

ANEXO 4.

REPORTE

“EL PUNTO DE VISTA DEL PROFESOR EN LA INCORPORACIÓN DE
TECNOLOGÍAS ONLINE EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS DE SECUNDARIA:
EL CASO DE ÁLGEBRA DE NROC”

Profesor responsable

Janitcie Román Escobar

Nombre del (los) profesor(es) participantes:

**Katy Cazares Gamboa, José A. Cervantes Meléndez; Diodoro Martínez
Lezama**

Escuela:

Esc. Sec. Tec. 213 “Bandera Nacional”

Cursos

Matemáticas I, Matemáticas II Y III

Iguala, Gro. 17 de diciembre de 2010.

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	249
ANTECEDENTES	250
OBJETIVO GENERAL.	251
OBJETIVOS Y CONTENIDOS DEL CURSO EN LÍNEA CON LOS DE SUS CURSOS REGULARES.....	251
1. Comparación de los objetivos entre su curso regular y el de álgebra online	252
2. Comparación de contenidos sobre el tema "significado y uso de las literales"	253
ELEMENTOS PARA EL DISEÑO	256
Población participante	256
Ensayo de presentación del curso de álgebra a los estudiantes	256
OBSERVACIÓN PARTICIPANTE	256
RESULTADOS PRELIMINARES.	257
ANEXOS	258
Anexo 1. Cuestionario para profesores sobre nivel tecnológico.	258

INTRODUCCIÓN

Los entornos virtuales de aprendizaje han surgido en el campo de la tecnología educativa en la última década, como soporte y apoyo de los procesos de enseñanza – aprendizaje en la formación a distancia y en la presencial. En la educación formal como en la informal, abierta y en lo empresarial, algunos de estos entornos de aprendizaje están basados en sistemas de administración del aprendizaje (LMS del inglés Learning Management System) o en entornos de aprendizaje virtual (VLE del inglés Virtual Learning Environment). Estos sistemas están diseñados expresamente para facilitar el acceso a los materiales de aprendizaje, la comunicación entre estudiantes y profesores y entre estudiantes.

Estas nuevas tecnologías se han extendido hasta el grado de modificar nuestro entorno por completo y por consecuencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje tienen un importante efecto en los alumnos para su desenvolvimiento educativo. El presente trabajo indaga el impacto que tienen los materiales del curso en línea de “Álgebra de NROC” en profesores de nivel secundaria, a través de la valoración de estos tomando como referentes su correspondencia con el enfoque y secuenciación de los contenidos de los programas oficiales y sus opiniones sobre cómo podrían incorporar dichos materiales en apoyo a sus cursos convencionales. Para ellos se revisarán los contenidos de estudio del área de matemáticas de los tres grados que actualmente se utilizan en los programas de matemáticas de una escuela secundaria.

Las preguntas que guían esta investigación son: ¿qué impacto tienen los materiales del curso NROC en los profesores de nivel secundaria?, ¿qué beneficios o dificultades les asignan a los materiales del curso de álgebra en línea NROC los profesores de nivel secundaria?

ANTECEDENTES

Los estudios nacionales sobre el desarrollo de la educación a distancia en países como Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (Álvarez, 2010), muestran cómo ésta se concreta a través de una alta diversidad de modelos pedagógicos y tecnológicos.

México, en las últimas dos décadas, se ha caracterizado por insertar en los programas sectoriales proyectos de educación a distancia, para atender las demandas ineludibles de la población de jóvenes que desean ingresar a las universidades e instituciones educativas del nivel superior. El enriquecimiento por la introducción de los recursos de comunicación como Internet, en la modalidad de educación virtual, educación en línea o e-learning e, incluso, blended learning (b-learning) se considera como un gran avance en la educación superior de los países en desarrollo.

En el nivel medio básico la situación es diferente, con mayores dificultades por la poca participación que tienen los profesores para incursionar en nuevos modelos pedagógicos que incorporen las nuevas tecnologías de la comunicación en el aula, como afirma Guin y Trouche (2005) Citado por Juárez y Trigueros, 2009):

“... en su investigación desarrollada con profesores de matemáticas, que solo la mitad usan las NTIC en el aula con sus estudiantes, afirman que de esos sólo el 5% estudia el papel del profesor y las condiciones de adopción de la tecnología en el aula”

Uno de los proyectos más conocidos en el ámbito de nivel básico es ECIT-EMAT, en donde el objetivo principal es la incorporación progresiva y sistemática del uso de las TIC en el nivel de secundarias públicas para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias. Aún cuando se han hecho esfuerzos por sistematizar esta incorporación es evidente que uno de los factores determinantes para la

incorporación de las TIC en el aula es la percepción que de éstas tiene el profesor y de qué tanto apoyan sus cursos regulares sin tener que invertir tiempo extra para realizarlo. Con base en estas afirmaciones consideramos que el objetivo general de este trabajo es:

OBJETIVO GENERAL.

Analizar cómo los profesores del nivel secundario incorporan en su práctica los recursos de un material didáctico online, en particular el curso de álgebra de NROC, en un contexto de aula convencional.

Dadas las características de este trabajo más centradas en la práctica de los profesores que en el aprendizaje de los estudiantes, el tipo de actividades han tenido que adecuarse para verificar esta apropiación de la tecnología en diferentes momentos.

OBJETIVOS Y CONTENIDOS DEL CURSO EN LÍNEA CON LOS DE SUS CURSOS REGULARES

Una de las primeras actividades que se realizaron con los profesores después de la presentación del curso online y de su exploración fue el que efectuaran una comparación de los temas y objetivos de su cursos regulares con el curso de álgebra en línea. Los resultados aquí reportados se basan en las observaciones registradas a la profesora KCG y a entrevistas que se efectuaron después de revisar sus actuaciones con el software.

La profesora efectuó la comparación de objetivos de aprendizaje y los contenidos de su curso a partir de su plan de clase anual, el cual establece los contenidos y objetivos por unidades y que deben cubrirse mes a mes. El tema elegido por la profesora como afín a los objetivos y contenidos de ambos cursos fue el de **Ecuaciones**. En la tabla 1 se muestra la comparación de los objetivos efectuada por la maestra y las observaciones que realizó durante la comparación.

1. Comparación de los objetivos entre su curso regular y el de álgebra online

Tabla 1. Comparación de los objetivos entre su curso regular y el de álgebra online.

No.	OBJETIVOS DE ALGEBRA NROC	OBJETIVOS DEL SUBTEMA "ECUACIONES"	OBSERVACIONES
1	Resolver ecuaciones utilizando las propiedades de la igualdad	Resolver problemas que impliquen en planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer grado de la forma: $ax+bx+c = dx+ex+f$ y con paréntesis en uno o en ambos miembros de la ecuación, utilizando coeficientes enteros o fraccionarios, positivos o negativos.	Los objetivos coinciden con el propósito de ambos programas para alcanzar en un 90 % en aprendizaje esperado. El objetivo y los ejercicios de NROC son compatibles y/o articulados con los temas ordinarios de lo cual como apoyo didáctico para la clase es de gran beneficio para los alumnos ya que interactúan con la tecnología.
2	Resolver ecuaciones con una variable utilizando la propiedad de la adición de la igualdad	Reflexionar sobre la similitud entre una balanza en equilibrio y una igualdad en la que se desconoce el valor.	
3	Entender las ecuaciones equivalentes	Encontrar en valor de la incógnita de una ecuación	
4	Resolver ecuaciones de un solo paso utilizando la propiedad de la substracción de la igualdad	Resolver problemas a través del planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.	
5	Resolver ecuaciones de un solo paso utilizando la propiedad de la multiplicación de la igualdad	Resolver problemas a través del planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con paréntesis.	
6	Resolver ecuaciones de un solo paso utilizando la propiedad de la división de la igualdad	Resolver problemas a través del planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con coeficientes fraccionarios.	
7	Crear y resolver problemas hablados de un solo paso utilizando las propiedades de la igualdad		

La segunda actividad fue analizar con la profesora KCG el tema que ella pretende llevar acabo como apoyo didáctico en su clase ordinaria, analizando en NROC tanto los contenidos como objetivos de este mismo con los de su planeación didáctica (Tabla 2).

2. Comparación de contenidos sobre el tema "significado y uso de las literales"

Tabla 2. Los contenidos considerados para el curso y los del curso de álgebra online.

No.	CONTENIDOS DE ALGEBRA NROC	CONTENIDOS CURSO DE INSTITUCIÓN	OBSERVACIONES
1	Propiedad de adición en la igualdad	ECUACIONES	Los contenidos como los ejercicios de NROC son semejantes a los contenidos y actividades de los contenidos del curso de institución. Existe una gran probabilidad de que este tema sea adecuadamente un apoyo didáctico en mi curso normal y así mismo, que los alumnos sean más participativos utilizando el programa Álgebra NROC.
2	Propiedad de substracción en la igualdad		
3	Propiedad de multiplicación en la igualdad		
4	Propiedad de división en la igualdad		
5	Resolviendo problemas utilizando las propiedades de igualdad		

Aunque existen coincidencias entre los contenidos la profesora considera que “Algunos términos que tiene el contenido NROC como son las “propiedades” no se maneja como tal término (SIC), sino como, más simple como es la adición,

sustracción o producto en la clase ordinaria". En las Ilustraciones 1 y 2 se muestran los conceptos y contenidos del tema ya comparado con el curso de álgebra online.

Ilustración 1. Mapas de contenidos del tema "ecuaciones"

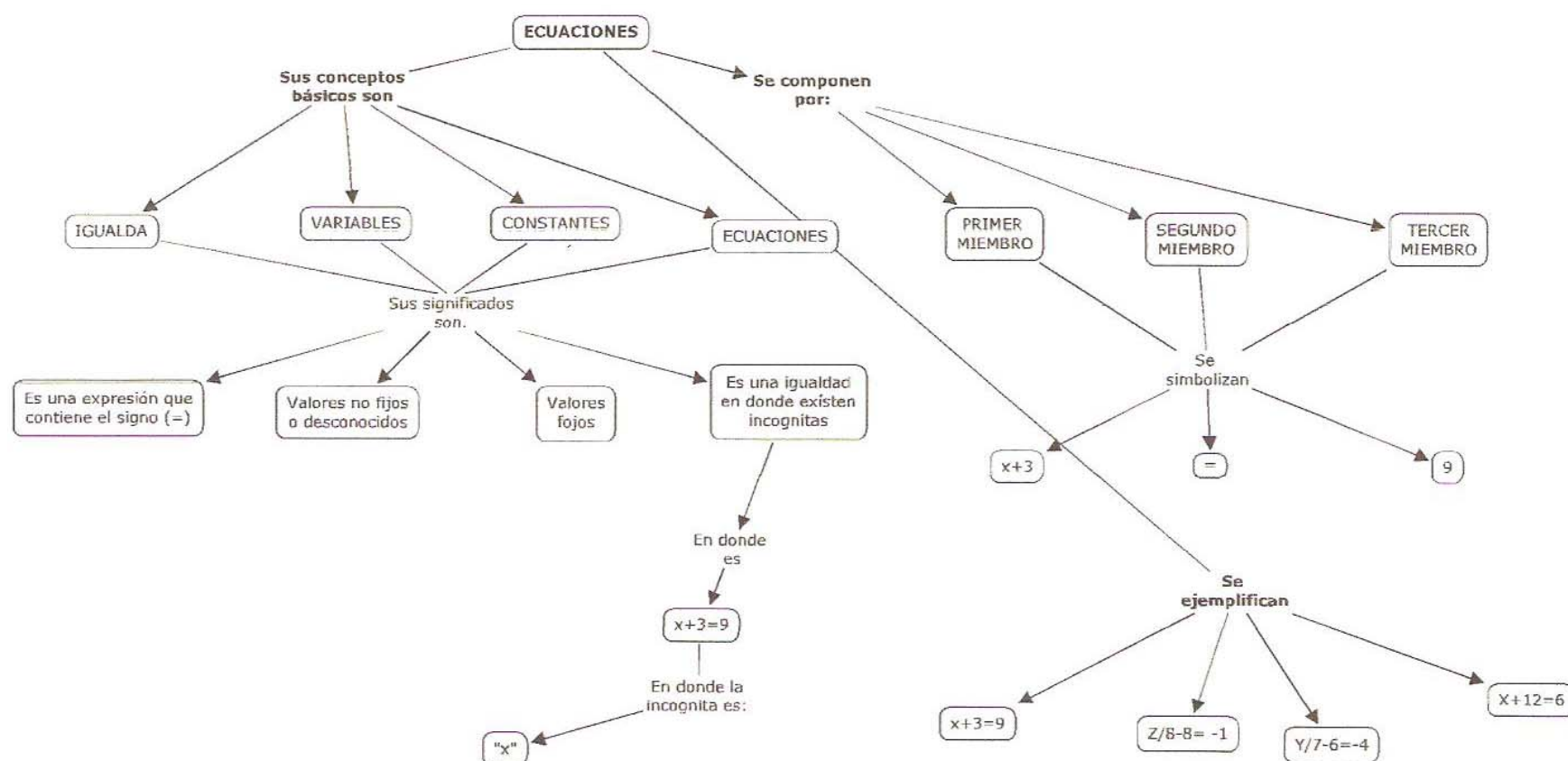
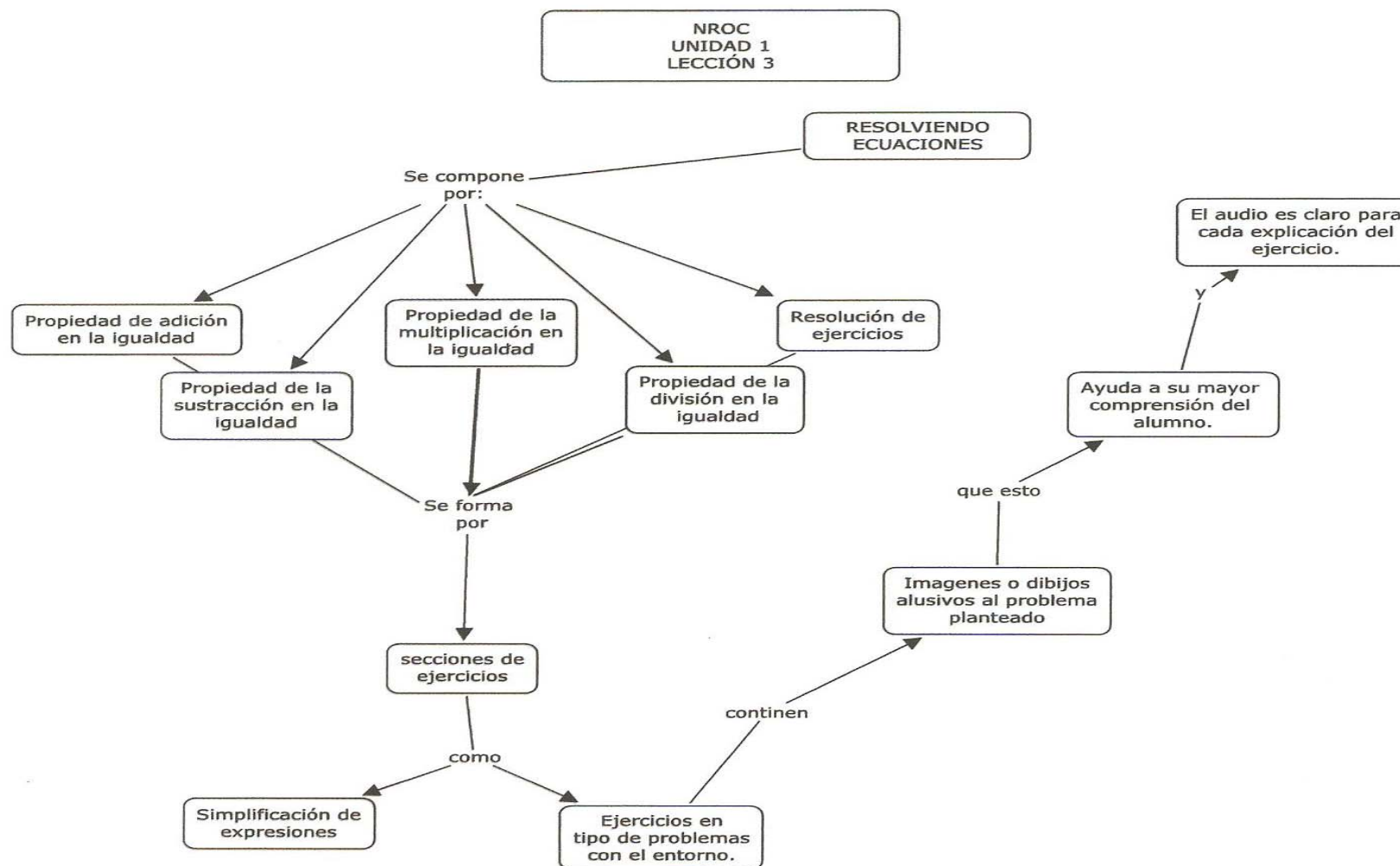


Ilustración 2. Mapa de conceptos del curso de álgebra.



ELEMENTOS PARA EL DISEÑO

Población participante

Para esta actividad están propuestos tres profesores del área de matemáticas de nivel secundaria que se encuentran impartiendo clases en distintos grados. El interés por participar de los profesores y el apoyo de los directivos han sido un factor muy importante para la realización de este trabajo. En general los profesores se muestran interesados por ver cómo se puede adaptar este curso a su programa regular, cuando han sido citados a alguna sesión prestan atención a las indicaciones y muestran interés en los ejercicios del curso online.

Ensayo de presentación del curso de álgebra a los estudiantes

Las primeras actividades realizadas con los profesores han sido la aplicación del cuestionario de “Familiaridad con la tecnología” (Anexo 1 de este escrito), dos reuniones con los profesores para presentarles el proyecto y muy particularmente el curso de álgebra online.

Además se realizó una sesión de observación con una maestra sobre el tema de Números enteros, durante dos módulos de clase cuya duración es de 50 minutos cada uno.

La profesora con la que se realizó esta observación es licenciada en Matemática Educativa. Actualmente imparte la materia de matemáticas II, lo que ha hecho desde hace tres años. Además un año antes de trabajar como profesora trabajó en el Laboratorio de Computo de la Secundaria, por lo que cuenta con buena experiencia manejando distintos programas de office. A continuación se describe a grandes rasgos esa sesión.

OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

La clase se realizó en el aula que generalmente utiliza la profesora, el objetivo era hacer un ensayo de cómo se podría trabajar el curso de álgebra online con sus estudiantes, no se le dieron otras indicaciones a la profesora. Ella ya había

preparado un cañón y conseguido una Lap Top con conexión a Internet. Este equipo lo puso en el centro del aula, apuntando el cañón a hacia un costado del pizarrón. La dinámica que la profesora adoptó fue la presentación del tema “Números enteros”, y pido a los alumnos contestar los ejercicios propuestos por NROC, aunque la profesora guió toda la sesión, los alumnos si bien siguieron la dinámica, fue difícil controlarlos en algunos momentos. La duración total de esta actividad fue de una hora y treinta minutos.

En síntesis los puntos centrales de esta observación son los siguientes:

- ◆ Los alumnos participan mucho más que en una clase ordinaria.
- ◆ Algunos términos utilizados por el software no son claros para los estudiantes por lo que es necesario explicar su significado.
- ◆ Lo más importante que observó la profesora fue que este tema lo había impartido en su clase ordinaria seis meses antes pero las respuestas e interacción con los estudiantes fue mucho mayor y mejor.
- ◆ En su mayoría de los alumnos estuvieron atentos al programa NROC.

Al final de este ensayo de presentación la profesora comentó que “esta es una manera más divertida e interactiva para los alumnos de trabajar los temas de matemáticas, se ve reflejado en la participación de los alumnos y su atención esta más centrada, por lo consiguiente, es una herramienta muy importante en diversos temas para enriquecer la enseñanza-aprendizaje, y como apoyo didáctico para reforzar los conocimientos previos y los aprendidos en clase normal”.

RESULTADOS PRELIMINARES.

Existen grandes posibilidades de que el curso online se ha incorporado como apoyo didáctico a una clase ordinaria, ya que los contenidos son empatados en su mayoría con los contenidos del curso ordinario y esto ayudará al alumno en su aprendizaje.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario para profesores sobre nivel tecnológico.

Cuestionario sobre uso de tecnología

Este cuestionario tiene como objetivo conocer el nivel de uso de la computadora, y de algunos programas específicos del área de matemáticas, de los profesores de secundaria que imparten dicha materia. Las respuestas a este cuestionario son completamente confidenciales y solo se utilizarán dentro del proyecto de evaluación tecnopedagógica del software de álgebra en línea.

Les pedimos por favor lean con cuidado las instrucciones y el contenido de las preguntas y contesten con confianza a éstas.

1. Datos personales

Cazares	Gamboa	Katy
Apellido paterno	Apellido materno	Nombres

1.2. Carrera profesional y último grado de estudios

Lic. en Matemática Educativa.

1.3 Edad: 1.4 Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Experiencia Docente

2.1 Nombre de la escuela: E.S.T. #213 "Bandera Nacional"

2.2 Cuántos y cuáles cursos de matemáticas imparte en la escuela: 1

Matemáticas II, _____, _____

2.3 Número de años de impartir la materia de Matemáticas en secundaria: 3

2.4 ¿imparte matemáticas en otra escuela? Si ☐ No ☒

En caso de que su respuesta sea afirmativa, indique el nivel educativo: _____

2.5 ¿Has utilizado recursos tecnológicos en tu clase?

Si No ☒ Por falta de internet en la institución.

En caso de que tu respuesta sea afirmativa especifica cuales recursos:

En caso de que tu respuesta sea negativa especifica por que?
3.- Disponibilidad de equipo de cómputo e Internet.

3.1 Dispones de equipo de cómputo e Internet en tu casa:

☐ No dispongo de PC

☒ Dispongo de PC

☐ Dispongo de PC + Internet

3.2 En caso de que si tengas equipo de cómputo, ¿de qué tipo es?

☐ PC ☒ Laptop ☐ Table PC ☐ Palm PC

3.3 En caso de que no dispongas de computadora e Internet en tu casa, ¿en dónde accedes principalmente a los servicios de Internet?

Trabajo _____ Café Internet ☒ Internet móvil _____ Otro _____ No accedo _____

3.4 ¿Dispones de equipo de cómputo en tu trabajo?

☐ No dispongo de PC

☒ Dispongo de PC

☐ Dispongo de PC + Internet

☐

3.5 ¿Puedes usar computadoras con conexión a Internet en tu aula?

Si ☐ No ☒ Si tu respuesta es negativa especifica las causas:

Fallan técnicas

Si tu respuesta es positiva especifica de que tipo es:

4. Tipo y nivel de uso tecnológico

En cada una de las siguientes preguntas, por favor, marca con una X en el cuadro que mejor se acerque a tu situación.

4.1 ¿Cuántas horas al día utilizas la computadora?

☒ Menos de 1hrs. ☐ 1-2 hrs. ☐ 3-4 ☐ 5-6 ☐ Más de 7 hrs.

4.3 ¿Con qué frecuencia utilizas cada uno de los siguientes programas/medios computacionales?

Programas / Medios	Nunca	Algunas veces al año	1-3 veces por mes	1-3 veces por semana	4 o más veces por semana
1. Procesador de texto (Word).				<input checked="" type="checkbox"/>	
2.- Programas de presentación (Power Point).			<input checked="" type="checkbox"/>		
3.- Hojas de cálculo /bases de datos (Excel).		<input checked="" type="checkbox"/>			
4.- Paquetes matemáticos, (Derive, cabri, geogebra).		<input checked="" type="checkbox"/>			
5.- Programas gráficos (Print Shop, Corel).	<input checked="" type="checkbox"/>				
6. Programa para el manejo multimedia (audio, video etc.)			<input checked="" type="checkbox"/>		
7. Enciclopedia u otras referencias en CD-ROM.	<input checked="" type="checkbox"/>				
8. WWW (Material didáctico, buscadores, revistas electrónicas, etc.)			<input checked="" type="checkbox"/>		

9. Correo electrónico (email)			α		
10. Foros asincrónicos y chats.	α				
11. Blogs.		α			
12. Juegos/recreación (bajar música, películas, imágenes)			α		
13. otros, especifique: _____					

4.4. Razonando el listado anterior escribe en orden de mayor a menor importancia los tres programas / medios en los que más te apoyas en tu labor docente y qué uso les das.

	IMPORTANCIA	USO
1° más importante	Word.	-Planeaciones
2° más importante	Excel	-Listas de evaluación
3° más importante	www	-Ejercicios para la clase

4.5 ¿Cómo estimas que es tu capacidad para usar cada uno de los siguientes programas/medios computacionales?

Programas / Medios	Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. Procesador de texto (Word).				α	
2.- Programas de presentación (Power Point).			α		
3.- Hojas de cálculo /bases de datos (Excel).			α		
4.- Paquetes matemáticos (Derive, cabri, geogebra).			α		
5.-.Programas gráficos (Print Shop,		α			

Corel).					
6. Programa para el manejo multimedia (audio, video etc.)			✓		
7. Enciclopedia u otras referencias en CD-ROM.			✓		
8. WWW (Material didáctico, buscadores, revistas electrónicas, etc.)				✓	
9. Correo electrónico (email)			✓		
10. Foros asincrónicos y chats.			✓		
11. Blogs.			✓		
12. Juegos/recreación (bajar música, películas, imágenes)			✓		

4.6 ¿Qué tan eficiente te consideras para realizar cada una de las siguientes actividades con la computadora?

Programas / Medios	Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1.- Organización y programaciones de información en carpetas, (fichas de actividades, pruebas de evaluación, seguimiento individualizado de cada alumno).				✓	
2.- Transferencias de archivos (entre carpetas, CD, USB, etc.)				✓	
3.- Planeaciones y desarrollo de actividades escolares (Elaboración de documentos con formatos adecuados e inserción de tablas y gráficos, entre otros).				✓	
4.- Creación de páginas Web referente a la materia, para consulta del alumnado.		✓			
5.- Manejo de imágenes/fotos.			✓		
6.- Procesamiento estadísticos de datos (las calificaciones de reprobados y aprobados)					
7.- Establecimiento de comunicación vía electrónica (email, foros, chats.blogs.)			✓		

8.- Creaciones de documentos multimedia (preparación de algún tema de álgebra)			X		
--	--	--	---	--	--

4.7. A continuación, de las actividades derivadas del uso de la computadora, por favor, escribe en los recuadros ubicados a la derecha, por orden de importancia las tres actividades que requieren el uso de la computadora.

Actividades escolares	1° Más importante	2° Más importante	3° Más importante
1. Elaborar planeaciones didácticas.	X		
2. Elaborar ejercicios para el alumnado.			X
3. Elaborar los exámenes bimestrales.		X	
4. Trabajar con base de datos/hojas de cálculo.			
5. Elaborar documentos multimedia.			
6. Practicar habilidades (escritura, lectura, operaciones matemáticas, etc.).			
7. Buscar información (Internet, páginas educativas, enciclopedias en CD-ROM.etc.).			
8. Comunicarse por correo electrónico (email).			
9. Intercambiar opiniones en foros y chats.			
10. Juegos y recreaciones (bajar películas, música, imágenes)			
11. Manejar información/crear sitios web.			
12. Otro ¿Cuál?			

5. ¿Qué opinas sobre la incorporación de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?
Les llamo la atención a los estudiantes, haciendo mas didactica la clase
6. ¿Podrías indicar algunas ventajas y desventajas en el uso de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?

Ventaja: Apoyo didactico
Desventaja: No se trabaja mucho con la tecnologia solo en temas especificos