

Clase 4.

Construyendo escuelas

Todos los alumnos/as *tienen derecho a desarrollar sus aprendizajes en edificios que respondan a normas de seguridad y salubridad, con instalaciones y equipamiento que aseguren la calidad del servicio educativo*"



La **Ley de Educación** Nacional (Nº 26.206) tiene por objeto regular el ejercicio del derecho de enseñar y aprender consagrado por el artículo 14 de la Constitución Nacional y los tratados internacionales incorporados a ella (2006).

Problema 1. Los edificios escolares

La importancia adjudicada al sistema educativo en la formación del Estado argentino tuvo su correlato legislativo en la sanción de la Ley 1420 –de educación primaria, obligatoria, gratuita y laica, sancionada en 1884– y en la Ley Láinez –o de escuelas rurales o de campaña, sancionada en 1905–; y encontró su correlato arquitectónico en las distintas búsquedas respecto a las variables técnicas, higiénicas y estéticas que se pretendieron priorizar en los proyectos de los nuevos edificios escolares.¹

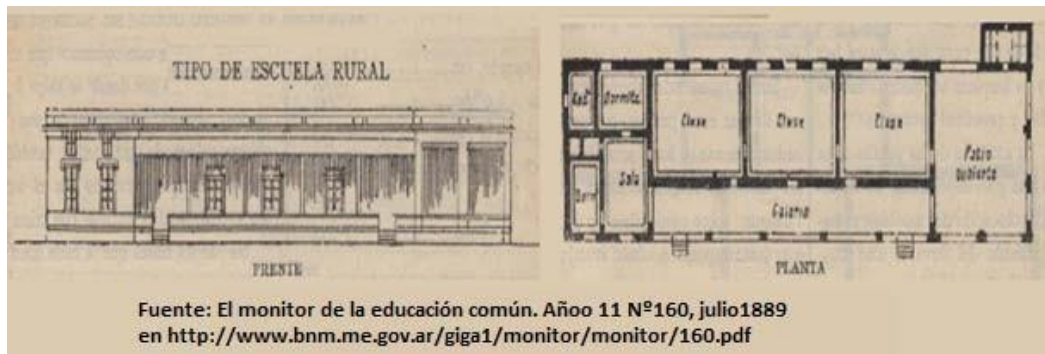
(...) Sucede entre nosotros, por ejemplo, que se edifican casas cómodas, propias ó adecuadas al ramo de la enseñanza primaria, y con arreglo á los consejos más universalmente reconocidos de la ciencia pedagógica moderna. (...) La verdad del caso es que estos edificios o colegios, construidos á expensas del Estado para el fin primordial de la educación común, son cómodos, espaciosos y aireados en la proporción requerida al número considerabilísimo de niños que asisten á ellos: estas condiciones realizadas no pueden constituir una sorpresa ni admiración para el hombre culto á quien no le es extraño saber que importa tanto á la educación de la infancia el aire, el espacio y la luz como la buena doctrina al espíritu (El Monitor, 1887,pág.32)².

Para entonces, muchas de las escuelas funcionaban en edificios de órdenes religiosas o casa particulares. Al hacerse cargo el estado nacional de la educación pública, comienza a reglamentarse la

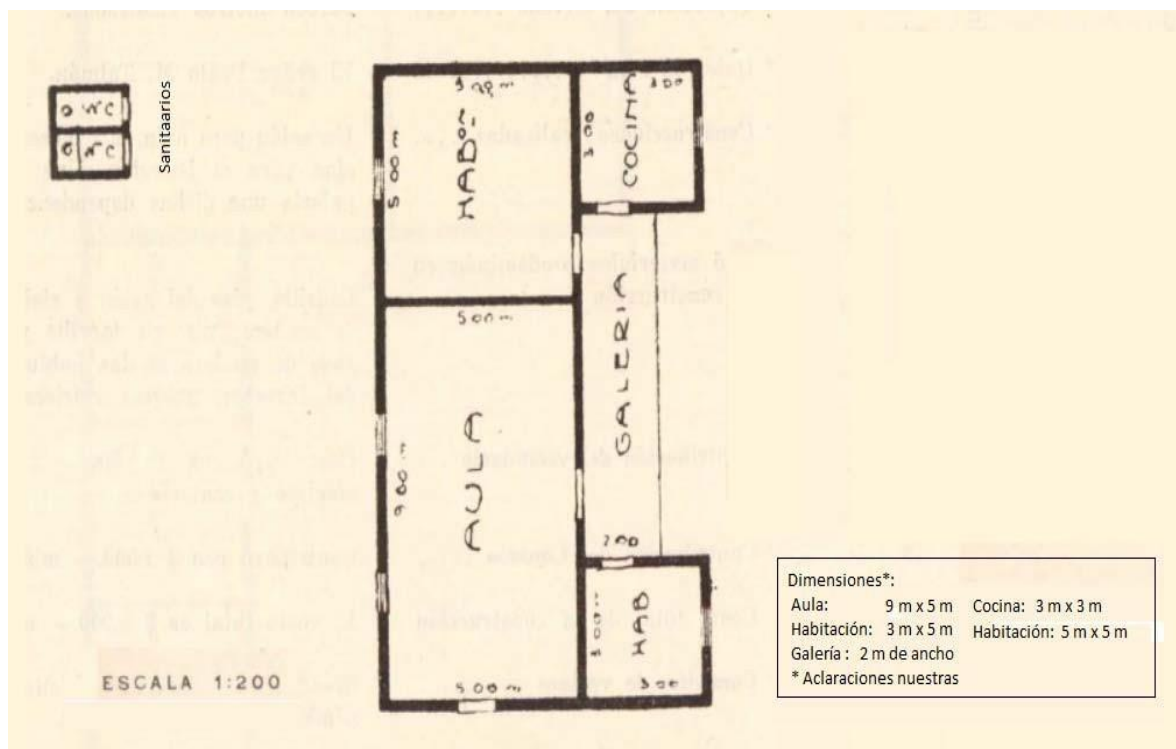
¹ Cattaneo Daniela, Los edificios de escuelas primarias nacionales en el marco del Cincuentenario de la Ley 1420. Argentina, 1930 Revista de Historia de Chile y América, Vol. 11, Nº 1 (2012) pp. 5-39 Santiago de Chile, Centro de Estudios Bicentenario

² El Monitor de la Educación Común, (1887), Año VIII, Nº114, Publicación Oficial del Consejo Nacional de Educación, Bs. Aires,

construcción de los nuevos edificios escolares. Hacia fines del siglo XIX y comienzos del XX se publican, en la misma revista, modelos de planos para futuras escuelas junto a recomendaciones para su construcción.



1. En La Pampa, colonia El Trigo, se construye la escuela N° 151 en un terreno de 10.000 metros cuadrados en base al plano adjunto (datos del año 1927)³



- a) Expliquen el significado de la expresión ESCALA 1: 200
- b) Consideren el aula y una habitación, ¿cuáles son sus dimensiones con las que se las representa en el plano?
- c) Según esta escala, ¿a qué distancia del edificio principal se colocan los sanitarios?

³ Los datos son tomados de la revista el Monitor de la Educación Común, Año 1927 en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/monitor/Educacion-comun/Educacion-comun-1927.pdf#page=531>



2. Para la misma época se proponía que la forma de las aulas fuera rectangular de modo tal que las proporciones entre el lado mayor y el menor fueran de 3 a 4½ aproximadamente. ¿Se cumplen estas recomendaciones en la escuela de colonia El Trigo?
3. Otra de las recomendaciones específica que cada clase deberá tener entre 0,80 y 1 metro cuadrado por alumno, dejando un espacio de 10% del aula para mobiliario. ¿cuántos alumnos podrán entrar en el aula de la escuela del plano?

Problema 2. Todo cambia ¿todo cambia?

1. Hacia 1998, el Ministerio de la Nación publica la normativa para construcción de escuelas primarias⁴. Entre sus especificaciones encontramos que indicativos de la superficie mínima requerida de terreno, expresada en metros cuadrados por alumno, según nivel educativo, cantidad de alumnos y número de plantas del edificio escolar. En éstas superficies no está considerada la superficie para servicios nutricionales, ni viviendas alojamiento, ni crecimiento.

Para las escuelas de nivel polimodal, se detalla:

Educación Polimodal	En una planta	En dos plantas
Hasta 120 alumnos	8,6 m ² /alumno	6,1 m ² /alumno
Entre 121 y 240	8,3 m ² /alumno	5,8 m ² /alumno
Más de 240 alumnos	8,0 m ² /alumno	5,7m ² /alumno

- Supongamos una escuela con 300 alumnos. Calculen la superficie del terreno si se quiere hacer un edificio de dos plantas. Para una escuela de una planta se destinó un terreno de 1/2 ha de superficie. ¿cuántos alumnos estiman que puede albergar?
2. En el año 2012, la ciudad de Buenos Aires, establece su propia normativa para la infraestructura escolar. Al efecto, *establece una capacidad óptima de 25 al/a (alumnos por aula) en el nivel pre-escolar; 30 al/a. en el nivel elemental y 35 al/a en el nivel intermedio y 40 al/a en el medio. En general deben respetarse como valores mínimos para la determinación de la superficie del aula los de 2 m² por alumno para el nivel pre-escolar; 1.65 m²/al. para el nivel elemental y 1.50 m²/al. para el nivel intermedio y 1.25 m² en el nivel medio.*⁵
 - a) Para cada nivel, establezcan la superficie esperada de las aulas.
 - b) Si se considera una altura máxima de 3m ¿entre qué valores se hallan los cubajes de las aulas?

(Cubaje: se calcula multiplicando la superficie del aula por la altura, es el volumen en metros cúbicos)

⁴ Criterios y normativa básica de infraestructura escolar, (1998), Ministerio de Educación, Dirección de Infraestructura, duc.ar/recursos/114117/criterios-y-normativa-basica-de-arquitectura-escolar/download/inline

⁵ Normativa en torno a la superficie y cubaje de aulas comunes. Relación alumno/a - m²/m³, (2012) Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Ministerio de educación, Dirección de Planeamiento Educativo

- c) En cuanto a la construcción de establecimientos nuevos en el Área Infraestructura se calcula para el formato típico de aula un metraje de 49 m^2 recomendándose en el diseño, aulas de formas cuadradas o rectangulares. En estas últimas, el lado mayor no superará en 1,50 veces el lado menor.
- Diseñen al menos tres aulas que cumplan esta normativa.
 - ¿Cuántos alumnos es esperable que puedan cursar en ellas?

Problema 3. Sobre pictogramas

En un pictograma se utilizan imágenes o símbolos para representar una cantidad específica y su tamaño o la cantidad de las imágenes es proporcional a la cantidad representada.

Para las siguientes regiones

R1: 3600ha R2: 1600ha R3: 900ha

- Representen cada superficie con un cuadrado de modo que las áreas resulten proporcionales a las cantidades dadas. ¿Cómo lo pensaron?
- Representen cada superficie con un rectángulo no cuadrado. ¿Lo pensaron del mismo modo que al usar cuadrados o con alguna diferencia?
- Representen cada superficie usando cuadrados que representen 400 ha cada uno.
- ¿Cuál de las dos formas de representar es más sencilla de hacer? ¿Por qué?

Problema 4. Variaciones en áreas y longitudes de las figuras

- Cuando se usan rectángulos para representar cantidades es necesario considerar cómo varía su área cuando se modifican sus dimensiones. Consideren el rectángulo de base b y altura h .



- ¿Verdadero o falso? Muestren las razones que validan sus respuestas.
 - Si se duplican las medidas de los lados de un rectángulo, entonces el perímetro del rectángulo también se duplica.
 - Si se duplica el lado de un cuadrado entonces su área también se duplica.
 - Si se duplica un lado de un rectángulo no cuadrado su área se duplica.
 - Si se duplican ambos lados de un rectángulo no cuadrado su área se duplica.
- Un triángulo isósceles tiene por base un segmento de 5 cm y por altura un segmento de h cm.

¿Qué sucede con el área del triángulo si se deja la base constante y se triplica su altura?

Encuentren una expresión que les permita calcular la variación del área del triángulo para base constante y distintos valores de la altura h .

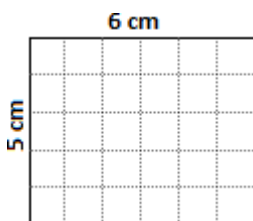
Usen la fórmula que encontraron para completar esta tabla.



h	2	5	1	10		3	1,5	
Área	15				37,5			45

¿Podrían haber completado la tabla sin usar la fórmula? ¿Cómo?

c) Consideren el siguiente rectángulo para analizar cómo varía su área cuando varían sus dimensiones.



a) ¿Cuántos cm² disminuye el área si

- el ancho se reduce 2 cm?
- el alto se reduce 2 cm?
- el alto y el ancho se reducen 2 cm?

d) Expresen cómo varía en general el área de un rectángulo de ancho a y altura t cuando se reduce:

- el ancho en m unidades
- el alto en n unidades
- el ancho en m unidades y el alto en n unidades

Problema 5. Escalas y realidad.

Lean este enunciado:

Al llegar al hotel nos han dado un mapa con los lugares de interés de la ciudad, y nos han dicho que 5 centímetros del mapa representan 600 metros de la realidad. Hoy queremos ir a un parque que se encuentra a 8 centímetros del hotel en el mapa. ¿A qué distancia del hotel se encuentra este parque?

Para resolverlo, se usó la “regla de tres” de este modo

$$\begin{array}{l} \text{Centímetros} \\ \text{en el mapa} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Metros} \\ \text{en la realidad} \end{array} \\ \begin{array}{l} 5 \longrightarrow 600 \\ 8 \longrightarrow x \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 5 \\ 8 \end{array}} \right\} x = \frac{600 \cdot 8}{5} = 960$$

a) ¿Se puede resolver planteando esta proporción? ¿por qué?

$$\frac{5\text{cm}}{600\text{m}} = \frac{8\text{cm}}{x}$$

b) ¿Qué unidades tiene x?

- c) ¿Cómo hacen para reconocer la constante de proporcionalidad directa a partir del planteo?
- d) ¿Y cómo la reconocen en esta tabla?

En el mapa (en cm)	5	20
En la realidad (en m)	8	---

- e) Estela dice que para expresar la escala del plano se puede escribir 1: 12000 ¿Es cierto? ¿Por qué?
- f) Consulten un plano de la Provincia de Buenos Aires, y escriban la escala y compárenla con la del plano de la ciudad.