

La enseñanza de la matemática en el contexto actual. Reflexiones desde la clase presencial y la investigación en Matemática Educativa

Profesora Daniela Pagés
danielapages@gmail.com

La enseñanza de la matemática en el contexto actual

- Uruguay
- Superficie: 176.000 km
- Población: 3 millones y medio de habitantes
- Montevideo: 1 millón 381 mil habitantes
- Situación con la pandemia



La situación en Uruguay

- Plan Ceibal (2007)
- Plataforma educativa de matemática (PAM)
- Plataforma Schoology (Crea)
- El esfuerzo que significó para los docentes
- La situación desde la que les hablo

La investigación en Matemática Educativa sobre el uso de la tecnología

Borba, Scucuglia y Gadanidis (2014)

	Tecnologías	Naturaleza o base tecnológica de las actividades	Perspectivas o nociones teóricas	Terminología
Primera fase (1985)	Computadoras; calculadoras simples y científicas	LOGO Programación	Construccionismo; micromundo	Tecnologías informáticas (TI)
Segunda fase (Inicio de los años 1990)	Computadoras (popularización); calculadoras gráficas	Geometría dinámica (Cabri Géometre; Geometriks); múltiples representaciones de funciones (Winplot, Fun, Mathematica); CAS (Maple); juegos	Experimentación, visualización y demostración; zona de riesgo; conectividad; ciclo de aprendizaje construccionista; seres-humanos-con-medios	TI; software educativo; tecnología educativa
Tercera fase (1999)	Computadoras, laptops e internet	Teleduc; e-mail; chat; foros; Google	Educación a distancia online; interacción y colaboración online; comunidades de aprendizaje	Tecnologías de la información y comunicación (TIC)
Cuarta fase (2004)	Computadoras; laptops; tablets; teléfonos celulares; internet rápida	Geogebra; objetos virtuales de aprendizaje; applets; videos; You Tube; Wolfram Alpha; Wikipedia; Facebook; ICZ; Second Life; Moodle	Multimodalidad; telepresencia; interactividad; internet en la clase; producción de videos online que se comparten; performance matemática digital	Tecnologías digitales (TD); tecnologías móviles y portátiles

Algunos conceptos planteados por los autores

- Evitar la domesticación de los medios tecnológicos, es decir, evitar utilizarla de la misma forma, así como con las mismas prácticas condicionadas por otros medios
- El advenimiento de nuevas tecnologías cambia los problemas a resolver con ellas (cuadrados)
<https://www.geogebra.org/geometry/eq4zs3dp>
- La resistencia al arrastre en GeoGebra

Plataformas para cursos virtuales

- Moodle, Schoology, Edmodo
- Google Classroom, grupos de Facebook, grupos de Whatsapp
- Schoology se utiliza mayoritariamente en Uruguay (Plan Ceibal)
- Cursos virtuales en Schoology, de maestros y profesores de secundaria

La Plataforma Schoology (Crea)

- Pensada en forma similar a las redes sociales
- Carpetas, foros (temas de discusión), tareas, pruebas de tipo cuestionario, evaluaciones, subir archivos diversos, algunas herramientas externas, paquetes de medios, páginas.

Algunos aspectos a comparar entre un curso presencial y un curso virtual

- La sincronía o asincronía
- Lo afectivo
- La inmediatez (o no) de la retroalimentación del docente
- Las dificultades para los estudiantes de participar en forma significativa (socioeconómicas, el tiempo que se diluye, dificultad para organizarse un horario)
- Las condiciones de trabajo de los docentes

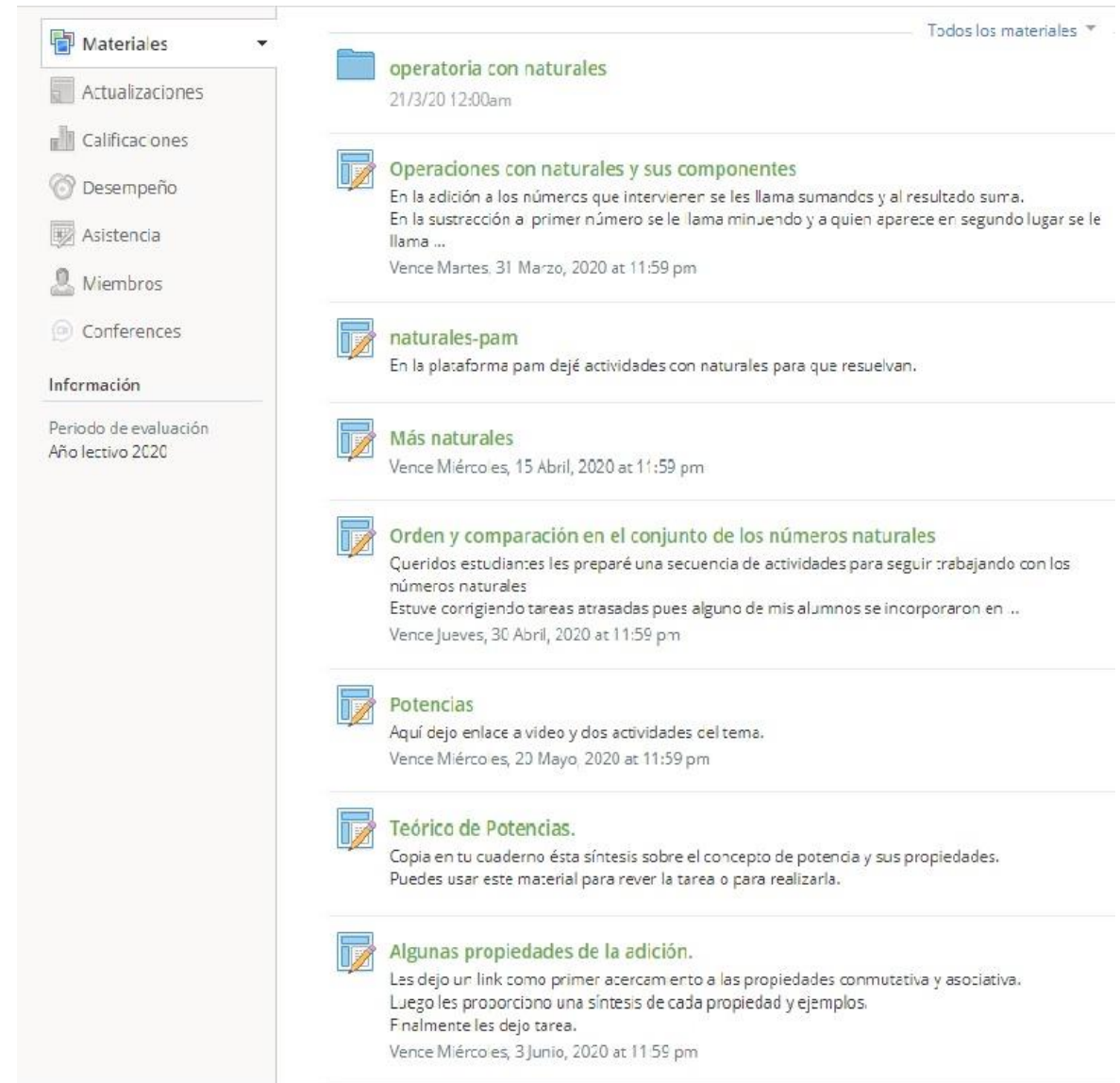
La sincronía o asincronía

- La sincronía en la virtualidad (Blackboard Collaborate, Meet, Zoom)
- Dificultades posibles: uso del pizarrón, planteo de las tareas, posibilidades de conexión, otras
- Ventajas: se parece más a la situación de la clase presencial

¿Podemos
disminuir la
dificultad de
la asincronía
en una
plataforma
virtual?

- La distancia que produce la falta de retroalimentación
- Dos ejemplos

Primer ejemplo



The screenshot displays a user interface for a learning management system. On the left, a sidebar menu lists various categories: **Materiales** (Materials), Actualizaciones (Updates), Calificaciones (Grades), Desempeño (Performance), Asistencia (Attendance), Miembros (Members), Conferencias (Conferences), and Información (Information). Under the 'Información' section, it shows 'Periodo de evaluación Año lectivo 2020'. The main content area is titled 'operatoria con naturales' and contains a list of materials:

- operatoria con naturales**
21/3/20 12:00am
- Operaciones con naturales y sus componentes**
En la edición a los números que intervienen se les llama sumandos y al resultado suma.
En la sustracción a primer número se le llama minuendo y a quien aparece en segundo lugar se le llama ...
Vence Martes, 31 Marzo, 2020 at 11:59 pm
- naturales-pam**
En la plataforma pam dejé actividades con naturales para que resuelvan.
- Más naturales**
Vence Miércoles, 15 Abril, 2020 at 11:59 pm
- Orden y comparación en el conjunto de los números naturales**
Queridos estudiantes les preparé una secuencia de actividades para seguir trabajando con los números naturales
Estuve corrigiendo tareas atrasadas pues alguno de mis alumnos se incorporaron en ...
Vence Jueves, 30 Abril, 2020 at 11:59 pm
- Potencias**
Aquí dejo enlace a video y dos actividades del tema.
Vence Miércoles, 20 Mayo, 2020 at 11:59 pm
- Teórico de Potencias.**
Copia en tu cuaderno ésta síntesis sobre el concepto de potencia y sus propiedades.
Puedes usar este material para rever la tarea o para realizarla.
- Algunas propiedades de la adición.**
Les dejo un link como primer acercamiento a las propiedades conmutativa y asociativa.
Luego les proporciono una síntesis de cada propiedad y ejemplos.
Finalmente les dejo tarea.
Vence Miércoles, 3 Junio, 2020 at 11:59 pm



1 - 1: Matemática ▶ Tareas

Operaciones con naturales y sus componentes

Vence: Tuesday, 31 March, 2020 at 11:59 pm

En la adición a los números que intervienen se les llama sumandos y al resultado su

En la sustracción al primer número se le llama minuendo y a quien aparece en segu sustraendo, y al resultado diferencia o resta.

En la multiplicación a los números que intervienen se les llama factores y a su resul

En la división al número que vamos a dividir se le denomina dividendo, entre cuántos divisor, al resultado se le llama cociente y si sobra algo se denomina resto.

Sab 21 Mar, 2020 at 2:02 pm publicado

 actividad1.odt 11 KB | [VER](#)

 actividad1.odt 11 KB | [VER](#)

 actividad1.odt 11 KB | [VER](#)

Comentarios



LUCÍA ANGELA GONZÁLEZ SANCHEZ

Ya hice todas las actividades oki :)

[Responder](#) · [Me gusta](#) · Mar 31 Mar, 2020 at 11:27 am



MATEO DAVID GALIAS ORONA

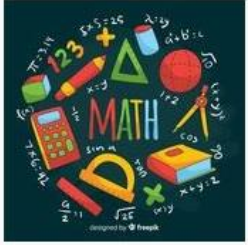
subi 2 veces los deberes

[Responder](#) · [Me gusta](#) · Lun 6 Abr, 2020 at 4:35 pm

Escriba un comentario

[Publicar](#)

Desplegando una de las tareas



▼ Opciones del Curso

Material

- Actualizaciones
- Libreta de calificaciones
- Configuración de calificaciones
- Desempeño
- Medallas
- Asistencia
- Miembros
- Análisis estadístico
- Planeación de carga de trabajo
- Conferencias

Código de Acceso
FCMF-GG9R-SZR7B
Restablecer

Información

Periodo de evaluación
Año lectivo 2020

1 - 1: Matemática

Liceo N° 29 - Alicia Goyena - Montevideo

Aviso:

Hola a todos ¿cómo están?

Avisos semana del 14 al 18 de setiembre:

- Esta semana les toca asistir al subgrupo amarillo.
- Escritos presenciales:** el subgrupo amarillo el lunes 14/9.
- El miércoles publicaré para el subgrupo amarillo lo que trabajaremos esta semana.
- Si no asisten de forma presencial realicen todas las actividades (en este caso de la carpeta).
- Si tienen alguna duda de qué actividad deben realizar pueden preguntar desde el mandarme mensaje directo.

Nos vemos, saludos.

✕ Quitar

Agregar Contenido ▼ Opciones ▼

Todos los mater

> **Números Enteros**



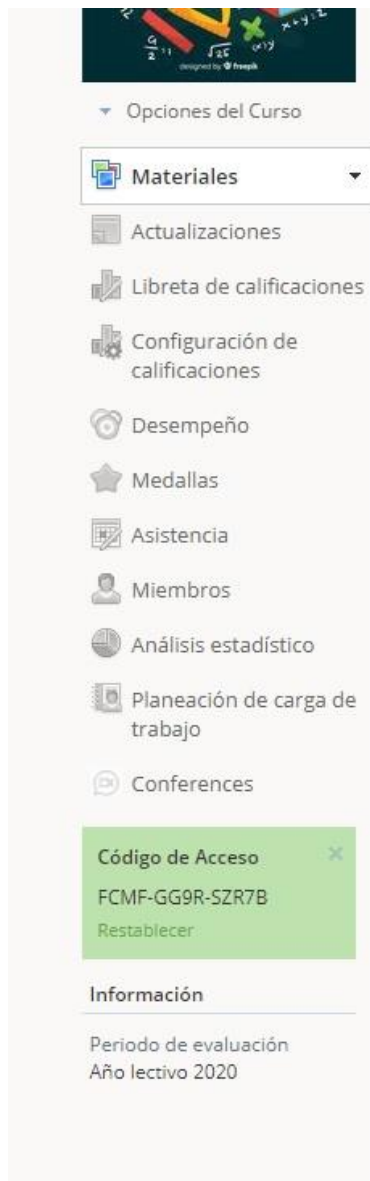
10/8/20 8:00am

> **Temas anteriores**

En esta carpeta tienen las carpetas y actividades anteriores.



Otro ejemplo



Options of the Course

- Materials
- Actualizaciones
- Libreta de calificaciones
- Configuración de calificaciones
- Desempeño
- Medallas
- Asistencia
- Miembros
- Análisis estadístico
- Planeación de carga de trabajo
- Conferencias


Código de Acceso ✕
FCMF-GG9R-SZR7B
Restablecer

Información
Periodo de evaluación
Año lectivo 2020



 **Foro de consultas**
En este foro podrán realizar todas las consultas que tengan sobre los temas:

 **1- Comenzando**  7
a) Temperatura en descenso:
En Bariloche, se registró una temperatura de 4°C a las 19 horas. A partir de horas...
· Vence Lunes, 17 Agosto, 2020 at 11:59 pm

 **2- Números enteros**
2 grupos · Vence Viernes, 28 Agosto, 2020 at 11:59 pm

 **3- Tarea 1**
Si estas trabajando solo de forma virtual debes realizar todas las actividades...
Si estás asistiendo de forma presencial, trabajaremos con los ejercicios...
2 grupos · Vence Jueves, 27 Agosto, 2020 at 11:59 pm

 **3- Conclusiones luego de la Tarea 1**
2 grupos

 **4- ¿Qué piensas tú?**  17
Hola, en este foro deberán:
Primero: Mirar la situación representada en la imagen.
Segundo: Contestar la siguiente pregunta.
¿Quién crees que respondió correctamente? ¿Por qué?
Opcional: En caso...
· Vence Viernes, 28 Agosto, 2020 at 11:59 pm

 **5- Adición en Z**
2 grupos · Vence Martes, 8 Septiembre, 2020 at 11:59 pm

 **6- Adición en Z (datos para copiar en tu cuaderno)**
2 grupos

Desplegando la carpeta *Números enteros*

Uso de tareas con viñetas conceptuales



ones del Curso

eriales

alizaciones

eta de calificaciones

figuración de
icaciones

empeño

lallas

tencia

mbros

lisis estadístico

reación de carga de
ajo

ferencias

de Acceso
G9R-SZR7B
cer

ión

de evaluación
o 2020

4- ¿Qué piensas tú?

Hola, en este foro deberán:

Primero: Mirar la situación representada en la imagen.

Segundo: Contestar la siguiente pregunta.

¿Quién crees que respondió correctamente? ¿Por qué?

Opcional: En caso de no estar de acuerdo con ninguno escribe en un comentario un nombre y una respuesta que creas correcta.

Tercero: Luego de contestar la pregunta podrán ver las respuestas de los demás, no antes.

Cuarto: Elegir una o dos respuestas de los compañeros y comentarlas, explicando por qué eligieron esa respuesta.

Aclaración: El año -427 representa al año 427 antes de Cristo.

Si tienes alguna consulta o duda puedes utilizar el foro de consultas.

Debe ser en el año 507

El filósofo griego Platón nació en el año -427 y vivió 80 años. ¿En qué año falleció?

Creo que en el año -347

Juan

Ana

Para mí en el año -507

Bueno, creo que en el año 347



AZMIN MIGUEZ MECHENE Dom 23 Ago, 2020 at 3:08 pm

Para mí la persona que tiene razón es Lucía porque si el filosofo nacio en el año -427 habría que sumarle los 80 años que vivio para poder responder la pregunta, por lo cual yo pienso que Lucía tiene razón.

Me gusta · Responder

Ocultar las 4 respuestas



FACUNDO NOVELLINO FORCELLA Mar 25 Ago, 2020 at 6:30 pm

Creo que Lucía se equivocó porque al año -427 al sumarle los años hay que hacerlo como una suma de enteros $-427+80=-347$. De la manera que ella lo hizo $-427-80=-507$ no avanzó en los años para llegar al 0 sino que se alejó en los años negativos. Los años antes de Cristo se acercan al 0 y luego comienzan positivos hasta llegar al año 2020 actual.

Me gusta 😊 1 · Responder



JOSÉ IGNACIO VAL FUCIÑOS Jue 27 Ago, 2020 at 9:36 pm

de hecho lo hizo al reves ella lo sumó no lo restó, pero entiendo a que te refieres y concuerdo contigo

Me gusta 😊 1 · Responder



ANTONELLA PRESA LOISI Vie 28 Ago, 2020 at 1:24 pm

Para mí sí le sumas le da más años de vida, entonces se debería restar (para mi)

Me gusta 😊 1 · Responder




JOSÉ IGNACIO VAL FUCIÑOS Vie 28 Ago, 2020 at 1:35 pm


esta bien lo que decis porque si sumamos nunca llegamos a 0

Me gusta 😊 1 · Responder


Análisis del
trabajo de
los
estudiantes


La comunicación y la argumentación


 **LORENA YESSICA VIERA CALANDRIA** Editado · Dom 23 Ago, 2020 at 7:52 pm
Hola a todos: dejo abierto y visible este foro para que sigan opinando en la semana del Lunes 24 al 28 de agosto
Me gusta 😊 1 · Responder

 **Federico Pereira** Mar 25 Ago, 2020 at 3:25 pm
y estoy de acuerdo con Lucia ya que si Platon nacio en -427 y vivo 80 años mas se supone que debería ser en el año
Me gusta 😊 1 · Responder

[Ocultar las 2 respuestas](#)

 **JOSÉ IGNACIO VAL FUCIÑOS** Vie 28 Ago, 2020 at 1:36 pm
no concuerdo sinceramente creo que empezamos a sumar nunca vamos a llegar a 0 entonces yo estaría de acuerdo con tu opinión y la valoro :)
Me gusta 😊 1 · Responder

 **MAIA BIANCHINI JIMENEZ** Vie 28 Ago, 2020 at 6:06 pm
No concuerdo contigo porque hablando de números negativos van en reversa o sea: -427, -426, -425 así hasta que empiezan los positivos
Me gusta 😊 1 · Responder

 **FACUNDO NOVELLINO FORCELLA** Mar 25 Ago, 2020 at 6:15 pm
La que contesto bien es Ana porque desde el año 427 antes de Cristo, los años avanzan hasta llegar al 0. Entonces los años y 53 años más forman los 80 años. 400 - 53 es 347 ac



LORENA YESSICA VIERA CALANDRIA Mar 25 Ago, 2020 at 10:30 pm

¿Qué piensan los demás?

Me gusta · Responder



JOSÉ IGNACIO VAL FUCIÑOS Jue 27 Ago, 2020 at 9:34 pm

yo estoy de acuerdo con ana ya que como es de numeros negativos en vez de sumarse se restan porque los números negativos van en reversa. saludos

Me gusta 😊 1 · Responder

Ocultar 1 respuesta



MAIA BIANCHINI JIMENEZ Vie 28 Ago, 2020 at 6:04 pm

Conuerdo con Nacho

Me gusta 😊 1 · Responder



ANTONELLA PRESA LOISI Vie 28 Ago, 2020 at 1:23 pm

Estoy de acuerdo con Ana, porque el año en que nació (-427) menos la edad que vivió da 347 :)

Me gusta 😊 1 · Responder

Ocultar 1 respuesta





MAIA BIANCHINI JIMENEZ · Vie 28 Ago, 2020 at 6:03 pm

Yo creo que Ana tiene razón ya que si pensamos de valor absoluto en los números negativos se van haciendo menores, ejemplo: -427, -426, -425, -424 y así hasta llegar a -347.

Me gusta 😊 1 · Responder



FRANCISCO DAVILA MORENO · Mie 2 Sep, 2020 at 11:54 am

Para mi Ana y mateo porque $3 \times 3^2 = 3^3 = 27$

Me gusta · Responder



LIZ PILAR BRACCO CASCO · Mar 8 Sep, 2020 at 5:08 pm

Yo estoy de cuerdo con Ana y mateo ya q nació en el año -427 menos la edad q vivió q es 80 da 347

Me gusta · Responder



 Ocultar 1 respuesta



LORENA YESSICA VIERA CALANDRIA · Jue 10 Sep, 2020 at 8:01 pm

Hola Liz ¿Los años -347 y 347 representan un mismo año?

Me gusta · Responder

Lo que podemos distinguir

- La importancia de lo comunicativo, y de la interacción
- El profesor: preguntar, motivar a responder, a argumentar
- El estudiante: necesidad de comunicar, argumentar, discutir con los compañeros
- Que las tareas y actividades sean matemáticamente ricas, y sean cognitivamente demandantes para los estudiantes
- ¿Esto es necesario también en la clase presencial?
- De nuevo las diferencias: el trabajo que demanda al docente

Los otros aspectos a comparar entre lo presencial y lo virtual

- Lo afectivo
- La inmediatez (o no) de la retroalimentación del docente
- Las dificultades para los estudiantes de participar en forma significativa (socioeconómicas, el tiempo que se diluye, dificultad para organizarse un horario)

Rodríguez (2017) Los recursos que encontramos en Internet

- Applets
- Qué puede hacer el alumno con el applet (tocar y completar/explorar, conjeturar, argumentar)
- Qué lugar tendrá en la clase
- Qué objetivo tiene el docente
- Cómo se va a trabajar

Tres ejemplos

- <https://www.geogebra.org/m/zmshhmgb#material/py8tvdyk>
- <https://www.geogebra.org/m/zmshhmgb#material/tgQb5yPD>

El sitio <https://puntmat.blogspot.com/>

- Actividad
- Enunciado: En la tabla de dos filas que representa una función de primer grado se encuentran los números 1, 2, 3 y 4. ¿Cuáles son las posibles funciones representadas?

x	y
1	3
2	4

x	y
4	1
2	3

- Lápiz y papel versus Geogebra
- Posibilidades: Escribir todas las posibles tablas, hallar las ecuaciones de las rectas, representarlal, representar los pares de puntos.
- <https://puntmat.blogspot.com/>

Otros sitios donde encontrar materiales

- Open Middle <https://www.openmiddle.com/es/casa/> (Tiene versión en español, y muchos problemas)
- NRIC <https://nrich.maths.org/> (solo en inglés)
- Página de Geogebra <https://www.geogebra.org/>
- Geometría dinámica (español) <https://www.geometriadinamica.es/geometria-dinamica-mainmenu-108/209-circunferencia>
- Descartes (español) <http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>
- Sitio brasileño <https://m3.ime.unicamp.br/recursos>

- https://www.researchgate.net/publication/339031795_Los_problemas_de_final_abierto_Oportunidades_de_aprendizaje_para_todos
- Sitio del grupo GPIMEM (Brasil) <https://igce.rc.unesp.br/#!/gpimem>
- <https://www.youtube.com/watch?v=SxqtCxUDUso&feature=youtu.be>

Referencias

Borba, M., Scucuglia, R., y Gadanidis, G. (2014). *Fases das tecnologias digitais em Educaçao Matemática*. Sao Paulo: Grupo Autentica.

Barreiro, P., Leonian, P., Marino, T., Pochulu, M., Rodríguez, M. (2017). Criterios para valorar el uso de las nuevas tecnologías en la clase de Matemática. En M. Rodríguez (coord.), *Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática*. Universidad Nacional General Sarmiento.



MUCHAS GRACIAS

Daniela Pagés

danielapages@gmail.com

