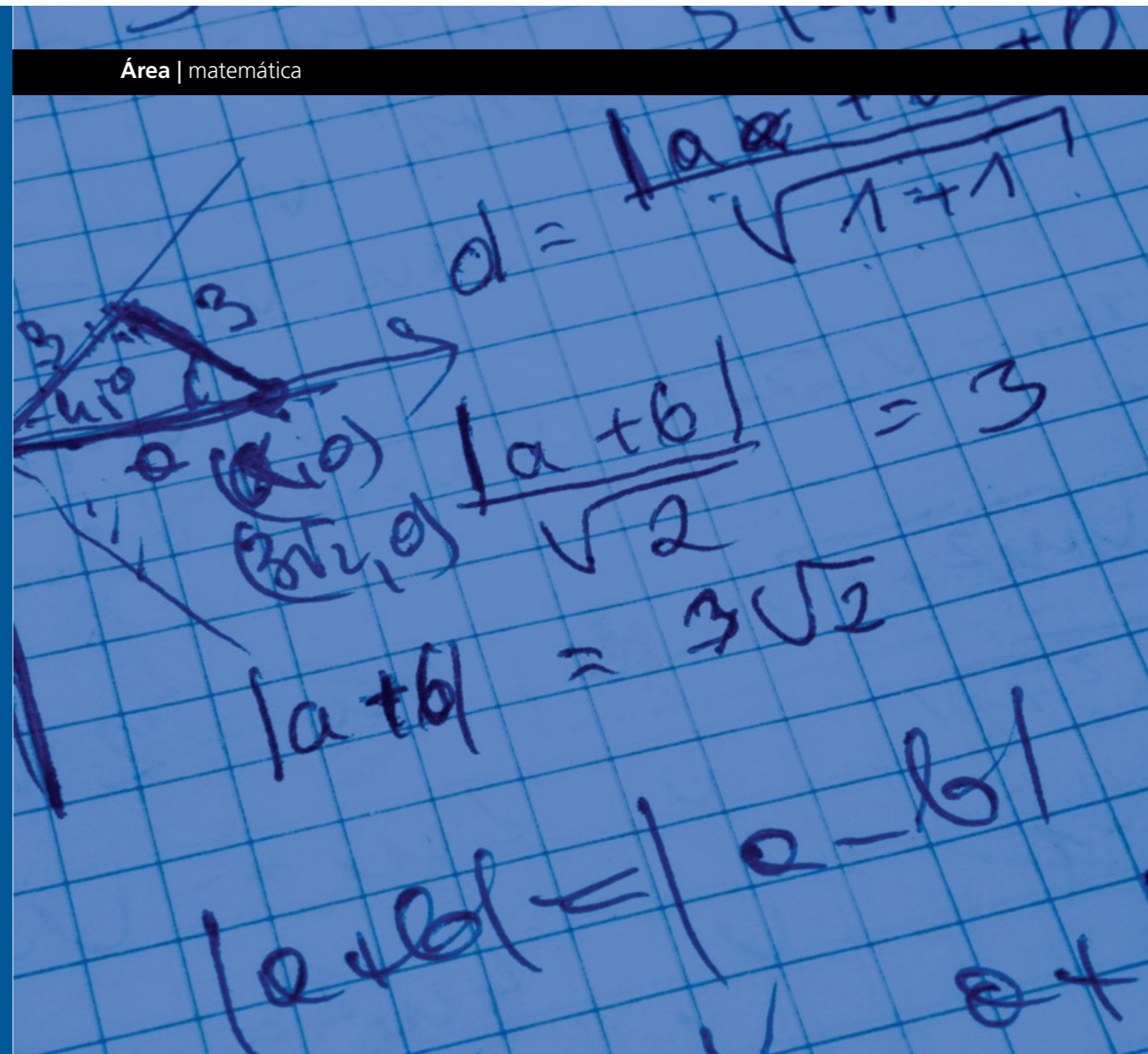


# Programa de Fortalecimiento de Escuelas Técnicas

*“Una escuela hacia el futuro”*

Área | matemática



# 1. Carta del Presidente



## Amigas y Amigos

La Fundación YPF ha iniciado un proceso orientado a desarrollar acciones que en forma directa contribuyan al desarrollo de la educación, especialmente técnica, de nuestro país.

Hoy necesitamos jóvenes con una sólida capacitación en ciencia y tecnología. Ello nos permitirá responder con creatividad a los nuevos retos que se presentan en el campo de la producción.

Las innovaciones tecnológicas en la industria no pueden consolidarse si no son acompañadas por un importante impulso en el desarrollo de una formación científico tecnológica de calidad. Ella permitirá construir herramientas para mejorar la sociedad en la cual vivimos.

Creemos que nuestro aporte debe estar en esa dirección, acompañando a las escuelas en las prácticas educativas cotidianas. Además respaldando el esfuerzo de los docentes tanto en su formación continua como en sus condiciones de enseñanza.

De este modo también se responde a un compromiso social con la comunidad. La empresa debe también impulsar a la educación como un aporte para mejorar la inserción de los jóvenes tanto en el mercado de trabajo como en el mundo académico.

Les proponemos un proyecto que ayude a recuperar la excelencia como valor, que implique la elaboración colectiva de los conocimientos, concibiendo a la innovación como una estrategia relevante para generar cambios positivos en la juventud.

Sabemos que el desafío es importante, pero nuestro compromiso sitúa a la educación como una de las más importantes apuestas al futuro.

*Cordialmente*

A handwritten signature in black ink, which appears to read "E. Eskenazi". The signature is fluid and cursive.

Ing. Enrique Eskenazi  
Presidente

## 2. Presentación general del programa

La Fundación YPF, apoyándose en su trayectoria de trabajo junto a escuelas, propone a partir de este año 2009 un programa de apoyo a la educación técnica.

El objetivo principal es fortalecer con un alto nivel académico a un grupo de escuelas técnicas que se encuentran localizadas en las zonas de influencia de YPF<sup>1</sup>.

Se plantean dos líneas de acción: por un lado, la creación de un espacio de formación docente que favorezca un diálogo entre las ideas que circulan sobre la enseñanza y los problemas que los docentes enfrentan día a día en el aula, y por el otro, se acompañará la capacitación con equipamiento, materiales didácticos y bibliográficos con el fin de mejorar las condiciones educativas de cada escuela.

Este programa se fundamenta en dos leyes: la Ley Nacional de Educación N° 26206 y la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional N° 26058, las cuales enuncian aspectos esenciales para la definición de la propuesta. La primera principalmente afirma la necesidad de generar cambios sustanciales en la escuela secundaria proponiendo una educación de calidad para todos que se oriente a mejorar el aprendizaje de los alumnos. La segunda, promueve el aprendizaje de capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionadas con desempeños profesionales enmarcados en un contexto socio-productivo.

El programa centra sus acciones en tres áreas de conocimiento: Matemática desde un enfoque que aborda la resolución de problemas, Ciencias Básicas (física, química, biología y geografía) desde una perspectiva integradora y en relación con la educación ambiental y Actualización Tecnológica Aplicada a la Industria.

Si bien, en las áreas mencionadas se han multiplicado los abordajes disciplinarios, hay un acuerdo básico acerca de la necesidad de que cada joven debe poseer un con-

junto de conocimientos que le permita construir herramientas intelectuales para entender el mundo y la sociedad en la cual aquel se halla inmerso. Pero a pesar de ese acuerdo básico, existen en la actualidad interrogantes que con frecuencia circulan entre los jóvenes: ¿Lo que se aprende en la escuela es ciencia? ¿Qué sentido tiene estudiar matemática para mi futuro? ¿Lo que se aprende en la escuela me sirve para encontrar trabajo?

En función de estos interrogantes proponemos repensar el lugar que estas disciplinas han venido teniendo en las escuelas, saliendo del preconceito que vincula a la matemática con la idea de fracaso escolar y no con las oportunidades que ésta brinda.

Asimismo, se puede afirmar que la idea de que el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias se desarrolle como un proceso de (re)construcción de conocimientos en un contexto cuya base sea la investigación científica es actualmente compartida por un amplio abanico de investigadores en didáctica de las ciencias (Osborne y Wittrock 1985; Driver y Oldham 1986; Gil y Martínez Torregrosa 1987; Duschl 1990 y 1995; Burbules y Linn 1991; Hodson, 1992; Gil y Carrascosa, 1994; Bencze y Hodson, 1999; Furió y Guisasola 1998; Zoller, 1999; Gil, Carrascosa et al. 1999).

De la misma forma, la National Standards for Science Education (1996) sostiene que *"en todos los niveles, la educación científica debe basarse en la metodología de la investigación"*. Es por eso que pensar la formación de los alumnos/as desde esta perspectiva redundará en la formación de los jóvenes no sólo para favorecer la resolución de problemas académicos sino también de las problemáticas de la cotidianidad y de su comunidad.

Por ello proponemos mejorar el acceso de los jóvenes a estas áreas del conocimiento, ofreciéndoles las herramientas necesarias para lograrlo. Con esta meta se estará respondiendo también a un compromiso ético para disminuir la segmentación educativa que se ha profundizado en los últimos años posicionando a los jóvenes en sintonía con los nuevos desafíos que presenta el mercado de trabajo.

<sup>1</sup> Estas zonas comprenden tres regiones:  
**Sur:** sur de Chubut y norte de Santa Cruz  
**Oeste:** Mendoza y Neuquén  
**Centro:** Buenos Aires (La Plata, Berisso y Ensenada).

## 3. Aspectos pedagógicos

La propuesta implica desarrollar acciones de formación docente que permitan generar un colectivo de profesores que compartan un espacio de reflexión sobre sus prácticas, participen activamente de experiencias innovadoras y estudien los problemas de enseñanza.

Esto implicará motivar y aportar, desde las distintas miradas al debate, la crítica y la reflexión, de manera de visualizar transformaciones que permitan aprendizajes de calidad y así crear nuevos espacios de innovación para la escuela, tanto en lo que refiere a la organización de espacios y de tiempos, la selección de contenidos y de modos de enseñar como también al desafío de encontrar nuevos modos de evaluación de los aprendizajes de los alumnos.

Se tomarán para el diseño de las líneas de acción algunas de las preocupaciones que hoy aparecen cotidianamente entre la comunidad educativa acerca de la escuela secundaria.

Los bajos niveles de acreditación de los alumnos en disciplinas como matemática y Ciencias Básicas, la desarticulación entre lo educativo, el mundo científico-académico y el mundo del trabajo, la insatisfacción de los docentes por las dificultades que encuentran para involucrar a los jóvenes en el estudio y la ausencia en cada escuela de un espacio de trabajo compartido de los docentes de cada área que brinde la oportunidad de reflexionar acerca de la problemática de la calidad de enseñanza.

Estos problemas y otros que acontecen en la escuela representan un gran desafío. Desde el programa nos proponemos profundizar en estas líneas de trabajo con la intención de legitimar las buenas prácticas educativas y así poder contribuir a mejorar la calidad en educación.



## 4. Área: matemática



### 4.1. Introducción:

Los cambios que se vienen sucediendo de manera vertiginosa en nuestra sociedad nos obligan a preguntarnos por el sentido formativo de la enseñanza de la matemática en la escuela media. Se trata de una discusión que atraviesa a toda la sociedad pero que tiene a los profesores de las escuelas como protagonistas principales.

Este proyecto se propone aportar a esa discusión desarrollando en cada una de las escuelas que participan, un trabajo con el conjunto de los docentes de matemática, promoviendo un diálogo entre las ideas que circulan en distintos ámbitos educativos sobre la enseñanza de la matemática y los problemas que los docentes enfrentan día a día en las aulas. De este modo se espera superar un modelo de capacitación clásico según el cual los docentes *reciben* propuestas innovadoras que no terminan de impactar en las prácticas del aula. Por el contrario se aspira a contribuir a la constitución de un espacio de reflexión en el que los docentes se involucren en la elaboración de algunas experiencias innovadoras y estudien colectivamente los problemas de enseñanza que surgen de su implementación.

Trabajar para que los estudiantes comprendan en profundidad el sentido de la actividad matemática es una responsabilidad que ubicamos del lado de la enseñanza y que, por ese motivo, asumimos como objetivo en este proyecto. Una serie de interrogantes surgirán a partir de este propósito: ¿Cómo decidir cuáles son las zonas de la matemática más potentes para formar a un joven? ¿En qué radicaría esa potencia? ¿Qué tipo de trabajo debería quedar a cargo del alumno a raíz de los asuntos que se tratan en la clase? ¿Qué discusiones podría promover el docente a raíz de esos mismos asuntos?

Desde nuestra perspectiva, construir sentido para la actividad matemática implica poner a los estudiantes en contacto con los modos de trabajo típicos de la disciplina: modelizar un problema decidiendo qué teoría puede ser útil y haciendo uso de diferentes registros de representación, apelar a procedimientos conocidos y elaborar nuevos, fundamentar el trabajo apoyándose en propiedades, conjeturar nuevas relaciones y validarlas.

### 4.2. Objetivos:

Constituir en cada escuela un equipo de trabajo de docentes de matemática que asuma la responsabilidad de elaborar y llevar adelante proyectos de enseñanza con el objetivo explícito de mejorar la calidad de los aprendizajes de los alumnos.

### 4.3. Líneas de acción

#### a. El trabajo en las escuelas

En cada escuela se constituirá un grupo de trabajo con todos los profesores del área de matemática que quieran participar y un coordinador integrante del equipo del proyecto YPF. A partir de una reflexión sobre el sentido formativo de la disciplina este grupo diseñará e implementará proyectos en algunas aulas cuyo funcionamiento también será analizado colectivamente. Las temáticas específicas sobre las que versarán estos proyectos serán elegidas como parte del trabajo grupal.

Más allá de los contenidos específicos sobre los cuales se elija trabajar en cada escuela, las discusiones con los docentes incluirán las siguientes problemáticas transversales:

- resolución de problemas,
- interpretación y tratamiento de diferentes formas de representación y
- producción de argumentos.

Para desarrollar este proyecto cada grupo sostendrá una reunión semanal de tres horas en su escuela con asistencia del coordinador. Para estas reuniones el coordinador aportará diferentes materiales de trabajo: artículos de educación matemática, documentos curriculares dirigidos a docentes, propuestas didácticas, software educativo. De cada uno de estos encuentros podrían derivar tareas –a realizar entre reuniones– como la lectura de textos, el análisis de propuestas o la elaboración de actividades. Este trabajo personal de cada profesor nutrirá el diseño colectivo de los proyectos para el aula.

El análisis de los proyectos ya implementados se realizará sobre la base de los relatos de los docentes, de las producciones de los alumnos y de la lectura de los registros de clase que se hayan podido tomar.

A través de esta modalidad se espera que los docentes

que participen puedan apreciar la fertilidad de un trabajo colectivo que les permita:

- fundamentar las decisiones de enseñanza que se vayan tomando,
- anticipar los hechos de la clase como un modo de enriquecer tanto la interpretación del trabajo de los alumnos en el aula como las intervenciones que el profesor pueda realizar,
- reelaborar el proyecto de enseñanza a partir del análisis del desarrollo en las aulas.

#### b. Encuentros regionales

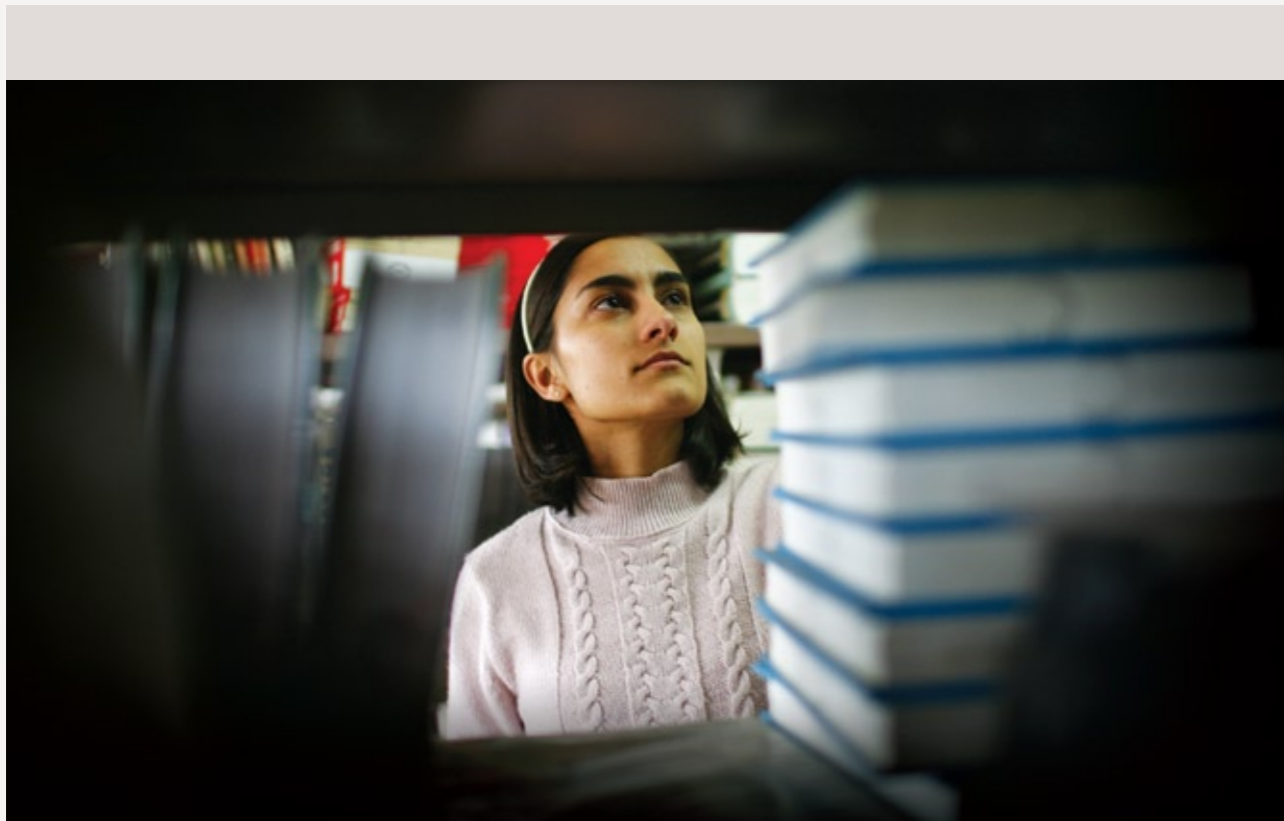
En cada región se realizarán dos encuentros con el objetivo de favorecer la circulación de experiencias y discusiones. Se prevé un trabajo intensivo de dos días con los docentes que participen del proyecto y una conferencia general a la cual estarán invitados todos los docentes de matemática de las escuelas de la zona. Los ejes temáticos en cada uno de estos encuentros serán seleccionados por los coordinadores regionales y la coordinación general a partir de las problemáticas que se recorten en los primeros meses del trabajo en cada escuela.

## 5. Evaluación general del programa

El programa propone un sistema de evaluación que se integrará de manera sistemática al desarrollo del mismo. Esto implica las tareas de relevar, sistematizar y analizar información pertinente y confiable para obtener datos cualitativos y cuantitativos al respecto. La sistematización de la información de los procesos y resultados obtenidos será tarea del equipo de coordinación del programa.

Al finalizar todas las acciones se conformará un comité formado por especialistas, un miembro del Instituto Nacional de Educación Técnica del Ministerio de Educación Nacional y representantes de los ministerios de educación de las jurisdicciones participantes quienes con el objeto de realizar una evaluación externa podrán identificar el grado de alcance entre los objetivos planteados y los resultados obtenidos.

Se elaborarán documentos con la información recogida y con las experiencias innovadoras escolares que resulten para su divulgación.



### Consejo de Administración de la **Fundación YPF**

#### **Presidente**

Enrique Eskenazi

#### **Vicepresidente**

Ezequiel Eskenazi Storey

#### **Adscripto Vicepresidencia**

Eduardo Savastano

#### **Secretario**

Alejandro Quiroga López

#### **Tesorero**

Angel Ramos Sánchez

#### **Vocal**

Carlos Alfonsi

#### **Director Ejecutivo**

Silvio José Schlosser

#### **Gerente Área de Cultura y Patrimonio**

Carolina Llosa de Sturla

#### **Gerente Área de Desarrollo Social**

Eduardo Savastano

### Colaboradores

#### **Área de Educación**

Ingrid Jeppesen

Gonzalo Pérez Bardeci

#### **Área de Cultura y Patrimonio**

Paula Ramos

Soledad Veiga

#### **Área de Desarrollo Social**

Viviana Cantero

Alejandra Gientikis

Victor Roldán

#### **Área Medio Ambiente**

Cecilia Hiriart

#### **Comunicación**

Leonora Kievsky

#### **Asistente de Vicepresidencia**

Alejandra Tomassini

#### **Coordinadora del Área de Actualización Tecnológica Aplicada a la Industria**

Lía Nadal

#### **Coordinador del Área de Ciencias Básicas**

José Selles Martínez

#### **Coordinadora del Área de Matemática**

Patricia Sadovsky

#### **Consultoras externas**

Gladys Kochen

Patricia Salti

---

educacion\_ypf@ypf.com

0800 222 3333



equidad  
educación  
trabajo  
solidaridad

Trabajamos en iniciativas de carácter educacional, cultural, ambiental y, en especial, en la promoción de la investigación científica y la preparación profesional y técnica de las jóvenes generaciones.

