

ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA EN ÁMBITOS RURALES PARA PROFESORES TUTORES DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS RURALES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

**LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA
EN EL AULA MÚLTIPLE**

2013



POSTITULO Actualización Académica en Educación Secundaria en Ámbitos Rurales para Profesores Tutores de las escuelas secundarias rurales de la provincia de Córdoba.

EJE: LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL AULA MÚLTIPLE

2013

Contenidos:

Apropiación del Diseño Curricular. Criterios de selección, organización y secuenciación de contenidos en la Educación en ámbitos rurales. Alternativas diversas para la organización de la tarea pedagógica. Criterios y posibilidades para la planificación del pluricurso: diseño de situaciones de enseñanza para el aula múltiple; agrupamientos, tiempos y espacios. Condiciones de gestión de la clase que favorecen la actividad matemática. La evaluación como parte del proceso de enseñanza.

APROPIACION DEL DISEÑO CURRICULAR

El enfoque de la enseñanza de la Matemática supone considerar una mirada:

- sobre **qué es lo que se enseña y aprende EN MATEMÁTICA.**
- sobre **cómo se lo enseña.**

Aprender matemática es, desde nuestra perspectiva, construir el sentido de los conocimientos, y la actividad matemática esencial es la resolución de problemas y la reflexión alrededor de los mismos.

(Saiz, Sadovsky y Parra (1994). Enseñanza de la matemática. Documento curricular PTFD. Citado en Chemello, 2000, p.27).

Construir el sentido está íntimamente relacionado con el conjunto de prácticas que el estudiante tiene posibilidades de desplegar, a propósito de dicho conocimiento:

Construir el sentido del conocimiento es reconocer en qué situaciones es útil ese conocimiento; en qué situaciones es una herramienta, un instrumento eficaz para resolverlas.

(Chemello, G., y Díaz, A. (1997). Características de los capítulos de los CBC. Documento curricular de apoyo a la capacitación docente. Citado en Chemello, 2000, p. 27)

En el apartado **Presentación** del *Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria Versión Definitiva 2011-2015* para el espacio curricular *Matemática*, p. 36, leemos:

La construcción de conocimientos matemáticos se ve ampliamente favorecida por la resolución de variados problemas, en diversos contextos, e involucrando un “hacer” y un “reflexionar sobre ese hacer”.

Desde el enfoque adoptado en este diseño, se postula el planteo de problemas, la discusión de las posibles resoluciones y la reflexión sobre lo realizado, como también la incorporación de un lenguaje y forma de pensamiento matemáticos.

- ❖ Cabe destacar además que el curriculum de educación Secundaria en ámbitos Rurales se presenta como una *PROPUESTA CURRICULAR* que, para su elaboración, toma como punto de partida y referencia las finalidades, principios, fundamentos y enfoques de los espacios curriculares (disciplinas y áreas de conocimiento) prescriptos en los Diseños Curriculares vigentes para la Educación Media / Secundaria en la Provincia de Córdoba. Incorpora una organización diferente de los **aprendizajes / contenidos** básicos requeridos para la Educación Secundaria, en sus dos ciclos: Básico y Orientado, atendiendo a las particularidades de los sujetos destinatarios.

Estos planteos constituyen, entonces, el marco y punto de partida que nos compromete en un gran desafío: trabajar desde una matemática que supere propuestas basadas en la mera repetición de *reglas mecánicas aprendidas de memoria*.

Frente a esta consideración, los Diseños Curriculares proponen una selección de contenidos que intenta poner en cuestión los enfoques desde los cuales se toman decisiones respecto a *qué se enseña y qué se aprende* en la clase de Matemática.

Actividad 1:

Les proponemos:

Realizar la lectura de los **Aprendizajes y contenidos** del Eje **Álgebra y Funciones** para **Análisis de variaciones presentado en Propuesta Curricular de la Educación Secundaria (Ciclo Básico. p 46)** y la posterior respuesta al siguiente interrogante:

¿En qué medida el modo de formulación de estos *aprendizajes y contenidos* constituye un **orientador de la práctica de enseñanza y, correlativamente, de la evaluación?**

CRITERIOS Y POSIBILIDADES PARA LA PLANIFICACION DEL PLURICURSO

Al pensar en el **diseño de actividades** cabe plantearnos algunos interrogantes iniciales que servirán de guía para el trabajo:

¿Qué debo enseñar?, ¿qué deben aprender los estudiantes?, ¿qué actividades proponer para lograr esos aprendizajes?, ¿cuáles son los objetivos que persigo con las actividades?, ¿cuáles podrían ser los posibles procedimientos de resolución de los estudiantes?, ¿qué intervenciones debería priorizar durante la puesta en marcha de la propuesta? ¿Cuáles son los criterios para definir agrupamientos de los estudiantes?, ¿qué consignas plantear según agrupamientos? etc.

La formulación, gestión y evaluación del Proyecto Curricular de cada escuela constituye un verdadero desafío pues implica conciliar respuestas a los siguientes interrogantes:

- Para qué, por qué y qué enseñar (las intenciones educativas y los contenidos a enseñar y a aprender).*
- Cuándo enseñar (secuenciación y distribución, en los tiempos, de los objetivos y de los contenidos).**
- Cómo enseñar (metodologías, actividades y medios a emplear).**
- **Para qué, por qué, qué, cuándo y cómo evaluar (intenciones, contenidos, momentos y estrategias para la evaluación.**

(Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación, 2012, p. 13)

En este marco, la planificación constituye una herramienta creativa para ayudar en la concreción de los aprendizajes por parte de los estudiantes, atendiendo a los saberes que se espera abordar, a los modos de apropiación de los conocimientos de acuerdo con su edad, y al cómo abordar esos saberes.

La expresión construcción metodológica implica reconocer al docente como sujeto que asume la tarea de elaborar dicha propuesta de enseñanza. Deviene así fruto de un acto singularmente creativo de articulación entre la lógica disciplinar, las posibilidades de apropiación de la misma por los sujetos y las situaciones y contextos particulares que construyen ámbitos en donde ambas lógicas se entrecruzan

(Edelstein y Coria, 1995 citado en Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2005, p.15)

Por ello, el Diseño Curricular jurisdiccional procura constituirse en una propuesta abierta y flexible que impulse a directivos y docentes a realizar mejoras e innovaciones de acuerdo con su contexto específico.

Giorno Sacristán (1992, citado en Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2005) hace referencia a los **procesos implicados en todo acto de diseño**:

- Considerar los elementos que intervienen en la configuración de la experiencia que vivirán los estudiantes, de acuerdo con las **particularidades del contenido curricular a abordar**.
 - Representarse las alternativas disponibles a partir de experiencias previas, casos, ejemplificaciones, ya realizadas o realizadas por otros.
 - Anticipar en la medida en que sea posible el curso de la acción que se debe tomar.
 - Anticipar las consecuencias posibles de la opción elegida en el contexto concreto en el que se actúa.
 - Establecer un orden de los pasos que dar, contemplando que habrá más de una posibilidad.
 - Prever los recursos necesarios, tiempo, espacio, etc.
- ❖ La PLANIFICACIÓN DESTINADA AL PLURICURSO implica revisar los posicionamientos frente a las formas aprendidas para una escuela graduada y redefinirlas en función del diseño de propuestas en las que puedan intervenir diversos agrupamientos de estudiantes. Y es precisamente la complejidad de este particular contexto de enseñanza y aprendizaje la que pone de relieve la necesidad de una programación que, al mismo tiempo que sistematice el proceso en el desarrollo de la acción didáctica, cuente con una flexibilidad y apertura tales que, permanentemente, las prácticas educativas puedan ir adecuándose para dar respuesta a las “señales” del contexto y producir impacto de significaciones en los estudiantes y en la comunidad.

Actividad 2:

Les proponemos:

Reflexionar sobre las consideraciones presentadas acerca de la planificación. Para ello, realicen un **listado de las tareas** que debe tener presente la pareja pedagógica a la hora de diseñar una propuesta de enseñanza. Para ello considerar como contenido: **proporcionalidad directa**.

LOS AGRUPAMIENTOS

- ❖ La potencialidad de las situaciones de enseñanza y aprendizaje se sustenta en los criterios que se definen para **la conformación de agrupamientos**.

Los agrupamientos no constituyen una simple reunión de cierto número de estudiantes en un grupo, sino un **dispositivo pedagógico ordenado al logro de determinados objetivos pedagógicos y sociales**, han de asegurarse **algunas condiciones básicas**:

Algunas condiciones básicas:

- Permita una **interacción efectiva de los estudiantes**, de modo que se favorezca el proceso de aprendizaje de todos y de cada uno.
- Se defina a partir de la **previsión de una dinámica que permita que los estudiantes puedan comprender otros puntos de vista** sobre un mismo asunto, para que participen en destrezas más complejas mediante la observación activa o la participación conjunta en la solución del problema, para que se vean llevados a explicitar sus ideas y sus procedimientos a fin de hacerlos accesibles a otros compañeros de distintos niveles de apropiación de un mismo contenido escolar.
- Los agrupamientos** surjan de la exploración y diagnóstico de las características, intereses y capacidades de los estudiantes, esto es, de sus potencialidades y no de sus déficits.

- ❑ **Los agrupamientos sean flexibles y se propongan como objetivo el desarrollo de la autonomía de los estudiantes.**

En el **APÉNDICE 1. Aportes para pensar y organizar la enseñanza en el pluricurso** del Encuadre General de la Propuesta Curricular para la Educación Secundaria en Ámbitos Rurales 2013-2015, apartado **Planificación de la enseñanza** (pp. 15 y 16) leemos:

El agrupamiento por Ciclo es una de las opciones más frecuentes y exploradas, ya que – en sí mismo - cada Ciclo constituye una unidad pedagógica que pone de manifiesto una determinada selección, secuenciación, graduación y articulación de contenidos. En este sentido, facilita la tarea de planificar los recorridos de enseñanza y aprendizaje (y de evaluación), asegurando una progresiva complejización y profundización de los saberes. Más allá de estas evidentes ventajas, esta modalidad de agrupamiento debiera combinarse con aquella que prevea, alternativamente, la constitución de subgrupos: por cursos diferentes, pero próximos (1º y 2º, 5to y 6º, por ejemplo), y también interciclos (3º y 4º). Esto permitirá al docente plantear actividades destinadas a profundizar diferencias curriculares entre un año y otro reforzar avances en niveles de complejidad creciente.

Será necesario, el diseño de secuencias didácticas de enseñanza en simultáneo que posibiliten a diversos agrupamientos construir saberes disciplinares desarrollando habilidades, potenciando capacidades, realizando “préstamos” de conocimientos, ejerciendo creciente s niveles de autonomía en instancias de aprendizajes colaborativo.

El siguiente es un ejemplo de **secuencia de actividades para cada agrupamiento y la puesta en común con todos los grupos**, diseñada para el espacio curricular Matemática.

Contenido: Proporcionalidad Estrategia de resolución de problemas		
1er. Año	2do. Año	3er. Año
<p>Propósito: Generar instancias de discusión entre los estudiantes acerca de la utilidad del modelo de proporcionalidad directa en la resolución de problemas de ofertas.</p> <p>Propuesta: - se propone el abordaje de un problema de ofertas (incluye una tabla con precios en números naturales.)</p> <p>Eje de trabajo: análisis de los datos necesarios para poder utilizar el concepto de proporcionalidad directa como modelo de resolución. -completamiento de tabla -análisis de los datos presentados en la tabla y la relación entre datos (para detectar la ausencia de las regularidades que caracterizan a la proporcionalidad directa). -modificación del enunciado del problema para que se transforme en un problema de proporcionalidad directa.</p>	<p>Propósito: Generar instancias de discusión entre los estudiantes acerca de la utilidad del modelo de proporcionalidad directa en la resolución de problemas de ofertas.</p> <p>Propuesta: - se propone el abordaje del mismo problema que el planteado al grupo de 1º (Incluye tabla con precios en números decimales). - abordaje de problemas cuya resolución no sea posible con proporcionalidad directa (y que puedan ser transformados en uno de proporcionalidad directa). - abordaje de problemas de proporcionalidad directa (incluye gráfico cartesiano).</p> <p>Eje de trabajo: análisis de las propiedades de funciones de proporcionalidad directa.</p>	<p>Propósito: Generar instancias de discusión entre los estudiantes acerca de la utilidad del modelo de proporcionalidad directa en la resolución de problemas de ofertas y del uso de gráficos cartesianos para establecer las relaciones entre cantidades.</p> <p>Propuesta: - se propone el abordaje de un problema de ofertas (incluye presentación de gráfico cartesiano). - abordaje de problemas de la realidad que se modelicen mediante función de proporcionalidad directa.</p> <p>Eje de trabajo: resolución de problemas de la realidad que se modelicen mediante proporcionalidad directa.</p>
PUESTA EN COMÚN		
<p>Se busca que los estudiantes: -confronten argumentos como la condición "a más, más...", necesaria pero no suficiente para que una relación de cantidades sea de proporcionalidad directa, y la condición "al doble, el doble...", necesaria, pero que debe cumplirse para todos los pares de</p>	<p>Se busca que los estudiantes: -produzcan estrategias para distinguir problemas que son de proporcionalidad de aquéllos que no lo son; -reconozcan y expliciten propiedades de proporcionalidad directa acudiendo a la tabla y al gráfico (propiedades de funciones de proporcionalidad directa).</p>	<p>Se busca que los estudiantes: -analicen las relaciones entre cantidades, acudiendo al uso de gráficos; -analicen la utilización o no de un modelo de proporcionalidad directa para resolver problemas de la realidad; - discutan acerca de si se deben unir o</p>

elementos de la relación.		no los puntos con una recta; -analicen el dominio e imagen de la función y relación con el problema.
---------------------------	--	---

En el **APÉNDICE 1. Aportes para pensar y organizar la enseñanza en el pluricurso** del Encuadre General de la Propuesta Curricular para la Educación Secundaria en Ámbitos Rurales 2013-2015, apartado **Planificación de la enseñanza** (pp. 18, 19 y 20) leemos:

- El **agrupamiento por edades próximas**, independientemente del año de cursado es una opción que, en principio, puede parecer compleja; sin embargo, debiera ser especialmente considerada para el abordaje de algunos proyectos de trabajo que permitieran a los estudiantes compartir tiempos y experiencias de aprendizaje con aquellos compañeros del grupo etario de pertenencia, con quienes tienen en común un universo referencial y una experiencia vital que los convierte realmente en pares.
- La posibilidad de conformar **agrupamientos por intereses afines de los estudiantes** puede concretarse en rincones o áreas de actividades (tanto en la escuela, como fuera de ella), así como en talleres, que permiten organizar el abordaje de determinados contenidos de los diferentes espacios curriculares –con una perspectiva disciplinar o interdisciplinaria mediante agrupamientos flexibles que se crean a partir de núcleos de trabajo para el desarrollo de unas determinadas actividades. Particularmente interesantes y potentes en cuanto a su capacidad de generar aprendizajes significativos son los **talleres organizados por ejes temáticos** en los que se integran diferentes áreas y/o disciplinas y que se ofrecen a los estudiantes para que ellos opten según intereses. Ésta puede constituir una oportunidad de incorporar al proceso educativo de adolescentes y jóvenes a las familias y referentes de la comunidad, quienes podrán actuar como participantes que comparten las actividades con los estudiantes o bien como responsables o coordinadores de los talleres, de manera conjunta con el profesor y el tutor.
- Puede ser interesante, también, la exploración de las oportunidades que ofrece el conformar –para algunas actividades- **agrupamientos de estudiantes por diversidad de estilos y/o preferencias de aprendizaje** (por ejemplo, formas preferidas de estudio, de trabajo, de participación en situaciones más/menos estructuradas), lo cual les permitirá reafirmar sus potencialidades y –como ya se ha dicho- “maximizar sus posibilidades de aprender”. Una variante de esta modalidad puede ser, como contrapartida, el agrupamiento –transitorio, y con objetivos y tiempos bien definidos- con base en alguna estrategia o habilidad que algunos estudiantes necesitan reforzar. En estas situaciones, resultará fundamental el papel del docente tutor con el diagnóstico (siempre actualizado) y el seguimiento permanente de las necesidades de aprendizaje, que no han de entenderse sólo como aquello de lo que los estudiantes carecen (el déficit), sino también lo que tienen derecho a hacer mucho y mejor porque “les gusta y saben hacerlo bien”.
- Un formato que ofrece especiales oportunidades para organizar la dinámica del trabajo en pluricurso, favoreciendo la efectiva **interacción de diferentes agrupamientos**, es –sin dudas- el **proyecto** –entendido como conjunto de acciones (de diseño, puesta en práctica y evaluación) interrelacionadas, orientadas al logro de un producto (un objeto, un bien, un servicio) que constituye la respuesta a una necesidad o una problemática a la que se pretende dar solución.
- Otra alternativa a considerar es la organización de **trayectos por áreas y/o espacios** curriculares, que permitirá –a través de la planificación según el **formato módulo**- que **cada estudiante o agrupamiento** pueda progresar en el itinerario que se le ofrece según su ritmo y capacidad.

LOS FORMATOS

En el apartado **Selección y articulación de formatos curriculares y pedagógicos** del *Encuadre General- Diseño Curricular de la Educación Secundaria* Versión Definitiva 2011-2015, p. 17, leemos:

Los formatos constituyen alternativas diversas para la organización de la tarea pedagógica en los distintos espacios curriculares. Cada uno de ellos responde a diversos modos de intervención según los sujetos pedagógicos, los objetivos que se espera alcanzar, la naturaleza de los contenidos a enseñar y aprender, el tipo de vínculo con el conocimiento que se pretende generar, las maneras de abordaje e indagación que se espera favorecer, las capacidades que se desea desarrollar.

En el apartado **Orientaciones para la Enseñanza** del *Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria* 2011-2015 para el espacio curricular *Matemática*, p. 45, leemos:

En este espacio curricular se contemplará no sólo la transmisión/construcción de conocimientos matemáticos sino también la de los modos de hacer matemática. Es decir, se busca que los estudiantes se apropien de la forma de “hacer y pensar” propia de la matemática. Para ello, será conveniente la combinación de diferentes formatos curriculares.

El siguiente esquema reproduce esquemáticamente algunas posibilidades de formatos que se presentan en el apartado **Orientaciones para la Enseñanza** de *Diseño Curricular Ciclo Orientado de la Educación Secundaria 2012-2015* para el espacio curricular Matemática:

FORMATOS	Diseño Curricular Ciclo Orientado de la Educación Secundaria			
	Ciencias Sociales y Humanidades	Agro y ambiente	Turismo	Economía y Administración
Talleres para abordar Problemáticas relevantes.	Problemáticas sociales relevantes, que involucren información matemática. Una opción interesante es abordar problemáticas complejas que requieran construcción de un modelo y trabajo matemático con ese modelo; que demanden interpretación de los resultados y evaluación de la validez del modelo para poder explicar esa problemática.	Problemáticas agro-ambientales relevantes, tales como problemas de producción e industrialización vegetal y animal, que involucren información matemática.	Problemáticas complejas -por ejemplo, conservación y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos y la preservación del ambiente, diferentes patrimonios de la humanidad, entre otros- que requieran construcción de un modelo y trabajo matemático con ese modelo; que demanden interpretación de los resultados y evaluación de la validez del modelo para poder explicar esa problemática.	Problemáticas centrales de la Orientación para ser abordadas con una mirada multidisciplinaria; para ello podrán considerarse temáticas tales como organización de la comunidad laboral, relación entre la evolución del pensamiento económico y el desarrollo de las organizaciones, la importancia del sistema de información contable en la toma de decisiones, el impacto ambiental de las organizaciones.
Talleres de lectura y escritura	Talleres de lectura y escritura que incluyan: - actividades de interpretación de información matemática en variedad de textos continuos y discontinuos, de manera que se propicien prácticas de lectura de información en diversas fuentes (escritas, orales, iconográficas, estadísticas, cartográficas, entre otras). - actividades de producción escrita que incluyan información matemática (expresiones verbales, expresiones simbólicas, gráficas, tablas).			
Proyectos	Proyectos en los que la matemática aparezca como una herramienta útil para modelizar algunos aspectos de los fenómenos en estudio.			
Ateneos		Estudio de casos que permitan abordar contenidos tales como interpretación de la información relativa a problemáticas complejas o controversiales tales como cultivo in Vitro, modificación genética de organismos, alternativa de uso de biotecnologías en esquemas de bioremediación		

Observatorio		Problemáticas agroambientales relevantes contemplando la interpretación de información matemática y la construcción de gráficos -incluidos gráficos estadísticos < que resulte pertinente e importante dimensionar y describir a partir del relevamiento y organización de datos		
Trabajos de campo		Actividades multidisciplinares que involucren el desarrollo de observaciones para el relevamiento de información (incluida información numérica) relativa a problemáticas agroambientales en el contexto local, y de información vinculada a proyectos productivos, entre otros. También podrán estudiarse problemáticas relacionadas con agrosistemas que involucren información matemática (como, por ejemplo, las relacionadas con la industrialización y la preservación del ambiente) y den lugar a la observación, recolección y sistematización de información matemática vinculada con la problemática en análisis	Actividades relativas al patrimonio cultural y natural en el contexto local y el relevamiento de información vinculada a proyectos de turismo social /solidario/comunitario, entre otros. También podrán estudiarse problemáticas relacionadas con el turismo que involucren información matemática (como por ejemplo la conservación y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos y la preservación del ambiente) y den lugar a la observación, recolección y sistematización de información matemática vinculada con la problemática de análisis	

Estos planteos constituyen, algunos elementos para pensar en definir **critérios y posibilidades para la planificación del pluricurso**. Algunos ejemplos posibles:

Criterios y posibilidades para la planificación del pluricurso	
Agrupamientos por trayecto combinado con la constitución de otros subgrupos según otros criterios	Secuencias de enseñanza en simultáneo que posibiliten a los diferentes agrupamientos construir saberes, realizando “prestamos de conocimientos” y permitiendo el desarrollo de autonomía creciente a partir del trabajo colaborativo. Proyecto de investigación escolar a partir de un interrogante problematizador. Muchas serán las actividades que podrán ser comunes Sin embargo será fundamental para focalizar y/ o afianzar aprendizajes y contenidos específicos de cada año que se incluyan actividades más focalizadas destinadas a subgrupos.
Agrupamientos por edades próximas .	Proyecto para tratar problemas comunes a los jóvenes.

	<p>Incluye el análisis crítico de información numérica refiera a problemáticas centrales del consumo de los jóvenes tales como medios de comunicación, alcohol, drogas.</p> <p>Ateneo para analizar casos referidos a problemas comunes (consumo juvenil).</p>
Agrupamientos por preferencias de aprendizajes	Actividades periódicas independientes (incluidas las actividades que les gustan y pueden hacerla mejor).
Agrupamientos por intereses comunes.	<p>Talleres de lectura, de escritura, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller de Lectura de información matemática: Eje: Aprender a interpretar y organizar la información numérica (incluye la comprensión de información matemática presente en diferentes textos y la resolución de problemas con la información matemática contenida en esos textos) • Taller de lectura de gráficos presentados en medios de comunicación. <p>Eje: Interpretar información presentada en tablas y gráficos estadísticos, y análisis de las ventajas y desventajas de acuerdo a la información que se persigue comunicar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller de interpretación de información numérica tales como índices asociados a variables sociales (entre otros, los de desarrollo humano (I.D.H), ingreso per capita y P.B.I.). <p>Eje: Interpretación de problemáticas relevantes tales como pobreza, desigualdad social, desarrollo de población <i>a partir de interpretación de índices</i> (entre otros, los de desarrollo humano (I.D.H), ingreso per capita, producto bruto interno (P.B.I.), tasa de alfabetización) que permiten describir numéricamente la problemática en estudio.</p>
Agrupamientos en torno a una práctica matemática común.	<ul style="list-style-type: none"> • Taller de Resolución de Problemas: Eje: resolución de problemas y reflexión sobre lo realizado (incluido el análisis de problemáticas sociales relevantes) Se aborda por ejemplo la cuantificación de variables sociales, el aporte de los datos numéricos al debate social. • Taller de validación: actividades para que los estudiantes pongan en práctica la validación en matemática, haciendo evolucionar los modos naturales de validar hacia modos más acordes a la cultura matemática (pasando de procedimientos pragmáticos a procedimientos más avanzados sin llegar a formalización total)
Agrupamientos en torno a un proyecto compartido	<p>Proyecto en torno a un producto común (con niveles de complejidad diferente)</p> <p>Producción de revista con artículos que incluyan el trabajo realizado acerca de la problemática de investigación seleccionada.</p> <p>Eje Funciones- Estadística: la modelización de la realidad a través de proyectos (incluye selección de un problema real que sea susceptible su formulación en términos de una función. Así la Matemática aparece como una herramienta</p>

	<p>útil para modelizar algunos aspectos de los fenómenos en estudio, como el estudio de problemáticas sociales relevantes)</p> <p>Proyecto en torno a una problemática común(que permita generar subproyectos)</p> <p>Proyecto propio pero que comparte por ejemplo la temática, , el producto a producir, la estrategia a explorar, etc.</p>
--	---

Actividad 3:

Les proponemos:

Realizar la lectura reflexiva de los planteos presentados acerca de formatos y agrupamientos, y **completar** con otros ejemplos la **tabla de criterios y posibilidades para la planificación del pluricurso**.

Un ejemplo de planificación:

Proyecto: “Sistematización de información numérica sobre consumo cultural de los adolescentes”.

En la colección Pensar la enseñanza, Tomar decisiones se presenta un ejemplo de planificación anual de Matemática (4, 5 y 6) para pluricurso.

Disponible en: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/coleccionpensar/SecundariaRurales/PLURICURSO%20%20MATEMÁTICA%204%205%20y%206%20anio.pdf>

La planificación está compuesta por tres secuencias de actividades que, a modo de unidades didácticas, se corresponden con cada uno de los cuatrimestres de cursado:

1. Proyecto: “Sistematización de información numérica sobre consumo cultural de los adolescentes”.
2. Taller de resolución de problemas que incluyen modelos funcionales.
3. Proyecto “Sistematización de información numérica sobre una problemática social a elección”

En el **ANEXO** se presenta Proyecto: “Sistematización de información numérica sobre consumo cultural de los adolescentes”.

Actividad 4:

Les proponemos:

1. Realizar la lectura reflexiva de la propuesta presentada en el ANEXO contemplando: actividades según agrupamientos en las diferentes etapas: **indagación exploratoria; análisis de la información; puesta en común; producción del cuadernillo**.
2. Reflexionar a partir del ejemplo sobre las propias prácticas de planificación en pluricurso y proponer una adaptación de la misma según su realidad.

CONDICIONES DE GESTIÓN DE LA CLASE QUE FAVORECEN LA ACTIVIDAD MATEMÁTICA

LAS INTERVENCIONES DOCENTES

Una de las actividades privilegiarse por parte del estudiante es la de resolver problemas. Sin embargo, no son los problemas en sí mismos los que generan aprendizaje matemático, sino que promueven dicho aprendizaje bajo ciertas condiciones, entre las cuales puede mencionarse un trabajo específico a propósito de dichos problemas; es decir, el logro esperado a partir de

los problemas *depende de las interacciones que a propósito del problema se puedan generar*.

Desde el enfoque que se sostiene en el Diseño, se hacen necesarias ciertas particularidades de la intervención docente que se alejen de prácticas que apuntan al dominio de una técnica o del recitado de una definición de memoria (el docente intervenía formulando directamente el saber que espera **ver aparecer** y luego el estudiante aplicaba en problemas), sino que el docente interviene para **hacer aparecer** el saber que se quiere poner en juego en cada problema.

Para ello, es necesario que mantenga la incertidumbre, no solamente sobre cómo determinar la respuesta, sino también acerca de su validez.

Mientras los estudiantes están enfrentando los problemas, las intervenciones del docente estarán orientadas a:

- fomentar la “actividad matemática de todos y cada uno”, sin dar pistas sobre las respuestas ni sobre los procedimientos y
- posibilitar la adquisición por parte de los estudiantes de diversos saberes y prácticas matemáticas.

Al respecto, en el apartado **Enseñar matemática: la tarea del docente** del *Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria 2011-2015* para el espacio curricular *Matemática*, p. 45, leemos:

Durante el **desarrollo de las actividades y la reflexión** el docente interviene para:

-**Organizar el trabajo en el grupo** y la discusión acerca de los diferentes procedimientos y argumentaciones empleados, concediendo a los estudiantes la oportunidad de que sean ellos quienes validen sus producciones, busquen respuestas y se responsabilicen matemáticamente de ellas.

- **Proporcionar explicaciones acerca de los saberes matemáticos** puestos en juego al justificar los procedimientos utilizados. Ante las respuestas erróneas el docente debe ser neutral para permitir que los estudiantes, mediante el cuestionamiento de sus respuestas y en la interacción con otros, puedan avanzar en la construcción de respuestas correctas. Ante la consulta de los estudiantes sobre la validez de sus producciones, y para hacerlos reflexionar acerca de lo que hacen y ayudarlos a tener una mirada crítica al respecto, podrá incluir expresiones que sugieran el camino a seguir para llegar a la solución adecuada, pero sin decir cómo hacerlo. Podrá invitarlos a que recuerden otras cuestiones trabajadas que puedan servir de punto de partida, proponerles que comparen procedimientos de otros estudiantes, que vuelvan a leer el enunciado para ayudar al análisis y reflexión.

- **Organizar la confrontación de los resultados** de los equipos es un momento clave en tanto constituye la instancia en la que los estudiantes reflexionan acerca de lo realizado al resolver un problema. Para que la confrontación sea breve y mantenga a los estudiantes atentos es conveniente que se no se presenten todos los procedimientos (puede haber algunos semejantes), sino aquéllos aportes de cada grupo que sean útiles. Para ello, es fundamental que el docente- antes de llevar a cabo la actividad- tenga en claro lo que persigue con ella. Para que la confrontación llegue a su meta podrá centrar el eje en: un problema dado que tiene varias respuestas; un problema que puede resolverse de diferentes maneras; el análisis acerca de qué procedimiento es el más económico para resolver un problema; el privilegio del procedimiento que se acerque más a lo formal.

-**Actuar como moderador en el debate** durante el cual se trata de discutir acerca de las soluciones aportadas por los estudiantes. En esta instancia, el docente interviene para promover el análisis acerca de la veracidad o falsedad de un enunciado matemático. También le corresponde hacer que los estudiantes se apropien de las reglas del debate: un contraejemplo es suficiente para probar que un enunciado matemático es falso y además con ejemplos o con dibujos geométricos no alcanza para probar que es verdadero: el estudiante para debatir deberá apoyarse en propiedades y definiciones matemáticas. Es quien interviene también para instalar el lenguaje matemático para la comunicación.

-**Institucionalizar los saberes**. El docente debe vincular los saberes puestos en juego en los intercambios de los estudiantes con los saberes a los que se quiere arribar ya que cuando ellos logran desarrollar estrategias que permiten resolver el problema, el conocimiento que subyace a éste no suele ser identificado como un nuevo saber. Esto requiere de un proceso de institucionalización, que es responsabilidad del docente, quien es el encargado de dar status oficial al conocimiento aparecido durante la actividad de la clase; es decir, es el responsable de dar nombre y simbología al concepto nuevo que se ha construido para que pueda ser usado en nuevos problemas.

A continuación, se plantean algunas de las tareas del docente durante la puesta en práctica de las actividades en el aula:

En la etapa de **intervención**: analizar las producciones de los alumnos, pudiendo reconocer los conocimientos utilizados en forma implícita, para poder conducir la **puesta en común** sobre la validez de lo realizado (advertir errores, plantear nuevas preguntas para acortar la distancia entre los conocimientos que aparecen y el que quiere ver aparecer).

(Agrasar y Chemello, 2008, citado en citado en Argentina, Ministerio de Educación de la Nación, 2011, p.6)

Actividad 5:

Les proponemos:

1. Reflexionar sobre la cita presentada anteriormente.
2. Retomar la lectura de la **secuencia de actividades sobre Proporcionalidad** presentada en apartado **Planificación de la enseñanza** (pp. 15 y 16) anteriormente presentada al hacer referencia a los agrupamientos y:
 - recuperar las **intervenciones del docente** durante la **puesta en común**.
 - hacer una lista de posibles intervenciones docentes que agregaría para la puesta en común del ejemplo.

LA EVALUACIÓN COMO PARTE DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

En el apartado **Enseñar matemática: Propuesta de situaciones de enseñanza** en *Orientaciones para la Enseñanza del Diseño Curricular del Ciclo Básico de Educación Secundaria 2011-2015* para el espacio curricular *Matemática*, p. 49, leemos:

...Contemplará los momentos de evaluación como actividad permanente que forma parte del proceso de enseñanza.

Si en el trabajo en clase se espera desarrollar en los estudiantes habilidades para producir, comunicar y validar conjeturas, o habilidades para interpretar información matemática presentada en diferentes formas, la evaluación debe ser coherente con los contenidos que se abordan y con los objetivos que se persiguen durante su desarrollo.

“...Como docentes nos compete el desafío de adoptar una mirada acerca de la evaluación diferente de la tradicional - en la que es considerada como etapa última de la enseñanza o etapa final del aprendizaje- para comenzar a concebirla como medio para organizar la enseñanza, ya que cuando el estudiante aprende, evalúa, valora, opina, razona, juzga”.

“Cuando el desarrollo mismo de la situación tiene implícitos mecanismos de evaluación o validación del trabajo, el alumno tiene herramientas que le permiten una confrontación clara de lo realizado con lo esperado y, por ende, podrá pensar el camino a seguir.”

(Obando Zapata, G. y Múnera Córdoba, J. (2003) p.13)

Actividad 6:

Les proponemos:

1. Reflexionar acerca de lo expuesto, y a partir de esos aportes, poner en revisión sus propias prácticas de enseñanza- evaluación. Considerar al respecto las actividades que propone a los estudiantes. Algunos elementos a tener en cuenta para realizar el análisis pueden ser:

En cuanto a las Intervenciones del estudiante:

- Si se incluyen mecanismos **de evaluación o validación del trabajo realizado por el estudiante**.

En cuanto a las Intervenciones del docente (como pareja pedagógica):

- Si durante la etapa de resolución de la actividad por parte de los estudiantes, se los ayuda con información a encaminar una posible estrategia de resolución –sin resolverlo el docente-, y si se incluye la atención al error.
- Cómo interviene durante la etapa de discusión.