

Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades
Informe de trabajo de los profesores de tiempo completo
para el periodo 2022-2023



1. DATOS GENERALES

Nombre:	RAMIREZ MACIEL JUAN CARLOS		
Área:	Matemáticas	Adscripción:	Naucalpan
Categoría:	Profesor de Carrera Asociado "C" de Tiempo Completo a Contrato		

2. INFORME GLOBAL 2022-2023

2.1. ÁREA BÁSICA

Perfil de enseñanza:

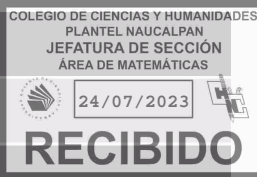
Horario de clase:	Lunes a Viernes de 4:00pm a 8:00pm
Asignatura en la cual desarrolló su proyecto de enseñanza:	
<ul style="list-style-type: none">· Matemáticas III Álgebra y Geometría Analítica· Matemáticas IV Álgebra y Geometría Analítica	

2.2. ÁREA COMPLEMENTARIA

Perfil de enseñanza o comisionado:

Título completo del proyecto:	Sugerencias para los trabajos de revisión y análisis curricular de la asignatura de Matemáticas I y II, del Plan de Estudios Vigente del Colegio de Ciencias y Humanidades, extraídas durante el desempeño docente del ciclo 2022-2023.
Producto (con base en el Protocolo de equivalencias):	· Participación en trabajos de revisión y análisis curricular (Rubro I, Nivel C, Numeral 30)
Inserción en el Campo de Actividad aprobado por el H. Consejo Técnico para el proyecto de trabajo del periodo 2022-2023.	
Campo 4. Proyectos coordinados institucionalmente, acordes con los objetivos y líneas de acción señalados en el Plan de Trabajo del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) 2022-2026	

3. Actividad individual o grupal:

Tipo de proyecto:		Grupal		
Participación en un grupo de trabajo institucional:		Coordinador		
<div style="text-align: right;">  </div>				
Integrantes del grupo de trabajo				
Nombre	RFC	Categoría académica	Correo electrónico	Plantel de adscripción
ALONSO QUIROZ PEDRO (Coordinador)	AOQP54102397A	Profesor de Carrera Titular "B" de Tiempo Completo Definitivo	palonsoq@servidor.unam.mx	Oriente
RAMIREZ MACIEL JUAN CARLOS (Coordinador)	RAMJ8210062P7	Profesor de Carrera Asociado "C" de Tiempo Completo a Contrato	jcrmaciel@yahoo.com.mx	Naucalpan
CERRA DEL VALLE CARLOS MARIO (Integrante)	CEVC6011114D3	Profesor Asignatura "B" Definitivo	jefecerra@hotmail.com	Vallejo
DE HARO GONZALEZ ELIZABETH (Integrante)	HAGE751207NQ5	Profesor Asignatura "A" Interino	elizabeth.deharo@cch.unam.mx	Azcapotzalco
FLORES SANCHEZ DAMIAN (Integrante)	FOSD5904125R8	Profesor Asignatura "B" Definitivo	naom369_07@hotmail.com	Vallejo
LOPEZ SUAREZ JACOBO (Integrante)	LOSJ7608235K2	Profesor Asignatura "A" Interino	jacobomx@gmail.com	Naucalpan
MEDINA MENDOZA ALEJANDRO (Integrante)	MEMA670124JT1	Profesor Asignatura "A" Interino	alejandro.medina@cch.unam.mx	Azcapotzalco
RODRIGUEZ MARTINEZ NORA JUDITH (Integrante)	ROMN780617DD0	Profesor de Carrera Asociado "B" Medio Tiempo a Contrato	nora_rodriguez_ma@yahoo.com.mx	Sur
Periodicidad y horario de las reuniones:		Quincenales, 11 a 13 horas o de 13 a 15 horas		



COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
CONSEJO TÉCNICO



OFICIO CCH/CT/6533/2022

Número de Acta: CT/CCH/22/2022

Asunto: Notificación sobre Proyecto de Trabajo



RAMÍREZ MACIEL JUAN CARLOS
PROFESOR DE CARRERA ASOCIADO "C" DE TIEMPO COMPLETO A CONTRATO
PLANTEL NAUCALPAN
ÁREA DE MATEMÁTICAS
P R E S E N T E

Me es grato comunicarle que el H. Consejo Técnico del Colegio de Ciencias y Humanidades, en su sesión celebrada el día de hoy, con fundamento en los artículos 56, 60 y 61 del Estatuto del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México así como en las Prioridades y Lineamientos Institucionales para Orientar los Planes y Programas de Trabajo de las Instancias de la Dirección y los Proyectos e Informes del Personal Académico de Carrera de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades para el Ciclo Escolar 2022-2023 y en la Normatividad para la Presentación y Evaluación de Proyectos e Informes Anuales del Personal Académico de Carrera; aprobados por el Consejo Técnico en sesión ordinaria del 17 de mayo de 2022, tomó el siguiente:

ACUERDO

Considerar Aceptado su Proyecto de Trabajo 2022-2023:

Área Básica del 08/08/2022 al 06/08/2023. Área Básica Enseñanza

Área Complementaria del 08/08/2022 al 06/08/2023. Coordina Actividad Grupal

Campo: 4. Proyectos coordinados institucionalmente, acordes con los objetivos y líneas de acción señalados en el Plan de Trabajo del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) 2022-2026.

Título: *SUGERENCIAS PARA LOS TRABAJOS DE REVISIÓN Y ANÁLISIS CURRICULAR DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS I Y II, DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, EXTRAÍDAS DURANTE EL DESEMPEÑO DOCENTE DEL CICLO 2022-2023.*

Producto: *Participación en trabajos de revisión y análisis curricular. Informe*

Fundamentación:

Su Proyecto de Docencia 2022-2023 SE ACEPTA porque:

- Presenta la planeación general de las principales actividades que realizarán el profesor y los alumnos durante el curso de las asignaturas Matemáticas III y IV.
- Describe la evaluación diagnóstica que realizará para conocer los conocimientos previos de los alumnos.
- Expone las actividades académicas con las que atenderá a los alumnos que presenten dificultades para lograr los aprendizajes propuestos.
- Presenta el diseño de dos estrategias o secuencias didácticas que aplicará en su curso, una por semestre, de acuerdo con la definición institucional.
- Justifica cómo estas estrategias o secuencias didácticas permitirán a los alumnos alcanzar los aprendizajes propuestos.
- Describe las formas y/o los instrumentos de evaluación de los aprendizajes esperados.
- Describe de manera general la relación entre su Proyecto de Área Básica y su Proyecto de Área Complementaria.
- Reflexiona sobre cómo los parámetros institucionales de Pertinencia, Calidad y Trascendencia se consideran en el Proyecto.
- Incluye las fuentes consultadas en las que apoya su proyecto en formato APA.
- El proyecto cumple con los requisitos solicitados.



COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
CONSEJO TÉCNICO



OFICIO CCH/CT/6533/2022

Número de Acta: CT/CCH/22/2022

Asunto: Notificación sobre Proyecto de Trabajo



Su Proyecto de Apoyo a la Docencia 2022-2023 SE ACEPTA dado que:

- a) En la introducción indica el Campo de Actividad, los objetivos, la fundamentación y los alcances del Proyecto.
- b) Explica cómo, a través de las actividades, atenderá el propósito general del Campo de Actividad seleccionado.
- c) Incluye las actividades y producto que se compromete a desarrollar de acuerdo con las definiciones institucionales.
- d) Presenta los resultados esperados del Proyecto considerando la Pertinencia, Calidad y Trascendencia de la actividad o producto.
- e) Presenta el calendario o cronograma de actividades que precisa las formas de organización del trabajo.
- f) Indica los compromisos, las responsabilidades y actividades a realizar por cada uno de los integrantes del grupo de trabajo (coordinadores y participantes).
- g) Especifica los recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto.
- h) Incluye las fuentes consultadas que apoyan su proyecto en formato APA.
- i) Anexa las cartas compromiso actualizadas y firmadas por cada uno de los profesores de Carrera de Medio Tiempo y de Asignatura que participarán voluntariamente en el proyecto.
- j) El proyecto cumple con los requisitos solicitados.

Por lo anteriormente expuesto, se emite una evaluación de **ACEPTADO** sobre su Proyecto de Trabajo.

(El proyecto que por su naturaleza y/o campo de actividad requiera ser revisado y avalado por el comité de pares, tendrá que ser enviado a la instancia correspondiente para que sea sancionado).

Atentamente

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

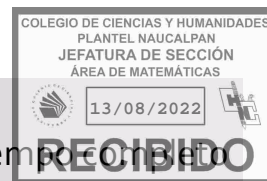
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 6 de diciembre de 2022.

LA SECRETARIA DEL CONSEJO

MTRA. SILVIA VELASCO RUIZ

Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades

Ficha de identificación del proyecto de trabajo de los profesores de tiempo completo para el periodo 2022-2023



1. DATOS GENERALES

Nombre:	RAMIREZ MACIEL JUAN CARLOS		
Área:	Matemáticas	Adscripción:	Naucalpan
Categoría:	Profesor de Carrera Asociado "C" de Tiempo Completo a Contrato		

2. PROYECTO GLOBAL DEL PROFESOR

2.1. ÁREA BÁSICA

Perfil de enseñanza:

Horario de clase:	Lunes a Viernes de 4:00pm a 8:00pm
Asignatura en la cual desarrollará su proyecto de enseñanza:	<ul style="list-style-type: none"> · Matemáticas III Álgebra y Geometría Analítica · Matemáticas IV Álgebra y Geometría Analítica

2.2. ÁREA COMPLEMENTARIA

Perfil de enseñanza o comisionado:

Título completo del proyecto:	Sugerencias para los trabajos de revisión y análisis curricular de la asignatura de Matemáticas I y II, del Plan de Estudios Vigente del Colegio de Ciencias y Humanidades, extraídas durante el desempeño docente del ciclo 2022-2023.
Producto (con base en el Protocolo de equivalencias):	· Participación en trabajos de revisión y análisis curricular (Rubro I, Nivel C, Numeral 30)
Inserción en el Campo de Actividad aprobado por el H. Consejo Técnico para el proyecto de trabajo del periodo 2022-2023.	
Campo 4. Proyectos coordinados institucionalmente, acordes con los objetivos y líneas de acción señalados en el Plan de Trabajo del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH)	

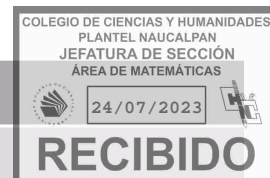


Acepto el compromiso de cubrir 40 horas de formación docente.

3. Actividad individual o grupal:

Tipo de proyecto:	Grupal
Participación en un grupo de trabajo institucional:	Coordinador

Integrantes del grupo de trabajo				
Nombre	RFC	Categoría académica	Correo electrónico	Plantel de adscripción
ALONSO QUIROZ PEDRO (Coordinador)	AOQP54102397A	Profesor de Carrera Titular "B" de Tiempo Completo Definitivo	palonsoq@servidor.una m.mx	Oriente
RAMIREZ MACIEL JUAN CARLOS (Coordinador)	RAMJ8210062P7	Profesor de Carrera Asociado "C" de Tiempo Completo a Contrato	jcrmaciel@yahoo.com. mx	Naucalpan
CERRA DEL VALLE CARLOS MARIO (Integrante)	CEVC6011114D3	Profesor Asignatura "B" Definitivo	jefecerra@hotmail.com	Vallejo
DE HARO GONZALEZ ELIZABETH (Integrante)	HAGE751207NQ5	Profesor Asignatura "A" Interino	elizabeth.deharo@cch. unam.mx	Azcapotzalco
FLORES SANCHEZ DAMIAN (Integrante)	FOSD5904125R8	Profesor Asignatura "B" Definitivo	naom369_07@hotmail. com	Vallejo
LOPEZ SUAREZ JACOBO (Integrante)	LOSJ7608235K2	Profesor Asignatura "A" Interino	jacobomx@gmail.com	Naucalpan
MEDINA MENDOZA ALEJANDRO (Integrante)	MEMA670124JT1	Profesor Asignatura "A" Interino	alejandro.medina@cch. unam.mx	Azcapotzalco
RODRIGUEZ MARTINEZ NORA JUDITH (Integrante)	ROMN780617DD0	Profesor de Carrera Asociado "B" Medio Tiempo a Contrato	nora_rodriguez_ma@ya hoo.com.mx	Sur
Periodicidad y horario de las reuniones:	Quincenales, 11 a 13 horas o de 13 a 15 horas			



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
SEMINARIO CENTRAL DE MATEMÁTICAS I y II



Sugerencias para los trabajos de revisión y análisis curricular de la asignatura de Matemáticas I y II, del Plan de Estudios Vigente del Colegio de Ciencias y Humanidades, extraídas durante el desempeño docente durante el ciclo 2022-2023.

PARTICIPACIÓN EN TRABAJOS DE REVISIÓN Y
ANÁLISIS CURRICULAR
SEMINARIO CENTRAL DE MATEMÁTICAS I Y II
CICLO ESCOLAR 2022-2023

COORDINADOR (ES):

Ramírez Maciel Juan Carlos

Alonso Quiroz Pedro

INTEGRANTES:

Rodríguez Martínez Nora Judith

De Haro González Elizabeth

López Suarez Jacobo

Medina Mendoza Alejandro

Tabla de contenido

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

EJE 1: MARCO TEÓRICO.

EJE 2: ANÁLISIS Y CRÍTICA DEL PROGRAMA DE ESTUDIO.

Primer paso: datos generales del programa.

Programa de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades	25
Matemáticas I	26
Matemáticas II	29

Segundo paso: pertinencia y nexos con el resto del currículo.

Tercer paso: ubicación y correspondencia con los contenidos previos y posteriores.

Cuarto paso: análisis de los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje en el programa docente.

INTEGRACIÓN DE LA O LAS PROPUESTAS COMO PARTE DE LOS CAMBIOS CURRICULARES A PARTIR DE ESTOS COMPONENTES

Objetivos (Aprendizaje)	47
Contenidos (Temáticas)	55
Métodos (Estrategias sugeridas)	56
Medios	56
Evaluación	57

Quinto paso: análisis de la bibliografía

EJE 3: ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN.

EDA

CAD

Cuestionario Diagnóstico

Para Matemáticas I	67
Para Matemáticas II	67

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CAMBIOS CURRICULARES A TRAVÉS DE UN ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS Y LA IMPLEMENTACIÓN.

Nivel 1: Con respecto a los aprendizajes y habilidades a desarrollar en los estudiantes

Nivel 2. Con respecto a la didáctica y formación docente.



Nivel 3. Con respecto al uso de la tecnología

71

Nivel 4. Con respecto a la evaluación

72

Nivel 5. Con respecto a la bibliografía

SUGERENCIAS DE ACTUALIZACIÓN Y AJUSTE

REFERENCIAS



75

Resumen

En este documento presentamos un trabajo de revisión, análisis y reflexión sobre el currículo vigente de las asignaturas de matemáticas I y II, con el fin de avanzar en la detección de elementos didácticos y disciplinares cuya elasticidad de cambio mejora-logro de aprendizajes se anticipe elevada, con el propósito de integrarlos a los próximos trabajos de revisión curricular. El objetivo principal es analizar los programas de estudios actualizados, con base en este análisis, proponer y hacer sugerencias de modificación o cambio que contribuyan de mejor manera al aprendizaje de los alumnos. De igual manera, pretendemos proseguir con los estudios derivados de los Seminarios Centrales para enriquecimiento del análisis y propuestas de atención en las asignaturas mencionadas. Lo anterior en marcado en los elementos enmarcados en el protocolo de equivalencias: **1) análisis y crítica de la estructura curricular vigente, 2) propuestas de actualización o ajuste 3) integración de la o las propuestas como parte de los cambios curriculares y si es el caso la sustitución del todo o las partes de forma coherente 4) justificación de los principales cambios curriculares.**

En ese sentido se propone hacer un análisis curricular a través de tres ejes principales: Marco teórico, Análisis del programa de estudios y en la medida de lo posible análisis de la implementación de los programas de las asignaturas mencionadas. En la primera parte del trabajo presentaremos razones por las cuales es necesario el análisis curricular y algunas de las propuestas metodológicas que se plantean para llevarlo a cabo; con base en esto, justificaremos el por qué proponemos la metodología a seguir para nuestro análisis.

En la segunda parte presentamos el marco teórico del trabajo. Consideraremos de inicio el contexto en el que se va a realizar el trabajo, explicando como empleamos en este trabajo el concepto de currículo, la dinámica de conformación del Colegio, así como la maduración de su Modelo Educativo. Ajustamos el elemento teórico conceptual con la metodología que proponemos implementar para el análisis.

Utilizamos los resultados del Seminarios de Evaluación para las materias de Matemáticas I y II, realizados en el periodo escolar 2020-2021, para conformar una valoración reciente del estado de los programas de estudios, considerando la



propuesta metodológica de García et al (2015), De manera general, la metodología elegida considera los datos generales del programa, pertinencia y nexos con el resto del currículo, perfil de egreso, contenidos previos y posteriores, análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje y un análisis bibliográfico, en cada una de estas líneas de análisis: Enfatizamos el fundamento proporcionado por los trabajos realizados por los seminarios centrales de los últimos años.



Para tener algunos datos de la parte de implementación usaremos principalmente información de los seminarios centrales mencionados, relativa a la conformación de la planta docente, las técnicas declaradas de enseñanza por parte de los docentes y los resultados del EDA, en estos últimos obtendremos la exposición de las dificultades que tienen los estudiantes con respecto al logro de los aprendizajes, esto nos permite medir de manera indirecta algunas carencias en la enseñanza, y abre oportunidades de mejora para ciertos aprendizajes. Consideramos que, en estudios posteriores, es necesario recabar datos de cómo es que el docente implementa el programa para dar mejores sugerencias o propuesto de mejora.

Finalmente, presentamos y un contraste de lo que pretende el programa de estudios en su fase de diseño con los resultados disponibles de la implementación, derivado de esto realizamos nuestras conclusiones y de ellas haremos algunas propuestas de mejora.

Introducción

La educación, uno de los principales elementos rectores de la sociedad, resulta fundamental para contribuir a que los sujetos se desarrollen, y se integren plenamente a los contextos en que viven (Maldonado, C. E., 2017). De ella también emanan conductas indisciplinarias o disidentes que cuestionan sus elementos, y que a la postre, inciden en su transformación y reconfiguración. Los profesores y el currículo son los principales componentes de este proceso formativo y de sus consecuencias. El profesor, el humano inductor de la formación, prepara a los sujetos para la vida comunitaria, se hace cargo durante toda la escolaridad, de la formación integral de sus miembros. Promueve el afianzamiento de actitudes y conductas democráticas, el aprendizaje de conocimientos orientados a crear suficiencia intelectual, a afrontar la vida en libertad, con equidad y responsabilidad

social, fomenta la conciencia crítica, y colabora para que el individuo se despliegue en desarrollo, en un ser creativo, pleno, útil y comprometido, con conciencia de sí mismo y de su entorno (Munita, M. G., 2011). El currículo constituye la guía por la que los pupilos habrán de transitar exitosamente esa formación, y, por ende, conforma el espacio, herramienta o proceso, donde se gesta la posibilidad de realizar modificaciones de fondo a la sociedad.



Para esclarecer la perspectiva desde la cual abordamos este trabajo, hacemos una serie de consideraciones sobre el currículo, con el fin de sustentar los propósitos de su análisis y reflexión en las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II, del Plan de estudios actualizado del Colegio.

Primer punto. El CCH como institución educativa, ha experimentado la evolución de su proyecto curricular inicial, iniciado en 1971, durante un lapso histórico de más de cincuenta años a la fecha, transcurso en el que la sociedad mexicana que lo alberga históricamente ha exhibido cambios profundos de carácter diverso: social, cultural, económico y político, y más. Ahora transita en una etapa que es preciso caracterizar conceptualmente desde la perspectiva curricular, para construir el referente necesario de posibles modificaciones de la estrategia educativa, que en el futuro mediano signifique un beneficio para los estudiantes y la institución, garantizando que en su proceso educativo mejore significativamente la construcción de aprendizajes.

Segundo. En este trabajo, el análisis curricular lo centramos en el estatus disciplinar de las asignaturas mencionadas, problematizando su coherencia en el sentido de la pertinencia al Plan de Estudios, y de proyectar su orientación a futuro, integrando posibilidades de programación para el aula y su ejecución, para que el logro de aprendizajes de los estudiantes sean exitosos, con base en la actitud, esfuerzo, formación y acción de cientos de profesores, que, con su docencia, día a día, construyen la práctica educativa en el colegio.

Antecedentes

El inicio de la década de los 70 del siglo pasado marca el fin del periodo histórico en México conocido como de desarrollo estabilizador, un periodo del país marcado por un fuerte crecimiento económico, de estabilidad social y de bienestar en general.

Es necesario decir que este nivel de alto de desarrollo era muy marcado en los centros urbanos. pero poco de esa riqueza había alcanzado a las clases bajas en regiones rurales.

Los habitantes de estas regiones empezaron a migrar a las ciudades, esto inexorablemente produjo un aumento de la población en las metrópolis la cual reclamaba servicios de todo tipo, el sistema colapsaba, no solo por la presión de un incremento de la población en las ciudades sino también por el declive del mismo modelo económico, presionado desde el exterior por el aumento de las tasas de interés del banco central de EU y disminución de la fuerza laboral de campesinos, quienes eran la base del sistema de producción ya que como se ha mencionado poco o nada había cambiado su nivel de vida.

En general, es la época de la deuda y crisis económica, es el tiempo en cual los sectores mexicanos más favorecidos estaban en rebeldía a pesar de los múltiples beneficios obtenidos durante los largos años del desarrollo estabilizador, esto sumaba inestabilidad política,

Son estos años precisamente los que ven el nacimiento del Colegio una respuesta de las autoridades universitarias para cubrir la necesidad de educación de la población, pero además se ve como una oportunidad de aplicar otras maneras de educar, por ejemplo:

La Escuela Nueva, donde el estudiante toma un papel más importante en su educación cuya participación activa es fomentada de manera individual o colectiva y los conocimientos se refuerzan mediante la acción y la investigación, o la de Pedagogía crítica de Julio Paulo quien habla de una educación problematizadora, en la que educador y educando crean de forma dialógica un conocimiento del mundo que es el resultado de una investigación del universo vivencial de los propios educandos, que despierta sus conciencias para luchar contra el sufrimiento, la injusticia y la ignorancia, y por la transformación social.

Y por supuesto el constructivismo modelo en el que los estudiantes son activos, críticos, reflexivos, pensantes y creativos. Se aprende desde el contexto social donde se encuentra la persona. El Docente es guía y orientador del proceso enseñanza-aprendizaje.



El primero de febrero de 1971 se anuncia la fundación del Colegio de Ciencias y Humanidades, en el órgano informativo, la gaceta amarilla. Documento fundacional que establece las metas de la nueva unidad académica de las que destacan un compromiso de la universidad ante la nación para formar estudiantes con habilidades en el método científico experimental, histórico social, en lengua extranjera, y matemáticas, en cuyos planes de estudio aspira al trabajo interdisciplinario, de egresados de quienes se espera forjen las siguientes habilidades:



- Que sepa aprender, sepa informarse y sepa estudiar sobre materias que aún no conoce.
- Que los alumnos puedan formarse en áreas técnicas y además que sean de carácter optativo.

Las maneras en que estas aspiraciones se cristalizan están dadas en el documento sentido y orientación de las áreas. Para nuestra disquisición sobre un análisis curricular del programa de Matemáticas I-II podemos mencionar que este documento, se expresa la manera que se desarrollará la tarea docente dentro de la escuela en el área de matemáticas.

Las matemáticas son parte central de cualquier formación ya que le proporcionan al alumno elementos necesarios para interpretar los aspectos lógicos y numéricos de su vivencia intelectual “Dentro del modelo del CCH el lenguaje de las matemáticas es imprescindible, ya que este condiciona la comprensión precisa y económica de numerosos problemas de las ciencias naturales y sociales, así como la comunicación eficaz de resultados y conocimientos”.

Eje 1: Marco teórico.

El modelo del CCH es bastante ambicioso y pretende formar gente crítica en dos vertientes: personal, y social. De la frase *aprender a aprender, aprender a hacer, y aprender a ser* marcan su norte desde su fundación.

Aprender a aprender significa la apropiación de una autonomía en la adquisición de nuevos conocimientos congruentes con la edad del alumno y, por ende. relativa.

Aprender a hacer se refiere, en primera instancia, en la adquisición de habilidades, supone conocimientos y elementos de métodos diversos y, en consecuencia,

determina el enfoque pedagógico y procedimientos en clase (aprender haciendo). Aprender a ser, enuncia el propósito de atender a la formación del alumno no sólo en la esfera de conocimiento, si no en los valores humanos, particularmente los éticos, los cívicos y los de la sensibilidad estética.

En este sistema lo importante es adquirir una cultura básica. Esta cultura básica

“tiene como componentes esenciales habilidades de trabajo, intelectual para para adquirir, y acopiar, ordenar y clasificar, información, la adquisición de las cuáles depende de su ejercicio a través del planteamiento y resolución de problemas, la experimentación, la observación sistemática, la investigación de fuentes documentales, clásica y modernas, la discusión” (plan 2016,pag 40), que ayude a los alumnos en su paso a las facultades.

Las matemáticas se consideran parte de esta cultura básica, dentro del sentido y orientación de las áreas se justifica porque enseñar matemáticas de acuerdo con este documento, se reconoce que las matemáticas son imprescindibles, ya que este conocimiento condiciona la comprensión precisa y económica de numerosos problemas de las ciencias naturales y sociales, así como la comunicación eficaz de resultados y conocimientos. Dentro del programa se establece que, para lograr este propósito es importante sumergir al alumno en la metodología de resolución de problemas, propuesta por George Pólya, donde los pasos a modo de sugerencia son:

- Comprender el problema. Mediante preguntas como: ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál y cómo es la condición?
- Concebir un plan. En esta frase, se sugiere encontrar algún problema similar al que se confronta.
- Ejecución del plan. Toda vez que se tiene en claro un plan de ataque, este debe ejecutarse y observar los resultados. Desde luego que el tiempo para resolver un problema es relativo, en muchas ocasiones, es necesario un ir y venir entre la concepción y la ejecución del plan para obtener resultados favorables.
- Examinar la solución obtenida. Es en esta etapa en donde la resolución de un problema da pie a un gran descubrimiento.



La metodología de la resolución de problemas se considera la más adecuada dentro del modelo del CCH, ya que fomenta el trabajo en equipo la investigación y la discusión dentro los alumnos y el profesor ya que el conocimiento no es una simple adquisición de información, sino un proceso reflexivo para que lo aprendido pueda ser utilizado de manera flexible dentro y fuera del salón de clase.



Análisis curricular

El análisis curricular (AC) es un proceso de evaluación y estudio sistemático del currículo educativo. Comprender su sentido conceptual se constituye en punto de partida para todo cambio de carácter educativo. Identificar sus fortalezas y sus debilidades es condición necesaria para realizar los ajustes o mejoras, que conduzcan al logro de objetivos consustanciales a formulaciones educativas, de varios tipos; ya sea en forma de un programa de estudios específico, como un curso, como una asignatura, a nivel más amplio, como un plan de estudios completo, como un sistema, o como un proceso en general, que busca la formación de los educandos.

Con el AC se examinan diferentes aspectos, entre los que figuran, la coherencia entre los objetivos y los contenidos, la pertinencia de los contenidos en relación con las necesidades y demandas de los estudiantes, la secuencia y estructura de los contenidos, las estrategias de enseñanza y de evaluación utilizadas, y la adecuación de los recursos educativos disponibles, entre otros elementos.

AC implica recopilar y analizar información relevante en forma de documentos curriculares, resultados de evaluaciones, retroalimentación de los estudiantes y profesores, e investigaciones orientadas a dar cuenta de las tendencias educativas actuales. Por sus resultados, AC contribuye para realizar ajustes en el diseño curricular, la selección de contenidos, las estrategias de enseñanza, los métodos de evaluación, entre otros aspectos, orientados a mejorar la calidad del currículo a través de la optimización de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

AC constituye una herramienta importante para evaluar, reflexionar y mejorar el currículo educativo, asegurando que se encuentre en sintonía con los objetivos educativos y las necesidades de los estudiantes. Algunos de sus aspectos sobresalientes son:

Mejora de la calidad educativa: El análisis curricular permite identificar fortalezas y debilidades en el currículo existente, lo que facilita la toma de decisiones informadas para mejorar la calidad educativa. Al evaluar y ajustar el currículo, se pueden diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas que promuevan el desarrollo de habilidades y conocimientos relevantes para los estudiantes.



Alineación con los objetivos educativos: El análisis curricular ayuda a garantizar que el currículo esté alineado con los objetivos educativos establecidos. Permite verificar si los contenidos, las metodologías de enseñanza y las evaluaciones están en sintonía con lo que se espera que los estudiantes logren al finalizar el programa educativo. Esto asegura que el currículo sea coherente y proporcione una dirección clara para el aprendizaje.

Adaptación a las necesidades de los estudiantes: El análisis curricular permite tener en cuenta las necesidades, intereses y características de los estudiantes a los que se dirige. Al evaluar el currículo, se pueden identificar brechas en el aprendizaje, adaptar los contenidos y las estrategias de enseñanza, y proporcionar experiencias educativas más personalizadas. Esto promueve una educación más inclusiva y efectiva para todos los estudiantes.

Actualización frente a cambios y avances: El análisis curricular ayuda a mantener el currículo actualizado en respuesta a los cambios y avances en la sociedad, la tecnología, la economía y otros ámbitos. Permite evaluar si los contenidos siguen siendo relevantes y si se están abordando las habilidades y competencias necesarias para el mundo actual. Esto asegura que los estudiantes estén preparados para enfrentar los desafíos del presente y del futuro.

Evaluación y rendición de cuentas: El análisis curricular proporciona una base para evaluar la efectividad del currículo y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Permite recopilar datos sobre los resultados de aprendizaje, realizar seguimiento de la implementación del currículo y realizar ajustes en función de los resultados obtenidos. Además, el análisis curricular ayuda a proporcionar transparencia y rendición de cuentas en el sistema educativo.

AC es imprescindible en todo proceso educativo, porque contribuye a mejorar su calidad, garantiza la alineación con los objetivos educativos, adapta el currículo a

las necesidades de los estudiantes, actualiza el contenido en función de los cambios y avances, y proporcionar una base para la evaluación y rendición de cuentas en el ámbito educativo. Continuamos haciendo antes un recorrido por la evolución del concepto de currículo.



El currículo

En una revisión diacrónica que comprende literalmente los dos últimos siglos, Espinoza M.G & Pérez R-B. (2018) identifican cincuenta y seis acepciones diferentes del término currículo. Su abundante polisemia, una de las mayores presentes en la transformación y evolución intelectual del ser humano, responde a la amplia diversidad de problemáticas educativas, que el hombre ha tratado de explicar y resolver, en distintos momentos históricos y sociedades y que agrega progresivamente nuevos elementos para su solución.

A través de la búsqueda bibliográfica del término, en la perspectiva de varios autores, anteponiendo un sentido crítico y hermenéutico, evitando reduccionismos, recuperamos aspectos importantes que describen caracterizaciones temporales del término «currículo» que desgranar y explican posibles significados.

Por sus raíces etimológicas, la palabra currículum proviene del término latino “currere” que se traduce al español como “carrera, caminata, jornada” o “recorrer un camino”; lo que en términos genéricos se aplica al camino necesario para lograr una meta. El sufijo “ulum”, corresponde al diminutivo de “curris” (correr o carrera); y de “cursus”, (curso o cursillo). Circunscrito al ámbito educativo, la acepción etimológica del curriculum corresponde a las acciones que debe realizar el estudiante para lograr su formación, planeadas a través de la potencial aprehensión de una serie o de aprendizajes.

Sobre esta idea, múltiples definiciones del término currículo, que corresponde a la «castellanización de la expresión latina curriculum» evidencian su transformación conceptual a través del tiempo, de frente a diversidad de exigencias educativas en distintos contextos y sociedades. Aspectos relevantes extraídos de sus caracterizaciones y de la estructura de su construcción, posibilitan su caracterización en varios enfoques, que se describen a continuación.

Organización de la transmisión de saberes, la importancia del contenido. En sus orígenes, el currículum surge como un dispositivo educativo cuyo propósito principal provenía de la necesidad de organización para la transmisión de conocimientos, que centraba su énfasis principal en la selección y en el ordenamiento de lo que se

trataba de enseñar, i.e. los contenidos. Prácticamente este enfoque aparece desde que surge la escritura, en todo el mundo y en todo tipo de literatura, se registran indicios de la formación del currículo, exhibidos en los mecanismos de información e interrelación que distintas sociedades empleaban para transmitir sus conocimientos. El contenido de lo que se enseñaba, rebasaba la forma de cómo ésta se llevaba a cabo. Por citar algunos ejemplos, encontramos el caso en la formación de los escribas y de los momificadores en el Egipto antiguo^{[1][1]} de hace tres milenios; en los aprendizajes verbales y prácticos, que esquimales y celtas, promovían en sus poblados para lograr supervivencia^{[2][2]}. Y en la forma y los medios en que los romanos, en su época imperial, revolucionaron su educación por la influencia recibida de los pueblos que conquistaron, y que los llevaron a transformar y duplicar con fines sociopolíticos de clase, su sistema educativo^{[3][3]}, acuñando una normativa socio jurídica que marcaba los contenidos de aprendizaje para cada grupo social.



^[1] ^[1] La formación de los escribas y de los momificadores (en Egipto). A partir de sus propias investigaciones, Mika Waltari (2020) describe claramente la situación novelada en *Sinuhé el egipcio*, la forma cómo funcionaba una Casa de los Muertos (centro escuela de momificación). Detalla cómo se llevaba a cabo la selección de los alumnos, cuáles eran los contenidos de enseñanza y la forma y condicionamientos familiares y sociales para lograr la formación. • Los aprendizajes verbales (prácticos para lograr supervivencia.

^[2] ^[2] Aikin (recuperado) nos describe vestigios actuales de creencias ancestrales, esquimales y celtas, de la era paleolítica, en el folklore de las islas Hébridas y Orcadas de Escocia, donde narra rituales y tabúes relacionados con la caza, cuya enseñanza se transmite a través de relatos de situaciones míticas de focas que se transforman en bellas doncellas, nodrizas vengativas o en valientes héroes, conocimientos que son empleados para sobrevivir o conseguir alimento

^[3] ^[3] Sanmillán B. M. D. C., & González J. (1981), de León Lázaro (2013) describen la educación en Roma, en un primer plano, como código de vida nobiliaria en el respeto a la tradición, en concordancia con la genética a través de la familia y de acuerdo con el respeto a los ritos tradicionales. En segundo plano, en el surgimiento de la escuela pública, organizada por niveles, primario, secundario y superior. Describe como al influenciarse de diversas culturas conquistadas, de forma especial de la griega, que va dando forma a la organización de su educación, de su currículo. El ideal educativo aristócrata, se halla en el orador, "... Surgido en la democracia ateniense, dotaba al que se dedicara a estos estudios de amplios conocimientos: matemáticas, geografía, geometría, astronomía, música, arte, lengua, mitología, literatura, derecho e historia. Se trataba que el orador tuviera recursos para hablar de cualquier tema propuesto, y al mismo tiempo hablara bien." La educación para aristócratas los preparaba para el gobierno, y la de los libertos los prepara para el trabajo como burócratas, escribas y funcionarios. La educación en Roma, aportó la organización por materias y niveles, primario, secundario y superior, y la hizo extensiva a sus provincias, con lo cual inicia una primera oleada de masificación y creación de centros educativos. Por su parte la educación en la Grecia antigua deja múltiples aportes pedagógicos que han quedado plasmados a través del pensamiento de grandes personajes como Platón, Sócrates, Aristóteles, Pitágoras, y otros más.

El realce de la enseñanza y el aprendizaje. En un segundo momento histórico y analítico, distintas concepciones de currículo valoran la práctica de enseñanza, no solo por la organización de los contenidos, sino también por la forma en que se planifica y se lleva a cabo la enseñanza, por la forma de ejecutar su docencia, y por las dificultades y aciertos que los alumnos exhibían para alcanzar el logro de sus aprendizajes. Esta perspectiva vigente aun, esencialmente comprende de forma intensa en los siglos XVII, XVIII y XIX lapso temporal, en el que se gestan multiplicidad de acepciones del término «currículo», vinculando ideas y usos implícitos del mismo en la educación, provenientes del periodo de la antigüedad que comprende el medio-evo y los inicios de la modernidad. Las acepciones incluyen conceptos diversos, estructurados en factores e implicaciones, pedagógicas, educativas y sociales.



Las raíces de su dinámica registran aspectos trascendentes, que le dieron un gran impulso a la educación y en específico al concepto de currículo, destaca la perspectiva filosófica positivista que fundamentó procesos educativos durante el siglo XIX y buena parte del siglo XX. La revolución industrial en Europa y su incipiente expresión en estados Unidos, incrementó los requerimientos económicos, comerciales tecnológicos, sociales y políticos que mediaban a través de la educación, y que irradian ideas y conocimientos consolidados a varios países, de los cuales el nuestro formó parte. Ciertamente la vorágine de cambios en la concepción del currículo a partir de la enseñanza y el aprendizaje, fue dinámica durante los siglos XIX y el XX, pero continúa con gran rapidez y abundancia hasta la fecha, no solo en percepciones modernas, sino también compartiendo escenario con apreciaciones posmodernas y trans modernas (Rodríguez M., 2020; Bennasar García, M. I., & Reyes Rodríguez, A. D., 2022), las cuales permiten afirmar, que el currículo, por su diversidad semántica, rebase la condición de un simple concepto, para considerarse como un proceso o un sistema, cuyo carácter complejo y dinámico, es de difícil caracterización, dada la diversidad de aspectos causales que involucra.

Como objeto de estudio el desarrollo teórico del currículo (Santa Cruz, 2017) ha

venido evolucionando con propuestas que evidencian concepciones relacionadas con todo tipo de experiencias; de vida, de los que enseñan y de los que aprenden, de las experiencias de planificación del mismo currículo, las generadas desde el estudiante y sus intereses; y muchas otras perspectivas, que se van ligando con sustentos teóricos en disciplinas específicas como las que provienen de la biología o la psicología, como en el caso de las teorías cognitivas, que se van complementando y extendiéndose hacia las humanidades y las ciencias sociales, en campos disciplinares tan diversos como la pedagogía, la filosofía, la economía, la política, y otras. Fenomenológicamente, en cada nueva situación educativa, se intenta superar concepciones limitadas del currículo, que han posibilitado evolucionar desde el caso de su especificación pionera, a través de la simple ordenación de contenidos ligados a una programación simple de actividades, en una vinculación mecánica de fines y resultados. Actualmente, los fenómenos educativos, y el currículo en específico, analíticamente se han elevado de forma gradual a un plano trascendente, donde las valoraciones, conceptuales y teóricas constituyen un requisito indispensable previo a su ejecución o desarrollo.

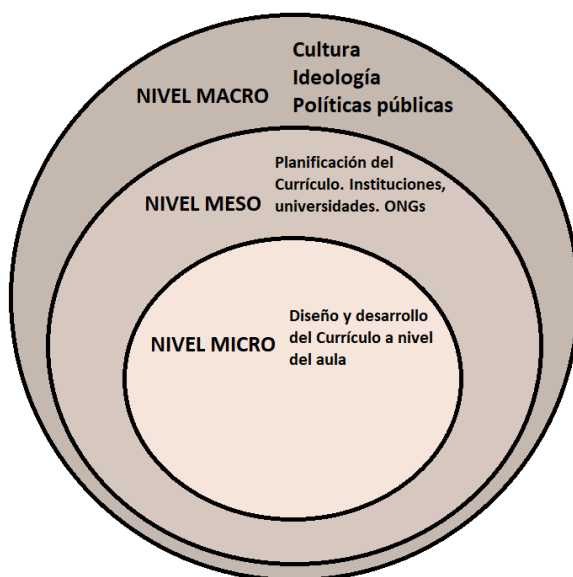


Niveles de reflexión curricular

La funcionalidad del concepto de currículo se caracteriza por la búsqueda permanente de niveles de reflexión, que permitan tomar las mejores decisiones en los proyectos educativos de formación, para que se traduzcan en acciones que terminen contribuyendo al éxito educativo. Ello ha implicado el establecimiento y búsqueda de interrelaciones e implicaciones, en su composición y estructura fenoménicas. Aun cuando los recortes conceptuales empleados para caracterizar los niveles de reflexión y análisis, en distintas situaciones y momentos históricos del currículo son abundantes y variados, hay coincidencias que pueden resumirse en tres bloques o niveles. Siguiendo la terminología de Ponce (Ponce, 2018) estos son; el *nivel macro curricular*, que enlaza aspectos globales como la cultura y la ideología, y de políticas de Estado, que directa o indirectamente influyen en el modelo educativo; el *nivel meso curricular*, que corresponde a la acción de instituciones educativas, que se articulan a través de proyectos y planes al sistema

educativo nacional; y en tercer lugar, el *nivel micro curricular*, que implica las acciones y actividades docentes cotidianas, tanto dentro como fuera del aula.

NIVELES DEL CURRÍCULO



Nivel macro dimensional del currículo. Este nivel de análisis implica situaciones sociales a nivel global, que afectan y dependen mediatamente con la identidad de la cultura nacional, que se ven sometidas al juego de ideologías, intereses y relaciones de poder, cuyos efectos condicionan y orientan las dinámicas educativas. Algunos rasgos sobresalientes de este nivel de reflexión y análisis son la desarmonía y abundancia existencial que implican, su carácter dinámico y complejo, y la gestación contradictoria de sus elementos, que se desenvuelven en procesos de enajenación y concientización del colectivo social, y se difunden a través de fenómenos de mundialización y globalización económica y política, y que comprenden el fenómeno de colonización educativa a través del intercambio e imposición de currículos.

El currículo implica necesariamente el campo co-sustanciador de un determinado proyecto de identidad cultural (Paraskeva, 2008), que se media con ideologías subyacentes al fenómeno educativo, con complejidades y prioridades sobre el control del poder y del orden, que se dan en el espacio social, y que se replican a

nivel del aula. Por consecuencia, al análisis curricular implica reconocer simientes políticas que lo distancian de la armonía. Asimismo, como campo de construcción del conocimiento, expresa intenciones vertidas en una política curricular específica que se elabora con base en conflictos y compromisos, avances y retrocesos, que se asientan en documentos, que se entienden como texto, pero que contienen intencionalidades de discurso, y que finalmente definen la política en la práctica - regulada- de poder. Desde esta perspectiva, el análisis curricular, y su aplicación en la especificación y el desarrollo del currículo, surgen de la relación currículo contexto, cuya naturaleza es compleja y enfáticamente no neutral. Su tratamiento, y sobre todo su desarrollo, por consiguiente, debe seguir cánones similares, que habrá que precisar en cada una de las aristas y variables analíticas que se empleen cuando se lleve a la práctica.



El carácter dinámico y complejo del currículo es bien caracterizado por Gimeno (1991, referido por Paraskeva, id). Las transformaciones culturales, políticas, sociales y económicas experimentadas por las sociedades, despliegan relaciones íntimas con los currículos. Tales transformaciones, imponen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, visiones, tanto de la función social destinada a la educación, como de las relaciones establecidas, directa o indirectamente, entre la escuela y sus agentes implicados, y con ello, reinciden en la gestación de nuevas transformaciones, haciendo del currículo un proceso dinámico.

A nivel global, el proyecto cultural hegemónico se abstrae usualmente como cultura dominante en una entidad objetivada de manera estática, no obstante, el mismo proceso despliega una dinámica especial en saberes, participación y concientización del colectivo social, que va definiendo que tipo de ciudadano formar para la vida, y que se expresa en identidades emergentes (Rodríguez, 2017). Los contextos históricos, políticos, social, económico y cultural condicionan el tipo de educación y condicionan la forma en que ésta, a través del currículo, se lleve a cabo en su instrumentación. Los conflictos, perspectivas y redefiniciones en la sociedad, respecto al fenómeno educativo, hacen que el currículo sea más que un plan, asentado en papel, que habla de una diacronía virtual que aún no existe porque se

ubica en el futuro, acercándose más bien, a lo que es un proceso y una construcción cultural, cuyas complejidades, se editan y reeditan en la vida misma, para formar parte de la relación individuo sociedad, que da carácter a la profundidad de los cambios que implican, en el proceso dinámico que se va construyendo temporalmente.



En esta dimensión del currículo, una de las fuerzas que lo condicionan fuertemente, proviene del impulso que toman las dinámicas sociales, ante el fenómeno de la globalización (Tabash, 1999), el cual ha sido caracterizado en multiplicidad de expresiones como integración mundial, aldea global, desaparición de fronteras o el fin de la historia, por mencionar algunas. En el plano educativo, la globalización promueve la importación de modelos curriculares foráneos a la cultura nacional, aspecto que ha sido sustancial en los procesos de cambio curricular en nuestro país. Causa imposiciones blandas de carácter ideológico y cognitivo en las características, necesidades y aspiraciones de las comunidades y de los propios estudiantes, promoviendo o inhibiendo su efectividad y su verdadero aporte a la sociedad. En este nivel de acción, los condicionamientos globales se vinculan a las instituciones escolares, a través de la elección que establecen en la definición de sus misiones, y la elección que por su parte hacen los estudiantes al adscribirse a los diferentes tipos de instituciones, decantando en la práctica los fenómenos de reproducción social, de transformación de la cultura y de las relaciones de poder.

Nivel meso-dimensional del currículo. Este nivel de reflexión y análisis corresponde a la acción de las instituciones educativas, escuelas, universidades, colegios, los cuales mediante proyectos y planes se articulan al sistema educativo nacional. Considerando la educación no solo como instrucción, sino también como reflexión, las instituciones educativas se convierten en entidades que promuevan la crítica y la acción, orientando sus procesos a establecer un currículo reflexionado en torno a fenómenos que afectan la cultura nacional y el bienestar social. Corresponde a este nivel que todo currículo se oriente bajo los lineamientos de un marco teórico y filosófico, que establezca su misión y enarbole los valores y principios epistemológicos, políticos, ideológicos y sociales, sobre los cuales llevará a cabo

su actividad educativa. En términos de texto, la planificación del currículo incluye la formulación del *Plan de Estudios*, y las generalidades de programas disciplinares indicativos, en lo que se denomina currículo formal u oficial, cuya función es orientar a los profesores sobre el tipo de abordaje que promueve la institución, las intenciones limitadas de planes, anteproyectos y propósitos. Las actividades planificadas en este nivel solo describen ideas genéricas, propósitos e intenciones, usualmente escritos, que muestran la relación entre elementos tales como fines, objetivos, procedimientos y evaluación, desde una perspectiva general.



En este nivel, se puede considerar al currículo, como una propuesta institucional que debe incluir no solo la fundamentación pedagógica, sino también describir la forma en que se llevará a la práctica (Pacheco, 2006), considerando como marco de definición y de acción el conjunto de estructuras disponibles, académicas, administrativas, legales, laborales y económicas. La conceptualización del modelo curricular a seguir se precisa, es decir, se asumen posiciones en los diferentes referentes teóricos del currículo en relación con la realidad existente, aclarando su vinculación con la definición del perfil del egresado y los objetivos terminales del proyecto educativo, así como la determinación de los contenidos y la metodología que potencialmente conducirá a su cumplimiento.

Nivel micro curricular, operacional o de clase. Este nivel compete a las situaciones de planeación y realización estratégica de la clase. Por condición, debe tomar en cuenta los lineamientos provenientes de las políticas públicas de educación, los determinados en la planeación estratégica de la institución educativa (el plan de estudios y su modelo educativo) y los condicionamientos socioculturales y de políticas públicas del nivel global. Con todos estos componentes, los profesores de forma individual planifican sus cursos y establecen la programación de actividades y la forma en que realizarán sus clases, para que en los hechos «la práctica» los estudiantes logren sus aprendizajes, reiterando su consonancia con los propósitos educativos estipulados, por la institución educativa, en el nivel meso dimensional del currículo y bajo los condicionamientos culturales, ideológicos y de política educativa presentes en el nivel macro dimensional.

La figura del profesor resulta fundamental en ese nivel de reflexión y de análisis, porque como profesional, desde su formación y por su actuar laboral cotidiano, organiza e impulsa la generación, el intercambio y la consolidación del conocimiento para el aprendizaje. Articula el proceso educativo entre estudiantes y respecto a él mismo, con la institución educativa, con el sistema educativo, y los ubica como parte del proceso de culturización. Cada cambio en la enseñanza tiene su origen y se cataliza por el actuar del profesor en su quehacer docente; dado que percibe directamente las problemáticas del aprendizaje, construye y aplica, desde la perspectiva de su criterio, estrategias de aprendizaje y de enseñanza. Sus principios, su pensar y sus acciones, posibilitan las rutas de crecimiento del estudiante, contribuye al cumplimiento de las expectativas institucionales y coadyuva a la conformación de la cultural local y nacional, al conjugar aspectos filosóficos, legales, pedagógico y contextuales, al contraste de distintas teorías con su propia praxis y la de sus compañeros. A través del establecimiento del currículo el profesor enlaza objetivos, contenidos, metodología y evaluación, planeando la programación operativa para el aula, considera simultáneamente los objetivos y propósitos institucionales, correlacionándolos con las características globales de bienestar público y la responsabilidad social.



Cierre conceptual del análisis curricular. Existe una amplia gama de posibilidades de llevar a la práctica los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tantas como la formación disciplinar, las creencias, la cultura, las posiciones políticas y la psicología de cada profesor, son ejercidas en su práctica docente, en el seno de las complejidades contextuales de la sociedad, la cultura y el sistema educativo. La planificación del currículo usualmente separa dos fases analíticas para su comprensión, el *diseño* y el *desarrollo*, curriculares. La fase de «*diseño curricular*» se refiere a la delineación, el establecimiento y la especificación de un plan (currículo en papel) que por naturaleza es de carácter prospectivo y especulativo por ubicar sus efectos en el futuro. La fase de «*desarrollo curricular*» por condición, se da *in situ* en el presente, como parte de una dinámica, orientada a responder a la pregunta ¿se cumplen, o se están cumpliendo, o no, los objetivos del plan?, es decir durante el desarrollo del currículo se releva como indispensable

la importancia de evaluar, en todo momento, el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos en el plan. En esta fase, se reconoce que el currículo más que un plan, en papel, es un proceso donde se incluye la práctica y la evaluación como aspectos determinantes del aprendizaje. El elemento contextual es indispensable, tanto para el análisis de problemas sociales y la cultura, como para el manejo institucional en las entidades educativas, y naturalmente incluye las condiciones específicas en las que estudiantes -en las escuelas y sus hogares- trabajarán para lograr los aprendizajes planeados asumidos como retos.



El desarrollo del currículo, su práctica, se da en un nivel micro dimensional, en el salón de clase al interior de la escuela, o bien, fuera de ella, conformando el espacio donde esencialmente se construye el aprendizaje. Este nivel se constituye en el espacio de intersección entre lo institucional, lo social y lo cultural, a través del papel que asume el profesor en su labor docente. Sus intenciones, sus capacidades y sus ideas, determinan la forma en que planeará prospectivamente las acciones del estudiante para que como propósito principal logre los aprendizajes.

La cuestión medular radica en el papel central que ejercen los profesores en el currículo, sin embargo, sus acciones como individuos, complejos por la cantidad de variables que las determinan, se complejizan mucho más si se analizan desde la perspectiva colectiva. El diseño del currículo, y su desarrollo en la práctica, en el tránsito de lo individual a lo colectivo, se constituyen en la expresión misma de los límites, cauces, funciones, modos de organización, que deberán ser del dominio del profesor al ejercer su profesión. La forma de conciliar lo individual con lo colectivo, debe responder a la interrogante de cómo este agente «el profesor» en su contexto, planea, y como realmente enseña a aprender. Mesa, M. *et al* (2017) describen tres formas reconocidas de resolver este tránsito del currículo, a través de lo que denominan los *enfoques técnico, práctico y crítico*, del currículo, expresados anteriormente de manera cuasi isomórfica en las propuestas de Shwab J (1970), Posner (1998), y la de Marsh y Willis (2007), para teorizar la conexión del pensamiento y la acción dentro del trabajo curricular, con propuestas que se caracterizan como formas, prescriptiva, *descriptiva* y crítico-explicativa.

Enfoque técnico del currículo. Es un enfoque procedimental de carácter prescriptivo, que describe y visualiza el currículo desde la racionalidad y operatividad cuyo objetivo principal es mejorar la educación. El *currículo* gira en torno a los contenidos de aprendizaje previamente establecidos como objetivos, como un producto ligado a un plan de instrucción, a través del cual se entrega, a cada profesor, tanto el conjunto de objetivos de aprendizaje (los resultados últimos, los contenidos, el producto a lograr), y las estrategias de acción que debe seguirse para lograrlos. En esta perspectiva, el currículo implica un procedimiento de naturaleza impositiva, que concibe de manera separada su diseño respecto a su desarrollo. El diseño y la toma de decisiones que le competen se reserva exclusivamente a especialistas en la materia, quienes se harán cargo de lo pedagógico y de lo didáctico. A ellos corresponde la función principal de la planeación curricular, estableciendo las directrices y los procedimientos que esperan operen en un contexto genérico, incluyendo la explicación guía de cómo se deben llevar a cabo. Al profesor le corresponde asumir el *desarrollo curricular*, para encargarse de llevar las actividades a la práctica del aula, bajo una connotación subordinada de su ejercicio profesional, que lo limita a ser técnico reproductor, aplicador de planes y proyectos, elaborados unilateralmente por los especialistas.



Enfoque práctico del currículo. Es un enfoque descriptivo en el cual el currículo se asume como una reflexión sobre la práctica. Su interés no se centra en los aprendizajes como producto, sino tanto en el aprendizaje como en la enseñanza, en sus aspectos metodológicos de procesos que se activan a partir del interés de los participantes, estudiantes y profesor, quienes impelidos conjuntamente movilizaran conocimientos necesarios para enfrentar y resolver problemáticas reales. Se trata de diseñar las acciones adecuadas que conduzcan los procesos de enseñanza- aprendizaje hacia los resultados que sean los más satisfactorios. Las categorías fundamentales que aglutinan las preocupaciones al diseñar el currículo son el alumno, el profesor, el entorno y la materia de enseñanza y aprendizaje, entendiendo entorno como parte del contexto social vigente.

Aquí el papel de estos agentes necesariamente es dinámico y creativo. Al profesor

le corresponde orientar al alumno hacia una construcción significativa de su contexto, generando situaciones de aprendizaje con base de estrategias didácticas, que requieran la disposición de los conocimientos y su aplicación, para resolver situaciones problemáticas. Al estudiante le corresponde construir sus aprendizajes buscando información como parte activa de esas estrategias, como medio para adquirir conocimientos, habilidades y valores. La comunicación estudiante profesor se requiere interactivamente cercana, enfocada en las dos perspectivas alumno-profesor, a la resolución buscada del problema bajo estudio. Identificamos algunas diferencias importantes y puntos de incompatibilidad del enfoque práctico respecto al técnico.



El enfoque práctico se desenvuelve en el campo de la interacción humana y por lo mismo, implica procesos sincrónicos de los participantes, que no aceptan desfases, no acepta la separación del diseño respecto al desarrollo curricular, como si sucede en el enfoque técnico, donde los especialistas realizan el diseño del currículo y lo subsumen en una guía de acción mediata, bajo la cual, el profesor se encargará *a posteriori* del desarrollo curricular.

En el enfoque técnico el contexto esta objetivado (considerado como objeto) que es representado por la percepción de los especialistas, para un momento específico, y es difícil, casi imposible, asegurar que el contexto permanecerá inmóvil e incambiable a futuro, mientras que, a diferencia, en el enfoque práctico, el ambiente es vivo, orgánico o humano, por lo que asume la categoría de sujeto para formar parte indispensable del análisis curricular.

Como en el enfoque práctico el diseño y desarrollo del currículum no pueden separarse diacrónicamente, ni tampoco respecto al interés de alumnos ni el de los profesores, la evaluación curricular se hará simultáneamente respecto a las necesidades de ambos participantes, a lo largo de todo el periodo de permanencia del proyecto educativo, *lo que conduce a que ambos agentes aprenderán y mejorarán de su práctica*, a través de la reflexión sobre la misma. En el caso del profesor, esta exigencia pasa a formar parte de sus funciones curriculares, relevando a la práctica educativa como la principal fuente de conocimiento, y por

condición natural, necesariamente a través de la reflexión y la evaluación. De hecho, la formación del profesor gira en esta perspectiva a la capacidad de reflexión que implica necesariamente la evaluación y da la condición dinámica, no lineal y de proceso al currículo.



Enfoque crítico del currículo. Este enfoque, conforma una propuesta epistemológica que comparte con el enfoque curricular práctico el supuesto de la construcción conjunta del conocimiento por profesores y alumnos, bajo la consideración que aprenden de su propia praxis colaborativa, a través de un proceso reflexivo de perfeccionamiento de los aspectos metodológicos de la enseñanza y del aprendizaje, en los que la evaluación-reflexión, posibilita la eliminación de deficiencias curriculares y educativas detectadas.

Sin embargo, este enfoque, se distancia del enfoque práctico porque además de los aspectos anteriores, incluye aspectos axiológicos, ideológicos y de poder, que le imprimen un carácter emancipatorio, que cuestiona la neutralidad de la práctica educativa, que por principio se da en el plano de la realidad objetiva, en la que pululan intereses de personas y colectivos, sociales y económicos, nacionales, transnacionales e internacionales, y que someten al conocimiento a acciones de poder, justicia y desigualdad.

El enfoque crítico del currículo asume el conocimiento como parte del conflicto potencial y del juego de intereses, vinculados necesariamente a la reflexión crítica, a la construcción colectiva, a la democracia, al cuidado del ambiente, de la vida, a los derechos humanos, a la protección de lo social y de lo escolar, e indisolublemente ligado a la transformación misma de la realidad.

Con este carácter, el currículo posibilita que los alumnos den significado a la adquisición de su conocimiento, a través de las contradicciones propias de las problemáticas que provienen de intereses contrarios. Se considera que el juego de intereses reales se replica en el aula, en la adquisición misma de los conocimientos en la presentación de opiniones distintas, que los alumnos tienen que aprender a

respetar y a debatir a través de la argumentación razonada.

Eje 2: Análisis y crítica del Programa de Estudio.

La evaluación de los programas de estudio en el CCH Naucalpan como parte del trabajo que se realiza por parte de la universidad, exige calidad y por ello es indispensable la utilización de métodos que permitan sistematizar el proceso de construcción de propuestas, modificaciones a los programas a partir del ejercicio de la crítica sistematizada. Para ello proponemos un análisis en dos momentos, en el primero de ellos haremos uso de la metodología propuesta por García et. al. (2015) para el análisis del programa de estudio para tener una visión general y en el segundo momento contrastaremos con los resultados de los informes del Seminario de Evaluación correspondientes a los dos ciclos anteriores, con el objetivo de tener elementos para proponer y hacer sugerencias de modificación o cambio que contribuyan de mejor manera al aprendizaje de los alumnos.

La metodología que propone García et al (2015) consiste en el desarrollo de cinco pasos para su análisis que a continuación presentamos y desarrollamos:

Primer paso: datos generales del programa.

En este apartado presentaremos, la justificación, modalidad, temas que incluye, aprendizajes y total de horas. También evaluaremos si el programa tiene una secuencia lógica entre sus disciplinas y asignaturas, ya que su currículo debe mantener una coherencia conceptual y metodológica.

Programa de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades

El Colegio de Ciencias y Humanidades ofrece estudios de nivel medio superior, se distingue entre otras cosas por formar alumnos que estén en condiciones de aprovechar y utilizar durante toda su vida cada oportunidad que se les presente, de actualizar, profundizar y enriquecer ese primer saber y adaptarse a un mundo en permanente cambio (aprender a aprender), para poder influir sobre su propio entorno (aprender a hacer), promover el desarrollo de un ser sensible, con un sentido estético, responsable, solidario, tratando de lograr el despliegue completo del hombre en toda su riqueza y en la complejidad de sus expresiones y de sus



compromisos (aprender a ser), individuo, miembro de una familia y de una colectividad (aprender a vivir juntos) y como fin último lograr un ser humano pleno.

En el anterior contexto, el centro de los programas de matemáticas son los aprendizajes de los alumnos, donde los saberes se construyen, sus conceptos y métodos surgen de un proceso ligado a la resolución de problemas, actividad fundamental para lograr un ser analítico, lógico y crítico, donde se pone de manifiesto la comunicación y el diálogo en un ambiente de aprendizaje. Los aprendizajes esenciales en los programas de Matemáticas I-IV quedan comprendidos en cuatro ejes del desarrollo temático a lo largo de los cuatro primeros semestres: Álgebra, Geometría Euclidiana, Geometría Analítica y Funciones.

La tecnología digital ha impactado muchos aspectos de la vida diaria, la educación no está al margen. Para matemáticas, existen varias herramientas que pueden utilizarse para el desarrollo de algunos temas de bachillerato. Las tecnologías digitales son sólo otras herramientas que no desplazan a las ya existentes, ni son la solución mágica del problema del aprendizaje, son artefactos con potencial para apoyar algunos procesos de enseñanza y aprendizaje. Las tecnologías digitales ya están aquí, debemos poner atención y estudiar su utilidad, en particular a las llamadas herramientas universales: la hoja de cálculo, la geometría y estadística dinámicas y calculadoras. En la propuesta que se realiza se menciona que el programa hace indicaciones puntuales sobre dónde y cómo pueden usarse las tecnologías digitales.

Matemáticas I

El curso de Matemáticas I está enfocado principalmente a la revisión y estudio de los conceptos básicos de aritmética y álgebra, como: los números y su significado; la ecuación de primer grado con una incógnita; sistema de ecuaciones lineales y sus procedimientos de solución; el tratamiento algebraico de la variación directamente proporcional y función lineal. Conceptos que serán profundizados y extendidos en los tres siguientes cursos del tronco común, sin descuidar la perspectiva de que éstos sirven de sustento y están relacionados con conceptos y procedimientos de los otros ejes temáticos. No se trata de incluir contenidos de



estos temas por sí mismos, sino en función de una metodología propia y de la relación que éstos guardan con otras ramas de la Matemática.

La experiencia de los docentes sobre el conocimiento algebraico de los alumnos de nuevo ingreso, indica un deficiente manejo de los procedimientos de solución de ecuaciones y una, aún más pronunciada deficiencia, en la modelación algebraica de situaciones problemáticas en contextos concretos y matemáticos. Esta misma experiencia apunta como fuente de estas deficiencias, un aprendizaje memorístico de reglas y significados sin sentido y un pobre desarrollo de la capacidad de análisis-síntesis, lo cual trae como consecuencia el que muchos de estos alumnos, al enfrentarse a la interpretación de expresiones algebraicas y a situaciones problemáticas con contenido potencialmente real, acudan a las interpretaciones aritméticas o recursos numéricos rudimentarios muchas veces fallidos.

En suma, el tránsito de la Aritmética al Álgebra no ha sido logrado en los niveles escolares anteriores. Esto tiene dos razones: un deficiente manejo del lenguaje aritmético y la no comprensión de la complejidad cognitiva que representa este tránsito. Es así como, en el curso se incluye una primera unidad centrada en dar sentido a los diferentes tipos de números; sus operaciones básicas y a la creación de sus referentes concretos en una actividad de resolución aritmética de problemas con estrategias que ayuden al desarrollo de la capacidad de análisis-síntesis, hasta llegar a la expresión algebraica de procedimientos generales de cálculo (obtención de fórmulas), recreando así un primer acercamiento al lenguaje algebraico.

En la unidad 2, se inicia el estudio del concepto de función y problemáticas asociadas a él. El concepto de variación permite el estudio de las funciones y el manejo del plano cartesiano, entretejiéndolos con la búsqueda de representaciones (algebraica, tabular y gráfica) para estudiar diversas situaciones que involucran cambio. La construcción de modelos de variación se asocia con habilidades para explorar y visualizar patrones numéricos, gráficos o simbólicos y construir representaciones de funciones. Con relación a la recreación del lenguaje algebraico, la temática permite avanzar en su comprensión al introducir el significado de la literal como cantidad variable y la representación algebraica de la relación de dependencia entre dos variables.



En las unidades 3 y 4, se avanza en el significado de las expresiones algebraicas y su estatus como sistema de signos mediadores del pensamiento en la actividad de resolución de problemas. Es importante que se comprenda la riqueza de la estrategia algebraica que permite, al alumno, establecer relaciones entre cantidades conocidas y desconocidas, así como modelar diferentes situaciones y hacer las interpretaciones de las representaciones matemáticas a diversos contextos. Más que la repetición interminable de ejercicios que aparentan responder a un desglose exhaustivo de casos se pretende que analice la estructura básica de ellos y vea cómo pasar de una situación nueva a otra que ya conoce.

La resolución de problemas como estrategia fundamental de aprendizaje permite revisar los contenidos a través de problemas de diversa índole, dando contextos de aplicación y referentes que facilitan la comprensión de los aprendizajes propuestos en las unidades del curso. Así también, esta estrategia es importante para enfocar actividades propias de las matemáticas y modelar fenómenos del mundo real, con ello se crean excelentes oportunidades para que los estudiantes puedan extraer conjeturas, reflexiones, generalizaciones y construir un entendimiento firme en matemáticas.

La modalidad del curso es presencial, la duración del curso es de 80hrs que se distribuyen en las unidades, tal como se muestra en la siguiente tabla 1:

Unidad	Nombre de la unidad	Horas
1	El Significado de los números y sus operaciones básicas.	30
2	Variación directamente proporcional y funciones lineales.	15
3	Ecuaciones de primer grado con una incógnita.	15
4	Sistemas de ecuaciones lineales.	20

Tabla 1. Contenidos temáticos Matemáticas I

En el programa no se incluye el número de semanas en las que se debe desarrollar



el curso, con respecto a las temáticas, aprendizajes y estrategias didácticas, éstas se presentan en una tabla de 3 columnas de la siguiente manera:

Aprendizajes	Temática	Estrategias Sugeridas
--------------	----------	-----------------------

Matemáticas II

Las unidades que se trabajan en este curso corresponden a los ejes de Álgebra, Funciones y Geometría Euclidiana. En la unidad de ecuaciones cuadráticas se revisan conceptos y procedimientos que serán el fundamento en la mayoría de los cursos de matemáticas del Colegio, además de establecer una liga con el tema de funciones cuadráticas al vincularse estrechamente en sus características particulares. El resto del curso está dedicado a temas de geometría euclidiana que mediante el manejo del método deductivo se favorece la argumentación y el razonamiento lógico necesario, tanto en el campo de las matemáticas como en otras disciplinas.

De manera más amplia, la secuencia de aprendizajes correspondientes al estudio de la ecuación y la función cuadrática permite, por un lado, avanzar en el concepto de función al introducir un nuevo tipo de variación que conlleva conceptos como concavidad y simetría, y, por otro, la relación entre estas unidades enriquece ambas temáticas y contribuye a la formación de significados sobre la resolución de ecuaciones.

En el caso de la Geometría Euclidiana, ésta ayuda al alumno a describir los objetos y sus partes de acuerdo con sus formas, dimensiones y propiedades; contribuye de manera significativa a favorecer un pensamiento reflexivo cuando el estudiante en un primer momento, explora, identifica propiedades y relaciones que puede enunciar en proposiciones generales, construye y proporciona argumentos que validen dichas proposiciones, y finalmente, establecen relaciones entre ellas por la vía deductiva, sin llegar a un rigor axiomático propio de estudios más especializados.

Así, las unidades correspondientes al eje de Geometría Euclidiana contemplan las etapas de exploración, deducción y aplicación, mismas que permiten establecer un equilibrio entre dos tendencias de la enseñanza de la geometría a nivel bachillerato. En consecuencia, en la unidad “Elementos básicos de Geometría plana”, se



pretende que el alumno explore y observe patrones de comportamiento, conjeture y comience a argumentar; mientras que en la unidad de “Congruencia, semejanza y teorema de Pitágoras”, a partir del conocimiento básico de estos conceptos, se introduce al alumno al razonamiento deductivo y a la comprensión del porqué de las demostraciones.



La modalidad del curso es presencial, la duración del curso es de 80hrs que se distribuyen en las unidades, tal como se muestra en la siguiente tabla 2:

Unidad	Nombre de la unidad	Horas
1	Ecuaciones Cuadráticas	15
2	Funciones Cuadráticas	15
3	Elementos Básicos de Geometría Plana	25
4	Congruencia semejanza y Teorema de Pitágoras	25

Tabla 2. Contenidos temáticos Matemáticas I

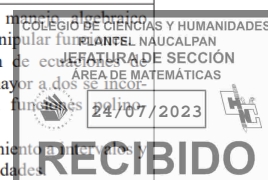
Al igual que matemáticas I, en el programa no se incluye el número de semanas en las que se debe desarrollar el curso, con respecto a las temáticas, aprendizajes y estrategias didácticas, éstas se presentan en una tabla de 3 columnas de la siguiente manera:

Aprendizajes	Temática	Estrategias Sugeridas
--------------	----------	-----------------------

Esto nos da un panorama general de la situación de las asignaturas, de matemáticas I y II dentro del programa de estudios. Para poder analizar a si existe una secuencia lógica entre sus disciplinas y asignaturas y coherencia conceptual y metodológica, veamos el mapa de conocimientos por ejes temáticos:

Mapa de conocimientos por ejes temáticos²

Líneas Temáticas	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre	3 ^{er} Semestre	4 ^{to} Semestre
Eje 1: Álgebra Ecuaciones con una o más incógnitas, procedimientos algebraicos diversos, formas de estudio a través de las representaciones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> El significado de los números y sus operaciones básicas. Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Sistemas de ecuaciones lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones Cuadráticas. Uso de procedimientos algebraicos en la unidad de funciones cuadráticas. Uso de procedimientos algebraicos en la parte de aplicación de geometría. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del álgebra para pasar de una forma a otra; solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, localización de las intersecciones con los ejes o bien entre cónicas. Se amplía la visión de lo que es una ecuación, un sistema y el sentido del álgebra misma. 	<ul style="list-style-type: none"> Amplio manejo de álgebra para manipular funciones. Solución de ecuaciones de grado mayor a dos e incógnitas. Repaso y extensión de la noción de exponente.
Eje 2: Geometría Euclidiana. Exploración de figuras geométricas, trazos con regla y compás, razonamiento reflexivo, método deductivo, congruencia, semejanza, teorema de Pitágoras y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> La proporcionalidad directa, como un inicio para entender el concepto de semejanza. En problemas de variación proporcional, ecuaciones y sistemas de ecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos Básicos de Geometría Plana. Congruencia, Semejanzas y Teorema de Pitágoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de Trigonometría Se retoman muchos conceptos geométricos (ángulo, segmento, área, mediatriz, mediana, paralelas, etcétera) para resolver problemas de corte euclidiano. Se propone una construcción de cada cónica. Se utiliza el concepto de tangente, para el ángulo de inclinación de una recta y para el ángulo entre dos rectas. 	<ul style="list-style-type: none"> En las funciones trigonométricas se retoman y utilizan el teorema de Pitágoras, el concepto de semejanza, y la noción de ángulo y su medida. En funciones polinomiales y racionales al construir gráficas para resolver problemas geométricos.



Mapa de conocimientos por ejes temáticos (continuación)

Líneas Temáticas	1 ^{er} Semestre	2 ^o Semestre	3 ^{er} Semestre	4 ^{to} Semestre
Eje 3: Geometría Analítica Sistema de coordenadas. Plano Cartesiano. Estudio analítico de problemas de corte euclidiano y de lugares geométricos	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del Plano Cartesiano. Primer acercamiento al estudio de la relación entre gráfica y expresión algebraica a través de sus parámetros. Bases para el concepto de pendiente y relación de paralelismo. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales 	<ul style="list-style-type: none"> Se trabaja la parábola vertical en dos formas: $y = ax^2 + bx + c$ $y = a(x - h)^2 + k$ Se refuerza el estudio gráfica-parámetro. Noción de simetría. 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos básicos de geometría analítica. La recta y su ecuación cartesiana. La parábola y su Ecuación cartesiana. La circunferencia, la elipse y sus ecuaciones cartesianas. 	<ul style="list-style-type: none"> Se sigue trabajando el plano cartesiano, la relación gráfica-parámetro, simetrías, traslaciones y reflexiones. En las funciones racionales se grafican y analizan algunas hipérbolas, aunque no con la definición de éstas como cónicas.
Eje 4: Funciones Concepto de función y sus elementos. Diversos tipos de variación, estudio de sus comportamientos. Relación parámetro-gráfica-variación. Vinculación ecuación y función. Gama amplia de aplicaciones..	<ul style="list-style-type: none"> Variación directamente Proporcional y funciones Lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> Funciones cuadráticas y aplicaciones. (incluye mención de los números complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo amplio del plano cartesiano a través de Geometría Analítica. Uso de las cónicas como ejemplo de relaciones no funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Funciones polinomiales. Funciones racionales y con radicales. Funciones exponenciales y logarítmicas Funciones trigonométricas

Análisis general de las asignaturas

Como podemos observar se plantean cuatro ejes temáticos: 1. Álgebra, 2. Geometría Euclidiana, 3. Geometría Analítica y 4. Funciones. Los cuales se cubren dentro de cada uno de los primeros dos semestres que corresponden con las asignaturas de matemáticas I y II. Esta manera de entender el programa implica que en cada semestre se tiene que cubrir un eje, sin embargo esto también presenta un reto para el docente ya que tiene que cubrir un programa que tiene muchos cambios bruscos en la temática, por ejemplo en matemáticas II se inicia con la solución de ecuaciones cuadráticas y el estudio de funciones de ahí pasa al estudio de la

geometría euclidiana y se retoma el concepto de función hasta el cuarto semestre, de manera ideal y con el fin de mantener coherencia pareciera indicado iniciar el estudio de las funciones de primer y segundo grado en la asignatura de matemáticas 3, como preámbulo del estudio de las funciones, esto en principio daría continuidad al estudio de las funciones y permitiría agrupar el estudio de la geometría euclidiana y la geometría analítica en la asignatura de matemáticas 2, dando continuidad al estudio de la geometría, finalmente matemáticas I estaría dedicada al estudio del algebra y la solución de ecuaciones, como podemos observar hemos realizado una reestructura con la intención de evitar cambios de temáticas bruscos, en general la propuesta que hacemos parece tener un orden lógico secuencial natural, que podría ser una propuesta de mejora al programa de estudios.

Conclusiones

En resumen, consideramos que bajo la estructura actual hay una secuencia lógica y coherente delineada por estos cuatro ejes sin embargo puede y debe ser mejorada, por un lado, con el fin de ayudar al docente con la didáctica y estructura del curso buscando la continuidad de las temáticas y por el otro al estudiante en la comprensión de las temáticas.

A continuación presentamos de manera breve el trabajo que se llevó a cabo por parte en el seminario central en el periodo 2020-2021, en este periodo se hizo una investigación documental para evaluar los elementos constitutivos de los programas de estudio, su coherencia, pertinencia y vigencia con respecto a las concepciones y principios pedagógicos y didácticos del Colegio, y al enfoque de enseñanza de las matemáticas en este bachillerato, plasmado todo ello en los siguientes documentos institucionales: Plan de Estudios Actualizado, Orientación y Sentido del Área de Matemáticas, Gaceta amarilla y Marco Institucional de Docencia de la UNAM.

Con estos documentos en mente realizaron una evaluación reflexiva y sugerencias de los programas de las asignaturas, con respecto a los siguientes apartados:

- a) Vínculo con el Modelo Educativo del Colegio.
- b) Relaciones con el área de conocimiento y materias del Plan de Estudios.
- c) Enfoque disciplinario y didáctico.
- d) Propósitos generales de la materia, aprendizajes, estrategias didácticas, formas



de evaluación, fuentes consultadas y recursos de apoyo.

e) Contribución con el perfil del egresado. Cada uno de estos incisos corresponde con los rubros que se evaluaron de los programas de estudio.

Posteriormente se presentan las reflexiones y recomendaciones generales para las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II

A continuación, presentaremos las reflexiones y conclusiones a las que se llegó con respecto a estos puntos.

Con respecto al *Vinculo con el Modelo Educativo del Colegio* se menciona que:

Para matemáticas I:

“En general, las concepciones de enseñanza y formas de lograr el aprendizaje de los alumnos que plantea el Programa de Estudio de Matemáticas I, entendiéndolo como una entidad, tiene muchas coincidencias con el Modelo del Colegio, los principios del programa corresponden con la Orientación y Sentido del Área de Matemáticas, que a su vez es congruente con el Plan de Estudios y el Modelo del Colegio. En este sentido estructural, el programa de la asignatura hace aportaciones encaminadas a los propósitos que el Área de Matemáticas busca lograr en los alumnos, que a su vez esto contribuye al desarrollo académico que el Colegio pretende en sus estudiantes. El hecho de que estas aportaciones secuenciales se puedan lograr se debe a que todos los elementos pedagógicos, didácticos y disciplinarios, del Programa de Estudio de Matemáticas I, la Orientación y Sentido del Área y el Plan de Estudios se corresponden entre sí, hay una vinculación directa entre ellos, de hecho, permite concebir el curso de Matemáticas I como base para el aprendizaje y desarrollo de conocimientos y habilidades matemáticas de los alumnos del Colegio.” (Solís y Cruz, 2021, p 82).

Mientras que para matemáticas II se menciona que:

“En general, las concepciones de enseñanza y formas de lograr el aprendizaje de los alumnos que plantea el Programa de Estudio de Matemáticas II, entendiéndolo como una entidad, tiene muchas coincidencias con el Modelo del Colegio, los principios del programa corresponden con la Orientación y Sentido del Área de



Matemáticas, que a su vez es congruente con el Plan de Estudios y el Modelo del Colegio. En este sentido estructural, el programa de la asignatura hace aportaciones encaminadas a los propósitos que el Área de Matemáticas busca lograr en los alumnos, que a su vez esto contribuye al desarrollo académico que el Colegio pretende en sus estudiantes. El hecho de que estas aportaciones secuenciales se puedan lograr se debe a que todos los elementos pedagógicos, didácticos y disciplinarios, del Programa de Estudio de Matemáticas II, la Orientación y Sentido del Área y el Plan de Estudios se corresponden entre sí, hay una vinculación directa entre ellos, de hecho, permite concebir el curso de Matemáticas II como base para el aprendizaje y desarrollo de conocimientos y habilidades matemáticas de los alumnos del Colegio.” (Solís y Cruz, 2021, p 176)



Con respecto al *Enfoque disciplinario y didáctico* se menciona que:

Para matemáticas I

“El enfoque disciplinario nos puntualiza el rigor que la matemática tiene como ciencia, que está formada por un conjunto de conocimientos lógicamente estructurados y a su vez dividido en ramas de conocimiento, conectadas por un lenguaje y representadas por una simbología en función del contexto; como tal mantiene un rigor formalizado por un conjunto de demostraciones, el cual permite aproximaciones a través de tanteos, suposiciones y contraejemplos. En el caso de Matemáticas I, en la primera unidad se le da validez a este enfoque al trabajar la resolución de problemas a través de heurísticas para formalizar al final de la unidad con expresiones simbólicas de la generalidad, la obtención de fórmulas (representaciones generales en lenguaje algebraico de situaciones particulares). La naturaleza abstracta de las matemáticas nos permite aplicarlas en una gran variedad de contextos, sociales y científicos. Esta particularidad se encuentra presente dentro de cada una de las unidades del programa de estudio pues el aprendizaje de cierre de cada unidad considera aplicaciones de los contenidos revisados. Respecto al enfoque didáctico, la enseñanza de la matemática en el Colegio está orientada hacia la formación de estructuras de pensamiento que

permitan al estudiante comprender, utilizar o construir relaciones de cantidad y de formas espaciales, manejar diversos recursos para resolver problemas, así como argumentar sus afirmaciones. En la asignatura de Matemáticas I este enfoque está cubierto en cada unidad temática debido a la construcción de estas, ya que las unidades están generadas de tal forma que se parte de las condiciones más generales de un caso, y mediante el uso de comparaciones, similitudes o analogías pueden obtenerse particularidades o formulaciones que se apliquen a casos específicos. En cuanto a las habilidades de razonamiento que se pretende que el alumno desarrolle a través de la resolución de problemas, lo que corresponde a la argumentación y justificación de resultados o procesos a utilizar, así como de las distintas representaciones de una misma situación, se satisfacen con el enfoque indicado en el programa de estudio ya que es el de resolución de problemas, que tiene un aspecto central para el logro de los aprendizajes en la reflexión y análisis sobre el procedimiento de solución de los problemas.



Conclusiones

Con base en lo que se analizó se observa que lo que se menciona en los enfoques didáctico y disciplinario del Programa de Estudio de Matemáticas I atiende directamente a la intención de enseñanza de las matemáticas que se plantea en el Colegio. Por tanto, los enfoques didácticos y disciplinarios de esta asignatura están en concordancia, son pertinentes y coherentes con las concepciones que la institución tiene de la matemática y su enseñanza, esto se refleja en el programa tanto en los respectivos enfoques, como en la concepción y descripción de sus diferentes unidades y sus aprendizajes correspondientes.” (Solís y Cruz, 2021, p 99)

Para matemáticas II

“El enfoque disciplinario nos puntualiza el rigor que la matemática tiene como ciencia, que está formada por un conjunto de conocimientos lógicamente

estructurados y a su vez dividido en ramas de conocimiento, conectadas por un lenguaje y representadas por una simbología en función del contexto; como tal mantiene un rigor formalizado por un conjunto de demostraciones, el cual permite aproximaciones a través de tanteos, suposiciones y contraejemplos. En el caso de Matemáticas II, en la primera unidad se le da validez a este enfoque al trabajar la resolución de problemas a través de heurísticas para formalizar al final de la unidad con expresiones simbólicas de la generalidad, la obtención de fórmulas (representaciones generales en lenguaje algebraico de situaciones particulares). La naturaleza abstracta de las matemáticas nos permite aplicarlas en una gran variedad de contextos, sociales y científicos. Esta particularidad se encuentra presente dentro de cada una de las unidades del programa de estudio pues el aprendizaje de cierre de cada unidad considera aplicaciones de los contenidos revisados. Respecto al enfoque didáctico, la enseñanza de la matemática en el Colegio está orientada hacia la formación de estructuras de pensamiento que permitan al estudiante comprender, utilizar o construir relaciones de cantidad y de formas espaciales, manejar diversos recursos para resolver problemas, así como argumentar sus afirmaciones. En la asignatura de Matemáticas II este enfoque está cubierto en cada unidad temática debido a la construcción de estas, ya que las unidades están generadas de tal forma que se parte de las condiciones más generales de un caso, y mediante el uso de comparaciones, similitudes o analogías pueden obtenerse particularidades o formulaciones que se apliquen a casos específicos.

En cuanto a las habilidades de razonamiento que se pretende que el alumno desarrolle a través de la resolución de problemas, lo que corresponde a la argumentación y justificación de resultados o procesos a utilizar, así como de las distintas representaciones de una misma situación, se satisfacen con el enfoque indicado en el programa de estudio ya que es el de resolución de problemas, que tiene un aspecto central para el logro de los aprendizajes en la reflexión y análisis sobre el procedimiento de solución de los problemas.



Conclusiones

Con base en lo que se analizó se observa que lo que se menciona en los enfoques didáctico y disciplinario del Programa de Estudio de Matemáticas II atiende directamente a la intención de enseñanza de las matemáticas que se plantea en el Colegio. Por tanto, los enfoques didácticos y disciplinarios de esta asignatura están en concordancia, son pertinentes y coherentes con las concepciones que la institución tiene de la matemática y su enseñanza, esto se refleja en el programa tanto en los respectivos enfoques, como en la concepción y descripción de sus diferentes unidades y sus aprendizajes correspondientes.” (Solís y Cruz, 2021, p 192)



Cómo podemos observar, solo presentamos los resultados y conclusiones con respecto a dos marcos: El vínculo con el modelo educativo y el enfoque didáctico y disciplinario, los demás marcos de análisis se presentarán de manera posterior ya que pertenecer a los puntos de análisis que propone García et al, y no pretendemos ser redundantes.

Reflexiones Finales

Como podemos observar el programa de estudio tiene coherencia lógica con respecto a contenidos, con respecto al modelo educativo del colegio y también con respecto a los enfoques didáctico y disciplinario, es importante destacar que en este trabajo consideramos un eje más de análisis que no había sido tratado por el seminario: *el análisis de contenidos*. Como lo hicimos notar esta estructura de contenidos es perfectible, lo que abre un área de oportunidad que, en un momento posterior, consideramos nos da una base para dar sugerencias para la revisión y mejora del programa de estudio de matemáticas I y II.

Segundo paso: pertinencia y nexos con el resto del currículo.

El criterio de pertinencia consideraremos, por un lado, que el programa satisfaga como un todo y por otro que cumpla ciertos criterios. En cuanto al análisis de los nexos consideraremos el perfil del egresado, los objetivos del programa general así como su transversalidad con las asignaturas con las que se relaciona.



Fig. 1. Interrelación del programa con el resto del currículo

Pertinencia

En cuanto a la pertinencia estará dada en la medida que exprese su enfoque pedagógico, la expectativa social, habilidades que son necesarias desarrollar en el estudiante teniendo en cuenta los valores que harán de un estudiante, un estudiante de calidad, capaz de enfrentar los retos futuros en su andar académico.

El programa de estudios con respecto al enfoque pedagógico se establece el este es:

“Centrado en el estudiante y su aprendizaje. Ahora en el siglo XXI, el estudiante enfrenta nuevos retos, tanto en el ámbito escolar como en su posterior inserción en actividades profesionales; en una sociedad de acelerado acceso a la información y creciente avance tecnológico, es necesario que el trabajo en el aula favorezca el desarrollo de habilidades que contribuyan a formar a un ser capaz de aprender por sí mismo, que logre un desarrollo integral para hacerlo mejor ciudadano, con una actitud crítica ante la realidad y una cultura básica que lo capacite para estudios posteriores” (CCH 2016, p 8)

Los valores que se destacan en el colegio son el: aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser, los cuales están declarados en el programa, al respecto se menciona:

“El Colegio de Ciencias y Humanidades ofrece estudios de nivel medio superior, se distingue entre otras cosas por formar alumnos que estén en condiciones de aprovechar y utilizar durante toda su vida cada oportunidad que se les presente de actualizar, profundizar y enriquecer ese primer saber y adaptarse a un mundo en permanente cambio (aprender a aprender), para poder influir sobre su propio entorno (aprender a hacer), promover el desarrollo de un ser sensible, con un sentido estético, responsable, solidario, tratando de lograr el despliegue completo del hombre en toda su riqueza y en la complejidad de sus expresiones y de sus compromisos (aprender a ser), individuo, miembro de una familia y de una colectividad (aprender a vivir juntos) y como fin último lograr un ser humano pleno”. (CCH 2016, p 5)



Finalmente, en cuanto a las habilidades esperadas el programa de estudios ofrece propuestas que se enmarcan en el enfoque didáctico y el perfil del egreso, en el primero se desecha la enseñanza de las matemáticas como un conjunto de conocimientos acabados y organizados según la estructura formal y tomar la posición de desarrollar en el alumno habilidades intelectuales que adquirir por sí mismos nuevos conocimientos, además analizar, interpretar y modificar el mundo que lo rodea, el objetivo principal que se enmarca en el modelo es el desarrollo de habilidades del pensamiento que permitan al alumno el aprender a aprender y el aprender a hacer. Mientras que en el perfil de egreso se enlistan una serie de habilidades que el alumno deberá tener al finalizar sus estudios de bachillerato y que a continuación presentamos:

- Aplicar y adaptar una variedad de estrategias para resolver problemas.
- Generar conocimientos a través de la resolución de problemas.
- Utilizar su conocimiento matemático en la resolución de problemas en contextos que lo requieran.
- Utilizar diversas formas de razonamiento que le permita en el análisis de eventos, tomar decisiones y ser consciente de la incertidumbre o certidumbre de los resultados de éstas.
- Elaborar conjeturas, construir argumentos de forma oral y escrita para validar o refutar los de otros.

- Incorporar a su lenguaje y modos de sistematización y argumentación habituales, diversas formas de representación matemática (numérica, tabular, gráfica, geométrica y algebraica) para comunicar sus ideas y consolidar su pensamiento matemático. Utilizar las nuevas tecnologías para la búsqueda de información relevante y su sistematización.
- Utilizar las tecnologías digitales para favorecer la adquisición de conocimientos.
- Adquirir el hábito de la lectura y comprensión de textos científicos, tanto escolares como de divulgación.
- Valorar las aportaciones de las matemáticas en todos los campos del saber.
- Exponer y aplicar sus conocimientos matemáticos con seguridad en sí mismo.



Como podemos notar el programa del CCH es muy claro en cuánto a los criterios que estamos delineando para el análisis con respecto a la pertinencia, en ese sentido el programa de estudios presenta y propone de manera adecuada, clara y robusta elementos que nos indican que es un programa pertinente y adecuado para su implementación.

Nexos con el resto del currículo

En esta sección presentamos de manera explícita los elementos en el programa que nos permitirán reflexionar sobre este segundo paso de análisis.

Perfil de egreso

A partir de los principios de aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser que se ha planteado anteriormente y de un enfoque pedagógico centrado en el estudiante y su aprendizaje, se plantea la necesidad de dotar al estudiante habilidades que se en listan y que anteriormente han sido presentadas, también se hacen indicaciones relacionadas con habilidades precisan el uso de la tecnología, lo anterior se justifica por el contexto en el que actualmente nos encontramos:

“En una sociedad de acelerado acceso a la información y creciente avance tecnológico, es necesario que el trabajo en el aula favorezca el desarrollo de habilidades que contribuyan a formar a un ser capaz de aprender por sí mismo, que logre un desarrollo integral para hacerlo mejor ciudadano, con una actitud crítica

ante la realidad y una cultura básica que lo capacite para estudios posteriores.”

(CCH 2016, p 8)

El Programa de Estudio de Matemáticas I de manera particular no indica indicaciones referentes al perfil de egreso, se evaluaron las aportaciones de esta asignatura a las contribuciones al perfil de egreso indicadas en el programa de Matemáticas I a IV, considerando a su vez estas como contribuciones del tronco común hacia lo indicado al respecto en la Orientación y el Sentido del Área de Matemáticas, asumiendo que de ahí se contribuye al perfil del egresado indicado en el Plan de Estudios.

De este modo, se sigue que hay una relación directa de lo que busca lograr la asignatura de Matemáticas I en la formación de los alumnos, pues aporta en el desarrollo de gran parte de las habilidades, actitudes y valores en la formación del alumno al utilizar como metodología didáctica la resolución de problemas, incluso atiende una de las aportaciones marcadas directamente en el perfil del egresado:

- A través de la resolución de problemas y de otras estrategias de trabajo, potencia su intuición, explora, conjetura, utiliza distintas formas de lenguaje y representación, varía condiciones y crea conocimientos matemáticos nuevos para él.

Y hay tres contribuciones del tronco común para las que la asignatura de Matemáticas I no contiene aportaciones claras que ayuden a lograrlas, y son las siguientes:

- Utilizar diversas formas de razonamiento que le permita en el análisis de eventos, tomar decisiones y ser consciente de la incertidumbre o certidumbre de los resultados de éstas.
- Utilizar las nuevas tecnologías para la búsqueda de información relevante y su sistematización.
- Adquirir el hábito de la lectura y comprensión de textos científicos, tanto escolares como de divulgación.

Con la salvedad de que la contribución del primer punto posiblemente no debería de incluirse en el tronco común, sino para las asignaturas del tercer año del bachillerato. Por otro lado, las inclusiones referentes al uso de la tecnología en las



contribuciones del tronco común son acertadas, pues el desarrollo de habilidades digitales en la formación matemática de los alumnos es una necesidad, aunque posiblemente falta que los elementos constitutivos del programa permitan alcanzar estos propósitos de mejor manera.

Objetivos del programa general

En el programa de estudios no se refiere directamente a objetivos generales, se hace referencia a los propósitos generales donde se argumenta que se pretende desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar para resolver problemas y comprender conceptos, también se indica que es importante desarrollar la cultura básica necesaria para acceder a nuevos conocimientos, como cultura básica se entiende a las habilidades, conocimientos y destrezas que permitan arribar a conocimientos más especializados.

Posteriormente enlista los objetivos del programa en los 4 semestres que cubre en el bachillerato, los cuales son:

- Fomentar el trabajo en equipo como la forma de dinamizar la construcción del conocimiento en el contexto de la resolución de problemas.
- Revisar el conocimiento algebraico, ya visto en el ciclo escolar anterior con la perspectiva de generar sentido y actividad creativa en la resolución de problemas.
- Extender o ampliar el conocimiento algebraico con la inclusión del estudio de la geometría analítica, incorporando el lenguaje algebraico a las ideas geométricas, así como el estudio de funciones, para crear las bases de las asignaturas especializadas de quinto y sexto semestre.
- Desarrollar los pensamientos inductivo y deductivo en el alumno, en actividades de exploración y justificación, para incrementar las formas de argumentación del alumno en la resolución de problemas

Como podemos observar los objetivos generales del programa tienen 2 líneas de acción, la primera de ellas conlleva a pensar en lograr dotar de elementos básicos a los estudiantes para la adquisición de conceptos más complejos y la realización de estudios superiores, y la segunda conlleva a una serie de elementos particulares del quehacer matemático que el alumno debe desarrollar.



Relación con otras asignaturas del Bachillerato

Al respecto no se especifica cómo se establece una relación con otras disciplinas, a respecto sólo se hace referencia a alguna posible relación en el primer párrafo

“Los aprendizajes adquiridos en los cuatro ejes temáticos, antes mencionados, permiten al alumno madurar en su pensamiento lógico–deductivo, elemento importante en un diálogo constructivo sobre cualquier tema donde se defienden las propias posiciones, y se contra argumenta o acepta las de otros. Así como acceder a conocimientos más especializados contenidos en Probabilidad y Estadística, Cálculo Diferencial e Integral y Cibernética y Computación y de otras disciplinas como Física y Química.” (CCH 2016, p.6)

Posteriormente es esta sección centra su atención a como se concibe a la matemática en el CCH citando 3 características que debe de cumplir y derivada de esta concepción justifica como debe ser la enseñanza de las matemáticas, mencionando que:

“Esta concepción tiene como consecuencia desechar la enseñanza de la matemática como un conjunto de conocimientos acabados y organizados según la estructura formal y tomar la posición de desarrollar en el alumno habilidades intelectuales que caracterizan la construcción de la misma” (CCH 2016, p.6)

Hasta este momento no se hace ninguna referencia de manera específica al cómo relacionar a las matemáticas con otras asignaturas, la sección continua con la presentación del enfoque didáctico de la materia, donde se hace referencia a la metodología de resolución de problemas, donde se hace una amplia descripción de sus beneficios y la forma en que se debe de implementar de acorde con las ideas de Polya. En resumen, en este apartado no se menciona de manera clara, amplia y detallada el cómo se establecer relaciones de la asignatura con otras materias el currículo.

Por otra parte, y en este sentido en el periodo 2021-2022 se realizó por parte del “SEMINARIO CENTRAL DE EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE MATEMÁTICAS I Y MATEMÁTICAS II” un análisis de la asignatura de matemáticas I

“Podemos decir que el Programa de Estudio de Matemáticas I de manera natural



no tiene vinculación directa con todas las asignaturas que se mencionan para la evaluación de este rubro, que fueron: Estadística y Probabilidad, Cálculo, Cibernética y Computación, Física y Química. Sin embargo, podemos observar que se da una vinculación a través de otras tres asignaturas obligatorias, que son Matemáticas II, Matemáticas III y Matemáticas IV, pues para evaluar este rubro de Relaciones con el área de conocimiento y materias del plan de estudios se retomó el apartado “Relaciones con el área y con otras asignaturas”, del Programa de Estudio de Matemáticas I-IV, en el que se consideran estos cuatro cursos para establecer las relaciones que buscamos evaluar. De modo que la relación no se da necesariamente con el curso de Matemáticas I, pero sí con alguno de estos cuatro. Entonces, aunque no se tiene una relación directa de la asignatura de Matemáticas I con todas las otras para las que se indican relaciones, aun así, el curso es el comienzo de una educación matemática que se va madurando y formalizando a través de los cursos subsecuentes. Por ejemplo, el concepto de función se comienza a estudiar en el curso de Matemáticas I, sin embargo, es en el de Matemáticas IV cuando se llega a una profundización, para después ser abordado con diferentes enfoques en Cálculo, Estadística, Física y Química. La asignatura de Matemáticas I es el punto de partida para el estudio de conceptos y procesos que se irán generalizando y ampliando en otras asignaturas de matemáticas, como: Matemáticas II, Matemáticas III y Matemáticas IV, y es a través de esta maduración que se tienen relaciones más directas con los otros cursos. De este modo, el Programa de Estudio de Matemáticas I se relaciona con el área de conocimiento y las materias del Plan de Estudios como una de las bases a partir de la cuales se sustentan y generan más conocimientos para la formación de los alumnos del Colegio.” (Solís y Cruz, 2021, p 90)

Como podemos observar lo que hemos expuesto con anterioridad nos da un panorama amplio del cómo se relacionan las asignaturas con el objetivo, perfil de egreso y otras asignaturas del plan de estudio, lo cual nos permite dentro de ciertos parámetros tener elementos que nos permitan reflexionar sobre la pertinencia del programa de estudios. Recordemos que en la metodología elegida, el criterio de pertinencia se refiere a que el programa satisfaga como un todo, en sus procesos y



productos. García et al (2015)

En ese sentido podemos afirmar que el programa de estudios del CCH es muy claro en cuanto a los criterios que estamos delineando para el análisis con respecto a la pertinencia, esto es; presenta y propone de manera adecuada, clara y robusta elementos que nos indican que es un programa pertinente y adecuado para su implementación ya que en él se consideran de manera clara y explícita como es que se da esta relación como un proceso general.



Tercer paso: ubicación y correspondencia con los contenidos previos y posteriores.

El programa hace referencia a cuatro ejes temáticos de la disciplina de matemática. en cada signatura de matemáticas I a IV marca; que se va a aprender, porque se va a aprender, y justifica de lo que se va a enseñar. Todo esto se encuentra en la sección ubicación del curso del programa. Esta sección expone las temáticas de cada asignatura de matemáticas, aunque no hace ninguna mención de la relación con otras asignaturas afines, previas, o futuras dentro del colegio.

Sin embargo, si explica cuando aparecen estos ejes temáticos, la información se encuentra en la página 12. Mapa de conocimientos por ejes temáticos. Del programa de matemáticas I a IV. El cuadro sintetiza los aspectos relevantes que se trabajan curso a curso en los cuatro ejes temáticos.

Líneas temáticas	1 ^{er} Semestre	2 ^{do} Semestre	3 ^{er} Semestre	4to Semestre
Eje 1: Álgebra Ecuaciones con una o más incógnitas, procedimientos algebraicos diversos, formas de estudio a través de las representaciones algebraicas.	El significado de los números y sus operaciones básicas. • Ecuaciones de primer grado con una incógnita. • Sistemas de ecuaciones lineales.	Ecuaciones Cuadráticas. • Uso de procedimientos algebraicos en la unidad de funciones cuadráticas. • Uso de procedimientos algebraicos en la parte de aplicación de geometría.	• Manejo del álgebra para pasar de una forma a otra; solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, localización de las intersecciones con los ejes o bien entre cónicas. • Se amplía la visión de lo que es una ecuación, un sistema y el sentido del álgebra misma.	Amplio manejo algebraico para manipular funciones. • Solución de ecuaciones de grado mayor a dos se incorpora en funciones polinomiales. • Acercamiento a intervalos y desigualdades. • Repaso y extensión de la noción de

				exponente.
Eje 2: Geometría Euclidiana. Exploración de figuras geométricas, trazos con regla y compás, razonamiento reflexivo, método deductivo, congruencia, semejanza, teorema de Pitágoras y aplicaciones.	La proporcionalidad directa, como un inicio para entender el concepto de semejanza. <ul style="list-style-type: none"> • En problemas de variación proporcional, ecuaciones y sistemas de ecuaciones. 	Elementos Básicos de Geometría Plana. <ul style="list-style-type: none"> • Congruencia, Semejanzas y Teorema de Pitágoras. 	Elementos de Trigonometría <ul style="list-style-type: none"> • Se retoman muchos conceptos geométricos (ángulo, segmento, área, mediatriz, mediana, paralelas, etcétera) para resolver problemas de corte euclidiano. • Se propone una construcción de cada cónica. • Se utiliza el concepto de tangente, para el ángulo de inclinación de una recta y para el ángulo entre dos rectas. 	En las funciones trigonométricas se retoman y utilizan el teorema de Pitágoras, el concepto de semejanza, y la noción de ángulo y su medida. <ul style="list-style-type: none"> • En funciones polinomiales y racionales al construir gráficas para resolver problemas geométricos.



La tabla señala el semestre en el cual los conocimientos previos serán retomados dentro de las asignaturas de matemáticas III a IV. Pero no hace mención, de algún conocimiento previo en matemáticas I.

Conforme a lo explicado en el programa. La asignatura está destinada a hacer una revisión básica de aritmética y álgebra, como: los números y su significado; la ecuación de primer grado con una incógnita; sistema de ecuaciones lineales y sus procedimientos de solución; el tratamiento algebraico de la variación directamente proporcional y función lineal. La justificación de acuerdo con el programa es que los alumnos del nivel anterior poseen una exigua formación algebraica, que necesita ser retomada.

En matemáticas II explica de manera detalla cuáles son los objetivos del álgebra y la Geometría Euclidiana. El norte está bien marcado, y en cuadro Mapa de conocimientos por ejes temáticos, se declara que muchos de las nociones de geometría serán reutilizadas y revisadas en matemáticas III dando una continuidad temporal inmediata a matemáticas II,

En sección geometría Euclidiana, para cuarto semestres se retoman y utilizan; el

teorema de Pitágoras, el concepto de semejanza, y la noción de ángulo y su medida que son parte de las temáticas y aprendizajes de matemáticas II. Lo que nunca se menciona, es como los aprendizajes apoyan y dan continuidad al conocimiento por venir



Cuarto paso: análisis de los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje en el programa docente.



Fig. 2. Propuesta de los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje para tener en cuenta en el análisis del programa docente

En esta etapa se describirán los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje en el CCH. Los componentes son Objetivos (Aprendizaje), Contenidos (Temática), Métodos (Estrategias sugeridas), Medios y Evaluación, que presentamos a continuación:

Integración de la o las propuestas como parte de los cambios curriculares a partir de estos componentes

Objetivos (Aprendizaje)

El programa de estudios del área de matemáticas contiene los propósitos generales y por unidad. Estos fueron concebidos a partir del documento Orientación y Sentido del Área de Matemáticas. La materia de Matemáticas 1 contiene diez propósitos y Matemáticas 2 desglosa ocho propósitos. Estos guían la actividad de profesores y estudiantes para alcanzar las transformaciones del campo cognoscitivo en los estudiantes.

Cada unidad tiene una estructura en forma de tabla de tres columnas, en el encabezado de la tabla se describe de manera general el propósito de la unidad, más adelante la primera columna muestra los aprendizajes que se esperan lograr en los estudiantes.

El esquema utilizado en el programa de estudios tiene la siguiente estructura:

Propósito Unidad		Tiempo en horas
Aprendizaje	Temática	Estrategia sugerida
Tema general		
Aprendizaje 1	Subtema 1 Subtema 2	
Aprendizaje 2	Subtema 3 Subtema 4	



El aprendizaje como aspiración a lograr en los estudiantes, debe ser comprensible, viable-alcanzable y medible, en el programa de estudios se denotan el propósito general y propósitos de cada unidad. De manera general la enseñanza de las matemáticas de primer y segundo semestre destaca el propósito:

“Desarrollar la capacidad de análisis-síntesis en los alumnos para un mejor desempeño en la resolución de problemas y comprensión de conceptos.

Desarrollar una cultura básica matemática que le permita acceder a conocimientos más especializados y desempeñarse adecuadamente en situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Entendiéndose por cultura básica matemática el conjunto de conocimientos, habilidades intelectuales y destrezas que permitan el logro de lo anterior.” (sentido y orientación)

Describe de forma particular lo que se pretende lograr en los primeros cuatro semestres que a la letra menciona:

- Fomentar el trabajo en equipo como la forma de dinamizar la construcción del conocimiento en el contexto de la resolución de problemas.
- Revisar el conocimiento algebraico, ya visto en el ciclo escolar anterior con la perspectiva de generar sentido y actividad creativa en la resolución de problemas.

- Extender o ampliar el conocimiento algebraico con la inclusión del estudio de la geometría analítica, incorporando el lenguaje algebraico a las ideas geométricas, así como el estudio de funciones, para crear las bases de las asignaturas especializadas de quinto y sexto semestre.
- Desarrollar los pensamientos inductivo y deductivo en el alumno en actividades de exploración y justificación, para incrementar las formas de argumentación del alumno en la resolución de problemas.



Los primeros dos puntos corresponden al primer y segundo semestre de nuestro enfoque, sin embargo, se aborda en matemáticas II el estudio de funciones como preámbulo sobre lo que se verá en matemáticas IV.

En la sección del curso de matemáticas I, se describe de manera general los propósitos del curso, de la cual se espera lograr en el alumno. Estos objetivos los veremos desde las siguientes cuestiones: a quien va dirigido, qué es lo que se espera que logre, cómo se planea el logro de dicha meta y para que se planteó ese objetivo.

El propósito del curso menciona que va dirigido al alumno, se espera que a través de diversas actividades encaminadas al desarrollo de habilidades y a la comprensión de conceptos y procedimientos –esto responde a como se planea, es decir, por medio de diversas actividades...también responde al para que, es decir, al desarrollo de habilidades y comprensión de conceptos y procedimientos- enseguida se desglosan expresiones que dan respuesta a que es lo que se espera que logre el alumno. A su vez, estos cumplen con las metas secuenciales que permiten ponderar el objetivo según niveles.

Analizando cada uno, se resalta en cursiva aquellos que se conectan con la taxonomía de Bloom:

1. *Conocerá* y manejará algunas estrategias para la resolución de problemas.
2. Dará significado a los algoritmos de las operaciones básicas y el manejo de la jerarquía de las operaciones.
3. Logrará el tránsito de la aritmética al álgebra.

4. *Reconocerá* que la resolución algebraica de ecuaciones involucra un proceso que permite reducir una ecuación dada a otra más simple, hasta alcanzar una forma estándar.
5. *Desarrollará* su capacidad de transitar por distintos registros de representación: verbal, tabular, algebraico y gráfico.
6. *Resolverá* problemas que dan lugar a una ecuación de primer grado con una incógnita, o un sistema de ecuaciones lineales.
7. *Utilizará* las representaciones algebraicas, gráfica y tabular para estudiar fenómenos que involucran variación directamente proporcional y de tipo lineal.
8. *Utilizará* las representaciones algebraica y gráfica para modelar situaciones con ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones.
9. Será capaz de *resolver* ecuaciones de primer grado con una incógnita y sistemas de ecuaciones lineales.
10. *Reconocerá* cuando un sistema de ecuaciones es consistente o inconsistente.



El punto 2 es una meta en la cual se espera que los alumnos comprendan los algoritmos de las operaciones básicas y la sugerencia es que se reescriba como: “Interpreta el significado de los algoritmos de las operaciones básicas y el manejo de la jerarquía de las operaciones”.

El punto 3 es otra meta en la que se espera que el alumno una vez comprendido el procedimiento de las operaciones en la aritmética pase al álgebra utilizando expresiones que generalicen el algoritmo con letras. Se entiende como una consecuencia de los procesos anteriores.

Se relaciona estas acciones con los primeros cuatro niveles cognitivos de la taxonomía de Bloom.

Ahora bien, el propósito por unidad se analiza conforme a las interrogantes mencionadas anteriormente:

“Al finalizar, el alumno: será capaz de operar con los números racionales (enteros y no enteros) Y resolver problemas aritméticos, aplicando algunas heurísticas para facilitar la comprensión, la búsqueda de un plan de resolución y su ejecución, con

la finalidad de qué haga suyos los recursos básicos para iniciarse en el uso del lenguaje algebraico para expresar la generalidad.”

A quien va dirigido	A los alumnos
Que es lo que se espera que logre	Opere, resuelva problemas aritméticos
Como se planea que se logre la meta	Aplicando algunas heurísticas
Para qué se planteó este objetivo	Para que haga suyos los recursos básicos e inicie el uso del lenguaje algebraico y exprese la generalidad



Las metas secuenciales están agrupadas en cuatro bloques estos se presentan en cierto orden, por ejemplo, un primer bloque es:

Significado de los números reales y su simbolización	
<i>Aprendizaje</i>	<i>Resultado de aprendizaje</i>
Comprende el significado de los números reales	Clasifica los números de acuerdo con sus propiedades
Usa correctamente en las diversas y movilizaciones de un número racional, transitando entre sus equivalencias (cuando sea necesario) en problemas puramente aritméticos y en contexto	Convierte un número racional entre equivalentes
Compara dos cantidades haciendo uso de las representaciones de un número racional	Compara cantidades mediante equivalentes de un número racional

El primer aprendizaje de la unidad utiliza una palabra que se entiende como un nivel cognitivo si se utiliza la taxonomía de Bloom, se sugiere este cambio por palabras como Clasifica, Explica, Interpreta..., acordes con el resultado esperado, todas estas dentro del nivel 2 Comprensión.

El siguiente bloque es

Operaciones con números racionales	
<i>Aprendizaje</i>	<i>Resultado de aprendizaje</i>
Opera correctamente con los números racionales (enteros y no enteros), en	Soluciona ejercicios con una o más operaciones aritméticas que involucran

los casos de una sola operación y una secuencia de operaciones.	números racionales.
---	---------------------

La palabra “opera” no se encuentra en la taxonomía de Bloom ni en la de Robert Marzano¹, al cotejar el resultado de aprendizaje se utiliza la palabra “soluciona” que es en el entendido de la acción “resolver”, en un nivel cognitivo de aplicación.

Esto sucede con el aprendizaje siguiente:

Potencias y radicales	
<i>Aprendizaje</i>	<i>Resultado de aprendizaje</i>
Opera correctamente con potencias y radicales con la misma base.	<p>Emplea las leyes de los exponentes con la misma base para simplificar expresiones o realizar operaciones.</p> <p>Utiliza las leyes de los radicales con la misma base para simplificar expresiones o resolver operaciones.</p>

Significado contextual de las operaciones	
<i>Aprendizaje</i>	<i>Resultado de aprendizaje</i>
Traduce, relaciones contextuales en operaciones entre números racionales (enteros y no enteros) y las resolverá correctamente.	<p>Traduce un problema contextual que involucra números racionales en operaciones aritméticas.</p> <p>Resuelve problemas de corte aritmético que involucren más de una operación con números racionales.</p>

De manera general para el curso de matemáticas 1 se hace necesario crear seminarios para analizar en las academias la redacción y actualización de los

¹ La diferencia entre Marzano y Bloom es el intercambio de los niveles de Aplicación y Análisis, la generación de objetivos dependerá de cómo se interprete de acuerdo con el contexto, algunos anteponen el análisis que la aplicación o viceversa.

aprendizajes, vincularlos con lo aportado en el seminario de EDA respecto a la tabla de resultados de aprendizaje que utilizan para medir los aprendizajes.

Matemáticas II

Respecto a este curso se mencionan los siguientes propósitos:

1. Adquiere la capacidad para resolver ecuaciones cuadráticas por diferentes métodos y los aplica en la resolución de problemas.
2. Avanza en la comprensión del concepto de función, *distingue* las diferencias y similitudes entre las funciones lineales y cuadráticas. Modela con estas últimas algunas situaciones de variación cuadrática y de optimización.
3. Incrementa su capacidad de resolver problemas, al incorporar estrategias y procedimientos para realizar construcciones geométricas y para comprender o proporcionar argumentos que justifican un enunciado.
4. Percibe que existe una estructura en los conocimientos de la Geometría Euclidiana y que ésta estudia figuras y cuerpos presentes en su entorno.
5. *Identifica* relaciones y patrones de comportamiento en diversas situaciones o problemas geométricos, y a partir de esto establece conjeturas o infiere algunas conexiones entre resultados.
6. Valora la importancia de proporcionar una argumentación como la vía que otorga validez al conocimiento geométrico.
7. Aplica conceptos, procedimientos y resultados de la Geometría Euclidiana para resolver problemas.
8. Hace uso de software para un mejor entendimiento de los temas.

El punto 1 es una meta para alcanzar dentro del proceso cognitivo de Aplicar, porque implica que resuelva problemas mediante la aplicación de algún conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente.

El punto 2 refiere al proceso cognitivo de Comprender, la palabra que destaca en los verbos de acción de este nivel que pudiera atribuirse a la palabra distingue es la de comparar las diferencias y similitudes entre las funciones lineales y cuadráticas, aunado a la siguiente oración donde destaca la acción Modela, que nos lleva a un nivel superior de crear, que es un salto abrupto donde no se distingue los procesos cognitivos intermedios. Este puede ser un tema de discusión en seminarios para



desarrollar claramente los aprendizajes en la segunda unidad.

Continuando el análisis como en la asignatura de matemáticas 1, el propósito por unidad se analiza conforme a las interrogantes mencionadas anteriormente. presentamos el propósito de la unidad 3 de matemáticas 2:

“Al finalizar, el alumno: Comprenderá algunos conceptos y relaciones geométricas, obtenidos empíricamente a través de construcciones con regla y compás. Aplicará los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas geométricos.”



A quien va dirigido	A los alumnos
Que es lo que se espera que logre	Comprenda y Aplique
Como se planea que se logre la meta	Descubra, conjeture, uso de software de geometría dinámica.
Para qué se planteó este objetivo	Para que haga suyos los recursos básicos e inicie el uso del lenguaje geométrico y exprese la generalidad

En esta unidad se tienen las metas secuenciales agrupadas en cuatro bloques, a diferencia de otras unidades, se aprecia una sobre carga de aprendizajes, los bloques mencionados son Construcciones con regla y compás, Ángulos, Geometría del triángulo, Polígonos, Círculo y Circunferencia.

El bloque más corto de esta unidad es:

Construcciones con regla y compás	
<i>Aprendizaje</i>	<i>Resultado de aprendizaje</i>
Comprende mediante la construcción, lo conceptos: segmento de recta, punto medio, líneas paralelas, líneas paralelas, líneas perpendiculares, mediatriz, ángulo y bisectriz.	Distingue los conceptos de punto medio, segmento de recta, líneas paralelas, líneas perpendiculares, mediatriz, ángulo y bisectriz.

Y el bloque más largo contiene siete aprendizajes, en la siguiente tabla solo se muestran los primeros tres:

Geometría del triángulo	
<i>Aprendizaje</i>	<i>Resultado de aprendizaje</i>
Clasifica los triángulos según sus lados	Clasifica los triángulos según sus lados

y ángulos	(equilátero, isósceles, escaleno) y ángulos (acutángulo, rectángulo, obtusángulo)
Explica en qué casos es posible construir un triángulo, a partir de tres segmentos dados.	Determina en qué casos es posible construir un triángulo a partir de tres segmentos dados.
Muestra y justifica las propiedades entre los ángulos de un triángulo.	NO HAY



El total de aprendizajes señalados en la Unidad 3 Elementos de básicos de geometría plana, son 22 comparados con la tabla de especificaciones y los resultados de aprendizaje, no todos tienen una forma de medir dicho aprendizaje. Se sugiere crear espacios de intercambio (seminarios, materiales con la filosofía del colegio, presentaciones de trabajos, etc.) de la academia se realicen discusiones para la reelaboración de dichos aprendizajes de modo que se puedan medir los mismos al finalizar la actividad o bien al finalizar la unidad y dar seguimiento continuo de lo que se pretende en dicha meta.

Contenidos (Temáticas)

El contenido para la asignatura de matemáticas 1 ofrece una guía para el docente de modo que utilice estas como fuente para lograr el aprendizaje o meta señalado, de acuerdo con la metodología que emplee, los contenidos son solo un medio, mas no en un formato enciclopédico, se trata de retomar lo que ya saben para llevarlo a un nivel más abstracto. Si bien es cierto, la mayoría de los alumnos requieren de un recordatorio para atraer al presente lo necesario para continuar en la abstracción y llegar a una generalización.

Algunas temáticas que se mencionan se enfocan en procedimientos que pueden ser simples o muy complejos, esto dependerá de la destreza del profesor y su formación académica.

Años anteriores a la modificación del programa del 2016, se realizaron diversos cursos-seminarios para discutir los cambios que hoy vemos, en donde se abordaron las formas de abordar la unidad 1 de matemáticas 1, por ello se otorgó 30 horas, las

cuales a muchos profesores de reciente ingreso no se les ha capacitado y han confundido a la Unidad 1 como un repaso de secundaria, pero no es así.

Se trata de consolidar el conocimiento que ya se obtuvo en secundaria y rescatar los aprendizajes desde una forma de construcción para dar solidez al aprendizaje reiterando que las diferencias de enseñanza entre cada profesor son muy variadas y no todos se unifican. En comparación con otros bachilleratos, el colegio busca que los alumnos reconstruyan lo que conocen, dar significado a lo que se son los números y más los números racionales.

Métodos (Estrategias sugeridas)

El método entendido como el camino que toman profesores y estudiantes para cumplir con el objetivo. Su elección depende de: intereses, conocimientos previos y madurez de los procesos cognitivos de los estudiantes, determinando por otra parte el estilo personal del profesor dado en sus gustos, motivaciones, experiencia, facilidad en las relaciones interpersonales y otros tantos atributos de su personalidad que también determinan en la elección de un método. Es por ello, que es el elemento más dinamizador del proceso y debe elegirse teniendo en cuenta el rol protagónico del estudiante de manera que se convierta en gestor activo de sus conocimientos. Se debe clasificar el método utilizado teniendo en cuenta diferentes ejes.

En el programa de estudios se tiene una sección de estrategias sugeridas, las cuales intentan ser compatibles con la libertad de cátedra, es decir, que el docente puede crear estrategias para abordar los aprendizajes por medio de las temáticas con un nivel de profundidad acorde con el nivel cognitivo de los alumnos de edades comprendidas entre los 14-17 años.

Consideramos que se puede agregar un complemento bibliográfico de diversas estrategias ya aplicadas y con resultados validados por pares, esto para garantizar la homogeneidad de enseñanza de aprendizajes para matemáticas 1 y 2.

Medios

Los medios son el soporte del método para el desarrollo del proceso docente educativo. Es necesario revisar que el programa permita al estudiante participar activamente en su aprendizaje. Para ello se recomienda que el aprendizaje sea



activo, es decir que el estudiante no solo escuche al profesor sino también que se le permita cuestionar discutir, aplicar conceptos, utilizar reglas y principios y resolver problemas.

Para cumplir estas recomendaciones el programa debe apoyarse en las oportunidades que las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones ofrecen como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, pasando de un modelo centrado en el profesor a uno centrado en el estudiante que permite la inserción exitosa de estos en la sociedad.

En nuestro programa de estudios se da prioridad a lograr los aprendizajes, acorde con las estrategias sugeridas donde se plantea al profesor las formas de abordar las actividades con los alumnos para involucrarlos en el proceso de aprendizaje. Un ejemplo que se propone al profesor es el siguiente: “El profesor inicia con un problema de tipo geométrico, numérico, físico u otros que lleven a los alumnos a plantear ecuaciones cuadráticas, con la finalidad de captar el interés por el estudio de la temática.”

Como se puede observar el profesor inicia y luego involucra a los alumnos en crear o generar ecuaciones, esto hace que su motivación incremente y se interese en la temática.

En la sugerencia siguiente: “El profesor plantea la posibilidad de resolver una ecuación cuadrática completa, transformándola a una de las formas anteriores y guía la forma de hacerlo, aprovechando el momento para hacer una revisión de los productos notables y la inversión de estos procesos”, en un momento se entiende que el profesor hace una exposición para que el alumno observe el proceso. Esto puede quedar en solo la enseñanza, sin embargo, debe adaptarse a que los alumnos se involucren en el proceso, y se refuerce el aprendizaje.

Evaluación

El proceso de evaluación es un proceso de retroalimentación. que por su naturaleza es inseparable del proceso aprendizaje profesor alumno. En todos los procesos de enseñanzas el profesor establece desde su práctica, las dinámicas para transmitir o desarrollar habilidades, conocimiento o dominios sobre los aprendizajes, que un



alumno debe reconocer, entender, comprender, utilizar, etc.

Evaluar a los alumnos. es también una manera de evaluar la calidad de los aprendizajes. la calidad en otras palabras mide si la implementación del contenido curricular resulta apropiada.

La evaluación de los aprendizajes puede ser establecida por anterioridad desde una autoridad central en el currículum o flexible, respetando la libertad de cátedra, que al mismo tiempo le da valor a la experiencia y zalagarda del educador. Así el profesor mide a través de esas evaluaciones, si las metas son alcanzadas o no por los estudiantes.

La evaluación tiene dos objetivos principales: analizar en qué medida se han cumplido los aprendizajes para detectar posibles fallas en el proceso y superarlas y, el segundo, propiciar la reflexión de los alumnos en torno a su propio proceso de aprendizaje. del alumno se evalúa:

- Conocimientos.
- Habilidades.
- Capacidades o destrezas.
- Actitudes.
- Aptitudes.
- Intereses y expectativas.

En el modelo del CCH la evaluación siempre ha sido un tema controversial, debido a la distancia que se quiere tomar con la enseñanza tradicional. y sus métodos de evaluación y acreditación que tratan de medir la reproducción de los temas contenidos en los programas.

El colegio no solo trata de poner tierra de por medio con la educación tradicional, sino que se interesa en desarrollar la capacidad de resolver problemas, estimular la conciencia crítica y autocrítica en los alumnos y no simplemente la verificar de un conocimiento.

Dentro del programa de matemáticas de I a IV, se propone una serie de estrategias dirigidas a presentar temáticas, y aquello que se quiere que el alumno sepa de esas temáticas los aprendizajes. Sin embargo, no propone formas de evaluación en cada una de las unidades temáticas, no fija una postura o presenta técnicas de evaluación



sugeridas.

A esta misma conclusión llega, la Comisión permanente de planes y programas de estudio 2016, en una de sus observaciones reza sobre la evaluación en el coene *“Carece de orientaciones conceptuales e instrumentos de evaluación que den cuenta de los aprendizajes logrados y del alcance de nuestros cursos en la formación de los estudiantes, descrita para nuestra disciplina en el documento Sentido y orientación del área de matemáticas”* también se puede verificar directamente si se revisa el programa.



Si bien esto puede ser visto como una desventaja y de hecho en algunos casos es un lado flaco del programa porque no da un norte a seguir por los profesores, también es parte de una fortaleza, ya que abre la puerta, a una libertad de cátedra amplia al profesor, quien es el ejecutor del currículo. Con esta libertad el profesor puede prestarse de variopintos instrumentos y planeaciones de evaluación de los aprendizajes

Esto permite al maestro seleccionar una técnica de evaluación que sea consistente con el modelo del CCH y del estilo del maestro. También atiende a las diferentes formaciones de los impartidores del curso. Y la libertad de cátedra marcada en la legislación como: *“La tarea docente de la UNAM es consustancial al principio de libertad de cátedra, según el cual maestros y alumnos tienen derecho a expresar sus opiniones, sin restricción alguna, salvo el respeto y tolerancia que deben privar entre los universitarios en la discusión de sus ideas. La libertad de cátedra es incompatible con cualquier dogmatismo o hegemonía ideológica y no exime de ninguna manera a maestros y alumnos de la obligación de cumplir con los respectivos programas de estudio.”*

Esta última cita presenta la razón principal por la cual los desarrolladores del programa se abstuvieron de colocar una evaluación, dado que la misma ley máxima de la Universidad fija que ninguna autoridad central dicta la manera de evaluar. Sin importar que el modelo sea innovador se tiene que supeditar a la legislación.

Y aun así el currículo en algún apartado debería describir, cómo evaluar el grado en el cual los estudiantes logran los resultados establecidos para cada aprendizaje, y recomendar, sin prescribir ciertos tipos de estrategias de evaluación (como la

escrita, la oral, el desempeño y la demostración de habilidades prácticas).

En el currículo que es nuestro plan de acción es necesario señalar las formas de retroalimentación que recibirá el alumno, dado que, sin esta retroalimentación el alumno no podría conocer su avance, y seguirá cometiendo los mismos errores este silogismo de proporcionar estrategias de evaluación, no contradice, la premisa de recomendar criterios de medición de los aprendizajes sólo enfatiza el hecho que en nuestro plan de acción deberían estar escritas estas sugerencias

El currículo de matemáticas carece también de una parte que señale la forma de evaluar las aptitudes de un alumno de matemáticas, no indica cuales son, esas aptitudes que merecen ser evaluadas, esto no es una carencia exclusiva, del programa de matemáticas, sino que es una constante en todos los programas del colegio. Y por qué preguntarse sobre evaluar aptitudes no solo con los aprendizajes es suficiente y la respuesta es, porque las aptitudes son parte de las métricas de acreditación establecidas en el reglamento general de exámenes, donde se califican tanto conocimientos como aptitudes. Así que debería ser mencionas en el programa.

La evaluación de actitudes, y las habilidades también quedan excluidas de programa de matemáticas, si bien es cierto que no forma parte de los criterios de evaluación de la legislación si forma parte de la filosofía de aprender a ser y aprender a hacer. en el programa solo se menciona su importancia *“También cobra relevancia la promoción de actitudes y valores como la honestidad, la tolerancia y solidaridad.”* pero no habla más, en la parte de habilidades, solo menciona una progresión en el dominio de los temas y hasta ahí, Por ejemplo, en los programas de ciencias experimentales del colegio si se marcan las habilidades que un alumno debe adquirir y dominar al final del curso, se toma como ejemplo el programa de física I y II

Habilidades:

- Manejo adecuado de instrumentos y equipo de laboratorio.
- Aplicación de las TIC en laboratorio.
- Elaboración de reportes en laboratorio.
- Resolución de ejercicios sobre el tema.



- Exposición de temas de investigación empleando elementos de la metodología científica.
- Comunicar resultados y reflexiones en forma oral y por escrito.
- Uso adecuado de herramientas de trabajo como textos de consulta, calculadora, formularios, textos proporcionados por el docente y prototipos elaborados por el alumno.



Actitudes y valores:

- Trabajo colaborativo.
- Trabajo individual en aula–laboratorio.
- Entrega oportuna en tiempo y forma de cuestionarios, tareas, ejercicios en forma personal o equipo.
- Asistencia y participación responsable.
- Cooperación e higiene en salón de clase.
- Disciplina, respeto, aceptación, participación, y tolerancia hacia sus pares, profesores, directivos y trabajadores.

Quinto paso: análisis de la bibliografía

En el programa de Matemáticas de I a IV se informará a los docentes sobre las distintas posibilidades de materiales bibliográficos, que pueden contribuir a la mejora de la calidad de la educación, los cuales abarcan los aprendizajes establecidos en el currículo. Esta bibliografía se divide en dos partes: una bibliografía básica y complementaria.

El material bibliográfico básico, de consulta es aquel, que cubre los contenidos de los programas de estudio y en los programas de las unidades curriculares, y la bibliografía complementaria cuyo objetivo es el de ampliar el conocimiento tanto, como para docente, como para alumnos.

El programa propone una serie de libros sugeridos a utilizar por los maestros, al parecer todo dentro de canon del desarrollo de un buen currículo.

En general lo que la bibliografía debe cubrir las siguientes condiciones

1. Disponibilidad.

2. Relevancia es decir si los objetivos educativos del currículo se cubren y si se satisfacen las necesidades de los estudiantes en términos de contenido,
3. Coherencia y cohesión: cómo se integra el recurso con otros elementos del currículo, como los planes de estudio y las actividades de enseñanza.
4. Nivel de complejidad: Asegúrate de que los recursos sean apropiados para la edad y el nivel de desarrollo de los estudiantes.



Conocer la disponibilidad del material impreso sugerido es muy importante, ya que sin importar la calidad de texto si este no existe o no está disponible para la mayoría de los alumnos es de poca utilidad, pues la mayoría no se decantará por adquirir el recurso de manera personal, de la bibliografía sugerida utilizares el estudio

“Disponibilidad de recursos bibliográficos básicos para la asignatura de Matemáticas I, del Plan de Estudios Vigentes del Colegio de Ciencias y Humanidades y su compatibilidad con el Modelo Educativo del Colegio, para el ciclo 2021-2022.”

Para verificar la existencia de los textos sugeridos, Los autores se dieron a la tarea de investigar. El número de ejemplares por plantel, en la siguiente tabla se muestra el material impreso y su número por plantel

Referencias	Azcapotzalco	Naucalpan	Vallejo	Oriente	Sur	Total
Swokowski, E. y Cole, J. (2011). Álgebra y trigonometría con geometría analítica	46	46	25	1	40	137
Otras ediciones	46	46	62	19	62	231
Polya, G. (1981). Cómo plantear y resolver problemas.	0	0	0	0	24	24
Otras ediciones	52	16	18	46	0	132
Smith, S., Charles R., Dossey J., Keedy	0	30	0	0	15	45

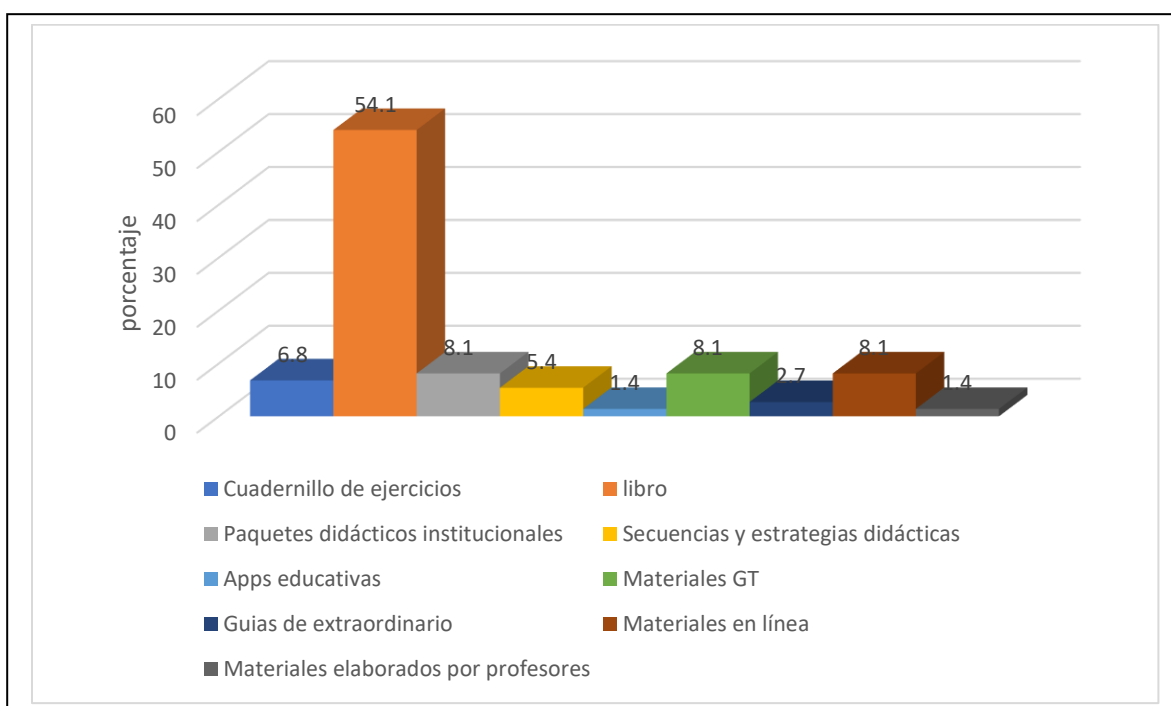
M., y Bittinger M., (2001). Álgebra.						
Otras ediciones	20	25	12	0	9	66
Allen, R. (2008). Álgebra intermedia.	0	0	50	0	4	9
Otras ediciones	13	42	60	23	4	142
Miller, Charles D., Heeren, Vern E., Hornsby, John. (2013). Matemática: razonamiento y aplicaciones	2	0	1	0	0	3
Otras ediciones	5	8	2	27	17	62
García, M. (2005). Matemáticas	25	0	0	25	0	50
García, M. (2005). Matemáticas						
Otras ediciones	0	0	0	0	4	4
NCTM, (1970), Colección: Temas de Matemáticas, Medida. Número 15.	1	0	10	3	14	28
Otras ediciones	26	27	0	0	0	53
Klymchuk, S. (2008). Acertijos con Dinero: desarrollo del razonamiento matemático y pensamiento lateral.	10	0	0	10	0	20
Otras ediciones	0	0	0	0	0	0



Sus conclusiones fueron “los materiales de la biografía incluida en el programa de la asignatura de Matemáticas I es irregular entre títulos para los diferentes planteles. Considerando a la población tanto de alumnos como de profesores, la opinión dominante fue que los títulos se encuentran en un número insuficiente para la demanda”. (Quiroz y Ayona 2022, p 124)



Ahora el siguiente paso es saber si cubren tanto los objetivos educativos del currículo como las necesidades de los estudiantes en términos de contenido,



habilidades y competencias que deben desarrollar. El estudio no pregunta directamente a los docentes sobre este asunto, pero si pregunta que materiales a su parecer debe formar parte del programa, esto es un buen indicio del tipo de materiales que a consideración de los ejecutantes del currículo son relevantes,

Nuevamente, el libro es el recurso preferido por los profesores, para ser incluido en la bibliografía recomendada, 54.1 por ciento. Le sigue en ponderación como segunda opción propuesta, la incorporación de paquetes didácticos institucionales. 12.2 %.

CONCLUSIONES

En conclusión, se tiene disponible diversidad y cantidad de materiales los profesores

pueden utilizar para apoyar su docencia en las asignatura de Matemáticas I a pesar de la irregularidad que existe, sin embargo es preciso considerar el enfoque didáctico bajo el cual están desarrollados, en ese sentido es que en algunas ocasiones se prefiere el uso de secuencias de elaboración propia o paquetes institucionales, en cuanto a las temáticas estas se abordan en su totalidad en los libros de texto y consideramos que es por ello la preferencia de los docentes por su uso, en conclusión los materiales didácticos que se proponen para el desarrollo de la asignatura de matemáticas I son adecuados, sin embargo es necesaria la creación de materiales que de contar con las temáticas del programa y consideren el enfoque didáctico del colegio. Consideramos necesario, en otro momento, hacer un trabajo de revisión bibliográfica para la asignatura de matemáticas II.



Eje 3: Análisis de la Implementación.

Con el objetivo de llevar a cabo nuestra propuesta de análisis es necesario además de contar con los aspectos teóricos, de planeación, evaluación, bibliográficos del programa es necesario saber cómo es que esto se implementa, por ello llevaremos a cabo una evaluación diagnóstica sobre la implementación con los datos obtenidos de los seminarios centrales anteriores.

Para realizar una evaluación diagnóstica sobre la implementación de los Programas de Estudio llevada a cabo por parte de los profesores de las asignaturas de Matemáticas I y II y detectar algunas dificultades que se hayan presentado durante el proceso de enseñanza aprendizaje en temas específicos nos apoyamos principalmente en dos instrumentos institucionales: el Examen de Diagnóstico Académico (EDA) y el Cuestionario de Actividad Docente (CAD); complementando con los resultados de la encuesta para profesores que han impartido los cursos de Matemáticas I y II con los nuevos Programas acerca de la aplicación de éste en el aula. En ese semanario del periodo 2018-2019 se aplicó una encuesta para Matemáticas I y otra para Matemáticas II.

EDA

Con los resultados de análisis del EDA se recabó información, por un lado, sobre el desarrollo de habilidades y por el otro sobre la comprensión de contenidos de los

programas, en concreto por medio del análisis del EDA se detectaron las dificultades de aprendizaje al implementar los Programas de Estudios de Matemáticas I y II en el aula, identificando los aprendizajes específicos en los que los alumnos presentan mayores dificultades.



“El análisis del EDA permitió detectar las dificultades que presenta la docencia de las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II, determinando los aprendizajes que resultan de mayor dificultad para los alumnos al implementar en el aula los Programas de Estudios correspondientes. En esta implementación en el aula de los programas se obtuvieron diecinueve aprendizajes que presentaron mayor dificultad para los alumnos del Colegio, cinco de Matemáticas I y catorce de Matemáticas II. Estos aprendizajes denotan conocimientos y habilidades que en general los alumnos no lograron mediante el desarrollo de los cursos. Por ello, son estos aprendizajes las dificultades de aprendizajes detectadas en la implementación de los programas correspondientes.” (Solís y Bautista, 2019. p 109)

Como podemos observar en el trabajo que se realizó la problemática en la implementación se encuentra en ciertos aprendizajes en particular, este resultado es importante ya que nos dice directamente en dónde debemos intervenir, en la sección de conclusiones y sugerencias haremos referencia con detalle a estos aprendizajes.

CAD

Con respecto al CAD, la información que se analizó corresponde a los resultados generales de la aplicación del cuestionario a los alumnos de los cinco planteles. Por lo que los resultados obtenidos, reflejan la percepción general de los alumnos del CCH. Con respecto a estos resultados se observó que los estudiantes tienen una percepción positiva respecto al desempeño de sus profesores en los rubros de Asistencia y cumplimiento de horario, Interacción profesor-alumno, Evaluación, y Planeación. Sin embargo, en los rubros de Desarrollo del curso y Desarrollo de habilidades transversales la percepción estudiantil no es tan buena. De lo anterior se concluyó que:

“De acuerdo con la percepción de los alumnos las dificultades de enseñanza aprendizaje en el aula, implementado los Programas de Estudios de Matemáticas I

y II, son con respecto del desarrollo de los cursos, la forma de trabajo y de abordar o relacionar los temas, y al desarrollo de habilidades de argumentación y tecnológicas.” (Solís y Bautista, 2019. p 32)

Esta conclusión es importante ya que a través de ella se puede inferir una necesidad de formación entre los profesores del Colegio que se relaciona con la implementación de prácticas en el aula que promuevan la transversalidad de los aprendizajes, el abordaje de la matemática como un conjunto de conocimientos coherente y dinámico, y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico entre los estudiantes.

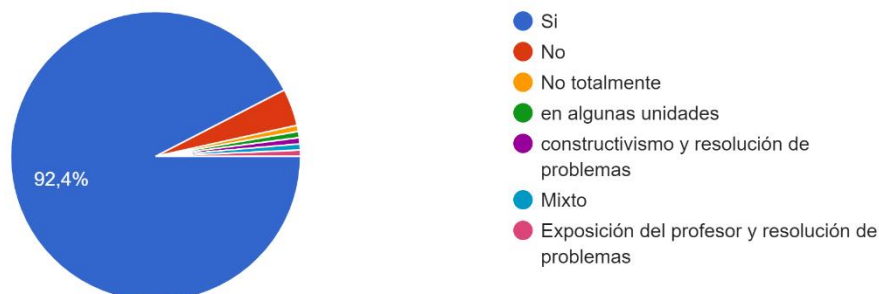
Cuestionario Diagnostico

Para Matemáticas I

Se elaboro un cuestionario por parte del grupo de trabajo, que se envió por correo electrónico a los 521 profesores de quienes se tiene registro en las bases de datos del CCH que impartieron la asignatura de Matemáticas I con base en los Programas de Estudios del 2016, a manera de encuesta. En el mensaje se les solicitaba responder el cuestionario de manera anónima, como parte del seguimiento, instrumentación y ajuste del programa de Matemáticas I que se realiza institucionalmente. El plazo para enviar respuestas fue de dos semanas. Posteriormente el mensaje fue reenviado, concediéndose una ampliación de dicho plazo. Finalmente, un total de 145 profesores respondieron el cuestionario.

2.-¿Siguió la metodología de resolución de problemas?

145 respuestas



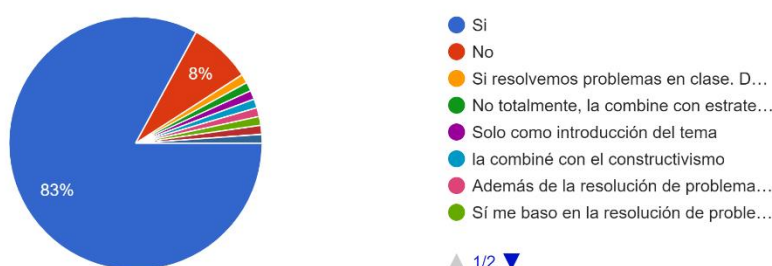
Para Matemáticas II

El cuestionario elaborado por el grupo de trabajo para Matemáticas II se envió vía

correo electrónico a los 251 profesores de quienes se tiene registro en las bases de datos del CCH que impartieron esta asignatura con base en los Programas de Estudios de 2016, a manera de encuesta. En el mensaje se les solicitaba responder el cuestionario de manera anónima, como parte del seguimiento, instrumentación y ajuste del programa de Matemáticas II que se realiza institucionalmente. El plazo para enviar respuestas fue del jueves 21 de marzo al domingo 13 de abril de 2019. Un total de 88 profesores respondieron el cuestionario:



2.-¿Siguió la metodología de resolución de problemas?
88 respuestas



La encuesta para profesores permitió conocer la percepción de los profesores sobre aprendizajes difíciles de enseñar y difíciles de aprender, así como el porcentaje que abarcan en el desarrollo de sus cursos de las diferentes unidades de los programas. Resultó que no hay relación entre la percepción de los profesores con las dificultades presentadas por los alumnos, lo que los profesores consideran difícil de enseñar o aprender no es lo que a los alumnos les presentó mayor dificultad. Lo que sí se observa es una relación entre los tiempos curriculares, las ultimas unidades al parecer no se trabajan en su totalidad, y de estas unidades sí coinciden la percepción de difícil enseñanza, difícil aprendizaje y dificultad de los alumnos Cabe mencionar que la percepción de los profesores sobre los aprendizajes difíciles de enseñar y de aprender puede mostrar aspectos de formación que deben abordar, pues son cuestiones que ellos consideran difíciles de trabajar en el aula En conclusión, de lo recabado de la implementación del programa de estudios que se analizó a través del del EDA, CAD y el cuestionario de opinión docente, destacamos tres elementos importantes a revisar:

1. Disciplinario: Sobre conceptos y relaciones entre ellos

2. Didáctico: Sobre didáctica en el desarrollo de habilidades
3. Tecnológico: Sobre tecnología en su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas

Justificación de los principales cambios curriculares a través de un análisis del programa de estudios y la implementación.



Para concluir con el análisis curricular, presentamos un análisis que tiene como objetivo contrastar la parte diseño (teórica) contra la implantación (práctica) para poder delinear las líneas de acción a seguir para contribuir a la mejora del programa de estudio en futuras revisiones, para ello consideramos pertinente realizarlo a partir de los siguientes niveles:

- Nivel 1. Con respecto a los aprendizajes y habilidades a desarrollar en los estudiantes.
- Nivel 2. Con respecto a la didáctica y formación docente.
- Nivel 3. Con respecto al uso de la tecnología
- Nivel 4. Con respecto a la evaluación.
- Nivel 5. Con respecto a la bibliografía.

A continuación, presentamos los análisis correspondientes a cada nivel

Nivel 1: Con respecto a los aprendizajes y habilidades a desarrollar en los estudiantes

Como ya hemos mencionado los aprendizajes deben ser comprensible, viables, alcanzables y medibles, en el programa de estudios se denotan el propósito general, y se presentan de manera explícita para temática que se presenta, además se plantea desarrollar una cultura básica matemática permita al estudiante acceder a conocimientos más especializados y desempeñarse adecuadamente en situaciones problemáticas de la vida cotidiana. También presenta de manera general sus objetivos:

- Fomentar el trabajo en equipo como la forma de dinamizar la construcción del conocimiento en el contexto de la resolución de problemas.

- Revisar el conocimiento algebraico, ya visto en el ciclo escolar anterior con la perspectiva de generar sentido y actividad creativa en la resolución de problemas.
- Extender o ampliar el conocimiento algebraico con la inclusión del estudio de la geometría analítica, incorporando el lenguaje algebraico a las ideas geométricas, así como el estudio de funciones, para crear las bases de las asignaturas especializadas de quinto y sexto semestre.
- Desarrollar los pensamientos inductivo y deductivo en el alumno, en actividades de exploración y justificación, para incrementar las formas de argumentación del alumno en la resolución de problemas.



De lo anterior y considerando los resultados obtenidos en la fase de implementación podemos decir de manera general que se cumplen los aprendizajes y objetivos, sin embargo, en la implementación también se encuentran en ciertos aprendizajes en particular que son de gran dificultad para los estudiantes, consideramos que es importante catalogarlos e identificar si la dificultad de estos se debe a aspectos de formación matemática por parte del docente o a aspectos de complejidad didáctica lo anterior con el fin de desarrollar herramientas de apoyo para ayudar al estudiante al logro de éstos.

En cuanto a las habilidades esperadas el programa de estudios ofrece propuestas que se enmarcan en el enfoque didáctico y el perfil del egreso, en el primero se desecha la enseñanza de las matemáticas como un conjunto de conocimientos acabados y organizados según la estructura formal y tomar la posición de desarrollar en el alumno habilidades intelectuales que adquirir por sí mismos nuevos conocimientos, además analizar, interpretar y modificar el mundo que lo rodea, el objetivo principal que se enmarca en el modelo es el desarrollo de habilidades del pensamiento que permitan al alumno el aprender a aprender y el aprender a hacer. En la parte de implementación desafortunadamente no pudimos observar cómo es que estas habilidades se llevan a cabo, es necesario la construcción de algún recurso que nos permita poder medir, en la medida de lo posible, cómo es que se están desarrollando estas habilidades en los estudiantes.

Nivel 2. Con respecto a la didáctica y formación docente.

En el programa de estudios como hemos mencionado tiene una sección de estrategias sugeridas, sin embargo y con el espíritu de respetar la libertad de cátedra, el docente puede crear sus propias estrategias para abordar los aprendizajes. La didáctica propone el uso de la metodología de la resolución de problemas ya que se menciona esta metodología fomenta el trabajo en equipo, la investigación y la discusión dentro los alumnos y el profesor ya que el conocimiento no es una simple adquisición de información, sino un proceso reflexivo para que lo aprendido pueda ser utilizado de manera flexible dentro y fuera del salón de clase. En la fase de implementación observamos que la mayoría de los profesores 94.2% en matemáticas I y 83% en matemáticas II declaran hacer uso de esta metodología, además de a través de cuestionario de evaluación mencionan dificultad de los estudiantes para el logro de ciertos aprendizajes, como mencionamos en el nivel anterior consideramos que es importante catalogarlos e identificar si la dificultad de estos se debe a aspectos de formación docente de carácter disciplinar o a aspectos de complejidad didáctica, los resultados de opinión que recabamos por parte de los estudiantes apuntan en la dirección de la formación docente, sin embargo es necesario con el objetivo de mejorar la adquisición de los aprendizajes abordar estos aprendizajes desde una perspectiva dual, en el terreno formal y en el terreno didáctico.



Nivel 3. Con respecto al uso de la tecnología

El uso de la tecnología en la actualidad y en el futuro es importante para el desarrollo del proceso docente educativo logra que el aprendizaje sea activo, es decir que el estudiante no solo escuche al profesor sino también que se le permite cuestionar, discutir, aplicar y construir concepto que le permiten resolver problemas. En el programa de estudio en algunas de las estrategias propuestas se pretende que el profesor inicie y luego involucra a los alumnos en crear o hacer uso de software, consideramos que el uso de la tecnología no se restringe a algunos aprendizajes la mayoría de éstos puede ser abordado haciendo uso de estas herramientas tecnológicas, en ese sentido es necesario formar al docente en el uso de las mismas, su uso no nacerá de manera espontánea, se precisa formación tecnológica

y didáctica. De los resultados de la implementación se arriba a la misma conclusión ya que los resultados del CAD, los cuales dan la perspectiva estudiantil, indican que los docentes usan poco los recursos tecnológicos, esto también implica una necesidad de indicar en el programa como hacer uso de las mismas, ya que en la mayoría de las temáticas no se propone el uso de la tecnología y esto debe acompañarse como hemos visto de estrategias didácticas emergidas de la formación docente.



Nivel 4. Con respecto a la evaluación

La forma en que se presenta la manera de cómo evaluar en muy breve por no decir escueta, se presentan una serie de formas de realizar una evaluación, esto también se menciona se deriva de la libertad de cátedra, ley máxima de la Universidad fija que ninguna autoridad central dicta la manera de evaluar, sin embargo es necesario establecer en el programa en algún apartado debería describir, cómo evaluar el grado en el cual los estudiantes logran los resultados establecidos para cada aprendizaje en un sentido de recomendación. En el currículo que es nuestro plan de acción es necesario señalar las formas de retroalimentación que recibirá el alumno, dado que, sin esta retroalimentación, el alumno no podría conocer su avance, y seguirá cometiendo los mismos errores, este silogismo de proporcionar estrategias de evaluación, no contradice, la premisa de recomendar criterios de medición de los aprendizajes sólo enfatiza el hecho que en nuestro plan de acción deberían estar escritas estas sugerencias

El currículo de matemáticas no propone o indica la forma de evaluar las aptitudes de un alumno de matemáticas, esto no es una carencia exclusiva, del programa de matemáticas, sino que es una constante en todos los programas del colegio. Y por qué preguntarse sobre evaluar aptitudes no solo con los aprendizajes es suficiente y la respuesta es, porque las aptitudes son parte de las métricas de acreditación establecidas en el reglamento general de exámenes, donde se califican tanto conocimientos como aptitudes, por otra parte la evaluación de actitudes, y las habilidades también quedan excluidas de programa de matemáticas, si bien es cierto que no forma parte de los criterios de evaluación de la legislación si forma parte de la filosofía de aprender a aprender a ser y aprender a hacer.

Con el fin de tener herramientas de contraste es necesario saber cómo es que los profesores están evaluando a sus alumnos, ¿Qué criterios de evaluar usa?, ¿Cómo mide aptitudes?, ¿Evalúa o no actitudes?, estas, entre otras preguntas habría que contestar, desafortunadamente no pudimos recabar información al respecto consideramos de interés y con el fin de continuar con los trabajos de análisis curricular, realizar un trabajo de investigación con el fin de recabar información del cómo se está desarrollando el proceso de evaluación dentro del colegio, para enriquecer y fortalecer el programa de estudios.



Nivel 5. Con respecto a la bibliografía

De los trabajos realizados se confirma que el programa de estudios, se tiene disponible diversidad y cantidad de materiales los profesores pueden utilizar para apoyar su docencia en la asignatura de Matemáticas I, las temáticas estas se abordan en su totalidad en los libros de texto, como mencionamos para Matemáticas II no pudimos obtener indicadores ya que el seminario que se dedicó al reporte de investigación trabajo únicamente con la asignatura de Matemáticas I, y de éste mismo obtenemos un panorama de cómo es que se lleva a cabo la implementación de los recursos bibliográficos en el colegio, donde lo que se destaca es que los profesores ven necesario considerar el enfoque didáctico bajo el cual están desarrollados y es por ello que en algunas ocasiones se prefiere el uso de secuencias de elaboración propia o paquetes institucionales, en conclusión los materiales didácticos que se proponen para el desarrollo de la asignatura de matemáticas I son adecuados, sin embargo es necesaria la creación de materiales que además de contar con las temáticas del programa y consideren el enfoque didáctico del colegio. Consideramos necesario, como hemos mencionado es necesario hacer un trabajo de revisión bibliográfica para la asignatura de matemáticas II, con el fin de observar por un lado la riqueza y pertinencia de esta y por el otro la visión del profesorado.

Sugerencias de actualización y ajuste

A continuación, se presentan algunas de las recomendaciones a considerar para una actualización del Programa de Estudio de Matemáticas I y II, con base en el análisis que hicimos en la sección anterior.

En primer lugar, en la búsqueda de mejorar el aprendizaje de los alumnos considerando que se cuenta con trabajos que evidencian cuales son los aprendizajes más difíciles para el estudiante, se tiene que proponer por un lado un análisis para establecer si la dificultad de estos se debe a aspectos de formación matemática por parte del docente o a aspectos de complejidad didáctica con el objetivo de establecer cursos de formación docente en estas direcciones y por el otro, atacar estas problemáticas con el diseño de materiales y/o secuencias didácticas ad hoc con el enfoque didáctico del colegio con el fin de subsanar las dificultades de los estudiantes ante estos aprendizajes.

Por otro lado, como hemos podido observar, sigue siendo necesaria e indispensable la formación docente, la actualización de los programas de estudio debe ir de la mano de la formación, reflexión, a propiciación y concientización de toda la planta docente, deben buscarse los mecanismos para que lo que se plasma en los programas sea significativo y necesariamente tomado en cuenta en la práctica docente de los profesores.

Respecto a el uso de recursos tecnológicos observamos, que en la mayoría de las temáticas no se propone el uso de la tecnología y en las temáticas y aprendizajes donde se propone su uso la propuesta que se da para su empleo no es clara, nuestro programa debe de indicar en el programa como hacer uso de las mismas, y bajo los enfoques disciplinario y didáctico que se proponen en el programa, este es un reto bastante complicado pero si debe de ser considerado en futuras revisiones del programa. Lo anterior nuevamente implica considerar la formación docente en el sentido de que sea capaz de interpretar adecuadamente el programa y crear e implementar estrategias didácticas adecuadas a través del uso de los recursos tecnológicos.

Por otra parte es necesario que el programa sea más específico en cómo evaluar el grado en el cual los estudiantes logran los resultados establecidos para cada aprendizaje en un sentido de recomendación, señalando las formas de retroalimentación que recibirá el alumno, dado que, sin esta retroalimentación, el alumno no podría conocer sus logros o errores, estos criterios y formas de evaluar deberían estar escritas de manera descriptiva en el programa y no como se



presentan como un listado de formas y mecanismos a disposición, lo anterior vale la pena recalcar debe ser manera de recomendación y guía para el docente, siempre con la premisa de respetar la libertad de cátedra, pero apoyando al docente para conocer de mejor manera los mecanismos de evaluación. Como mencionamos en la parte del análisis también es necesario conocer cómo es que los profesores están evaluando, para conocer sus fortalezas y debilidades y que las propuestas estén acorde con la realidad del colegio.

Con respecto a la bibliografía consideramos que es necesaria la creación y divulgación de materiales que consideren el enfoque didáctico del colegio si bien es cierto que la bibliografía propuesta es amplia y pertinente, los profesores optan en algunos casos por el uso de materiales tales como cuadernos de trabajo institucionales o de elaboración propia, esto sugiere que es necesario considerar el aspecto didáctico de los materiales que se proponen en el programa de estudios en ese sentido es importante la divulgación de materiales diseñados al seno del colegio. Finalmente, esperamos que los puntos que hemos destacado en esta propuesta de análisis sirvan de guía en las futuras revisiones del programa de estudios.

Referencias

- Aikin, H. El teriantropismo en la tradición oral esquimal y celta: relatos ancestrales con voz contemporánea. Recuperado: https://scholar.google.es/scholar?cluster=12135796199043500922&hl=es&as_sdt=0,5
- Bennasar García, M. I., & Reyes Rodríguez, A. D. (2022). La universidad latinoamericana en su laberinto: tránsito desde la modernidad a la transmodernidad y el pensamiento complejo. *Academo (Asunción)*, 9(2), 225-240. Recuperado de: https://scholar.google.es/scholar?cluster=15277223427227449563&hl=es&as_sdt=0,5
- García Milián, A. J., Alonso Carbone, L., López Puig, P., León Cabrera, P., Segredo Pérez, A. M., & Calvo Barbado, D. M. (2015). Propuesta metodológica para el



análisis crítico a un programa de estudio. *Educación Médica Superior*, 29(2), 0-0.
De León Lázaro, G. (2013). La educación en Roma. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (46), 469-482.

https://scholar.google.es/scholar?cluster=12581093865258762256&hl=es&as_sdt=0,5



Espinoza M.G & Pérez R.B (2018) Currículo. Conceptos según distintos autores. Published Timelines. Recuperado <https://www.timetoast.com/timelines/curriculo-42336de6-06ed-48dd-9717-00b3efe6ce24> 09/04/2023

Mesa, C. M. C., Maya, C. C. P., & Barreiro, C. M. C. C. (2017). El currículo en el ámbito de la renovación. Reflexiones desde la teoría curricular. *Revista Conrado*, 13(59), 239-248. Recuperado de: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/551/582> 06/04/2023

Pacheco, H. M. (2006). Currículum, planes y programas de estudios. Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?cluster=9531518308897946185&hl=es&as_sdt=0,5

Paraskeva, J. (2008). El currículo como práctica de significaciones. Traducción de Pablo Manzano. Recuperado: https://scholar.google.es/scholar?cluster=2915704838876679418&hl=es&as_sdt=0,5

Ponce Naranjo, G. (2018). La teoría y la praxis curricular: resignificaciones desde la práctica docente. *Revista Científica UISRAEL*, 5(2), 51-59. Recuperado: https://scholar.google.es/scholar?cluster=15366807116197397853&hl=es&as_sdt=0,5

Quiroz, P., Ayona, M.A. (Coords.). (2022). *Disponibilidad de recursos bibliográficos básicos para la asignatura de Matemáticas I, del Plan de Estudios Vigentes del Colegio de Ciencias y Humanidades y su compatibilidad con el Modelo Educativo del Colegio, para el ciclo 2021-2022*. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM

Rodríguez, Elena. M. (2017). *Currículum, educación y cultura en la formación docente del siglo XXI desde la complejidad*. *Educación y humanismo*, 19(33), 425-440. Recuperado: https://scholar.google.es/scholar?cluster=8983251784335943888&hl=es&as_sdt=0,5

Rodríguez, Elena M. (2020). *El currículo en espacios transmodernos: lo implícito, significativo y emergente de la educación patrimonial transcompleja*. *Revista*

Espaço do currículo, 13(1). Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?cluster=9651177440368266946&hl=es&as_sdt=0,5

Sanmillán Ballesteros, M. D. C., & González J. (1981). *La educación en Roma*.

Revista de bachillerato. Recuperado

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/73115/0082007300798>

2.pdf?sequence=1 13/05/2023



Santacruz, S. E. T. (2017). Conceptualización de currículo: su evolución histórica y su relación con las teorías y enfoques curriculares en la dinámica educativa.

Revista Publicando, 4(11 (1)), 459-483. Recuperado:

https://scholar.google.es/scholar?cluster=3705435090948144106&hl=es&as_sdt=0,5

Solís, E., Bautista, V. (Coord.). (2019). *Seminario Central de Apoyo al Seguimiento, Instrumentación Y Ajuste De Los Programas De Estudio De Matemáticas I Y II*.

Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM

Solís, E., Cruz, B.C. (Coord.). (2021). *Seminario Central de Apoyo al Seguimiento, Instrumentación Y Ajuste De Los Programas De Estudio De Matemáticas I Y II*.

Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM

Schwab, J. J. (2013). *The practical: a language for curriculum*. *Journal of Curriculum Studies*, 45(5), 591-621. Recuperado de la versión con el mismo título publicada por Schawb j e, 1969 por The school review, 78(1), 1-23. Presentado en línea por: National Education Association, Washington, DC. Center for the Study of Instruction. Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?cluster=11545735258359170480&hl=es&as_sdt=0,5

Tabash, N. (1999). *Globalización y currículo*. Revista Educación, 23(2), 89-103.

Recuperado de:

https://scholar.google.es/scholar?cluster=4151242566976182631&hl=es&as_sdt=0,5

Waltari, M. (2020). *Sinuhé, el egipcio*. DEBOLSILLO. Recuperado:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mika+Waltari+%282020%29+&btnG=