	0.062	0.322
28	Nu	Ra	Sel	cm	Confunto	0.496	0.442
29	Nu	Ra	Sel	cm	Propo.1	0.474	0.365
30	Nu	Ra	Sel	cm	Propo.2	0.196	0.195
31	Nu	Ra	Sel	no	Propo.3	0.191	0.179
32	GM	Ap	Sel	no	F.área	0.285	0.351
33	Nu	Co	Sel	cm	$12/n=2/3$	0.127	0.222
34	GM	Co	Sel	no	Ánglo línea	0.340	0.366
35	Nu	Co	Sel	cm	Cartesiano	0.171	0.194
36	GM	Ra	Sel	cm	Patrón cubo	0.092	0.156
37	GM	Ra	Sel	cm	Ánglo trapecio	0.174	0.165
38	Nu	Co	Sel	cm	Valor de $2/5$	0.169	0.308
39	Nu	Ra	Sel	cm	Sec. Pirá	0.174	0.267
40	PE	Ap	Sel	cm	Media	0.151	0.155



Alta disc y Baja PRC		Baja disc y PRC	
5	$5.3-3$	9	$2/3+3/4$
6	3.4×7	11	$2/3 \div 4/5$
7	$7.2 \div 1.2$	12	$5+10 \times (9-7)$
8	$4/5-3/5$	15	hr-min
10	$2/3 \times 5/6$	18	Área círculo
13	Equi 2/3	19	Perim. Rect
24	$(-3)+(-2)$	21	Área Rect
26	$(-1) \times (-2) \times (-3)$	22	Anglo triáng
38	Valor de 2/5	33	$12/n=2/3$
		35	Cartesiano
		36	Patrón cubo
		37	Ángulo trapecio
		39	Sec. Pirá
		40	Media

8vo

Son preguntas básicas.

Hay una tendencia que reconocen, pero no saben resolver bien.

Hay una tendencia que no reconocen, por eso no saben resolver bien.

15

11mo

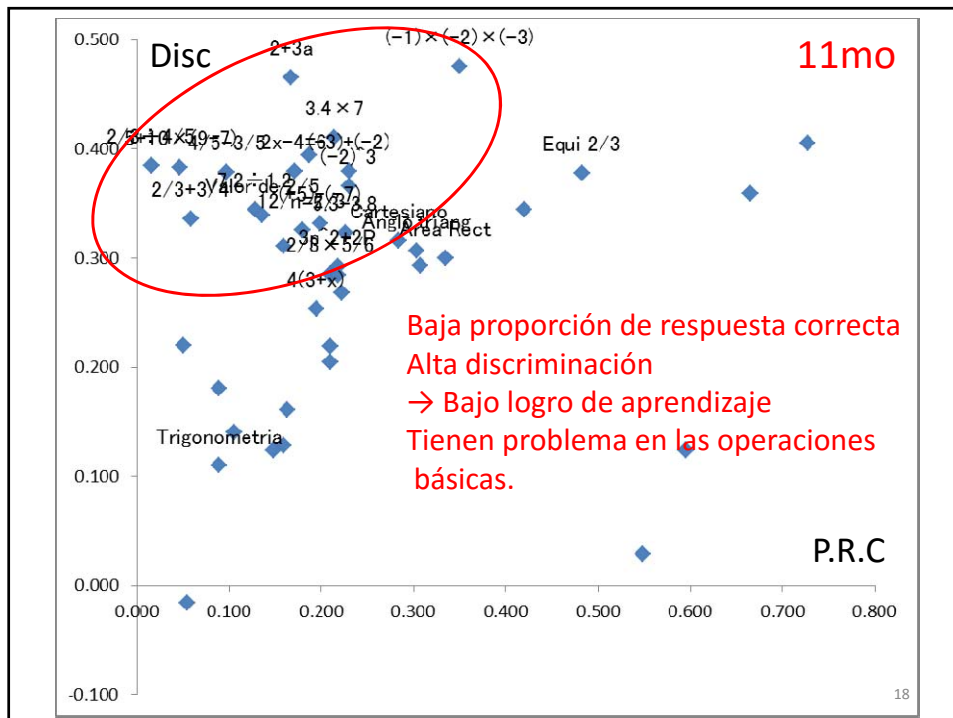
Nu: Número, GM: Geomtria y medida, PE: Probabilidad y Estadística

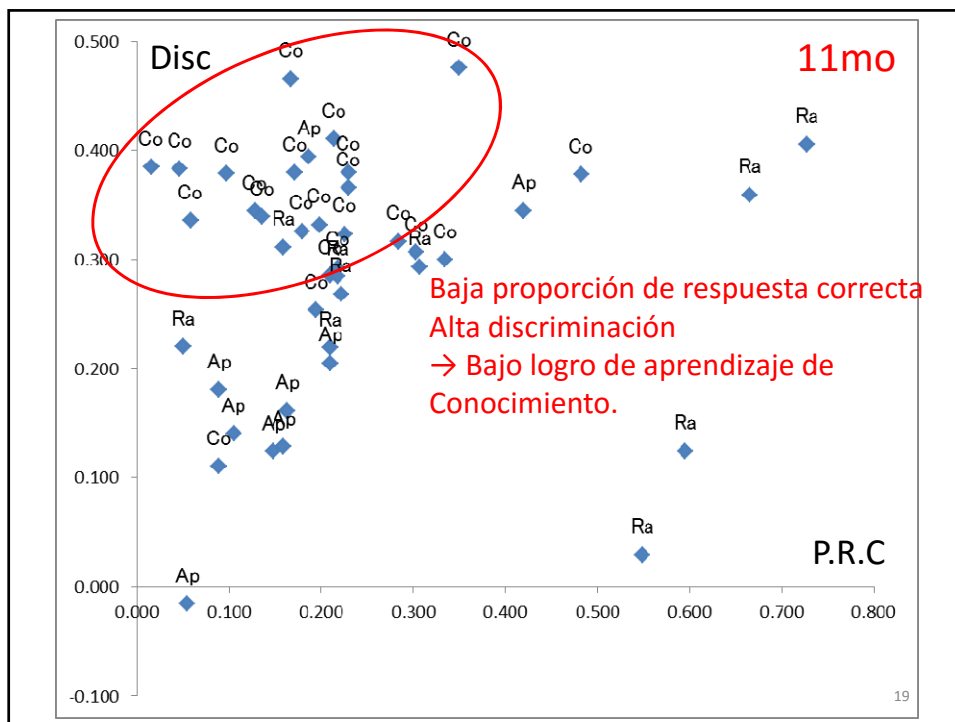
No	Dominio	Dognitivo	Formato	Común Pre	Tema	P.RC	Disc
1	Nu	Co	Des	no	5.3-3.8	0.226	0.323
2	Nu	Co	Des	cm	3.4×7	0.214	0.410
3	Nu	Co	Des	cm	$7.2 \div 1.2$	0.128	0.344
4	Nu	Co	Des	cm	$4/5-3/5$	0.097	0.379
5	Nu	Co	Des	cm	$2/3+3/4$	0.058	0.336
6	Nu	Co	Des	cm	$2/3 \times 5/6$	0.210	0.285
7	Nu	Co	Des	cm	$2/3 \div 4/5$	0.016	0.385
8	Nu	Co	Des	cm	$5+10 \times (9-7)$	0.047	0.383
9	Nu	Ra	Sel	cm	Ap división	0.665	0.359
10	Nu	Co	Sel	cm	Equi 2/3	0.482	0.378
11	Nu	Ra	Sel	cm	Ap murltiplicación	0.728	0.406
12	GM	Ap	Sel	cm	Área círculo	0.105	0.140
13	GM	Ap	Sel	cm	Perim. Rect	0.148	0.124
14	GM	Co	Sel	cm	Área Rect	0.335	0.300
15	GM	Co	Sel	cm	Anglo triáng	0.304	0.307
16	Nu	Co	Des	cm	$(-3)+(-2)$	0.230	0.380
17	Nu	Co	Des	cm	$(+5)-(-7)$	0.198	0.332
18	Nu	Co	Des	cm	$(-1) \times (-2) \times (-3)$	0.350	0.475
19	Nu	Co	Des	cm	$(-2)^3$	0.230	0.366
20	Nu	Ra	Sel	cm	Confunto	0.549	0.029
21	Nu	Ra	Sel	cm	Propo.1	0.595	0.124

11mo

Al: Algebra, Fu: Función

No	Dominio	Dognitivo	Formato	Común Pre	Tema	P.R.C	Disc
22	Nu	Ra	Sel	cm	Propo.2	0.222	0.269
23	Al	Co	Sel	no	$2+3a$	0.167	0.466
24	Al	Co	Sel	no	$4(3+x)$	0.195	0.254
25	Al	Co	Sel	no	$3p^2+2P$	0.218	0.292
26	Al	Co	Sel	no	$2x-4=6$	0.171	0.380
27	Al	Ap	Sel	no	Ap. letra	0.160	0.128
28	Nu	Co	Sel	cm	$12/n=2/3$	0.179	0.326
29	GM	Ra	Sel	cm	Patrón cubo	0.160	0.311
30	GM	Ra	Sel	no	Anglo paraleras	0.307	0.293
31	PE	Ap	Sel	no	permutación	0.089	0.181
32	GM	Ra	Sel	no	Ap. Área	0.051	0.220
33	Fu	Co	Sel	cm	Cartesiano	0.284	0.316
34	PE	Ap	Sel	no	Combinación	0.054	-0.016
35	Fu	Co	Sel	no	Trigonometria	0.089	0.110
36	GM	Ra	Sel	cm	Ánglo trapecio	0.210	0.219
37	Nu	Co	Sel	cm	Valor de $2/5$	0.136	0.339
38	Nu	Ra	Sel	cm	Sec. Pirá	0.218	0.284
39	PE	Ap	Sel	no	Probabilidad	0.420	0.345
40	PE	Ap	Sel	cm	Media	0.163	0.161
41	Al	Ap	Sel	no	Sis. ecuaciones	0.187	0.394
42	GM	Ap	Sel	no	Th.Pitagoras	0.210	0.205





Alta disc y Baja PRC		Baja disc y PRC	
1	$5.3-3.8$	6	$2/3 \times 1/6$
2	3.4×7	12	Área círculo
5	$2/3+3/4$	13	Perim. Rect
7	$2/3 \div 4/5$	14	Área Rect
8	$5+10 \times (9-7)$	15	Anglo triáng
16	$(-3)+(-2)$	22	Propo 2
17	$(+5)-(-7)$	24	$4(3+x)$
18	$(-1) \times (-2) \times (-3)$	25	$3p^2+2P$
4	$4/5-3/5$	27	Ap. letra
19	$(-2)^3$	29	Patrón cubo
3	$7.2 \div 1.2$	30	Anglo paraleras
23	$2+3a$	31	permutación
26	$2x-4=6$	32	Ap. Área
28	$12/n=2/3$	33	Cartesiano
37	Valor de $2/5$	34	Combinación
41	Sis. ecuaciones	35	Trigonometria
		36	Ánglo trapecio
		38	Sec. Pirá
		40	Media
		42	Th.Pitagoras

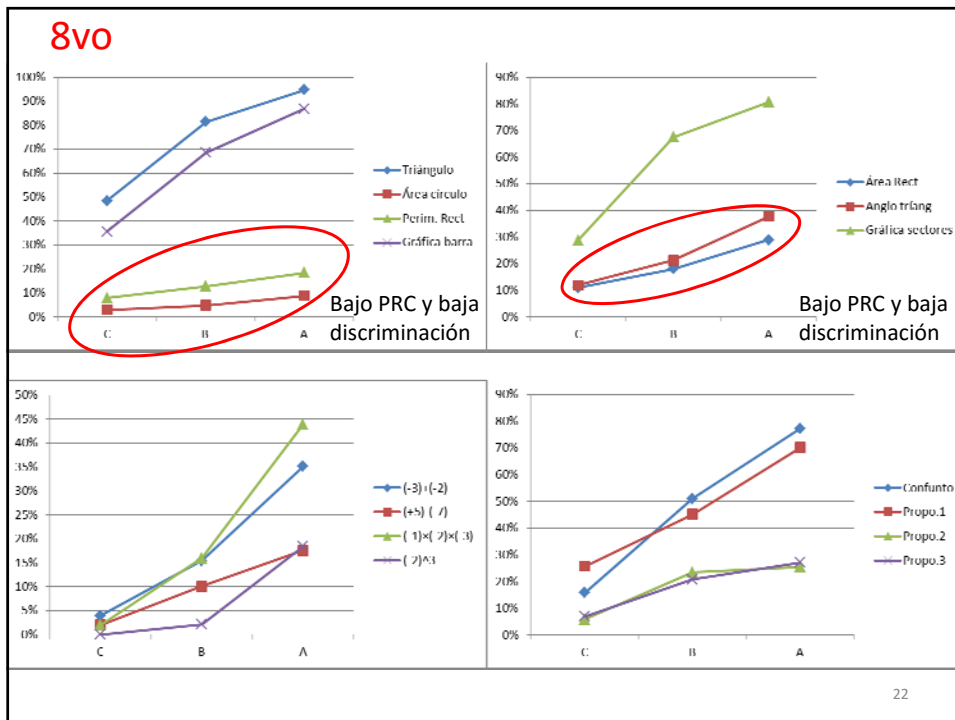
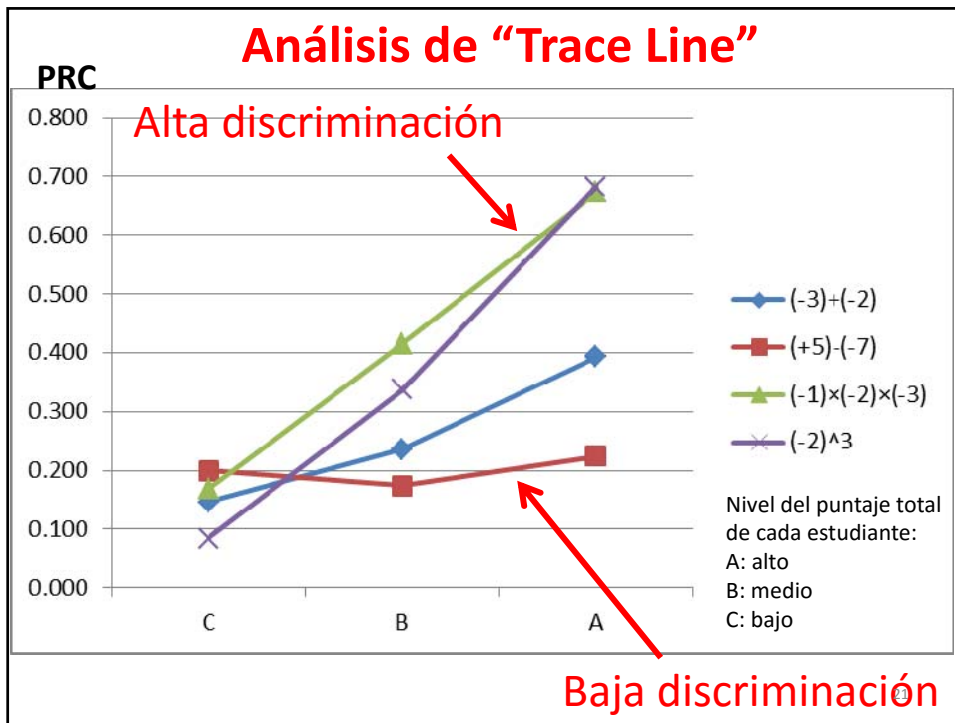
11mo

Son preguntas básicas.

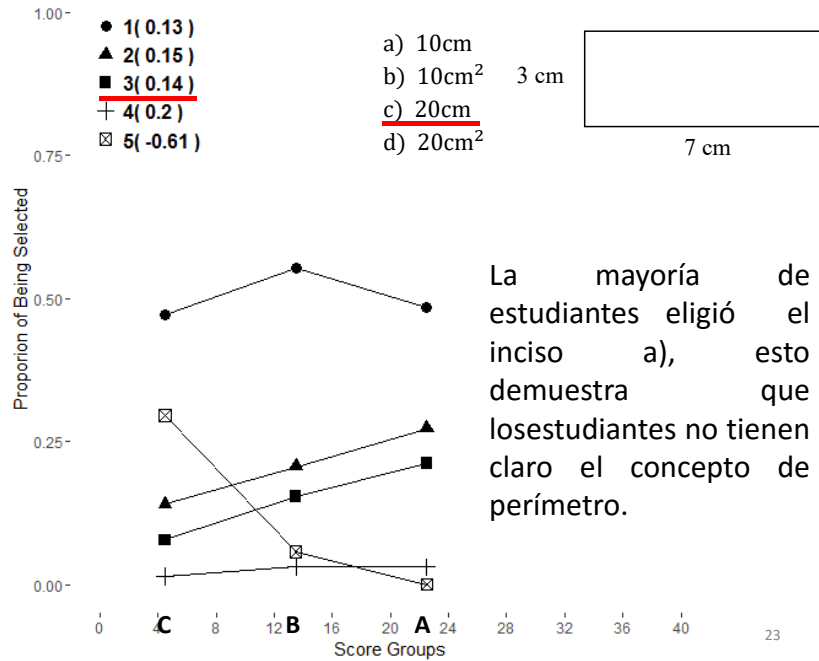
Hay una tendencia que reconocen, pero no saben resolver bien.

Hay una tendencia que no reconocen, por eso no saben resolver bien.

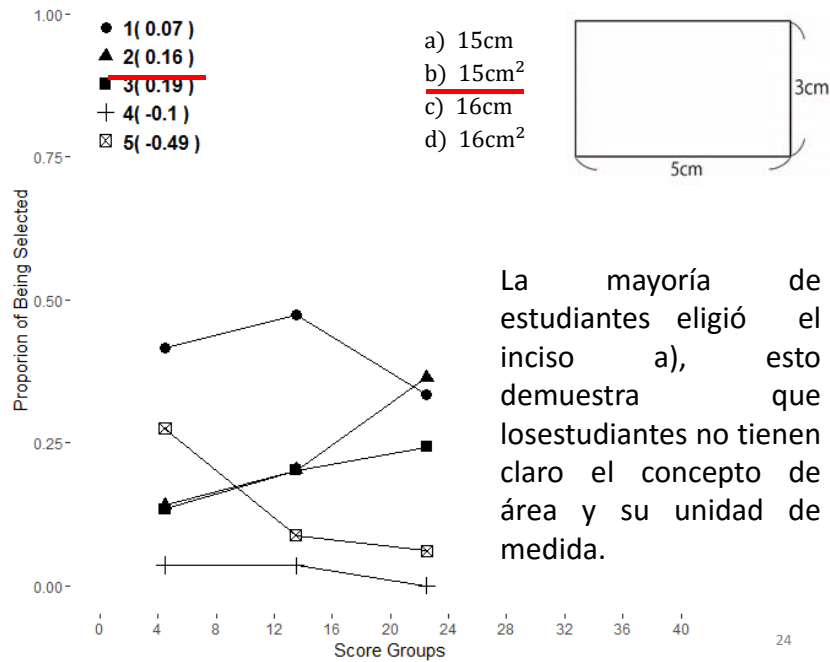
20



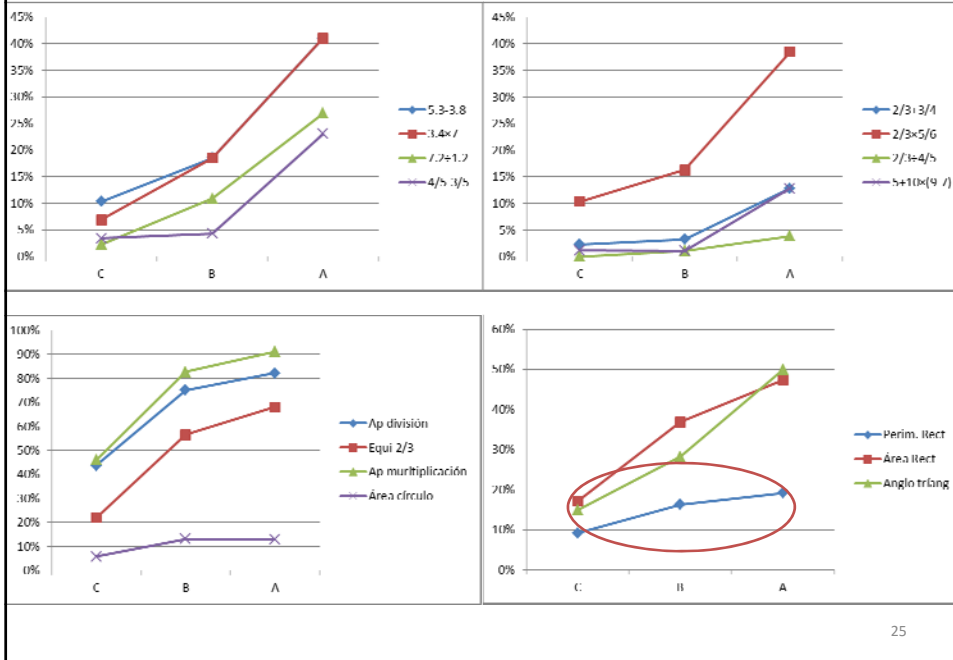
Análisis de la selección de respuestas del ítem 19 de 8vo



Análisis de la selección de respuestas del ítem 21 de 8vo

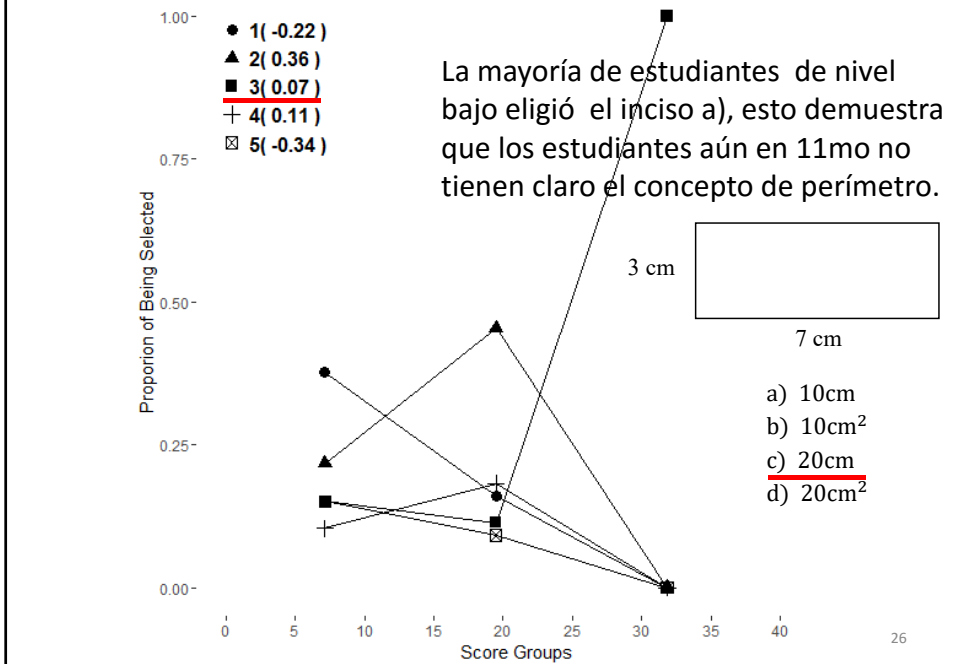


11mo



25

Análisis de la selección de respuestas del ítem 13 de 11mo



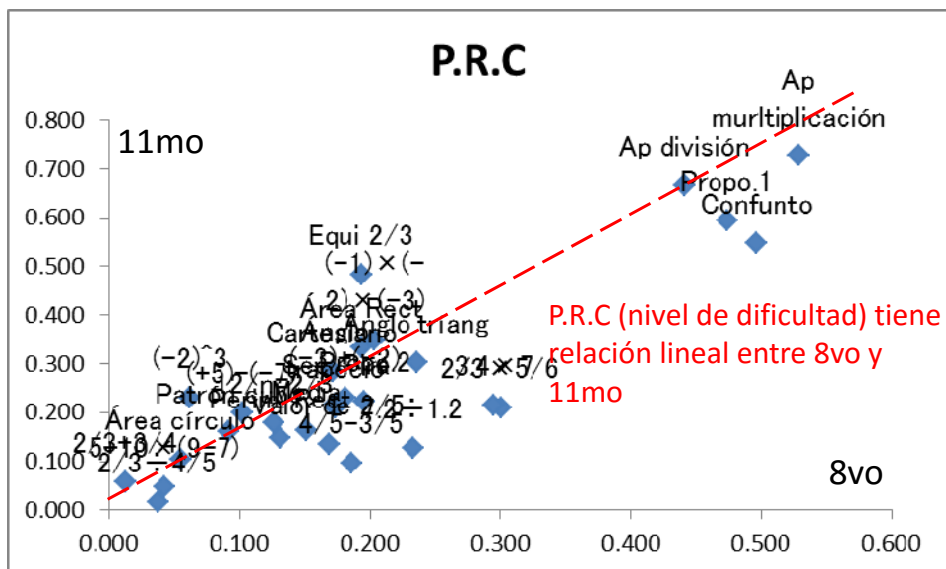
26

Análisis de items en común

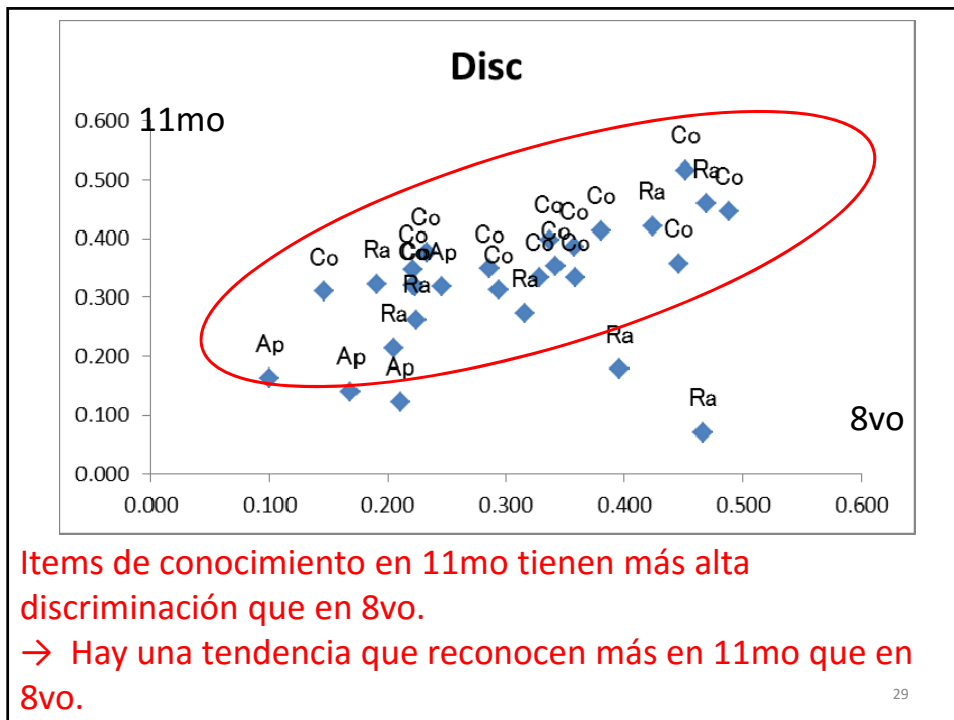
- Diferencia en la proporción de respuestas correctas entre 8vo y 11mo
- Diferencia de discriminación de pregunta

27

Diagrama de dispersión de P.R.C entre 8vo y 11mo



28



29

Conclusiones del análisis de las pruebas

Alta disc y Baja PRC	Baja disc y PRC
5	5.3-9
6	8.4 x 7
7	7.2 ÷ 1.2
8	4/8-3/8
10	2/3 x 5/8
13	Equi 2/3
24	(-9)+(-2)
25	(-1) x (-2) x (-3)
26	Valor de 2/5
	8
	11
	12
	18
	18
	19
	21
	22
	33
	35
	36
	37
	38
	40

Alta disc y Baja PRC	Baja disc y PRC
1	5.3-9
2	8.4 x 7
8	2/3 x 3/4
7	8/2 ÷ 4/5
9	5-10 x (9-7)
19	(-9)+(-2)
17	(+8)-(-7)
18	(-1) x (-2) x (-3)
4	4/8-3/8
19	(-2)³
3	7.2 ÷ 1.2
23	2+3a
28	2x-6=8
29	18/n-2/3
37	Valor de 2/5
41	Sit. asuntiones
	8
	12
	13
	14
	15
	16
	22
	24
	26
	27
	28
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	38
	40
	42

- Los estudiantes muestran dificultades en el dominio de los cálculos básicos, especialmente, las cuatro operaciones con números enteros, fracciones y decimales.
- Los estudiantes muestran dificultades en el reconocimiento de los conceptos y términos matemáticos básicos, por ejemplo, área, perímetro, razón y proporción, etc.

Recomendaciones

- ⇒ Dominar los cálculos básicos
- ⇒ Reconocer los conceptos y términos matemáticos correctamente y precisamente.

30

2. Observación de clase de Matemática

31

Observación de Clases de Matemática

- Los docentes observados dictan definiciones, escriben un ejemplo o ejercicio en la pizarra y lo resuelven lo que lo que hace que la clase se centre todo el período de la clase en el docente.
- Los docentes resuelven un problema por ellos mismos o un representante de estudiante resuelve un problema sin dar tiempo al trabajo individual.
- Los estudiantes copian definiciones y contenidos de la pizarra. No tienen oportunidad de resolver un problema ni comprobar su comprensión en una clase aunque sea doble período.
- La mayoría de los ejemplos desarrollados en las clases son complicados para lograr el objetivo de cada clase, Los niños tienen dificultades en operaciones aritméticas para resolver un problema y no se pueden concentrar en el tema de la clase. También el uso de cantidades complicadas activa el uso de calculadoras.
- Todos los docentes preparan su plan de clase (cuaderno) para desarrollar su clase. (se necesita de 1 a 2 horas para preparar cada plan)
- Algunos docentes (los de menor experiencia) utilizan el libro de texto de MINED en su clase.
- Los docentes realizan muchas preguntas dirigidas que no estimulan el pensamiento de los estudiantes.

32

El tema era: Tipos de Frecuencia, 7mo grado, 5 años de experiencia, Escuela A

Edad del Estudiante	f_i	f_r
4	4	0,13
10	8	0,27
11	11	0,37
12	7	0,23
n	30	

Redondeo. $5 \geq 0.$

Respuestas de fr son fracciones periódicas

Según nuestra prueba diagnóstica, Porcentaje de Respuesta correcta de $56 \div 4$ es 50% en 8vo grado.

El docente utilizó un problema del libro de texto de MINED. Este problema requiere divisiones complicadas, y por lo tanto dedicó más tiempo para resolverlas. La mayoría de los niños no pudieron resolver el problema.

33

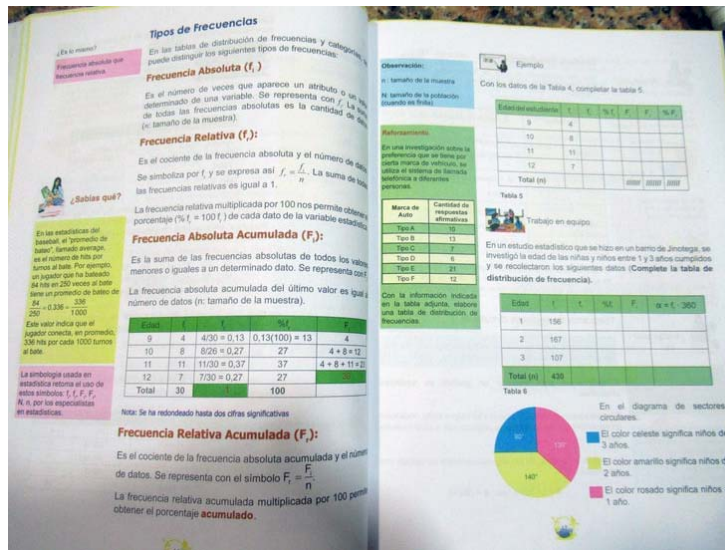
Ejercicios en grupo (última parte de una clase)

Escuela A



Utilizaron 20 minutos casi solo para copiar un problema del libro de texto al cuaderno. Hay sólo 5 libros de texto en el aula.

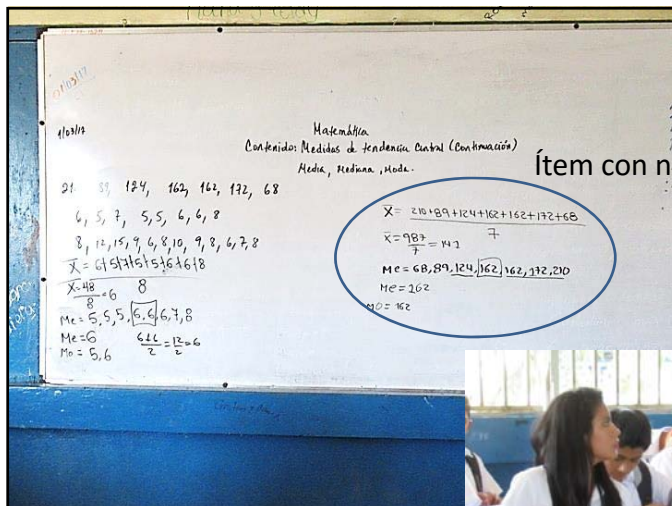
34



El docente enseñó solo una página (p16) en la clase de doble periodo.
 El libro de texto de MINED tiene aproximadamente 300 páginas.
 ¿Cómo se puede enseñar todos los contenidos de 300 páginas en 200 periodos?

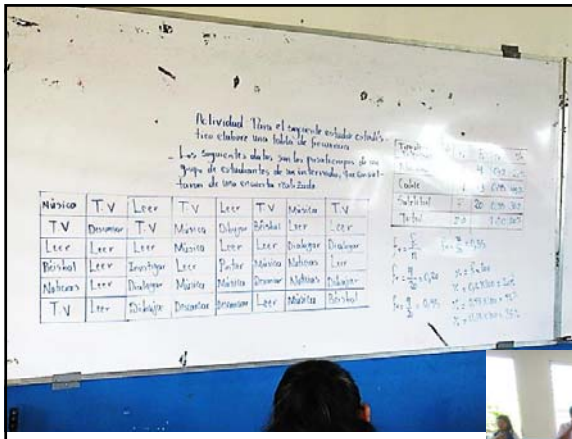
9no grado
 21 años de experiencia
 PEM

Ítem con números complicados



Uso inadecuado del: lenguaje simbólico (la fórmula de la mediana para datos no agrupados), lenguaje matemático (dice "media proporcional").

- Uso de Calculadora
- No dominan operaciones básicas



7mo grado Escuela C
5 años de experiencia

La mayoría utilizó la calculadora.



El docente utilizó 20 minutos en la clase de 45 minutos para escribir un ejemplo y un ejercicio en la pizarra.
(P 39 del libro de texto de MINED)

Los niños necesitan más tiempo para copiar los contenidos de la pizarra.

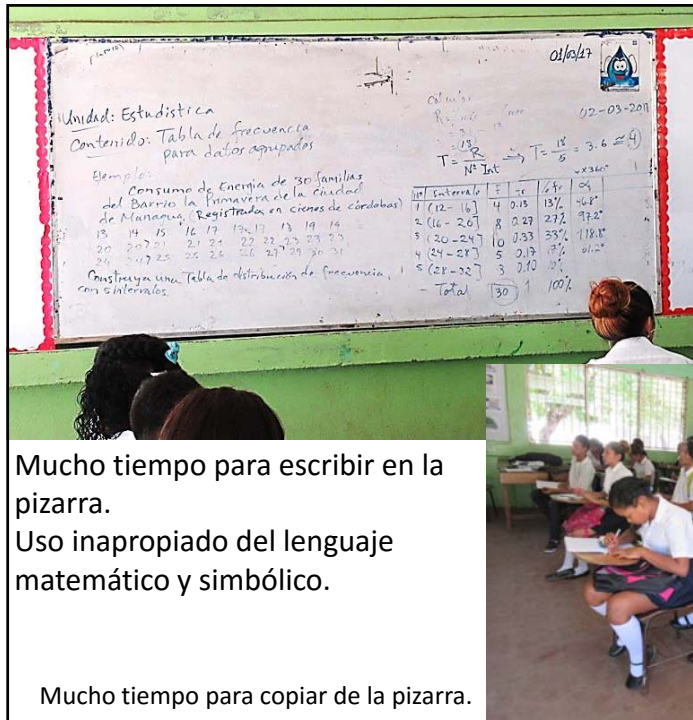


Escuela C

Libros de texto en la dirección



Ellos guardan los libros de texto para los niños en la dirección.
Este docente no utiliza estos libros en su clase para ahorrar tiempo.



Escuela D

8vo grado
20 años de experiencia
Lic. Física Matemática

Mucho tiempo para escribir en la pizarra.
Uso inapropiado del lenguaje matemático y simbólico.

Mucho tiempo para copiar de la pizarra.



39



Escuela E

11mo grado
15 años de experiencia
Lic. Física Matemática

Mucho tiempo para escribir problemas.

Hay muchos libros en la biblioteca.
Pero este docente no los utiliza.
(otro docente los utiliza)

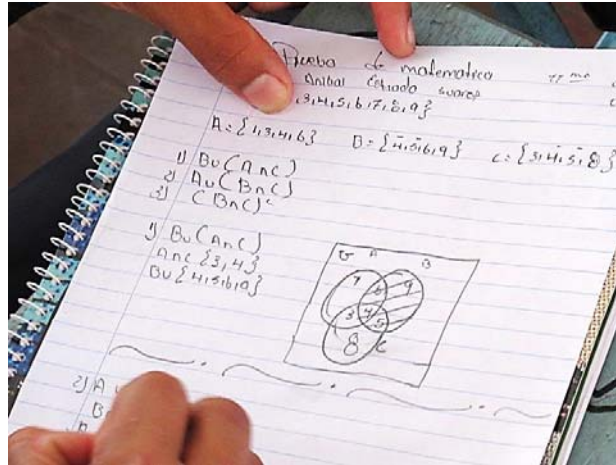


El docente invitó una alumna para la pizarra.
No dio tiempo para resolver el problema individualmente antes de invitarla. Por lo tanto, la mayoría de los demás alumnos no resuelven, y solo copian las respuestas de la pizarra.

40

¿Este ítem de evaluación es el adecuado?

Escuela F
11mo grado



Una prueba en la clase para 11mo grado.
El contenido de la prueba era para 7mo grado.
(este estudiante no pudo resolver este problema)

La calidad de evaluación
(ítems de las pruebas)
es también importante.

41

Resultados de las entrevistas

- Los docentes consideran utilizar una metodología activa participativa, expresaron atender de manera individual a los estudiantes en el receso; sin embargo, en la realidad sus clases son tradicionales y no le dan tiempo a los estudiantes para resolver de manera independiente las situaciones planteadas en clase.
- Los docentes utilizan para la elaboración del plan de clase libros de texto de distintas editoriales, sitios web, la programación mensual realizada en los TEPCE; y le dedican entre 1 y 2 horas para la realización de cada plan de clase.
- Los contenidos que no enseñan: geometría, probabilidad condicional, funciones y ecuaciones de segundo grado.
- Los docentes solicitan recibir capacitación en estadística, probabilidades, geometría y trigonometría; también en metodología.
- Los docentes expresan la falta de texto suficientes para todos los estudiantes en las aulas de clase.

42

Otras observaciones

- Gestión escolar deficiente:
No están listo para estudiar. (algunos docentes no vienen a la escuela, los estudiantes llegan tarde, escritorios dañados, paredes manchadas, falta de limpieza, los docentes no son puntuales, mucho ruido a la hora de las clases etc.)
- La mayoría de los estudiantes que se les aplicó la prueba diagnóstica no utilizaron los libros de texto de PROMECEM en la escuela primaria. (En caso de Guatemala, aproximadamente más del 80 % de estudiantes utilizaban los libros de texto del Proyecto en primaria. Los resultados de 8vo grado en Guatemala eran mejor que los resultados de 11mo grado en Nicaragua en ítems comunes)
- Se pudo observar la falta de interés de los estudiantes para resolver la prueba diagnóstica.

(fin)

Results of Diagnostic Survey – 8th grade

No	Contents Domain	Cognitive Domain	Type	Test item	Common item	% of correct answers	Discrimination
1	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$76+19$		78.66%	0.30
2	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$52-47$		64.27%	0.40
3	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	53×9		59.55%	0.40
4	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$56 \div 4$		50.12%	0.59
5	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$5.3-3$		14.14%	0.33
6	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	3.4×7	✓	29.53%	0.38
7	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$7.2 \div 1.2$	✓	23.33%	0.43
8	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$4/5-3/5$	✓	18.61%	0.33
9	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$2/3+3/4$	✓	1.24%	0.12
10	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$2/3 \times 5/6$	✓	30.02%	0.35
11	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$2/3 \div 4/5$	✓	3.72%	0.20
12	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$5+10 \times (9-7)$	✓	4.22%	0.29
13	Number & Operation	Knowledge	Multiple Choice	Equi 2/3	✓	19.35%	0.47
14	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Ap división	✓	44.17%	0.39
15	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	hr-min		24.07%	0.21
16	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Ap multiplicación	✓	52.85%	0.49
17	Geometry & Measurement	Knowledge	Multiple Choice	Triangle		76.92%	0.45
18	Geometry & Measurement	Application	Multiple Choice	Circle area	✓	5.46%	0.07
19	Geometry & Measurement	Application	Multiple Choice	Perim. Rect	✓	13.15%	0.16
20	Probability & Statistics	Knowledge	Multiple Choice	Bar graph		65.51%	0.43
21	Geometry & Measurement	Application	Multiple Choice	Rectangle area	✓	19.35%	0.19
22	Geometry & Measurement	Knowledge	Multiple Choice	Triangle angle	✓	23.57%	0.29
23	Probability & Statistics	Application	Multiple Choice	Sector graph		61.54%	0.44
24	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(-3)+(-2)$	✓	18.11%	0.30
25	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(+5)-(-7)$	✓	10.17%	0.19
26	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(-1) \times (-2) \times (-3)$	✓	20.35%	0.41
27	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(-2)^3$	✓	6.20%	0.32
28	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Set theory	✓	49.63%	0.44
29	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Propo.1	✓	47.39%	0.36
30	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Propo.2	✓	19.60%	0.19
31	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Propo.3		19.11%	0.18
32	Geometry & Measurement	Application	Multiple Choice	Cuboid		28.54%	0.35
33	Number & Operation	Knowledge	Multiple Choice	$12/n=2/3$	✓	12.66%	0.22
34	Geometry & Measurement	Knowledge	Multiple Choice	Angle		34.00%	0.37
35	Number & Operation	Knowledge	Multiple Choice	Coordinates	✓	17.12%	0.19
36	Geometry & Measurement	Reasoning	Multiple Choice	Cuboid pattern	✓	9.18%	0.16
37	Geometry & Measurement	Reasoning	Multiple Choice	Trapezoid angle	✓	17.37%	0.17
38	Number & Operation	Knowledge	Multiple Choice	Value of $2/5$	✓	16.87%	0.31
39	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Sec. Pyramid	✓	17.37%	0.27
40	Probability & Statistics	Application	Multiple Choice	Average	✓	15.14%	0.16
						28.55%	0.31

Results of Diagnostic Survey – 11th grade

No	Contents Domain	Cognitive Domain	Type	Test item	Common item	% of correct answers	Discrimination
1	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	5.3-3.8		22.57%	0.32
2	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	3.4×7	✓	21.40%	0.41
3	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$7.2 \div 1.2$	✓	12.84%	0.34
4	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$4/5-3/5$	✓	9.73%	0.38
5	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$2/3+3/4$	✓	5.84%	0.34
6	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$2/3 \times 5/6$	✓	21.01%	0.29
7	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$2/3 \div 4/5$	✓	1.56%	0.38
8	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$5+10 \times (9-7)$	✓	4.67%	0.38
9	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Ap division	✓	66.54%	0.36
10	Number & Operation	Knowledge	Multiple Choice	Equi 2/3	✓	48.25%	0.38
11	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Ap multiplicación	✓	72.76%	0.41
12	Geometry & Measurement	Application	Multiple Choice	Circle area	✓	10.51%	0.14
13	Geometry & Measurement	Application	Multiple Choice	Perim. Rect	✓	14.79%	0.12
14	Geometry & Measurement	Knowledge	Multiple Choice	Rect area	✓	33.46%	0.30
15	Geometry & Measurement	Knowledge	Multiple Choice	Triangle angle	✓	30.35%	0.31
16	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(-3)+(-2)$	✓	22.96%	0.38
17	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(+5)-(-7)$	✓	19.84%	0.33
18	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(-1) \times (-2) \times (-3)$	✓	35.02%	0.48
19	Number & Operation	Knowledge	Descriptive	$(-2)^3$	✓	22.96%	0.37
20	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Set theory	✓	54.86%	0.03
21	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Propo.1	✓	59.53%	0.12
22	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Propo.2	✓	22.18%	0.27
23	Algebra	Knowledge	Multiple Choice	$2+3a$		16.73%	0.47
24	Algebra	Knowledge	Multiple Choice	$4(3+x)$		19.46%	0.25
25	Algebra	Knowledge	Multiple Choice	$3p^2+2P$		21.79%	0.29
26	Algebra	Knowledge	Multiple Choice	$2x-4=6$		17.12%	0.38
27	Algebra	Application	Multiple Choice	Ap. letra		15.95%	0.13
28	Number & Operation	Knowledge	Multiple Choice	$12/n=2/3$	✓	17.90%	0.33
29	Geometry & Measurement	Reasoning	Multiple Choice	Cuboid pattern	✓	15.95%	0.31
30	Geometry & Measurement	Reasoning	Multiple Choice	Algebraic angle		30.74%	0.29
31	Probability & Statistics	Application	Multiple Choice	Permutation		8.95%	0.18
32	Geometry & Measurement	Reasoning	Multiple Choice	Ap. Area		5.06%	0.22
33	Function	Knowledge	Multiple Choice	Coordinates	✓	28.40%	0.32
34	Probability & Statistics	Application	Multiple Choice	Combination		5.45%	-0.02
35	Function	Knowledge	Multiple Choice	Trigonometric		8.95%	0.11
36	Geometry & Measurement	Reasoning	Multiple Choice	Trapezoid angle	✓	21.01%	0.22
37	Number & Operation	Knowledge	Multiple Choice	Value of $2/5$	✓	13.62%	0.34
38	Number & Operation	Reasoning	Multiple Choice	Sec. Pirá	✓	21.79%	0.28
39	Probability & Statistics	Application	Multiple Choice	Probability		42.02%	0.34
40	Probability & Statistics	Application	Multiple Choice	Average	✓	16.34%	0.16
41	Algebra	Application	Multiple Choice	Sim. equations		18.68%	0.39
42	Geometry & Measurement	Application	Multiple Choice	Pitagoras		21.01%	0.20
						23.35%	0.29

Prueba Diagnóstica de Matemática 8° grado (50 minutos)

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [M / F], Nombre del Instituto: _____

Nombre de profesor de Matemática del año pasado: _____

I. Realice los siguientes cálculos de (1) a (12).

(1) $76+19$ (7) $7,2 \div 1,2$

(2) $52-47$ (8) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$

(3) 53×9 (9) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

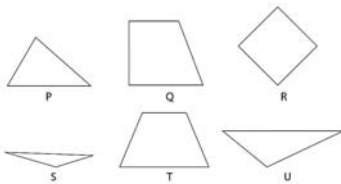
(4) $56 \div 4$ (10) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$

(5) $5,3-3$ (11) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$

(6) $3,4 \times 7$ (12) $5 + 10 \times (9-7)$

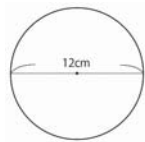
(17) ¿Cuáles de las siguientes figuras son triángulos?

- a) P, S, U
- b) P, R, T
- c) P, R, U
- d) P, Q, S

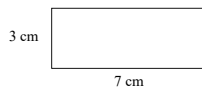


(18) ¿Cuál de las siguientes operaciones nos daría el área de esta figura?

- a) $3,14 \times 12 \times 12$
- b) $3,14 \times 12$
- c) $3,14 \times 6 \times 6$
- d) $3,14 \times 6$



(19) ¿Cuál es el perímetro de la siguiente figura?



- a) 10cm
- b) 10cm^2
- c) 20cm
- d) 20cm^2

II. Lea cuidadosamente cada ejercicio propuesto, resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo la respuesta correcta.

(13) ¿Cuál fracción tiene el mismo valor de $\frac{2}{3}$?

- a) $\frac{2}{4}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) $\frac{6}{9}$
- d) $\frac{9}{12}$

(14) En cada mesa caben cuatro personas sentadas. ¿Cómo sabrías cuántas mesas se necesitan para sentar a 28 personas?

- a) Multiplicando 28 por 4.
- b) Dividiendo 28 entre 4.
- c) Restando 4 a 28.
- d) Sumando 4 a 28

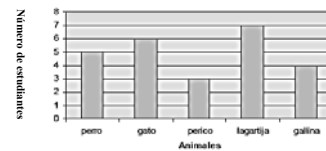
(15) Un bus salió de la ciudad P a las 8:45 a.m. Llegó a la ciudad Q, 2 horas y 18 minutos más tarde. ¿A qué hora llegó a la ciudad Q?

- a) a las 9:03
- b) a las 10:45
- c) a las 10:63
- d) a las 11:03

(16) Tenemos 9 filas de sillas. En cada fila hay 15 sillas. ¿Cuál de las siguientes operaciones nos daría el número total de sillas?

- a) $15 \div 9$
- b) $15 - 9$
- c) 15×9
- d) $15 + 9$

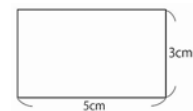
(20) Marta preguntó a todos sus compañeros de clase, ¿Qué animal tienen de mascota? y mostró las preferencias en la siguiente tabla:



¿Cuántos estudiantes prefieren tener una gallina como mascota?

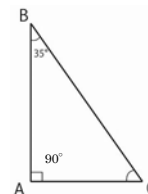
- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 7

(21) ¿Cuál es el área de la siguiente figura?



- a) 15cm
- b) 15cm^2
- c) 16cm
- d) 16cm^2

(22) ¿Cuál es la medida del ángulo C en el triángulo siguiente?

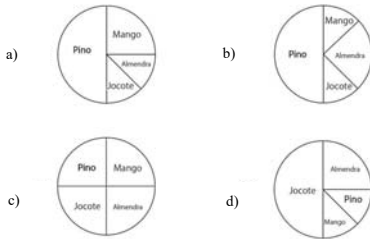


- a) 35°
- b) 55°
- c) 90°
- d) 125°

- (23) La siguiente tabla muestra los números correspondientes a cuatro tipos de árbol que crecen en un parque.

Tipo de árbol	Número de árboles
Pino	200
Mango	100
Almendra	50
Jocote	50

¿Cuál de los siguientes gráficos representa correctamente la información de la tabla?



- (24) Realice este cálculo, $(-3)+(-2)$ Respuesta: _____
- (25) Realice este cálculo, $(+5)-(-7)$ Respuesta: _____
- (26) Realice este cálculo, $(-1)\times(-2)\times(-3)$ Respuesta: _____
- (27) Realice este cálculo, $(-2)^3$ Respuesta: _____

- (28) Sean $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{0, 2, 4, 6\}$ entonces, la unión de los conjuntos A y B es:

- a) $A \cup B = \{2, 4\}$
 b) $A \cup B = \{0, 2, 4, 6\}$
 c) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 d) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

- (29) La tabla muestra los números de estudiantes varones y mujeres de cada sección. ¿Cuáles secciones tienen la misma razón de varones y mujeres?

Sección	Varón	Mujer
A	12	9
B	14	11
C	16	12
D	18	15

- a) A y B
 b) A y C
 c) B y C
 d) B y D

- (30) Hay 30 estudiantes en un aula. La razón de estudiantes varones y mujeres es 2:3. ¿Cuántos estudiantes varones hay en el aula?

- a) 6
 b) 12
 c) 18
 d) 20

- (31) 15 obreros de la construcción hacen una pared en 4 días, ¿En cuántos días harán la pared 12 obreros bajo las mismas condiciones?

- a) 3
 b) 4
 c) 5
 d) 6

- (32) En un rectángulo cuya área es de 24cm^2 y la base es de 4cm. ¿Cuál es el valor de la altura?

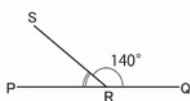
- a) 4 cm
 b) 5 cm
 c) 6 cm
 d) 7 cm

- (33) Si $\frac{12}{n} = \frac{2}{3}$, ¿Cuál es el valor de n?

- a) 6
 b) 18
 c) 24
 d) 36

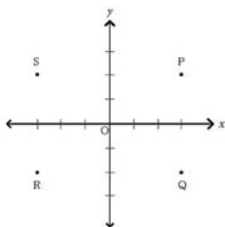
- (34) La línea PQ es recta y ángulo $QRS=140^\circ$. ¿Cuál es ángulo PRS?

- a) 10°
 b) 20°
 c) 40°
 d) 220°

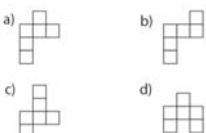


- (35) ¿Cuál letra representa el punto $(3, -2)$ en el gráfico?

- a) P
 b) Q
 c) R
 d) S

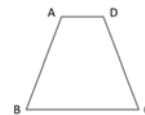


- (36) ¿Cuál es el patrón que forma un cubo?



- (37) ¿Cuál es la suma de los ángulos interiores del trapecio ABCD?

- a) 90°
 b) 180°
 c) 270°
 d) 360°



- (38) ¿Cuál es el valor de $\frac{2}{5}$ en decimal?

- a) 0,1
 b) 0,2
 c) 0,4
 d) 0,5

- (39) ¿Cuál es el valor de x en esta secuencia?

- a) 9
 b) 12
 c) 16
 d) 19



- (40) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba las siguientes calificaciones: 13, 9, 16, 15 y 7. ¿Cuál es la media de las calificaciones?

- a) 9
 b) 10
 c) 11
 d) 12

- (41) ¿A usted le gusta las matemáticas?

- a) Sí
 b) No_

- (42) Si tiene algunas dificultades o dudas en el aprendizaje de las matemáticas, escribelas.

Prueba Diagnóstica de Matemática 11° grado (50 minutos)

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [M / F], Nombre del Instituto: _____

Nombre de profesor de Matemática del año pasado: _____

I. Realice los siguientes cálculos de (1) a (8).

(1) $5,3 - 3,8$ (5) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

(2) $3,4 \times 7$ (6) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$

(3) $7,2 \div 1,2$ (7) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$

(4) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$ (8) $5 + 10 \times (9 - 7)$

II. Lea cuidadosamente cada ejercicio propuesto, resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo la respuesta correcta.

(9) En cada mesa caben cuatro personas sentadas. ¿Cómo sabrías cuántas mesas se necesitan para sentar a 28 personas?

- a) Multiplicando 28 por 4.
- b) Dividiendo 28 entre 4.
- c) Restando 4 a 28.
- d) Sumando 4 a 28.

(10) ¿Cuál fracción tiene el mismo valor de $\frac{2}{3}$?

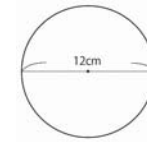
- a) $\frac{2}{4}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) $\frac{6}{9}$
- d) $\frac{9}{12}$

(11) Tenemos 9 filas de sillas. En cada fila hay 15 sillas. ¿Cuál de las siguientes operaciones nos daría el número total de sillas?

- a) $15 \div 9$
- b) $15 - 9$
- c) 15×9
- d) $15 + 9$

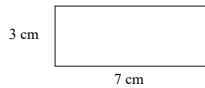
(12) ¿Cuál de las siguientes operaciones nos daría el área de esta figura?

- a) $3,14 \times 12 \times 12$
- b) $3,14 \times 12$
- c) $3,14 \times 6 \times 6$
- d) $3,14 \times 6$



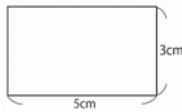
(13) ¿Cuál es el perímetro de la siguiente figura?

- a) 10cm
- b) 10cm^2
- c) 20cm
- d) 20cm^2



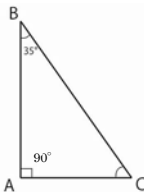
(14) ¿Cuál es la medida del área de la siguiente figura?

- a) 15cm
- b) 15cm^2
- c) 16cm
- d) 16cm^2



(15) ¿Calcule la medida del ángulo C en el triángulo siguiente?

- a) 35°
- b) 55°
- c) 90°
- d) 125°



(16) Realice este cálculo, $(-3) + (-2)$ Respuesta: _____

(17) Realice este cálculo, $(+5) - (-7)$ Respuesta: _____

(18) Realice este cálculo, $(-1) \times (-2) \times (-3)$ Respuesta: _____

(19) Realice este cálculo, $(-2)^3$ Respuesta: _____

(20) Sean $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{0, 2, 4, 6\}$ entonces, la unión de los conjuntos A y B es:

- a) $A \cup B = \{2, 4\}$
- b) $A \cup B = \{0, 2, 4, 6\}$
- c) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- d) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

(21) La tabla muestra los números de estudiantes varones y mujeres de cada sección. ¿Cuáles secciones tienen la misma razón de varones y mujeres?

- a) A y B
- b) A y C
- c) B y C
- d) B y D

Sección	Varón	Mujer
A	12	9
B	14	11
C	16	12
D	18	15

(22) Hay 30 estudiantes en un aula. La razón de estudiantes varones y mujeres es 2:3. ¿Cuántos estudiantes varones hay en el aula?

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 20

(23) Si $a = 4$, entonces, ¿cuál es el valor numérico de $2 + 3a$?

- a) 3
- b) 5
- c) 12
- d) 14

(24) ¿Cuál es el desarrollo de la expresión $4(3 + x)$?

- a) $12 + x$
- b) $7 + x$
- c) $12 + 4x$
- d) $12x$

(25) ¿Cuál es el resultado de simplificar la expresión $3p^2 + 2p + 2p^2 + p$?

- a) $8p$
- b) $8p^2$
- c) $5p^2 + 3p$
- d) $7p^2 + p$

(26) ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $2x - 4 = 6$?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

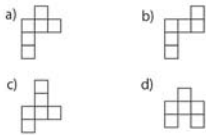
(27) Gabriel tiene el doble de libros que Juan y Luis tiene 6 libros más que Juan. Si Juan tiene x libros, ¿cuál es la expresión que representa el número total de libros que tienen los tres niños?

- a) $x + 6$
- b) $2x$
- c) $2x + 6$
- d) $4x + 6$

(28) Si $\frac{12}{n} = \frac{2}{3}$, entonces, ¿cuál es el valor de n ?

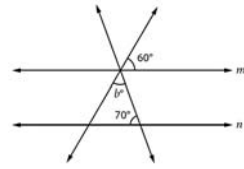
- a) 6
- b) 18
- c) 24
- d) 36

(29) ¿Cuál es el patrón que forma un cubo?



(30) m y n son rectas paralelas. ¿Cuál es el valor de b ?

- a) 10°
- b) 50°
- c) 60°
- d) 70°

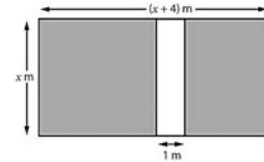


(31) ¿Cuántas son las permutaciones posibles de las letras de la palabra "amigo"?

- a) 10
- b) 24
- c) 60
- d) 120

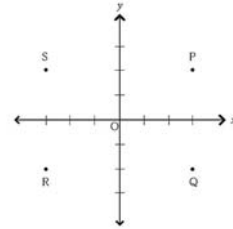
(32) Este es un diagrama de un jardín rectangular. El área blanca es un pasillo rectangular que mide 1 metro de ancho. ¿Cuál es la expresión que representa el área de la parte sombreada del jardín en m^2 ?

- a) $x^2 + 3x$
- b) $x^2 + 4x$
- c) $x^2 + 4x - 1$
- d) $x^2 + 3x - 1$



(33) ¿Cuál letra representa el punto $(3, -2)$ en el gráfico?

- a) P
- b) Q
- c) R
- d) S



(34) ¿De cuántas maneras se puede organizar un comité de 3 personas de un conjunto de 5?

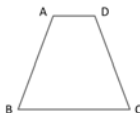
- a) 3
- b) 5
- c) 10
- d) 15

(35) ¿Cuáles son los valores de $\sin 30^\circ$ y $\cos 30^\circ$?

- a) $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{1}{2}$
- b) $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c) $\sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{1}{2}$
- d) $\sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(36) ¿Cuál es la suma de los ángulos interiores del trapecio ABCD?

- a) 90°
- b) 180°
- c) 270°
- d) 360°



(37) ¿Cuál es el valor de $\frac{2}{5}$ en decimal?

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,4
- d) 0,5

(38) ¿Cuál es el valor de x en esta secuencia?

- a) 9
- b) 12
- c) 16
- d) 19



(39) En una bolsa hay 10 botones rojos, 8 azules y 4 blancos. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un botón azul?

- a) $\frac{8}{10}$
- b) $\frac{8}{12}$
- c) $\frac{8}{18}$
- d) $\frac{8}{22}$

(40) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba las siguientes calificaciones: 13, 9, 16, 15 y 7. ¿Cuál es la media de las calificaciones?

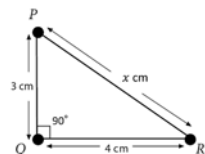
- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

(41) Si $\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 5y = 36 \end{cases}$, entonces, ¿cuáles son los valores de x e y ?

- a) $x = 2$, $y = 5$
- b) $x = 4$, $y = 8$
- c) $x = 8$, $y = 4$
- d) $x = 12$, $y = 36$

(42) ¿Cuál es el valor de x en este triángulo?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6



(43) ¿A usted le gusta la matemática?

- a) Sí
- b) No

(44) Si tiene algunas dificultades o dudas en el aprendizaje de la matemática, escribelas.

Annex 7

Induction Training Program

Programa de Inducción a nivel nacional para facilitadores

Día 1					
Hora	Propósito	Actividades	Rol de facilitadores	Material	Responsable
8:00-8:20	Confirmar la agenda de la capacitación (Sección general). <u>Juntos</u>	Confirmación de la agenda de los tres días de capacitación	1) Explica: ● objetivos de inducción ● contenidos principales de inducción	Agenda del taller	Humberto Jarquín
8:20-8:50	Pre- Test				
8:50-10:00	Conocer el nivel de comprensión del aprendizaje actual de los estudiantes y las características de las clases de matemática / <u>Juntos</u>	Presentación acerca de los resultados de la situación diagnóstica y otros estudios realizados por el Proyecto NICAMATE. - Analisis de la situación actual del aprendizaje de matemática en Nicaragua. -Estrategia para la mejora de los aprendizajes en secundaria.	Pide a los participantes que suponer los resultados de la prueba y luego muestra presentación donde se explican los siguientes puntos: -Resultado del diagnóstico situacional en cinco centros de estudio de secundaria regular y del Estudio de Línea Base (ELB) Muestra presentación donde se explican los siguientes puntos: -Estrategia para la elaboración de los textos de NICAMATE -Impacto del uso del texto sobre el aprendizaje después de un año y resultados del Estudio de Línea Final (ELF)	PPT	Francisco Díaz
10:00-10:30	RECESO				
10:30-12:00	Conocer las diferencias entre el currículo anterior y el nuevo currículo, plan de año y unidades remediales /SEPARADOS Hacer un borrador del plan de año realista para su escuela.	Mesa de trabajo sobre secuencia de contenidos, unidades remediales y planificación 1. Comparar del currículo anterior y el nuevo currículo para encontrar las diferencias (contenidos nuevos). 2. Identificar qué contenidos enseñaron en cada grado en cada escuela en 2018. (Las escuelas de Managua enseñaron menos) 3. Indicar los problemas previstos si se introduce el nuevo currículo en todos los grados sin remedio en 2019 y pensar remedios. Individual → pareja →(grupal)→plenaria	Dar instrucciones claras a los participantes y ayudar en el trabajo de los participantes caminando entre los pupitres. Después de la actividad 1, confirmar las diferencias del currículo anterior y del nuevo currículo. Explicar la secuencia de contenidos. Compartir los problemas previstos y presentar ejemplos de remedios. -Moderar las opiniones de los docentes	LT (libro de texto) Tabla de comparación del currículo Tabla de la secuencia didáctica de los contenidos de matemática en secundaria	Primitivo y el colectivo de autores de la UNAN MANAGUA Felipe y el colectivo de autores de la UNAN -LEÓN
12:00-1:00	ALMUERZO				
1:00-2:00	Continuar con la mesa de trabajo	4. Calcular cuántos periodos de clase tendrá en 2019 -Hacer un borrador del plan de año realista para su escuela.	Ayudar a la elaboración del plan de año de los participantes. Aclarar dudas	papel (formato de plan anual para 2019)	Primitivo y el colectivo de autores de la UNAN MANAGUA Felipe y el colectivo de autores de la UNAN -LEÓN
2:00-3:00	Compartir la forma de desarrollar la clase con la estrategia del Proyecto	Clase Modelo (8vo U4S1C2)	Impartir una clase modelo utilizando LT.	LT	Armando Huete
3:00-3:15	Conocer el uso estructurado de la pizarra (plan de la pizarra).	Explicar estructura de los contenidos de la pizarra.		PPT	Armando Huete
3:15-3:30	RECESO				

Programa de Inducción a nivel nacional para facilitadores

3:30-4:10	Elaborar plan pizarra utilizando el libro de texto de 8vo.	Taller de elaboración de un plan de la pizarra. (Trabajo individual)	Indica los dos contenidos seleccionados para elaborar el plan pizarra del libro de texto de 8° grado (8vo: U1S2C1)	Libro de texto hojas de papel carta	Primitivo y el colectivo de autores de la UNAN MANAGUA Felipe y el colectivo de autores de la UNAN -LEÓN Francisco- Humberto
4:10-4:30		Reflexión del día y técnicas básicas de enseñanza utilizada el día 1	Expresa el resumen del día y a través de preguntas generadoras evalúa el día		Humberto
Día 2					
8:00-8:30	Reflexionar sobre lo abordado en el día 1	Reflexión del día anterior	Realiza preguntas generadoras y pide a los docentes sus opiniones		Humberto
8:30-9:00	Mejorar su PP en pareja y en grupo. /Separado	Compartir su PP en pareja y después en grupo. Hacer un PP de cada grupo utilizando un papel grande.		PP de cada participantes Papelógrafo	
9:15-10:00	Compartir PP de cada grupo en la sesión plenaria y transcribir un PP a la pizarra.	Pegar PP de todos los grupos en el pared y compararlos. Seleccionar un PP y pedir este grupo para transcribir el PP a la pizarra.	Confirmar componentes necesarios de cada PP. (Los contenidos de la pizarra deben cambiarse según el tamaño de la pizarra o el nivel de los estudiantes, etc.)		
10:00-10:30	RECESO				
10:30-10:50	Elaborar el plan pizarra utilizando los Libros de texto, cuidando la distribución del tiempo, estructura de pizarra y volumen de contenidos / SEPARADOS	Taller: -Preparación de una clase práctica (elaboración del plan de pizarra) Primero preparar el plan de pizarra individualmente.	Indica los dos contenidos seleccionados para elaborar el plan pizarra de los textos de 7mo y 10mo. (7moU5S1C1, 10moU5S1C2)	Libro de Texto hojas de papel Bond	Primitivo y el colectivo de autores de la UNAN MANAGUA Felipe y el colectivo de autores de la UNAN LEÓN
10:50-11:20	Mejorar su PP en pareja y en grupo. /Separado	Compartir su PP en pareja y después en grupo. Hacer un PP de cada grupo utilizando un papel grande.			
11:20-12:00	Impartir una clase utilizando el plan pizarra trabajado en equipo / SEPARADOS (un Grupo representante de 7mo)	Presentación de la clase por docentes que reciben la capacitación.	Designa al grupo que expondrá la clase modelo, observa la clase impartida para sugerir puntos a mejorar	Plan Pizarra elaborado en conjunto	Primitivo y el colectivo de autores de la UNAN MANAGUA Felipe y el colectivo de autores de la UNAN LEÓN
12:00-1:00	Almuerzo				
1:00-2:00	Impartir una clase utilizando el plan pizarra trabajado en equipo / SEPARADOS (un Grupo representante de 10mo)	Presentación de la clase por docentes que reciben la capacitación. Reflexión de la clase para mejorar su PP y el uso del libro de texto de NICAMATE.			
2:00-2:30	Presentación de la Guía para Docentes	Explicación de una página muestra de la guía para docentes	Explicar componente de la guía para docentes. Página principal: LT de tamaño reducido, aprendizajes esperados, secuencia, puntos esenciales, plan de pizarra) plan anual, prueba de la unidad, solucionarios, etc.	Página muestra de la guía para docentes	

Programa de Inducción a nivel nacional para facilitadores

2:30-3:10	Conocer nuevas estrategias metodológicas para impartir inecuaciones de segundo grado	Explicación del contenido: inecuaciones de segundo grado.	Imparte el contenido utilizando la estrategia del Proyecto		
3:10-3:30	RECESO				
3:30-4:00	Conocer nuevas estrategias metodológicas para impartir: Solido y Función exponencial (orden de mayor a menor).	Sólido	Imparte contenido utilizando la estrategia del Proyecto		
4:00-4:30	Conversar sobre las ideas para uso y manejo de los textos a partir de las experiencias de los centros de validación. / JUNTOS	¿Cómo podemos mejorar la posesión del libro de text de los estudiantes en el aula (si el MINED ofrece LT para todos los estudiantes)? En caso de que el MINED no pueda ofrecer LT a los estudiantes, ¿cómo podemos aprovechar LT en su clase?	Comparte las buenas prácticas de los centros de validación	Papelógrafo	Francisco - Humberto
4:30-5:00		Reflexión del día y técnicas básicas de enseñanza utilizada el día 1	Expresa el resumen del día, y a través de preguntas generadoras, evalúa el día		Humberto
Día 3					
8:00-8:30	Reflexionar lo abordado en el día 2	Reflexión del día anterior	Realiza preguntas generadoras y pide a los docentes sus opiniones		Humberto
8:30-9:00	Compartir estrategia de evaluación de NICAMATE. Entender objetivos de la evaluación formativa y sumativa.	Explicación de la estrategia de NICAMATE para la Evaluación de los aprendizajes . Evaluación formativa (1er ítem de ejercicio, prueba de unidad, etc), Evaluación sumativa (corte evaluativo)	Explica la estrategia de evaluación.	Prueba de unidad	Ken - Francisco
9:00-9:15	Compartir experiencias sobre la revisión de tareas (hablar sobre el cuaderno de trabajo de los estudiantes)	Explicación de la estrategia de NICAMATE referente a las tareas			Ken - Francisco
9:15-10:00	Compartir experiencias sobre unas técnicas básicas de enseñanza	Explicación de la estrategia de NICAMATE referente a unas técnicas básicas de enseñanza		PPT	Ken
10:00-10:30	RECESO				
10:30-11:00	Post- Test				
11:00-12:00	Compartir experiencias sobre la preparación EPI- capacitación en etapa municipal.	Compartir experiencias a retomar en los EPI e instrucciones para realizar la replica de capacitación para docentes.		Propuesta del programa de la capacitación para 2 días	Ken - Francisco
12:00-1:00	Almuerzo				
1:00-1:30		Reflexión de la capacitación	Expresa el resumen del día, y a través de preguntas generadoras, evalúa el día		Humberto

Programa de Inducción a nivel nacional para facilitadores

1:30-2:30	Compartir resultados del pre y post test	Colectivo de NICAMATE
2:30-5:00	Preparación por departamentos del plan de réplica de la capacitación en las siguientes fases	MINED

Annex 8

Minutes of

Joint Coordination Committee (JCC) Meeting

1st JCC 27 April 2017

2nd JCC 23 February 2018

3rd JCC 11 December 2018

4th JCC 31 May 2019

AYUDA MEMORIA
PRIMERA REUNIÓN DEL “COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTA” (CCC)
Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria
NICAMATE

Fecha: Jueves 27 de abril de 2017
Hora: 02:15 – 04:45 p.m.
Lugar: Ministerio de Educación, Auditorio Elena Arellano, Salón Rubén Darío.

PARTICIPANTES

1. Cra. María Elsa Guillén, Directora General de Educación Secundaria y Coordinadora del Proyecto
2. Cra. Rosa Arline Calderón, Directora General de Formación Docente
3. Cro. Mariana Saborío, Directora de Programación Educativa
4. Cro. Francisco Díaz, DGES MINED y miembro del Colectivo de Autores del MINED
5. Msc. Maribel Avendaño, Miembro del Comité Ejecutivo de CNU-MINED
6. Msc. Alejandro Genet, Decano de la facultad de Educación e Idiomas, UNAN Managua
7. Dra. Gloria Parrilla, Representante del Departamento de Matemática de la Facultad de Educación e Idiomas, UNAN Managua
8. Msc. Martha Lorena Guido, Vice decana de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN León
9. Msc. Ernesto Gallo, Jefe del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN León y miembro del Colectivo de Autores
10. Msc. Aracelly Barreda, UNAN Managua y miembro del Colectivo de Autores
11. Sr. Hirohito Takata, Representante, JICA Nicaragua
12. Sr. Yuto Yanagawa, Representante Asistente JICA Nicaragua
13. Sra. Elizabeth Hernández, Oficial de Programa, JICA Nicaragua
14. Sr. Ken Furukawa, Experto del Proyecto
15. Sra. Kazumi Katsumata, Experta del Proyecto
16. Srta. María José López, Asistente del Proyecto

AGENDA

1. Apertura del Evento
2. Presentación del Plan de Trabajo y Sistema de Monitoreo
3. Presentación de resultados del diagnóstico situacional y estrategia técnica del Proyecto.
4. Presentación del proceso de elaboración y aprobación de materiales didácticos, tiempo requerido, derechos de autor, etc.
5. Aprobación del plan de acción de la primera fase del Proyecto y de la estrategia técnica del Proyecto.
6. Donación del vehículo
7. Otros
8. Palabras de cierre

1. Apertura del Evento

Primeramente la Cra. María Elsa Guillén, da la bienvenida a los y las participantes, transmite el mensaje de la Ministra y el Cro. Salvador Vanegas, donde hacen reconocimiento al aporte valioso que JICA, que a través de la formulación del Proyecto busca cambiar la percepción de las matemáticas como una asignatura amigable. Después explica brevemente los puntos de agenda a tratar en esta primera reunión del Comité de Coordinación Conjunta.

Posteriormente el Sr. Hirohito Takata, expresa que JICA ha venido acompañando los esfuerzos del Gobierno de Nicaragua para mejorar de la calidad de la Educación en Nicaragua desde hace 8 años, primero a través del Proyecto

en Educación Primaria y Formación Docente y ahora, en esta fase, con el Proyecto enfocado en Educación Secundaria; destaca que la inversión en educación contribuye al crecimiento económico que ha venido presentado el país en los últimos 6 años y espera que el éxito del proyecto con enfoque en el aprendizaje amigable de las matemáticas tenga éxito.

2. Presentación del Plan de Trabajo y Sistema de Monitoreo

El Sr. Ken Furukawa procede presentar el Plan de Trabajo 2017-2019 del Proyecto, el cual se deriva del Registro de Discusiones acuerdos entre los Gobiernos de Nicaragua y Japón.

Explica que en la primera fase de este Proyecto se elaborarán y validarán 15 materiales didácticos en total (5 Libros de Texto, 5 Guía para Docentes y 5 Cuadernos de Ejercicios); la segunda fase se enfocará en la formación de docentes para que puedan utilizar adecuadamente los materiales que se elaboren en la fase anterior. [Ver **Anexo 2**, Presentación: “Plan de Trabajo”.]

Manifiesta la importancia de garantizar que los materiales didácticos lleguen a todos los centros de educación secundaria y también que el tiempo dedicado a la elaboración de los 15 productos esperados, es muy corto para una tarea tan compleja, por ello se necesita que más compañeros participen a tiempo completo, de los 11 miembros del Colectivo de Autores solamente 4 están a tiempo completo.

Entre los comentarios más importantes realizados por los y las participantes en este punto de agenda, se encuentran los siguientes:

- Referente al miembro del Colectivo de Autores bajo la Dirección de Programación Educativa, que está a tiempo parcial, la compañera Mariana Saborío explica que primeramente no se tenía contemplado que formaría parte del Colectivo de Autores, sino como integrante del equipo técnico para la revisión de la elaboración de matrices y dado a las múltiples tareas propias de la Dirección, es muy difícil que pueda estar a tiempo completo en el Proyecto.
- Msc. Genet y Msc. Avendaña pregunta si el plan de estudio ya está elaborado y le gustaría que compartieran esta información con la Comisión nacional de articulación MINED-CNU, la Cra. Guillén explica que el plan de estudio como tal, todavía no se tiene, solamente están utilizando la malla curricular consensuada a modo de referencia. Como alternativa, la profesora propone que miembros del colectivo de autores podrían realizar un intercambio de información con la comisión.

3. Presentación de resultados del diagnóstico situacional y estrategia técnica del Proyecto

3.1. Resultados del Diagnóstico Situacional (en 5 centros de estudio)

El Cro. Díaz procede a realizar la presentación correspondiente a este punto de agenda relacionado con el diagnóstico realizado a estudiantes de 8vo y 11vo grados en 5 centros educativos del casco rural y urbano en Managua y Granada, también presenta los resultados de las observaciones y entrevistas con docentes y directores(as) de esos centros. El compañero destaca la baja proporción de respuestas correctas en los resultados de ambas pruebas; también destaca que el área rural presenta mejores resultados que el área urbana. [Ver **Anexo 3**, Presentación: “Diagnóstico Situacional de Educación Matemática en 5 escuelas de educación secundaria en Nicaragua”.]

La Doctora Parrilla, destaca que, según su experiencia, hace falta tomar en cuenta otros factores que influyen en los resultados bajos en matemática, como es la indisciplina y ausencia de los estudiantes en el aula de clases y manifiesta que observa la necesidad de capacitar a los docentes para manejar la indisciplina. Al respecto la Cra. Guillén, le expresa que su Dirección está en la etapa de construcción de una estrategia que integra varios componentes para crear

ambientes propicios para el aprendizaje, incluyendo el asunto de la disciplina. La Cra. invita a los participantes a dar sus aportaciones en este tema para enriquecer la propuesta.

3.2. Presentación de la estrategia técnica del Proyecto

El Cro. Díaz manifiesta que, aunque el diagnóstico situacional se realizó en 5 centros de estudio, permitió al Proyecto recabar y analizar insumos para formular una estrategia técnica que permita el aprendizaje amigable de la matemática. [Ver **Anexo 4**, Presentación: “Estrategia Técnica del Proyecto”.]

Entre los comentarios más relevantes realizados por los y las participantes en este punto, se encontraban los siguientes:

- Msc. Genet manifiesta que observa una falta de sistematización de la información, como es la filosofía en la elaboración de textos y en el enfoque curricular, hacia dónde vamos y el camino a seguir.
- La Cra. Saborío, expresa que es necesario aclarar términos utilizados en la estrategia técnica del Proyecto, como por ejemplo: “objetivos de la clase”, cuando actualmente en la Dirección de Programación Educativa están usando la palabra “competencias”. Solicita se hagan los ajustes pertinentes al documento con apoyo del Cro. Alberto García.

4. Presentación del proceso de elaboración y aprobación de materiales didácticos

El Cro. Díaz se encarga de presentar este punto. [Ver **Anexo 5**, Presentación: “Proceso de elaboración y aprobación de materiales didácticos de 5 grados de Educación Secundaria”.]

5. Aprobación del plan de acción del periodo de ejecución de la primera fase del Proyecto

5.1 Presentación del plan de acción de 1ra fase

La primera fase del Proyecto abarca desde febrero de 2017 hasta junio de 2018, incluye distintas actividades principales como son la elaboración de 15 materiales didácticos y la validación de algunas unidades de los Libros de Texto, realizar estudio de línea de base y visitas a El Salvador (junio 2017), capacitación en Japón (noviembre 2018) y el Seminario regional en El Salvador (diciembre 2017). [Ver **Anexo 6**, Presentación: “Propuesta del Plan de acción de la primera fase del Proyecto (de febrero de 2017 a junio de 2018)”.]

Bajo el marco del Proyecto Regional, el Sr. Furukawa manifiesta que se programó una visita en Junio de 2017 al Proyecto ESMATE en El Salvador, para aprovechar la experiencia valiosa que tienen en relación a la elaboración de materiales, ya que iniciaron un año antes que este Proyecto.

ACUERDO: Se analizará la fecha adecuada para realizar la visita al Proyecto de El Salvador teniendo en cuenta que no se afecte el trabajo de los compañeros fuera del horario acordado con los miembros a tiempo parcial del Proyecto. Y se extenderá carta a la Dirección de Educación Secundaria con información para iniciar el proceso de solicitud de permiso a Presidencia.

5.2 Aprobación del plan de acción de primera fase y de la estrategia técnica del Proyecto

ACUERDO: En base a lo expresado en los puntos 3.2 y 5.1 de esta Ayuda Memoria, los y las participantes aprueban el contenido del plan de acción para el período de ejecución de la primera fase del Proyecto y la estrategia técnica del Proyecto.

6. Donación del vehículo

La Cra. Guillén informa a los participantes que JICA Nicaragua estará donando un vehículo al Ministerio de Educación para uso en las actividades del Proyecto.

7. Otros

La Cra. Avendaña solicita que se tome en cuenta la participación de un representante del CNU en las reuniones entre la Cra. Guillén y los líderes del equipo de JICA y MINED.

La Cra. Barreda pregunta sobre el avance de la construcción de la oficina para el Proyecto, ya que expresa que actualmente el local no cuenta con el espacio suficiente para todos los miembros del Proyecto. Al Respecto la Cra. Guillén le explica que la dirección de Infraestructura del MINED, está atendiendo otras emergencias de carácter urgente que no les han permitido terminar la obra.

8. Cierre de la reunión

La Cra. María Elsa Guillén, se encarga de realizar las palabras de cierre de la reunión, agradeciendo a los y las participantes por sus aportes.

La reunión finaliza a las 04:45 p.m.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

AYUDA MEMORIA SEGUNDA REUNIÓN DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTA (CCC)

FECHA Y HORA: 23 de febrero de 2018 (viernes), 9:00 a.m – 11:42 a.m
LUGAR: Ministerio de Educación, Auditorio Elena Arellano, Salón Rubén Darío

PARTICIPANTES:

1. Cra. María Elsa Guillén, Directora General de Educación Secundaria
2. Cra. Martha Illescas, Directora de Formación Continua
3. Cro. Luis Hernández, Director General de Educación Primaria
4. Cra. Mariana Saborío, Directora de Programación Educativa
5. Cro. Julio Canelo Castillo, Director de Educación Secundaria Regular
6. Cra. Maribel Avendaño, Miembro del Comité Ejecutivo de CNU-MINED
7. Cra. Gloria Parrilla, Representante del Departamento de Matemática de la Facultad de Educación e Idiomas, UNAN Managua
8. Cra. Martha Lorena Guido, Decana de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN León
9. Cro. Ernesto Gallo, Jefe del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN León
10. Cro. Francisco Díaz, DGES MINED y miembro del Colectivo de Autores del MINED
11. Cra. Aracelly Barreda, UNAN Managua y miembro del Colectivo de Autores
12. Cro. Domingo Felipe Aráuz Chévez, UNAN León y miembro del Colectivo de Autores
13. Cro. Hirohito Takata, Representante, JICA Nicaragua
14. Cro. Yuto Yanagawa, Representante Asistente JICA Nicaragua
15. Cro. Omar Bonilla, Oficial de Programa, JICA Nicaragua
16. Cro. Ken Furukawa, Experto del Proyecto
17. Cra. Kazumi Katsumata, Experta del Proyecto
18. Cra. Sayaka Goda, Experta del Proyecto
19. Cra. María José López, Asistente del Proyecto

AGENDA:

1. Apertura del evento.
2. Presentación de los avances del Proyecto.
3. Presentación del pre-post-test de la capacitación (docentes y Asesores Pedagógicos).
4. Presentación del Plan Operativo del Proyecto para 2018 y su aprobación.
5. Confirmación del proceso de aprobación del nuevo currículo y de los materiales didácticos.
6. Preparación para la transición al nuevo currículo
7. Resultado 3 del Proyecto sobre el Programa de la Didáctica Especial de Matemática de UNAN Managua y UNAN León
8. Otros
9. Cierre de la reunión.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

1. Introducción

La Cra. Guillén inicia la sesión dando la bienvenida a los participantes de la segunda reunión del Comité de Coordinación Conjunta (CCC).

Posteriormente el Sr. Takata dirige algunas palabras reconociendo la labor del Colectivo de Autores, Expertos de NICAMATE, el liderazgo del MINED, UNAN MANAGUA y UNAN León para la elaboración de los materiales educativos. También menciona que espera que los compañeros que asistieron al curso en Japón a finales del 2017 continúen empleando la experiencia adquirida en el curso lo que resta del Proyecto y más allá del mismo. Destaca los esfuerzos del Gobierno para mejorar la calidad de los aprendizajes de matemática en el Plan 2017-2021. Reitera el compromiso de JICA para continuar apoyando para mejorar el aprendizaje de la matemática.

2. Presentación de los Avances del Proyecto.

El Cro. Furukawa explica el contenido de la presentación. (Para mayor detalle ver: Anexo 1. Presentación, Diapositivas 2-37).

2.1. Resultados del Diagnóstico Situacional y el Estudio de Línea de Base

(Para mayor detalle ver: Anexo 1. Presentación, Diapositivas 2-20).

Algunas aclaraciones importantes realizadas en este punto fueron: se aclaró que en relación al Diagnóstico Situacional y al Estudio de Línea de Base, ambos estudios no pudieron realizarse con rigor académico dado la limitación de recursos humanos y tiempo para su ejecución, aunque los estudios mencionados se realizaron relativamente en pocas escuelas y que los resultados no se pueden generalizar, aclara que en las pruebas aplicadas en ambos estudios se incluyó ítems de evaluación similares a los que aparecen en estudios internacionales como el LLECE y TIMSS donde los resultados de Nicaragua también fueron bajos.

El Cro. Furukawa destaca que el presentar un contenido difícil en el libro de texto o en el currículo nacional no garantiza que los estudiantes aprendan y dominen este contenido, por ello destaca la importancia de que los números sean sencillos para que la mayoría de estudiantes puedan entender. Por ejemplo, en el caso de Japón, la matemática se aborda de manera sencilla, pero logra buenos resultados en las pruebas internacionales.

Entre los comentarios realizados por los participantes se encontraban los siguientes:

Cra. Guillén mencionó que estos resultados no pueden generalizarse, sin embargo, pueden retomar elementos para orientar distintas acciones para mejorar en estos aspectos.

La Cra. Saborío indicó la diferencia entre objetivo de clase, indicador de logro y competencias, es decir señaló las diferencias entre la terminología utilizada por el Proyecto para referirse a algunos elementos y la que se maneja en la DPE.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

2.2. Estrategia de la elaboración de materiales didácticos.

Producto del diagnóstico situacional se elaboró la estrategia técnica del Proyecto (Ver diapositiva 18).

2.3. Elaboración de materiales didácticos

El Cro. Furukawa explica la secuencialidad entre contenidos del Plan Anual, también la relación entre el Plan de Estudio por unidad elaborados por el Proyecto (Ver Anexo 1 y 2).

En lo relacionado a la elaboración y validación del borrador del Libro de Texto, explica un poco el proceso que se siguió para la validación de algunas páginas elaboradas en 2 escuelas piloto durante el 2017 (Ver diapositivas 21 y 22). Se explica que durante la validación se evaluaron los materiales observando el trabajo de los estudiantes, y acorde a los resultados se ajustó el contenido de las páginas para que fueran más amigables.

Se reitera sobre la importancia del aprendizaje activo de los estudiantes, del aprendizaje mutuo y de la estructuración de la pizarra (Ver diapositivas 22-25).

Además, se presenta una muestra de una página del Libro de Texto y de la Guía para Docentes (GD) (Ver Anexo 3 y 4). En cuanto al LT se menciona que está elaborado de tal forma que el estudiante pueda leerlo y resolver ítems de ejercicio por sí mismos.

La GD se elaborará en 6 meses del 2018, también se presenta brevemente el índice tentativo que tendrán dichos materiales.

2.4. Plan de actividades hasta julio 2018

Las actividades planificadas hasta julio de 2018 aparecen en la diapositiva 29 de la presentación. En ésta se destacan las actividades relacionadas con los LT y GD, también se muestra la selección de escuelas piloto donde se tiene planificado realizar la 2da validación, se explica que esta validación es de todos los borradores del LT de los 5 grados en todas las escuelas en mención, a diferencia de la 1ra validación que fueron algunas unidades las que se validaron en 2017 en 2 escuelas piloto.

2.5. Observaciones para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en Nicaragua

En este punto se realizan una serie de recomendaciones como son (Ver a diapositivas 30-37):

- a) Asegurar y gestionar las horas de clase, ya que actualmente hay afectaciones extracurriculares que ocasionan pérdida de horas de clase.
- b) Cambiar el modo de evaluación (en esta parte se mencionan algunas propuestas para lograrlo en diapositiva 36).



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

3. Presentación de los resultados del pre-post-test de la capacitación (Docentes y Asesores Pedagógicos)

El Cro. Francisco Díaz se encarga de presentar este punto de agenda. (Ver diapositivas 38-44)

El Cro. Díaz mencionó que esta capacitación se realizó con docentes, asesores y directores y sub-directores de 17 Departamentos y las 2 Regiones especiales (RAACN, RAACS) a quienes se les aplicó una prueba antes de la capacitación (pre-test) y la misma prueba al final de la misma (post-test).

También explica que la aplicación de este pre y post test se aplicó en las 3 fases de la capacitación nacional y los resultados fueron similares en las etapas mencionadas.

Algunas de las intervenciones realizadas por los participantes se mencionaron las siguientes:

- La Cra. Saborío expresó que algunos participantes de la capacitación en IDEAS esperaban se les enseñaran estrategias para enseñar los contenidos matemáticos.
- La Cra. Illescas menciona que además de la importancia de dominar los contenidos, debe facilitárseles estrategias didácticas que les ayuden a desarrollar esos contenidos que ayuden a los asesores departamentales y municipales, como puede ser a través de clases demostrativas
- Cro. Hernández reitera la importancia de elaborar un plan de capacitación de formación continua para asesores y docentes para profundizar en el dominio de contenidos y en la didáctica, teniendo en cuenta los resultados presentados.
- La Dra. Parrilla informa que la UNAN MANAGUA está realizando talleres donde se prioriza la forma de enseñar los contenidos de los libros del MINED, para el tercer taller de 9no grado solicita al Proyecto que se le facilite los materiales que han elaborado. También concuerda con que la evaluación debe ser individual.
- La Cra. Guido comenta que, aunque los resultados presentados no se pueden generalizar, son una alerta para la universidad ya que es aquí donde se forman los docentes de secundaria.
- La Cra. Guillén, menciona que la malla curricular por grado que ha elaborado el proyecto contiene los insumos fundamentales para construir el programa de estudio de matemática de secundaria que se presentará a la comisión nacional de matemática integrada por MINED, INATEC y CNU, y solicita se facilite la estructura, conceptos, etc. del mismo.

4. Presentación del Plan Operativo del Proyecto para 2018 y su aprobación.

La Cra. Goda realiza la presentación de este punto (Ver a diapositivas 45-50).

La Cra. Guillén añade que se tiene planificada la impresión de los LT y GD en junio de este año con fondos del Proyecto PROSEN.

Los participantes del CCC están de acuerdo con el cambio propuesto al Plan Operativo sobre extender el plazo de entrega del Cuaderno de Actividades hasta diciembre de 2018.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

5. Confirmación del proceso de aprobación del nuevo currículo y de los materiales didácticos.

El Cro. Díaz realiza la presentación de este punto (Ver a diapositivas 51-52).

- Las Cras. Avendaña y Saborío proponen que los materiales de NICAMATE también deben ser validados por 5% los docentes base, que equivalen a 110 docentes de matemática de educación secundaria, esta validación está programada a realizarse en julio o agosto de 2018.

6. Preparación para la transición al nuevo currículo

El Cro. Furukawa realiza la presentación de este punto (Ver a diapositivas 53-54).

- La Cra. Guillén añade que para el plan de capacitación de julio de 2018 se tomará en cuenta los resultados del instrumento donde se investigan qué contenidos y estrategias consideran los docentes que necesitan ayuda y también se incluirán los contenidos (unidades remediales) para preparar las condiciones para la transición al nuevo currículo de educación secundaria.
- La Cra. Saborío recomienda que se tome en cuenta el enlace y articulación con el currículo de Primaria, incluso también con el de preescolar. Al respecto el Cro. Hernández mencionó que en diciembre del 2017 se tuvo una sesión de trabajo para iniciar con el proceso de revisión del texto de 5to y 6to grado, donde se puede realizar la alineación curricular entre el currículo de Primaria y Secundaria, también reiteró que el Cro. Gregorio Ortiz continuará como miembro del Proyecto como enlace de Primaria.

7. Resultado 3 del Proyecto sobre el Programa de la Didáctica Especial de Matemática de UNAN Managua y UNAN León

7.1. Comparación curricular de UNAN Managua y UNAN León

En el cuadro comparativo (Ver a diapositivas 55-56), el Cro. Furukawa hizo notar que hay 3 carreras donde se preparan docentes de educación secundaria, 2 en la UNAN Managua y 1 en UNAN León, sin embargo, el Proyecto no está en condiciones de elaborar un programa para cada carrera, además hace notar que en la carrera de Física-Matemática no tienen asignaturas específicas relacionadas con parte didáctica de matemática. Y también mencionó la necesidad de utilizar los materiales didácticos de NICAMATE en los cursos de “Taller didáctico de matemática” y “Prácticas Profesionales” desde 2018 para que los estudiantes no tengan problema en su práctica docente.

- La Cra. Avendaño informa que se pretende homologar los planes de estudio, es decir que todas las universidades tengan los mismos planes de estudio, esto iniciará desde julio de este año y se implementará en 2019. Se tiene planificado que los primeros años de la carrera sean iguales para todos, y los últimos años se aborden asignaturas específicas de la especialidad.
- El Cro. Gallo, expresa que es importante enseñar los contenidos y también es importante enseñar a evaluarlos.

7.2. Solicitudes



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

- El Cro. Furukawa solicita se le facilite los programas de las 3 carreras y también que se le permita al Proyecto realizar observaciones de clases en UNAN Managua y León a partir de marzo de este año.
- La Dra. Parilla solicita que se le faciliten los materiales elaborados por el Proyecto a las Universidades para que, en 2019, los egresados y estudiantes en sus prácticas profesionales vayan preparados.
- En relación a la propuesta de reuniones periódicas (por ejemplo cada 2 meses) la Dra. Parrilla y la Msc. Guido están anuentes, sin embargo, recomienda realizar la propuesta al decano Alejandro Genet para concretar esta propuesta.

8. Otros

8.1. Punto o coma decimal

El Cro. Furukawa realiza la presentación de este punto (Ver a diapositiva 58). Se reitera que, aunque el MIFIC recomienda el uso de la coma decimal, en la realidad la mayoría utiliza punto decimal.

La Cra. Saborío menciona que, en este caso, ha hecho la consulta sobre este asunto, sin embargo, no se ha podido contactar con la persona encargada en el MIFIC para tratar este asunto, por lo que queda como pendiente.

9. Cierre de la reunión

La Cra. Guillén agradece a los y las presentes su participación en la reunión.

La reunión finaliza a las 11:42 a.m.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

TERCERA REUNIÓN DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTA (CCC)

FECHA Y HORA: 11 de diciembre de 2018, 9:00 -10:40 AM

LUGAR: Ministerio de Educación, Auditorio Elena Arellano

AGENDA:

- Palabras de bienvenida y apertura de la reunión.
- Impresión de los materiales elaborados por NICAMATE
- Presentación del avance del Proyecto.
- Presentación de los resultados del Estudio Línea Final (estudiantes).
- Presentación del Plan Operativo del Proyecto para 2019 y su aprobación.
- Asignación de los miembros del Proyecto para 2019.

PARTICIPANTES:

1. Cro. Salvador Vanegas, Ministro, Asesor para todas las Modalidades de Educación
2. Cra. Melba María López Montenegro, Directora General de Educación Secundaria
3. Cra. Martha Lorena Illescas, Directora de Formación Docente
4. Cro. Julio Canelo Castillo, Director de Educación Secundaria Regular
5. Msc. Linda J. Novoa H., Comisión Ejecutiva del CNU
6. Msc. Alejandro Genet, Decano de la facultad de Educación e Idiomas, UNAN Managua
7. Dra. Gloria Parrilla, Representante del Departamento de Matemática de la Facultad de Educación e Idiomas, UNAN Managua
8. Msc. Martha Lorena Guido, Decana de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN León
9. Msc. Anastacio Benito González, Jefe del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN León
10. Cro. Marlon Espinoza, Docente de Matemática de UNAN MANAGUA
11. Cro. Francisco Díaz, DGED MINED y miembro del Colectivo de Autores del MINED
12. Sr. Hajime Takasago, Vice representante de JICA Nicaragua
13. Sr. Yuto Yanagawa, Representante Asistente JICA Nicaragua
14. Sr. Omar Bonilla, Oficial de Programa, JICA Nicaragua
15. Cro. Ken Furukawa, Experto del Proyecto
16. Cra. Kazumi Katsumata, Experta del Proyecto
17. Cra. María José López, Asistente del Proyecto

1. Palabras de bienvenida y apertura de la reunión.

Inicia la reunión con las palabras de bienvenida de la Cra. Melba López, quien informa brevemente sobre el objetivo de la reunión y los puntos a abordar. El Cro. Salvador Vanegas reitera el agradecimiento del Gobierno de Nicaragua a la Cooperación Japonesa. El Sr. Haime Takasago, agradece el esfuerzo continuo de los contrapartes nicaragüenses del Proyecto para cumplir con las actividades del Proyecto, en el período que no estuvieron los expertos japoneses en Nicaragua.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

2. Impresión de los materiales elaborados por NICAMATE

El punto de agenda sobre la impresión de los materiales elaborados por NICAMATE fueron presentados por el Líder de los expertos japoneses del Proyecto (Ken Furukawa).

Se recordaron las aportaciones para el Proyecto que le corresponde a la parte nicaragüense y a la parte japonesa según el Registro de Discusiones (R/D) firmado por ambas partes, específicamente en lo que se refiere a la impresión de los materiales elaborados por el Proyecto.

Ken Furukawa expresó que para las actividades de inducción y socialización de los materiales elaborados por NICAMATE, la parte japonesa cubrirá el costo de la impresión de las Guías para Docentes (GD) y Libros de Texto (LT) de 7mo a 11mo grados (a como lo estipula el R/D) y en enero de 2019 se entregarán un juego de 5 GD y 5 LT a cada docentes de matemática de educación secundaria en servicio (1,500 aproximadamente) y también para estudiantes y docentes de las carreras de matemática de las universidades.

En relación a la impresión de los LT para los estudiantes a nivel nacional para 2019, Ken Furukawa mencionó que en caso que la parte nicaragüense no pueda cubrir el costo de la impresión de los LT de 7mo a 11mo grados por la situación sociopolítica que afecta a Nicaragua en 2018, planteó la siguiente propuesta:

JICA cubrirá el costo para la impresión de los LT de 10mo y 11mo grados para los estudiantes a nivel nacional como validación en 2019. Y a la parte nicaragüense le correspondería cubrir el costo de su distribución y también monitorear el uso de estos LT para preparar la siguiente revisión del currículo. Esta propuesta no requeriría cambios en el R/D.

Ken Furukawa menciona que las razones por las que se decidió la impresión de estos 2 grados superiores en la propuesta arriba mencionada es por limitantes en el presupuesto de la parte japonesa y también a los resultados favorables del Estudio de Línea Final se pudo observar un mayor impacto y avance de los grados superiores.

Ken Furukawa explica que, para que la impresión de los LT de 10mo y 11mo grado pueda realizarse, es necesario que la parte japonesa cambie contrato entre la empresa contratada por JICA para administrar el Proyecto y la Sede Central de JICA en Japón, para esto se necesita justificación para realizar el cambio de contrato y así proceder con la impresión de los materiales, él menciona como fecha límite para tener una respuesta al respecto hasta el 18 de diciembre de 2018, la firma de la coordinadora del Proyecto y el Representante de JICA en la Minuta de la reunión servirá como justificación para proceder.

Por invitación del Cro. Salvador Vanegas se lleva a cabo un momento de plenario donde las partes participantes en la reunión exponen sus propuestas para encontrar una solución temporal mientras se consigue presupuesto para la impresión de los textos; algunas de ellas se exponen a continuación:

- Imprimir menor cantidad de textos y que las Guías orienten el trabajo en el aula.
- Imprimir un LT por cada 3 o 4 estudiantes y se impulse el trabajo grupal.
- Distribuir la versión electrónica de los textos haciendo uso de las aulas digitales móviles y plataformas electrónicas disponibles.
- Imprimir un folleto de ejercicios para cada grado en papel económico para fortalecer la transición, por mientras se asignan los recursos para la impresión de los libros.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

- Imprimir menor cantidad de textos y que los textos se resguarden en la biblioteca de cada escuela, el docente lo lleva a su aula de clase y lo retira al terminar.

La mayoría de participantes concuerdan que el esfuerzo que se ha realizado para elaborar los materiales del Proyecto merece llegar hasta los estudiantes de todos los grados.

Según su experiencia Ken Furukawa opina que si presta un libro para 2 o 3 estudiantes, el docente tienen que ir a la biblioteca y emplear tiempo en retirar los libros, lo cual disminuye el tiempo efectivo de la clase, mientras que si se distribuye a cada estudiante ellos también pueden llevarlos a su hogar para hacer las tareas, leer la explicación, estudiar por sí mismos, esa es la intención del LT, por ello proponían distribuir aunque sea 10mo y 11mo grados.

El Cro. Salvador Vanegas solicita tiempo para discutir con las autoridades correspondientes para analizar alternativas para la impresión de 7mo a 9no grados, cuando tenga una respuesta concreta la hará llegar a través de la Cra. Melba López.

3. Avances del Proyecto

Este punto de agenda fue presentado por el líder del colectivo de autores de NICAMATE (Francisco Díaz). En este punto se informó sobre las actividades programadas a realizarse en 2018, y el avance en relación a las mismas. Se informó que debido a razones fuera del control del Proyecto, muchas de las actividades programadas para el 2018 no pudieron realizarse. Por ello este año se priorizó la elaboración de 5 Libros de Texto y 5 Guías para Docentes, la 2da validación de los Libros de Texto en 10 escuelas piloto, en mayo y abril se realizaron visitas de monitoreo, clases demostrativas y observaciones de clases en las escuelas piloto mencionadas. Se informó sobre el proceso de elaboración de los LT y la estructura de la Guía para Docentes.

4. Resultados del Estudio de Línea Final

Este punto fue presentado por Ken Furukawa, donde se realizó la comparación de los resultados obtenidos en las escuelas experimentales y control entre el Estudio de Línea de Base (noviembre 2017) y el Estudio de Línea Final (octubre 2018). Entre los principales hallazgos encontrados en la aplicación de las pruebas del ELF se observó una mejoría en los ítems comunes de 7mo y 8vo grados, además una mejoría en los grados superiores (10mo y 11mo grados). También se informó el resultado de las observaciones y el avance en la enseñanza de los LT de NICAMATE en las escuelas de validación. También se realizaron algunas recomendaciones como es la mejora de la gestión escolar.

5. El Plan Operativo del Proyecto para 2019

Este punto fue presentado por Ken Furukawa, se informó sobre las actividades a realizarse el próximo año (Ver Anexo 4 para mayores detalles). También se describió el proceso de la capacitación de inducción en enero de 2019.

Las autoridades presentes aprueban las actividades propuestas para el 2019.



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

El Cro. Salvador menciona que además de la capacitación de 3 días en enero, se hace necesario realizar otras actividades para promover la pasión de la matemática, como por ejemplo realizar un plan de acompañamiento a fondo, convocar a un certamen, entregar estímulos a los docentes, entre otros.

6. Asignación de los miembros del Proyecto para 2019

Sobre la asignación de los miembros del Proyecto para 2019 se informó el personal del Colectivo de Autores quienes trabajarán en el Proyecto hasta junio de 2019.

7. Otros

- 7.1. Los participantes de la UNAN Managua informan que es necesario la **homogenización de los planes de estudio** para la formación de profesores de secundaria, ya que actualmente no son los mismos. Este proceso ya se está llevando a cabo en 4 universidades (UNAN MANAGUA, UNAN LEÓN y 2 Universidades Comunitarias del Caribe) para que los egresados tengan las mismas competencias.

La reunión finaliza a las 10:37 AM.

Lista de Anexos

Anexo 1: Presentación: Impresión de los materiales de NICAMATE

Anexo 2: Presentación: Avances del Proyecto

Anexo 3: Presentación: Resultados de la Línea Final


Anexo 4: Presentación: Propuesta del Plan Operativo hasta junio de 2019

Anexo 5: Presentación: Asignación de los miembros del Proyecto para 2019

MINUTA DE REUNIÓN
ENTRE
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
Y
LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES
DEL
PROYECTO PARA EL APRENDIZAJE AMIGABLE DE MATEMÁTICA
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), el Ministerio de Educación (MINED), el Consejo Nacional de Universidades (CNU), la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN Managua) y la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN León), sostuvieron la cuarta reunión del Comité de Coordinación Conjunta (CCC) sobre los avances obtenidos y el plan a futuro del “Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)”. Como resultado de la discusión, JICA y el MINED acordaron los aspectos referidos en el documento adjunto.

Managua, 31 de mayo de 2019



Hiromi NAI
Representante
JICA Nicaragua
Japón



Miriam Soledad Baudéz Rodríguez
Ministra
Ministerio de Educación (MINED)
República de Nicaragua



PUNTOS PRINCIPALES DISCUTIDOS

1 RESULTADO FINAL DEL PROYECTO

El alcance de los Resultados, el Objetivo del Proyecto, el Objetivo General y el Objetivo Superior fue presentado por los miembros del equipo del Proyecto.

1. Se lograron los Resultados 1, 2 del Proyecto. En cuanto al Resultado 3, está en proceso de aprobación y hay alta posibilidad de alcanzarlo.
2. Se logró prácticamente el Objetivo del Proyecto (Introducir las actividades educativas de acuerdo con el currículum adecuado de matemática de educación secundaria). Sin embargo, en relación al indicador del Objetivo del Proyecto, la introducción de la Guía para Docentes, Cuaderno de Actividades para estudiantes y la adecuación del Programa de la Didáctica Especial de Matemática de la UNAN Managua y UNAN León no se logró hasta el momento por la demora de algunas actividades del Proyecto debido a la situación sociopolítica del país desde junio de 2018, no obstante, hay alta posibilidad de alcanzarlo antes de finalizar el Proyecto en julio de 2019.
3. Hay alta posibilidad de lograr el Objetivo General (Ejecutar las actividades educativas de acuerdo con el currículum adecuado de matemática de educación secundaria) si se lleva a cabo la distribución de los materiales del Proyecto a todos los estudiantes a nivel nacional.
4. A partir de los resultados del estudio de línea base y final, en las escuelas que utilizaban materiales del Proyecto se ha observado mejoras en el rendimiento académico y el cambio de actitud de los estudiantes, por lo que, si se lleva a cabo la distribución de materiales del Proyecto a todos los estudiantes del país, hay posibilidad de lograr el Objetivo Superior. A fin de medir el objetivo superior más adecuadamente, el Proyecto hizo una propuesta de medir el objetivo superior no solamente a través del resultado del examen de admisión de las universidades, sino también realizando estudios periódicos en una muestra de centros educativos, aplicando la metodología que utilizó el Proyecto en la línea base y final.

2 PLAN DE SEGUIMIENTO AL PROYECTO

El líder del Colectivo de Autores dio a conocer el plan de Seguimiento al Proyecto para garantizar la sostenibilidad de los resultados del Proyecto, incluyendo los siguientes puntos:

- Impresión y distribución de los materiales didácticos elaborados por el Proyecto para cada uno de los estudiantes a nivel nacional
- Capacitación de inducción para los docentes en servicio
- Fortalecimiento del acompañamiento pedagógico
- Activación del Encuentro Pedagógico de Interaprendizaje (EPI)
- Evaluación del aprendizaje de matemática
- Preparación para la próxima revisión de los materiales didácticos de matemática
- Monitoreo del avance del Plan de Seguimiento utilizando la "Hoja de Monitoreo de Proyecto Finalizado"



3 IMPRESIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

El MINED explicó la situación para la adquisición del presupuesto de impresión de los Libros de Texto y solicitó la asistencia de JICA para cumplir con el plan antes mencionado.

La JICA expresó que comprende la situación, y en vista de la importancia de distribuir los Libros de Texto a todos los estudiantes a nivel nacional, garantizó el apoyo con los fondos necesarios para la impresión de 60,000 libros de décimo grado y 50,000 de undécimo grado. Se confirmó que el MINED se responsabilizará de la distribución de los libros de texto de todos los grados, incluyendo los que sean financiados por JICA y la capacitación necesaria para los docentes.

4 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones han sido propuestas para el Proyecto:

- Asegurar el tiempo de aprendizaje efectivo
- Reforma del sistema de la evaluación en las escuelas
- Revisión periódica del currículo y los libros de texto de matemática
- Adecuación de los libros de texto entre educación de primaria y secundaria
- Aprovechamiento de recursos humanos de las universidades para las actividades del MINED
- Formación y fortalecimiento del personal que dirige la educación de matemática en Nicaragua
- Ejecutar el estudio periódico de muestra para medir el impacto del Proyecto

Anexos:

1. Presentación de PPT para la reunión del CCC
2. Plan Operativo del Plan de Seguimiento al Proyecto
3. Hoja de Monitoreo de Proyecto Finalizado





Anexo 1

Cuarta Reunión del Comité de Coordinación Conjunta (CCC)

Proyecto para el Aprendizaje Amigable de
Matemática en Educación Secundaria

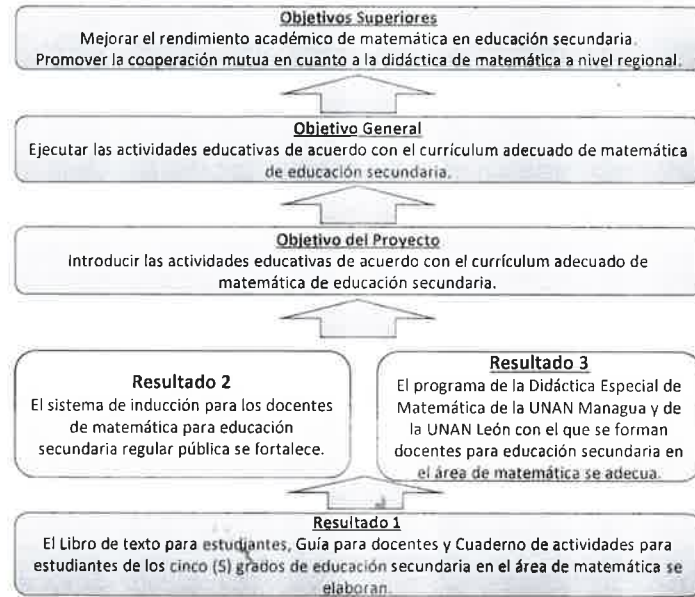
(NICAMATE)

31 de mayo de 2019

1

Diseño del Proyecto

Anexo 1



2

Informe del alcance de los Resultados 1, 2 y 3



Marlon Espinoza Espinoza, UNAN Managua
Felipe Aráuz, UNAN León

3

Logros del Proyecto

Resultado Esperado 1

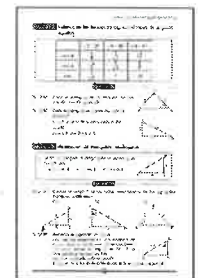
Se elaboran: Libro de texto para estudiantes (LT), Guía para docentes (GD) y Cuaderno de actividades para estudiantes (CA) de los 5 grados de educación secundaria en el área de Matemática.



Libro de texto



Guía para docente



Cuaderno de actividad

Logrado

Logros del Proyecto Resultado Esperado 2

El sistema de inducción para los docentes de matemática para educación secundaria regular pública se fortalece.

Logrado



5

Logros del Proyecto Resultado Esperado 3

El programa de la Didáctica Especial de Matemática de la UNAN Managua y de la UNAN León con el que se forman docentes para educación secundaria en el área de matemática se adecua.

Hay alta posibilidad de alcanzarlo

- Elaborada la propuesta de los programas de Didáctica Especial de la Matemática de la UNAN Managua y UNAN León.
- En el nivel de aula, ya se han introducido los libros de texto de NICAMATE en la UNAN Managua y la UNAN León.



Capacitación para los profesores de los centros regionales de la UNAN León.

Clase en la UNAN Managua.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Didáctica de la Matemática

Concepto. Objeto de estudio.

Fundamentos.

Didáctica de la Matemática en la formación docente.

Investigación en Didáctica de la Matemática.

Unidad I:
La Didáctica de la Matemática como disciplina científica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

II Unidad: Tratamiento de conceptos, demostraciones y resolución de problemas en Matemática

Conceptos

Concepto y definición.

Fases del tratamiento metodológico de conceptos.

Demostraciones

Demostración en Matemática.

Métodos de demostración.

Resolución de problemas

Modelos de resolución de problemas.

Aplicaciones.



III Unidad

Gestión y planificación de clases de Matemática

- Ambiente escolar
- Uso del pizarrón
- Desarrollo del aprendizaje activo
- Trabajo colaborativo

Planificación

Cientificidad

Estrategias

Recursos

Evaluación

ACTUALIDAD

- Prácticas profesionales I (I semestre II año)
- Prácticas profesionales II (II semestre II año)
- Didáctica General (I semestre III año)
- Prácticas profesionales III (I semestre III año)
- Didáctica Especial (II semestre III año)
- Prácticas profesionales IV (II semestre III año)

PROPUESTA

- Didáctica General (II semestre I año)
- Prácticas profesionales I (I semestre II año)
- Didáctica Especial (I semestre II año)
- Prácticas profesionales II (II semestre II año)
- Prácticas profesionales III (I semestre III año)
- Prácticas profesionales IV (II semestre III año)

Propuesta de contenidos para la Microprogramación de Didáctica Especial de la Matemática

Componentes Curriculares propuestos	Contenidos propuestos
Didáctica General, Ciclo 02, II Semestre, I año. • Didáctica con enfoque en matemática	Historia de la didáctica
	Procesos de enseñanza y aprendizajes
	Modelos pedagógicos
	Componentes básicos de la programación didáctica
Prácticas Profesionales I Ciclo 03, I Semestre, II año *Teórica	Ley general de carrera docente
	Estatutos de ley de la carrera docente
	Normativas vigentes del MINED
	Estructura organizativa del MINED
	Políticas Educativas
	Estatutos de la UNAN- León

Componentes Curriculares propuestos

Contenidos propuestos

Didáctica Especial, Ciclo 03, I Semestre, II año.	Malla curricular de Matemática de Educación Secundaria (ciclo 4 y 5), secuencia de contenidos.
	Modelo de página del LT Modelo de página de la guía del docente Modelo de página del cuaderno de actividades
	El planeamiento didáctico Planeamiento didáctico según MINED en matemática Plan pizarra
	Formas organizativas de la enseñanza: (Momentos de una clase)
	Técnicas básicas para enseñar un contenido matemático
	Evaluación de aprendizaje (Diagnóstica, formativa y sumativa)
	Estudios de clases
	Función docente
	Reflexión pedagógica

Componentes Curriculares propuestos	Contenidos propuestos
Prácticas profesionales II, Ciclo 04, II Semestre, II año. *Observación psicopedagógica	Estudio del libro de texto 7mo a 9no
	Planeamiento didáctico de 7mo a 9no
	Clases simuladas de 7mo a 9no grado
	Observación de clases en colegio
Prácticas Profesionales III, Ciclo 05, I semestre, III año *Acompañamiento pedagógico	Estudio del libro de texto 10mo a 11mo
	Planeamiento didáctico de 10mo a 11mo
	Clases simuladas y demostrativas en el centros públicos o privados de secundaria de 10mo a 11mo
	Observación de clases en colegio 10mo a 11mo
Prácticas Profesionales IV, II semestre, Ciclo 06, III año *Intensiva	Clases demostrativas (imparte clases en un colegio de secundaria)

Informe del alcance del

- Objetivo del Proyecto
- Objetivo General y
- Objeto Superior

Ken Furukawa
Líder de expertos japoneses

14

Logros del Proyecto

Objetivo del Proyecto

Introducir las actividades educativas de acuerdo con el currículum adecuado de matemática de educación secundaria.

- *Se logró prácticamente el Objetivo del Proyecto a nivel nacional.*
- *La introducción de la GD, CA y el Programa adecuado de la Didáctica especial de Matemática no se logró hasta el momento por la demora de algunas actividades del Proyecto debido a la situación sociopolítica del país desde junio de 2018, no obstante, hay alta posibilidad de alcanzarlo antes de finalizar el Proyecto en julio de 2019.*



15

Logros del Proyecto

Objetivo General

Ejecutar las actividades educativas de acuerdo con el currículum adecuado de matemática de educación secundaria.

- *Hay alta posibilidad de alcanzarlo si se lleva a cabo la distribución de los materiales del Proyecto a todos los estudiantes a nivel nacional. Los fondos para la impresión y distribución de los materiales a nivel nacional están asegurados.*



16

Logros del Proyecto Objetivo Superior

- 1) Mejorar el rendimiento académico de matemática en educación secundaria.
→ Fuente de verificación: Resultado del examen de admisión de las universidades públicas
- 2) Promover la cooperación mutua en cuanto a la didáctica de matemática a nivel regional

1) Hay posibilidad de lograr el Objetivo Superior si se lleva a cabo la distribución de los materiales del Proyecto a todos los estudiantes.

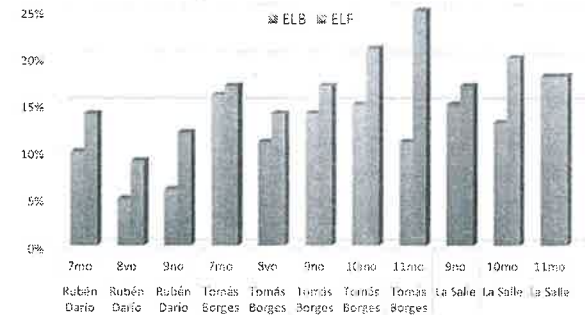
*Propuesta: Ejecutar estudios periodicos de una muestra de centros educativos aplicando la metodología que utilizó el Proyecto en la línea base y final

2) *Logrado*
(→Indicador: Por lo menos 2 veces de participación en el Seminario Regional del Proyecto Regional)

17

Impacto del uso de los Libros de Texto de NICAMATE

Porcentaje de respuestas correctas en el grupo experimental del Estudio de Línea Base (ELB) y el Estudio de Línea Final (ELF)



- El Grupo Experimental, donde se introdujeron los nuevos LT de NICAMATE, presentan diferencias positivas para todas las escuelas.
- Mientras que en el Grupo Control las diferencias muestran valores negativos.

18

Evaluación del Proyecto

El Proyecto realizará una auto evaluación con base a los 5 criterios de evaluación del Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) de OCED.

[Pertinencia, efectividad, eficiencia, impacto, sostenibilidad]



Confirmar el valor de cada criterio a través de discusiones



Los resultados de la evaluación serán informados en el Informe Final del Proyecto antes de 26 de julio de 2019.

19

Plan de Seguimiento para garantizar la sostenibilidad de los resultados del Proyecto



Francisco Díaz
Líder del Colectivo de Autores
MINED

20

Plan Operativo del Plan de Seguimiento al Proyecto

Actividad	2019			2020												2021											
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Gestionar la impresión y distribución de los libros de Matemática (LT) para docentes (CD) y Cuadernos de actividades para estudiantes (CA) a nivel nacional																											
Difusión de Manifiesto Directivo de NICAMATE																											
1.1 Impresión y distribución de LT de 7mo a 11vo grado para las localidades a nivel nacional																											
1.2 Impresión y distribución de CA para las localidades a nivel nacional																											
1.3 Impresión y distribución de CA para las localidades a nivel nacional																											
2. Ejecutar las capacitaciones necesarias para fortalecer el uso de los materiales didácticos de NICAMATE																											
Capacitación para los Docentes																											
2.1 Realizar la capacitación de docentes de las OD y las CA de los docentes de matemática																											
2.2 Planear y ejecutar la capacitación complementaria para fortalecer de los materiales didácticos de NICAMATE para los docentes de matemática basándose en los resultados de acompañamiento a los docentes																											
2.3 Acompañar la gestión de capacitación departamental, municipal y regional																											
3. Fortalecer el acompañamiento pedagógico de matemática a nivel nacional																											
Acompañamiento Pedagógico																											
3.1 Dar a conocer y validar a los docentes, asesores pedagógicos, docentes departamentales, municipales y docentes de centros educativos sobre la metodología de NICAMATE, y la importancia de asegurar el tiempo de enseñanza efectivo																											
3.2 Acompañar el proceso del acompañamiento pedagógico de nivel departamental, municipal y regional																											
3.3 Sistematizar la información de los resultados del acompañamiento pedagógico																											

Actividad	2019			2020												2021											
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. Avanzar las actividades del Encuentro Pedagógico de Interaprendizaje (EPI)																											
Activación del EPI																											
4.1 Planificar las actividades de EPI para cada día y socializar a las personas involucradas en dichas actividades																											
4.2 Realizar las actividades de EPI para promover el intercambio de los aprendizajes entre los docentes de matemática y compartir los resultados de pruebas de unidad, pruebas de competencia, planes de mejoramiento de docentes, entre otros, en el aula de clase, etc.																											
4.3 Sistematizar la información de los resultados de pruebas de unidad, avances de clases, etc.																											
5. Monitorear el avance de objetivos general y específico de NICAMATE																											
Evaluación																											
5.1 Realizar el estudio del aprendizaje de matemática (prueba, observación o (cual y cuantitativa) en algunos centros educativos																											
5.2 Analizar los resultados de examen de admisión en un verificado, o parte de la prueba concurra definida para los libros de texto vigentes de MINED																											
5.3 Consultar los resultados de examen de admisión de la UNAN Managua y la UNAN León en matemática																											
5.4 Analizar los resultados de los 1 y 2																											
6. Mejorar la calidad de LT, OD y CA																											
Próxima revisión																											
6.1 Analizar los resultados de pruebas aplicadas y acompañamiento pedagógico en las escuelas																											
6.2 Interactuar y discutir técnicamente sobre la mejoría de programas educativos de matemática																											
6.3 Actualizar la lista de áreas y crear un registro de las conexiones para la próxima revisión de los LT, OD y CA																											

Realizar reunión anual entre MINED, CNU, UNAN Managua, UNAN León y JICA Nicaragua, para compartir el avance del Plan de Seguimiento al Proyecto NICAMATE, utilizando la "Hoja de Monitoreo de Proyecto Finalizado"

Impresión y distribución de los materiales didácticos del Proyecto

Melba María López Montenegro
Coordinadora del Proyecto
MINED

Responsable de la impresión y distribución de los materiales didácticos

	Responsable			
	Para los docentes		Para los estudiantes	
	Impresión	Distribución	Impresión	Distribución
Libro de texto	JICA	MINED	7mo-9no MINED 10mo-11mo	MINED
Guía para docentes	JICA	MINED	—	—
Cuaderno de actividades	JICA (o MINED)	MINED	MINED	MINED



Recomendaciones del Proyecto

Ken Furukawa
Líder de expertos japoneses

25

Recomendaciones

- Aseguramiento del tiempo de aprendizaje efectivo
- Reforma del Sistema de la evaluación en las escuelas
- Revisión periódica del currículo y los LT de matemática
- Adecuación de los LT entre primaria y secundaria
- Aprovechamiento de recursos humanos de las universidades para las actividades del MINED
- Formación y fortalecimiento del personal que dirige la educación de matemática en Nicaragua
- Ejecución del estudio periódico de muestra para medir el impacto del Proyecto

26

Muchas gracias por su cooperación.

27





HOJA DE MONITOREO DE PROYECTO FINALIZADO

Por la Institución Ejecutora	
Encargado	
Cargo	
Dirección	

Por la Oficina de JICA	
Encargado	
Cargo	
Programa	

Fecha de preparación: _____

PARTE I: Resumen del Proyecto
Nombre del Proyecto
Sitio de ejecución del proyecto
Institución Ejecutora
Periodo de ejecución
Beneficiarios

1



PARTE II: Estado del proyecto			
<p>1. Estado del proyecto en base a indicadores establecidos en la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) <i>* Si se lograron los indicadores respecto al objetivo del proyecto durante el período de ejecución, se puede escribir "alcanzado" y se escribe si se mantiene este logro o no, indicando las razones</i> <i>* Si hay indicadores no alcanzados durante el período del proyecto y se ha continuado el esfuerzo institucional para alcanzarlo se escribe su estado y el nivel del logro (alcance medio, en proceso de alcanzarlo), y se describen la o las actividades que han realizado la institución para alcanzarlos</i></p>			
	Indicadores de verificación	Alcance de indicadores al final del proyecto y/o de la Evaluación Final o del último monitoreo interno	Estado de indicadores al momento del monitoreo interno de proyectos finalizados
Meta Superior			
Objetivo del Proyecto			

2. Uso, difusión, seguimiento de resultados/productos obtenidos durante el proyecto	
<p><i>* El resultado a referirse en esta parte no significa los resultados escritos en la PDM, sino los resultados y/o productos como estándares de operación, manuales, guías, materiales audiovisuales, entre otros obtenidos durante la ejecución del proyecto</i></p>	
Resultado/Productos	Describa como los resultados/productos están siendo utilizados actualmente (ejemplo: medidas para mejor uso, difusión, sostenibilidad, etc.)



2

3. Actividades en desarrollo para lograr la Meta Superior (sostenibilidad e impacto)	
<i>* Se incluyen las actividades que la institución receptora está desarrollando para alcanzar la meta superior del proyecto; se incluyen actividades que están o no están directamente relacionadas con el proyecto</i>	
Actividades	Descripción
1.	
2.	
3.	

4. Estado del proyecto en base a los Insumos						
4.1 En base a Equipos						
<i>* Se describe solamente los artículos encontrados en mal estado y/o perdido. Se necesita adjuntar la lista que utilizó para chequeo</i>						
No.	Artículo	Cantidad	Marca	Serie	Situación y razón	Medida para conservar su funcionamiento
1						
2						
3						

3

4.2 En base a instalaciones						
<i>* Se describe solamente las instalaciones encontradas en mal estado, fuera de uso. Se necesita adjuntar la lista que utilizó para chequeo</i>						
No.	Tipo de instalación	Cantidad	Registro	Situación y razón	Medida para conservar su funcionamiento	
1						
2						
3						

4.3 En base a Recursos Humanos						
<i>* Se describe solamente las contrapartes que no se encuentran actualmente desempeñando la función ejercida durante el Proyecto. Se necesita adjuntar la lista que utilizó para chequeo</i>						
No.	Nombre del contraparte	Cargo	Nombre del curso y país	Cuándo dejó el cargo	En caso de sucesor escriba el nombre	Medida para inducir el conocimiento que generó el proyecto y/o curso
1						



4

PARTE III: Recomendaciones y Observaciones

1. Recomendaciones al finalizar el proyecto

**Aquí se describe las acciones ejecutadas por la Institución Ejecutora (IE) para atender las recomendaciones que fueron dadas al finalizar el proyecto, y presentar las medidas o acciones tomadas por la IE para alcanzarlas.*

Recomendaciones al finalizar el proyecto y/o como resultado de la última evaluación	Estado de Recomendaciones como resultado de las acciones por parte de la IR

2. Comentarios de contrapartes y/o funcionarios de la IE de la cooperación sobre situación actual del proyecto

**Aquí se incluyen contrapartes del proyecto o sucesores en el cargo de los contrapartes*

Autoridades	Personal Técnico

3. Recomendaciones

** Como resultado del análisis del contenido de la Hoja de Monitoreo se definirán acciones que la IE debe poner en práctica para mejorar el aprovechamiento de los resultados del proyecto en base a sus capacidades y prioridades institucionales*

Siguiente Visita(tentativa)	día/mes/año

Adjunto: Listas utilizados para chequeo equipo instalaciones contraparte otros ()



Annex 9

Documents Related to Base-line Survey (BLS)

Presentation of the results of BLS

Descriptive statistics values of BLS

Percentage of correct answers of BLS

Test item of BLS (7th grade)

Test item of BLS (8th grade)

Test item of BLS (9th grade)

Test item of BLS (10th grade)

Test item of BLS (11th grade)



Presentación del Estudio línea base

Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE) 23 de febrero de 2018

1

Resultados del Estudio Línea de Base (nov. 2017)

Estudio de Línea de Base

- Objetivo: Medir el impacto de materiales de NICAMATE
- Periodo: ~~octubre~~ 1, 8 y 9 de noviembre 2017
- Objetos: Estudiantes de 6 escuelas (3 experimental, 3 control)

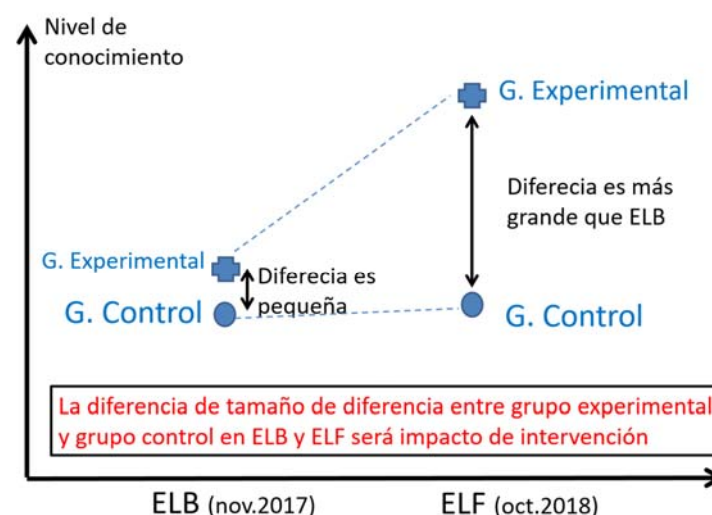


Imagen de la relación entre el Estudio de línea de base y final

2

Escuelas Experimentales y Escuelas de Control

N/A: No Aplica; A: Sección A; B: Sección B

Escuelas Experimentales								
Departamento	Municipio	Nombre de la Escuela	Número de Docentes Matemática	No. de estudiantes 7mo	Número de estudiantes 8vo	Número de estudiantes 9no	Número de estudiantes 10mo	Número de estudiantes 11mo
Carazo	Diriamba	Colegio Público La Salle	5	N/A	N/A	TOTAL:54 A: 30 B: 24	TOTAL: 55 A: 27 B: 28	TOTAL: 29 A: 29
Managua	Mateare	Tomás Borge	2	TOTAL: 47 A: 24 B: 23	TOTAL: 51 A: 25 B: 26	TOTAL: 48 A: 27 B: 21	TOTAL: 43 A: 43	TOTAL: 54 A: 30 B: 24
Chinandega	Posoltega	Instituto Público Rubén Darío	4	TOTAL: 61 A: 33 B: 28	TOTAL: 59 A: 36 B: 23	TOTAL: 62 A: 29 B: 33	TOTAL: 50 A: 50	TOTAL: 46 A: 46
Escuelas de Control								
Departamento	Municipio	Nombre	Número de Docentes Matemática	Número de estudiantes 7mo	Número de estudiantes 8vo	Número de estudiantes 9no	Número de estudiantes 10mo	Número de estudiantes 11mo
Estelí	La Trinidad	Instituto Público José Martí	5	TOTAL: 59 A: 30 B: 29	TOTAL: 55 A: 27 B: 28	TOTAL: 57 A: 28 B: 29	N/A	N/A
Granada	Diría	Instituto Diriangén	3	TOTAL: 50 A: 31 B: 19	TOTAL: 51 A: 30 B: 21	TOTAL: 47 A: 28 B: 19	N/A	N/A
Masaya	Masaya	Colegio Modelo Monimbó	3	TOTAL: 34 A: 34	TOTAL: 33 A: 33	TOTAL: 32 A: 32	TOTAL: 30 A: 30	TOTAL: 30 A: 30

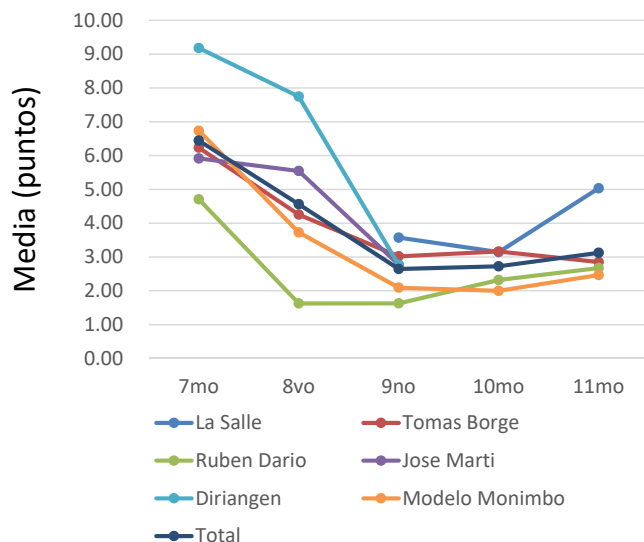
3

Número de muestras

	7mo	8vo	9no	10mo	11mo	Total
La Salle			54	55	29	138
Tomas Borge	47	51	48	43	54	243
Ruben Dario	61	59	62	50	46	278
Jose Marti	59	55	57			171
Dirianguen	50	51	47			148
Modelo Monimbo	34	33	32	30	30	159
Total	251	249	300	178	159	1137

Media de cada escuela

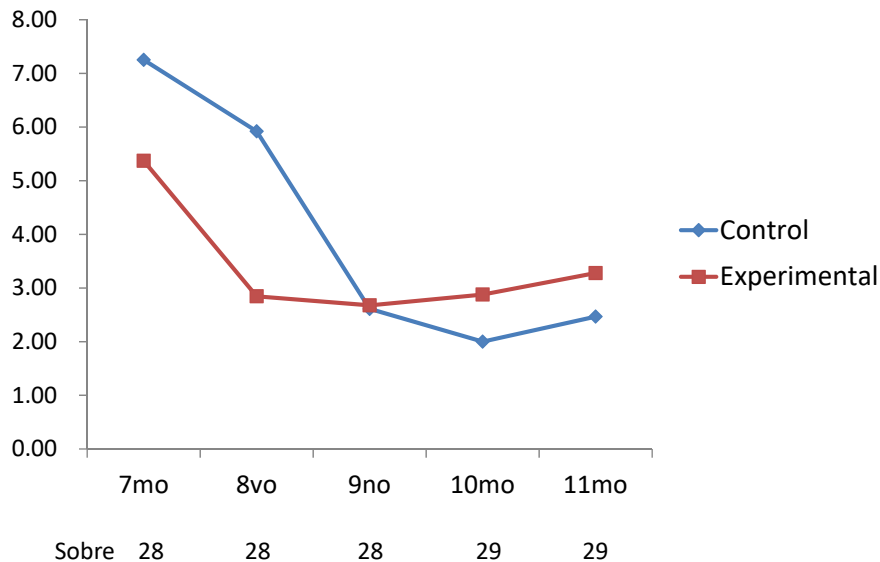
	7mo	8vo	9no	10mo	11mo
La Salle			3.57	3.15	5.03
Tomas Borge	6.23	4.25	3.02	3.16	2.85
Ruben Dario	4.70	1.63	1.63	2.32	2.67
Jose Marti	5.92	5.55	2.77		
Dirianguen	9.18	7.75	2.77		
Modelo Monimbo	6.74	3.73	2.09	2.00	2.47
Total	6.44	4.56	2.65	2.72	3.13



4

Media de cada grado

	7mo	8vo	9no	10mo	11mo
Control	7.25	5.92	2.61	2.00	2.47
Experimental	5.37	2.85	2.68	2.88	3.28



5

8vo grado (Estudio de línea de base, se aplicó la prueba en nov.)

8vo N=249

- Simplifique: $2x + (x + 1)$ 2 %
- Desarrolle: $3(2x - y)$ 2 %
- Desarrolle: $(x + 1)(x + 2)$ 0 %
- Encuentre la solución de la ecuación: $x + 2 = 3$
 a) $x=1$ b) $x=2$ c) $x=3$ d) $x=5$ 30 %

TIMSS 2007, 8vo, Sel. Múltiple
 Simplifique: $2(x + y) - (2x - y)$
 Japón 72,0%
 Media 25,8%

TIMSS 2007, 8vo, Sel. Múltiple
 Ecuación: $3(2x - 1) + x = 21$
 Japón 81,4%
 Media 57,6%

6

9vo grado (Estudio de línea de base, se aplicó la prueba en nov.)

9vo N=300

- Simplifique: $2x - (x + 1)$ 0 %
- Desarrolle: $3(2x + y)$ 2 %
- Desarrolle: $(x + 1)(x + 3)$ 0 %
- Simplifique: $\frac{x^2y}{xy}$ 4 %
- Factorice: $x^2 + 2x$ 0 %
- Grafique la siguiente función: $y = 2x - 1$ 0 %

Results of Base-line Survey (Descriptive statistics values of each grade)

7th grade

Descriptive statistics			Mean	SD	Min.	Med.	Max.	n	
Minimum	0.0	Control	Diriangén	9.18	3.76	2.0	9.0	18.0	50
Median	6.0		Jóse Martí	5.92	3.29	0.0	6.0	13.0	59
Mean	6.4		Modelo Monimbó	6.74	3.23	1.0	7.0	14.0	34
Maximum	18.0	Experimental	Rubén Darío	4.70	2.23	1.0	5.0	11.0	61
SD	3.6		Tomás Borges	6.23	3.74	0.0	6.0	16.0	47
Range	18.0								
			Mean	SD	p-value	Effect size	n		
			Cont.	7.25	3.72	0.000	0.552	143	
			Exp.	5.37	3.06			108	

8th grade

Descriptive statistics			Mean	SD	Min.	Med.	Max.	n	
Minimum	0.0	Control	Diriangén	7.75	2.92	2.0	8.0	17.0	51
Median	4.0		Jóse Martí	5.55	2.08	1.0	5.0	10.0	55
Mean	4.6		Modelo Monimbó	3.73	1.74	1.0	4.0	8.0	33
Maximum	17.0	Experimental	Rubén Darío	1.63	1.57	0.0	1.0	5.0	59
SD	3.1		Tomás Borges	4.25	2.56	0.0	4.0	10.0	51
Range	17.0								
			Mean	SD	p-value	Effect size	n		
			Cont.	5.92	2.82	0.000	1.163	139	
			Exp.	2.85	2.46			110	

9th grade

Descriptive statistics			Mean	SD	Min.	Med.	Max.	n	
Minimum	0.0	Control	Diriangén	2.77	2.05	0.0	3.0	12.0	47
Median	2.5		Jóse Martí	2.77	1.66	0.0	3.0	7.0	57
Mean	2.6		Modelo Monimbó	2.09	1.69	0.0	2.0	7.0	32
Maximum	12.0	Experimental	Rubén Darío	1.63	1.46	0.0	1.0	5.0	62
SD	1.9		Tomás Borges	3.02	2.23	0.0	2.5	8.0	48
Range	12.0		La Salle	3.57	1.91	0.0	3.0	9.0	54
			Mean	SD	p-value	Effect size	n		
			Cont.	2.61	1.82	0.765	0.034	136	
			Exp.	2.68	2.03			164	

10th grade

Descriptive statistics			Mean	SD	Min.	Med.	Max.	n	
Minimum	0.0	Control	Modelo Monimbó	2.00	1.31	0.0	2.0	5.0	30
Median	2.0		Rubén Darío	2.32	2.00	0.0	2.0	8.0	50
Mean	2.7	Experimental	Tomás Borges	3.16	2.18	0.0	3.0	9.0	43
Maximum	9.0		La Salle	3.16	2.04	0.0	3.0	8.0	55
SD	2.0								
Range	9.0								
			Mean	SD	p-value	Effect size	n		
			Cont.	2.00	1.31	0.004	0.502	30	
			Exp.	2.88	2.10			148	

11th grade

Descriptive statistics			Mean	SD	Min.	Med.	Max.	n	
Minimum	0.0	Control	Modelo Monimbó	2.47	2.81	0.0	2.0	11.0	30
Median	3.0		Rubén Darío	2.67	1.84	0.0	2.0	6.0	46
Mean	3.1	Experimental	Tomás Borges	2.85	2.42	0.0	2.0	11.0	54
Maximum	13.0		La Salle	5.03	2.98	0.0	5.0	13.0	29
SD	2.6								
Range	13.0								
			Mean	SD	p-value	Effect size	n		
			Cont.	2.47	2.81	0.155	0.303	30	
			Exp.	3.28	2.54			129	

Percentage of correct answers

(NICAMATE Base-line survey)

Item No.	7th grade	8th grade	9th grade	10th grade	11th grade
1	21.5%	28.5%	0.0%	2.2%	2.5%
2	18.3%	22.9%	2.3%	0.0%	2.5%
3	22.3%	5.6%	0.0%	0.0%	1.3%
4	37.1%	18.5%	0.0%	1.1%	0.0%
5	15.1%	33.7%	0.7%	5.6%	0.0%
6	6.8%	2.0%	4.3%	0.0%	1.3%
7	6.8%	0.8%	0.3%	0.6%	0.6%
8	0.0%	2.4%	0.0%	0.6%	0.6%
9	6.0%	0.4%	6.0%	0.6%	0.0%
10	6.4%	1.2%	0.7%	0.6%	0.6%
11	27.1%	48.6%	20.0%	53.4%	50.3%
12	2.0%	17.7%	9.0%	1.1%	30.2%
13	2.4%	6.0%	14.7%	0.6%	20.8%
14	2.8%	29.7%	11.0%	9.0%	16.4%
15	53.0%	21.3%	8.0%	10.7%	39.0%
16	40.2%	20.5%	17.3%	18.5%	29.6%
17	20.3%	11.6%	11.0%	32.0%	22.6%
18	19.5%	2.8%	7.7%	15.7%	15.1%
19	30.3%	8.4%	14.7%	7.9%	8.8%
20	47.8%	22.1%	50.3%	11.2%	10.7%
21	50.6%	28.5%	6.7%	40.4%	6.3%
22	55.0%	11.6%	14.0%	7.3%	10.7%
23	18.3%	16.1%	24.0%	11.2%	13.8%
24	21.9%	45.0%	28.3%	1.7%	6.9%
25	5.2%	26.5%	13.0%	29.2%	11.9%
26	10.8%	14.5%	0.7%	11.2%	2.5%
27	73.7%	9.2%	0.0%	0.0%	6.3%
28	23.1%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%
29				0.6%	0.0%
Average %	23.0%	16.3%	9.5%	9.4%	10.8%
Mean	6.44	4.56	2.65	2.72	3.13

Prueba de Matemática de 7mo grado (50 minutos)

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [M / F], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelva los siguientes problemas de (1) a (15).

(1) $(-2) + 7$ (6) $1,2 \times (-2)$

(2) $3 + (-7)$ (7) $(-\frac{1}{3}) + \frac{2}{3}$

(3) $5 - (-7)$ (8) $(-\frac{2}{3}) \div \frac{1}{2}$

(4) $(-3) \times (-5)$ (9) $3 - 4 \times (-2)$

(5) $(-12) \div 3$ (10) $(-2)^3$

(11) Simplifique la fracción: $\frac{9}{15}$

Respuesta: _____

(12) Escribe en forma decimal la fracción: $\frac{8}{5}$

Respuesta: _____

(13) Escribe en forma de fracción el número decimal: 0,3

Respuesta: _____

(14) ¿Cuál es mayor entre los números racionales: $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$?

Respuesta: _____

(15) En una mesa caben cuatro personas sentadas.
¿Cuántas mesas se necesitan para sentar a 28 personas?

Respuesta: _____

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (16) a (28), resuélvalo de forma ordenada y encierre en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

- a) 19
- b) 50
- c) 60
- d) 70

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

(16) ¿Cuál de las siguientes razones es la razón equivalente a $\frac{4}{6}$?

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{2}{5}$

(17) Hay 30 estudiantes en un aula. La razón de estudiantes varones y mujeres es 2 a 3.
¿Cuántos estudiantes varones hay en el aula?

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 20

(18) ¿Cuál es el valor de 0,35 en porcentaje?

- a) 0,35%
- b) 3,5%
- c) 35%
- d) 350%

(19) Andrés compra un libro que cuesta 100 córdobas con el IVA del 15%.
¿Cuál es el 15% de 100 córdobas?

- a) 10 córdobas
- b) 15 córdobas
- c) 30 córdobas
- d) 45 córdobas

(20) Sean $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ y $B = \{ 0, 2, 4, 6 \}$ entonces, la unión de los conjuntos A y B es:

- a) $A \cup B = \{ 2, 4 \}$
- b) $A \cup B = \{ 0, 2, 4, 6 \}$
- c) $A \cup B = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$
- d) $A \cup B = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$

(21) ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- a) 5 es un número par
- b) 6 es un número impar
- c) 7 es divisible por 2
- d) 9 es divisible por 3

(22) El valor que completa la tabla de proporcionalidad directa es:

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 9

X	1	2	3	4
Y	3	6		12

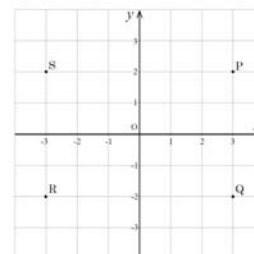
(23) El valor que completa la tabla de proporcionalidad inversa es:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

X	1	2	3	4
Y	12	6		3

(24) ¿Cuál letra representa el punto $(3, -2)$ en el gráfico?

- a) P
- b) Q
- c) R
- d) S



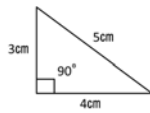
(25) ¿Cuál es el perímetro de este rectángulo?

- a) 7 cm
- b) 10 cm
- c) 20 cm
- d) 21 cm



(26) ¿Cuál es el área de este triángulo rectángulo?

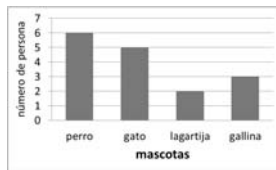
- a) 6 cm^2
- b) 12 cm^2
- c) 15 cm^2
- d) 20 cm^2



(27) El siguiente gráfico muestra el número de personas que tienen mascotas.

¿Cuántas personas tienen gato como mascota?

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 6



(28) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba las siguientes calificaciones: 8, 6, 7, 9 y 10.

¿Cuál es la media aritmética de las calificaciones?

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9

(29) ¿A usted le gusta las matemáticas?

- a) Sí
- b) No

(30) ¿Qué es lo que más se le dificulta en el aprendizaje de la matemática?

(Fin)

Prueba de Matemática de 8vo grado (50 minutos)

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [M / F], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelva los siguientes problemas de (1) a (13).

- (1) $3 + (-7)$
- (2) $(-3) \times (-5)$
- (3) $3 - 4 \div (-2)$
- (4) $(-2)^3$
- (5) Simplifique: $5x - 2x$
- (6) Simplifique: $2x + (x + 1)$
- (7) Simplifique: $(5x + 3y) - (3x + 2y)$
- (8) Desarrolle: $3(2x - y)$
- (9) Desarrolle: $(x + 1)(x + 2)$
- (10) Efectúe la siguiente división: $6x^2 \div 2x$

- (11) Encuentre la raíz cuadrada de 9
Respuesta: _____
- (12) La suma de dos números enteros positivos consecutivos es igual a 23. Encuentre los números.
Respuesta: _____
- (13) La edad de Humberto es el doble de la edad de su hermana María. Si la suma de sus edades es 12. ¿Qué edad tiene Humberto?
Respuesta: _____

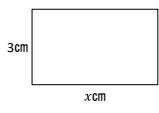
II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (14) a (26), resuélvalo de forma ordenada y encierre en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

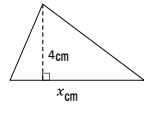
(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

<ul style="list-style-type: none"> a) 19 b) 50 <input checked="" type="radio"/> c) 60 d) 70 	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$
---	--

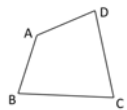
- (14) Encuentre la solución de la ecuación: $x + 2 = 3$
 - a) $x = 1$
 - b) $x = 2$
 - c) $x = 3$
 - d) $x = 5$
- (15) Encuentre la solución de la ecuación: $3x - 1 = 2x + 2$
 - a) $x = 1$
 - b) $x = 2$
 - c) $x = 3$
 - d) $x = 4$

- (16) Encuentre la solución de la ecuación: $4x - 1 = x + 2$
 - a) $x = 1$
 - b) $x = 2$
 - c) $x = 4$
 - d) $x = 8$
- (17) El área de un rectángulo que tiene 10 cm de base y x cm de altura es 70 cm². Encuentre el valor de x .
 - a) 7
 - b) 10
 - c) 70
 - d) 80
- (18) ¿Cuál es el perímetro de este rectángulo?

- a) $3x$ (cm)
 - b) $x + 3$ (cm)
 - c) $x + 6$ (cm)
 - d) $2x + 6$ (cm)
- (19) ¿Cuál es el área de este triángulo?

- a) 4 (cm²)
 - b) x (cm²)
 - c) $2x$ (cm²)
 - d) $4x$ (cm²)
- (20) Calcule el valor de $x^2 + x - 2$, si $x = 1$
 - a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3

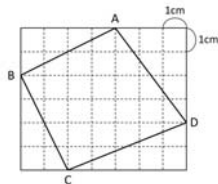
- (21) ¿Cuál es la suma de los ángulos interiores del cuadrilátero ABCD?
 - a) 90°
 - b) 180°
 - c) 270°
 - d) 360°



- (22) ¿Cuál es el área de esta figura?
 - a) 5π cm²
 - b) 10π cm²
 - c) 25π cm²
 - d) 100π cm²

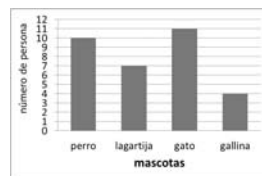


- (23) ¿Cuál es el área del cuadrilátero ABCD?
 - a) 21 cm²
 - b) 22 cm²
 - c) 23 cm²
 - d) 24 cm²



- (24) El siguiente gráfico muestra el número de personas que tienen mascotas: ¿En cuánto supera el número de personas que prefieren perro al que prefieren gallina?

- a) 1
- b) 3
- c) 6
- d) 10



(25) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba de matemáticas las siguientes calificaciones: 10; 7; 13; 14 y 6. ¿Cuál es la media aritmética (promedio) de las calificaciones?

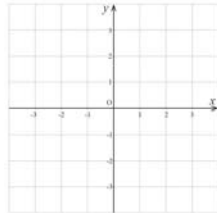
- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

(26) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba de lengua extranjera las siguientes calificaciones: 15; 11; 8; 7 y 9. ¿Cuál es la mediana de las calificaciones?

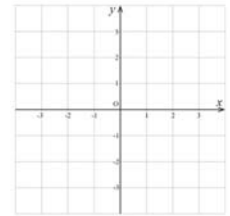
- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 15

III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (27) a (28), resuélvalo.

(27) Grafique los siguientes puntos en plano cartesiano:
A(-3, -3) y B(3, -2)



(28) Grafique la siguiente función: $y = 2x$



(29) ¿A usted le gusta las matemáticas?

- a) Sí
- b) No

(30) ¿Qué es lo que más se le dificulta en el aprendizaje de la matemática?

Prueba de Matemática de 9no grado (50 minutos)

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [M / F], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelve los siguientes problemas de (1) a (10).

- (1) Simplifique: $2x - (x + 1)$ (6) Simplifique: $\frac{x^2y}{xy}$
- (2) Desarrolle: $3(2x + y)$ (7) Factorice: $x^2 + 2x$
- (3) Desarrolle: $(x + 2)^2$ (8) Factorice: $x^2 + 2x + 1$
- (4) Desarrolle: $(x + 1)(x + 3)$ (9) Factorice: $x^2 + 3x + 2$
- (5) Desarrolle: $(x - 3)(x + 3)$ (10) Factorice: $x^2 - 4$

- 1 -

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (11) a (25), resuélvalo de forma ordenada y encierre en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

- a) 19
b) 50
c) 60
d) 70

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

- (11) Encuentre las soluciones de la ecuación: $x^2 = 4$
- a) $x = -1$ ó $x = 1$
b) $x = -2$ ó $x = 2$
c) $x = -3$ ó $x = 3$
d) $x = -4$ ó $x = 4$
- (12) Encuentre las soluciones de la ecuación: $(x + 1)^2 = 4$
- a) $x = -1$ ó $x = 4$
b) $x = -2$ ó $x = 2$
c) $x = -3$ ó $x = 1$
d) $x = -4$ ó $x = 0$
- (13) Encuentre las soluciones de la ecuación: $x^2 + x - 2 = 0$
- a) $x = -2$ ó $x = -1$
b) $x = -2$ ó $x = 1$
c) $x = 2$ ó $x = 1$
d) $x = 2$ ó $x = -1$
- (14) Encuentre la solución de la ecuación: $x^2 - 1 = 2x - 2$
- a) $x = -3$
b) $x = 1$
c) $x = 0$
d) $x = 2$

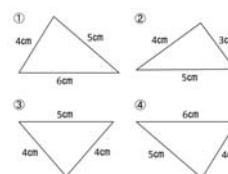
- 2 -

- (15) Encuentre las soluciones de la ecuación: $x^2 + x - 1 = 0$
- a) $x = \frac{-1+\sqrt{2}}{2}$ c) $x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$
b) $x = \frac{1+\sqrt{2}}{2}$ d) $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$
- (16) Si $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$, entonces, ¿cuáles son los valores de x e y ?
- a) $x = 1, y = 1$
b) $x = 1, y = -1$
c) $x = 3, y = 1$
d) $x = 4, y = 2$
- (17) Si $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 4y = 3 \end{cases}$, entonces, ¿cuáles son los valores de x e y ?
- a) $x = 1, y = 0$
b) $x = 1, y = 2$
c) $x = 3, y = 4$
d) $x = 4, y = 3$
- (18) El largo de una sala rectangular es $2m$ mayor que el ancho.
¿Cuál debe ser la longitud del ancho para que su área sea $15m^2$?
- a) $2m$
b) $3m$
c) $7,5m$
d) $15m$
- (19) ¿Cuál es el vértice de $y = (x - 1)^2 + 2$?
- a) $(-1, 2)$
b) $(-1, 2)$
c) $(1, 2)$
d) $(1, -2)$

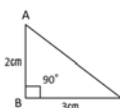
- 3 -

- (20) ¿Cuáles de los siguientes triángulos son congruentes?

- a) ① y ②
b) ① y ④
c) ② y ③
d) ② y ④

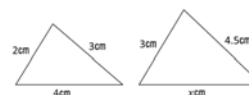


- (21) ¿Cuál es la longitud del lado AC en este triángulo rectángulo?
- a) $\sqrt{5}$ cm
b) $\sqrt{6}$ cm
c) $\sqrt{13}$ cm
d) $\sqrt{90}$ cm



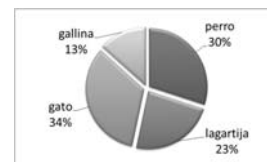
- (22) En la figura siguiente, los triángulos son semejantes.
¿Cuál es el valor de x en la figura a la derecha?

- a) 3
b) 4
c) 5
d) 6



- (23) El siguiente gráfico muestra los porcentajes de personas que tienen mascota. Si el total es de 200 personas. ¿Cuántas personas tienen perro como mascota?

- a) 30
b) 60
c) 90
d) 200



- 4 -

(24) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba de matemática las siguientes calificaciones: 12; 9; 15; 14 y 8. ¿Cuál es la media aritmética de las calificaciones?

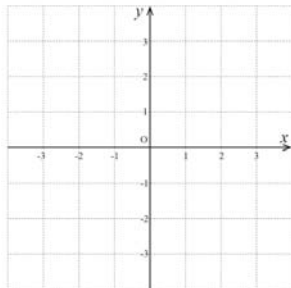
- a) 11,4
- b) 11,5
- c) 11,6
- d) 11,7

(25) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba de ciencias naturales las siguientes calificaciones: 13; 11; 8; 7; 10 y 9. ¿Cuál es la mediana de las calificaciones?

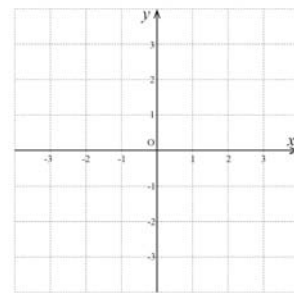
- a) 7,5
- b) 8,5
- c) 9,5
- d) 10,5

III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (26) a (28), resuélvalo.

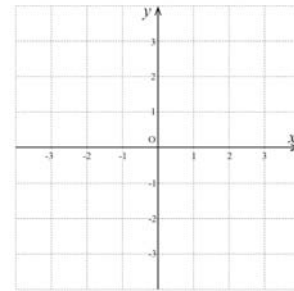
(26) Grafique la siguiente función: $y = \frac{1}{2}x$



(27) Grafique la siguiente función: $y = 2x - 1$



(28) Grafique la siguiente función: $y = x^2$



(29) ¿A usted le gusta las matemáticas?

- a) Sí
- b) No

(30) ¿Qué es lo que más se le dificulta en el aprendizaje de la matemática?

Prueba de Matemática de 10mo grado (50 minutos)

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [M / F], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelva los siguientes problemas de (1) a (13).

- (1) Desarrolle: $3x(2x + y)$ (6) Factorice: $x^3 - 2x^2$
- (2) Desarrolle: $(x - 2)^2$ (7) Factorice: $x^2 - 6x + 9$
- (3) Desarrolle: $(x + 1)(x + 3)$ (8) Factorice: $x^2 - x - 12$
- (4) Desarrolle: $(x - 4)(x + 4)$ (9) Calcule: ${}_5P_3$
- (5) Simplifique: $\frac{x^3y^2}{x^2y}$ (10) Calcule: ${}_5C_3$

(11) Calcule la raíz cuadrada de 49

Respuesta: _____

(12) Convierta 180° en radián.

Respuesta: _____

(13) Expresa el volumen de la esfera cuyo radio es r .

Respuesta: _____

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (14) a (26), resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

a) 19
b) 50
c) 60
d) 70

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

(14) Si $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 4y = 3 \end{cases}$, entonces, ¿cuáles son los valores de x e y ?

- a) $x = 1, y = 0$
b) $x = 1, y = 2$
c) $x = 3, y = 4$
d) $x = 4, y = 3$

(15) Encuentre las soluciones de la ecuación: $x^2 = 2$

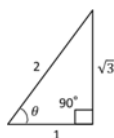
- a) $x = -2$ ó $x = 2$
b) $x = -\sqrt{2}$ ó $x = \sqrt{2}$
c) $x = -1$ ó $x = 1$
d) $x = 0$ ó $x = \sqrt{2}$

(16) ¿Cuál es el valor de la expresión $\text{sen}^2\theta + \text{cos}^2\theta$?

- a) 0 c) 2
b) 1 d) 10

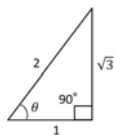
(17) Calcule el valor del $\text{sen}\theta$ de figura dada.

- a) $\text{sen}\theta = \frac{1}{2}$ c) $\text{sen}\theta = -\frac{1}{2}$
b) $\text{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\text{sen}\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$



(18) Calcule el valor del $\text{cos}\theta$ de figura dada.

- a) $\text{cos}\theta = \frac{1}{2}$ c) $\text{cos}\theta = -\frac{1}{2}$
b) $\text{cos}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\text{cos}\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$



(19) ¿Cuál es el valor de $\text{sen}30^\circ$ y $\text{cos}30^\circ$?

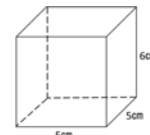
- a) $\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}, \text{cos}30^\circ = \frac{1}{2}$
b) $\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}, \text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
c) $\text{sen}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{cos}30^\circ = \frac{1}{2}$
d) $\text{sen}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(20) Encuentre las soluciones de la ecuación: $\text{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ con $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$

- a) $\theta = 30^\circ$ y $\theta = 150^\circ$
b) $\theta = 30^\circ$ y $\theta = 210^\circ$
c) $\theta = 60^\circ$ y $\theta = 120^\circ$
d) $\theta = 60^\circ$ y $\theta = 240^\circ$

(21) ¿Cuál es el volumen de este prisma?

- a) 25 cm^3
b) 50 cm^3
c) 75 cm^3
d) 150 cm^3



(22) Sean $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ y $B = \{ 0, 2, 4, 6 \}$ entonces, la unión de los conjuntos A y B es:

- a) $A \cup B = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$
b) $A \cup B = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$
c) $A \cup B = \{ 0, 2, 4, 6 \}$
d) $A \cup B = \{ 2, 4 \}$

(23) ¿Cuántos números de 5 cifras se pueden formar utilizando cinco dígitos 1,2,3,4 y 5 sin repetir?

- a) 5 c) 120
b) 25 d) 200

(24) ¿Cuántos grupos de 3 integrantes pueden ser formados de un grupo de 7 personas?

- a) 3 c) 21
b) 7 d) 35

(25) En una bolsa hay 10 botones rojos, 8 azules y 5 blancos. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un botón azul?

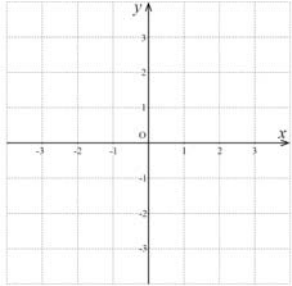
- a) 1
b) $\frac{3}{10}$
c) $\frac{8}{23}$
d) $\frac{1}{50}$

(26) Si lanzo un dado al aire, ¿cuál es la probabilidad de que la cara de arriba sea un número impar?

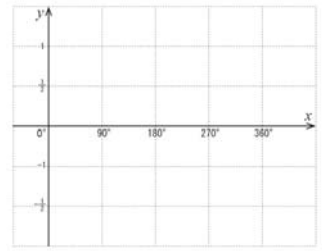
- a) 1
- b) $\frac{1}{6}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{1}{2}$

III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (27) a (29), resuélvalo.

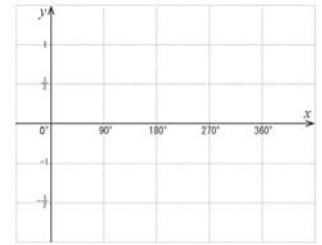
(27) Grafique la siguiente función: $y = x^2 - 2$ con $-1 < x \leq 2$



(28) Grafique la siguiente función:
 $y = \sin\theta$ con $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$



(29) Grafique la siguiente función:
 $y = \cos\theta$ con $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$



(30) ¿A usted le gusta las matemáticas?

- a) Sí
- b) No

(31) ¿Qué es lo que más se le dificulta en el aprendizaje de la matemática?

Prueba de Matemática de 11mo grado (50 minutos)

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [M / F], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelva los siguientes problemas de (1) a (10).

- (1) Calcule: 10^0 (6) Calcule: $\log_3 9$
- (2) Calcule: $\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{5}$ (7) Calcule: $\log_3 \frac{1}{3}$
- (3) Calcule: $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$ (8) Calcule: $\sum_{k=1}^5 1$
- (4) Calcule: ${}_5P_3$ (9) Calcule: $\sum_{k=1}^5 k$
- (5) Calcule: ${}_5C_3$ (10) Expresé en notación de sigma:
 $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2$

- 1 -

- (15) Si el primer y cuarto término de una sucesión aritmética son 3 y 9 respectivamente, encuentre el décimo término de la sucesión.

- a) 17
 b) 19
 c) 21
 d) 23

- (16) Resuelva la inecuación: $2x - 4 \geq 0$

- a) $x \geq 0$
 b) $x \geq 1$
 c) $x \geq 2$
 d) $x \geq 4$

- (17) Resuelva la inecuación: $|2x - 1| < 3$

- a) $-4 < x < 2$
 b) $-3 < x < 4$
 c) $-2 < x < 4$
 d) $-1 < x < 2$

- (18) Encuentre la solución de la ecuación: $3^x = 27$

- a) $x = 1$
 b) $x = 2$
 c) $x = 3$
 d) $x = 9$

- (19) Encuentre la solución de la ecuación: $2^{2x} = 16$

- a) $x = 1$
 b) $x = 2$
 c) $x = 3$
 d) $x = 4$

- 3 -

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (11) a (27), resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

- a) 19
 b) 50
 c) 60
 d) 70

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

- (11) Determine el décimo término en la siguiente sucesión: 1, 3, 5, 7, ..., a_{10}

- a) $a_{10} = 10$
 b) $a_{10} = 19$
 c) $a_{10} = 20$
 d) $a_{10} = 21$

- (12) Determine el octavo término a_8 en la siguiente sucesión: 1, 2, 4, 8, ..., a_8

- a) $a_8 = 8$
 b) $a_8 = 16$
 c) $a_8 = 128$
 d) $a_8 = 156$

- (13) Determine el quinto término a_5 en la siguiente sucesión aritmética, cuyo n-ésimo término es: $a_n = 3n + 1$

- a) $a_5 = 3$
 b) $a_5 = 4$
 c) $a_5 = 15$
 d) $a_5 = 16$

- (14) Calcule la suma de los 10 primeros términos de la siguiente sucesión aritmética: 2, 4, 6, 8, ...

- a) 20
 b) 55
 c) 110
 d) 220

- 2 -

- (20) Encuentre la solución de la ecuación: $\log_5 x = 0$

- a) $x = 0$
 b) $x = 1$
 c) $x = 5$
 d) $x = 10$

- (21) Encuentre la solución de la ecuación: $\log_3(x - 1) = 2$

- a) $x = 3$
 b) $x = 6$
 c) $x = 10$
 d) $x = 15$

- (22) Determine la distancia entre los puntos: $A(1, 2)$ y $B(4, 6)$

- a) 3 u
 b) 5 u
 c) 8 u
 d) 10 u

- (23) Determine la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(0, 1)$ y $B(2, 5)$

- a) $y = x + 1$
 b) $y = x + 5$
 c) $y = 2x + 1$
 d) $y = 2x + 5$

- (24) Encuentre centro C y radio de la circunferencia $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$

- a) $C(-2, -1)$ y el radio 9
 b) $C(-2, -1)$ y el radio 3
 c) $C(2, 1)$ y el radio 9
 d) $C(2, 1)$ y el radio 3

- 4 -

(25) ¿Cuántos números de 5 cifras se pueden formar utilizando cinco dígitos 1,2,3,4 y 5 sin repetir?

- a) 2
- b) 6
- c) 24
- d) 120

(26) ¿Cuántos grupos de 3 integrantes pueden ser formados de un grupo de 7 personas?

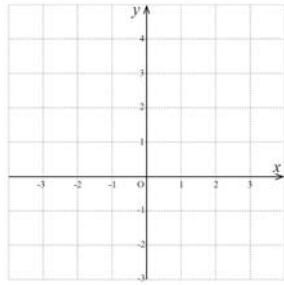
- a) 3
- b) 7
- c) 21
- d) 35

(27) Si se lanza una moneda normal tres veces, calcule la probabilidad de obtener tres escudo.

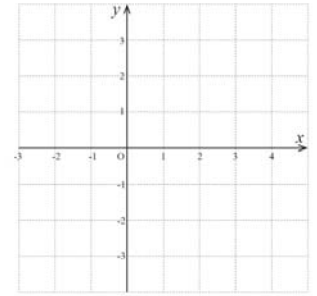
- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $\frac{1}{16}$

III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (28) a (29), resuélvalo.

(28) Grafique la siguiente función: $y = 2^x$



(29) Grafique la siguiente función: $y = \log_2 x$



(30) ¿A usted le gusta las matemáticas?

- a) Sí
- b) No

(31) ¿Qué es lo que más se le dificulta en el aprendizaje de la matemática?

Annex 10

Documents Related to End Line Survey (ELS)

Presentation of the results of ELS

Sample size and test type use in BLS and ELS

Comparison of descriptive statistics values of BLS and ELS

Percentage of correct answers of BLS and ELS

Test item code

Test item of ELS (7th grade, Experimental)

Test item of ELS (8th grade, Experimental)

Test item of ELS (9th grade, Experimental)

Test item of ELS (10th grade, Experimental)

Test item of ELS (11th grade, Experimental)



“Presentación de los resultados del Estudio de Línea Final”

Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)

1

Estudio de Línea Final

- Objetivo: Medir el impacto de los materiales de NICAMATE
- Período: desde 18 hasta 23 de octubre de 2018
- Objetos: Estudiantes de 6 escuelas (3+1 experimental, 2 control)

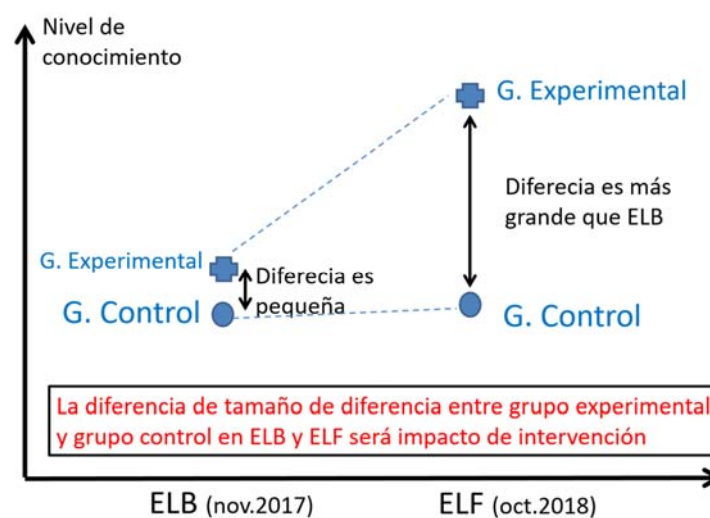


Imagen de la relación entre el Estudio de línea de base y final

2

Resultados del Estudio de línea base y línea final (Escuelas experimentales)

		Instituto	Promedio	Des.Esta	MIN	MED	MAX	n
7mo	ELB	Rubén D.	4.70	2.23	1	5	11	61
		Tomas B.	6.23	3.74	0	6	16	47
	ELF	Rubén D.	4.10	2.31	0	4	8	48
		Tomas B.	5.00	2.94	0	4.5	13	82

		Instituto	Promedio	Des.Esta	MIN	MED	MAX	n
8vo	ELB	Rubén D.	1.63	1.57	0	1	5	59
		Tomas B.	4.25	2.56	0	4	10	51
	ELF	Rubén D.	4.00	1.98	0	4	11	75
		Tomas B.	4.84	2.54	1	4	11	44

Número de ítems comunes de ELB y ELF

	item total	Items comunes	% de ítems comunes
7mo	28	23	82%
8vo	30	18	60%
9no	29	20	69%
10mo	30	19	63%
11mo	30	22	73%

En los ítems comunes, hay una mejoría en 7mo y 8vo grados.

3

		Instituto	Promedio	Des.Esta	MIN	MED	MAX	n
9no	ELB	La Salle	3.57	1.91	0	3	9	54
		Rubén D.	1.63	1.46	0	1	5	62
		Tomas B.	3.02	2.23	0	2.5	8	48
	ELF	La Salle	5.22	4.14	0	5	22	51
		Rubén D.	4.00	2.29	0	4	10	31
		Tomas B.	4.93	3.49	0	5	17	40

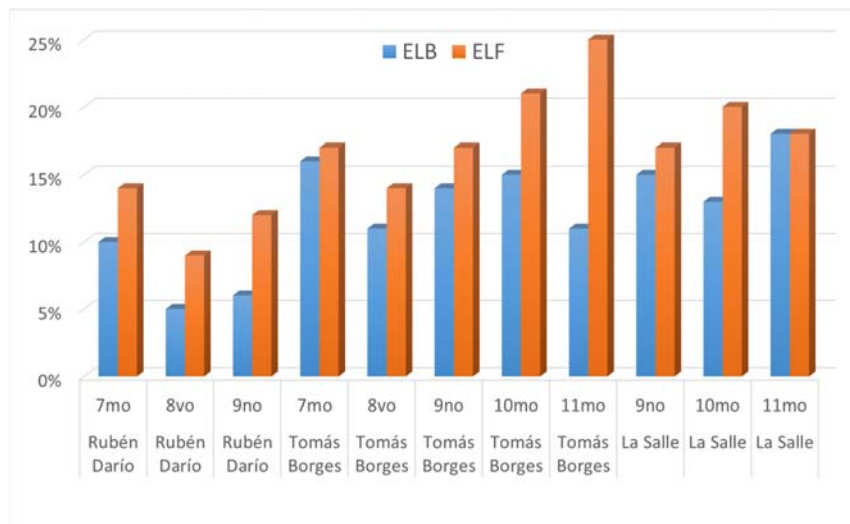
		Instituto	Promedio	Des.Esta	MIN	MED	MAX	n
10mo	ELB	La Salle	3.62	2.09	0	3	8	55
		Rubén D.	2.58	2.09	0	2	7	50
		Tomas B.	3.56	2.40	0	3	10	43
	ELF	La Salle	7.07	3.27	1	7	15	60
		Tomas B.	7.21	3.35	0	7	15	39

		Instituto	Promedio	Des.Esta	MIN	MED	MAX	n
11mo	ELB	La Salle	5.03	2.98	0	5	13	29
		Rubén D.	2.67	1.84	0	2	6	46
		Tomas B.	2.85	2.42	0	2	11	54
	ELF	La Salle	6.21	4.02	0	5	19	70
		Tomas B.	7.15	4.58	0	8	24	39

4

Impacto del uso de los Libros de Texto de NICAMATE

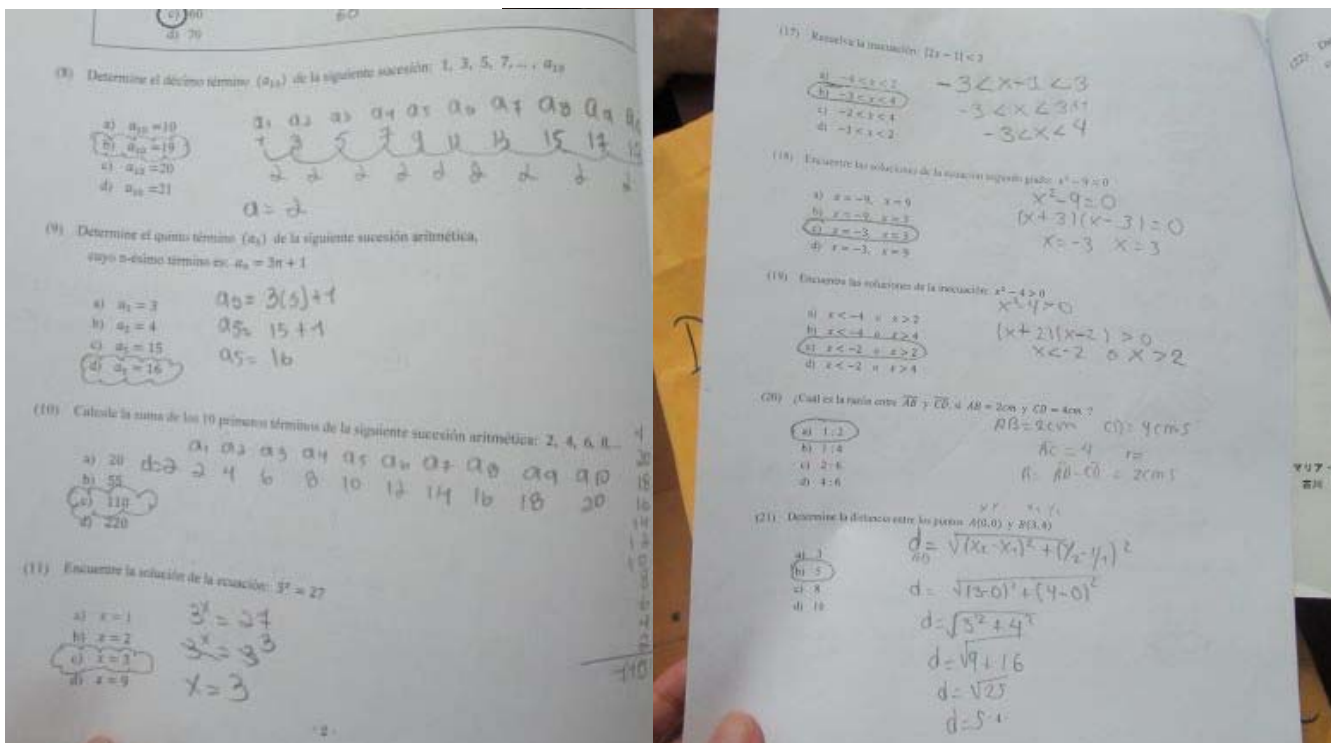
Porcentaje de respuestas correctas en el grupo experimental del Estudio de Línea Base (ELB) y el Estudio de Línea Final (ELF)

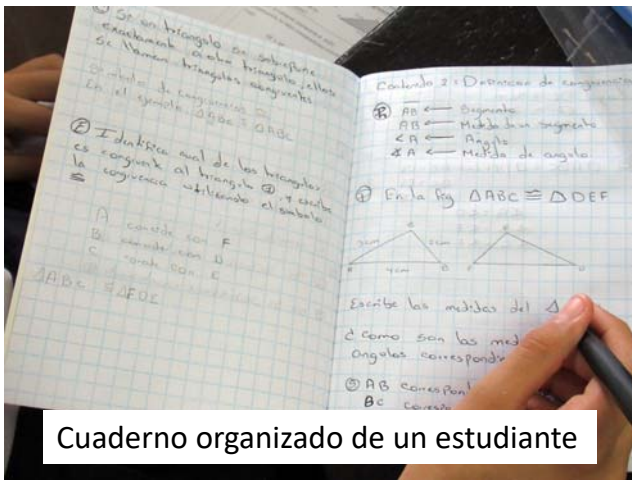


- El Grupo Experimental, donde se introdujeron los nuevos LT de NICAMATE, presentan diferencias positivas para todas las escuelas.
- Mientras que en el Grupo Control las diferencias muestran valores negativos.

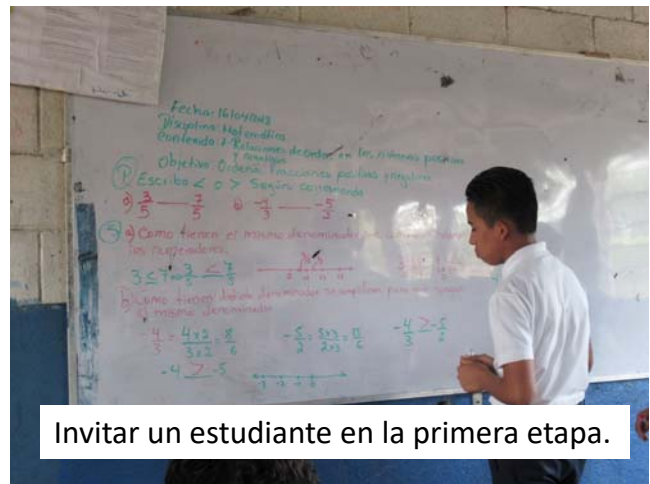
5

- Se observa que hay una mejoría en los grados superiores, además los estudiantes escriben los procedimientos de solución en las pruebas.

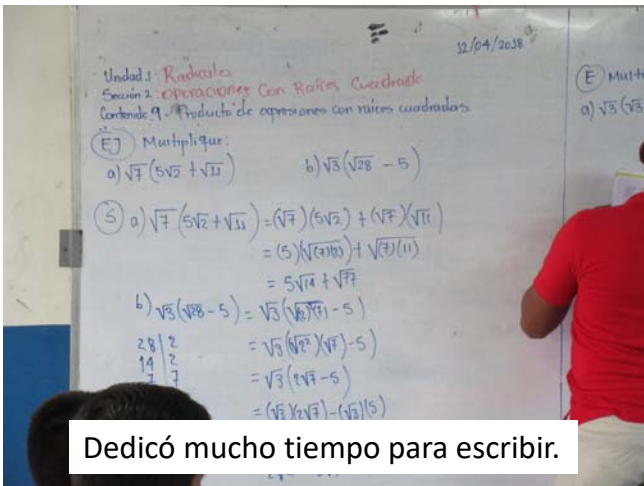




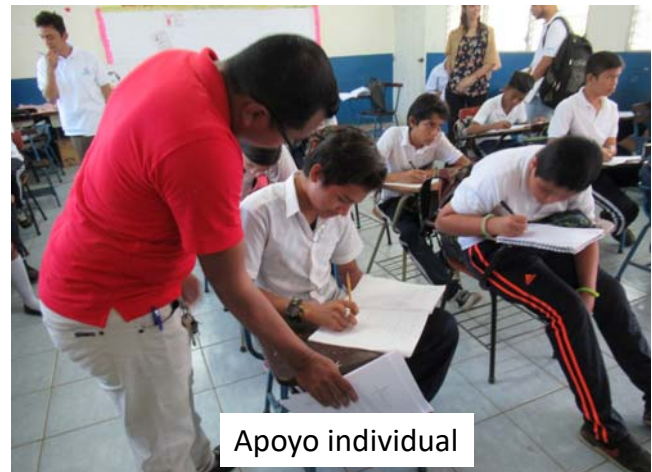
Cuaderno organizado de un estudiante



Invitar un estudiante en la primera etapa.



Dedicó mucho tiempo para escribir.



Apoyo individual

Observaciones

La mayoría de los profesores utilizaron el libro de texto del Proyecto y dieron tiempo de 15 a 20 minutos para el trabajo individual. Esto es un gran cambio, sin embargo, algunos docentes no pudieron utilizarlo como esperábamos debido a la falta de las **técnicas básicas de enseñanza**.

Ejemplos de las **técnicas básicas de enseñanza** que faltaban

- Llamar la atención de los estudiantes antes de explicar algo.
- Explicar observando las caras de los estudiantes sintiendo que ellos logran comprender el contenido. Si se siente que los estudiantes no entienden bien, volver a explicar, cambiar la forma de explicación o hablar más despacio.
- Explicar indicando en la pizarra puntos importantes para llamar la atención de los estudiantes.
- No interceptar la vista de los estudiantes hacia el pizarrón.
- Repetir y hacer énfasis en los contenidos importantes.
- Captar el nivel de comprensión de los estudiantes en general

Avance da las páginas del LT (de marzo a octubre)

¿Por qué hay diferencia del avance del LT y la posesión del LT en el aula?

¿De quién es la culpa?

La Salle 9no: pág. 70, 10mo: pág. 111, 11mo: pág. 127

Resultó bien Posesión de LT en el aula: Muy Bien (90%)

Tomas Borge 7mo: pág. 116, 8vo: pág. 92, 9no: pág. 108

Resultó bien 10mo: pág. 102, 11mo: pág. 145

Posesión de LT en el aula: Más o menos (75%)

Rubén Darío 7mo: pág. 80, 8vo: pág. 52, 9no: pág. 80

Resultó deficiente 10mo: pág. 75, 11mo: pág. 68 No alcanza tiempo para enseñar todas las páginas.

Posesión de LT en el aula: Mal

San Benito 7mo: pág. 72 , 8vo: pág.86, 11mo: pág. 88

Resultó deficiente Posesión de LT en el aula: Mal (50%)

La mayoría de los docentes enseñan una página en un período de clase.

Observaciones

Asegurar y gestionar las horas de clase (Mejorar la gestión escolar)

El proyecto desarrollará materiales didácticos con calidad, sin embargo, si no tiene suficiente horas de clase es muy difícil mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Algunos docentes nos dijeron que hay afectación de las actividades orientadas por el MINED.

Sample size and Test type used in BLS and ELS

Base-line survey (BLS)

Group	School name	Class	7th	8th	9th	10th	11th	sub t	total
Exp.	Ruben Dario	A	33	36	29	50	46	194	278
		B	28	23	33			84	
	Tomas Borges	A	24	25	27	43	30	149	243
		B	23	26	21		24	94	
	La Salle	A			30	27	29	86	138
		B			24	28		52	
Cont.	Diriangen	A	31	30	28			89	148
		B	19	21	19			59	
	Jose Marti	A	30	27	28			85	171
		B	29	28	29			86	
	Modelo Monimbo	A	34	33	32	30	30	159	159
	Total			251	249	300	178	159	1137

End line survey (ELS)

Group	School name	Class	7th	8th	9th	10th	11th	sub t	total
Exp.	Ruben Dario	A	26	34	31			91	154
		B	22	41				63	
	Tomas Borges	A	30	44	40	39	39	192	244
		B	27					27	
		C	25					25	
	La Salle	A			19	20		39	181
		B			21	22	24	67	
		C			11	18	22	51	
		D					24	24	
	San Benito	A	53	27	51	30	30	191	325
B		44	31		30	29	134		
Cont.	Diriangen	A	24	30	20			74	128
		B	22	16	16			54	
	Jose Marti	A	30	22	33			85	187
		B	28	21	27			76	
		C	26					26	
	Total			357	266	269	159	168	1219

Test type used

Survey	Group	School name	7th	8th	9th	10th	11th
BLS	Exp.	Ruben Dario	B7	B8	B9	B10	B11
		Tomas Borges	B7	B8	B9	B10	B11
		La Salle			B9	B10	B11
	Cont.	Diriangen	B7	B8	B9		
		Jose Marti	B7	B8	B9		
		Modelo Monimbo	B7	B8	B9	B10	B11
ELS	Exp.	Ruben Dario	E7	E8	E9		
		Tomas Borges	E7	E8	E9	E10	E11
		La Salle			E9	E10	E11
		San Benito	E7	E8	E9	E10	E11
	Cont.	Diriangen	B7	B8	B9		
		Jose Marti	B7	B8	B9		
Number of common items			23	18	20	19	22
			82%	60%	69%	63%	73%

Comparison of Descriptive Statistics Values of BLS and ELS

7th grade

2018/11/12

		School name	Mean	SD	Skew	Min.	Median	Max.	n
BLS	Cont.	Diriangen	9.18	3.76	0.12	2	9	18	50
		JoseMarti	5.92	3.29	0.14	0	6	13	59
		ModeloMonimbo	6.74	3.23	0.26	1	7	14	34
	Exp.	RubenDario	4.70	2.23	0.43	1	5	11	61
		TomasBorges	6.23	3.74	0.67	0	6	16	47
ELS	Cont.	Diriangen	6.28	3.82	0.22	0	7	14	46
		JoseMarti	8.70	4.04	0.12	0	9	18	84
	Exp.	RubenDario	4.10	2.31	0.12	0	4	8	48
		SanBenito (参考)	4.21	2.75	0.52	0	4	11	97
		TomasBorges	5.00	2.94	0.58	0	4.5	13	82

8th grade

		School name	Mean	SD	Skew	Min.	Median	Max.	n
BLS	Cont.	Diriangen	7.75	2.92	0.54	2	8	17	51
		JoseMarti	5.55	2.08	0.19	1	5	10	55
		ModeloMonimbo	3.73	1.74	0.45	1	4	8	33
	Exp.	RubenDario	1.63	1.57	0.62	0	1	5	59
		TomasBorges	4.25	2.56	0.10	0	4	10	51
ELS	Cont.	Diriangen	4.37	2.68	-0.10	0	4.5	9	46
		JoseMarti	4.19	2.77	0.35	0	3	11	43
	Exp.	RubenDario	4.00	1.98	0.41	0	4	11	75
		SanBenito (参考)	2.60	1.77	0.57	0	2.5	7	58
		TomasBorges	4.84	2.54	0.87	1	4	11	44

9th grade

		School name	Mean	SD	Skew	Min.	Median	Max.	n
BLS	Cont.	Diriangen	2.77	2.05	2.23	0	3	12	47
		JoseMarti	2.77	1.66	0.40	0	3	7	57
		ModeloMonimbo	2.09	1.69	1.12	0	2	7	32
	Exp.	LaSalle	3.57	1.91	0.54	0	3	9	54
		RubenDario	1.63	1.46	0.45	0	1	5	62
		TomasBorges	3.02	2.23	0.79	0	2.5	8	48
ELS	Cont.	Diriangen	3.92	2.35	0.16	0	4	10	36
		JoseMarti	2.75	1.96	0.63	0	2	8	60
	Exp.	LaSalle	5.22	4.14	1.91	0	5	22	51
		RubenDario	4.00	2.29	0.46	0	4	10	31
		SanBenito (参考)	3.49	2.58	0.22	0	3	8	51
TomasBorges	4.93	3.49	1.18	0	5	17	40		

10 grade

		School name	Mean	SD	Skew	Min.	Median	Max.	n
BLS	Cont.	ModeloMonimbo	2.60	1.45	0.47	0	2.5	6	30
	Exp.	LaSalle	3.62	2.09	0.56	0	3	8	55
		RubenDario	2.58	2.09	0.38	0	2	7	50
		TomasBorges	3.56	2.40	0.69	0	3	10	43
ELS	Exp.	LaSalle	7.07	3.27	0.17	1	7	15	60
		SanBenito (参考)	3.83	3.46	1.00	0	3	12	60
		TomasBorges	7.21	3.35	0.08	0	7	15	39

11th grade

		School name	Mean	SD	Skew	Min.	Median	Max.	n
BLS	Cont.	ModeloMonimbo	2.47	2.81	1.46	0	2	11	30
	Exp.	LaSalle	5.03	2.98	0.49	0	5	13	29
		RubenDario	2.67	1.84	0.15	0	2	6	46
		TomasBorges	2.85	2.42	0.80	0	2	11	54
ELS	Exp.	LaSalle	6.21	4.02	0.94	0	5	19	70
		SanBenito (参考)	3.58	2.70	0.62	0	3	11	59
		TomasBorges	7.15	4.58	1.25	0	8	24	39

Number of test items of ELS

	Total	Common items	% of common
7th grade	28	23	82%
8th grade	30	18	60%
9th grade	29	20	69%
10th grade	30	19	63%
11th grade	30	22	73%

Percentage of correct answers of control group

EC7

Ins	Diriangen		JoseMartí		ModeloM
	ELS	BLS	ELS	BLS	onimbo
B7q1	15%	34%	75%	20%	21%
B7q2	7%	52%	49%	3%	6%
B7q3	11%	44%	57%	10%	24%
B7q4	15%	62%	76%	31%	24%
B7q5	17%	20%	51%	10%	24%
B7q6	17%	18%	21%	5%	6%
B7q7	0%	20%	2%	2%	9%
B7q8	0%	0%	1%	0%	0%
B7q9	0%	22%	36%	5%	0%
B7q10	0%	20%	33%	2%	9%
B7q11	15%	62%	41%	17%	59%
B7q12	0%	10%	17%	0%	0%
B7q13	4%	6%	2%	2%	6%
B7q14	0%	4%	1%	2%	0%
B7q15	33%	62%	51%	53%	56%
B7q16	50%	44%	39%	36%	47%
B7q17	24%	32%	20%	15%	9%
B7q18	11%	12%	11%	22%	38%
B7q19	44%	18%	27%	51%	27%
B7q20	46%	72%	37%	53%	41%
B7q21	63%	64%	54%	59%	47%
B7q22	54%	78%	44%	37%	62%
B7q23	33%	22%	13%	10%	9%
B7q24	43%	36%	10%	34%	12%
B7q25	13%	0%	16%	2%	9%
B7q26	20%	2%	13%	17%	15%
B7q27	70%	72%	60%	75%	82%
B7q28	24%	30%	13%	20%	35%
Mean	22%	33%	31%	21%	24%

EC8

Ins	Diriangen		JoseMartí		ModeloM
	ELS	BLS	ELS	BLS	onimbo
B8q1	46%	55%	37%	38%	33%
B8q2	35%	39%	21%	29%	27%
B8q3	0%	12%	0%	13%	0%
B8q4	15%	24%	35%	33%	21%
B8q5	20%	57%	16%	73%	12%
B8q6	2%	6%	2%	0%	0%
B8q7	0%	4%	0%	0%	0%
B8q8	7%	6%	0%	2%	0%
B8q9	0%	2%	0%	0%	0%
B8q10	2%	0%	2%	0%	3%
B8q11	26%	78%	0%	76%	46%
B8q12	15%	31%	9%	29%	18%
B8q13	17%	2%	26%	25%	0%
B8q14	7%	43%	28%	15%	70%
B8q15	9%	26%	9%	22%	33%
B8q16	11%	49%	16%	4%	36%
B8q17	9%	4%	16%	15%	15%
B8q18	9%	4%	0%	4%	3%
B8q19	7%	16%	0%	4%	0%
B8q20	17%	41%	26%	22%	3%
B8q21	54%	80%	7%	31%	0%
B8q22	43%	25%	5%	5%	3%
B8q23	15%	29%	12%	11%	0%
B8q24	33%	88%	37%	36%	15%
B8q25	20%	22%	37%	29%	15%
B8q26	7%	10%	14%	20%	15%
B8q27	11%	22%	63%	20%	3%
B8q28	2%	0%	0%	0%	0%
Mean	16%	28%	15%	20%	13%

EC9

Ins	Diriangen		JoseMartí		ModeloM
	ELS	BLS	ELS	BLS	onimbo
B9q1	0%	0%	0%	0%	0%
B9q2	25%	2%	2%	4%	0%
B9q3	0%	0%	0%	0%	0%
B9q4	0%	0%	0%	0%	0%
B9q5	8%	0%	0%	2%	0%
B9q6	17%	11%	10%	2%	9%
B9q7	0%	0%	3%	0%	0%
B9q8	0%	0%	0%	0%	0%
B9q9	6%	30%	3%	2%	3%
B9q10	6%	4%	3%	0%	0%
B9q11	31%	4%	22%	25%	16%
B9q12	6%	2%	3%	11%	9%
B9q13	28%	4%	12%	19%	13%
B9q14	11%	6%	12%	12%	16%
B9q15	3%	6%	13%	7%	6%
B9q16	33%	30%	32%	11%	19%
B9q17	8%	6%	8%	16%	6%
B9q18	11%	6%	10%	7%	6%
B9q19	17%	13%	8%	14%	3%
B9q20	61%	64%	43%	56%	50%
B9q21	3%	6%	18%	5%	13%
B9q22	42%	9%	18%	16%	6%
B9q23	19%	2%	8%	35%	9%
B9q24	33%	60%	20%	18%	19%
B9q25	25%	11%	25%	18%	6%
B9q26	0%	0%	0%	0%	0%
B9q27	0%	0%	0%	0%	0%
B9q28	0%	0%	0%	0%	0%
Mean	14%	10%	10%	10%	7%

BC10

Ins	ModeloM
	onimbo
B10q1	0%
B10q2	0%
B10q3	0%
B10q4	0%
B10q5	3%
B10q6	0%
B10q7	0%
B10q8	0%
B10q9	0%
B10q10	0%
B10q11	80%
B10q12	0%
B10q13	3%
B10q14	7%
B10q15	10%
B10q16	13%
B10q17	13%
B10q18	7%
B10q19	3%
B10q20	0%
B10q21	40%
B10q22	60%
B10q23	7%
B10q24	3%
B10q25	7%
B10q26	3%
B10q27	0%
B10q28	0%
B10q29	0%
Mean	9%

BC11

Ins	ModeloM
	onimbo
B11q1	3%
B11q2	3%
B11q3	7%
B11q4	0%
B11q5	0%
B11q6	7%
B11q7	3%
B11q8	0%
B11q9	0%
B11q10	0%
B11q11	30%
B11q12	17%
B11q13	3%
B11q14	20%
B11q15	27%
B11q16	27%
B11q17	30%
B11q18	10%
B11q19	7%
B11q20	3%
B11q21	3%
B11q22	13%
B11q23	10%
B11q24	13%
B11q25	10%
B11q26	0%
B11q27	0%
B11q28	0%
B11q29	0%
Mean	9%

Percentage of correct answers of experimental group

7th			RubenDario		TomasBorges		SanBenito
No	Contents	Com item	ELS	BLS	ELS	BLS	EE7
1	正の数・負の数	B7q1	10%	13%	22%	21%	16%
9	正の数・負の数	B7q10	2%	0%	15%	4%	8%
18	比例・反比例	B7q17	23%	21%	16%	21%	7%
2	正の数・負の数	B7q2	25%	10%	23%	21%	8%
19	比例・反比例	B7q22	54%	54%	76%	49%	65%
20	比例・反比例	B7q23	17%	18%	38%	32%	19%
21	比例・反比例	B7q24	23%	7%	30%	19%	8%
24	図形の計量	B7q25	2%	8%	2%	9%	7%
25	図形の計量	B7q26	8%	15%	10%	4%	13%
3	正の数・負の数	B7q3	40%	16%	21%	21%	27%
4	正の数・負の数	B7q4	42%	31%	40%	36%	52%
5	正の数・負の数	B7q5	31%	3%	39%	26%	29%
6	正の数・負の数	B7q6	6%	0%	17%	6%	12%
7	正の数・負の数	B7q7	0%	3%	5%	2%	3%
8	正の数・負の数	B7q9	0%	0%	1%	2%	0%
14	代数	B8q13	0%	0%	0%	0%	0%
16	一次方程式	B8q14	13%	5%	17%	35%	14%
17	一次方程式	B8q15	8%	12%	15%	20%	11%
26	図形の計量	B8q22	6%	3%	0%	20%	13%
27	図形の計量	B8q23	8%	19%	9%	16%	10%
28	比例・反比例	B8q28	0%	0%	0%	0%	0%
11	代数	B8q6	0%	0%	0%	4%	0%
12	代数	B8q8	0%	0%	0%	4%	1%
10	基本計算	new	4%		23%		16%
13	代数	new	0%		6%		0%
15	正の数・負の数	new	13%		12%		16%
22	幾何入門	new	56%		54%		50%
23	幾何入門	new	19%		10%		14%

8th			RubenDario		TomasBorges		SanBenito
No	Contents	Com item	ELS	BLS	ELS	BLS	EE8
12	平方根	B7q13	0%	0%	2%	0%	0%
1	基礎計算	B8q1	13%	3%	14%	18%	2%
8	代数	B8q10	5%	2%	7%	2%	0%
11	平方根	B8q11	0%	3%	9%	43%	0%
14	代数	B8q13	0%	0%	9%	0%	0%
15	一次方程式	B8q14	27%	5%	23%	35%	9%
16	一次方程式	B8q15	25%	12%	9%	20%	5%
2	基礎計算	B8q2	20%	5%	30%	18%	12%
24	平行四辺形	B8q21	9%	15%	7%	8%	7%
3	基礎計算	B8q4	7%	3%	20%	14%	0%
4	代数	B8q6	0%	0%	2%	4%	0%
5	代数	B8q7	0%	0%	0%	0%	2%
6	代数	B8q8	4%	0%	16%	4%	2%
7	代数	B8q9	1%	0%	2%	0%	0%
17	連立方程式	B9q16	13%	6%	39%	6%	7%
18	連立方程式	B9q17	13%	3%	14%	3%	0%
25	合同	B9q20	19%	31%	43%	31%	21%
29	一次関数	B9q26	0%	0%	0%	0%	0%
9	平方根	new	5%		0%		5%
10	平方根	new	7%		2%		2%
13	代数	new	3%		2%		2%
19	一次関数	new	16%		11%		9%
20	一次関数	new	15%		9%		9%
21	平行	new	12%		34%		10%
22	平行	new	33%		27%		24%
23	平行四辺形	new	28%		18%		17%
26	合同	new	28%		34%		28%
27	立体	new	11%		11%		12%
28	立体	new	84%		89%		78%
30	一次関数	new	1%		0%		0%

9th			LaSalle		RubenDario		TomasBorges		SanBenito
No	Contents	Com item	ELS	BLS	ELS	BLS	ELS	BLS	EE9
8	連立方程式	B8q14	35%		16%	5%	53%	35%	16%
9	連立方程式	B8q16	31%		10%	2%	13%	22%	6%
7	展開・因数分解	B9q10	2%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
11	二次方程式	B9q11	29%	32%	32%	16%	25%	25%	35%
12	二次方程式	B9q12	20%	13%	19%	6%	10%	13%	16%
13	二次方程式	B9q13	16%	31%	19%	6%	23%	13%	18%
14	二次方程式	B9q15	12%	9%	13%	2%	8%	19%	14%
10	連立方程式	B9q16	28%	28%	19%	6%	33%	15%	16%
17	二次関数	B9q19	10%	30%	13%	6%	23%	19%	26%
1	展開・因数分解	B9q2	22%	4%	0%	2%	8%	2%	0%
18	合同	B9q20	29%	61%	29%	31%	40%	44%	24%
22	三平方の定理	B9q21	12%	7%	16%	3%	8%	8%	8%
24	相似	B9q22	24%	19%	26%	13%	20%	19%	22%
28	統計	B9q23	18%	35%	19%	16%	33%	40%	14%
29	二次関数	B9q28	0%	0%	0%	0%	15%	0%	0%
2	展開・因数分解	B9q3	20%	0%	0%	0%	8%	0%	0%
3	展開・因数分解	B9q4	14%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
4	展開・因数分解	B9q7	8%	2%	0%	0%	3%	0%	0%
5	展開・因数分解	B9q8	8%	0%	0%	0%	8%	0%	0%
6	展開・因数分解	B9q9	6%	4%	0%	0%	8%	0%	0%
15	二次関数	new	22%		0%		3%		10%
16	二次関数	new	14%		23%		20%		12%
19	合同	new	33%		23%		28%		28%
20	比	new	20%		29%		30%		26%
21	比	new	6%		10%		10%		4%
23	三平方の定理	new	12%		36%		5%		18%
25	相似	new	22%		19%		10%		2%
26	相似	new	22%		10%		20%		14%
27	円	new	31%		19%		30%		26%

10th			LaSalle		TomasBorges		SanBenito
No	Contents	Com item	ELS	BLS	ELS	BLS	EE10
1	基礎計算	B10q1	7%	2%	0%	5%	3%
22	三角比入門	B10q16	15%	24%	15%	26%	12%
23	三角比入門	B10q17	48%	33%	54%	30%	18%
24	三角比入門	B10q18	48%	26%	39%	21%	5%
25	三角比入門	B10q19	22%	9%	15%	14%	15%
2	基礎計算	B10q2	0%	0%	8%	0%	0%
26	三角比①	B10q20	27%	16%	36%	19%	10%
7	集合	B10q22	58%	56%	59%	49%	62%
29	三角比①	B10q28	0%	0%	0%	0%	0%
30	三角比①	B10q29	0%	2%	0%	0%	0%
3	基礎計算	B10q3	2%	0%	0%	0%	0%
4	基礎計算	B10q6	0%	0%	0%	0%	3%
5	基礎計算	B10q7	2%	0%	8%	2%	3%
6	基礎計算	B10q8	5%	0%	8%	2%	0%
10	不等式	B11q16	32%	48%	44%	39%	18%
11	不等式	B11q17	25%	31%	31%	22%	20%
27	統計	B8q25	42%	0%	31%	33%	23%
28	統計	B8q26	22%	0%	18%	16%	15%
21	三角比入門	B9q21	23%	7%	26%	8%	7%
8	集合	new	48%		44%		13%
9	不等式	new	52%		72%		40%
12	不等式	new	27%		33%		13%
13	不等式	new	13%		26%		8%
14	分数代数	new	35%		31%		25%
15	分数代数	new	43%		36%		28%
16	分数代数	new	17%		5%		8%
17	分数代数	new	12%		10%		12%
18	三次方程式	new	17%		21%		5%
19	三次方程式	new	33%		18%		10%
20	三次方程式	new	33%		36%		5%

11th			LaSalle		TomasBorges		SanBenito
No	Contents	Com item	ELS	BLS	ELS	BLS	EE11
26	統計	B10q23	7%	15%	33%	14%	3%
27	統計	B10q25	50%	36%	21%	30%	31%
28	統計	B10q26	10%	15%	13%	9%	10%
8	数列	B11q11	43%	66%	51%	26%	17%
9	数列	B11q13	20%	31%	62%	11%	5%
10	数列	B11q14	31%	35%	23%	19%	15%
16	不等式	B11q16	41%	48%	46%	39%	12%
17	不等式	B11q17	21%	31%	51%	22%	25%
11	指数	B11q18	41%	28%	64%	20%	22%
12	指数	B11q19	34%	21%	46%	9%	12%
1	指数	B11q2	11%	3%	26%	4%	15%
13	対数	B11q20	10%	28%	39%	13%	10%
14	対数	B11q21	10%	10%	21%	9%	10%
25	幾何	B11q24	16%	10%	10%	7%	7%
29	指数	B11q28	6%	7%	3%	0%	0%
30	対数	B11q29	1%	0%	0%	0%	0%
2	指数	B11q3	9%	0%	13%	0%	14%
3	統計	B11q4	0%	0%	0%	0%	0%
4	統計	B11q5	0%	0%	0%	0%	10%
5	対数	B11q6	24%	0%	21%	0%	8%
6	数列	B11q8	1%	3%	3%	0%	7%
7	数列	B11q9	6%	0%	3%	0%	0%
15	不等式	new	56%		31%		36%
18	不等式	new	27%		36%		10%
19	不等式	new	31%		41%		7%
20	幾何	new	21%		15%		8%
21	幾何	new	20%		8%		14%
22	幾何	new	31%		8%		17%
23	幾何	new	33%		21%		24%
24	幾何	new	7%		10%		8%

Test code 1/2

Base-line survey / Control group

No	7th	8th	9th	10th	11th
Test type	B7	B8	B9	B10	B11
1	B7q1	B8q1	B9q1	B10q1	B11q1
2	B7q2	B8q2	B9q2	B10q2	B11q2
3	B7q3	B8q3	B9q3	B10q3	B11q3
4	B7q4	B8q4	B9q4	B10q4	B11q4
5	B7q5	B8q5	B9q5	B10q5	B11q5
6	B7q6	B8q6	B9q6	B10q6	B11q6
7	B7q7	B8q7	B9q7	B10q7	B11q7
8	B7q8	B8q8	B9q8	B10q8	B11q8
9	B7q9	B8q9	B9q9	B10q9	B11q9
10	B7q10	B8q10	B9q10	B10q10	B11q10
11	B7q11	B8q11	B9q11	B10q11	B11q11
12	B7q12	B8q12	B9q12	B10q12	B11q12
13	B7q13	B8q13	B9q13	B10q13	B11q13
14	B7q14	B8q14	B9q14	B10q14	B11q14
15	B7q15	B8q15	B9q15	B10q15	B11q15
16	B7q16	B8q16	B9q16	B10q16	B11q16
17	B7q17	B8q17	B9q17	B10q17	B11q17
18	B7q18	B8q18	B9q18	B10q18	B11q18
19	B7q19	B8q19	B9q19	B10q19	B11q19
20	B7q20	B8q20	B9q20	B10q20	B11q20
21	B7q21	B8q21	B9q21	B10q21	B11q21
22	B7q22	B8q22	B9q22	B10q22	B11q22
23	B7q23	B8q23	B9q23	B10q23	B11q23
24	B7q24	B8q24	B9q24	B10q24	B11q24
25	B7q25	B8q25	B9q25	B10q25	B11q25
26	B7q26	B8q26	B9q26	B10q26	B11q26
27	B7q27	B8q27	B9q27	B10q27	B11q27
28	B7q28	B8q28	B9q28	B10q28	B11q28
29				B10q29	B11q29

Base-line survey / Experimental group

No	7th	8th	9th	10th	11th
Test type	B7	B8	B9	B10	B11
1	B7q1	B8q1	B9q1	B10q1	B11q1
2	B7q2	B8q2	B9q2	B10q2	B11q2
3	B7q3	B8q3	B9q3	B10q3	B11q3
4	B7q4	B8q4	B9q4	B10q4	B11q4
5	B7q5	B8q5	B9q5	B10q5	B11q5
6	B7q6	B8q6	B9q6	B10q6	B11q6
7	B7q7	B8q7	B9q7	B10q7	B11q7
8	B7q8	B8q8	B9q8	B10q8	B11q8
9	B7q9	B8q9	B9q9	B10q9	B11q9
10	B7q10	B8q10	B9q10	B10q10	B11q10
11	B7q11	B8q11	B9q11	B10q11	B11q11
12	B7q12	B8q12	B9q12	B10q12	B11q12
13	B7q13	B8q13	B9q13	B10q13	B11q13
14	B7q14	B8q14	B9q14	B10q14	B11q14
15	B7q15	B8q15	B9q15	B10q15	B11q15
16	B7q16	B8q16	B9q16	B10q16	B11q16
17	B7q17	B8q17	B9q17	B10q17	B11q17
18	B7q18	B8q18	B9q18	B10q18	B11q18
19	B7q19	B8q19	B9q19	B10q19	B11q19
20	B7q20	B8q20	B9q20	B10q20	B11q20
21	B7q21	B8q21	B9q21	B10q21	B11q21
22	B7q22	B8q22	B9q22	B10q22	B11q22
23	B7q23	B8q23	B9q23	B10q23	B11q23
24	B7q24	B8q24	B9q24	B10q24	B11q24
25	B7q25	B8q25	B9q25	B10q25	B11q25
26	B7q26	B8q26	B9q26	B10q26	B11q26
27	B7q27	B8q27	B9q27	B10q27	B11q27
28	B7q28	B8q28	B9q28	B10q28	B11q28
29				B10q29	B11q29

End line survey / Control group

No	7th	8th	9th	10th	11th
Test type	B7	B8	B9	B10	B11
1	B7q1	B8q1	B9q1	B10q1	B11q1
2	B7q2	B8q2	B9q2	B10q2	B11q2
3	B7q3	B8q3	B9q3	B10q3	B11q3
4	B7q4	B8q4	B9q4	B10q4	B11q4
5	B7q5	B8q5	B9q5	B10q5	B11q5
6	B7q6	B8q6	B9q6	B10q6	B11q6
7	B7q7	B8q7	B9q7	B10q7	B11q7
8	B7q8	B8q8	B9q8	B10q8	B11q8
9	B7q9	B8q9	B9q9	B10q9	B11q9
10	B7q10	B8q10	B9q10	B10q10	B11q10
11	B7q11	B8q11	B9q11	B10q11	B11q11
12	B7q12	B8q12	B9q12	B10q12	B11q12
13	B7q13	B8q13	B9q13	B10q13	B11q13
14	B7q14	B8q14	B9q14	B10q14	B11q14
15	B7q15	B8q15	B9q15	B10q15	B11q15
16	B7q16	B8q16	B9q16	B10q16	B11q16
17	B7q17	B8q17	B9q17	B10q17	B11q17
18	B7q18	B8q18	B9q18	B10q18	B11q18
19	B7q19	B8q19	B9q19	B10q19	B11q19
20	B7q20	B8q20	B9q20	B10q20	B11q20
21	B7q21	B8q21	B9q21	B10q21	B11q21
22	B7q22	B8q22	B9q22	B10q22	B11q22
23	B7q23	B8q23	B9q23	B10q23	B11q23
24	B7q24	B8q24	B9q24	B10q24	B11q24
25	B7q25	B8q25	B9q25	B10q25	B11q25
26	B7q26	B8q26	B9q26	B10q26	B11q26
27	B7q27	B8q27	B9q27	B10q27	B11q27
28	B7q28	B8q28	B9q28	B10q28	B11q28
29				B10q29	B11q29

Test code 2/2

End line survey / Experimental group

No	7th			8th			9th			10th			11th		
	Test type	E7	Common item	Contents	E8	Common item	Contents	E9	Common item	Contents	E10	Common item	Contents	E11	Common item
1	E7q1	B7q1	+/- numbers	E8q1	B8q1	Basic calculation	E9q1	B9q2	Dev, com. factor	E10q1	B10q1	Basic calculation	E11q1	B11q2	Index
2	E7q2	B7q2	+/- numbers	E8q2	B8q2	Basic calculation	E9q2	B9q3	Dev, com. factor	E10q2	B10q2	Basic calculation	E11q2	B11q3	Index
3	E7q3	B7q3	+/- numbers	E8q3	B8q4	Basic calculation	E9q3	B9q4	Dev, com. factor	E10q3	B10q3	Basic calculation	E11q3	B11q4	Statistic
4	E7q4	B7q4	+/- numbers	E8q4	B8q6	Algebra	E9q4	B9q7	Dev, com. factor	E10q4	B10q6	Basic calculation	E11q4	B11q5	Statistic
5	E7q5	B7q5	+/- numbers	E8q5	B8q7	Algebra	E9q5	B9q8	Dev, com. factor	E10q5	B10q7	Basic calculation	E11q5	B11q6	Log
6	E7q6	B7q6	+/- numbers	E8q6	B8q8	Algebra	E9q6	B9q9	Dev, com. factor	E10q6	B10q8	Basic calculation	E11q6	B11q8	Sequence
7	E7q7	B7q7	+/- numbers	E8q7	B8q9	Algebra	E9q7	B9q10	Dev, com. factor	E10q7	B10q22	Set theory	E11q7	B11q9	Sequence
8	E7q8	B7q9	+/- numbers	E8q8	B8q10	Algebra	E9q8	B8q14	Sim equations	E10q8	new	Set theory	E11q8	B11q11	Sequence
9	E7q9	B7q10	+/- numbers	E8q9	new	Square root	E9q9	B8q16	Sim equations	E10q9	new	Inequality	E11q9	B11q13	Sequence
10	E7q10	new	Basic calculation	E8q10	new	Square root	E9q10	B9q16	Sim equations	E10q10	B11q16	Inequality	E11q10	B11q14	Sequence
11	E7q11	B8q6	Algebra	E8q11	B8q11	Square root	E9q11	B9q11	Quadratic equation	E10q11	B11q17	Inequality	E11q11	B11q18	Index
12	E7q12	B8q8	Algebra	E8q12	B7q13	Square root	E9q12	B9q12	Quadratic equation	E10q12	new	Inequality	E11q12	B11q19	Index
13	E7q13	new	Algebra	E8q13	new	Algebra	E9q13	B9q13	Quadratic equation	E10q13	new	Inequality	E11q13	B11q20	Log
14	E7q14	B8q13	Algebra	E8q14	B8q13	Algebra	E9q14	B9q15	Quadratic equation	E10q14	new	Fractional Alge	E11q14	B11q21	Log
15	E7q15	new	+/- numbers	E8q15	B8q14	Linear equa	E9q15	new	Quadratic function	E10q15	new	Fractional Alge	E11q15	new	Inequality
16	E7q16	B8q14	Linea equation	E8q16	B8q15	Linear equa	E9q16	new	Quadratic function	E10q16	new	Fractional Alge	E11q16	B11q16	Inequality
17	E7q17	B8q15	Linea equation	E8q17	B9q16	Sim equation	E9q17	B9q19	Quadratic function	E10q17	new	Fractional Alge	E11q17	B11q17	Inequality
18	E7q18	B7q17	Proportion	E8q18	B9q17	Sim equation	E9q18	B9q20	Congruence	E10q18	new	Cubic equation	E11q18	new	Inequality
19	E7q19	B7q22	Proportion	E8q19	new	Linear func	E9q19	new	Congruence	E10q19	new	Cubic equation	E11q19	new	Inequality
20	E7q20	B7q23	Proportion	E8q20	new	Linear func	E9q20	new	Ratio	E10q20	new	Cubic equation	E11q20	new	Geometry
21	E7q21	B7q24	Proportion	E8q21	new	Parallel	E9q21	new	Ratio	E10q21	B9q21	Trig ratio	E11q21	new	Geometry
22	E7q22	new	Geometry	E8q22	new	Parallel	E9q22	B9q21	Pythagoras	E10q22	B10q16	Trig ratio	E11q22	new	Geometry
23	E7q23	new	Geometry	E8q23	new	Parallelogram	E9q23	new	Pythagoras	E10q23	B10q17	Trig ratio	E11q23	new	Geometry
24	E7q24	B7q25	Measurement	E8q24	B8q21	Parallelogram	E9q24	B9q22	Similarity	E10q24	B10q18	Trig ratio	E11q24	new	Geometry
25	E7q25	B7q26	Measurement	E8q25	B9q20	Congruence	E9q25	new	Similarity	E10q25	B10q19	Trig ratio	E11q25	B11q24	Geometry
26	E7q26	B8q22	Measurement	E8q26	new	Congruence	E9q26	new	Similarity	E10q26	B10q20	Trig ratio	E11q26	B10q23	Statistic
27	E7q27	B8q23	Measurement	E8q27	new	Solid shape	E9q27	new	Circle	E10q27	B8q25	Statistic	E11q27	B10q25	Statistic
28	E7q28	B8q28	Proportion	E8q28	new	Solid shape	E9q28	B9q23	Statistic	E10q28	B8q26	Statistic	E11q28	B10q26	Statistic
29				E8q29	B9q26	Linear func	E9q29	B9q28	Quadratic function	E10q29	B10q28	Trig ratio	E11q29	B11q28	Index
30				E8q30	new	Linear func				E10q30	B10q29	Trig ratio	E11q30	B11q29	Log

New item 0
Common item 28

New item 0
Common item 30

New item 0
Common item 29

New item 0
Common item 30

New item 0
Common item 30

Prueba de Matemática de 7mo grado (50 minutos) 2018 Exp

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [F / M], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelve los siguientes problemas de (1) a (15).

(1) $(-2) + 7$ (6) $1,2 \times (-2)$

(2) $3 + (-7)$ (7) $(-\frac{1}{3}) + \frac{2}{3}$

(3) $5 - (-7)$ (8) $3 - 4 \times (-2)$

(4) $(-3) \times (-5)$ (9) $(-2)^3$

(5) $(-12) \div 3$ (10) 53×26

(11) Simplifique: $2x + (x + 1)$

Respuesta: _____

(12) Desarrolle: $3(2x - y)$

Respuesta: _____

(13) Calcule el valor numérico de $3x + 1$, si $x = 2$.

Respuesta: _____

(14) La edad de Humberto es el doble de la edad de su hermana María. Si la suma de sus edades es 12, ¿qué edad tiene Humberto?

Respuesta: _____


(15) Determine el valor absoluto de -3

Respuesta: _____

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (16) a (28), resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(Ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

a) 19
b) 50
c) 60
d) 70



(16) Encuentre la solución de la ecuación: $x + 2 = 3$

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- c) $x = 3$
- d) $x = 5$

(17) Encuentre la solución de la ecuación: $3x - 1 = 2x + 2$

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- c) $x = 3$
- d) $x = 4$

(18) Hay 30 estudiantes en un aula. La razón de estudiantes varones y mujeres es 2 a 3. ¿Cuántos estudiantes varones hay en el aula?

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 20

(19) El valor que completa la tabla de proporcionalidad directa es:

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 9

x	1	2	3	4
y	3	6		12

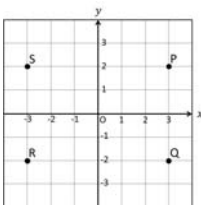
(20) El valor que completa la tabla de proporcionalidad inversa es:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

x	1	2	3	4
y	12	6		3

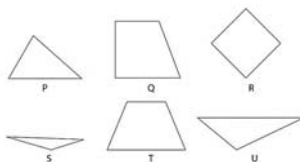
(21) ¿Cuál letra representa el punto $(3, -2)$ en el gráfico?

- a) P
- b) Q
- c) R
- d) S



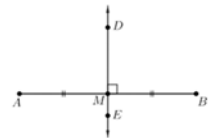
(22) ¿Cuáles figuras son triángulos? Elija la respuesta correcta.

- a) P, S, U
- b) P, R, T
- c) P, R, U
- d) P, Q, S



(23) ¿Cuál de las siguientes explicaciones sobre la figura de la derecha no es correcta?

- a) La recta \overline{DE} es mediatriz del segmento \overline{AB} .
- b) $AM = MB$
- c) Los ángulos formados por \overline{DE} y \overline{AB} miden 90°
- d) La recta \overline{DE} es paralela al segmento \overline{AB} .



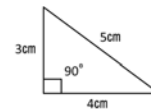
(24) ¿Cuál es el perímetro de este rectángulo?

- a) 3 cm
- b) 7 cm
- c) 10 cm
- d) 20 cm



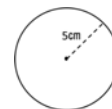
(25) ¿Cuál es el área de este triángulo rectángulo?

- a) 6 cm^2
- b) 12 cm^2
- c) 15 cm^2
- d) 20 cm^2



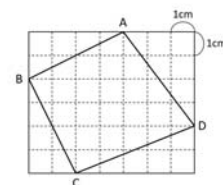
(26) ¿Cuál es el área de esta figura?

- a) $5\pi \text{ cm}^2$
- b) $10\pi \text{ cm}^2$
- c) $25\pi \text{ cm}^2$
- d) $100\pi \text{ cm}^2$



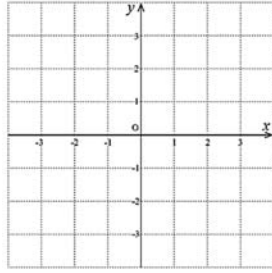
(27) ¿Cuál es el área del cuadrilátero ABCD?

- a) 21 cm^2
- b) 22 cm^2
- c) 23 cm^2
- d) 24 cm^2



III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (28), resuélvalo.

(28) Grafique la siguiente función: $y = 2x$



Encuesta:

- (29) ¿A usted le gusta matemática? a) Sí b) No
- (30) ¿Su familia tiene un carro (vehículo)? a) Sí b) No
- (31) ¿En su casa hay servicio de cable? a) Sí b) No
- (32) ¿Qué es lo que más se le dificulta para aprender matemática?

(Fin)

Prueba de Matemática de 8vo grado (50 minutos) 2018 Exp.

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [F / M], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelve los siguientes problemas de (1) a (13).

- (1) Calcule:
 $3 + (-7)$
- (2) Calcule:
 $(-3) \times (-5)$
- (3) Calcule:
 $(-2)^3$
- (4) Simplifique:
 $2x + (x + 1)$
- (5) Simplifique:
 $(5x + 3y) - (3x + 2y)$
- (6) Desarrolle:
 $3(2x - y)$
- (7) Desarrolle:
 $(x + 1)(x + 2)$
- (8) Simplifique:
 $6x^2 \div 2x$
- (9) Calcule:
 $(-\sqrt{3})(\sqrt{7})$
- (10) Calcule:
 $3\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$

- 1 -

- (11) Encuentre las raíces cuadradas de 9
Respuesta: _____
- (12) Escriba en forma de fracción el número decimal: 0,3
Respuesta: _____
- (13) Calcule el valor numérico de $3x + 1$, si $x = 2$.
Respuesta: _____
- (14) La edad de Humberto es el doble de la edad de su hermana María. Si la suma de sus edades es 12, ¿qué edad tiene Humberto?
Respuesta: _____

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (14) a (28), resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

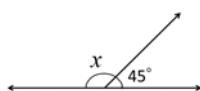
- a) 19
b) 50
c) 60
d) 70

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

- (15) Encuentre la solución de la ecuación: $x + 2 = 3$
- a) $x = 1$
b) $x = 2$
c) $x = 3$
d) $x = 5$
- (16) Encuentre la solución de la ecuación: $3x - 1 = 2x + 2$
- a) $x = 1$
b) $x = 2$
c) $x = 3$
d) $x = 4$

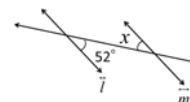
- 2 -

- (17) Si $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$, entonces, ¿cuáles son los valores de x y y ?
- a) $x = 1, y = 1$
b) $x = 1, y = -1$
c) $x = 3, y = 1$
d) $x = 4, y = 2$
- (18) Si $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 4y = 3 \end{cases}$, entonces, ¿cuáles son los valores de x y y ?
- a) $x = 1, y = 0$
b) $x = 1, y = 2$
c) $x = 3, y = 4$
d) $x = 4, y = 3$
- (19) Encuentre la razón de cambio de la función: $y = -3x + 2$
- a) 5
b) 2
c) -1
d) -3
- (20) Encuentre el rango de la función: $y = 2x + 4$ para $1 \leq x \leq 3$
- a) $1 \leq y \leq 3$
b) $-1 \leq y \leq 3$
c) $6 \leq y \leq 10$
d) $2 \leq y \leq 4$
- (21) Dada la figura de abajo, ¿cuál es el valor de x ?

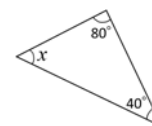


- 3 -

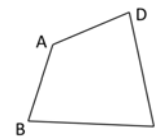
- (22) En la siguiente figura $\vec{l} \parallel \vec{m}$. ¿Cuál es el valor de x ?
- a) 38°
b) 52°
c) 60°
d) 128°



- (23) Dado el siguiente triángulo, ¿cuál es el valor de x ?
- a) 40°
b) 60°
c) 80°
d) 120°

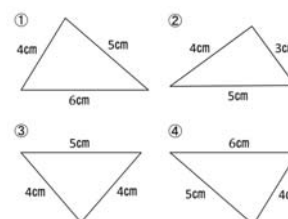


- (24) ¿Cuánto es la suma de los ángulos interiores del cuadrilátero ABCD?
- a) 90°
b) 180°
c) 270°
d) 360°



- (25) ¿Cuáles de los siguientes triángulos son congruentes?

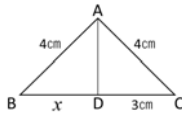
- a) ① y ②
b) ① y ④
c) ② y ③
d) ② y ④



- 4 -

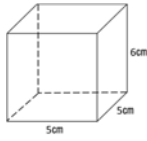
- (26) Dado el siguiente triángulo isósceles con $AB = AC$ y \overline{AD} es la bisectriz del $\angle A$.
¿Cuál es el valor de x ?

- a) 3 cm
- b) 4 cm
- c) 7 cm
- d) 8 cm



- (27) ¿Cuál es el volumen del siguiente prisma?

- a) 25 cm^3
- b) 50 cm^3
- c) 75 cm^3
- d) 150 cm^3



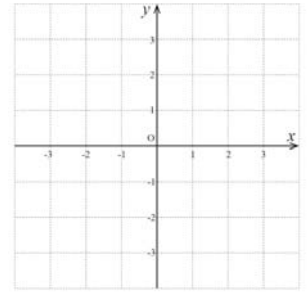
- (28) ¿Cuál es el nombre del siguiente sólido?

- a) Cono
- b) Pirámide
- c) Esfera
- d) Cilindro

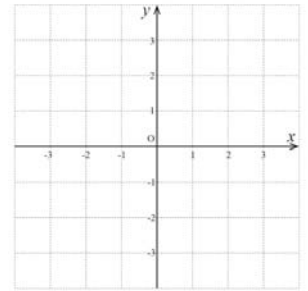


III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (29) a (30), resuélvalo.

- (29) Grafique la siguiente función: $y = \frac{1}{2}x$



- (30) Grafique la siguiente función: $y = 2x + 1$



Encuesta:

- (31) ¿A usted le gusta matemática? a) Sí b) No
 (32) ¿Su familia tiene un carro (vehículo)? a) Sí b) No
 (33) ¿En su casa hay servicio de cable? a) Sí b) No
 (34) ¿Qué es lo que más se le dificulta para aprender matemática?

(Fin)

Prueba de Matemática de 9no grado (50 minutos) 2018 Exp.

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [F / M], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelva los siguientes problemas de (1) a (7).

(1) Desarrolle: $3(2x + y)$

(4) Factorice: $x^2 + 2x$

(5) Factorice: $x^2 + 2x + 1$

(2) Desarrolle: $(x + 2)^2$

(6) Factorice: $x^2 + 3x + 2$

(3) Desarrolle: $(x + 1)(x + 3)$

(7) Factorice: $x^2 - 4$

- 1 -

(12) Encuentre las soluciones de la ecuación: $(x + 1)^2 = 4$

- a) $x = -1, x = 4$
- b) $x = -2, x = 2$
- c) $x = -3, x = 1$
- d) $x = -4, x = 0$

(13) Encuentre las soluciones de la ecuación: $x^2 + x - 2 = 0$

- a) $x = -2, x = -1$
- b) $x = -2, x = 1$
- c) $x = 2, x = 1$
- d) $x = 2, x = -1$

(14) Encuentre las soluciones de la ecuación: $x^2 + x - 1 = 0$

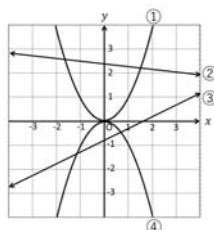
- a) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{2}}{2}$
- b) $x = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{2}$
- c) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$
- d) $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

(15) En la función $y = x^2 + 1$, ¿cuál es el valor de y cuando $x = 2$?

- a) $y = 1$
- b) $y = 3$
- c) $y = 5$
- d) $y = 7$

(16) En la gráfica se muestran cuatro funciones ①, ②, ③ y ④, ¿cuál es la función $y = -x^2$?

- a) ①
- b) ②
- c) ③
- d) ④



- 3 -

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (8) a (28), resuélvalo de forma ordenada y encierre en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

- a) 19
- b) 50
- c) 60
- d) 70

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

(8) Encuentre la solución de la ecuación: $x + 2 = 3$

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- c) $x = 3$
- d) $x = 5$

(9) Encuentre la solución de la ecuación: $4x - 1 = x + 2$

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- c) $x = 4$
- d) $x = 8$

(10) Si $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$, entonces, ¿cuáles son los valores de x y y ?

- a) $x = 1, y = 1$
- b) $x = 1, y = -1$
- c) $x = 3, y = 1$
- d) $x = 4, y = 2$

(11) Encuentre las soluciones de la ecuación: $x^2 = 4$

- a) $x = -1, x = 1$
- b) $x = -2, x = 2$
- c) $x = -3, x = 3$
- d) $x = -4, x = 4$

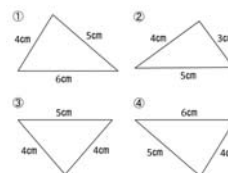
- 2 -

(17) ¿Cuál es el vértice de la función $y = (x - 1)^2 + 2$?

- a) $(-1, 2)$
- b) $(-1, 1)$
- c) $(1, 2)$
- d) $(1, -2)$

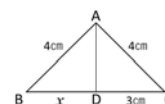
(18) ¿Cuáles de los siguientes triángulos son congruentes?

- a) ① y ②
- b) ① y ④
- c) ② y ③
- d) ② y ④



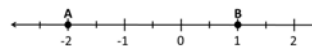
(19) Dada la figura del triángulo isósceles con $AB = AC$ y \overline{AD} es la bisectriz del $\sphericalangle A$. ¿Cuál es el valor de x ?

- a) 3 cm
- b) 4 cm
- c) 7 cm
- d) 8 cm



(20) Sean los puntos A(-2) y B(1) en la recta numérica, ¿cuál es la distancia entre los puntos A y B?

- a) -2
- b) -1
- c) 1
- d) 3



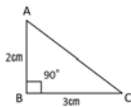
- 4 -

(21) ¿Cuál es la razón entre \overline{AB} y \overline{CD} , si $AB = 2\text{ cm}$ y $CD = 4\text{ cm}$?

- a) 1 : 2
- b) 1 : 4
- c) 2 : 6
- d) 4 : 6

(22) ¿Cuál es la longitud del lado AC en este triángulo rectángulo?

- a) $\sqrt{5}$ cm
- b) $\sqrt{6}$ cm
- c) $\sqrt{13}$ cm
- d) $\sqrt{90}$ cm



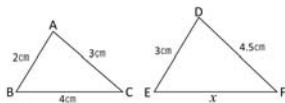
(23) Dada la figura de cono, ¿cuál es la altura del cono?

- a) $\sqrt{5}$ cm
- b) 5 cm
- c) $\sqrt{7}$ cm
- d) 7 cm



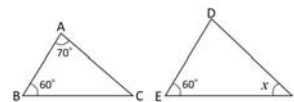
(24) En la figura siguiente, los $\triangle ABC$ y $\triangle DEF$ son semejantes. ¿Cuál es el valor de x en el $\triangle DEF$?

- a) 3 cm
- b) 4 cm
- c) 5 cm
- d) 6 cm



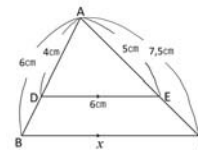
(25) En la figura siguiente los $\triangle ABC$ y $\triangle DEF$ son semejantes. ¿Cuál es el valor de x en el $\triangle DEF$?

- a) 40°
- b) 50°
- c) 60°
- d) 70°



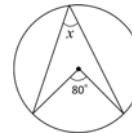
(26) Dada la figura de los $\triangle ABC$ y $\triangle ADE$, si $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, ¿cuál es el valor de x en la figura?

- a) 9 cm
- b) 10 cm
- c) 11 cm
- d) 12 cm



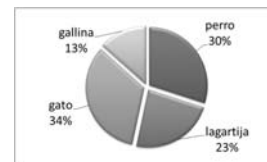
(27) Dada la siguiente circunferencia, ¿cuál es el valor de x en la figura?

- a) 40°
- b) 60°
- c) 80°
- d) 100°



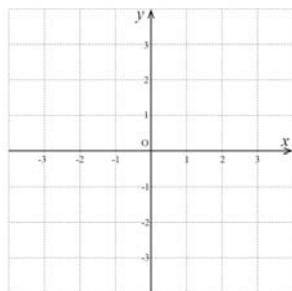
(28) El siguiente gráfico muestra los porcentajes de personas que tienen mascota. Si el total es de 200 personas, ¿cuántas personas tienen perro como mascota?

- a) 30
- b) 60
- c) 90
- d) 200



III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (29), resuélvalo.

(29) Grafique la siguiente función: $y = x^2$



Encuesta:

- (30) ¿A usted le gusta matemática? a) Sí b) No
- (31) ¿Su familia tiene un carro (vehículo)? a) Sí b) No
- (32) ¿En su casa hay servicio de cable? a) Sí b) No
- (33) ¿Qué es lo que más se le dificulta para aprender matemática?

Prueba de Matemática de 10mo grado (50 minutos) 2018 Exp.

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [F / M], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelva los siguientes problemas de (1) a (6).

- (1) Desarrolle: $3x(2x + y)$ (4) Factorice: $x^3 - 2x^2$
- (2) Desarrolle: $(x - 2)^2$ (5) Factorice: $x^2 - 6x + 9$
- (3) Desarrolle: $(x + 1)(x + 3)$ (6) Factorice: $x^2 - x - 12$

- 1 -

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (7) a (28), resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

- a) 19
b) 50
c) 60

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

- (7) Sean $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{0, 2, 4, 6\}$, entonces la unión de los conjuntos A y B es:
- a) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
b) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
c) $A \cup B = \{0, 2, 4, 6\}$
d) $A \cup B = \{2, 4\}$
- (8) Sean $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{2, 4, 6\}$, entonces la intersección de los conjuntos A y B es:
- a) $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
b) $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
c) $A \cap B = \{2, 4, 6\}$
d) $A \cap B = \{2, 4\}$
- (9) Encuentre la expresión correcta, sabiendo que $a > b$
- a) $a + 2 < b + 2$
b) $a - 2 < b - 2$
c) $2a > 2b$
d) $2a = 2b$
- (10) Resuelva la inecuación: $2x - 4 \geq 0$
- a) $x \geq 0$
b) $x \geq 1$
c) $x \geq 2$
d) $x \geq 4$

- 2 -

(11) Resuelva la inecuación: $|2x - 1| < 3$

- a) $-4 < x < 2$
b) $-3 < x < 4$
c) $-2 < x < 4$
d) $-1 < x < 2$

(12) Encuentre las soluciones de la ecuación de segundo grado: $x^2 - 9 = 0$

- a) $x = -9, x = 9$
b) $x = -9, x = 3$
c) $x = -3, x = 3$
d) $x = -3, x = 9$

(13) Encuentre las soluciones de la inecuación: $x^2 - 4 > 0$

- a) $x < -4$ o $x > 2$
b) $x < -4$ o $x > 4$
c) $x < -2$ o $x > 2$
d) $x < -2$ o $x > 4$

(14) Simplifique la fracción algebraica: $\frac{x^3 y^2}{x^2 y}$

- a) $\frac{1}{x^2 y}$ b) $\frac{1}{xy}$
c) xy d) $x^3 y^2$

(15) Efectúe la suma de fracciones algebraicas: $\frac{2}{x} + \frac{3}{x}$

- a) $\frac{2}{x}$ b) $\frac{3}{x}$
c) $\frac{5}{x}$ d) $\frac{5}{2x}$

- 3 -

(16) Efectúe la suma de fracciones algebraicas: $\frac{2}{x} + \frac{3}{y}$

- a) $\frac{5}{x+y}$ b) $\frac{6}{xy}$
c) $\frac{5xy}{x+y}$ d) $\frac{2y+3x}{xy}$

(17) Simplifique la fracción algebraica: $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$

- a) $x^2 - 1$ b) $\frac{1}{x+1}$
c) $\frac{(x+1)(x-1)}{x+1}$ d) $x - 1$

(18) Efectúe la división: $x^2 + 3x + 2$ entre $x + 1$

- a) $x - 1$
b) $x - 2$
c) $x + 1$
d) $x + 2$

(19) ¿Cuál es el valor numérico $P(1)$ para el polinomio $P(x) = x^3 - x^2 + 3x - 1$?

- a) 0
b) 1
c) 2
d) 3

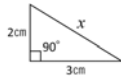
(20) Encuentre las soluciones de la ecuación de tercer grado: $x(x - 1)(x - 2) = 0$

- a) $x = -2, x = -1, x = 0$
b) $x = -2, x = 0, x = 1$
c) $x = 0, x = 1, x = 2$
d) $x = 0, x = 2, x = 3$

- 4 -

(21) Dado el siguiente triángulo rectángulo, ¿cuál es el valor de x en la figura?

- a) $\sqrt{5}$ cm
- b) $\sqrt{6}$ cm
- c) $\sqrt{13}$ cm
- d) $\sqrt{90}$ cm

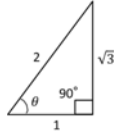


(22) ¿Cuál es el valor de la expresión $\text{sen}^2\theta + \text{cos}^2\theta$?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 10

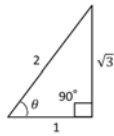
(23) Calcule el valor del $\text{sen}\theta$ de figura dada.

- a) $\text{sen}\theta = \frac{1}{2}$
- b) $\text{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c) $\text{sen}\theta = -\frac{1}{2}$
- d) $\text{sen}\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$



(24) Calcule el valor del $\text{cos}\theta$ de figura dada.

- a) $\text{cos}\theta = \frac{1}{2}$
- b) $\text{cos}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c) $\text{cos}\theta = -\frac{1}{2}$
- d) $\text{cos}\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$



(25) ¿Cuál es el valor de $\text{sen}30^\circ$ y $\text{cos}30^\circ$?

- a) $\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}$, $\text{cos}30^\circ = \frac{1}{2}$
- b) $\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}$, $\text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c) $\text{sen}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\text{cos}30^\circ = \frac{1}{2}$
- d) $\text{sen}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- 5 -

(26) Encuentre las soluciones de la ecuación: $\text{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ con $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$

- a) $\theta = 30^\circ$, $\theta = 150^\circ$
- b) $\theta = 30^\circ$, $\theta = 210^\circ$
- c) $\theta = 60^\circ$, $\theta = 120^\circ$
- d) $\theta = 60^\circ$, $\theta = 240^\circ$

(27) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba de matemáticas las siguientes calificaciones: 10; 7; 13; 14 y 6. ¿Cuál es la media aritmética (promedio) de las calificaciones?

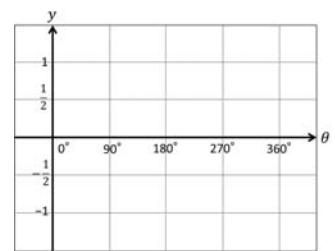
- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

(28) Cinco estudiantes obtuvieron en una prueba de lengua extranjera las siguientes calificaciones: 15; 11; 8; 7 y 9. ¿Cuál es la mediana de las calificaciones?

- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 15

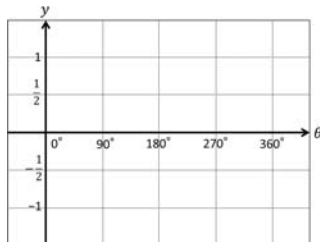
III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (29) a (30), resuélvalo.

(29) Grafique la siguiente función:
 $y = \text{sen}\theta$ con $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$



- 6 -

(30) Grafique la siguiente función:
 $y = \text{cos}\theta$ con $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$



Encuesta:

- (31) ¿A usted le gusta matemática? a) Sí b) No
- (32) ¿Su familia tiene un carro (vehículo)? a) Sí b) No
- (33) ¿En su casa hay servicio de cable? a) Sí b) No
- (34) ¿Qué es lo que más se le dificulta para aprender matemática?

(Fin)

- 7 -

Prueba de Matemática de 11mo grado (50 minutos) 2018 Exp.

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años, Sexo: [F / M], Nombre del Instituto: _____

Indicaciones: En cada ítem planteado debe dejar constancia de sus procedimientos.

I. Resuelva los siguientes problemas de (1) a (7).

(1) Calcule: $\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{5}$ (5) Calcule: $\log_3 9$

(2) Simplifique: $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$ (6) Calcule: $\sum_{k=1}^5 1$

(3) Calcule: ${}_5P_3$ (7) Calcule: $\sum_{k=1}^8 k$

(4) Calcule: ${}_5C_3$

- 1 -

(12) Encuentre la solución de la ecuación: $2^{2x} = 16$

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- c) $x = 3$
- d) $x = 4$

(13) Encuentre la solución de la ecuación: $\log_5 x = 0$

- a) $x = 0$
- b) $x = 1$
- c) $x = 5$
- d) $x = 10$

(14) Encuentre la solución de la ecuación: $\log_3(x - 1) = 2$

- a) $x = 3$
- b) $x = 6$
- c) $x = 10$
- d) $x = 15$

(15) Encuentre la expresión correcta, sabiendo que $a > b$

- a) $a + 2 < b + 2$
- b) $a - 2 < b - 2$
- c) $2a > 2b$
- d) $2a = 2b$

(16) Resuelva la inecuación: $2x - 4 \geq 0$

- a) $x \geq 0$
- b) $x \geq 1$
- c) $x \geq 2$
- d) $x \geq 4$

- 3 -

II. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (8) a (28), resuélvalo de forma ordenada y encierra en un círculo a), b), c) o d) según corresponda.

(ejemplo) ¿Cuál es la respuesta de la operación 15×4 ?

- a) 19
- b) 50
- c) 60
- d) 70

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

(8) Determine el décimo término (a_{10}) de la siguiente sucesión: 1, 3, 5, 7, ..., a_{10}

- a) $a_{10} = 10$
- b) $a_{10} = 19$
- c) $a_{10} = 20$
- d) $a_{10} = 21$

(9) Determine el quinto término (a_5) de la siguiente sucesión aritmética, cuyo n-ésimo término es: $a_n = 3n + 1$

- a) $a_5 = 3$
- b) $a_5 = 4$
- c) $a_5 = 15$
- d) $a_5 = 16$

(10) Calcule la suma de los 10 primeros términos de la siguiente sucesión aritmética: 2, 4, 6, 8, ...

- a) 20
- b) 55
- c) 110
- d) 220

(11) Encuentre la solución de la ecuación: $3^x = 27$

- a) $x = 1$
- b) $x = 2$
- c) $x = 3$
- d) $x = 9$

- 2 -

(17) Resuelva la inecuación: $|2x - 1| < 3$

- a) $-4 < x < 2$
- b) $-3 < x < 4$
- c) $-2 < x < 4$
- d) $-1 < x < 2$

(18) Encuentre las soluciones de la ecuación segundo grado: $x^2 - 9 = 0$

- a) $x = -9, x = 9$
- b) $x = -9, x = 3$
- c) $x = -3, x = 3$
- d) $x = -3, x = 9$

(19) Encuentre las soluciones de la inecuación: $x^2 - 4 > 0$

- a) $x < -4$ o $x > 2$
- b) $x < -4$ o $x > 4$
- c) $x < -2$ o $x > 2$
- d) $x < -2$ o $x > 4$

(20) ¿Cuál es la razón entre \overline{AB} y \overline{CD} , si $AB = 2cm$ y $CD = 4cm$?

- a) 1 : 2
- b) 1 : 4
- c) 2 : 6
- d) 4 : 6

(21) Determine la distancia entre los puntos $A(0,0)$ y $B(3,4)$

- a) 3
- b) 5
- c) 8
- d) 10

- 4 -

(22) Determine las coordenadas del punto medio P que divide al segmento con extremos $A(0,0)$ y $B(4,6)$

- a) $P(0,0)$
- b) $P(2,3)$
- c) $P(2,6)$
- d) $P(4,6)$

(23) Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(0,-1)$ y su pendiente es 2

- a) $y = x$
- b) $y = 2x$
- c) $y = x - 1$
- d) $y = 2x - 1$

(24) Determine la ecuación de la circunferencia con centro el origen $(0,0)$ y radio 2

- a) $x + y = 2$
- b) $x + y = 4$
- c) $x^2 + y^2 = 2$
- d) $x^2 + y^2 = 4$

(25) Encuentre centro C y radio de la circunferencia $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$

- a) $C(-2,-1)$ y el radio 3
- b) $C(-2,-1)$ y el radio 9
- c) $C(2,1)$ y el radio 3
- d) $C(2,1)$ y el radio 9

(26) ¿Cuántos números de 5 cifras se pueden formar utilizando cinco dígitos 1, 2, 3, 4 y 5 sin repetir?

- a) 5
- b) 25
- c) 120
- d) 200

(27) En una bolsa hay 10 botones rojos, 8 azules y 5 blancos. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un botón azul?

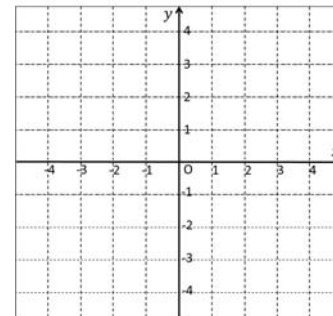
- a) 1
- b) $\frac{3}{10}$
- c) $\frac{8}{23}$
- d) $\frac{1}{50}$

(28) Si lanzo un dado al aire, ¿cuál es la probabilidad de que la cara de arriba sea un número impar?

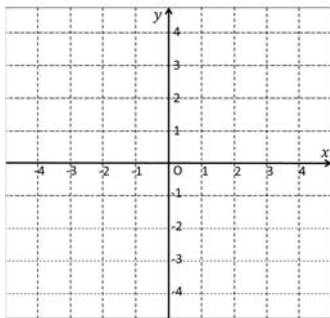
- a) 1
- b) $\frac{1}{6}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{1}{2}$

III. Lea cuidadosamente cada problema propuesto de (29) a (30), resuélvalo.

(29) Grafique la siguiente función: $y = 2^x$



(30) Grafique la siguiente función: $y = \log_2 x$



Encuesta:

- (31) ¿A usted le gusta matemática? a) Sí b) No
- (32) ¿Su familia tiene un carro (vehículo)? a) Sí b) No
- (33) ¿En su casa hay servicio de cable? a) Sí b) No
- (34) ¿Qué es lo que más se le dificulta para aprender matemática?

(Fin)

Annex 11

Project Newsletters

Project Newsletter 1

Project Newsletter 2

Project Newsletter 3



Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria

NICAMATE

Boletín Informativo 1 (Septiembre 2017)

Información General del Proyecto

El Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE) elabora Libros de Texto, Guías para Docentes y los Cuadernos de Actividades para estudiantes de los cinco grados de educación secundaria en el área de matemática, también busca el fortalecimiento de la formación docente para el uso y manejo de los mencionados materiales didácticos, a fin de lograr una

educación matemática eficiente, eficaz y amigable para los estudiantes.

NICAMATE básicamente tiene 2 fases, la primera abarca el componente de currículum y materiales didácticos a ejecutarse de enero 2017 a junio de 2018. La segunda fase comprende la implementación del componente formación de docentes, de junio 2018 a junio de 2019.

Metas Superiores

Mejorar el rendimiento académico de matemática en educación secundaria.
 Promover la cooperación mutua en cuanto a la didáctica de matemática a nivel regional.

Objetivo General

Ejecutar las actividades educativas de acuerdo con el currículum adecuado de matemática de educación secundaria.

Objetivo del Proyecto

Introducir las actividades educativas de acuerdo con el currículum adecuado de matemática de educación secundaria.

Resultados

1 **Ciclo de Educación Secundaria**
 Elaboración de Libro de Texto, Guía para Docentes y Cuaderno de Actividades para estudiantes de matemática.

2 **Capacitación de docentes en servicio**
 Fortalecimiento del sistema de capacitación de inducción sobre el uso de materiales.

3 **Curso de formación docentes en profesorado**
 Elaboración del programa de la Didáctica Especial de Matemática.

"Componente de currículum y materiales didácticos"
 Enero 2017 a Junio 2018

Componente Formación de Docentes
 Junio 2018 - Junio 2019

Componente Regional del Proyecto

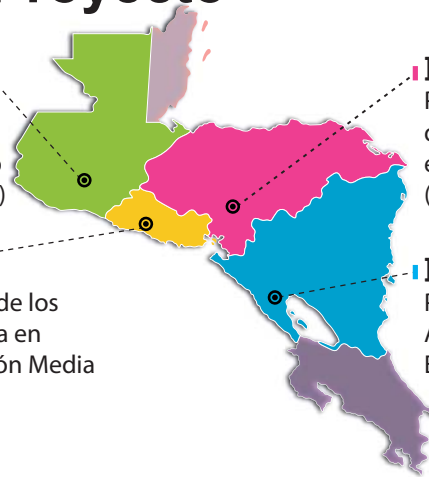
El Proyecto NICAMATE forma parte de la "Cooperación Regional para la educación de Matemáticas" junto con el proyecto de matemática que está siendo implementado en los países de El Salvador, Honduras y Guatemala.

Guatemala | Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de Educación Matemática del Ciclo Básico (GUATEMÁTICA Ciclo Básico)

El Salvador | Proyecto de Mejoramiento de los Aprendizajes en Matemática en Educación Básica y Educación Media (ESMATE)

Honduras | Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática Fase III (PROMETAM III)

Nicaragua | Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE)



Implementación del Diagnóstico Situacional

Del 27 de febrero al 8 de marzo el Colectivo de Autores con apoyo del Experto del Proyecto, Dr. Koji WATANABE, implementaron el Diagnóstico Situacional con el objetivo de conocer la situación actual de matemática en Educación Secundaria en 5 centros de estudios de los departamentos de Managua y Granada.

Se aplicó la prueba a un total de 403 estudiantes de octavo grado (segundo año) y a 257 estudiantes de undécimo grado (quinto año), se observaron 6 clases de matemática y se entrevistó a 8 docentes de matemática en total.



Aplicación de pruebas a estudiantes de 8vo y 11mo grados



Observación de clases de matemática



Entrevista a docentes de matemática

Los resultados obtenidos permitieron al Proyecto preparar una estrategia técnica para el Aprendizaje Amigable de Matemática en la elaboración de los Libros de Texto, Guías para Docentes y Cuadernos de Actividades, donde se pretende que el aprendizaje de los y las estudiantes sea activo, es decir, que ellos sean los protagonistas

en el aula, que los contenidos matemáticos sean comprensibles y amigables, garantizar que la cantidad de ejercicios sea suficientes para que los alumnos los realicen en sus hogares para fijar el aprendizaje, entre otras tantas consideraciones que permitirán alcanzar los objetivos del Proyecto.

Intercambio de Experiencias con ESMATE

Dentro del marco del Proyecto Regional, cinco miembros del Colectivo de Autores y una Experta Japonesa realizaron una visita al Proyecto ESMATE de El Salvador del 4 al 6 de junio de 2017, con el principal propósito de aprovechar los avances significativos que ellos han logrado en cuanto a la elaboración y validación de sus materiales educativos de Educación Secundaria.

Algunas de las actividades principales realizadas fueron las siguientes:

- Asistir a la ponencia del coordinador del colectivo de autores de ESMATE.
- Exponer algunas páginas de los Libros de Texto de NICAMATE, donde recibieron sugerencias de los Expertos Japoneses y de contrapartes de ESMATE.
- Visitar la escuela "Amigos del Volcán" para observar la validación de los Libros de Texto de ESMATE.



Presentación de los contrapartes Salvadoreños



Observación de una clase de matemática



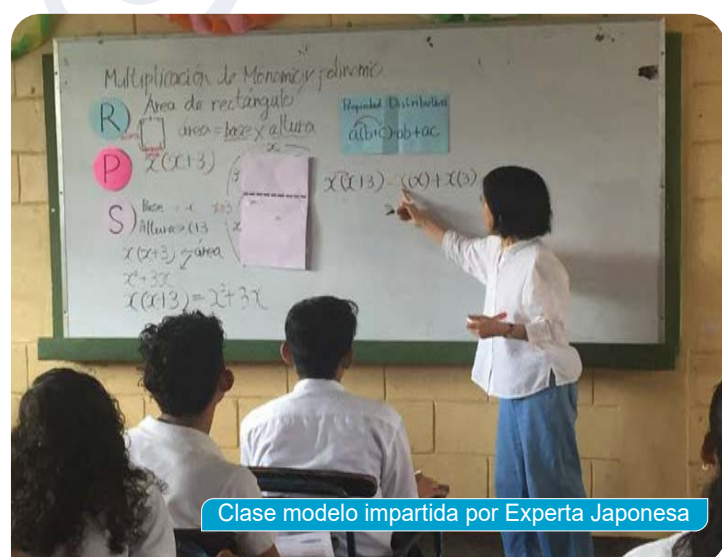
Presentación de unidades del LT de NICAMATE

Elaboración y Validación de los materiales educativos

El Proyecto inició la elaboración de los materiales educativos para los 5 grados de Educación Secundaria, dando prioridad a los Libros de Texto y los Cuadernos de Actividades, simultáneamente también se ha iniciado la validación de las unidades del Libro de Texto que se han elaborado. En 2018 se continuará con la elaboración de las Guías para Docentes.

Para la validación se escogió 2 escuelas piloto, que se encuentran cerca del MINED, para probar la eficacia de los materiales educativos del Proyecto: Escuela Clementina Cabezas y Escuela Fernando Gordillo.

El 14 de junio se realizó la clase modelo impartida por la Experta Japonesa Kazumi Katsumata, con



Clase modelo impartida por Experta Japonesa

(Continúa en la siguiente página...)

Elaboración y Validación de los materiales educativos

(Viene de la página anterior...)

estudiantes de 9no grado, el propósito consistió en demostrar la viabilidad de la estrategia técnica del Proyecto y del uso del Libro de Texto en la clase.

En las semanas siguientes algunos de los autores realizaron clases demostrativas en distintos grados, y también se les indicó a los docentes de matemática de cada escuela piloto que impartieran sus clases con el material de NICAMATE, además se les estará dando acompañamiento técnico en este proceso.

En base a las observaciones de clases y los insumos que aporten los docentes de las escuelas piloto, los autores modificarán y ajustarán los materiales didácticos en base a los conocimientos obtenidos en la validación, para que así los materiales didácticos se ajusten a la realidad de la educación en Nicaragua y así lograr que el aprendizaje de matemática sea amigable.



Clases demostrativas realizadas por autores del Proyecto

Equipo de implementación del Proyecto

Coordinadora del Proyecto

María Elsa Guillén

Colectivo de Autores

MINED

Francisco Díaz (Líder del Colectivo)
Humberto Jarquín
Alberto García
Gregorio Ortiz
Juan Carlos Caballero

UNAN MANAGUA

Nubia Aracelly Barreda
Melissa Velásquez
Armando Huete
Primitivo Herrera
Marlon Espinoza

UNAN LEON

Hilario Ernesto Gallo
Benito González
Célfida López
Domingo Felipe Aráuz

Expertos Japoneses

Ken Furukawa (Asesor Principal / Líder)
Miho Ota (Sub-líder)
Kazumi Katsumata
Koji Watanabe
Sayaka Goda

Personal de Apoyo

María López Samqui (Asistentente)
Lissette Serrano (Diagramadora)
Aníbal Aguilar (Conductor)

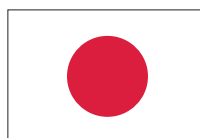
Información de contacto

Dirección: Centro Cívico. Módulo L, planta alta. Managua, Nicaragua.

Teléfono: (505) 2253-8490 Ext. 636

Celular: (505) 8772-3716 (M)

Correo: nicamate.2017.2019@gmail.com



Colaboración del Pueblo Japonés





Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria

NICAMATE

Validación de los Libros de Texto en 10 escuelas piloto

En febrero de 2018 inició la validación de los materiales didácticos elaborados por el Proyecto NICAMATE.

La validación se realiza en 10 escuelas piloto localizadas en 4 Departamentos de Nicaragua: Managua, Carazo, León y Chinandega.

La validación consiste en que los y las docentes de matemática den clases utilizando los Libros de Texto elaborados por el Colectivo de Autores con el acompañamiento técnico de los Expertos Japoneses. Todos los y las estudiantes de educación secundaria de las escuelas piloto, recibieron un ejemplar del texto de su respectivo grado.

La validación incluye realizar visitas para darles acompañamiento pedagógico a los docentes, para que apliquen la estrategia centrada en los estudiantes. También se reúnen insumos resultado de la experiencia de los docentes con la aplicación de nuestros textos.



Docente de Esc. Fernando Gordillo en clase de matemática



Aprendizaje individual. Cada estudiante trata de resolver los ejercicios por sí mismos.



Aprendizaje mutuo. Luego que los estudiantes han resuelto los ejercicios por sí mismos, pueden apoyar a otros.



Estudiante realizando ejercicios. Instituto La Salle.

Proyecto **NICAMATE** Boletín Informativo 2

Avances del Proyecto

RESULTADO 1

Elaboración de materiales didácticos de Matemática de Educación Secundaria

Libros de Texto para estudiantes

Después de una ardua labor del equipo de autores y expertos japoneses del Proyecto NICAMATE, además de la colaboración de los docentes y estudiantes de las 10 escuelas piloto involucrados en la validación de los materiales didácticos, finalmente se elaboró y publicó la primera edición de los Libros de Texto de 7mo a 11mo grado.

Actualmente los materiales didácticos elaborados por el Proyecto, están siendo implementados como los textos oficiales de la asignatura de Matemática en las escuelas públicas a nivel nacional.

Esta primera edición fue reproducida con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) a través del Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Secundaria (NICAMATE); también se publicó en formato digital en el Portal Educativo del MINED, para descargar se puede acceder a través de:

www.nicaraguaeduca.mined.gob.ni/libros-de-texto

También se pueden descargar en digital al teléfono inteligente a través del Código QR: 

Guías para Docentes y Cuadernos de Actividades

Las Guías para Docentes, incluyen secuencia didáctica, puntos esenciales, plan de pizarra, pruebas formativas y solucionario de los ejercicios de los Libros de Texto. Los Cuadernos de Actividades serán para que los estudiantes afiancen en sus hogares los conocimientos adquiridos en clases.



1.2 Distribución de materiales didácticos de Matemática de NICAMATE

El Proyecto entregó un juego de 5 Libros de Texto de 7mo a 11mo grado a los docentes de matemática de secundaria en 17 Departamentos del país y las 2 regiones del Caribe. Además se distribuyeron a las universidades: UNAN Managua y sus FAREM; UNAN León y sus CUR, URACCAN y BICU, universidades

donde se forman futuros docentes de matemática de secundaria.

También se distribuyeron los Libros de Texto de 7mo, 8vo y 9no grados a las 8 Escuelas Normales del país ya que en la Guía de Matemática y su Didáctica 5 se abordan contenidos de estos grados de secundaria.

RESULTADO 2

1.3 Capacitación de docentes en servicio realizada en enero de 2019

El equipo de NICAMATE capacitó a 184 coordinadores de EPI de Matemática de Educación Secundaria en la capacitación nacional, llevada a cabo del 14 al 25 de enero de 2019; posteriormente ellos replicaron la capacitación en sus respectivos municipios.

Esta capacitación tuvo como principal objetivo realizar la inducción sobre del uso de los

materiales didácticos elaborados y presentar la estrategia de mejora del aprendizaje propuesta por el Proyecto NICAMATE.

Se realizaron varias actividades, entre ellas se desarrolló una clase modelo, para que los coordinadores conocieran de manera vivencial la estrategia propuesta por el Proyecto.



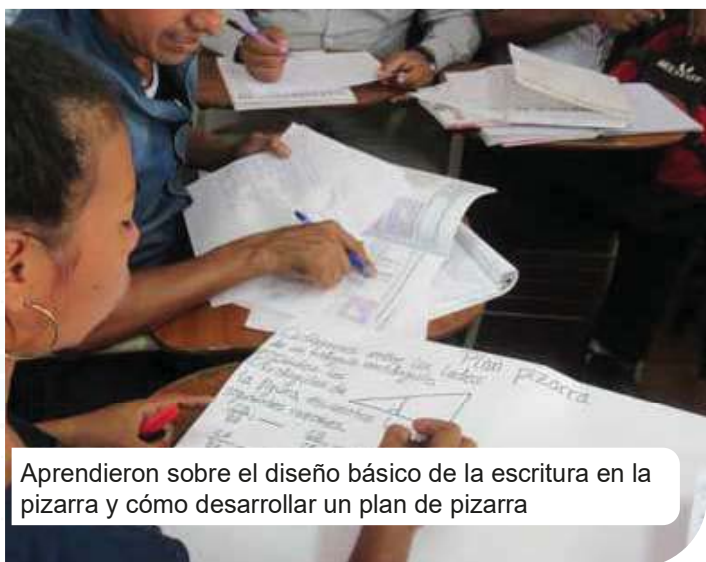
Entre los materiales para la capacitación, los coordinadores recibieron un juego de 5 libros de texto



Conocieron la estructura básica del Libro de Texto y la Guía para Docentes y el desarrollo de una clase utilizándolos



En la capacitación, algunos de los participantes pudieron descargar los materiales didácticos en su celular en formato digital a través del código QR.



Aprendieron sobre el diseño básico de la escritura en la pizarra y cómo desarrollar un plan de pizarra

2. Universidades utilizan los materiales de NICAMATE

Uso de los Libros de Texto en la UNAN-Managua

Desde el 2018 la UNAN-Managua ha venido implementando el uso de los Libros de Texto de NICAMATE en los Talleres Didácticos de Matemática con los estudiantes de la carrera de Matemática, en ese año se utilizó la versión para validación (borrador) de los materiales didácticos.

Actualmente están utilizando la primera edición de los Libros de Texto.



Capacitación a docentes de la UNAN-León sobre la estrategia de NICAMATE

El Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-LEÓN organizó una capacitación para los docentes de su facultad el día 15 de febrero de 2019.

Entre los objetivos de la capacitación fueron: presentar los avances del Proyecto NICAMATE, conocer sobre la elaboración del plan pizarra y desarrollar una clase modelo utilizando la metodología propuesta por NICAMATE. Además se usan los materiales en prácticas profesionales y Didáctica Especial de Matemática.



3. Visita de la Misión de JICA

Del 5 al 8 de marzo recibimos la visita de la Misión de JICA, compuesta por el Sr. Norihiro Nishikata y la Srta. Miki Morita, uno de los objetivos principales de la misión fue comprobar los avances y desarrollar una propuesta para asegurar la sostenibilidad una vez finalizado el Proyecto en junio de 2019.

Acompañados por expertos japoneses y miembros del Proyecto, la Misión realizó visitas a distintos centros de estudio, 3 de ellos

en el Departamento de Carazo y 2 en Managua. Dos fueron escuela control y las otras 3 fueron escuelas piloto del Proyecto donde desde 2018 se ha venido trabajando con la metodología y los textos de NICAMATE en su versión borrador.

También observaron una clase de la asignatura de Taller Didáctico de Matemática de la UNAN Managua, donde se trabaja con el libro de texto de NICAMATE de 7mo grado.



Observación de una clase de Matemática. Instituto Nacional La Salle, Diriamba



Observación de clase de docente que recibió la capacitación de inducción en enero de 2019. Colegio Rigoberto López Pérez, Managua

Propuesta para mejorar el aprendizaje de matemática

Estrategia del aprendizaje amigable de matemática para un mejor aprendizaje

En los textos un contenido corresponde a una o dos páginas del libro que debe desarrollarse en un período de 45 minutos. Cada grado tiene aproximadamente 140 contenidos.

Utilizar números sencillos para concentrarse en el tema de cada clase. Es decir, se da importancia a la asimilación y que los contenidos sean comprensibles.

Dar importancia a los conocimientos básicos y a la secuencia didáctica, es por ello que es muy importante desarrollar todos los contenidos a como aparecen en los libros, para que el niño pueda adquirir los conocimientos necesarios (previos) para comprender nuevos conceptos, ya sea en el mismo grado o para grados superiores.

Asegurar tiempo para el trabajo individual (de 15 a 25 minutos en cada período de clase) para que cada estudiante intente resolver los ejercicios del Libro de Texto por sí mismo, así ellos sienten "yo puedo resolver". Lo importante es que los docentes capten la comprensión de los alumnos a través de la revisión de las respuestas de los ejercicios en sus cuadernos y confirmen las soluciones en plenario.

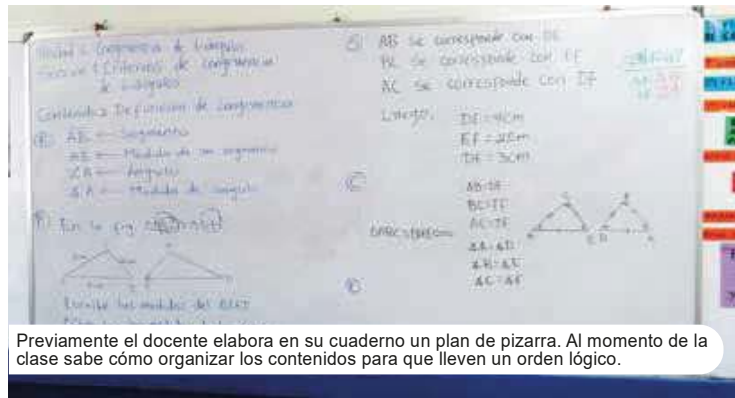


Después de tratar de resolver los ejercicios por sí mismos, los estudiantes se apoyan mutuamente

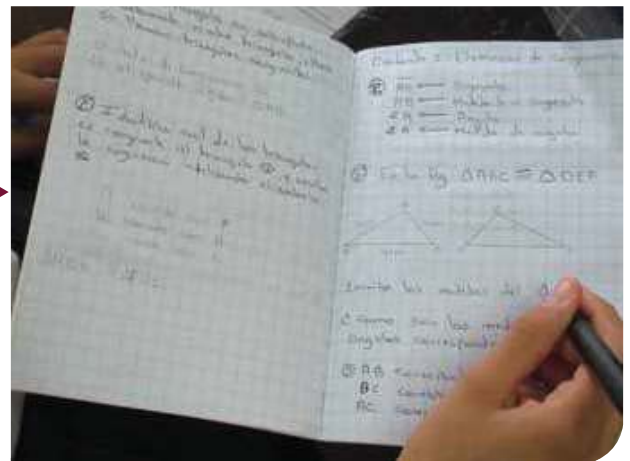
Aplicar la prueba de unidad (prueba formativa) de forma individual, para confirmar el nivel de aprendizaje de cada alumno. Las pruebas se incluyen en los Libros de Texto para estudiantes y en las Guías para Docentes.

Preparar un plan de pizarra para cada contenido del Libro de Texto, esto permitirá a los docentes organizar previamente los contenidos en un orden lógico, que sirva para que los estudiantes lleven un registro ordenado de sus apuntes para estudiarlos posteriormente. En la Guía para Docentes se propone un ejemplo de plan de pizarra para cada contenido.

Preparar un plan de pizarra para cada contenido del Libro de Texto, esto permitirá a los docentes organizar previamente los contenidos en un orden lógico, que sirva para que los estudiantes lleven un registro ordenado de sus apuntes para estudiarlos posteriormente. En la Guía para Docentes se propone un ejemplo de plan de pizarra para cada contenido.



Previamente el docente elabora en su cuaderno un plan de pizarra. Al momento de la clase sabe cómo organizar los contenidos para que lleven un orden lógico.



Otros factores que influyen

El Proyecto desarrolla materiales didácticos amigables y con calidad, sin embargo, si el estudiante no tiene suficientes horas de clase de matemática es muy difícil mejorar el rendimiento académico, por ello es muy importante mejorar la gestión escolar, que permita que el estudiante reciba sus clases completas en un ambiente apropiado.

La motivación que puede brindar el docente es igual de importante, por ejemplo chequear los cuadernos de los estudiantes durante la etapa de resolución individual de los ejercicios les anima a resolverlos.

Información de contacto

Correo electrónico:
nicamate.2017.2019@gmail.com

Teléfono:
(505) 2253-8490 Ext. 636
Celular:
(505) 8772-3716 (M)

Para descargar materiales didácticos de matemática de NICAMATE en digital:



<https://nicaraguaeduca.mined.gob.ni/libros-de-texto/>
<https://mined.gob.ni/biblioteca>



Annex 12

Project Design Matrix (PDM)

Project Design Matrix (PDM)

Ver. 1
July 2017

Title of the Project: Project for the Friendly Learning of Mathematics in Secondary Education

Implementation agencies: Ministry of Education (MINED)
National Autonomous University of Nicaragua (UNAN) Managua
National Autonomous University of Nicaragua (UNAN) Leon

Beneficiary groups:

- 281 coordinators of the Educational Evaluation, Programming and Training Workshops (TEPCE) (MINED 2016)
- 2,012 mathematics teachers in general course in public secondary education (MINED 2016)
- 270,199 students in general course in public secondary education (MINED 2016)
- 738 mathematics teachers in private secondary education with and without subsidy (MINED 2016)
- 86,746 students in private secondary education with and without subsidy (MINED 2016)
- 40 professors in the Department of mathematics in the Faculty of Education and languages (FEI) and Regional Faculties of Multidiscipline (FAREM) in the regional branch schools of the UNAN Managua (CNU 2016)
- 1,237 university students (pre-service teachers) in the FEI and FAREM in the regional branch schools of the UNAN Managua (CNU 2016)
- 14 professors in the Department of mathematics in the Faculty of Education and Humanities Sciences of the UNAN Leon (CNU 2016)
- 331 students in the Department of mathematics of the Faculty of Education and Humanities Sciences of the UNAN Leon (CNU 2016)

Project period: 2 years and 6 months from the arrival of the first JICA expert
Project coverage: The whole country of the Republic of Nicaragua

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Super Goal			
1) The academic performance in mathematics in secondary education is improved.	1) Improvement of students' results in mathematics in secondary education	Public universities' admission examination results in mathematics	
2) Mutual cooperation for improving in teaching methods in mathematics is promoted at regional level.	2) Participation in the Regional Seminars of the Regional Project in mathematics (at least twice).	Project report	
Overall Goal			
Educational activities in accordance with the revised mathematics curriculum are implemented in secondary education.	1) Utilization of the students' textbook, teachers' guide and students' activity note developed through the Project in secondary education. 2) Utilization of the revised program of the Special Didactics of the Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon.	The MINED report Report of the UNAN Managua and the UNAN Leon	
Project Purpose			
Educational activities in accordance with the revised mathematics curriculum are introduced in secondary education.	1) Introduction of the students' textbook, teachers' guide and students' activity note developed through the Project in secondary education. 2) Introduction of the program of the Special Didactics of the Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon.	The MINED report Report of the UNAN Managua and the UNAN Leon	The national education policies are maintained. The students' textbook, teachers' guide and students' activity note are sufficiently funded. The educational materials created through the Project are introduced to mathematics teachers in general course in public secondary education. The revised program of the Didactics of the Mathematics is diffused for professors.
Outputs			
Output 1) The students' textbook, teachers' guide and students' activity note in the area of mathematics for five (5) grades in secondary education are created.	MINED's approval for developed students' textbooks, teachers' guides and students' activity notes	The MINED report	The MINED prints and distributes the students' textbook, teachers' guide and students' activity note for five (5) grades of secondary education in the area of mathematics.
Output 2) The induction system for the use of materials created in the Output 1 for mathematics teacher in general course in public secondary education is strengthened.	Preparation of an induction program for the in-service teachers by the MINED.	The MINED's annual training plan	
Output 3) The program of the Special Didactics of Mathematics for secondary teacher education in the UNAN Managua and the UNAN Leon is revised.	Revised program of the Special Didactics of the Mathematics for the FEI of the UNAN Managua and for the Faculty of Education and Humanities Sciences of the UNAN Leon.	Program of the Special Didactics of the Mathematics	
Activities	Inputs		Important Assumptions
	Japanese Side	Guatemalan Side	
0) To participate in the activities of the Regional Project.	1. Experts -Chief Advisor/Mathematics Education Specialist 1 -Mathematics Education Specialist 2 -Mathematics Education Specialist 3 -Mathematics Education Specialist 4/Coordinator	1. Assignment of counterparts -Project Director -Project Coordinator -Technical officers of the MINED -Professors of mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon -Editors -Driver	Counterparts keep working for the Project in the implementation process.
1)-1 To define the technical and methodological criteria for the preparation of the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.		2. Costs -Cost for printing and distribution of students' textbooks, teachers' guides and students' activity notes in the whole country	
1)-2 To analyze the preliminary curriculum of mathematics in secondary education.	2. Cost for printing the student's textbook and teacher's guide for the validation	-Necessary running expenses for the implementation of the Project such as the cost for the activities of the inductions	
1)-3 To distribute themes and contents in accordance with the revised curriculum.	3. Cost for printing the student's activity note for the students in the schools that implement the validation	-Necessary expenses for counterparts to implement activities of this project such as transportation cost, per diem, etc.	
1)-4 To create the annual lesson plan by grade.	4. Cost for printing the student's textbook, teacher's guide, student's activity note for the in-service teacher training, and the program of the Special Didactics of Mathematics	-Service charges of the internet, telephone, etc. for the implementation of the Project	
1)-5 To create the draft students' textbook and teachers' guide for validation.	5. Cost for participation in the seminars of the Regional Project and other related activities	3. Others -Furnished space in the MINED for JICA experts and the Project counterparts	
1)-6 To coordinate activities for the validation with selected schools.	6. Training course in Japan		
1)-7 To implement the validation.	7. Necessary equipment for the preparation of education materials (computers, software, printers, photocopying machine, etc.)		
1)-8 To review the students' textbook and teachers' guide taking into consideration of the experiences of the validation.			
1)-9 To set up a strategy for the preparation of students' activity note.			
1)-10 To prepare the students' activity note.			
1)-11 To edit the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.			
1)-12 To revise the Mathematics and its Didactics Guide 3 created in PROMECEM 2.			
2)-1 To analyze the existing training program for mathematics teachers in general course in public secondary education.			
2)-2 To design the contents of teacher training for the use of educational materials created through the Project.			
2)-3 To provide the MINED with technical support for the activities of the MINED.			
3)-1 To analyze the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.			
3)-2 To revise the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon.			
3)-3 To implement diffusion activities of the revised program of Special Didactics of Mathematics for university teachers of the UNAN and other universities that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.			
3)-4 To provide the UNAN Managua and the UNAN Leon with technical support for their activities.			
			Pre conditions
			The MINED technical officers and professors in mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon are assigned for the Project to set up the Core Group and Authors Group. The preliminary version of revised national mathematics curriculum for secondary education is set up.

Annex 13

Test Data Analysis Workshop

Taller de análisis de datos de pruebas

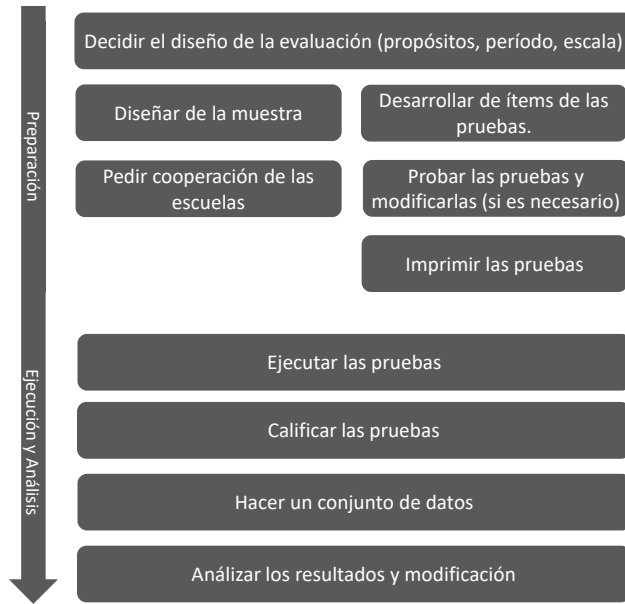
NICAMATE
Shunsuke NISHIOKA
Fecha: 06/06/2019



Índice

1. Diseño de Evaluación
2. Preparación del Análisis
 - Datos brutos y libro de códigos de ítems
 - Cómo ingresar los datos
3. Práctica sobre el Análisis
 - Estadística descriptiva / Distribución de punto
 - % de respuesta correcta
 - Tabulación
 - etc.

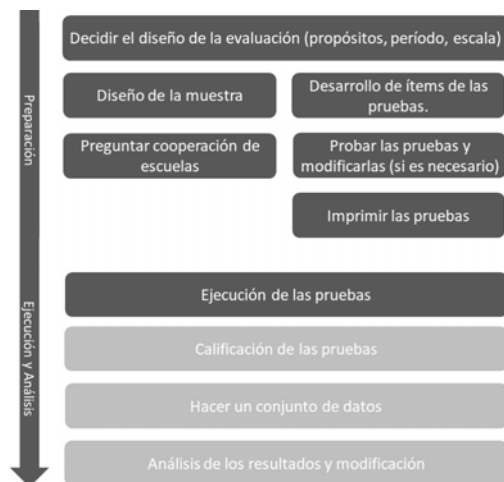
Flujo de la ejecución de la evaluación



3

Diseño de Evaluación

Cómo evaluar el nivel de rendimiento de los estudiantes.



4

Diseño de la muestra

Idealmente, la muestra debe tener una representatividad precisa de la población.

Incluso si es difícil tener una muestra representativa, es mejor incluir escuelas con atributos diferentes. Esto nos permite analizar los resultados en detalle.

- Áreas (urbanas, rurales)
- Turno (matutino, vespertino)
- Departamento
- Sexo de los estudiantes
- Edad

No hay criterios definidos para el tamaño ideal de la muestra. Sin embargo, se recomienda tener al menos 30 estudiantes por cada clasificación.

<https://do-prod-webteam-drupalfiles.s3-us-west-2.amazonaws.com/ccedu/s3fs-public/375.pdf>

5

Período de la evaluación

Las pruebas deben implementarse regularmente (cada año) para monitorear los cambios con el transcurso del tiempo del rendimiento de los estudiantes.

El período de evaluación es preferiblemente al final del año escolar. En este caso podemos evaluar el rendimiento en toda la cobertura del libro de texto.

Según el plan de seguimiento, la primera evaluación se realizará en octubre de 2019 y se realizará anualmente hasta el 2021. Los resultados de la evaluación de este año serán los valores de referencia.

6

Test Items

Los ítems de las pruebas del estudio línea base y línea final de NICAMATE están disponibles. Si algunos ítems no parecen apropiados, es necesario modificarlos.

Se recomienda mantener los ítems de prueba aproximadamente iguales para cada evaluación. Si los ítems cambian cada vez, es difícil comparar los resultados con el transcurso del tiempo.

Después de la implementación de las pruebas, es necesario recuperar todos los documentos de prueba. Los ítems no deben filtrarse a los estudiantes / maestros para evitar que se preparen para la evaluación con anticipación.

7

Calificación de las pruebas

Deben marcar las pruebas por criterios consistentes. Especialmente, cuando más de 1 persona califica las pruebas, los criterios son importantes para tener una consistencia entre los resultados.

Se recomienda preparar una lista de criterios para cada ítem antes de calificar las pruebas.

Para facilitar la entrada de datos, es mejor calificar las pruebas de la siguiente manera.

- Respuesta correcta = 1
- Respuesta parcialmente correcta = 0,5
- Respuesta incorrecta = 0
- Sin respuesta = NA

8

Preparación de Análisis



Entrada de Datos

La entrada de los datos es uno de los pasos más importantes. La precisión de los datos influye en la calidad de los resultados del análisis.

Para la preparación del análisis, tenemos que hacer

Datos brutos

y

Libro de códigos de los ítems

Estructura de los datos brutos

Fila: cada caso (estudiante) de los datos
 Columna: variables (items, etc.)

		Variables								
Estudiantes	ID	Instituto	Sección	Edad	Sexo	q1	q2	q3	q4	q5
	1	Dirianguen	A	14	M	1	1	0	1	NA
	2	Dirianguen	A	14	M	1	1	NA	NA	NA
	3	Dirianguen	A	12	M	1	1	1	1	1
	4	Dirianguen	A	14	M	0	1	0	0	0
	5	Dirianguen	A	15	M	NA	NA	NA	NA	NA
	6	Dirianguen	A	NA	M	1	1	0	0	1
	7	Dirianguen	A	13	M	NA	NA	NA	NA	NA
	8	Dirianguen	A	13	M	0	0	0	0	1
	9	Dirianguen	A	14	M	1	1	0	0	NA
	10	Dirianguen	A	12	M	0	1	0	1	1
	11	Dirianguen	A	14	M	1	1	NA	NA	1
	12	Dirianguen	A	14	M	1	1	0	0	1
	13	Dirianguen	A	14	M	1	1	NA	NA	1
	14	Dirianguen	A	NA	NA	1	1	0	0	1
	15	Dirianguen	A	13	F	0	NA	NA	NA	NA
	16	Dirianguen	A	NA	F	0	1	0	0	1

11

Entrada de los datos

La codificación de los resultados cambia según los tipos de ítems, es decir, el tipo selectivo y descriptivo.

Ítems de tipo descriptivo

- Respuesta correcta = 1
- Respuesta parcialmente correcta = 0,5
- Respuesta incorrecta = 0
- Sin respuesta = NA

Codificar las respuestas como "NA" si los estudiantes no escriben ningún paso para resolver los ítems.

q1	q2
1	1
1	1
1	1
0	1
NA	NA
1	1
NA	NA
0	0
1	1
0	1
1	1
1	1
1	1
1	1
1	1
1	1
0	NA
0	1
1	1
1	1
NA	1
1	NA
1	NA
1	0

12

Entrada de los datos

Ítems de tipo selectivo

Entrar directamente las respuestas que los estudiantes seleccionen.

Si los estudiantes seleccionan 2 o más respuestas, ingrese todas las opciones seleccionadas; por ejemplo, si ellos seleccionan a y b como respuesta, la entrada de datos será ab.

Otras respuestas irregulares también deben codificarse de acuerdo con reglas consistentes.

q14	q15
a	c
a	NA
a	NA
a	d
a	d
a	NA
a	c
a	d
c	b
a	NA
c	c
c	c
a	a
c	NA
c	d
a	a
a	NA
a	NA
d	c
d	c
c	NA

13

Entrada de los datos

Eliminación de Errores

Después de entrar todos los resultados de la prueba, es necesario revisar los datos y eliminar los errores.

Errores típicos:

- ✓ Errores de codificación (ingresando "1" en el ítem de tipo selectivo, sin respuesta no se codifica como "NA")
- ✓ Línea recta (ingresando la misma respuesta en todos los ítems)
- ✓ Información atributa (errores en las variables de escuela, sexo, edad etc)

Compruebe los documentos de las pruebas si es necesario revisar las respuesta directamente.

14

Libro de códigos de los ítems

El libro de códigos muestra información de las variables (ítems) y cómo se codifican. Será útil a la hora de analizar los datos.

No	Ítem	Tipo de Ítem	RC	Dominio	Contenido	Dominio Cognitivo	Nivel (Grado)
1	q1	3+(-7)	Descriptivo	Aritmética	Adición de números negativos	Conocimiento	7mo
2	q2	(-3)(-5)	Descriptivo	Aritmética	Multiplicación de números negativos	Conocimiento	7mo
3	q3	3+(-2)	Descriptivo	Aritmética	Operaciones combinadas	Conocimiento	7mo
4	q4	(-2) ³	Descriptivo	Aritmética	Exponente	Conocimiento	Primaria ?
5	q5	5x-2x	Descriptivo	Álgebra	Simplificación de términos semejantes	Conocimiento	7mo
6	q6	2x+(x+1)	Descriptivo	Álgebra	Adición de expresiones algebraicas	Conocimiento	7mo
7	q7	(5x + 3y) - (3x + 2y)	Descriptivo	Álgebra	Operación de polinomios	Conocimiento	8vo
8	q8	3(2x-y)	Descriptivo	Álgebra	Multiplicación de número y expresión algebraica	Conocimiento	8vo
9	q9	(x+1)(x+2)	Descriptivo	Álgebra	Multiplicación de dos binomios	Conocimiento	8vo
10	q10	6x ² :2x	Descriptivo	Álgebra	División de monomio por monomio	Conocimiento	8vo

*Explicación de Dominio cognitivo...

Conocimiento...evalúa conceptos y procedimiento que el estudiante necesita conocer

Aplicación...Evalúa la habilidad del estudiante para aplicar conceptos conocidos para la resolución de problemas

Razonamiento...Evalúa problemas no rutinarios, contextos complejos y problemas que requieren más de un paso para ser resueltos.

https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15_FW_Chap2.pdf

15

Práctica de Análisis



16

Técnica de Excel para Análisis

Excel tiene las siguientes herramientas para analizar datos:

- Estadística descriptiva : Análisis de datos
- Distribución de frecuencia (Total, by group) : Gráfica
- Tabulación : Tabla dinámica (cambiar "NA" a 0)
- % de respuesta correcta : Función (o Análisis de datos)
- % de categoría seleccionada : Función (o Análisis de datos)
- Discriminación : Análisis de datos (cambiar "NA" a 0)

17

Estadística Descriptiva

Primer paso: producir estadísticas descriptivas para comprender los resultados generales de los datos.

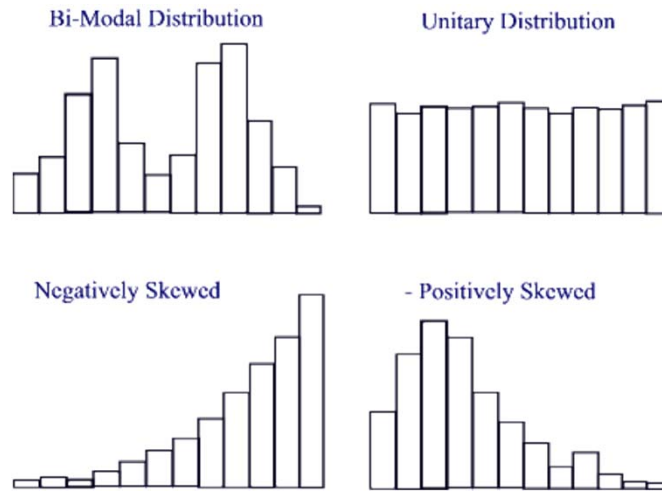
- Media
- Desviación estándar
- Máximo/Mínimo
- Histograma

Observa la media y la desviación estándar. Si la desviación estándar es relativamente grande para la media, puede ser que el nivel de inequidad sea alto.

18

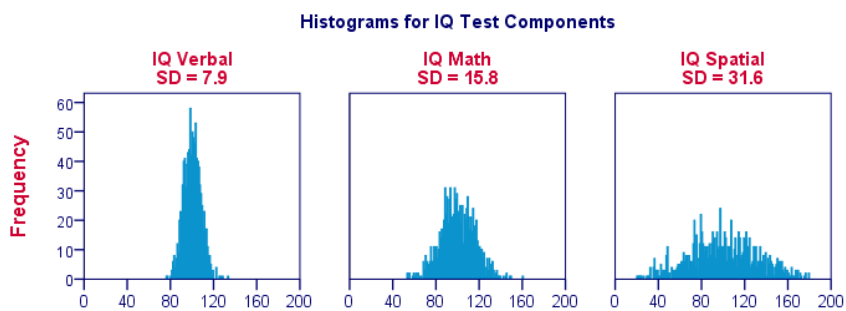
Diferentes formas de distribución

Las distribuciones nos dan mucha información.



19

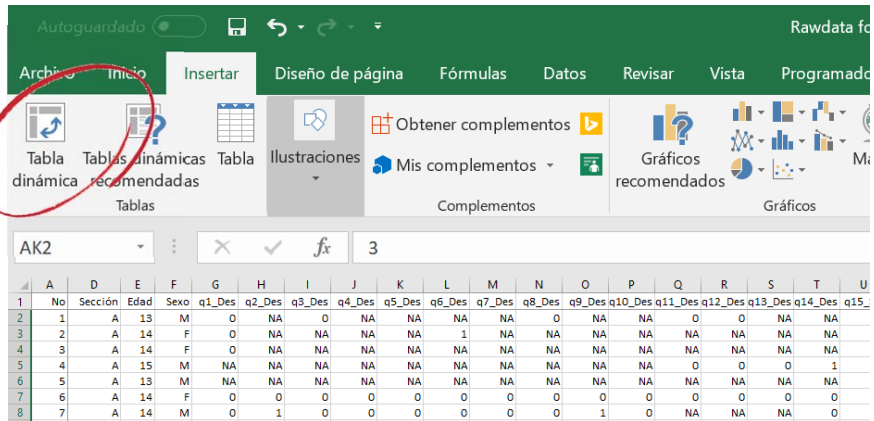
Relación entre desviación estándar y la distribución.



20

Tabulación

Utilizar la tabla dinámica para comparar las medias y el % de respuestas correctas por subgrupo de la muestra.



	A	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	No	Sección	Edad	Sexo	q1_Des	q2_Des	q3_Des	q4_Des	q5_Des	q6_Des	q7_Des	q8_Des	q9_Des	q10_Des	q11_Des	q12_Des	q13_Des	q14_Des	q15_Des
2	1	A	13	M	0	NA	0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0	0	NA	NA	NA
3	2	A	14	F	0	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4	3	A	14	F	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5	4	A	15	M	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	0	0	1
6	5	A	13	M	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
7	6	A	14	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	A	14	M	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	NA	NA	NA	NA	0

21

% de Respuesta Correcta

Calcular el % de respuesta correcta para cada ítem e identificar en qué tipo de ítem tienen dificultades los estudiantes.

Atención al % de respuestas de "NA" (sin respuesta).

Mostrar % de respuesta correcta en el libro de códigos de ítem.

Recordar que los ítem selectivos tienen % de respuesta correcta esperada diferente a la de los ítems descriptivos.

% de Categoría Seleccionada

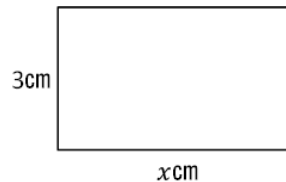
Para los ítems selectivos, calcular el % de categoría seleccionada para ver cómo los estudiantes hacen los errores.

22

¿Qué es la observación del resultado?

(18) ¿Cuál es el perímetro de este rectángulo?

- a) $3x$ (cm)
- b) $x + 3$ (cm)
- c) $x + 6$ (cm)
- d) $2x + 6$ (cm)



- a) 40%
- b) 17%
- c) 5%
- d) 4%
- NA) 34%

23

Índice de Discriminación (ID)

Correlación entre el puntaje de un ítem y el puntaje total de la prueba.

Indica que tan efectivo es el ítem para clasificar a los estudiantes más capaces de los menos capaces.

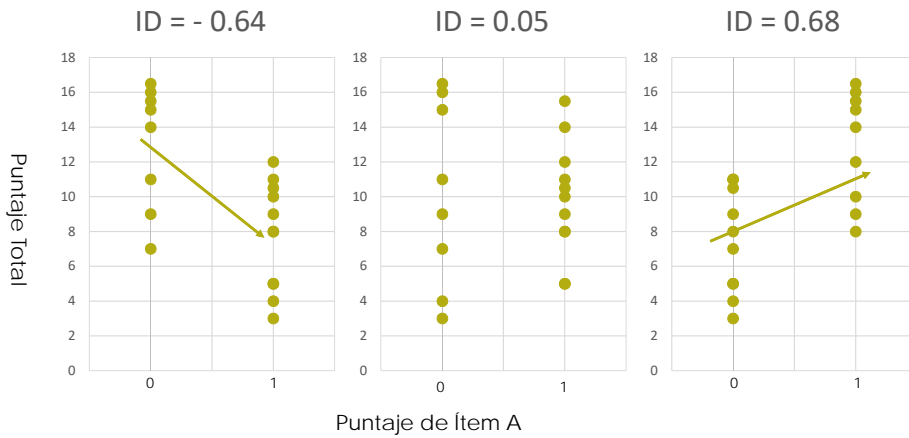
Índice de discriminación (ID) oscila de -1 a $+1$.

Explicación de índice de discriminación...

http://www.proftesting.com/test_topics/steps_9.php

24

ID = Correlación entre puntaje total y puntaje de un ítem



0.40 o más : muy alto
0.30~0.39 : alto
0.20~0.29 : normal
0 o menos : Puede que necesite revisar la calidad del ítem y/o los estudiantes tienen dificultad de entender qué pregunta el ítem.

25

Investiguen los resultados del análisis y piensen qué pueden decir de los resultados.

26

Annex 14

Record of Discussions (R/D)

RECORD OF DISCUSSIONS

ON

**PROJECT FOR THE FRIENDLY LEARNING OF MATHEMATICS
IN SECONDARY EDUCATION**

IN

THE REPUBLIC OF NICARAGUA

AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF EDUCATION

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Managua, November 1st, 2016



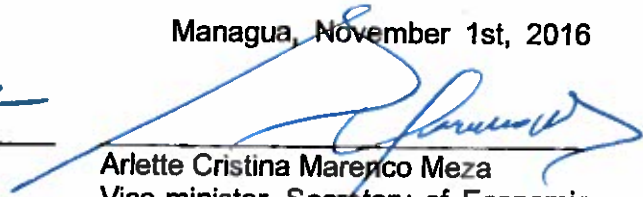
Hirohito Takata
Chief Representative
Nicaragua Office, Japan International
Cooperation Agency (JICA)
Japan



Francisco Telémaco Talavera Siles
President
National Council of Universities
(CNU)
The Republic of Nicaragua



Ramona Rodríguez Pérez
Rector
National Autonomous University of
Nicaragua, Managua
(UNAN Managua)
The Republic of Nicaragua



Arlette Cristina Marengo Meza
Vice-minister, Secretary of Economic
and Cooperation Affairs
Ministry of Foreign Affairs (MINREX)
The Republic of Nicaragua



Miriam Soledad Ráudez Rodríguez
Minister
Ministry of Education (MINED)
The Republic of Nicaragua



Octavio Guevara Villavicencio
Rector
National Autonomous University of
Nicaragua, Leon (UNAN Leon)
The Republic of Nicaragua

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey signed on August 3rd, 2016 between the Ministry of Foreign Affairs, the National Council of Universities hereinafter referred to as "CNU", the Ministry of Education (hereinafter referred to as "MINED"), the National Autonomous University of Nicaragua (hereinafter referred to as "UNAN") Managua, the UNAN Leon, and Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") on the Project for the Friendly Learning of Mathematics in Secondary Education (hereinafter referred to as "the Project") that was changed from the previous name: Project for the improvement of the quality of teaching in primary and secondary education, JICA held a series of discussions with the MINED and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that the MINED, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of Nicaragua.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on May 30th, 2001 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on April 28th, 2016 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of the Republic of Nicaragua (hereinafter referred to as "GON").

Done in duplicate in the Spanish and English languages, both texts are equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Appendix 1: Project Description
Appendix 2: Main Points Discussed



PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there are some changes in this Project Description regarding inputs by the Japanese side and the Nicaraguan side from the Project Description in the Minutes of Meetings for Detailed Planning Survey on the Project signed on August 3rd, 2016.

I. BACKGROUND

The percentage of the school population in primary education has been increasing between 2010 and 2015, and according to the statistics of the MINED (2016), the net enrolment rate exceeded 90%. The indices of school retention have also been increasing, and it demonstrates that the conditions of teaching and learning have improved while achieving results of students spending longer years in schooling within the regular duration: 6 years.

In the results of a national test applied to a students' sample test about learning achievement and regional tests as the Second Regional Comparative and Explanatory Study (SERCE 2006), it indicated that the students need to improve their ability to understand the subject of mathematics more, which could let the repetition and dropout rates decrease more. The MINED accompanied with JICA, has worked through technical support for strengthening the pedagogy in mathematics in primary school and Teacher Training Colleges for primary education focusing on the following activities: the production of educational material such as students' textbooks, teachers' guides, and the Guide of Mathematics and its Didactics, all of them are results of the "Project for Improvement on the Quality of Mathematics Teaching in Primary Education" (also known as PROMECEM) Phase 1 (from 2006 to 2011), Phase 2 (from 2012 to 2015).

From the other side, the net enrolment rate of schooling in secondary education has also increased, and more students manage to complete secondary education. An important challenge in the improvement of learning in mathematics is to raise the results of passing the exam to enter the public universities in this country, and it would be achieved with the process of articulation strengthened in the educational systems.

The MINED in Nicaragua considers that the improvement of learning in mathematics in secondary education is one of the challenges of the government in the matter of educational quality, and the response to this situation, as one of the actions, students' textbooks in secondary education were distributed at the national level in 2015 with the intention of strengthening the conditions of education in this subject in secondary education.

Similarly, the MINED together with CNU formed a committee for strengthening the articulation among both authorities and carried out an investigative study regarding mathematics education to identify the necessity of strengthening in this subject from early childhood to secondary education as well as Teacher Training Colleges at the all the educational levels with the intention that enables the students to carry out Friendly Learning in mathematics.

From these kinds of reasons, the GON has asked JICA's technical cooperation for the production of students' textbooks in mathematics in

secondary education based on the revised curriculum with the purpose of building coherence with students' textbooks produced by PROMECEM 2, as well as the strengthening of Teacher Training Colleges in mathematics and induction of the use and management of the students' textbook in secondary education.

In addition, the important notice is that this project is implemented in other countries in Central America (El Salvador, Honduras, and Guatemala) with similar characteristics.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the Plan of Operation (PO) (Annex 2).

1. Title of the Project
Project for the Friendly Learning of Mathematics in Secondary Education
2. Super Goals
 - (1) The academic performance in mathematics in secondary education is improved.
 - (2) Mutual cooperation for improving in teaching methods in mathematics is promoted at regional level.
3. Overall Goal
Educational activities in accordance with the revised mathematics curriculum are implemented in secondary education.
4. Project purpose
Educational activities in accordance with the revised mathematics curriculum are introduced in secondary education.
5. Expected Outputs
 - (1) The students' textbook, teachers' guide and students' activity note in the area of mathematics for five (5) grades in secondary education are created.
 - (2) The induction system for the use of materials created in the Output 1 for mathematics teacher in general course in public secondary education is strengthened.
 - (3) The program of the Special Didactics of Mathematics for secondary teacher education in the UNAN Managua and the UNAN Leon is revised.
6. Activities
 0. To participate in the activities of the Regional Project described in 2. Regional Part in Appendix 2.

[Expected Output 1]

- 1-1 To define the technical and methodological criteria for the preparation of the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.
- 1-2 To analyze the preliminary curriculum of mathematics in secondary

education.

- 1-3 To distribute themes and contents in accordance with the revised curriculum.
- 1-4 To create the annual lesson plan by grade.
- 1-5 To create the draft students' textbook and teachers' guide for validation.
- 1-6 To coordinate activities for the validation with selected schools.
- 1-7 To implement the validation.
- 1-8 To review the students' textbook and teachers' guide taking into consideration of the experiences of the validation.
- 1-9 To set up a strategy for the preparation of students' activity note.
- 1-10 To prepare the students' activity note.
- 1-11 To edit the students' textbook, teachers' guide and students' activity note.
- 1-12 To revise the Mathematics and its Didactics Guide 3 created in PROMECM 2.

【Expected Output 2】

- 2-1 To analyze the existing training program for mathematics teachers in general course in public secondary education.
- 2-2 To design the contents of teacher training for the use of educational materials created through the Project.
- 2-3 To provide the MINED with technical support for the activities of the MINED.

【Expected Output 3】

- 3-1 To analyze the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.
- 3-2 To revise the program of Special Didactics of Mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon.
- 3-3 To implement diffusion activities of the revised program of Special Didactics of Mathematics for university teachers of the UNAN and other universities that develop the capacities of mathematics teachers in secondary education.
- 3-4 To provide the UNAN Managua and the UNAN Leon with technical support for their activities.

7. Input

(1) Input by the Japanese side

(a) Dispatch of Experts

- Chief Advisor/ Mathematics Education Specialist 1
- Mathematics Education Specialist 2
- Mathematics Education Specialist 3
- Mathematics Education Specialist 4/Coordinator

(b) Costs

- Cost for printing the students' textbook and teachers' guide for the validation
- Cost for printing the students' activity note for the students in the

- schools that implement the validation
- Cost for printing the students' textbook, teachers' guide, students' activity note for the in-service teacher training, and the program of the Special Didactics of Mathematics
- Cost for participation in the seminars of the Regional Project and other related activities
- (c) Training course in Japan
- (d) Necessary equipment for the preparation of education materials (computers, software, printers, photocopying machine, etc.)

(2) Input by the Nicaraguan side

The Nicaraguan side will take necessary measures to provide the following items at its own expense:

(a) Assigned personnel of the Project

- Project Director
- Project Coordinator
- Technical officers of the MINED
- Professors of mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon
- Editors
- Driver

(b) Costs

- Cost for printing and distribution of students' textbooks, teachers' guides and students' activity notes in the whole country
- Necessary running expenses for the implementation of the Project such as the cost for the activities of the inductions
- Necessary expenses for counterparts to implement activities of this project such as transportation cost, per diem, etc.
- Service charges of the internet, telephone, etc. for the implementation of the Project

(c) Others

- Furnished space in the MINED for JICA experts and the Project counterparts
- Information as well as support in obtaining medical service
- Credential or identification cards
- Available data (including maps and photographs) and information related the Project.
- Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds brought into Nicaragua from Japan in connection with the implementation of the Project

8. Implementation Structure

The Project Organization Chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) The MINED

(a) Project Director

- Minister of Education

Handwritten signatures and initials in blue ink are present at the bottom of the page. On the left, there are two distinct signatures. In the center, there is a single character that looks like 'P'. To the right of that, there is a checkmark-like symbol. On the far right, there is a large, cursive signature.

The Project Director will take responsibility for overall administration and implementation of the Project.

(b) Project Coordinator

- General Director of Secondary Education

The Project Coordinator will take responsibility for the technical and administrative issues of the Project.

(c) Counterparts of the Project

- General Director of Secondary Education (the Project Coordinator)
- Technical Officers of the MINED including Liaison (the person in charge of the Writers' group)

(2) The UNAN Managua and the UNAN Leon

Counterparts of the Project

- Representative of the Department of mathematics of the faculty of Education and Languages of the UNAN Managua
- Representative of the Department of mathematics of the faculty of Education and Humanities of the UNAN Leon
- Professors of mathematics of the UNAN Managua as members of Writer's group
- Professors of mathematics of the UNAN Leon as members of Writer's group
- Professors of mathematics of the faculty of Education and Languages of the UNAN Managua
- Professors of mathematics of the faculty of Education and Humanities of the UNAN Leon

Professors of mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon will mainly be engaged in the activities for Expected Output (1) and (2) while professors of mathematics of the faculty of Education and Languages of the UNAN Managua and professors of mathematics of the faculty of Education and Humanities of the UNAN Leon will carry out the activities for Expected Output (3).

(3) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to the MINED, the UNAN Managua, the UNAN Leon, and the related institutions on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(4) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will

be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve the Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO"), review the general progress of the Project, and conduct the monitor and evaluation of the Project. Moreover, JCC will make decisions on major important issues that could arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

(5) Implementation Committee

Implementation Committee (hereinafter referred to as "IC") will carry out the activities of the Project and have the meeting to monitor the progress of the Project at least once a month. The principal functions of IC and the list of the members for IC are shown in the Annex 5.

9. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Site

The whole country of the Republic of Nicaragua

(2) Beneficiaries

- 281 coordinators of the Educational Evaluation, Programming and Training Workshops (TEPCE) (MINED 2016)
- 2,012 mathematics teachers in general course in public secondary education (MINED 2016)
- 270,199 students in general course in public secondary education (MINED 2016)
- 738 mathematics teachers in private secondary education with and without subsidy (MINED 2016)
- 86,746 students in private secondary education with and without subsidy (MINED 2016)
- 40 professors in the Department of mathematics in the Faculty of Education and languages (FEI) and Regional Faculties of Multidiscipline (FAREM) in the regional branch schools of the UNAN Managua (CNU 2016)
- 1,237 university students (pre-service teachers) in the FEI and FAREM in the regional branch schools of the UNAN Managua (CNU 2016)
- 14 professors in the Department of mathematics in the Faculty of Education and Humanities Sciences of the UNAN Leon (CNU 2016)
- 331 students in the Department of mathematics of the Faculty of Education and Humanities Sciences of the UNAN Leon (CNU 2016)

10. Duration of the Project

Two (2) years and six (6) months from the arrival of the first JICA expert.

11. Reports

The MINED, the UNAN Managua, the UNAN Leon, and JICA experts will jointly prepare the following reports in Spanish for the MINED, the UNAN Managua, the UNAN Leon, and in Japanese or English for JICA:

- Semestral monitoring report of the Project until the Project completion

- Project completion report

12. Environmental and Social Considerations

The MINED will abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF THE MINED AND GON

The MINED and GON will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Nicaraguan nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Nicaragua and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Nicaragua from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Nicaragua.

IV. MONITORING AND EVALUATION

JICA, the MINED, the UNAN Managua, and the UNAN Leon will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the Monitoring Sheets based on the PDM and the PO. The Monitoring Sheets will be reviewed every six (6) months.

Also, Project completion report will be drawn up one (1) month before the termination of the Project.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to verify especially sustainability and impact of the Project and draw lessons. The MINED is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, if necessary.
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, the MINED will take appropriate measures to make the Project widely known to the Nicaraguan population.



VI. MISCONDUCT

If JICA receives information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project, the MINED, the UNAN Managua, the UNAN Leon, and relevant organizations will provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of Nicaragua.

The MINED, the UNAN Managua, the UNAN Leon and relevant organizations will not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

VII. MUTUAL CONSULTATION

JICA and the MINED will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VIII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and the MINED. However, PO may be amended in the Monitoring Sheets. The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation (PO)
- Annex 3 Project Organization Chart
- Annex 4 Joint Coordinating Committee (JCC)
- Annex 5 Implementation Committee (IC)
- Annex 6 Terms of Reference for technical officers of the MINED and professors of mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon assigned for the Project as member of Writers' Group

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Bilateral Part

The project will strengthen the capacity of the counterparts of Nicaragua through the activities of the "Project for the Friendly Learning of Mathematics in Secondary Education" and of the Regional Project described below 2. Regional Part.

- (1) The technical outline for the production of the students' textbook, the teachers' guide, and the students' activity note (hereinafter referred to as "the Materials") is "Friendly Learning" and "proper sequence of the clutch of the curriculum".
 - 1) To reflect the philosophy of the "Friendly Learning" on the Materials, the Project will validate the Materials in the pilot schools chosen by the MINED.
 - 2) To guarantee the educational sequence properly, the Nicaraguan side takes on the revision of the clutch of the curriculum (the preliminary version), giving the importance of the clutch of the curriculum, before the beginning of the Project. The Project will produce the Materials taking into consideration of the clutch of the revised curriculum as mentioned above.
 - 3) However, the MINED will follow the process of the revision as mentioned above during all of the process of the produce of the Materials, redoing the implementations of the validation to enable Materials to be more user-friendly. The process as mentioned above is expected to finish when the production of the Materials is ended in the middle of 2018.
- (2) The Japanese side will strengthen the capacity of the Nicaraguan counterparts in the area of mathematics education through the activities of the Project and the Regional Project.
- (3) The Nicaraguan side will assign an appropriate amount of the editors for the edition of the Materials.
- (4) If the Nicaraguan side requires technical support for the revision of the clutch of the curriculum even before the Project starts, the Japanese side will offer technical support in the process as mentioned above by sending the JICA experts of ESMATE: Project for the Improvement of Mathematics Teaching in Primary and Secondary Education in El Salvador.
- (5) The Nicaraguan side will cover the necessary cost for the printing and distribution of the Materials at the national level in the fiscal year, 2018, with a method that enables the students and the teachers in secondary education to use the Materials in the classroom from the school year, 2019.

- (6) The Nicaraguan side will budget for the necessary cost for the implementation of the activity of the Project from the fiscal year 2017, and at the same time, will prepare a furnished space as an office of the Project for approximately 10 persons by the beginning of the Project.
- (7) To share the revised program of the subject "Special Didactics of Mathematics" at the national level, the UNAN Managua and the UNAN Leon will organize diffusion activities from the beginning of 2019, inviting other universities that train pre-service teachers of mathematics. The Japanese side will cover the necessary cost for printing of the Materials and program.
- (8) One more product is incorporated in the Project, the revision of the contents of the Guide "Mathematics and its Didactics 3" (Teacher Training College) that corresponds to the revised contents of secondary education in 2018.

2. Regional Part

- (1) The Project will be a part of the Regional Project "Me gusta Matemática Fase 2 (I like Mathematics Phase 2)" which integrates four (4) main countries: Nicaragua, El Salvador, Guatemala, and Honduras focusing on mathematics education.
- (2) The general framework of the Regional Project will be discussed and defined between these participants after the commencement of each Project.
- (3) The JCC of the Project will select adequate persons for the following activities organized by the Regional Project:
 - Regional Seminars.
 - Participation in the regional and international meetings related to mathematics education organized in other countries.
 - Other activities.
- (4) JICA will cover the necessary expenses for the participation in the Regional Project activities during the Project periods.
- (5) The Nicaraguan side will share the experience on mathematics education such as authoring students' textbook and teachers' guide with other countries through the regional activities as mentioned above, and will acquire useful knowledge and experience from other countries at the same time.
- (6) The Nicaraguan side will continue taking advantage of the opportunities of "Mutual cooperation" at the regional level, as mentioned above, even after the termination of the Project.

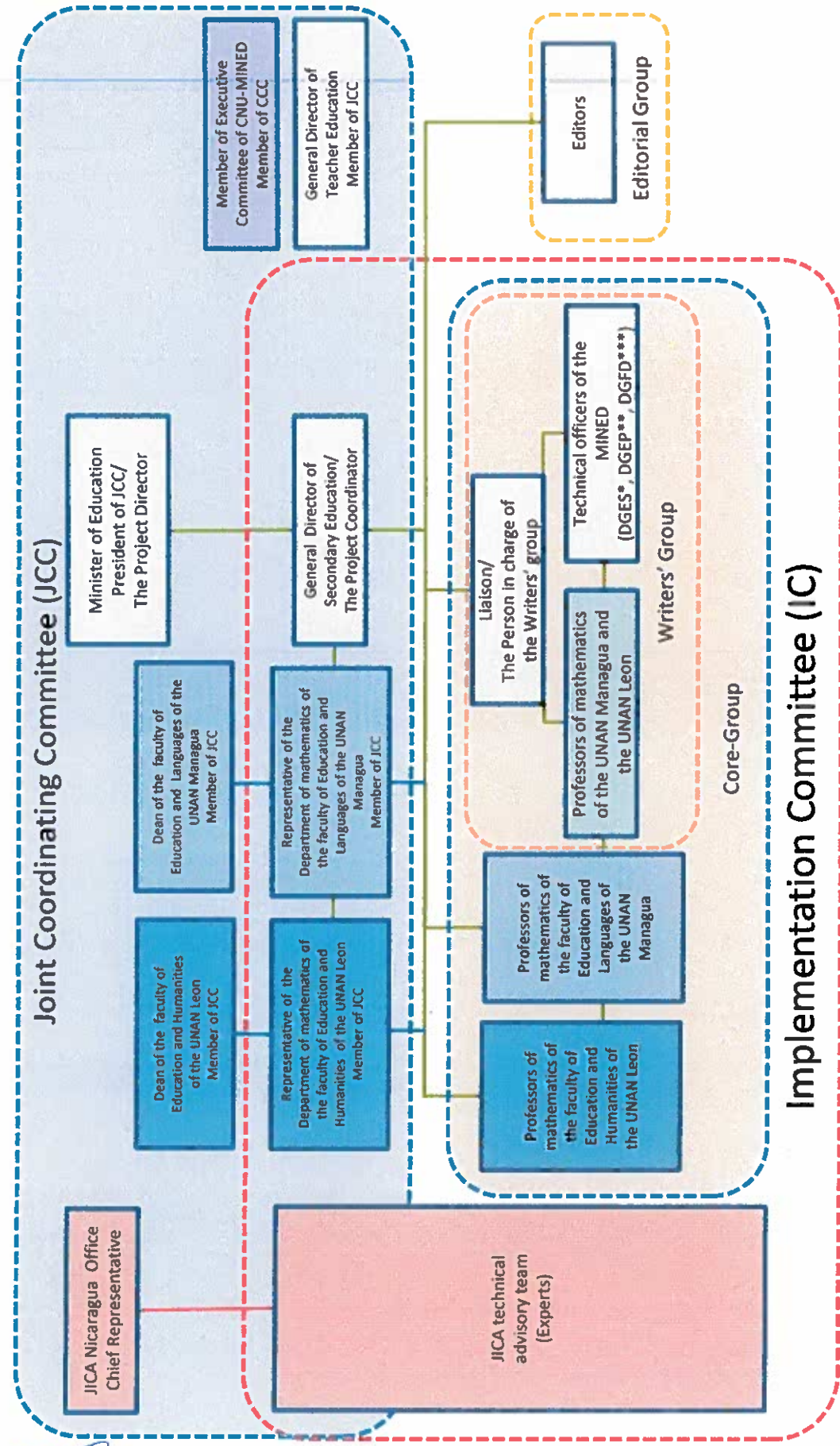


(7) The MINED and JICA will sign an agreement for the use of the materials developed by the Project in order that JICA can make use of the Materials produced in Nicaragua as reference resources and contribute for the technical cooperation in other countries.

(End)



ANNEX 3: Project Organization Chart



Japanese Side

Nicaraguan Side

- * Directorate-General for Secondary Education
- ** Directorate-General for Primary Education
- *** Directorate-General for Teacher Education

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left and several initials (e.g., 'to', 'R', '13', 'O. Ben') on the right.

ANNEX 4

JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

1. Functions

Joint Coordinating Committee (JCC) will meet at least once a year and whenever the necessity arises. The principle functions of the JCC are as follows.

- (1) To review and approve the Annual Operation Plan of the Project prepared by the Project Implementation Committee.
- (2) To monitor the progress, results and achievement of the Project in accordance with the Annual Operation Plan.
- (3) To share the progress and results of the Project with the National Committee of Education.
- (4) To discuss and define the principal themes and unexpected affairs that are relating to the Project.
- (5) To facilitate coordination with other authorities or organizations.

2. Compositions

(1) Nicaraguan Side:

- Minister of Education (President of JCC/The Project Director)
- Dean of the faculty of Education and Languages of the UNAN Managua¹
- Dean of the faculty of Education and Humanities of the UNAN Leon²
- General Director of Secondary Education (The Project Coordinator)
- General Director of Teacher Education
- Representative of the Department of mathematics of the faculty of Education and Languages of the UNAN Managua
- Representative of the Department of mathematics of the faculty of Education and Humanities of the UNAN Leon
- Member of Executive Committee of CNU³-MINED⁴

7

¹ National Autonomous University of Nicaragua, Managua

² National Autonomous University of Nicaragua, Leon

³ National Council of Universities

⁴ Ministry of Education











(2) Japanese Side:

- Chief Representative of JICA Nicaragua office
- JICA Experts

Note: The JCC will invite necessary persons if needs arise.

✓

7

④

7

R

O. Kim

ANNEX 5

IMPLEMENTATION COMMITTEE (IC)

1. Functions

Implementation Committee (IC) carries out the Project activities and will have the meeting to monitor the progress of the activities at least once a month. The principal functions of IC are as follows.

- (1) To prepare the Annual Operating Plan about the base of the Plan of Operation
- (2) To coordinate the implementation of planned activities
- (3) To carry out the Project Activities
- (4) To take control of the progress, results and achievement of the Project Activities regarding the base of the Plan of Operations.
- (5) To inform periodically to the Joint Coordinating Committee
- (6) To write "Progress Report of the Project" semiannually
- (7) Other affairs relating to the Project

2. Compositions

(1) Nicaraguan Side

- General Director of Secondary Education (The Project Coordinator)
- Representative of the Department of mathematics of the faculty of Education and Languages of the UNAN Managua
- Representative of the Department of mathematics of the faculty of Education and Humanities of the UNAN Leon
- Professors of mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon as members of Writer's group
- Professors of mathematics of the faculty of Education and Languages of the UNAN Managua and the faculty of Education and Humanities of the UNAN Leon
- Technical officers of the MINED (DGES¹, DGEP², DGFD³) including Liaison

(2) Japanese Side:

- JICA Experts

1 Directorate-General for Secondary Education

2 Directorate-General for Primary Education

3 Directorate-General for Teacher Education

ANNEX 6

Terms of reference for technical officers of the MINED and professors of mathematics of the UNAN Managua and the UNAN Leon assigned for the Project as member of Writers' Group.

1. To have strong will to contribute the development of the mathematics education in Nicaragua. It is preferable to continue the effort even after the end of the Project among the MINED or the UNAN Managua and the Leon.
2. To have sufficient knowledge in mathematics.
3. It is preferable to have sufficient knowledge in the trend of mathematics education at a world level such as PISA, TIMSS, SERCE, TERCE, and etc. If no, have strong will to learn it for deepening your professionalism.
4. To be capable of working in group and communicate with the working colleagues.
5. To be flexible for learning and apply what you have learnt during the edition of the textbook.
6. To have availability to dedicate sufficient time for writing the textbook towards the perfection.
7. To do classes to the students in the classroom for the validation and promote model classes in public.
8. To have ability to use PC, including applications related to mathematics for being able to write expression in mathematics.
9. To show your experience of the Project inside and outside of the country.

Annex 15

List of Products of the Project (Separate Volume)

List of Technical Cooperation Products

1. Textbook (Mathematics Textbook for Secondary Education)

- 1) “Libro de Texto MATEMÁTICA 7”
- 2) “Libro de Texto MATEMÁTICA 8”
- 3) “Libro de Texto MATEMÁTICA 9”
- 4) “Libro de Texto MATEMÁTICA 10”
- 5) “Libro de Texto MATEMÁTICA 11”

2. Teachers’ Guide (Mathematics Teachers’ Guide for Secondary Education)

- 1) “Guía para Docentes MATEMÁTICA 7”
- 2) “Guía para Docentes MATEMÁTICA 8”
- 3) “Guía para Docentes MATEMÁTICA 9”
- 4) “Guía para Docentes MATEMÁTICA 10”
- 5) “Guía para Docentes MATEMÁTICA 11”

3. Students’ Activity Note (Mathematics Students’ Activity Note for Secondary Education)

- 1) “Cuaderno de Actividades MATEMÁTICA 7”
- 2) “Cuaderno de Actividades MATEMÁTICA 8”
- 3) “Cuaderno de Actividades MATEMÁTICA 9”
- 4) “Cuaderno de Actividades MATEMÁTICA 10”
- 5) “Cuaderno de Actividades MATEMÁTICA 11”

4. Guide for the use of the Mathematics and its Didactics Guide 3 (GMD 5) using the new textbooks

- 1) “Folleto del uso de “la Guía de Matemática y su Didáctica 3” (GMD 5) de PROMECEM 2 usando los Libros de Texto de NICAMATE”

5. Induction training system and related materials

- 1) “Diseño de Inducción de materiales de NICAMATE”
- 2) Programa de Inducción de materiales de NICAMATE (para facilitadores)
- 3) Programa de Inducción de materiales de NICAMATE (para docentes)
- 4) Materiales para la Inducción de materiales de NICAMATE en enero de 2019

6. Revised program of the Special Didactics of Mathematics for secondary teacher education in the UNAN Managua and the UNAN Leon

- 1) Comparación de los componentes curriculares en cuanto a contenido matemático, didáctica de las matemáticas y prácticas profesionalizantes (referencia)
- 2) UNAN Managua, Programa de Asignatura -Didáctica de la Matemática- (propuesta)
- 3) UNAN León, Microprogramación de Didáctica Especial de la Matemática (propuesta)