

SAUL BOCANEGRA LÓPEZ

**Influencia educativa de la infraestructura física del edificio escolar en
la formación de estudiantes del nivel pre-primario y primario,
municipio de Chiquimulia, Santa Rosa**

Asesor: Lic. Otto David Guamuch



Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Guatemala, junio de 2008

Este Informe fue presentado por el autor como trabajo de tesis previo a optar al grado de licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, junio de 2008

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	i
Capítulo I	
1 Marco conceptual	1
1.1 Antecedentes del problema	1
1.2 La importancia de la investigación	2
1.3 Planteamiento del problema	2
1.4 Alcances y límites	3
1.4.1 Alcances	3
1.4.2 Límites	3
Capítulo II	
2 Marco teórico	4
2.1 El edificio escolar	4
2.1.1 Criterios	4
2.1.1.1 Conceptuales	4
2.1.1.2 Generales	6
2.1.1.3 De iluminación	6
2.1.1.4 De color	7
2.1.1.5 De ventilación	8
2.1.1.6 Acústicos	9
2.1.2 Instalaciones	10
2.1.3 Equipamiento	11
2.1.4 Tipo de escuela	12
2.2 Edificio escolar	13
2.2.1 Plan de distribución interna en un edificio escolar	14
2.2.2 Características de los edificios escolares	14
2.2.3 Emplazamiento	14
2.2.4 Orientación	15
2.2.5 Número de alumnos máximo por nivel educativo	15
2.2.6 Superficie	16
2.2.7 Área construida por nivel educativo	16
2.2.8 Altura	16
2.2.9 Accesos	17
2.2.10 Espacios	17
2.2.10.1 Espacios educativos	17
2.2.2 Aula teórica	18
2.2.1 Mobiliario y equipo	22
2.2.2 Instalaciones	22
2.2.3 Aula unitaria	23

2.2.4	Aula de proyecciones	26
2.2.5	Laboratorios	31
2.2.6.1	Talleres de artes industriales	35
2.2.7	Economía domestica	41
2.2.8	Educación estética	45
Capítulo III		
3	Marco metodológico	50
3.1	Objetivos	50
3.1.1	General	50
3.1.2	Específico	50
3.2	Variable	50
3.3	Instrumentos	51
3.3.1	Entrevista directa	51
3.3.2	Cuestionario	51
3.3.3	Método de observación	51
3.4	Personas bajo estudio	51
Capítulo V		
4.	Marco operativo	52
4.1	Los sujetos	52
4.1.2	Población y universo	52
4.1.3	La muestra	52
4.1.4	Instrumento	52
4.5.	Presentación de datos	53
4.5.1	Graficas de las encuestas y guía de observación	53

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación contiene los resultados obtenidos en la temática investigada del edificio escolar, sus ventajas y desventajas que tiene el proceso educativo así como las condiciones físicas pedagógicas, que debe de tener un centro escolar.

Es una institución de carácter eminentemente educativo en el que se imparten clases de primaria y secundaria en un solo lugar y con un mismo objetivo, intervenir en la formación de una educación organizada sobre la base de un sistema escolar definido. Pero cada una independiente y con una distinción clara para el nivel o edad del niño.

Un Centro Educativo es un establecimiento de carácter privado o público que agrupa una serie de edificios que contienen los espacios necesarios para llevar acabo la instrucción de los individuos en cuanto a los conocimientos generales históricos, científicos, literarios, sociales, etc.

Además de aspirar al desarrollo de hábitos y valores, así como de sus habilidades del pensamiento. Esta institución cuenta con espacios físicos que ayudan a realizar actividades complementarias de orden artístico, técnico o deportivo. En resumen, se encarga de la formación íntegra de los individuos que desarrollen un pensamiento crítico y una sensibilidad de percepción, abertura para nuevas ideas.

El edificio escolar desarrolla un papel fundamental en el proceso de la formación educativa como lo menciona el autor, Luís Arturo Lemus, donde menciona el espacio, el color, la iluminación y sobre todo el material didáctico que debe de llevar un edificio escolar.

En esta investigación se tomó como modelo las instituciones que imparten la educación primaria en el municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa".para establecer cual es la influencia del edificio escolar en los educandos.

La presente investigación consta de cuatro capítulos que es el siguiente:

- 1. CAPÍTULO I. Marco Conceptual.** Se explican los antecedentes de la temática es decir las investigaciones realizadas anteriormente con respecto a la temática que es el edificio escolar así se plantea el problema a investigar que es como afecta la falta de funcionalidad de un edificio escolar a los estudiantes del nivel medio del municipio de chiquimulilla Santa Rosa; esta problemática se investiga con sus limites y alcances.
- 2. CAPÍTULO II. Marco Teórico,** define que el planteamiento de una investigación no puede realizarse si no se hace explícito aquello que nos proponemos conocer: es siempre necesario distinguir entre lo que se sabe y lo

que no se sabe con respecto a un tema para definir claramente el problema que se va a investigar. El correcto planteamiento de un problema de investigación nos permite definir sus objetivos generales y específicos, como así también la delimitación del objeto de estudio. En conclusión se puede afirmar que el marco teórico es donde se explican los supuestos teóricos en los que se fundamenta la investigación y que conducen a plantear el Objetivo General.

3. **CAPÍTULO III. Marco Metodológico**, es la parte del trabajo que dará el giro a la investigación, es donde se expone la manera como se va a realizar el estudio, los pasos para realizarlo, su método. En sentido general, es posible hablar de una metodología de las ciencias aplicables a todos los campos del saber, que recoge las pautas presentes en cualquier proceder científico riguroso con vistas al aumento del conocimiento y/o a la solución de problemas.
4. **CAPÍTULO IV. Recopilación de la información**, se especifica el universo y la muestra.

Se tomó como muestra a los alumnos de educación primaria en el municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa”.

Se complementa este informe con las conclusiones, recomendaciones de la investigación, las cuales se mencionan de acuerdo al capítulo cuatro, al realizar el análisis conjunto de todos los resultados; y por último se menciona la bibliografía consultada.

Se espera que este presente informe responda a las exigencias académicas establecidas en el Departamento de Pedagogía y Ciencias de la Educación, de la Facultad de Humanidades, de la Universidad de San Carlos de Guatemala y cumplir así con este requisito académico.

CAPÍTULO I

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Una máxima adecuación entre las actividades educativas básicas y su respuesta especial.

Una tipificación que simplifique los sistemas y procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios educativos y que reduzca los costos globales de los mismos y una optimización del nivel de higiene y confort que facilite el mejor aprovechamiento de la tarea educativa, proporcionando las mejores condiciones de habitabilidad que puedan obtenerse y dando cabida a la utilización de los más avanzados recursos de tecnología.-

Como resultado del análisis de esta amplia temática, el edificio escolar ya que debe de ser una responsabilidad del estado, pues, cuando no se cumple afecta a la persona hasta el punto que carece de una preparación académicamente. Si el educador en la escuela ha de contribuir a que el hombre se descubra a si mismo, descubra el mundo y su profundo significado, no es indiferente el concepto de hombre y de mundo en que tenga. Y más que el concepto, mas que la visión intelectual, importa su actitud a la vida de los demás hombres y de su inserción en el mundo; lo que el sea y el modo, incluso, de auto conocerse, constituyen la aportación fundamental al proceso de autorrealización del alumno.

Pero la educación no se reduce a la realización profesor-alumno. En el marco de la escuela como institución se da una interacción constante entre la estructura, la organización y la metodología didáctica. Estos conllevan a juicios de valor y convierten a estos medios en vehículos decisivos de esquemas de valoración y de adhesión a determinados valores.

Para que exista una escuela en la comunidad debe de existir el edificio escolar y con ello que llene las características pedagógicas, didácticas y de saneamiento en las instalaciones educativas tal como lo menciona Luís Arturo Lemus en su libro hacia una didáctica general dinámica. Hay que mencionar que el Ministerio de Educación en Guatemala para autorizar un edificio escolar debe de cumplir varios requisitos tal como lo dice la resolución Ministerial autorizaciones de edificios públicos del estado de Guatemala: se debe de cumplir con los requisitos de arquitectura debe de

tener una resolución favorable por un ingeniero donde haga constar que llena todas los lineamientos que debe poseer un edificio escolar como lo son sus paredes reforzadas, repelladas, que tenga una buena iluminación y ventilación, así como debe de presentar una resolución emitida por el Ministerio de Salud donde haga constar que llena todos los aspectos de salubridad.

La educación del ciudadano es respuesta a una demanda social, es un principio rector del sistema educativo. Si bien el cimiento de la orientación corresponde a la familia, también es un deber del estado Guatemalteco el brindar los edificios escolares para brindar una educación excelente.

1.2 LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Esta temática se justifica porque aporta un ser humano elementos para la formación del ser humano, ya que un ser humano formado intelectualmente será un ejemplo de desarrollo.

Es primordial que la persona tome en cuenta la importancia de una formación digna y sobre todo que llene los estándares de una educación en la que exista uno de los principales elementos para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, que es el edificio escolar y sobre todo que éste llene las características que debe llevar para brindar un ambiente sano y digno para el estudiante; pero para alcanzar este objetivo es significativo conocer cuales son las características que debe llevar un edificio escolar.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la influencia educativa de la infraestructura física del edificio escolar en la formación de estudiantes del nivel pre-primario y primario, en el municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa?

1.4 ALCANCES Y LÍMITES

1.4.1 ALCANCES

El estudio se generaliza a municipios y escuelas que comparten similares características educativas.

1.4.2 LÍMITES

La investigación se circunscribió a las aldeas del municipio de Chiquimulilla, del nivel pre-primario y primario, en escuelas oficiales del municipio en mención.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 EL EDIFICIO ESCOLAR

2.1.1 CRITERIOS

2.1.1.1 CONCEPTUALES

“La programación de un edificio o de un conjunto de edificios escolares se puede definir como la determinación, cálculo y organización de los requerimientos de espacio que plantea el proceso educativo, su tipificación y cuantificación, por lo que su desarrollo debe responder a un estudio racional, que con base a la demanda establecida a través del estudio de las necesidades de una población a servir”, logre la identificación del proceso educativo inherente al edificio, con una economía de superficies, la cual se entenderá en términos de máxima utilización de los espacios. En este capítulo se describe la parte teórica de la investigación donde se deriva la importancia del edificio escolar así como sus características físicas y pedagógicas que debe de llevar un edificio escolar”.¹

- Los diferentes tipos de espacios necesarios conforme a los métodos y técnicas de enseñanza adoptadas y a los contenidos de los planes de estudio.
- La dimensión óptima de los diferentes tipos de espacios de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada uno de ellos.
- La cantidad de espacios de cada tipo que sean necesarios en relación a la capacidad fijada y a las jornadas y horarios establecidos para la utilización óptima de los espacios.
- Por otro lado, es necesario anotar que el proceso de la programación requiere una actualización constante, basada en una evaluación periódica del uso del edificio.

A. FUNCIONALIDAD

La funcionalidad de los espacios educativos se define como la correspondencia y recurso, optimizada de modo coherente a la luz de los

¹ Lemus, Luis Arturo; Compendio Pedagógico, Editorial Educativa, Pág. 15 año 1987

criterios elementales de economía y de acuerdo a las exigencias funcionales de la pedagogía, asegurando:

- Una máxima adecuación entre las actividades educativas básicas y su respuesta especial.
- Una tipificación que simplifique los sistemas y procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios educativos y que reduzca los costos globales de los mismos y una optimización del nivel de higiene y confort que facilite el mejor aprovechamiento de la tarea educativa, proporcionando las mejores condiciones de habitabilidad que puedan obtenerse y dando cabida a la utilización de los más avanzados recursos de tecnología.-

B. ECONOMÍA

“La preocupación por obtener el mejor rendimiento de los recursos disponibles, debe estar presente en todos y cada uno de los aspectos de la programación y el diseño, con la finalidad de poder alcanzar la solución más económica, no sí en cuanto al costo absoluto del edificio”, sino también en el ajuste y utilización de superficies, en el aprovechamiento de materiales y sistemas constructivos apropiados, y en la reducción del tiempo de ejecución, de los gastos de conservación y aún del costo operativo del establecimiento.

La economía de costo será así, la consecuencia natural de la estudiada aplicación de los criterios de programación y diseño, y nunca el resultado de una disminución de los niveles de calidad exigidos para el uso de un establecimiento educativo”.²

² Bussat, Almeida; Algunas bases para la obtención de normas, Editorial Kapelusz, pág. 32 año 1979

2.1.1.2 GENERALES

A. CONFORT

Para que los edificios escolares cumplan adecuadamente con su función, es necesario adecuar las construcciones, no sólo a las condiciones climáticas de la región en la que se localizan, sino también a otros factores tanto externos como internos que determinan el confort necesario para el normal desarrollo de la actividad escolar.

2.1.1.3 DE ILUMINACIÓN

a) CONFORT VISUAL

El confort visual para que la actividad escolar pueda llevarse a cabo en forma adecuada.

Requiere de un determinado nivel de iluminación, el cual se analiza esencialmente en función de intensidad, brillo y distribución de la luz. Estos factores sirven como guía para el diseño de ventanas, cuyas áreas serán definidas en función de la iluminación que se necesite, evitando la penetración directa de los rayos solares dentro de los locales y equilibrando el tratamiento de colores.

b) DIMENSIONES DE VENTANAS

“La iluminación que penetra a un local no sólo depende de La cantidad de luz exterior, sino del número, tamaño y altura de las ventanas; así por ejemplo para una misma área de ventanas, el promedio de iluminación será mayor y la distribución de la luz será mejor, cuantas altas se encuentren localizadas las mismas”.³

c) PROPORCION DEL LOCAL

En esta se establece en función de la relación de las dimensiones del local.

d) BRILLANTEZ

Aspecto importante que se refiere a la calidad de la iluminación sea ésta natural o artificial, y que depende de la intensidad de la fuente de iluminación, del color y del coeficiente de reflexión de los acabados –

³ Aguayo, Problemas generales de la nueva educación cultural, S.A., Editorial Cultural, Habana, 1943, pág. 56.

e) SUPERFICIE

COEFICIENTE DE REFLEXION

Cielo raso o techo	80%	a	85%
Parte superior de los muros	80%	a	85%
Muros en general	50%	a	70%
Molduras y rebordes	30%	a	40%
Parte superior de escritorios o mesas	35%	a	50%
Mobiliario	30%	a	40%
Piso	15%	a	30%
Pizarrón	15%	a	20%

2.1.1.4 DE COLOR

El color es uno de los elementos que evitan la reverberación y sobre todo ayudan a la optimización de la iluminación natural. Es así que en forma general se recomienda el uso de colores fríos (verde, azul, gris, etc.) En regiones donde la luz solar sea muy intensa; en tanto que en aquellas donde la luz sea poca, se utilizan los colores cálidos (amarillo, naranja ocre, etc.)

Según diversos estudios desarrollados en relación a las respuestas psicológicas provocadas por los colores, se ha concluido en lo siguiente:

AMARILLO:	estimulante mental y nervioso
NARANJA:	excitante emotivo (favorece la digestión)
ROJO:	aumenta la tensión
VERDE:	sedativo
AZUL:	disminuye la tensión, más activo que el color verde
VIOLETA:	calmante

Los colores en los espacios educativos deben tener un efecto tranquilizante, se recomienda el uso de contrastes de color para aislar o reforzar el área de interés; para ello se recomienda el uso de colores complementarios así:

NARANJA:	azul, azul oscuro, pardo, verde oscuro
ROJO:	verde o azul oscuro
AMARILLO:	azul violeta
VERDE:	rojo violáceo

“En espacios de usos múltiples, parques infantiles, etc. Se recomienda utilizar colores fuertes que estimulan a los usuarios. Tomando en cuenta que las cualidades emotivas de los colores se ven ampliadas o disminuidas por el color e intensidad de la iluminación”.⁴

Las preferencias de color infantiles, se presentan en el siguiente orden:

1. NARANJA
 2. ROJO
 3. VIOLETA
 4. AZUL.
- PUROS Y BRILLANTES

2.1.1.5 DE VENTILACIÓN

a) CONFORT TERMICO

La ventilación debe ser constante, alta, cruzada y sin corriente de aire.

“El volumen del aire dentro del aula debe ser de 4.00 a 6.00 metros. 3 por el alumno; teniendo presente que para los distintos niveles de escuelas y para las distintas funciones de los locales hay una cantidad de metros cuadrados por alumno, al dividir el volumen de aire recomendado por dicha cantidad obtenemos las alturas que deben tener los locales. Se recomienda aproximarse al coeficiente menor en las regiones de clima frío y al coeficiente mayor en las regiones de clima cálido”.⁵

Para calcular el área de apertura para ventilación natural, debe tenerse en cuenta que el volumen de aire debe renovarse conforme lo indica la siguiente tabla:

b) LOCAL	RENOVACIONES POR HORA
Bibliotecas, oficinas etc.	5
Aulas y similares	6
Laboratorios y similares	10
Talleres	10

⁴ Burton, Celia y Norma Michel, La Gestión de Proyectos. Barcelona, España, 1992, pág. 89.

⁵ Lemus, Luis Arturo, Administración Dirección y Supervisión de Escuelas, año 1975, pág. 59

Este número de renovaciones tiende a aumentar en regiones calurosas y a disminuir en regiones frías; sin embargo es importante recordar que una persona necesita como mínimo 20.00 m³ de aire renovado por hora.

Por otro lado es importante considerar la diferencia de temperaturas tanto interior como exterior, ya que la presencia de calor metabólico producido por los ocupantes de un ambiente, incrementa la temperatura interior de un edificio respecto a la temperatura exterior del mismo a la sombra.

En lugares de clima templado o frío, se recomienda que mientras mas baja sea la temperatura exterior, mayor debe ser la temperatura interior. Esta diferencia va disminuyendo hasta casi desaparecer en las regiones de clima cálido. En estas últimas, las zonas inmediatamente situadas al exterior de las aberturas de ventilación deben estar a la sombra para asegurar que el aire caliente se eleve y el frío descienda.

A. Áreas de abertura

“En la ventilación natural se sobreentiende que tanto el área de entrada como la de salida de aire, deben estar uniformemente distribuidas para garantizar una ventilación pareja en todo el ambiente. Si a todo lo expuesto anteriormente se le agregan factores como velocidad y sentido del viento y la diferencia de temperaturas exteriores en las distintas épocas del año y/u horas del día, se llega a la conclusión que el área de abertura para la ventilación natural, debe ser graduable para garantizar una ventilación adecuada en cualquier circunstancia”.⁶

Todos estos factores condicionantes de la ventilación y del asoleamiento, pueden ser directamente modificados con el uso y distribución racional de la vegetación y de las áreas de abertura, para esto se adjuntan a continuación algunas graficas explicativas sobre las disposiciones que aseguran una óptima ventilación.

2.1.1.6 ACÚSTICOS

El confort acústico es muy importante en un centro educativo, pues el ambiente debe ser tranquilo, para que influya favorablemente en el estado anímico del alumno.

⁶ CAPFCE. Las instalaciones Eléctricas en las Construcciones Escolares 2ª. Edición, Mexico, año 1990, pág. 42.

Las condiciones acústicas esenciales a observarse en la construcción de un centro educativo, pueden ser obtenidas por métodos muy simples, y deberán de considerar:

- La ausencia de interferencias sonoras entre los distintos ambientes.
- La eliminación de ruidos que sobrepasen el límite de tolerancia aceptable.

2.1.2 INSTALACIONES

Las instalaciones usadas regularmente en los edificios escolares, cualquiera que sea el nivel educativo al que pertenezcan, son las hidráulicas, similares, eléctricas y de gas, en su diseño y colocación deberá garantizarse los siguientes:

- Seguridad de operación para los habitantes;
- Capacidad adecuada para prestar el servicio específico;
- Duración razonable y economía de mantenimiento;
- Servicio ininterrumpido de sus funciones;
- Protección contra la humedad y corrosión por otros elementos

“Para el control del adecuado funcionamiento de las instalaciones, es conveniente concentrar en un local de servicio de dimensiones adecuadas y a nivel de subsuelo, los elementos principales para el funcionamiento de las instalaciones tales como; tanque de bombeo, equipos elevadores de agua, calderas, bombas, medidores de presión, de consumo de gas, etc., en tanto que medidores de consumo de agua y electricidad se localizarán en el exterior del edificio. Su distribución dentro del local debe permitir un fácil manejo, control y reparación de equipos, respetando todas las exigencias de seguridad, aislamiento y ventilación, e impidiendo toda posibilidad de acceso por parte de alumnos o personal que no sea el directamente responsable de los mismos”.⁷

De especial consideración será el estudio de las instalaciones en los casos en que falten servicios públicos de obras sanitarias, pues estos deben suplirse por medios adecuados de provisión de agua potable y la eliminación de líquidos cloaca leas, que aseguren las mejores condiciones de sanidad e higiene para el establecimiento.

⁷ Ministerio de Cultura y Educación. Código Rector de Arquitectura Escolar. Argentina, s.e marzo 1972, pag 28

2.1.3 EQUIPAMIENTO

2.1.3.1 MOBILIARIO Y EQUIPO

a) DEFINICIÓN

“Por mobiliario y equipo se denomina al conjunto de elementos complementarios del edificio escolar, fijas y/o móviles, que permiten el seguimiento de las actividades educativas, proporcionando espacios superficies y servicios óptimos para el desarrollo de hábitos, actitudes de los educandos; así como para el desarrollo de las tareas administrativas y de conservación de la escuela”.⁸

b) CARACTERISTICAS

Para que un edificio escolar se considere completo, debe estar provisto del mobiliario y equipo necesario para que las actividades previstas en los planes y programas de estudio se puedan desarrollar eficientemente, en consecuencia el mobiliario y equipo deberá participar de las características del edificio, especialmente en lo que concierne a funcionalidad, flexibilidad, simplicidad y economía.

c) FACTORES

Para la dotación de mobiliario y equipo de un edificio escolar se deberán atender los siguientes factores:

d) EL USUARIO

Se considera como usuarios a maestros, alumnos, y personal administrativo y de servicio. En el diseño de mobiliario es de suma importancia establecer la relación usuario-inmueble, en la que se deben considerar tanto los aspectos físicos, como los aspectos Psicológicos.

Aspectos físicos: peso estatura, forma, posturas humanas derivadas de las actividades educativas y sus complementarias y el tiempo en que el usuario permanece en determinada postura.

⁸ CAPFCE. Las Instalaciones Eléctricas en las Construcciones Escolares, 2ª Edición México, año 1989, pág. 56

Aspectos psicológicos

Confort: evitando o amortiguando ruidos; ventilando las partes en contacto con el cuerpo.

Higiene; facilitando la limpieza y evitando las partes en que se acumule suciedad;

Materiales

Estos pueden ser: clases, plásticos, metal, madera, mampostería etc. Cualidades; durabilidad, ligereza, mantenimiento, ductibilidad.

Tecnología

El proceso de fabricación deberá considerar; modulación sistematizada, estandarización semi- ensamble, apilamiento, transporte, control de calidad demandas, costos, etc.-

2.1.4 TIPO DE ESCUELA

“Características particulares conforme el nivel, especialidad (principalmente

Para las escuelas de nivel medio básico diversificado debido a la variedad de especialidades que en ellos se presenten) y área, debido a los diferentes tipos de orientación que se imparten en las escuelas urbanas y rurales”.⁹

a) UBICACIÓN

Conforme al planeamiento urbano (o regional según sea el caso) se planteará la localización ideal o más adecuada para el establecimiento educativo necesario, detectando a través de un diagnóstico en el que se consideren aspectos como:

- Población a servir, radios de acción de los edificios escolares existentes y por construir, y normas de equipamientos urbano, entre otros.
- La escuela deberá situarse dentro de la zona de residencia a la cual sirve, entendiéndose por esta, a la del 70% de su alumnado como mínimo, considerando las proyecciones futuras de desarrollo habitacional.

⁹ Ministerio de Educación. Dirección de Infraestructura, Criterios Normativos de Diseño Para Centros de Educación. Perú, primera edición s.e. año 1976, pág. 65

b) ZONIFICACIÓN

Las actividades que se desarrollan en el edificio escolar comprenden campos o sectores bien definidos; enseñanza teórica, enseñanza práctica, educación física administración etc., todos vinculados al núcleo directivo y complementados por los correspondientes servicios generales.

El diseño debe contemplar una nítida distinción entre los sectores de modo que la actividad que se desarrolla en cada uno de ellos no interfiera, no sea interferida por la que se desarrolla en los demás. Pero al mismo tiempo debe existir una adecuada vinculación entre los distintos sectores, mediante los correspondientes elementos de articulación, tales como circulaciones horizontales y verticales, patios cubiertos, etc., de modo de asegurar la necesaria unidad de toda la tarea educativa que se desarrolla en el establecimiento.

Los recorridos de circulaciones deben reducirse al mínimo indispensables y siempre que sea factible, se integrarán las áreas de circulación a las que de usos múltiples, patios cubiertos y similares, a fin de lograr un mejor aprovechamiento y economía en el área por construir.

Los espacios que integran el edificio escolar se clasifican en cinco grupos: educativos, administrativos, complementarios y circulaciones. Esta división por funciones, en que quedan comprendidos todos los locales escolares, permite establecer entre el área óptima de cada uno de ellos y la total del edificio, facilitando los trabajos relativos al planeamiento, diseño y evaluación de los edificios escolares.

2.2 EDIFICIO ESCOLAR, MOBILIARIO Y MATERIAL DIDÁCTICO

En el análisis de las condiciones ambientales, no podríamos pasar por alto el edificio escolar, el mobiliario y el material didáctico; estos tres elementos son tan importantes como los que hemos analizado en las páginas anteriores, por lo cual, antes de planearse un programa educativo, debe efectuarse una investigación y un análisis de estos factores. El edificio escolar ejerce una influencia decisiva en la educación de los escolares; aun la actuación del maestro está limitada por este factor material, pues muchas ideas referidas a la tarea educativa no se pueden realizar si no se posee un edificio y un material adecuados.

Si el supervisor o los directores de varias escuelas en una comunidad desean poner en práctica el sistema de enseñanza mediante equipo de maestros, esto no podrá hacerse si el edificio y las aulas no tienen el

tamaño suficiente ni poseen subdivisiones adecuadas. El director puede estar convencido de que en su escuela se hace necesario fomentar en los alumnos la costumbre de higienizarse con frecuencia, pero si no posee las condiciones materiales, le será muy difícil llevar sus ideales a la realización. Además, cuando el vecindario coopera estrechamente con la escuela, se experimenta, en general, una mayor responsabilidad y preocupación por conservar y mejorar el edificio y los materiales.

2.2.1 PLAN DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN UN EDIFICIO ESCOLAR

El director debe tomar parte en lo que se refiere al plan de distribución interna del nuevo edificio escolar de la población; el arquitecto y el director podrían trabajar unidos en este sentido pues sucede, en la mayoría de los casos, que el edificio escolar es construido tomando en cuenta solo los aspectos puramente arquitectónicos y económicos, olvidándose por completo de los requisitos que debe reunir todo edificio destinado a la educación.

2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS ESCOLARES

Deben tenerse presentes las características principales en que se basará el programa de labores, con el objeto de ver si el edificio reúne las condiciones necesarias para llevar a cabo los objetivos, o bien, para limitar el programa escolar teniendo en cuenta los medios de que dispone la escuela.

c) Elementos que deben incluirse en la investigación

1. Localización
2. Tamaño
3. Seguridad e higiene
4. Mobiliario, equipos y material didáctico

2.2.3 EMPLAZAMIENTO

El correcto emplazamiento del conjunto en el terreno supone tener en cuenta, en primer lugar, una adecuada relación entre la superficie ocupada por las construcciones y las superficies libres, incluidas en estas áreas de recreación, educación física, estacionamiento, áreas verdes, etc.; la tendencia de este aspecto debe ser la de lograr el máximo de espacios abiertos compatibles con el tamaño del y del edificio a construir.

Las superficies contraídas a nivel del terreno o planta baja ocuparán como máximo un 40% de la superficie del mismo y estarán ordenadas de modo que los espacios abiertos para los diferentes fines, puedan integrarse en ámbitos amplios de formas regulares.

2.2.4 ORIENTACIÓN

Debe tenerse en cuenta, además que tanto el emplazamiento como la forma del edificio están también condicionados por la necesidad de obtener una correcta orientación para la iluminación, ventilación y asoleamiento de todos los sectores del edificio, de acuerdo al destino de los espacios escolares que lo integran y las condiciones geográficas del lugar.

Es así como el diseño del conjunto deberá contemplar el control de la penetración solar, tratamiento de las superficies externas, movimiento del aire, disposición espacios exteriores, posición y protección de las aberturas exteriores y materiales de construcción.

La orientación ideal será la norte sur, abriendo las ventanas bajas de preferencia al norte. Sin embargo la orientación será definida en el terreno, teniendo en cuenta principalmente el sentido del viento dominante, debiendo abrir las ventanas bajas en ese sentido. En casos particulares como zonas frías extremas deberá evitarse abrir las ventanas en la dirección

Del viento. Las canchas deportivas se orientarán norte-sur

En ese sentido se fija un máximo óptimo de 1,2000 alumnos para el turno de mayor demanda, para el caso de edificios de uso simultáneo por distintos niveles educativo, y los siguientes valores indicativos por el nivel de escolaridad.

2.2.5 NÚMERO DE ALUMNOS MÁXIMO POR NIVEL EDUCATIVO¹⁰

NIVEL	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE AULAS
Preprimario	180 alumnos	6
Primario	960 alumnos	24

¹⁰ OBCIT, pág. 65

Medio básico	1000 alumnos	25
Medio diversificado	1200 alumnos	30

2.2.6 SUPERFICIE

El tamaño del edificio escolar en cuanto a área requerida, varía en función de las necesidades que tenga que satisfacer según sea la capacidad asignada y el nivel o modalidad de la enseñanza a que se destina el establecimiento.

En general y si perjuicio de cumplir con las exigencias correspondientes en cuanto a clase y cantidad de espacios necesarios y sus dimensiones respectivas, el edificio escolar deberá contar con la superficie cubierta mínima que se indica en la tabla III.5

A partir de la capacidad inicial que se le asigne y siempre que ella esté por debajo de los valores fijados como óptimos o admisibles para su nivel, el edificio que debe tener posibilidades de crecimiento dentro de márgenes razonables, pero sin que pueda llegar en ningún caso a superar el valor considerando como máximo total. Es decir que el edificio debe mantenerse como medio eficiente, para lo que deberá impedirse incrementos desmedidos de matrículas que alteren el desarrollo normal del proceso educativo.

2.2.7 ÁREA CONSTRUIDA POR NIVEL EDUCATIVO¹¹

AREA CONSTRUIDA	NIVEL
4 m ² /alumno	Preprimaria
5 m ² /alumno	Primario
7 m ² /alumno	Medio básico
8 m ² /alumno	Medio diversificado

2.2.8 ALTURA

Normalmente, el edificio escolar debe alcanzar su máximo desarrollo en la planta baja, dentro de los límites que imponen la dimensión del terreno disponible la necesidad de espacios abiertos y la conveniencia de reducir recorridos de circulación e instalaciones. El desarrollo en altura exigida por cualquiera de estas condiciones debe tener muy en cuenta los niveles

¹¹ OBCIT, pág. 65

máximos admisibles de acuerdo con la edad de los alumnos y la índole de las distintas actividades educativas.

En general no se aceptarán construcciones de más de 3 niveles y el nivel preprimario solo se aceptará uno. Los talleres y laboratorios deberán colocarse en el primer nivel por economía de instalaciones.

2.2.9 ACCESOS

Los centros educativos en su emplazamiento deben asegurar:

- Facilidad y seguridad para el acceso de alumnos, desde los lugares habituales de residencia.
- Estratégica ubicación de sus accesos, reducidos al mínimo necesario y acordes a las características de las calles circundantes.

Es así como los accesos desde el exterior serán de recorrido rápido y simple y desde los distintos sectores, para facilitar la vigilancia. El control y acceso de alumnos se ubicará de preferencia evitando las vías de tránsito peligrosos, alejado al límite de la calle, en caso contrario se colocarán elementos de protección.

2.2.10 ESPACIOS

2.2.10.1 ESPACIOS EDUCATIVOS

Definición

Se denomina así al conjunto de espacios destinados al ejercicio de la acción educativa, la cual se desarrolla en forma gradual e integrada por medio de actividades tendientes al desarrollo psicomotor, socio emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética, lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos, atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades.

Lo anterior incide en que las características de los espacios educativos, varíen de acuerdo a los requerimientos pedagógicos de las distintas asignaturas a través de las cuales se logra el desarrollo de dichas actividades.

A continuación el interesado encontrará los lineamientos generales para el diseño de diversos espacios educativos. Se ha considerado aquí,

únicamente los espacios más característicos, algunos de ellos hacen referencia a asignaturas en particular ya que estas últimas generan condiciones específicas, sin embargo se ha procurado, en la medida de lo posible, enunciar las características principales de la acción pedagógica (métodos, técnicas, recursos, etc.) que es posible y necesario desarrollar en dichos espacios.

Esas características se refieren principalmente a la función o funciones que por requerimientos pedagógicos es necesario desarrollar para alcanzar los objetivos contenidos en los planes y programas de estudio; la capacidad, es decir el número de usuarios recomendable; el índice de superficie total; la forma del local; el mobiliario y equipo requeridos; las instalaciones de que es preciso dotarlos; los acabados y las condiciones de seguridad, tanto para los usuarios como para el mantenimiento y conservación del local en sí.

2.2. 2 AULA TEÓRICA

FUNCIÓN

“La naturaleza teórica parcial o total, de los contenidos de los programas de estudios de algunas asignaturas, exige espacios educativos flexibles y versátiles que permitan el desarrollo no solo del método tradicional expositivo, sino también el de otras técnicas didácticas que generen otro tipo de actividades.”¹²

En este tipo de locales, los alumnos pueden permanecer sentados en sitios fijos de trabajo en forma de auditorio, manteniendo la atención hacia el maestro, tomando notas, exponiendo ideas o haciendo preguntas, o bien, modificar la ubicación del mobiliario colocándolo en forma tal que facilite el desarrollo de trabajos en equipo, efectúan mesas redondas, debates, etc.

En el nivel pre-primario el aula teórica no puede concebirse como un elemento cerrado, al contrario, debe tener su contraparte abierta o AULA EXTERIOR. Cuyos objetivos principales son los de darle al aula teórica una extensión hacia fuera, permitiendo que el que hacer educativo se expanda con ella; proveer un espacio donde el niño pueda manipular y experimentar el ambiente que lo rodea y, proveer un área completamente flexible a los métodos y programas de estudio de ese nivel educativo.

¹² OBCIT, pág. 65

CAPACIDAD

El número de alumnos recomendable para desarrollar actividades en este tipo de locales educativos, atendiendo los distintos niveles, es la siguiente:

CAPACIDAD DE ALUMNOS PARA AULA TEÓRICA

CAPACIDAD ALUMNOS POR AULA

NIVEL	ÓPTIMO	MAXIMO
Pre-primario	25	30
Primario	30	40
Medio Básico	30	40
Medio Diversificado	30	40

Fuente: Manual de proyectos para la educación. Guatemala, 1998.

ÁREA POR ALUMNO

La superficie por alumno en aulas teóricas dependerá del nivel educativo, así tenemos que:

ÁREA POR ALUMNO TEÓRICA

NIVEL	AREA POR ALUMNO		
	ÓPTIMO	MINIMO	AULA EXTERIOR
Pre-primario	2.40	2.00	2.00
Primario	1.50	1.25	----
Medio Básico	1.50	1.30	----
Medio Diversificado	1.50	1.30	----

Fuente: Manual de proyectos para la educación. Guatemala, 1998.

SUPERFICIE TOTAL

Para la determinación del área se considera únicamente en caso crítico, es decir aquel en que se toma la capacidad máxima del aula. La tabla siguiente indica la superficie del aula de acuerdo al nivel educativo.

SUPERFICIE TOTAL AULA TEÓRICA POR NIVEL EDUCATIVO

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL		
	Para Capacidad Máxima		
	ÓPTIMO	MINIMO	AULA EXTERIOR
Pre-primario	72.00	60.00	60.00
Primario	60.00	50.00	-----
Medio básico	60.00	52.00	-----
Medio diversificado	60.00	52.00	-----

Fuente: Manual de proyectos para la educación, Guatemala, 1998.

FORMA

Son recomendables los locales de forma cuadrada o rectangular, en este último caso es preferible que la proporción ancho-largo, no exceda de una relación de 1 1.5.

En el caso de aulas exteriores del nivel preprimario se recomienda una forma regular, adyacente al elemento cubierto y exento de obstáculos que representen un peligro para los niños.

La altura mínima deberá ser en todos los casos de 2.50 mts. y la altura máxima de 3.00 mts.; en las escuelas de párvulos ésta deberá ser lo más semejante posible a la proporción de altura del hogar.

CONFORT

VISUAL

La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón, no deberá exceder a 8 mts. Y el ángulo horizontal de visión respecto al pizarrón, de un alumno sentado en cualquier lugar no será menor de 30 grados.

La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada, considerando como fuente principal la proveniente del lado izquierdo del estudiante, viendo hacia el pizarrón. Para asegurar que la iluminación natural sea suficiente y uniforme, la superficie de ventanas deberá ser por lo menos el equivalente a un tercio del área del local (área de piso).

El nivel de iluminación deberá ser uniforme (para las aulas teóricas de acuerdo a los distintos niveles educativos).

ACÚSTICOS

Se consideran a las aulas teóricas como locales tipo 3 de generación de ruidos y como tipo 3 de tolerancia.

TÉRMICO

De acuerdo con la localización geográfica, se debe tratar de proporcionar una ventilación constante, alta cruzada y controlable por medios mecánicos.

El área de apertura de las ventas deberá permitir un mínimo de 6 cambios por hora del volumen total de aire contenido en el local.

En todo caso y especialmente cuando la orientación resultante sea desfavorable durante las horas de clase, deberá considerarse el uso de aleros o parteluces para proteger el ambiente interior de la penetración de los rayos solares directos del reflejo de la radiación solar.

El volumen interior no deberá ser menor de 3.00 m³ por el alumno; en lugares de clima caluroso debe aumentarse a 4.00 m³ / alumno.

El aula exterior del nivel preprimario debe estar expuesta al sol, pero con protección contra los elementos donde el clima lo requiera (soleamiento y viento excesivos, lluvia, etc.).

2.2.1 MOBILIARIO Y EQUIPO

Dentro de los prototipos existentes, se elegirán aquellos que estén concebidos de acuerdo a las características antropométricas de la población escolar, de acuerdo a las edades previstas en los diferentes niveles educativos y que no atenten contra el normal y correcto desarrollo de la misma, los muebles en general deberán ser livianos y fáciles de mover, con aislamiento acústico en las patas y con superficies de acabado liso y mate, para evitar deslumbramiento sobre el plano de trabajo. Además deben ser de materiales fáciles de limpiar.

El mobiliario para el maestro está incluido bajo estas consideraciones.

2.2.2 INSTALACIONES

a. Eléctricas

Además de la necesaria para proporcionar la energía eléctrica requerida para obtener el nivel de iluminación artificial requerido, deberán existir 2 tomacorriente monofásicos a 0.40 mts. De altura sobre el nivel de piso terminado, de estos uno deberá estar localizado adyacente el área del profesor y el otro hacia el fondo del aula.

b. Acabados

- **Piso**

Deberán ser resistentes al impacto y a la abrasión y de fácil mantenimiento. En el aula exterior del nivel preprimario debe estudiarse el pavimento según las características climáticas del lugar, para asegurar su uso continuo sin problemas de mantenimiento.

c. Muros

Estos deben ser de materiales con cualidades de aislamiento acústico, resistentes al impacto, la abrasión, la desintegración y la erosión. Su acabado será mate y de preferencia llevará colores claros.

d. Seguridad

Las puertas deberán ser de preferencia de una hoja, en caso de ser de dos hojas, la que abre primero deberá tener un ancho mínimo de 0.90

metros. El ancho óptimo de las puertas es de 1.20 mts. Y el máximo de 1.40 mts. (Para puertas de una hoja).

La altura mínima recomendable es de 2.10 mts. Todas las puertas deberán abrir hacia fuera en el sentido de fijo de la circulación exterior y abatir 180° grados en pasillos nunca deberán situarse unas frente a otras.

Deberán ser livianas para que se puedan accionar sin dificultad.

2.2.3 AULA UNITARIA

DEFINICIÓN

Modalidad de escuela aplicable en el área rural, con el fin de atender una población escolar pequeña en que las agrupaciones por grados son pocos numerosos, lo que no justifica la construcción de aulas de baja capacidad y que el nombramiento de maestro

La solución de escuela unitaria consiste en la asignación de un mismo maestro para atender varios grados, lo que trae como consecuencia la necesidad de diseño de un espacio flexible en el que varios grupos puedan desarrollar simultáneamente diferentes actividades educativas conforme a distintos grados de enseñanza dentro de un mismo nivel. El sistema es aplicado en el nivel primario en donde existe marcada similitud entre los contenidos programáticos de uno y otro grado.

FUNCIÓN

Este espacio deberá permitir el desenvolvimiento de:

- “Actividades teórico-prácticas simultáneamente hasta para 3 grupos, que consistirán básicamente en escritura y lectura, atención al maestro, preguntas y diálogos, actividades para las que deberán permanecer sentados en sitios fijos de trabajo, desarrollando actividades de orden práctico, sea individualmente o en grupo, ya que el maestro está incapacitado para una exposición continua por cuanto tiene que atender otros grupos.
- Conjuntamente se podrán realizar actividades menos estables como debates o ensayos de actos lo que exige gran flexibilidad del ambiente.

La característica más importante del aula unitaria para cumplir con la función propuesta será lograr la menor interferencia entre grupos.”¹³

CAPACIDAD

La capacidad mínima será de 36 alumnos clasificados en tres grupos diferentes grados.

AREA POR ALUMNO

- 2.25 metros cuadrados por alumno, óptimo y 2.00 metros cuadrados por alumno mínimo.

Superficie total

- 81.00 metros cuadrados óptimo 72.00 metros cuadrados mínimo

FORMA

Idealmente el aula unitaria deberá ser una construcción aislada, de forma tal que permita iluminación natural para varias posiciones de los pupitres.

Su forma deberá ser cuadrada ya que un espacio de este tipo permitirá colocar varios grupos sin interferencias (ver modelos detallados, gráfica III.2) anexa al aula deberá existir una bodega.

CONFORT

• Visual

La distancia máxima de un alumno al pizarrón será de 8.00 metros y el ángulo horizontal de visión hacia el mismo no será mayor de 30 grados.

La iluminación natural será bilateral diferenciada, considerando como fuente principal la que proceda del lado izquierdo de los alumnos viendo hacia el pizarrón. Deberán lograrse las mismas condiciones para tres diferentes posiciones de mobiliario en el mismo ambiente. Esto implica el estudio de aplicación de parteluces y aleros especiales para cada orientación.

¹³ OBCIT, pág. 65

- **Acústico**

En cuanto a confort auditivo deberán tomarse precauciones para el amortiguamiento del ruido, tanto en lo que se refiere a elección del material del piso como en el uso de protectores en los apoyos del mobiliario y evitar de esta forma la interferencia de actividades de uno y otro lugar.

- **Térmico**

La Ventilación será constante, alta y cruzada, controlable por medios mecánicos.

Las consideraciones sobre confort hechas para el aula teórica, tienen el mismo valor para las aulas unitarias.

Mobiliario y equipo

Las dimensiones del mobiliario a elegir deberán obedecer a un estudio de las características antropométricas particulares de la población a servir. Idealmente deberá contarse con pupitres de varios tamaños ya que población escolar será de diferentes edades en un mismo grupo.

El mobiliario y equipo consistirá en:

- 36 mesas individuales para alumnos;
- 36 sillas para alumnos;
- 1 mesa para profesor
- 1 silla para profesor
- 3 anaqueles con llave;
- 3 pizarrones; basureros; almohadillas;
- 3 tableros para anuncios.

Idealmente deberá haber un pizarrón de mayores dimensiones que los corrientes para cada grupo de diferente grado, de esta forma existirá independencia para impartir los contenidos programáticos particulares en cada caso.

La necesidad de tres pizarrones diferentes obliga a la utilización de tres de las paredes del salón para colocarlos, lo que implica el estudio de una iluminación especial para cada situación, tal como fue planteado anteriormente.

- **Instalaciones**

- a) Eléctricas

La necesaria para proporcionar el índice de iluminación artificial antes mencionado, mas un tomacorriente por pared debajo de cada pizarrón y otro de tal forma que pueda ser utilizado atrás de los grupos (en total 6 tomacorrientes).

- **Acabados**

- a) Pisos

Deberán ser resistentes al impacto y a la abrasión y de fácil mantenimiento.

- b) Muros:

El material utilizado será resistente al impacto y la abrasión, a la desintegración y a la erosión.

- **Seguridad**

La puerta deberá abrir hacia fuera con un ancho mínimo de 0.90 mts. Y óptimo de 1.20 mts. Para una hoja.

Deberá ser liviana para que pueda accionarse sin dificultad y de un material resistente al impacto y a las inclemencias del tiempo.

2.2.4 AULA DE PROYECCIONES

- a) Función

“La necesidad de un complemento demostrativo enunciado en los contenidos de los programas de estudio de algunas asignaturas debe ser satisfecha mediante espacios educativos flexibles que permite el desarrollo de las actividades sugeridas en dichos programas, principalmente cuando se trate del uso de recursos tales como: películas, diapositivas, filminas retroproyectors, etc., o de acciones de apoyo como conferencias o charlas.”¹⁴

¹⁴ Burton, Celia y Norma Michel, La Gestión de Proyectos. Barcelona, España, 1992, pág. 89.

En este tipo de locales los alumnos deben permanecer sentados en sitios fijos dispuestos en forma de auditorio, manteniendo su atención hacia la zona de proyección o de la actividad demostrativa propiamente dicha. Los sitios de los estudiantes deben permitir así mismo que éstos puedan tomar notas.

b) Capacidad

Se recomienda que estos locales no sobrepasen la capacidad de un aula teórica, de modo que den cabida a un grupo correspondiente a un grado o una sección. En tal virtud su capacidad será la misma.

c) Área por alumno

“El área por alumno en este tipo de locales, independientemente del nivel educativo, será de 1.50 m². Óptimo y 1.35 m²./ alumno mínimo.”¹⁵

d) Superficie total

Dependiendo del nivel educativo para el que se diseña, el local tendrá superficies que se indican a continuación.

SUPERFICIE AULA DE PROYECTOS POR NIVEL
SUPERFICIE M²

NIVEL	ÓPTIMO	MINIMO
Pre primario	45.00	40.50
Primario	60.00	54.00
Medio Básico	60.00	54.00
Medio Diversificado	60.00	54.00

Fuente: manual de proyectos para la educación, Guatemala, 1998.

e) Forma

Estas aulas se compondrán de tres elementos:

¹⁵ Burton, Celia y Norma Michel, La Gestión de Proyectos. Barcelona, España, 1992, pág. 89.

a. Área A

Para los estudiantes, acomodados en asientos individuales con superficie para escribir; la superficie de piso debe ser plana (no escalonada), aunque si hay posibilidad de escalonamiento sin que se alteren aspectos funcionales, constructivos o económicos, este deberá cuidar especialmente que se llene los requisitos de buena visibilidad.

b. Área B

De demostración, lo suficientemente alta sobre el nivel del piso del área para los estudiantes (área A), a fin de permitir una buena visibilidad, deberá estar equipada con una mesa para demostración.

c. Área C

Para el equipo de proyección, la cual puede estar integrada al Área A.

f) Confort

a. Visual

“No se aconseja la iluminación natural, pero si se usa, deberá contarse con facilidades de oscurecimiento total. La iluminación artificial deberá alcanzar un nivel de 300 Luxes, con dispositivo de alteración”.¹⁶

El ángulo horizontal de visión respecto al área de demostración (mesa o pantalla), de un alumno sentado en cualquier lugar no será menor de 30 grados.

b. Acústicas

Este tipo de locales se considerarán tipo 3 de generación de ruido y como tipo 2 de tolerancia.

¹⁶ Burton, Celia y Norma Michel, La Gestión de Proyectos. Barcelona, España, 1992, pág. 89.

En el diseño deberá tomarse en cuenta la forma y los materiales que permitan una audición adecuada para casos en que haya un intercambio verbal entre el orador y la audiencia.

El aislamiento acústico recomendable considerará un nivel de atención de ruido de 40 decibeles como mínimo para elementos de cerramiento.

c. Térmico

Se deberán proveer un mínimo de 8 cambios por hora del volumen total del aire contenido en el local dependiendo de la localización geográfica, se debe tratar de proporcionar una ventilación cruzada, alta y controlable por medios mecánicos.

En caso que se utilicen extractores o sistemas de ventilación, éstos deberán ser silenciosos, de forma que no produzcan un ruido mayor de 35 decibeles. El volumen interior no deberá ser menor de 3.00mts. 3/mts.2.

Mobiliario y equipo

a) Para el área A;

Al igual que en los casos antes considerados, el mobiliario para el alumnado deberá estar de acuerdo a sus características antropométricas de modo que no alteren su normal y correcto desarrollo.

Estará constituido por puestos fijos, con facilidades para tomar notas eventualmente; con acabado liso y fácil de limpiar.

El número de puestos será igual que el número de alumnos previstos por grupo de acuerdo al nivel educativo, o sea 30 en nivel preprimario y 40 en los restantes.¹⁷

Cuando la superficie del piso de esta área sea plana (sin escalonamientos), los puestos de los alumnos se colocarán en filas alternas, de modo que en sentido perpendicular el área de demostración exista un traslape de asientos.

b) Para el área B

¹⁷ Burton, Celia y Norma Michel, La Gestión de Proyectos. Barcelona, España, 1992, pág. 89.

1 mesa de demostraciones, 3 sillas, 1 pizarrón y almohadilla (en caso que el muro frontal al proyector no haya recibido un acabado acorde con las necesidades del local, deberá existir una pantalla).

c) Para el área C

Proyectores de: películas, diapositivas y filminas, retroproyector, magnetófono, 1 mesa para colocar estos aparatos y un anaquel cerrado (en caso el Área C esté integrada al Área A) para guardarlos. (En caso que el Área C esté separada del Área A, es necesario 1 anaquel sin cerradura).

Instalaciones

a) Eléctricas

En el área A tres tomacorrientes monofásicos de 120 voltios a 0.30 mts. Sobre el nivel del piso terminado, localizados en los muros.

En el área B un tomacorrientes de 120 voltios y uno de 208 voltios en el área de demostraciones, interruptor para iluminación de apoyo, e interruptor de 3 vías para iluminación del Área A.

En el área C tomacorriente monofásico de 120 voltios a una altura de 1.20mts. E interruptor de 3 vías.

b) Agua

En el elemento B una toma

c) Drenajes

En el elemento B una toma

d) Gas

En el elemento B una toma. Su instalación dependerá del nivel educativo

Acabados

a) Piso

Deberá ser resistente al impacto y a la abrasión y de fácil mantenimiento.

b) Muros

Estos deben tener cualidades aislantes para efectos acústicos, resistentes al impacto, a la abrasión a la desintegración y a la erosión, de preferencia el muro frontal al proyector deberá ir repellido y blanqueado y pintado de color blanco mate.

Seguridad

Las puertas deberán ser de preferencia de una hoja, en caso de ser de dos hojas, la que abra primero, deberá tener un ancho mínimo de 0.90 mts.

El ancho óptimo de las puertas es de 1.20 mts. Y el máximo de 1.40 mts. (Para puertas de una hoja). La altura mínima recomendada es de 2.10 mts.

Las puertas deberán abrir hacia fuera en el sentido de la circulación exterior y abatir 180 grados en los pasillos, no se colocarán frente a otras puertas.

Deberán ser livianas para que puedan accionarse sin dificultad. En el caso de que el Área C esté aislada, deberá tener su puerta con un ancho mínimo de 0.90 mts. Y una altura mínima de 2.10 mts., de preferencia será de vaivén con chapa. Su abatimiento será de 90 grados.

2.2.5 LABORATORIOS

Función

Locales para llevar a cabo actividades pedagógicas de tipo teórico-práctico.

Los programas de Ciencias Naturales en el nivel primario, de Física, Química y Biología en el nivel medio plantean la necesidad de que los alumnos reciban los conocimientos respectivos no solo a través de la exposición del maestro, sino también en forma experimental, integrando de esta forma la teoría a la práctica.¹⁸

¹⁸ Burton, Celia y Norma Michel, La Gestión de Proyectos. Barcelona, España, 1992, pág. 89.

Estos locales podrán ser específicos o polivalentes (laboratorios generales); en este último caso, para lograr una utilización racional del espacio, deberán permitir disposiciones diferentes del laboratorio, dependiendo de los requerimientos pedagógicos de cada materia.

Deberán contar con un área complementaria destinada al maestro para que éste prepare el curso; guarde el equipo y los materiales de trabajo.

Capacidad

El número de alumnos en este tipo de locales será el equivalente de un aula pura, o sea 40 alumnos como máximo.

Área por alumno

Dependiendo del tipo de laboratorio requerido se emplearán los índices que se indican a continuación. Debe anotarse que se indican los datos, dependiendo si el cálculo del área se incluyen el área de preparación y la bodega o no. La columna segunda indica el área de laboratorio propiamente dicha en tanto que en la tercera se contemplan en área de preparación y la bodega.

Forma y dimensiones

Para obtener una buena visibilidad en las demostraciones se recomienda no exceder una relación ancho; largo de 1:1.5 en el dimensionamiento de los laboratorios. Asimismo que la mesa de demostraciones esté en alto, y próxima al área de lavado propia del profesor.

El área de preparación será un área complementaria del laboratorio, con relación inmediata al mismo y servirá para el desarrollo de los trabajos especiales y para preparación de demostraciones.

Un solo ambiente puede agrupar varias áreas de preparación en el caso de más de un laboratorio, esto mediante la subdivisión de la superficie interior.

Confort

a) Visual

La iluminación será bilateral diferenciada, considerando como fuente principal la izquierda en relación a la colocación de las mesas de trabajo.

La iluminación artificial será de 400 luxes, uniforme en todo el salón, con iluminación complementaria localizada en las áreas de trabajo.

b) Acústico:

Considérese el local como tipo 2 de generación de ruido y como tipo de 3 tolerancias.

c) Térmico:

Se deberá prever un mínimo de 8 cambios por hora del volumen total de aire contenido en local, Esto se logrará por extracción manteniendo una presión negativa respecto a los ambientes adyacentes.

El volumen no deberá ser menor de 2.7 m³. por metro cuadrado de superficie.

d) La ventilación deberá ser alta, cruzada, constante, uniforme y controlable por medios mecánicos.

e) Mobiliario y equipo

El mobiliario a emplear en un laboratorio debe satisfacer requerimientos específicos en cuanto a forma, dimensiones y materiales. Las mesas de trabajo deberán estar especialmente adaptadas para el trabajo en grupos de 4 personas. Los elementos y número del mobiliario y equipo será específico para cada nivel educativo y tipo de laboratorio.

Las mesas de trabajo de los alumnos incluyen área para guardar equipo.

Los materiales empleados en la construcción de los muebles deberán ser resistentes a los ácidos, principalmente en el laboratorio de Química.

Instalaciones

Las instalaciones en los laboratorios son de especial importancia, pues de su adecuado funcionamiento depende el éxito de la enseñanza práctica en el alcance de sus objetivos.

Deberá contarse con instalaciones especiales para suministro de agua, gas, electricidad, vacío y corriente continua en cada una de las mesas de trabajo de los alumnos y en las de demostración y preparación.

Gas

Para la instalación de gas se localizará una válvula de control general en la mesa de demostraciones y salidas en cada una de las mesas de los alumnos.

Electricidad

Colocar un tomacorriente monofásico de 120 voltios en cada estación de trabajo y en áreas de demostración; un tomacorriente trifásico de 208 voltios en área de demostración.

Agua

Como se ha quedado establecido antes, las mesas de demostración y de preparación, deberán estar dotadas de un área; de lavado para alumnos (una por cada 10 alumnos, es decir, 4 áreas de lavado).

Los materiales que se empleen en dichas áreas deberán ser resistentes a los ácidos, principalmente en el laboratorio de química.

- Drenajes

La instalación de drenajes será resistente a los ácidos, aplicando sistemas especiales de neutralización de los afluentes. Las instalaciones

en general serán fácilmente accesibles tanto para su inspección y reparación, como para utilización

- Acabados

Dadas las sustancias que hay que utilizar en las actividades propias de un laboratorio, debe tenerse especial cuidado en la elección de los materiales a utilizar en mesas, pisos y piletas, de tal forma que sean resistentes a la acción de los ácidos.

- Seguridad

Deberá preverse lo siguiente; instalación de campanas y extractores para la evacuación de gases nocivos. Aplicar elementos especiales para seguridad y protección contra siniestros y accidentes.

Instalar sistema de ventilación forzada tipo de silencioso. Localizar próximo al punto de ingreso-salida, una ducha de emergencia.

El depósito de gas, colocarlo en el exterior, inmediato al laboratorio y debidamente protegido.

Las puertas deberán tener las mismas características de las mencionada para el aula teórica. El área de preparación deberá tener una puerta cuyo ancho mínimo sea de 0.90 mts. Y una altura mínima de 2.10 mts de preferencia de vaivén.

A este tipo de aulas se les deberá proveer de una seguridad mayor para proteger el equipo de posibles robos.

Nota: En las aulas de Ciencias naturales del nivel primario, debido a que los contenidos del curso no exigen un grado de experimentación tan completo como el requerido para Física. Química o Biología, se podrán obviar muchos de los requisitos aquí establecidos, principalmente en lo que se refiere a instalaciones. Así únicamente deberá contar con 6 tomacorrientes monofásicos de 120 voltios distribuidos en las paredes, a 0.40 mts del nivel de piso terminado; un tomacorriente trifásico de 208 voltios en el área de experimentación y un área de lavado en esta última.

2.2.6 TALLERES DE ARTES INDUSTRIALES

Función

Para las actividades prácticas de artes industriales de todos los niveles educativos, pero principalmente en el nivel medio-básico y Diversificado con orientación industrial, así como en los cursos de Educación extraescolar, se requiere de estos locales especializados.

Tomando en consideración el nivel educativo y la especialidad de la escuela para la que se diseña, se podrá determinar la conveniencia de que las actividades contempladas en los programas de estudios, se realicen en los locales separados o en un taller múltiple con áreas de trabajo para cada actividad.

En cualquier caso, regularmente el alumno permanece de pie frente a las mesas de trabajo, se moviliza hacia los lugares donde se almacenan materias primas, equipo y material de trabajo de comenzar o finalizar las actividades. Los alumnos requieren de lugares especiales donde puedan guardar la bata, la gabacha, o cualquier otro tipo de protección de utilicen para trabajar cascos, guantes, mascarillas etc. Lo mismo para los trabajos realizados.

El profesor o instructor prepara materiales y selecciona el equipo; los entrega y/o recibe; da instrucciones verbalmente o por escrito; supervisa y dirige el aprendizaje.

Capacidad

Dependiendo del nivel educativo, los talleres darán cabida al número de alumnos que indica la siguiente tabla.

CAPACIDAD EN TALLERES POR NIVEL

NIVEL	CAPACIDAD
PRIMARIO	40
MEDIO	20
EDUCACION EXTRA ESCOLAR	20

Fuente: manual de proyectos para la educación, Guatemala, 1998.

Superficie por alumno

Al igual que en el punto anterior, el área por alumno variará dependiendo del nivel educativo de que se trate, tal como se expone a continuación.

SUPERFICIE POR ALUMNO EN TALLERES SUPERFICIE POR ALUMNO M²

NIVEL	MINIMA	ÓPTIMA
PRIMARIO	2.50	2.80
MEDIO	4.40	5.00
EDUCACION EXTRA ESCOLAR	4.40	5.00

Fuente: Manual de proyectos para la educación. Guatemala, 1998.

Área

De acuerdo con la capacidad y el área por el alumno, las dimensiones del taller de Artes Industriales, conforme a los niveles educativos mencionados, con los siguientes:

AREA EN TALLERES POR NIVEL AREA M²

NIVEL	MINIMA	ÓPTIMA
PRIMARIO	100.00	112.00
MEDIO	88.00	100.00
EDUCACIÓN EXTRA ESCOLAR	88.00	100.00

Fuente: manual de proyectos para la educación, Guatemala, 1998.

Forma

Condicionadas al tipo de escuela y nivel educativo correspondiente, las actividades de los cursos de Artes Industriales podrán desarrollarse en locales generales o separados conforme a las ramas de trabajo contempladas en el programa.

La forma de los talleres en ambos casos deberá permitir:

Una vinculación con el espacio exterior, para que éste pueda incorporarse como una extensión del taller;

Una capacidad en cada área de trabajo no mayor a la establecida anteriormente;

Una relación ancho-largo no mayor de 1:2 y

Contar con un área (o varias) para almacenar y controlar herramientas, materias primas y trabajos de los alumnos.

En caso que los talleres funcionen en un local general, éstos deberán permitir además una relación especial y funcional de todas las áreas.

Ningún punto de la superficie del taller distará más de 20 metros de una puerta de salida al exterior.

Confort

a. Visual

Los talleres estarán diseñados de manera que permitan una máxima uniformidad en la distribución de los niveles de iluminación recomendados dentro de estos ambientes 300 a 500 luxes. La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada, considerándose como fuente principal de la proveniente del lado izquierdo.

La iluminación artificial deberá cumplir con los requisitos antes mencionados.

b. Acústico

Considérese estos locales como tipo 4 generación de ruido y como tipo 4 de tolerancia.

c. En los talleres se deberá proveer un mínimo de 10 cambios por hora del volumen de aire contenido en el local.

El volumen no deberá ser menor de 3.60 m³ por metro² de superficie, aunque en las regiones cálidas este deberá mantenerse a 4.00 m³ como mínimo.

Mobiliario y equipo

A continuación se presenta la tabla con el mobiliario y equipo correspondiente a un taller general con un área de trabajo múltiple. En el caso de áreas de trabajo separadas, este listado se repetirá tantas veces como áreas existan.

Adicionalmente se indican mobiliario y equipo necesarios por área de trabajo, dependiendo en las actividades que en ellas se realicen.

MOBILIARIO EN TALLERES POR NIVEL

MOBILIARIO	NIVEL	PRIMA RIO	MEDIO BASICO	DIVER
Bancos dobles		2º(1)	10(2)	10
Banquillos unipersonales Ajustables		40	20	
Banquillo ajustable con Respaldo		1		
Pizarrón móvil de 3.00x1.20		1		1
Pizarrón móvil de 1.20 x 1.20 mts.		-	1	1

Tablero de anuncios de 1.20 x 1.20 mts.	1	1	1
Mesa rígida de 1.20x0.60mts.	1	1	1
Aparador abierto	1	1	1
Estante para pared	1	1	1
Lavadero o pila	1	1	1

Fuente: Manual de proyectos para la educación. Guatemala, 1998.

Instalaciones

Se debe dejar prevista una alimentación general con ramales a cada una de las áreas del taller para suministrar:

Energía eléctrica 120 y 208 voltios, monofásica y trifásica.

- a) Agua: como mínimo 2 tomas en el punto donde se localice el lavadero o pila.
- b) Drenajes; de nodo que sean accesibles o flexibles a cambios, localizando una salida en el lavadero o pila.

Acabados

- a) Pisos: deberán ser resistentes al impacto, a la vibración y a la abrasión y presentar facilidades para su mantenimiento.
- b) Los muros: los materiales que los conformen deberán ser resistentes al impacto, a la abrasión, a la desintegración y a la erosión. Su acabado deberá garantizar un mantenimiento fácil y económico.

Seguridad

Las puertas deberán ser idealmente de dos hojas, la que primero abata deberá tener un ancho mínimo de 1.20 mts., la altura mínima de 2.10 mts. Las puertas deberán abrir hacia fuera, la que abata primero deberá

hacerlo en el sentido del flujo de la circulación; si dan hacia pasillos, nunca deberán situarse unas frente a otras.

Deberán ser livianas para que puedan accionarse sin dificultad.

Las áreas destinadas a guardar equipos, materias primas y trabajos de los alumnos deberán cerrarse para garantizar su control.

Adicionalmente, estos locales tendrán un extinguidor de incendios y en cada uno se deberá localizar un tablero de distribución de energía eléctrica, así como llaves para control de agua.

Parte del equipo de seguridad son: el botiquín, el cual deberá estar dotado con materiales y medicamentos para proporcionar primeros auxilios en caso de accidentes de trabajo, y las mascarillas, cascos y guantes, que como ha dicho, deberán ubicarse en un lugar de fácil acceso, pero sujeto a control.

Debe de proveerse los talleres de chapas de seguridad en las puertas y barrotes en las ventanas para proteger el equipo de posibles robos.

2.2.7 ECONOMÍA DOMÉSTICA

En este tipo de locales se desarrollarán actividades teórico-prácticas con el objeto de orientar a los educandos en la selección, preparación, presentación y conservación de alimentos; de proveer los principios básicos de costura y cuidado de la ropa en general, estimulándoles. Para diseñar sus propias prendas, así como el desarrollar su creatividad y destreza la práctica a través de la enseñanza práctica de manualidades, tanto como nociones básicas sobre puericultura.

Tomando en consideración el nivel educativo y el tipo de escuela de que se trate, se podrá determinar la conciencia de que las actividades, dada su diversidad, se realicen en locales separados.

Entre las actividades que realizan los alumnos y profesores están; lavar, pelar, cortar los alimentos; medir y pesar ingredientes; hervir, freír y hornear; batir, licuar, lavar y guardar el equipo, almacenar materiales y productos determinados, disponer el arreglo del comedor, servir los alimentos preparador recoger y guardar la vajilla.

Al catedrático le corresponde dar instrucciones relativas a la selección y preparación de alimentos; a los cuidados que requieren los niños en su

primera infancia así como dar instrucciones sobre la forma correcta de lavar y secar, planchar, guardar; trazar moldes en el pizarrón y en la mesa de trabajo cortar, coser a mano, y en máquina, bordar, tejer, tallar en el maniquí, limpiar y mantener el equipo, las instalaciones y el mobiliario.

Capacidad

Dependiendo del nivel educativo se harán los grupos de la siguiente forma:

CAPACIDAD DE AULAS DE ECONOMÍA DOMÉSTICA

NIVEL	GRUPOS	No. ALUMNO
Primario	1	40
Medio básico	2	20
Medio diversificado	2	20

Fuente: manual de proyectos para la educación, Guatemala, 1998.

Superficie por alumno

Al igual que en el punto anterior, el nivel educativo indicará índice de superficie por alumno en este tipo de locales.

SUPERFICIE POR ALUMNO EN AULAS DE ECONOMÍA DOMÉSTICA

NIVEL	ÓPTIMA	MÍNIMA
Primario	2.00	1.80
Medio Básico	4.80	4.35
Medio Diversificado	4.80	4.35

Fuente: Manual de proyectos para la educación. Guatemala, 1998.

Superficie por alumno

Al igual que en el punto anterior, el nivel educativo indicará el índice de superficie por alumno en este tipo

Confort

Visual

La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada considerando como fuente principal de iluminación la izquierda.

El tipo de iluminación unilateral izquierda sólo se admitirá cuando sea necesario por razones de ampliación y por limitaciones constructivas y económicas.

El nivel de iluminación será de 400 luxes en talleres para primaria y de 500 luces para el nivel medio.

Ventilación

Se deberá prever un mínimo de 8 cambios por hora del volumen total de aire contenido en el local, esto se logrará mediante un buen cálculo de abertura para ventilación o por extracción para mantener una presión negativa con respecto a los ambientes adyacentes. Se procurará disipar las emanaciones provenientes de las estufas.

Acústicas

Considérese este local como tipo 3 de generación de ruido y como tipo 3 de tolerancia.

Mobiliario y equipo

De acuerdo al nivel de la escuela y de acuerdo a su especialidad, se establecerán las necesidades de mobiliario y equipo.

Básicamente estará constituido por:

- Estufa de 4 hornillas (con horno)
- lavatrastos con su escurridero
- 01 pila de 2 lavaderos
- 01 planchador

- Mesas (4 en primaria y 2 en el nivel medio)
- Anaqueles (dependiendo de la cantidad de equipo)
- 01 pizarrón juego de cocina (ollas, sartenes, cucharas, cuchillos peladores de verduras, abrelatas, tirabuzones, destapadores tablas de picar, rodillo, etc.)
- 01 juego de limpiadores y agarradores
- 01 reloj
- 01 plancha
- 01 vajilla de mesa (04 personas)
- 01 Juego de cubiertos, mantel y servilletas (04 personas)
- 01 Juego de cubiertos, mantel y servilletas (04 personas)
- basureros
- máquinas
- 01 maniquí

Instalaciones

Eléctricas

Si se instala estufa eléctrica se pondrá un tomacorriente monofásico de 208 voltios. Adyacentes a las mesas de trabajo se colocarán tomacorrientes de 110 voltios, así como donde se desarrollan las prácticas de planchado, costura y belleza.

Agua

Por lo menos dos tomas (lavatrastos y pila)

Drenajes

En la pila y en el lavatrastos

Gas

En caso se instale estufa de gas.

Acabados

Pisos:

Deberán ser resistentes al impacto y a la abrasión, y de fácil mantenimiento.

Muros

En términos generales deberán ser de materiales con cualidades acústicas, resistentes al impacto, la abrasión, la erosión y la desintegración. Interiormente es deseable un acabado lavable e impermeable.

Mobiliario

Las mesas de trabajo deberán tener una superficie lisa, de fácil mantenimiento, con acabado mate.

Seguridad:

Las características de las puertas serán las mismas que las enunciadas anteriormente para las puertas de otros locales. Es importante que para garantizar la conservación del equipo de este taller el área de almacenamiento del mismo. Tenga facilidades de cerramiento, sea éste una bodega o anaqueles. En general la seguridad tiene que ser mayor para proteger el equipo de posibles robos.

2.2.8 EDUCACIÓN ESTÉTICA

Función

Estos locales servirán para desarrollar los contenidos programáticos de educación estética de los diversos niveles educativos. Las unidades de dibujo y modelado así como aquellas actividades que tienden al desarrollo

de la creatividad plástica y el dibujo técnico que de cursos de Orientación y Formación Ocupacional, requieren de estos ambientes especiales.

Las demás unidades del programa de Educación Estética tales como: música, canto danza y teatro se desarrollarán en otros ambientes como el salón de usos múltiples, o salones especiales cuando lo contemple el programa.

En las clases de dibujo los alumnos permanecerán sentados o de pié, la movilidad se reduce a ingresar o salir del aula. En clases de modelado deberán moverse entre las mesas de trabajo y las instalaciones, deberán así mismo, limpiar el equipo y mobiliario de trabajo.

El profesor utilizará el pizarrón para dar explicaciones o poner ejemplos, se movilizará entre las mesas de trabajo para supervisar a los alumnos y hará uso de material visual (entre modelos y carteles etc.)

Capacidad

La capacidad del aula estará determinada fundamentalmente por el tipo de escuela de que trate en los niveles medios, básicos y diversificado, desde luego ya que estas aulas podrán albergar de 20 a 40 alumnos.

Superficie del alumno

Atendiendo el nivel educativo, en las aulas de educación estética se utilizarán los índices que indica la tabla.

CAPACIDAD EN AULAS DE EDUCACIÓN ESTÉTICA

NIVEL	CAPACIDAD	
	ESCUELAS	CORRIENTES
PRIMARIO	40	--
MEDIO	40	20

Fuente: manual de proyectos para la educación, Guatemala, 1998.

SUPERFICIE POR ALUMNO EN AULAS DE EDUCACIÓN ESTÉTICA

SUPERFICIE POR ALUMNO EN M²

NIVEL	ESCUELAS CORRIENTES		ESCUELAS ESPEC	
	OPTIMO	MINIMO	ÓPTIMO	MINIMO
PRIMARIO	2.00	1.80	-----	-----
MEDIO	2.50	2.15	4.50	4.00

Fuente: Manual de proyectos para la educación. Guatemala, 1998.

Área

De acuerdo con la capacidad que se les asigne a las aulas dependiendo del tipo de escuela y las superficies por alumno indicadas, las aulas tendrán el área que se indica en la tabla que se presenta a continuación.

AREA EN AULAS DE EDUCACIÓN ESTÉTICA

AREA E N METROS CUADRADOS

NIVEL	ESCUELAS CORRIENTES		ESCUELAS ESPEC.	
	OPTIMO	MINIMO	ÓPTIMO	MINIMO
PRIMARIO	80.-	72.-	-----	-----
MEDIO	100.-	86.-	90.-	80.-

Fuente: manual de proyectos para la educación, Guatemala, 1998.

Forma

No se recomienda exceder una relación ancho, largo mayor a 1: 1.5; incorporadas al aula deberán quedar áreas complementarias para guardar materiales de trabajo y equipo.

Confort

a) Visual

La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada, considerando como fuente principal la iluminación izquierda. El nivel de iluminación sobre la superficie de trabajo será de 400 a 600 luxes. La misma característica antes enunciada deberá tener la iluminación artificial.

b) Acústico

Considérense este tipo de locales como tipo 3 de generación de ruido y como tipo 3 de tolerancia.

c) Térmico

Se deberá prever un mínimo de 4 cambios por hora del volumen total del aire del local.

El volumen no deberá ser menor de 2.7 mts.³ por metro cuadrado de superficie.

La ventilación deberá ser alta, cruzada y sin corriente de aire.

Mobiliario y equipo

Las dimensiones del mobiliario deberán estar en concordancia con el nivel educativo para el que se diseñe.

Instalaciones

a) Electricidad

Seis tomacorrientes de 120 voltios situados a 0.30 mts. Sobre el nivel del piso terminado, uniformemente distribuidos en el salón. Uno de ellos deberá estar adyacente al área del profesor.

Un tomacorriente trifásico de 208 voltios para la conexión del horno.

b) Agua potable

Una toma para el lavamanos (este último deberá contar con un escurridero adyacente).

c) Drenajes

En el sitio donde se localice el lavamanos.

d) Acabados

Piso

Deberán ser resistentes al impacto y a la abrasión y de fácil mantenimiento.

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 General

- Determinar la influencia educativa de la estructura física del edificio escolar integrado en la formación de los estudiantes del nivel pre-primario y primario en el municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa.

3.1.2 Específicos

- Determinar la importancia de un edificio escolar integrado.
- Determinar si los alumnos están cómodos en el actual edificio escolar.
- Determinar que consecuencias tiene la falta de los recursos materiales en un edificio escolar.

3.2 VARIABLE ÚNICA

Influencia educativa de la estructura física de los edificios escolares integrados, en la formación del estudiante.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Como influencia de la estructura física del edificio escolar en la formación de los estudiantes, se entiende la posibilidad educadora que tienen los recursos materiales y bienes, para efectos de calificación del aprendizaje.

3.3 INSTRUMENTOS

3.3.1 ENTREVISTA DIRECTA

Se utilizó la entrevista para comparar nuestra Hipótesis con la opinión de los Directores de los Colegios e Institutos Incluidos en la investigación social.

3.3.2 CUESTIONARIO

Se Realizó una serie de preguntas dirigida hacia los estudiantes del nivel primario para obtener información para la Investigación.

3.3.3 MÉTODO DE OBSERVACIÓN

Se observaron las actitudes de los estudiantes del nivel pre-primario y primario al momento de realizar las Encuestas.

3.5 PERSONAS BAJO ESTUDIO

La Investigación esta dirigida hacia los estudiantes del nivel pre-primario y primario de los Colegios e Institutos del municipio de Chiquimulilla.

CAPÍTULO IV

4. MARCO OPERATIVO

4.1 LOS SUJETOS

4.1.2 POBLACIÓN Y UNIVERSO

Para la investigación, la población se conformo por alumnos y vecinos de la comunidad de chiquimulilla.

4.1.3 LA MUESTRA

Para la validez y confiabilidad de la investigación, la muestra estuvo comprendida por el total de la población estudiantil.

4.1.4 INSTRUMENTO

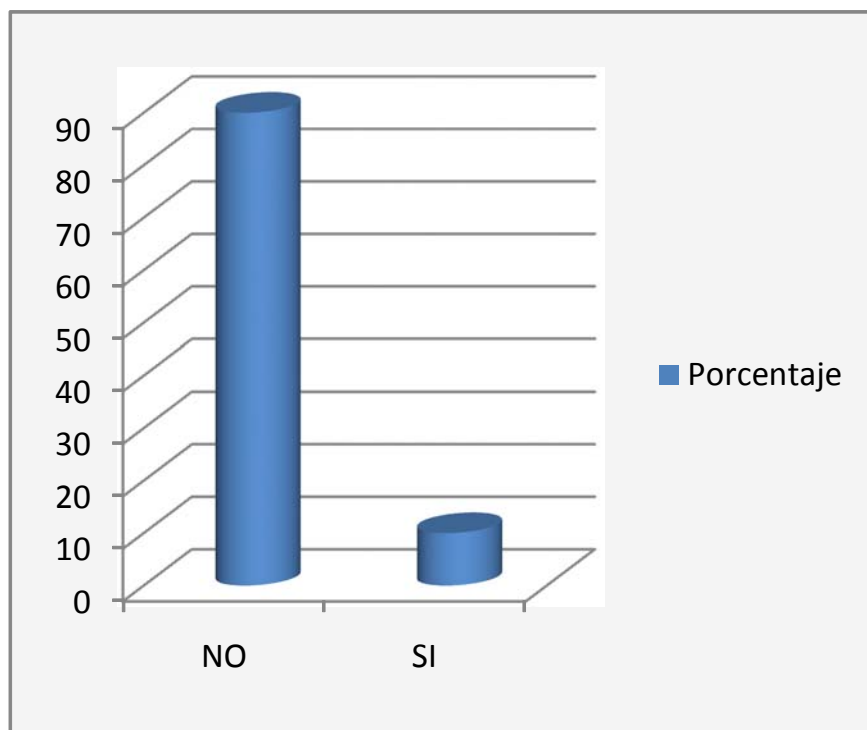
En esta investigación se utilizó para recabar datos la encuesta, la cual se elaboro sobre la base de los objetivos de la investigación: como las características pedagógicas, didácticas y metodologías que deben de tener los edificios escolares. Y la observación del entrenamiento, la cual se elaboro sobre los mismos objetivos de la investigación y con el fin de obtener información durante la realización de las clases y arribar a una conclusión más real.

4.5 PRESENTACIÓN DE DATOS

4.5.1 GRÁFICAS DE LAS ENCUESTAS Y GUÍA DE OBSERVACIÓN

Pregunta No. 1 ¿Te gusta tu Instituto?

	NO	SI
Porcentaje	90	10

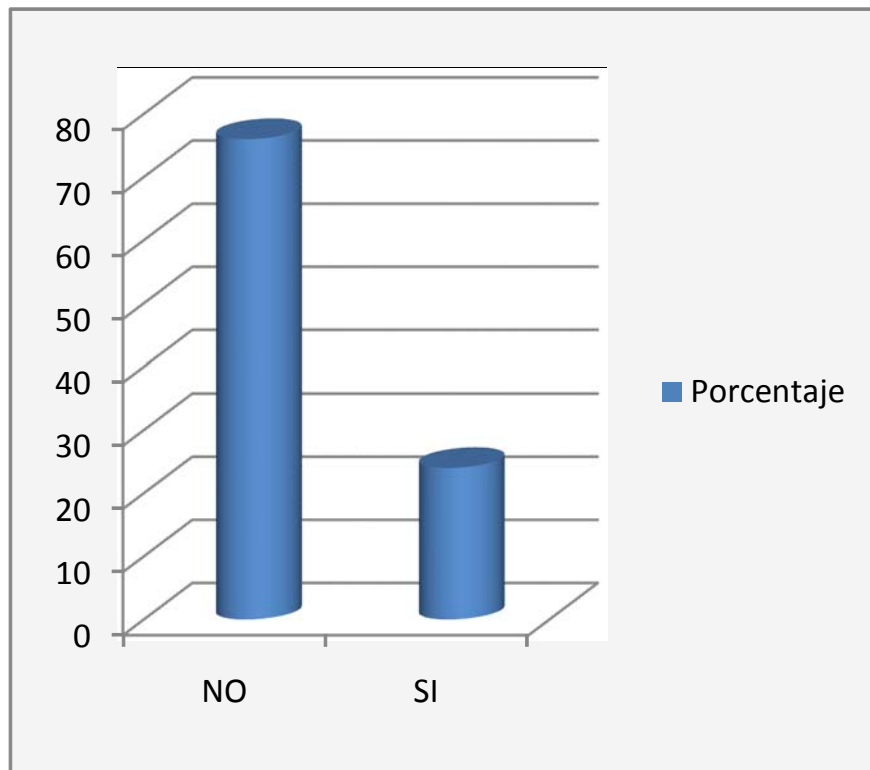


Interpretación

Se llego a definir con el resultado de las encuestas que a la mayoría de los jóvenes no les gusta el edificio escolar y a una minima parte si.

Pregunta No. 2
¿Hay iluminación en tu salón de clases?

	NO	SI
Porcentaje	76	24



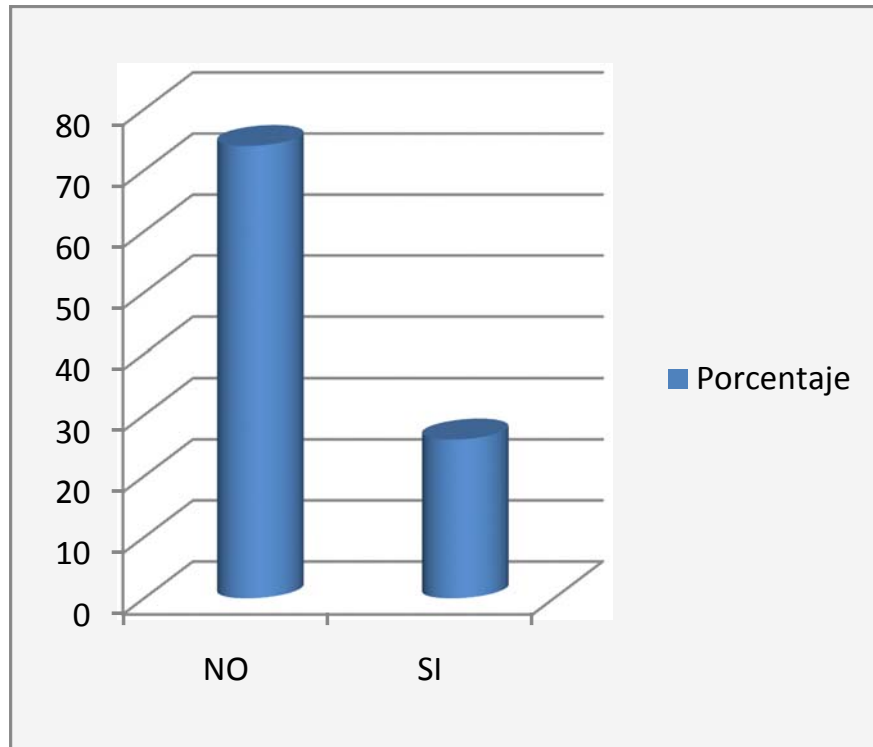
Interpretación

Los resultados muestran que la mayoría de estudiantes opinan que no hay suficiente ventilación, aunque un sector respondió que es suficiente.

Pregunta No. 3

¿En tu establecimiento hay espacio suficiente para la práctica deportiva?

	NO	SI
Porcentaje	74	26

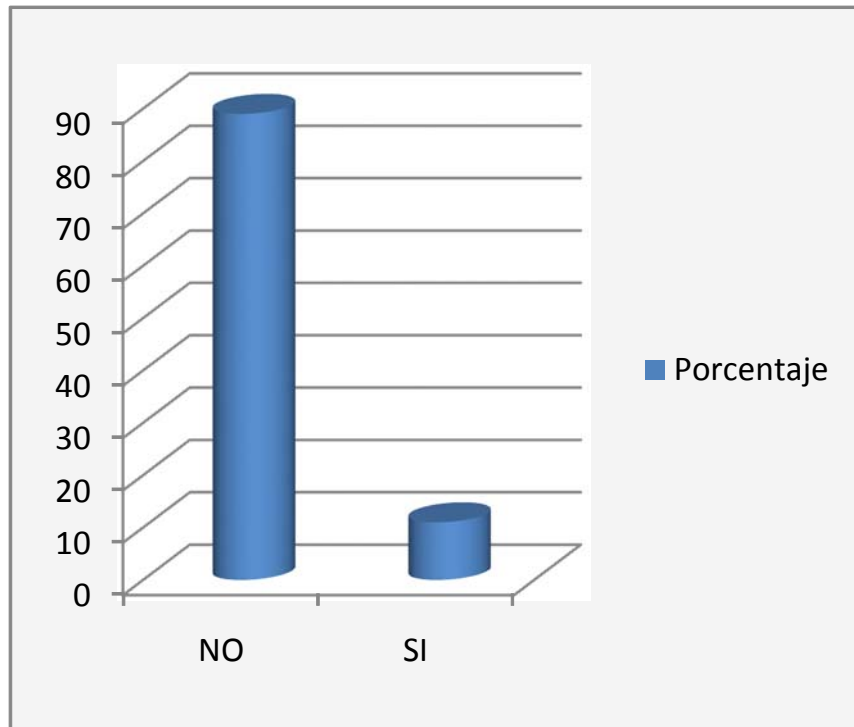


Interpretación

La mayoría de estudiantes respondió que no hay espacios suficientes para la práctica de deportes, lo cual incide en el desarrollo físico y recreativo.

Pregunta No. 4
¿Crees que hay espacio suficiente par la construcción de talleres?

	NO	SI
Porcentaje	89	11

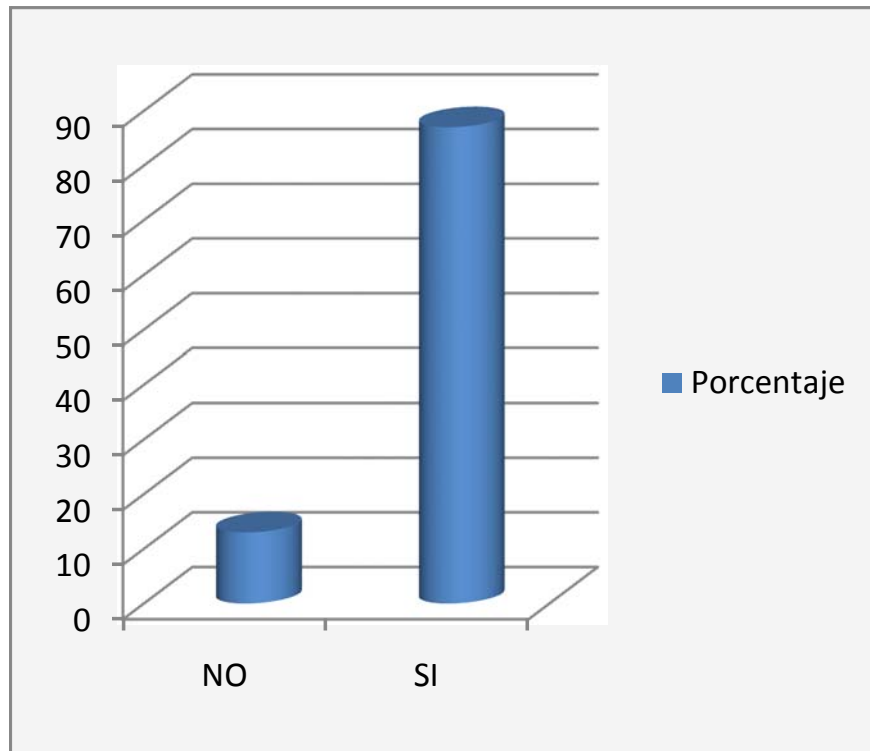


Interpretación

De acuerdo a los resultados, la mayoría de estudiantes opinó que no hay suficiente espacio para la construcción de talleres, mientras un pequeño porcentaje opinó que sí.

Pregunta No. 5
¿Crees que es necesario un edificio escolar en tu comunidad?

	NO	SI
Porcentaje	13	87

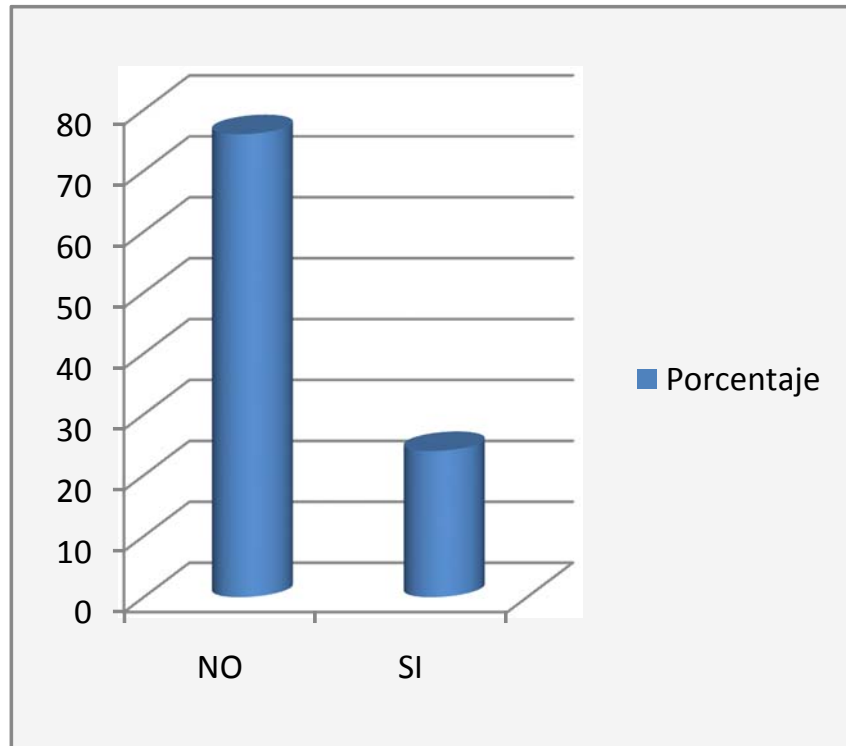


Interpretación

La mayoría de los estudiantes opinó que si es necesario la implementación de un edificio escolar, mientras un pequeño porcentaje manifestó que no era importante para la Sociedad.

Pregunta No. 6
¿Te sientes bien en tu institución educativa?

	NO	SI
Porcentaje	76	24

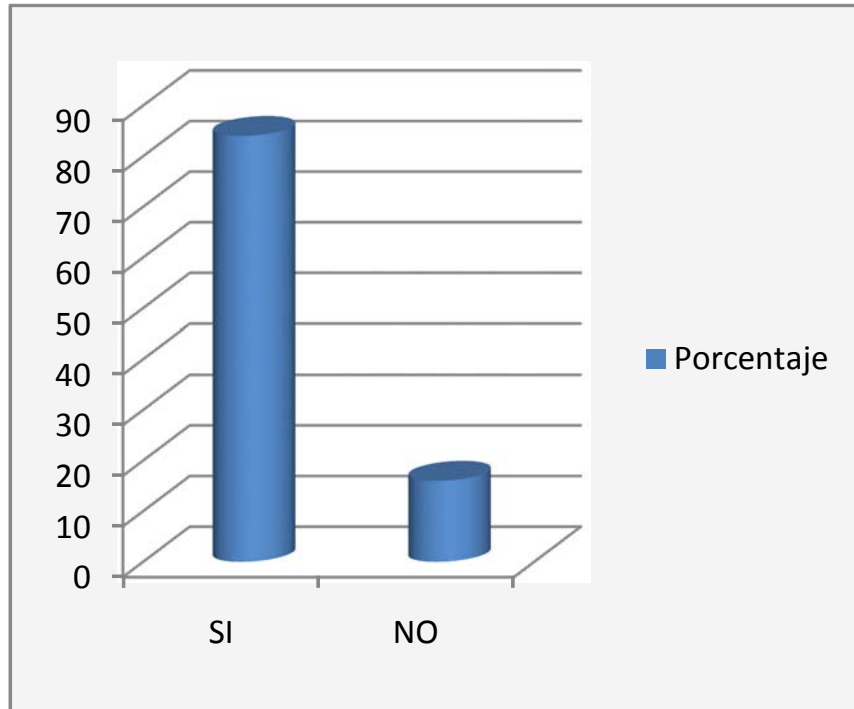


Interpretación

La mayoría de los jóvenes encuestados mencionó que no se siente bien en su edificio escolar. La otra parte que es mínima con respecto a la muestra se siente bien en su establecimiento.

Pregunta No. 7
**¿Crees que deberían de pintar y
ornamentar tu edificio escolar**

	SI	NO
Porcentaje	84	16

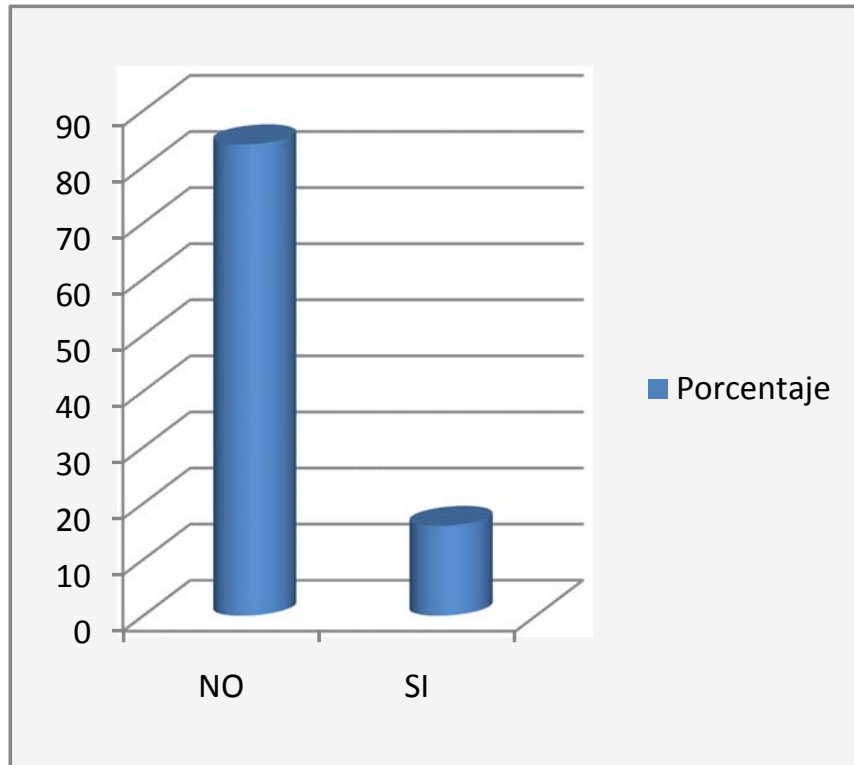


Interpretación

La mayoría de los estudiantes piensa que se debe pintar el edificio escolar, mientras que un porcentaje bajo considera que no hace falta.

Pregunta No. 8
¿Contribuye la familia con el mantenimiento del edificio?

	NO	SI
Porcentaje	84	16

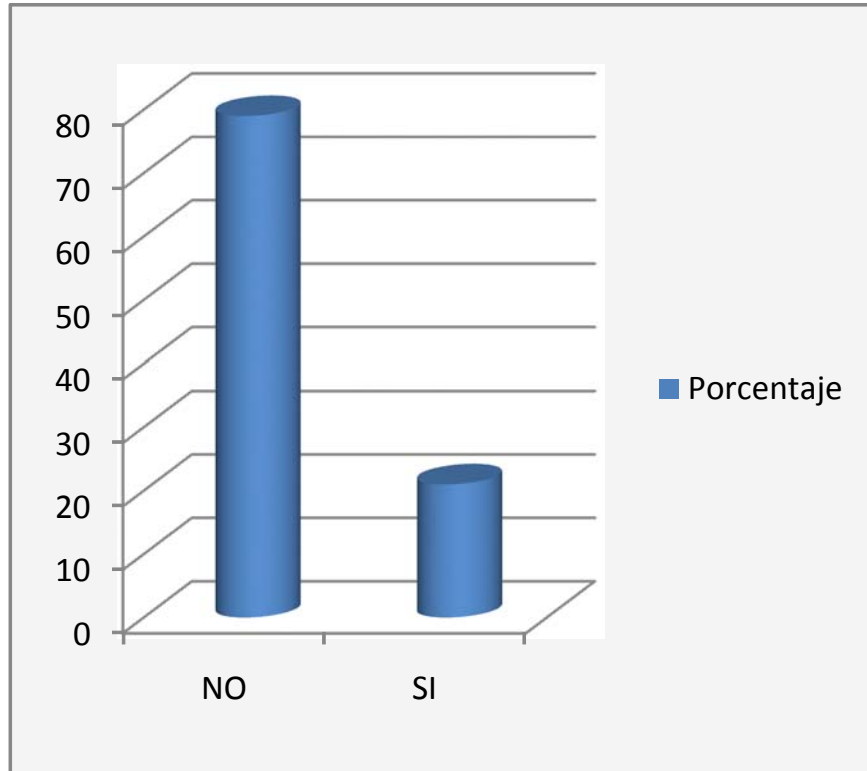


Interpretación

La mayoría de los estudiantes manifestaron que la familia no colabora con el mantenimiento del edificio, mientras que una pequeña parte manifestó que sí.

Pregunta No. 9
¿Usted colabora y es solidario en el mantenimiento del edificio escolar?

	NO	SI
Porcentaje	79	21



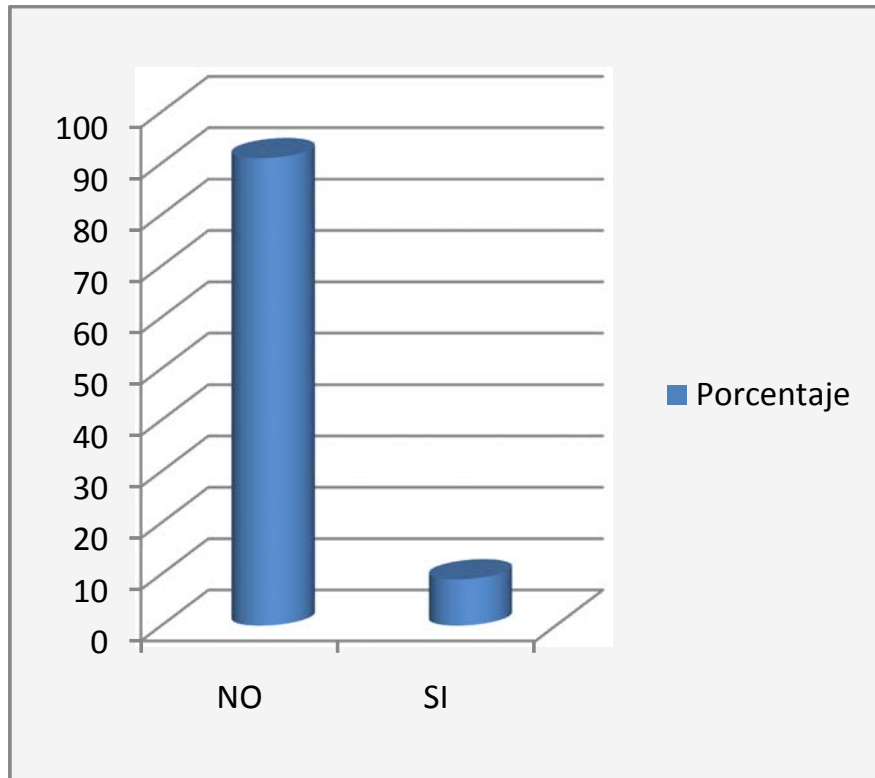
Interpretación

La mayoría de los estudiantes que contestaron no son solidarios y un pequeño número manifestó si ser solidario.

Pregunta No. 10

¿Eres participativo en tu establecimiento?

	NO	SI
Porcentaje	91	9

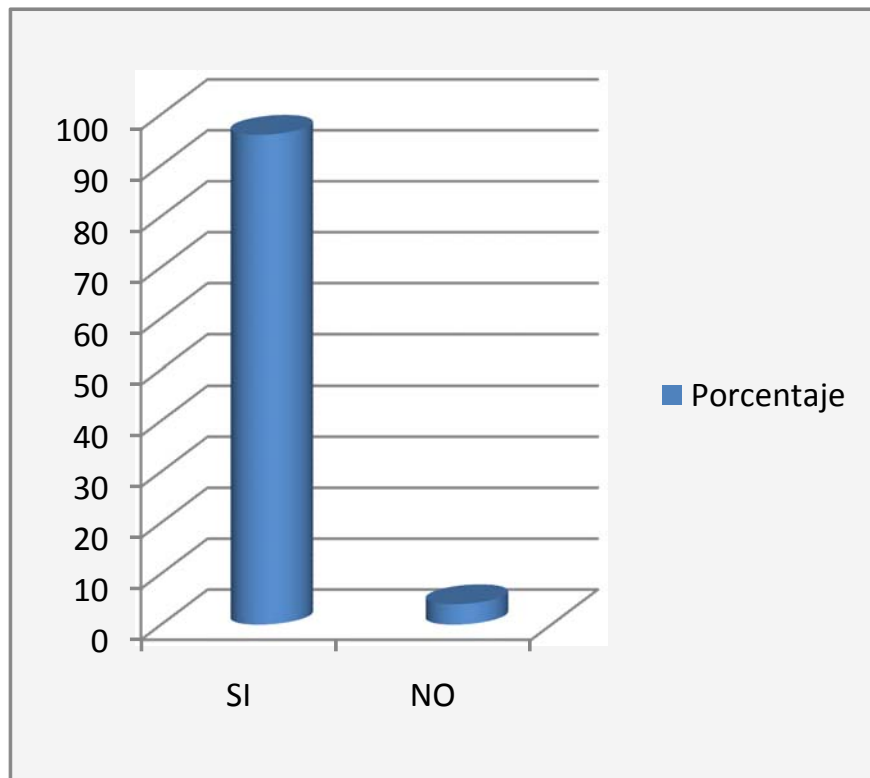


Interpretación

La mayoría de los jóvenes encuestados mencionaron que no son participativos en el establecimiento y un pequeño número mencionó que si.

Pregunta No. 11
¿Hace falta apoyo a los centros escolares

	SI	NO
Porcentaje	96	4



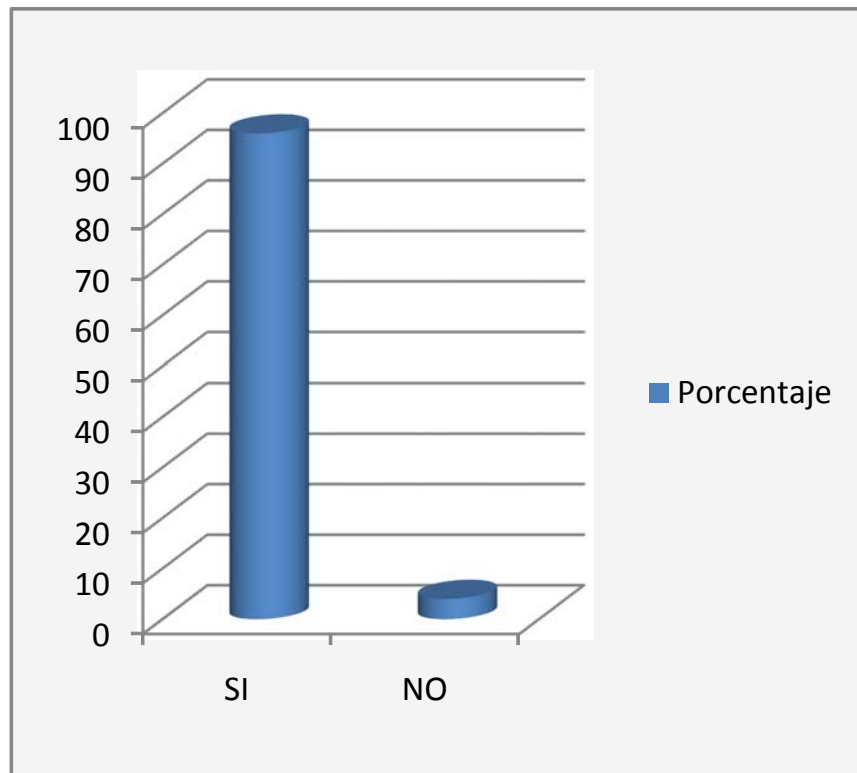
Interpretación

La mayoría de los estudiantes encuestados manifestó que hece falta el apoyo gubernamental, mientras que una minima parte dijo que nó.

Pregunta No. 12

¿Cree usted que la ola de Violencia que existe en nuestro medio es pr la falta de educación?

	SI	NO
Porcentaje	96	4



Interpretación

La mayoría de los estudiantes encuestados piensa que la ola de violencia en nuestra sociedad se debe a la falta de educación; mientras que un pequeño porcentaje lo atribuyen a otros factores.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que la mayor parte de los edificios escolares, está desprovista de infraestructura integrable, lo cual repercute en el desarrollo del proceso de aprendizaje.
2. Se estableció la importancia de un edificio escolar integrado, en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
3. Se comprobó que los estudiantes no se encuentran cómodos en los establecimientos escolares, siendo las ausencias más significativas: talleres, áreas verdes, áreas deportivas, etc.
4. Se determinó las consecuencias que tiene la falta de recursos materiales en un edificio escolar (áreas deportivas, talleres de trabajo, ventilación adecuada, áreas verdes, etc.).

RECOMENDACIONES

A las autoridades

1. Se recomienda la que previo a la construcción de un edificio escolar se determine la influencia educativa que tendrá la estructura física del mismo en al formación de los estudiantes del nivel pre-primario y primario.
2. Dar a conocer la importancia que tiene un edificio escolar integrado en los procesos de aprendizaje.
3. Buscar los mecanismos necesarios que permitan que los estudiantes, desarrollen sus actividades con comodidad, como las de recreación, deportivas, trabajos de campo en talleres, etc.
4. Crear mecanismos de apoyo que ayuden en la implementación de recursos materiales en los diferentes edificios escolares, como la ventilación de los diferentes ambientes, la construcción de áreas deportivas y recreativas, y talleres de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE). La Planificación de las Construcciones Escolares. 2ª. Edición. México s.e
2. Ministerio de Educación. Dirección de Infraestructura. Criterios Normativos de Diseño para Centros de Educación Básica. Perú, s.e 1976.
3. Ministerio de Educación. Reglamento de Edificios Escolares. Perú, s.e
4. Breve Panorama sobre Especificaciones y Normas de Diseño de Edificios Escolares en América Latina. CONESCAL (14)
5. Fernández Bueno, Fernando. Establecimiento de normas de espacio, México, CONESCAL. Curso sub.-regional para C.A s.e
6. CAPFCE. Recomendaciones Generales sobre Selecciones de terrenos e Implementación. México, s.e
7. Unikel Spector, Alejandro. Estudio Comprado de Normas. México CONESCAL, Documento de Trabajo presentado en Costa Rica al asistir a la Misión de Expertos de la UNESCO
8. CAPFCE. Normas Generales de Espacio para Escuelas Primarias y Secundarias Generales. México, s.e
9. Ministerio de Educación. Reglamento de Edificios Escolares. Perú, s.e
10. Bussat, Pierre y Rodolfo Almeida. Algunas Bases para la Obtención de Normas CONESCAL (14)
11. Unión Internacional de Arquitectos. Carta de Construcciones Escolares Marruecos, s.e febrero 1979.

12. Unikel Spector, Alejandro. Estudio Comprado de Normas. México CONESCAL, Documento de Trabajo presentado en Costa Rica al asistir a la Misión de Expertos de la UNESCO
13. Almedia Rodolfo, Pierre Bussat y Fernando Fernández Bueno, Normas de Espacio. CONESCAL (18).
14. Breve Panorama sobre Especificaciones y Normas de Diseño de Edificios Escolares en América Latina. CONESCAL (14)
15. Almedia Rodolfo, Pierre Bussat y Fernando Fernández Bueno, Normas de Espacio. CONESCAL (18).