

Memoria descriptiva y de cumplimiento normativo — Aula Modular 30 Estudiantes con Baterías Sanitarias

Documento de diseño tipo · versión 1 · 01 de octubre de 2026

1. Objeto y alcance

Esta memoria describe el diseño tipo de un aula modular para **30 estudiantes de básica y media** (25 en preescolar), con batería sanitaria completa pegada al aula y corredor cubierto. Es válido en todo el país: para cada cifra se toma la más exigente entre los climas contemplados por la norma.

Este es un documento de diseño arquitectónico de referencia. El diseño estructural y la memoria de cálculo los elabora y firma un ingeniero civil con matrícula profesional para cada proyecto y sitio (Ley 400 de 1997, NSR-10).

2. Normas aplicadas

- NTC 4595:2025 (Ministerio de Educación Nacional) — planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares.
- NSR-10, Títulos A, B y K — reglamento colombiano de construcción sismo resistente.
- NTC 6047:2013 — accesibilidad al medio físico.
- RETILAP — iluminación (vía NTC 4595, Tabla 16).

3. Descripción del proyecto

Una aula de 7,20 × 7,20 m y un módulo de baños de 6,60 × 3,60 m, en fila a lo largo de un corredor cubierto abierto, elevado y con baranda, de 2,40 m. Las baterías sanitarias quedan pegadas al aula (distancia 0 m, máximo normativo 50 m).

Espacio	Dimensiones	Área
Aula (30 estudiantes; 1,73 m ² por estudiante)	7,20 × 7,20 m	51,84 m ²
Baño niñas (1 inodoro, 1 lavamanos)	1,50 × 3,60 m	5,40 m ²
Baño niños (1 inodoro, 1 lavamanos)	1,50 × 3,60 m	5,40 m ²
Unidad sanitaria accesible	2,40 × 3,60 m	8,64 m ²
Cuarto de aseo	1,20 × 3,60 m	4,32 m ²
Área cerrada total	Aula 7,20 m + baños 6,60 m = 13,80 m de largo	75,60 m ²
Corredor cubierto abierto, elevado	2,40 × 13,80 m	33,12 m ²

- **Composición:** aula y baños (fondo total del conjunto 9,60 m: corredor 2,40 m + aula 7,20 m).
- **Altura libre:** 3,00 m (NTC 4595, Tabla 19), con falso cielo raso acústico.
- **Corredor cubierto elevado** de 2,40 m (mínimo normativo 1,80 m) con pendiente menor al 2 %; piso terminado a +0,60 m (protección contra humedad e inundación); baranda de 1,00 m de altura de diseño en todo su borde libre.
- **Rampa exterior** de 1,20 m de ancho al 8 % (tramo de 7,50 m), con pasamanos a ambos lados, y escalera de 4 peldaños (contrahuella 0,15 m, huella 0,30 m) en el otro extremo del corredor: 2 salidas.
- **Cubierta termoacústica a dos aguas** que cubre el corredor como alero.
- **Ventanas:** banda posterior de 6,40 × 1,70 m (antepecho 0,90 m) y 2 ventanas al corredor de 2,30 × 1,70 m; el tablero va en el muro lateral, sin ventanas.
- **Puerta del aula:** 1 puerta de 1,00 × 2,10 m hacia el corredor.

4. Sistema constructivo

- **Estructura metálica modulada** con pórticos solo en el perímetro: luz libre de 7,20 m, sin columnas intermedias.
- **Muros en Superboard a doble cara con núcleo de espuma de poliuretano, sobre estructura metálica modulada.**
- **Cubierta termoacústica** a dos aguas.
- **Plataforma elevada a +0,60 m sobre la estructura metálica;** apoyos y cimentación según estudio de suelos (los define el ingeniero).
- **Vidrios de seguridad** en puertas y visores (NSR-10 K.4.3.9).

Los perfiles, calibres y espesores los define el ingeniero estructural de cada proyecto.

5. Bases de diseño estructural

- **Uso I-3 Educación, Grupo de Uso III,** coeficiente de importancia **I = 1,25** (NSR-10 A.2.5.1.2, Tabla A.2.5-1).
- **Capítulo A.12 y supervisión técnica** (NSR-10 A.1.3.9).
- **Zona de amenaza sísmica, Aa, Av y perfil de suelo: se determinan para el municipio y el estudio de suelos de cada proyecto.**
- **Cargas vivas:** según NSR-10 Título B, Tabla B.4.2.1-1 (uso educativo) — el ingeniero las fija en la memoria de cálculo.

6. Cuadro de cumplimiento

Generado por el mismo programa que dibuja el plano, a partir de la geometría real del diseño (no son cifras escritas a mano).

Regla	Valor	Mínimo / máximo	Cumple
Área por estudiante (aula)	1,73	1,65	✓
Iluminación natural (aula)	18,70	17,28	✓
Ventilación (aula)	9,35	8,64	✓
Ancho del corredor cubierto	2,40	1,80	✓
Altura libre	3,00	3,00	✓

Regla	Valor	Mínimo / máximo	Cumple
Pendiente de rampa ($\leq 8\%$)	8,00	8,00	✓
Salidas del corredor	2	2	✓
Juegos sanitarios (1 cada 25 estudiantes)	2	2	✓
Área por juego sanitario	5,40	3,60	✓
Área de la unidad accesible	8,64	5,00	✓
Distancia máxima de un aula a la batería sanitaria ($\leq 50\text{ m}$)	6,30	50,00	✓

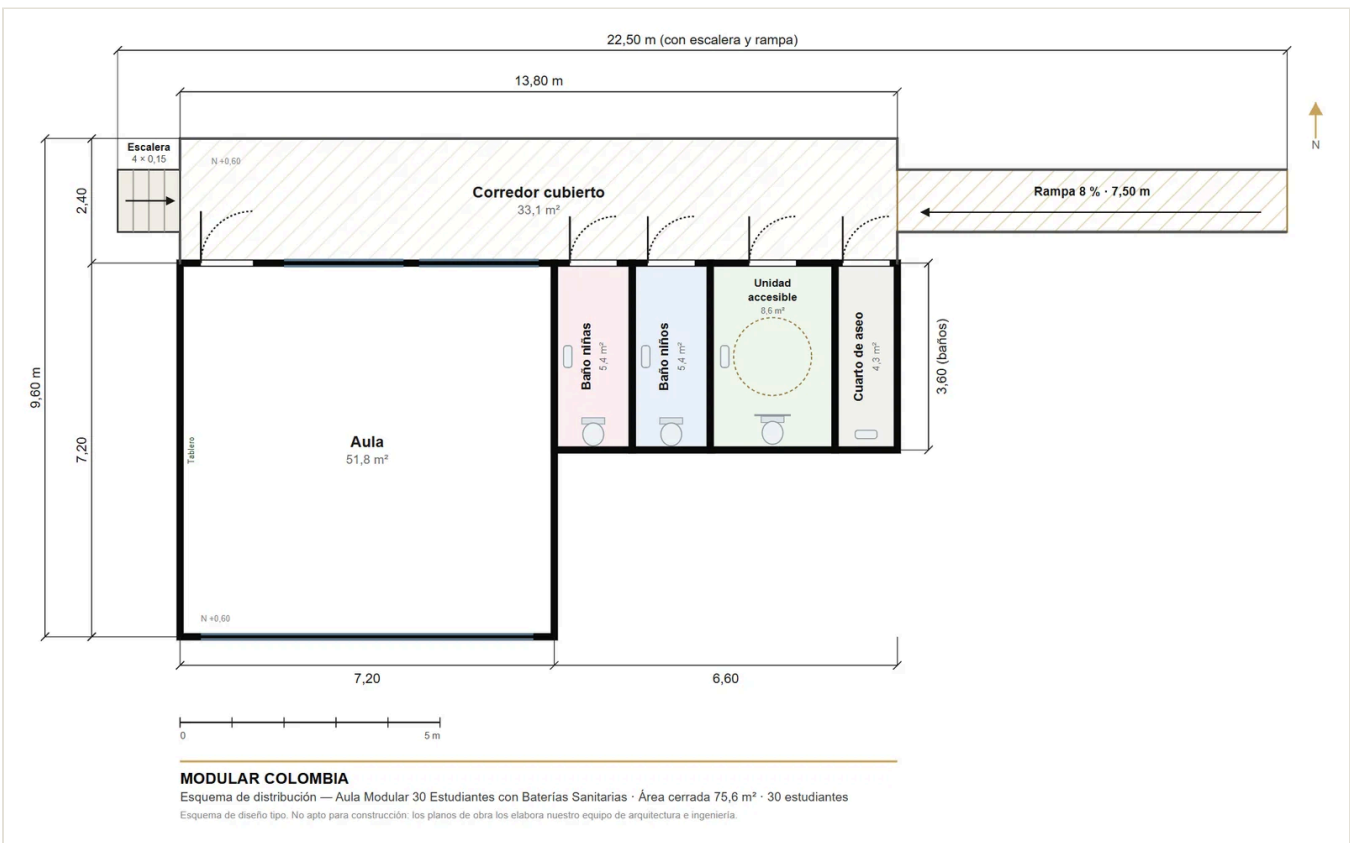
7. Confort

- Iluminación artificial: **500 lx** en el puesto de trabajo y en el tablero (NTC 4595, Tabla 16).
- Ruido de fondo: $\leq 35\text{ dB(A)}$ (Tabla 20).
- Reverberación: $\leq 0,6\text{ s}$ (Tabla 21).

8. Evacuación y accesibilidad

- 1 puerta de $1,00 \times 2,10\text{ m}$ hacia el corredor: 31 ocupantes (< 50) y $51,84\text{ m}^2$ ($< 90\text{ m}^2$), por lo que basta una puerta (NSR-10 K.3.14.3.3).
- Corredor elevado con rampa exterior ($1,20\text{ m}$ al 8%) en un extremo y escalera en el otro: 2 salidas; recorrido a la salida menor de 45 m (Tabla K.3.6-1).
- Unidad accesible de $8,64\text{ m}^2$ con giro libre de $\varnothing 1,50\text{ m}$ y puerta de $0,90\text{ m}$ (NTC 6047 §24.4.1).

9. Planos





Render generado a partir del plano (ilustrativo)

10. Pendientes por proyecto

- Estudio de suelos del lote.
- Diseño estructural firmado por ingeniero civil con matrícula profesional.
- Diseño hidrosanitario y eléctrico (RETIE).
- Licencia de construcción.