

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE EDUCACION, CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN Y HUMANIDADES



TÍTULO : “CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA COMO FACTOR QUE AFECTA LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO FRANCISCO DE PAULA GONZÁLEZ VIGIL DE LA CIUDAD DE TACNA, EN EL AÑO 2007”

TESIS PRESENTADA POR:

LUIS FELIPE TELLEZ COLQUE

**Para optar el Título de Licenciado en
Educación Técnica. Especialidad en
Construcción Civil**

TACNA – PERU

2007

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que hicieron posible el desarrollo de la presente Tesis, en especial a:

- Mgr. Luis Rodríguez Hinojosa Decano de la FAEDCOH
- Lic. Julio Carrasco Rosado Asesor de Tesis
- Dr. Raúl García Castro Jurado Dictaminador
- Ing. Constantino Pimentel Bendezú Jefe de Departamento de la Especialidad de Construcción Civil
- Arq. María Paucarmayta Cabrera Docente de la Especialidad de Construcción Civil
- Bach. Nelly Cueto Choque Empresa Constructora C.I.C.S.A. Ingenieros

DEDICATORIAS

A mis queridos padres:
Vicenta Colque Caypa y Felipe Tellez
Colque, por su invaluable esfuerzo.

A mis queridos hermanos:
Edwin y Patricia, por su incansable
apoyo, estímulo y aliento.

RESUMEN

Los eventos sísmicos que ocurren en nuestro contexto generan una serie de efectos colaterales en las edificaciones existentes, es así, que la gran mayoría de centros educativos en la ciudad de Tacna presentan fallas como ser fisuras, grietas, etc., lo cual, impide un normal desarrollo de las actividades académicas en las aulas.

La presente investigación ha sido desarrollada en la Especialidad de Construcción Civil del Instituto Superior Tecnológico “Francisco de Paula González Vigil” con la finalidad de demostrar que las condiciones de las estructuras de las aulas, talleres y laboratorios limitan el proceso de enseñanza aprendizaje y las acciones pedagógicas tanto en el docente como en el estudiante.

El diseño empleado en la investigación corresponde al descriptivo, considerando una serie de aspectos dentro de ésta, como ser, sistemas estructurales existentes, proceso de enseñanza y aprendizaje, condiciones de seguridad, etc. Este parámetro ha permitido recoger y recepcionar información de la realidad aplicando encuestas y fichas de verificación.

Los instrumentos aplicados han permitido verificar los indicadores planteados, a través de la opinión directa de los estudiantes considerando una encuesta y la inspección insitu de las condiciones y características de los elementos estructurales y no estructurales a través de una ficha de vulnerabilidad.

Se ha llegado a comprobar que las estructuras de la especialidad del pabellón de Construcción Civil presentan una serie de fallas en los muros de albañilería y en los sistemas aporricados. Asimismo, se ha verificado que estas fallas ocasionan malestar en los estudiantes y limitan el normal desarrollo de las sesiones de aprendizaje, impidiendo la utilización de los ambientes en un 100.00% de efectividad.

Considerando los dos factores anteriormente propuestos, las condiciones de las estructuras en las aulas afectan el normal desenvolvimiento de las acciones académicas dentro de las aulas del pabellón de Construcción Civil.

Luego de concluir con el trabajo se dan algunas sugerencias con la finalidad de coadyuvar a mejorar las condiciones de las estructuras de las aulas, talleres y laboratorios, así como también, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con respecto a la situación estructural del pabellón es necesario efectuar un proceso de reparación y reforzamiento de los ambientes físicos, con el objetivo de incrementar la capacidad de respuesta frente a un evento sísmico. En lo concerniente al proceso de enseñanza aprendizaje, es importante, capacitar al docente en acciones de defensa civil y motivar al estudiante para realizar actividades de evacuación de manera eficiente.

INTRODUCCION

Actualmente existen una serie de factores que afectan el proceso de enseñanza aprendizaje, como ser las estrategias metodológicas empleadas por el docente, condiciones socioeconómicas, interés y desidia del estudiante, etc., entre estos factores se encuentra las condiciones de la infraestructura en aulas, talleres y laboratorios. Si tomamos en cuenta que los ambientes físicos son primordiales dentro dela formación integral del estudiante, se hace necesario evaluarlos desde el punto de vista arquitectónico y estructural.

Si consideramos la arquitectura, el tamaño de las ventanas, el abatimiento de las puertas, colores de los muros, pisos, etc., el aprendizaje se verá favorecido ya que permitirá lograr comodidad y tranquilidad. En lo que respecta a la seguridad, principalmente frente a eventos sísmicos, las condiciones de las estructuras, como ser, muros, columnas, vigas y losas son totalmente primordiales dentro del normal desenvolvimiento de las actividades académicas, es más, el docente podrá utilizar a plenitud los espacios y planificar con seguridad las acciones de evacuación.

Por lo anteriormente mencionado, el presente trabajo de investigación coadyuvará a mejorar en parte algunos aspectos que afectan las sesiones de aprendizaje, de tal forma que se optimice el uso de los espacios y los estudiantes efectúen las labores de evacuación con seguridad y tranquilidad frente a eventos sísmicos.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

INTRODUCCION

INDICE

CAPITULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

| | | |
|-----|-----------------------------------|----|
| 1.1 | Determinación del Problema | 7 |
| 1.2 | Formulación del Problema | 8 |
| 1.3 | Justificación de la Investigación | 9 |
| 1.4 | Objetivos | 10 |
| | 1.4.1 Objetivo General | 10 |
| | 1.4.2 Objetivos Específicos | 10 |
| 1.5 | Definiciones Operacionales | 10 |
| 1.6 | Limitaciones de la Investigación | 12 |

CAPITULO II : MARCO TEORICO CONCEPTUAL

| | | |
|-----|--|----|
| 2.1 | Infraestructura Educativa | 13 |
| | 2.1.1 Concepto | 13 |
| | 2.1.2 Características de la Infraestructura Educativa en el Perú | 14 |
| | 2.1.3 Factores Arquitectónicos | 18 |
| | 2.1.4 Factores Estructurales | 19 |
| 2.2 | Normas Técnicas Para la Construcción de una Infraestructura Educativa | 20 |
| | 2.2.1 Filosofía del Diseño Sismorresistente | 21 |
| | 2.2.2 Sistemas Estructurales Utilizados | 22 |
| 2.3 | Proceso de Enseñanza y Aprendizaje | 28 |
| | 2.3.1 Enseñanza | 28 |
| | 2.3.2 Aprendizaje | 30 |
| 2.4 | Rendimiento Académico | 32 |
| 2.5 | Factores que Influyen en los Resultados del Proceso de Enseñanza Aprendizaje | 33 |
| 2.6 | La Infraestructura y su Relación con el Proceso de Enseñanza Aprendizaje | 35 |
| 2.7 | Psicohigiene en la Educación | 38 |

CAPITULO III : MARCO OPERACIONAL O METODOLOGICO

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | Formulación del Problema | 42 |
| 3.2 | Enunciación de las Hipótesis | 42 |
| | 3.2.1 Hipótesis General | 42 |
| | 3.2.2 Hipótesis Específica | 43 |
| 3.3 | Identificación de Variables e Indicadores | 43 |
| 3.4 | Tipo y Diseño de la Investigación | 44 |
| 3.5 | Ámbito de Estudio | 44 |
| 3.6 | Población y Muestra | 44 |
| 3.7 | Técnicas e Instrumentos | 45 |
| 3.8 | Procesamiento de los Datos | 45 |

CAPITULO IV : RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

| | | |
|-----|---|----|
| 4.1 | Descripción del Trabajo de Campo | 46 |
| 4.2 | Análisis y Procesamiento de la Información | 47 |
| | 4.2.1 Resultados de las Condiciones de la Infraestructura | 48 |
| | 4.2.2 Resultados del Proceso de Enseñanza Aprendizaje | 60 |
| 4.3 | Comprobación o Contrastación de Hipótesis | 84 |
| | CONCLUSIONES | 86 |
| | SUGERENCIAS | 87 |
| | BIBLIOGRAFIA | 88 |
| | ANEXOS | |

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Determinación del Problema

En la mayoría de las instituciones educativas de Tacna estatales y privadas se puede apreciar que muchas de estas no reúnen las condiciones indispensables para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en forma óptima.

No tendría sentido contar con docentes calificados si las condiciones que presentan las edificaciones son deplorables.

Esta problemática se puede observar especialmente en Instituciones Educativas Privadas, que han sido acondicionadas en edificaciones destinadas al uso de viviendas, lo cual indudablemente no reúne los requisitos mínimos de seguridad frente a eventos sísmicos establecidos por los Reglamentos y Normas vigentes. Esta situación genera peligro hacia la integridad física de los estudiantes.

Según estudios realizados por especialistas y tomando en cuenta el sistema pedagógico moderno, es preferible que las instituciones educativas se encuentren en un medio natural, esto considerando el aspecto de higiene, pedagogía y seguridad.

En este sentido, la gran mayoría de estructuras en edificaciones destinadas al uso de Centros Educativos en el departamento de Tacna, se han proyectado utilizando sistemas netamente aporricados, esto según el Reglamento Nacional de Construcciones del año 1977, es así, que este tipo de estructuras son las predominantes en las grandes unidades escolares, como ser el Colegio Francisco Antonio de Zela y Coronel Bolognesi, cabe resaltar que los pabellones del Instituto Tecnológico Francisco de Paula Gonzáles Vigil mantienen este mismo esquema, lo que indudablemente presenta una respuesta inadecuada frente a eventos sísmicos.

El aspecto de una adecuada infraestructura educativa es un asunto muy importante para llevar a cabo una educación con calidad, aunque es muy importante resaltar que esa adecuada infraestructura no solo tiene que ver con grandes inversiones en ambientes físicos, sino que debe ser un conjunto de espacios que incluya útiles básicos para el buen proceso de enseñanza aprendizaje, dotación de diferentes herramientas de trabajo (Mesas, tableros apropiados, elementos didácticos, etc.) para lograr una formación integral en el estudiante, coadyuvando a mejorar el aprendizaje y por ende un cambio de conducta y esquemas mentales.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo influye las condiciones estructurales de los ambientes físicos del pabellón de Construcción Civil en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos de la Especialidad de Construcción Civil del Instituto Superior Tecnológico “Francisco de Paula González Vigil” de la ciudad de Tacna, en el año 2007?

1.3 Justificación de la Investigación

El presente trabajo de investigación permitirá evaluar las deficiencias estructurales del pabellón de Construcción Civil del IST Vigil de Tacna y su influencia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta además que este instituto cuenta con una población estudiantil muy numerosa.

La infraestructura educativa no debe ejecutarse con la finalidad de simplemente incrementar el número de estudiantes beneficiados, dotando de espacios físicos por doquier, utilizando tecnologías de punta y materiales de construcción sofisticados, sino más bien, debe estar encaminada a mejorar la calidad de la educación, preparando a los educandos a desempeñarse con seguridad y decisión al contexto que le rodea. En este sentido, las condiciones estructurales y arquitectónicas de un centro educativo en una simbiosis directa con el proceso de enseñanza aprendizaje logrará sentar bases sólidas en los estudiantes buscando una educación óptima y fructífera.

Cabe resaltar que el nivel de infraestructura referente a edificaciones debe tener un manejo y orientación adecuada, con las especificaciones técnicas acordes a las normas peruanas de edificaciones y demás reglamentos vigentes, aunque es necesario tener en cuenta la gran cantidad de recursos económicos que se utilizan para este tipo de proyectos. Desde este punto de vista, es necesario considerar que en el momento de hacer proyectos para infraestructura educativa, se generen recursos adecuados para las futuras edificaciones, pero que se destine una partida básica del presupuesto en la implementación de programas de capacitación a docentes y en la calidad de la educación, que no se traduce en grandes y modernas edificaciones, sino en la calidad de potencial humano y calidad de contenidos. Los resultados de esta investigación servirán como un aporte a la comunidad educativa de Tacna, dado que permitirá analizar las condiciones en las cuales se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje desde el punto de vista de la infraestructura.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Determinar el nivel de influencia que existe entre las condiciones de la Infraestructura Educativa y los resultados del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de los alumnos de la Carrera Profesional de Construcción Civil del Instituto Superior Tecnológico “Francisco de Paula González Vigil” de la ciudad de Tacna, en el Año 2007

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Indicar los tipos de fallas más comunes que presenta la estructura del pabellón de Construcción Civil del IST Vigil de Tacna.
- b) Caracterizar los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos en la infraestructura del pabellón de Construcción Civil del IST Vigil.
- c) Establecer la relación que existe entre las condiciones estructurales de los ambientes físicos del pabellón de Construcción Civil y los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

1.5 Definiciones Operacionales

- a. **Educando**
Centro y protagonista del centro educativo y del proceso de enseñanza aprendizaje, sobre el cual están destinados todas las estrategias posibles para buscar su formación integral considerando los cuatro pilares de la educación, el aprender a hacer, el aprender a aprender, el aprender a ser y el aprender a convivir.
- b. **Docente**
Encargado de la enseñanza, no en términos de explicar todo sino en términos de orientar, guiar y organizar el aprendizaje de sus estudiantes, aplicando las estrategias metodológicas activas mas apropiadas. Es un guía, un orientador q ue permite una interacción e interrelación directa con los estudiantes y la comunidad, buscando contextualizar los contenidos a la realidad que rodea al estudiante, preparándolo para desenvolverse en sociedad.

- c. **Institución Educativa**
Toda entidad o centro específicamente educativo, es decir aquella institución que existe únicamente en función de lo educativo.
Dentro del nuevo enfoque pedagógico, la institución educativa, llámese colegio o escuela debe desarrollar en los educando la capacidad de buscar información por su propia cuenta.
- d. **INFES**
Organismo que depende del Ministerio de Educación encargado de ver todo lo relacionado con la infraestructura educativa y de salud.
- e. **Infraestructura**
Conjunto de instalaciones básicas y permanentes que utilizan los sectores de servicio para lograr sus fines, tales como carreteras, puestos, hospitales, centros educativos, etc. En el sector educación comprende los ambientes físicos, como ser aulas, talleres, laboratorios, etc., orientados a desarrollar en ellos las actividades pedagógicas
- f. **Ambiente**
Conjunto de factores físicos químicos y biológicos que interactúan con un organismo en cualquier punto de su ciclo de vida. Asimismo, dentro del proceso educativo, son los espacios en los cuales se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.
- g. **Aula**
Espacio físico donde se desarrolla todas las interacciones entre estudiantes, y entre éstos y el docente, incluyendo los materiales didácticos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y en el marco de aplicación de estrategias y de metodología activa e innovadora.

- h. **Proceso de Enseñanza-Aprendizaje**
En forma tradicional es la enseñanza centrada en lograr objetivos adquisición de contenidos externos a la persona. En el nuevo enfoque pedagógico es el aprendizaje centrado en el logro de las competencias, con la finalidad de lograr la formación integral de los educandos buscando impulsar sus potencialidades.

- i. **Rendimiento**
Relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es el nivel de éxito en la escuela, en el trabajo, etc. Respuesta satisfactoria a las exigencias.

1.6 Limitaciones de la Investigación

No se ha presentado inconvenientes en la investigación realizada.

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

2.1.1 CONCEPTO

La infraestructura educativa debe ser entendida como “El conjunto de espacios que requieren ser diseñados, construidos y equipados de acuerdo con las características específicas del servicio educativo”¹. Se debe diferenciar la existencia de establecimientos escolares para Educación Inicial, Primaria, Secundaria, Básica Alternativa o Técnico-Productiva, teniendo en cuenta sus objetivos educacionales

Asimismo, es el espacio físico, es el denominado todo educativo, donde se realiza el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, no solamente en el aula se desarrollan las actividades educativas, sino también en el patio, las circulaciones, laboratorios, biblioteca, talleres, etc.

¹ Instituto Nacional de Infraestructura Educativa y Salud.

En este sentido, un punto de partida es la toma de conciencia de que la infraestructura educativa, a través de sus espacios, sus componentes y sus proporciones, es en realidad una herramienta didáctica pocas veces aprovechada, y que puede ser utilizada por el docente para la realización de experiencias interactivas con el entorno que los rodea.

El problema más grave son las condiciones en las que se encuentran cada uno de los componentes físicos del centro educativo, en muchos casos la existencia de fisuras, grietas y desniveles en los pisos, muros y techos ocasionan dificultades en las actividades educativas, dado que la preocupación y el temor en los docentes y estudiantes sería continua. Lamentablemente la desidia de las autoridades del centro educativo, impide la toma de conciencia de la verdadera problemática que les aqueja.

2.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN EL PERÚ

Dado que el centro del proceso educativo es el estudiante, se supone que las características y condiciones de los ambientes físicos en los cuales se desarrollan las sesiones de aprendizaje deben guardar armonía arquitectónica y estructural de tal forma que se provea confort y seguridad, especialmente frente a la probable ocurrencia de un evento sísmico.

Actualmente se mantiene la concepción siguiente “Un Centro Educativo debe ser un refugio para Emergencias”² es decir, ante la ocurrencia de un sismo, las estructuras de un Centro Educativo, deben estar en la capacidad de poder albergar a las personas afectadas, y no solamente las aulas, sino también los ambientes de administración, talleres e incluso los servicios higiénicos, deben optimizarse dentro de su diseño con la finalidad de que cumplan este requisito.

² Expediente Técnico “C.E. Justo Arias Araguez”. Gobierno regional de Tacna. Año 2006. Tacna-Perú

En el Perú la gran mayoría de centros educativos construidos hasta el año 1997, presentan serias deficiencias en su comportamiento sísmico, esto debido a la poca exigencia del Reglamento Nacional de Construcciones hasta esa época en lo que respecta a desplazamientos laterales y cálculo de distorsiones.

En este sentido, el Reglamento de Edificaciones actual, mantiene una concepción totalmente diferente a las normas anteriores, dado que el análisis y diseño estructural es muchísimo más riguroso, por lo que considerando estas características se busca un proyecto sistémico, que conjuntamente con una ejecución y supervisión especializada se logra construcciones seguras y que respondan eficientemente frente a un evento sísmico.

Otro de los aspectos fundamentales que originaron fallas en los centros educativos por los sismos ocurridos, son las condiciones geológicas de los suelos de fundación, la topografía que en muchos casos presentan pendientes elevadas y la mínima supervisión al momento de ejecutar la construcción.

Esto aunado en algunos casos, a la mala calidad de los materiales empleados y a la mano de obra no calificada, traen como consecuencia una edificación con muy poca rigidez y resistencia frente a un sismo eventual que pudiera ocurrir, ocasionando pérdidas tanto humanas como materiales.

Con la finalidad de ilustrar las diferencias existentes entre los centros educativos típicos construidos con las normas del año 1977 y 1997, tenemos³ :

³ Informe del Sismo del 23 de Junio del 2001. Colegio de Ingenieros del Perú. Consejo Departamental de Tacna.



Centro Educativo construido con las Normas del año 1977.



Centro Educativo construido con las Normas del año 1997.

Según las fotos, apreciamos las diferencias considerables en lo que concierne al aspecto arquitectónico y estructural, como ser ⁴:

| AÑO 1997 | AÑO 1977 |
|--|--|
| Sistemas Mixtos (Muros de Albañilería y Pórticos) | Sistemas Aporticados |
| Tabiquería independiente de la estructura principal. | Tabiquería inmersa dentro del conjunto estructural |
| Puertas y ventanas de madera | Puertas de madera y ventanas metálicas |
| Gárgolas para evacuación de lluvias | No presenta sistemas de evacuación |

Muchos centros educativos, a pesar de los esfuerzos realizados por controlar y respetar la normatividad vigente, presentan serios problemas de sustitución, mantenimiento y equipamiento. Es por esto que el Ministerio de Educación, entre otras acciones, ha publicado como documento de trabajo el libro "Infraestructura y Calidad Educativa". En este texto, la parte medular del documento es la propuesta de una política de infraestructura educativa que plantea, por ejemplo, perfilar y mejorar las normas técnicas, mejorar la iluminación, la seguridad física, etc.

Con la finalidad de optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje se debe mantener en lo posible las ideas señaladas, dado que de no solucionarse esta problemática inconcientemente estamos dificultando el éxito de las actividades educativas. Es decir, el estudiante no podrá desenvolverse adecuadamente dentro de los ambientes físicos limitando su libertad para expresar ideas y construir su aprendizaje, asimismo, el docente se verá truncado al momento de ejecutar sus sesiones de aprendizaje, estrategias y métodos didácticos ya que el éxito dependería del espacio físico para lograr una mejor comprensión y entendimiento por parte del alumno.

⁴ Blanco Blasco, Antonio "Estructuración y Diseño de Edificaciones de Concreto Armado" Año 1995 Pag. 05

2.1.3 FACTORES ARQUITECTÓNICOS

En lo que respecta, al aspecto arquitectónico, se tiene una serie de principios y concepciones que rigen el análisis y diseño, como ser:

Nociones de geometría, de escala, de volumen, superficie y perímetro, es decir, determinar las dimensiones del aula, patios, talleres, gabinetes, etc. El objetivo es transformar un ambiente de recreos y esparcimiento en un ambiente para realizar prácticas educativas, como por ejemplo sesiones de geometría, en la cual es factible trazar en el piso del patio líneas que permitan entender la teoría geométrica, de esta forma es casi seguro que los estudiantes a través de experiencias sencillas, comprendan fácilmente aspectos netamente cognitivos.

Otro aspecto arquitectónico muy interesante a la hora de proyectar un centro educativo es aprovechar más y mejor los espacios, basándose en la utilización más intensiva de los locales especiales, como ser, biblioteca, laboratorios y talleres.

Como conclusión indicamos que la concepción arquitectónica de un centro educativo no solo tiene que ver con la cantidad de las áreas construidas y el aula como unidad fundamental, sino también con el mobiliario y equipamiento, los pasadizos y patios, las zonas de esparcimiento y deportes, las instalaciones sanitarias, la funcionabilidad arquitectónica y de transporte, las condiciones naturales y climáticas, la seguridad física, los contextos geográficos y culturales, los costos financieros, la gestión y los rubros pedagógicos y curriculares, así como también el proyecto educativo específico.

Si la infraestructura de la institución educativa responde favorablemente a estos criterios, entonces se puede afirmar que contribuye a que sus estudiantes tengan mejores espacios educativos para lograr aprendizajes significativos y una consistente formación integral, en un contexto y entorno de calidad y equidad educativa.

Para lograr una política de infraestructura educativa, es recomendable tener en cuenta un marco conceptual y normativo, una planificación a mediano y largo plazo y un conjunto de programas de construcción, mantenimiento y financiamiento.

2.1.4 FACTORES ESTRUCTURALES

En lo que respecta a los componentes estructurales, existen diversidad de elementos ya sea de concreto armado o albañilería que forman el conjunto resistente del centro educativo.

“Los elementos estructurales principales de todo Centro Educativo son las Losas, Vigas, Columnas, Muros o Placas, Escaleras y la Cimentación”⁵.

Adicional a estos se tienen otros menos importantes como son los parapetos, tabiques y los muros de contención (Sótanos, Cisternas o Tanques).

Las losas son los elementos que hacen factible la existencia de los pisos y techos del Centro Educativo una edificación.

Las vigas son los elementos que reciben la carga de las losas, y las transmiten hacia otras o directamente hacia las columnas o muros, generalmente las vigas forman los denominados ejes de la estructura, teniendo a las columnas ubicadas en sus intersecciones. El conjunto formado por las vigas y las columnas recibe el nombre de pórticos.

Las columnas son los elementos, generalmente verticales, que reciben las cargas de las losas y de las vigas con el fin de transmitirlos hacia la cimentación, y permiten que una edificación tenga varios niveles. Desde el punto de vista sismorresistente, las columnas son elementos muy importantes. pues forman con las vigas los denominados pórticos, que constituyen el esqueleto sismo-resistente junto con los muros.

⁵ Blanco Blasco, Antonio “Estructuración y Diseño de Edificaciones de Concreto Armado” Año 1995 Pag. 05

Los muros o placas son paredes de concreto armado o albañilería que dada su mayor dimensión en una dirección, muy superior a su ancho, proporcionan gran rigidez lateral y resistencia en esa dirección.

2.2 NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Uno de los graves problemas que aquejan a la gran mayoría de centros educativos es la falta de seguridad frente a los sismos, principalmente las instituciones construidas tomando en cuenta los códigos y normas anteriores al Reglamento Nacional de Construcciones del año 1997, es así que debido al sismo del 23 de Junio del año 2001 muchos colegios presentaron serias fallas especialmente en los muros y tabiques, lo cual indudablemente conlleva a una serie de dificultades en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje impidiendo un normal desarrollo de las actividades académicas.

“La falta de un control estricto en los procesos constructivos es un factor importante en el éxito de una construcción, dado que se hace necesario respetar los criterios y condiciones plasmados en los planos y demás documentación técnica. Si tomamos en cuenta los Reglamentos anteriores al año 1997, estos no eran muy exigentes en el análisis de desplazamientos laterales lo cual de manera definitiva es un aspecto primordial dentro del diseño estructural y su posterior respuesta frente a un evento sísmico”⁶.

El Reglamento del año 1977 se mantenía vigente incluso hasta el año 1998, y las instituciones públicas como las Municipalidades proyectaban centros educativos con este código, esto debido principalmente a que no se logró una difusión adecuada de las nuevas normas.

⁶ Informe del Sismo del 23 de Junio del 2001. Colegio de Ingenieros del Perú. Consejo Departamental de Tacna.

Es así que la gran mayoría de centros educativos en Tacna construidos hasta el año 1998, presentaron deficiencias en el comportamiento estructural frente al sismo del 23 de Junio del 2001. Incluso el Banco de Materiales continuaba con la ejecución de módulos de vivienda utilizando Expedientes Técnicos elaborados con las normas del año 1977. Actualmente todos los centros educativos proyectados por INFES, Gobiernos Regionales y Municipalidades mantienen los criterios y condiciones establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones, con la finalidad de otorgar seguridad y bienestar a los educandos, entes principales del proceso educativo.

2.2.1 FILOSOFÍA DEL DISEÑO SISMORESISTENTE

En la actualidad es indudable, que la sensibilidad y acercamiento al comportamiento estructural se ha cambiado por un proceso mecánico de incorporar los datos suficientes para que procese el programa de computador, prescindiendo de la evaluación conceptual y de la creación artística.

El Análisis Conceptual de los Centros Educativos tiene por objeto conocer el comportamiento estructural liberado de las ecuaciones matemáticas mediante una visión intuitiva del fenómeno basado en el estudio, observación y experiencias sin desconocer los principios básicos que rigen la mecánica racional.

Es lógico que no podemos para nuestro propósito, obviar ciertas expresiones matemáticas, normas y reglamentos por lo cual es muy práctico entablar una relación un poco mas estrecha con la Ingeniería Estructural. Un factor que se ha de resaltar es que, llegado el momento de actuar frente a una construcción, cuando se desconoce ciertos criterios inconscientemente se ejecutan labores en perjuicio de la resistencia y seguridad de la construcción.

Probablemente por causa del enfoque tradicionalmente matemático de las estructuras, se ha perdido la comprensión de los fenómenos físicos y de paso se ha abandonado la sensibilidad de su comportamiento.

En conclusión, lo que tratamos de explicar, es que no es necesario adquirir destrezas extraordinarias de cálculo estructural, sino más bien tener un conocimiento básico sobre la concepción y el comportamiento de las estructuras.

El diseño así enfocado ya no resulta ser un cálculo matemático exacto sino un arte, en el cual los números sirven en forma relativa, interesando más los conceptos de comportamiento y los tipos de falla que los cálculos exactos.

2.2.2 SISTEMAS ESTRUCTURALES UTILIZADOS

Uno de los principios primordiales que comúnmente se ha descuidado en la estructuración es la densidad de muros, que se refiere principalmente a la ubicación y posición adecuada de la albañilería.

El efecto dominante de un Sismo son las deformaciones y desplazamientos de los entrepisos producidos por el cortante horizontal, produciendo de esta forma grietas diagonales sometidas a tracción en cada uno de los paños de los ambientes.

En este sentido, es mucho más útil, más resistente, más estable y más seguro proyectar cascos estructurales basándose en muros confinados (muros de corte) ya que de esta forma la absorción de cortante por parte de estos elementos sería mucho mayor evitando la posibilidad de colapso de los pórticos de concreto armado si existieran.

Se entiende como muro confinado, “Aquel sistema compuesto por un conjunto de ladrillos que proporcionarán una adecuada rigidez lateral y resistencia a una determinada edificación”⁷, para lograr este objetivo y mejorar su comportamiento en la etapa plástica es necesario envolver con concreto al paño de ladrillos, es decir, rodearlo con columnas de confinamiento y vigas soleras, obviamente en la parte inferior la cimentación corrida cerrará el collarín. En el caso de que exista una adecuada densidad de muros en las dos direcciones de una edificación de 01 a 02 niveles, no es necesario colocar columnas, lamentablemente la población se ha acostumbrado a ubicar columnas con zapatas de sección amplia y alturas considerables.

Nuevamente recalcamos que muy por encima de los resultados del cálculo estructural, el aspecto principal es el criterio y la lógica del proyectista. Para reflejar esto, y con la finalidad de desarrollar los estudios y análisis correspondientes del ambiente de Construcción Civil, materia de nuestro proyecto, describimos lo siguiente:

En el Instituto Vigil existen dos pabellones que reflejan en forma clara los conceptos anteriormente descritos, el pabellón de la Especialidad de Construcción Civil y el pabellón de Administración, ambas construcciones presentan zapatas de 1.30x1.30 mts., a pesar de contar con dos niveles y a pesar de la mala calidad de suelos los sistemas han funcionado adecuadamente frente al sismo del 23 de Junio del 2,001.

Los daños en los pabellones anteriormente descritos han sido principalmente por procesos constructivos, es decir no existió una adecuada supervisión ni dirección de obras, ya que no se han respetado las especificaciones técnicas dadas en el proyecto estructural, en este sentido, se ha generado fallas en las uniones de las columnas y vigas e indudablemente se han producido grietas diagonales en algunos paños de separación de ambientes de las aulas contiguas.

⁷ San Bartolomé, Angel “Construcciones de Albañilería”. Año 1994. Pág. 57

En forma general, si una edificación presenta sus elementos estructurales adecuadamente estructurados y dimensionados, es imposible que falle por efecto de cargas verticales, es decir, por cargas permanentes y cargas vivas, el factor determinante es el efecto que tiene en la estructura las fuerzas sísmicas.

En conclusión, existen dos parámetros importantes en los cuales radica la necesidad de plantear un sistema de muros confinados, así podemos indicar lo siguiente:

- a) Ductilidad : Es lógico que para lograr una adecuada distribución del cortante sísmico, cuando el muro supere la etapa elástica es necesario rodearlo con concreto en forma total.
- b) Resistencia : Este factor lo proporciona el ladrillo y el mortero en el muro.

Los sistemas más utilizados en la proyección y construcción de centros educativos son los siguientes:

a) Sistema Aporticado

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, un sistema aporticado es aquel tipo de estructura en la cual, los elementos resistentes a cargas verticales y horizontales son las columnas y vigas, es así, que con la finalidad de minimizar los desplazamientos laterales deben presentar secciones robustas, que generalmente para el caso de centros educativos oscilan alrededor de los 2800 cm², definitivamente estas secciones no guardan la estética necesaria con los demás elementos arquitectónicos como ser ventanas, puertas, etc. En este sentido, se debe buscar rigidizar la estructura no descuidando la armonía arquitectónica, manteniendo los espacios libres necesarios y una ventilación adecuada.

Uno de los aspectos primordiales en este tipo de sistemas es el mínimo aporte de resistencia y estabilidad por parte de los muros de ladrillo, lo cual en un centro educativo resulta inadmisibles, si mantenemos lo estipulado en las normas, en las cuales se indica que la importancia que se otorga a este tipo de edificaciones es esencial, en términos de rigidez, estabilidad y resistencia.

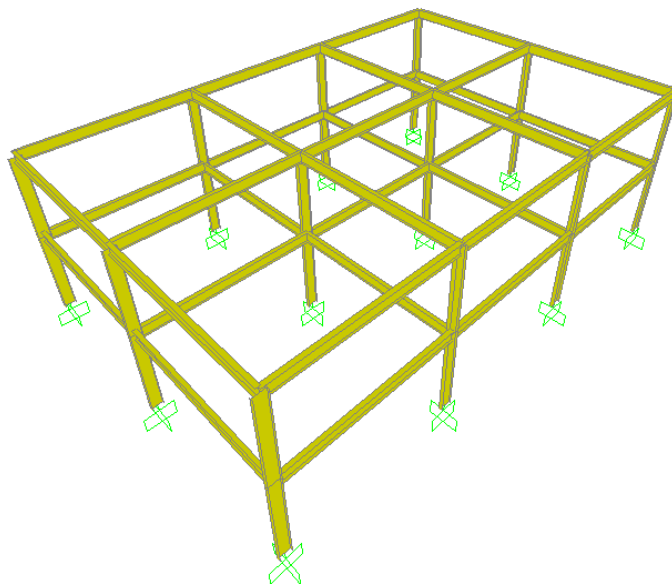


Fig. N° 01

En la figura N° 01 se aprecia un sistema aporticado puro, compuesto únicamente por columnas y vigas. Por los diversos estudios realizados en la Universidad Nacional de Ingeniería y la Pontificia Universidad Católica del Perú, se ha llegado a la conclusión de la excesiva flexibilidad que poseen las edificaciones construidas con este tipo de sistema.

b) Sistema de Muros de Albañilería

Un sistema de muros de albañilería se diferencia de una estructura aporticada básicamente por el proceso constructivo, es decir, en el caso de un sistema aporticado inicialmente se construye el denominado esqueleto estructural compuesto únicamente por pórticos, para posteriormente ejecutar los elementos de cierre o tabiques.

En este caso, no se presenta una adecuada adherencia entre los pórticos y los muros, a diferencia de una estructura aporricada, un sistema de muros de albañilería, consiste en la construcción en primera instancia de los muros de ladrillo, para posteriormente realizar el vaciado de las columnas, vigas y techos, la gran ventaja es la interfaz o adherencia entre la estructura de concreto armado y el armazón de ladrillos de arcilla. En la figura N° 02, apreciamos la existencia de muros de ladrillo, que permitirán un adecuado comportamiento sismorresistente.

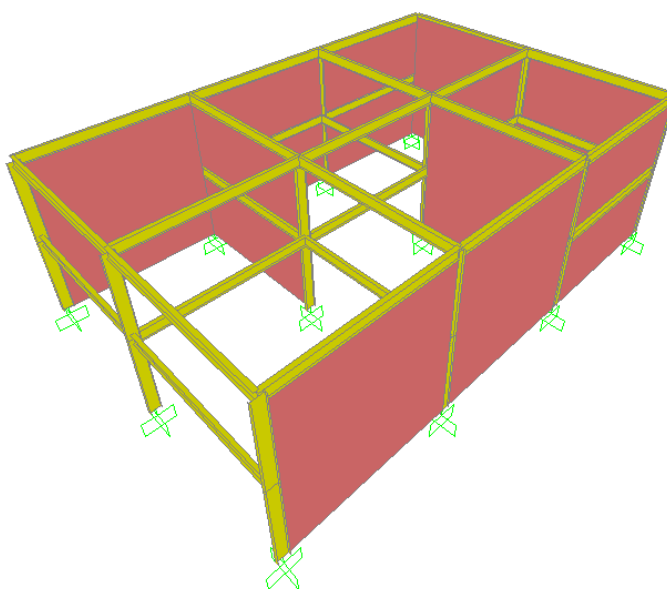


Fig. N° 02

c) **Sistemas Mixtos**

En este caso la resistencia y estabilidad del centro educativo, es otorgada por los pórticos y los muros de ladrillo, de tal forma que el comportamiento estructural y sismorresistente sea conjunto.

En la figura N° 03, se observa la existencia de pórticos aislados y muros de albañilería.

La utilización de este tipo de sistema estructural conlleva a un buen comportamiento del centro educativo frente a un sismo.

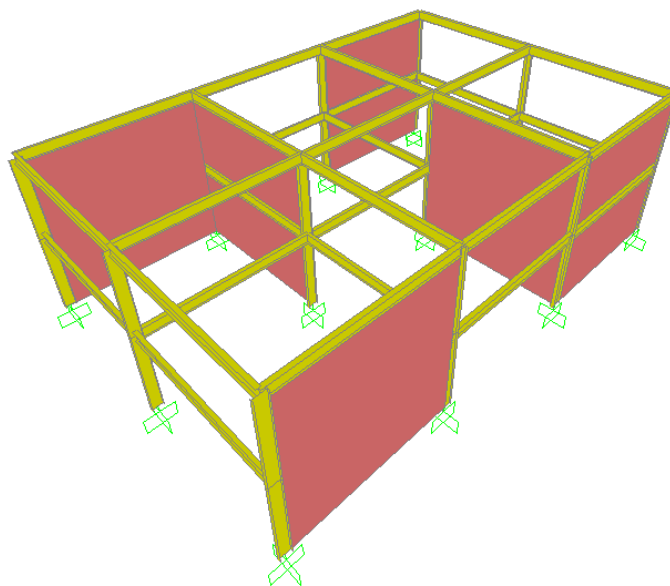


Fig. N° 03

Considerando lo anteriormente desarrollado, las condiciones y características de la infraestructura educativa son un factor preponderante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, como vimos la existencia de múltiples elementos estructurales conllevan a una serie de fallas dentro del centro educativo al producirse un sismo, lo cual impide un normal desarrollo de las actividades educativas, en este sentido, muy por encima de la utilización de programas de cómputo, de normas y reglamentos, lo importante al proyectar un centro educativo es la concepción de lo que en realidad necesita el alumno, de los espacios y condiciones de seguridad que permitirán un adecuado desenvolvimiento dentro de las aulas, talleres y laboratorios.

Otro aspecto importante es el rol que juega el docente dentro de la actividad educativa.

Es decir, se debe utilizar al máximo los espacios dentro del centro educativo, aplicar sesiones de aprendizaje en los patios o áreas libres, organizar trabajos grupales que permitan a los propios estudiantes darse cuenta de las condiciones en que se encuentran sus aulas y talleres, de tal forma que tengan un conocimiento de la realidad en la cual se desarrollan. Es así, que de alguna forma asuma una actitud crítica y constructiva frente a la problemática que le aqueja.

El presente trabajo tiene por finalidad demostrar que es absolutamente necesario contar con ambientes seguros, cómodos y resistentes dentro del centro educativo con el fin de evitar pérdidas de vidas humanas al producirse un desastre, principalmente evitar daños debidos a eventos sísmicos, dado que Tacna se encuentra dentro del denominado Círculo de Fuego.

2.3 PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

2.3.1 ENSEÑANZA

La enseñanza consiste en la transmisión de información y conocimientos mediante la comunicación directa o apoyada en el uso de medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo. Tiene como objetivo lograr que en los estudiantes quede como huella de las actividades académicas, un reflejo de la realidad objetiva, de su entorno circundante, lo cual en forma de habilidades y capacidades, lo faculten para enfrentar situaciones nuevas.

El proceso de enseñanza consiste fundamentalmente, en un conjunto de cambios sistemáticos, asimismo, se le como un proceso progresivo y en constante movimiento, a través de la actividad cognitiva y con la participación del docente en su labor orientadora hacia el dominio de los conocimientos, de las habilidades, los hábitos y conductas. En este sentido, se busca la formación integral del estudiante en los aspectos bio-psico-social.

La enseñanza se ha de considerar estrecha e inseparablemente vinculada a la educación y, por lo tanto, a la formación de una concepción determinada del mundo y también de la vida. No debe olvidarse que los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo; que la enseñanza está de manera necesaria, sujeta a los cambios condicionados por el desarrollo histórico-social, a las necesidades materiales y espirituales de las colectividades; que su objetivo supremo ha de ser siempre tratar de alcanzar el dominio de todos los conocimientos acumulados por la experiencia cultural.

Las actividades de enseñanza que realizan los docentes están directamente unidas a los procesos de aprendizaje, siendo los estudiantes los entes que siguen las indicaciones. La finalidad de los docentes siempre consiste en el logro de determinados objetivos educativos y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance, dependiendo obviamente de la complejidad y costo.

El principal objetivo de los docentes durante el proceso de enseñanza, es que los estudiantes progresen positivamente en el desarrollo integral de su persona y, en función de sus capacidades individuales, logren los aprendizajes previstos en la programación del curso.

Para ello deben realizar múltiples tareas y actividades como ser: programar su actuación como docente, coordinar su actuación con los demás miembros del centro educativo, buscar recursos educativos, realizar las actividades de enseñanza propiamente dichas con los estudiantes, evaluar los aprendizajes de los estudiantes y su propia actuación, preocuparse por el bienestar de los estudiantes contactando periódicamente con las familias, gestionar los trámites administrativos, etc.

En muchos casos se considera que el papel del docente en la actividad didáctica es básicamente proveer de recursos y entornos diversificados de aprendizaje a los estudiantes, utilizando adecuadamente los ambientes físicos o infraestructura educativa, motivarles para que se esfuercen, dar sentido a los objetivos de aprendizaje, destacar su utilidad, orientarles en el proceso de aprendizaje, en el desarrollo de habilidades expresivas y asesorarles de manera personalizada en la planificación de tareas, trabajo en equipo.

En lo que respecta a las funciones del aprendizaje tenemos:

- Estimular la atención y motivar
- Dar a conocer a los estudiantes los objetivos de aprendizaje.
- Activar los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes. relevantes para los nuevos aprendizajes a realizar.
- Presentar información sobre los contenidos a aprender u proponer actividades de aprendizaje.
- Orientar las actividades de aprendizaje de los estudiantes.
- Incentivar la interacción de los estudiantes con las actividades de aprendizaje, con los materiales, con los compañeros y estimular sus respuestas.
- Facilitar actividades para la transferencia y generalización de los aprendizajes.
- Evaluar los aprendizajes realizados.

2.3.2 APRENDIZAJE

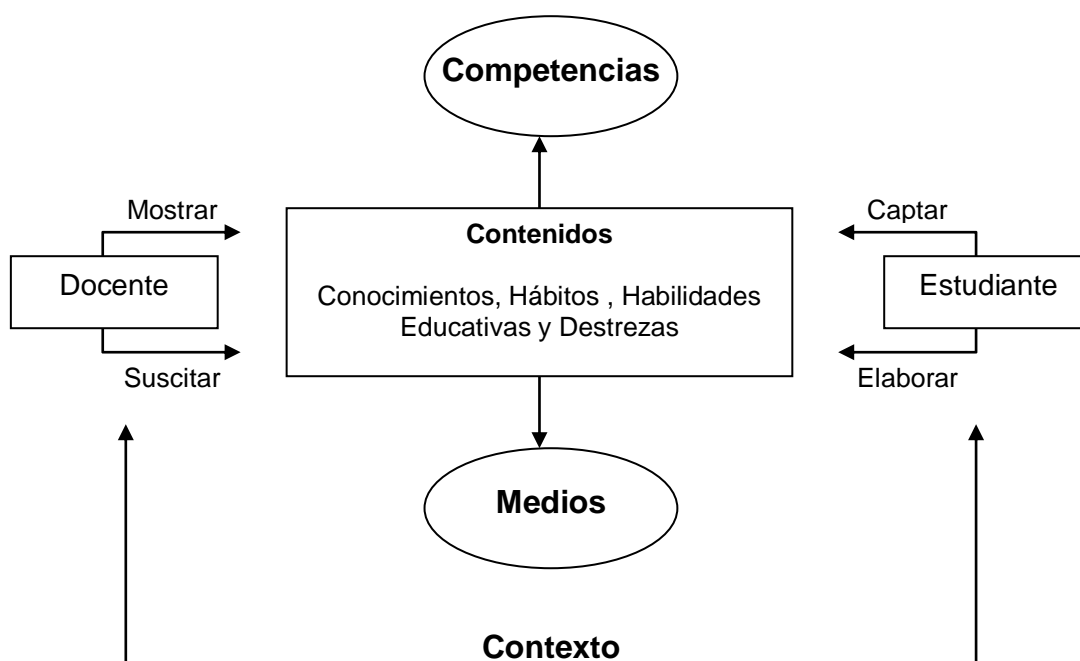
El aprendizaje es un proceso complejo caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, el cual susceptible de manifestarse en el futuro y contribuir a la solución de situaciones concretas y problemáticas.

El hecho de aprender, no es simplemente concretar un proceso, sino transformar la realidad y construir con su propio criterio y con sus propios datos un conocimiento.

Asimismo, en el aprendizaje el estudiante debe tomar conciencia de que lo aprendido tiene un significado, el cual consiste en brindarle múltiples alternativas para solucionar problemas que le aquejan en su realidad.

Otro aspecto importante es que al aprendizaje se le puede considerar como el producto de una interacción social, lo cual indica que es un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en las cuales se desarrolla. Tomando en cuenta este aspecto, el sujeto aprende de los demás y con los demás; en esta interrelación interacción desarrolla su inteligencia práctica y reflexiva, construyendo nuevos conocimientos o esquemas mentales a lo largo de toda su vida. Es así, que este proceso es totalmente progresivo, ya que los conocimientos construidos sirven para construir otros. Dado que el aprendizaje es producto de la interacción con el entorno, las características de los ambientes físicos en las cuales se desarrolla este proceso, deben ser adecuadas y favorecer la adquisición de nuevos esquemas mentales, de tal forma que la construcción de un nuevo conocimiento este acorde a su realidad.

En conclusión, el proceso de enseñanza aprendizaje puede sintetizarse, a través del siguiente esquema



2.4 RENDIMIENTO ACADÉMICO

El rendimiento académico es una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Además, desde la perspectiva del alumno, se define al rendimiento académico como la capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, la cual es susceptible de ser interpretada según objetivos o propósitos educativos ya establecidos. Asimismo, se define el rendimiento académico o efectividad escolar como el grado de logro de los objetivos establecidos en los programas oficiales de estudio.

El rendimiento académico, para Novaez (1986), es el quantum obtenido por el individuo en determinada actividad académica.

Así, el concepto del rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta y de factores afectivos y emocionales, que son características internas del sujeto. Ahora bien, el rendimiento académico en términos generales, tiene varias características entre las cuales se encuentra el de ser multidimensional pues en él inciden una multitud de variables, como ser la ansiedad del estudiante, desidia, motivación, factores socio-económicos, etc. De ahí que muchos estudiosos sostienen que el rendimiento académico, se ve muy influenciado por variables psicológicas que son propias del individuo. De este modo, la necesidad de obtener un adecuado rendimiento académico, puede convertirse en un factor estresante para los estudiantes, en especial para aquellos cuyos rasgos de personalidad, así como también, situaciones externas como las condiciones de la infraestructura les permiten superar adecuadamente las frustraciones o fracasos en las situaciones de evaluación enfrentadas. Situaciones que pueden, por ello, convertirse en generadores de ansiedad para el alumno, lo que puede denominarse ansiedad ante los exámenes o ante situaciones de riesgo sísmico.

La ansiedad ante los exámenes o ante la ocurrencia de un sismo, se refiere a aquella situación estresante que se va generando desde antes de rendir la prueba y que durante la misma ocasiona -cuando la ansiedad es elevada- una ejecución deficiente, que trae como consecuencia bajas notas en las asignaturas. Para quien la ansiedad antes, durante o después de un sismo constituye una experiencia ampliamente difundida, lo que en algunos casos se traduce en experiencias negativas como bajas calificaciones, merma académica, abandono escolar y universitario, entre otras.

2.5 FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Desde el punto de vista de la infraestructura, la falta de equipamiento es un factor primordial, dado que no es factible contrastar los aspectos teóricos con la actividad práctica, asimismo, las condiciones de salubridad, esto referido al estado de los servicios higiénicos, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas, son aspectos preponderantes dentro de la formación del estudiante.

Las condiciones estructurales de las aulas, talleres y laboratorios deben estar adecuadamente diseñadas y distribuidas y que tengan a la vez una funcionalidad de acuerdo a las necesidades de las unidades didácticas, los estudiantes y los docentes.

Esto significa, que no debe presentarse ningún tipo de defectos constructivos o que hayan ocurrido después de un sismo.

Según el modelo de Williams y Burden, existen cuatro factores que influyen en los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje:

a) Contexto

Es un aspecto determinante en la formación del estudiante, no solamente desde el punto de vista social, sino también el medio en el cual desarrolla sus sesiones de aprendizaje y modifica sus esquemas mentales.

La interacción con el medio que le rodea, le permitirá desarrollar sensaciones de bienestar, seguridad, etc. Asimismo, comprende el medio físico, que en este caso está dado por la infraestructura educativa.

b) Docente

La actuación del docente refleja sus creencias y actitudes; lo cual es directamente recepcionado por los educandos. Desde un punto de vista práctico el docente interactúa con los estudiantes, permitiendo una organización adecuada de conocimientos, de tal forma que se logre impulsar sus potencialidades.

c) Estudiantes

Los educandos interactúan mutuamente modificando su conducta e interrelacionándose con los docentes, la reacción de los estudiantes ante sus profesores, se verá influida por las características individuales y los sentimientos que el profesor les transmite.

d) Tareas

Los docentes seleccionan tareas que reflejan las creencias que tienen sobre la enseñanza y el aprendizaje y los estudiantes interpretan las tareas dándoles un sentido personal como individuos, por lo que puede suponerse que la tarea es por tanto la superficie de contacto entre el profesor y los alumnos.

En muchos el resultado del proceso de enseñanza aprendizaje o el rendimiento académico está relacionado con aspectos como el nivel de logro alcanzado en materias específicas, la retención escolar, etc., sin embargo, existen diversos factores asociados con la escuela como sistema educativo y el contexto social en el que se desenvuelven los estudiantes, exhibiendo sus potencialidades, capacidades y motivaciones.

2.6 LA INFRAESTRUCTURA Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Si bien es cierto que las actividades educativas son de responsabilidad directa de los docentes y estudiantes la infraestructura del centro educativo, es un factor primordial dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En muchos casos la existencia de fallas en los muros, grietas y fisuras en las columnas impiden un normal desarrollo de las acciones académicas, dado que el estudiante no se sentirá cómodo observando su realidad. Asimismo, sentirá temor y ansiedad cuando se presenten sismos de regular intensidad lo cual generará pánico y desorden al momento de realizar las acciones de evacuación. El docente se verá imposibilitado de ejecutar las acciones educativas con total normalidad, ya que inconscientemente estará preocupado por la probable ocurrencia de algún evento sísmico.

Dado que es recomendable sacar provecho al máximo de los espacios del centro educativo, es imprescindible contar con todos los requisitos de seguridad dentro del centro educativo con el fin de otorgar bienestar a los estudiantes.

En los numerales anteriores, se hizo mención que de acuerdo a los múltiples estudios realizados, un centro educativo debe estar en la capacidad de ser utilizado como albergue, después de ocurrido un desastre.

Esto significa que el estudiante debe tener la plena seguridad que el local donde lleva a cabo sus actividades pedagógicas se encuentra en perfectas condiciones como para cumplir tal fin, es así que los alumnos podrán tener la suficiente confianza de desarrollar las sesiones de aprendizaje sin ningún tipo de problema en lo que respecta a la ocurrencia de un sismo.

La influencia de la infraestructura educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje es sumamente importante, ya que al darse la motivación por factores intrínsecos y extrínsecos, se permite un accionar acorde a las necesidades existentes; es decir, de alguna manera, esto coadyuva a que el estudiante desarrolle sus capacidades y se impulse sus potencialidades. En la medida que haya algo diferente, interesante y especialmente en buen estado de conservación, habrá intereses diferentes a la pobreza, violencia y deserción.

Cabe resaltar que las condiciones de la infraestructura y los elementos necesarios (Aulas, mobiliario, bibliotecas, sala de sistemas, material didáctico, servicios sanitarios, docentes capacitados, etc.) logran que las competencias se desarrollen más rápido y con mayor eficacia.

Lamentablemente, el hecho de no contar con todos estos componentes en un determinado centro educativo implica un estancamiento, ya que los educandos en muchos casos poseen bastante habilidad y un gran potencial por desarrollar, los cuales al ser tratados con dinamismo y con ganas de salir adelante presentan una formación integral, sien embargo, suelen limitar sus oportunidades, debido a que no se cuenta con una infraestructura en buenas condiciones, lo cual no potencia sus capacidades.

Las condiciones de la infraestructura coadyuvan a una educación de calidad, dado que una edificación con aulas amplias, iluminación y ventilación adecuada, colores que resalten, patios para el descanso, zonas verdes, corredores amplios que permitan una circulación adecuada, etc., genera una automotivación en los educandos.

Asimismo, es innegable que el medio modifica al individuo en todo momento, y que en su desarrollo, en sus procesos formativos y la transformación de sus esquemas mentales logra una marca influyente. En este sentido, no solamente el medio social forma parte de este proceso, sino también, es a su vez complementada por el medio ambiental arquitectónico.

Un medio desordenado, frío, parco y sombrío genera en un estudiante, sensaciones no adecuadas, lo cual determinará situaciones que predispongan a los educando ante dicho medio, esto significa que una infraestructura en malas condiciones, que presenten fisuras, grietas, desplazamientos diferenciales, etc., generará en los estudiantes sentimientos de desorden y tristeza que modificarán la manera como se motive para interrelacionarse con dicho medio, incluso muchos autores sostienen que el estudiante demostrará conductas destructivas y no apropiadas.

La infraestructura son al igual que los demás ámbitos del sistema académico, modelos de conocimiento y a través de ellos también les transmitimos a los estudiantes lo mucho o poco que nos interesan sus emociones u objetivos de vida. La importancia de la infraestructura radica en el ofrecimiento de un espacio suficientemente motivante, que genere en los educandos, un motivo más de apoyo que propicie el deseo de continuar construyendo su futuro a través de un medio académico y de conocimiento y que le abra las puertas al mundo y no que simplemente lo mantenga obligado como un obrero de un medio que espera su ignorancia para aprovecharse de él.

En nuestro contexto, el Gobierno Regional de Tacna durante el año 2005 y 2006 propicio el denominado proyecto educativo, el cual básicamente consistía en la mejora del sistema, desde el punto de vista de la infraestructura, calidad docente, etc. La construcción y rehabilitación de centros educativos existentes es bastante saludable, sin embargo, esto debe ir ligado a las características de los recursos humanos, tanto estudiantes como docentes. Es así, que la pobreza, la deserción, la falta de capacitación docente, entre otros factores, generaron limitaciones a todo el proyecto planteado.

2.7 PSICOHIGIENE EN LA EDUCACION

Uno de los aspectos primordiales dentro de todo el proceso educativo es preservar y cuidar la salud física y mental de los estudiantes, con el fin de lograr un desarrollo tanto en el dominio cognitivo, operativo y actitudinal.

La atención a la salud mental física de los alumnos no es una actividad que compete solo al médico o a la asistente social del centro educativo, sino que es una acción de primer orden del docente.

Las tareas que competen a esta función van a estar directamente relacionados con las condiciones estructurales de los centros educativos, así como también, de su horario general de actividades y de la rutina diaria.

Es así que uno de los aspectos primordiales al preservar la salud de los estudiantes, consiste en atender la estructuración higiénica del ambiente y las condiciones de las estructuras son condiciones indispensables para garantizar un lugar propicio para la sana actividad de los estudiantes tanto física y emocionalmente, desarrollándose en un medio circundante adecuado a sus actividades y movimientos.

Si bien es cierto las condiciones estructurales de las aulas no son responsabilidad directa del docente, dado que esto compete más al personal técnico como ser, ingenieros, arquitectos, etc, pero no por ello el educador está exento de asumir esta función en la medida en que su competencia y responsabilidad le permite actuar.

Dentro de estas acciones es necesario considerar:

- Planificar adecuadamente las actividades pedagógicas y libres atendiendo a los requisitos estructurales, como ser ubicación de pórticos, muros confinados y accesos libres.

La planificación de actividades pedagógicas ha de tomar en consideración numerosos aspectos que garantizan la estabilidad emocional y conductual de los estudiantes.

Esto tanto en lo que corresponde a la duración de las actividades, la secuencia lógica de desarrollo, las características de la actividad nerviosa superior del educando, entre otros factores. De esta forma el proceso educativo se desenvuelve de manera organizada y tranquila.

- Organizar de manera segura e higiénica el aula, otros locales, y las áreas de juego libre.

La higiene no solamente se refiere a la realización de las actividades, sino también a los lugares en los que las mismas se llevan a cabo.

Es por eso que el aula y demás dependencias en las que se desenvuelve la vida de los estudiantes, ha de mantener condiciones estructurales que otorguen seguridad, condiciones higiénicas impecables y no poseer elementos que puedan constituir un peligro potencial para la integridad del educando, como ser enchufes eléctricos desprotegidos, mobiliario en mal estado, desniveles peligrosos del terreno, agrietamientos en los muros, fisuras en los techos, desplazamientos diferenciales en las columnas, entre otros muchos.

En muchos casos los elementos de peligro pueden no ser solamente de tipo material, sino también debidos a la dejadez y negligencia del personal, como puede ser dejar abiertas puertas de acceso a lugares peligrosos, muros debilitados por sismos anteriores, accesos hacia la calle, hacia un corredor o balcón, entre otros.

Si bien es cierto la seguridad es importante, ésta al igual que la higiene ha de estar ligada a la estética, porque muchas veces la falta de belleza de un lugar está determinada por falta de muros agrietados, acabados imprecisos, limpieza, vidrios rotos, pisos con desniveles, etc.

- Controlar el estado de la iluminación, ventilación y otras condiciones materiales de vida, para la realización de las diferentes actividades de los estudiantes.

Los factores de tipo físico como ser, color, luz, ventilación, ruido, condiciones estructurales de los muros, columnas, vigas y techos, entre otros, tienen una incidencia importante sobre la salud de los niños, por lo que el educador debe conocer sus efectos y las formas de mitigar sus acciones perjudiciales, para propiciar un ambiente general tranquilo, sin niveles de ansiedad o excitación extremos.

Esto generalmente se manifiesta cuando se presenta un sismo de regular magnitud.

- Controlar de manera sistemática la estructuración higiénica del ambiente.

Esto referido a las actividades de preservación higiénica y estética del aula y otros locales y lugares donde se desenvuelvan los estudiantes. Esto es sumamente importante, porque debe seguirse con todo el rigor posible mientras dure la sesión de aprendizaje, con el fin de impedir daños a la salud de los estudiantes.

- Mantener el buen estado de salud de los niños

Las condiciones higiénicas y sanitarias del aula, los locales y las áreas de esparcimiento constituye la base inicial para observar y mantener la salud de los niños, e implica un conjunto de acciones que el docente ha de realizar de manera sistemática.

Entre estas tareas se encuentran el detectar las manifestaciones de fatiga en los estudiantes, la cual constituye una de las causas más frecuentes de alteración de su sistema nervioso y de perturbación de su comportamiento; de igual manera observar y detectar las manifestaciones y síntomas de enfermedades de mayor incidencia en los niños, así como cualquier desviación en su desarrollo físico.

Esto definitivamente servirá de indicador al momento de realizar actividades de prevención en caso de desastres.

Cabe resaltar que de alguna forma, se debe tener referencia respecto al comportamiento de los niños en el hogar, donde un cambio brusco puede ser indicador de una enfermedad que se está produciendo.

- Colaborar con los distintos especialistas en la atención clínica y de salud de los estudiantes.

El educador es el profesional que más directamente está en contacto cercano y cotidiano con el educando, y es quien mejor puede valorar su estado y comportamiento general.

CAPITULO III

MARCO OPERACIONAL O METODOLOGICO

3.1 Formulación del Problema

¿Cuál es la relación que existe entre una infraestructura educativa en malas condiciones con los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos de la Especialidad de Construcción Civil del Instituto Superior Tecnológico “Francisco de Paula González Vigil” de la ciudad de Tacna, en el año 2007?

3.2 Enunciación de las Hipótesis

3.2.1 Hipótesis General

- Las condiciones de la infraestructura educativa es un factor que afecta en forma negativa los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos de la Especialidad de Construcción Civil del Instituto Superior Tecnológico “Francisco de Paula González Vigil de la ciudad de Tacna, en el año 2007.

3.2.2 Hipótesis Específica

- a) El deficiente sistema aporticado y la inadecuada distribución de muros de albañilería en las aulas, talleres y laboratorios son características predominantes de la infraestructura de la Especialidad de Construcción Civil del IST Vigil.
- b) Los resultados del proceso de Enseñanza Aprendizaje en la especialidad de Construcción Civil no es el más adecuado debido a una serie de factores, entre los que destacan: fallas estructurales en los ambientes, inadecuada distribución del mobiliario, no existencia de señalización frente a sismos y existencia de ventanas altas.
- c) Existe una relación significativa entre las condiciones de la infraestructura del pabellón asignada a la especialidad de Construcción Civil y los resultados del proceso de Enseñanza Aprendizaje que en ella se desarrolla.

3.3 Identificación de Variables e Indicadores

a. Variable Independiente

Infraestructura Educativa: Conjunto de instalaciones básicas y permanentes, así como las construcciones y equipamiento que utilizan las instituciones educativas para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

b. Variable Dependiente

Resultados del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje: En el nuevo enfoque pedagógico es el aprendizaje centrado en el logro de las competencias. Es el rendimiento académico alcanzado por el estudiante.

Indicadores

a. **Variable Independiente** : **Condiciones de la Infraestructura**

Indicadores:

Instalaciones Básicas

Construcciones y Equipamiento: Losas Aligeradas, Columnas y Vigas, Muros de Albañilería, Mobiliario, Ventanas Altas.

b. **Variable Dependiente** : **Resultados del PEA**

Indicadores:

Logro de Competencias, Metodología, Estrategias.

3.4 Tipo y Diseño de la Investigación

Tipo : Investigación Pura o Fundamental

Diseño : Descriptiva – Correlacional

3.5 Ámbito de Estudio

La investigación se ha desarrollado en el Instituto Superior Tecnológico Francisco de Paula González Vigil, aplicándose los instrumentos en la Especialidad de Construcción Civil.

3.6 Población y Muestra

Universo

- Pabellón de la Especialidad de Construcción Civil.
- 08 Docentes (05 de Especialidad y 03 de Formación General).
- 74 Estudiantes.

Muestra Seleccionada

- Pabellón de la Especialidad de Construcción Civil.
- 08 Docentes (05 de Especialidad y 03 de Formación General).
- 74 Estudiantes.

3.7 Técnicas e Instrumentos

- Encuesta: Cuestionario
- Fichas de Observación Técnica – Vulnerabilidad Estructural
- Documentación Técnica : Análisis Computacional Sismorresistente
- Documentación Pedagógica : Actas de Notas

3.8 Procesamiento de los Datos

- Cuadros Estadísticos
- Histogramas
- Análisis Cuantitativo y Cualitativo
 - Encuesta dirigida a los docentes para determinar la influencia de la infraestructura en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.
 - Encuesta dirigida a los estudiantes para determinar las condiciones en las cuales se desarrollan las sesiones de clase y las características de los ambientes físicos.
 - Análisis Documentario: Actas de Notas Finales por Semestre
 - Análisis Documentario : Ficha de Vulnerabilidad Estructural aplicada al Pabellón de la Especialidad de Construcción Civil.
 - Análisis Computacional de las estructuras existentes en el Pabellón de la Especialidad de Construcción Civil.

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

4.1 Descripción del Trabajo de Campo

Considerando las variables del Proyecto de Investigación, se ha considerado dos técnicas básicas para realizar la recolección de datos, en este sentido, para determinar las características y condiciones de las estructuras de las aulas, talleres y laboratorios se ha tomado en cuenta la Ficha de Verificación de Vulnerabilidad propuesta por el CISMID y que es ampliamente utilizada en el estudio de seguridad sísmica de edificaciones, este instrumento ha sido acondicionado para un Centro Educativo, con la finalidad de adaptar algunos aspectos básicos como juntas de separación sísmica, parapetos arriostrados, etc.

En lo que respecta, al proceso de enseñanza aprendizaje, se ha utilizado la técnica de la encuesta, planteándose una serie de preguntas desde el punto de vista de la seguridad en las aulas, acciones de evacuación, condiciones de las estructuras, manejo de las sesiones de aprendizaje por parte del docente, etc.

La Ficha de Verificación de Vulnerabilidad se ha aplicado insitu en los ambientes físicos del pabellón de la Especialidad de Construcción Civil, tomando en consideración el estado estructural de muros, columnas, vigas y losas aligeradas, esto se ha registrado debidamente con el objetivo de procesar un reporte general del pabellón. Cabe resaltar que la inspección ocular se ha efectuado por cada ambiente físico clasificándolos de acuerdo a la utilización de los mismos. Posteriormente se realizó una evaluación computacional de las estructuras existentes en el pabellón, haciendo uso del software SAP 2000 Vs. 8.2.5, lo que permitió establecer los desplazamientos laterales máximos de cada nivel, para luego compararlos con los parámetros del Reglamento Nacional de Edificaciones, específicamente la norma E030.

Para determinar la influencia de las condiciones de la infraestructura se aplicó una encuesta a todos los estudiantes de la Especialidad de Construcción Civil, registrando a los educandos por Semestre Académico, con la finalidad de interpretar posteriormente los resultados obtenidos, y diferenciando las diversas opiniones de los estudiantes, y posteriormente también se aplicó una encuesta a los docentes que laboran en la especialidad con el objetivo de captar su opinión con respecto a las condiciones estructurales de los ambientes físicos donde realizan sus sesiones de aprendizaje.

4.2 Análisis y Procesamiento de la Información

La Ficha de Verificación de Vulnerabilidad y la Encuesta se procesaron haciendo uso de una hoja electrónica en Microsoft Excel, se considero los porcentajes respectivos manteniendo un 100.00% de soporte.

Asimismo, con fines de verificar los porcentajes independientes a cada aspecto se utilizó diagramas de barras verticales, tabulados en un sistema coordinado. En lo concerniente a la Ficha de Vulnerabilidad se realizó un análisis independiente por cada ambiente físico, para posteriormente efectuar un análisis final de todo el pabellón.

4.2.1 Resultados de las Condiciones de la Infraestructura

FICHA DE VERIFICACION DE LA INFRAESTRUCTURA

**CUADRO N° 001 : VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL
AULA I SEMESTRE**

| PROBLEMAS DE UBICACIÓN | PROBLEMAS ESTRUCTURALES |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> C.E. sobre suelo de relleno | <input checked="" type="checkbox"/> Densidad de muros inadecuada |
| <input type="checkbox"/> C.E. sobre suelo no consolidado | <input type="checkbox"/> Muros sin viga solera |
| <input type="checkbox"/> C.E. con asentamiento | <input checked="" type="checkbox"/> Muros sin confinar resistentes a sismo |
| <input type="checkbox"/> C.E. en pendiente | <input type="checkbox"/> Cercos no aislados de los muros portantes |
| <input checked="" type="checkbox"/> Otros: Suelo Limo-Arenoso. Moro Moro | <input checked="" type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Torsión en planta |
| PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS | <input type="checkbox"/> C.E. sin junta sísmica |
| <input type="checkbox"/> Acero de refuerzo expuesto | <input type="checkbox"/> Otros: |
| <input checked="" type="checkbox"/> Juntas de construcción mal ubicadas | |
| <input type="checkbox"/> Combinación de ladrillo con adobe en muros | |
| <input type="checkbox"/> Unión muro techo no monolítica | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muros inadecuados para soportar empuje lateral | |
| <input type="checkbox"/> Ladrillos de baja calidad | |
| <input type="checkbox"/> Otros: | |
| | |

Fuente : Ficha de Verificación aplicado a los ambientes físicos del Pabellón de Construcción Civil - IST Vigil

INTERPRETACION

La ficha de verificación está destinada a recoger datos correspondientes a las condiciones y características estructurales que presenta el Aula del I Semestre de la especialidad de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 001, observamos que los mayores problemas radican desde el punto de vista estructural. Asimismo, desde el aspecto constructivo las juntas de separación, los muros de baja resistencia y la mala calidad de ladrillos generan problemas de comportamiento sísmico.

Si tomamos en cuenta lo inspeccionado en el Aula del I Semestre, se observa que las condiciones de la estructura no son las más adecuadas, lo cual genera situaciones de riesgo sísmico, que probablemente influya dentro de los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

CUADRO N° 002 : VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL
AULA III SEMESTRE

| PROBLEMAS DE UBICACIÓN | | PROBLEMAS ESTRUCTURALES | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | C.E. sobre suelo de relleno | <input checked="" type="checkbox"/> | Densidad de muros inadecuada |
| <input type="checkbox"/> | C.E. sobre suelo no consolidado | <input checked="" type="checkbox"/> | Muros sin viga solera |
| <input type="checkbox"/> | C.E. con asentamiento | <input checked="" type="checkbox"/> | Muros sin confinar resistentes a sismo |
| <input type="checkbox"/> | C.E. en pendiente | <input type="checkbox"/> | Cercos no aislados de los muros portantes |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Otros: Suelo Limo-Arenoso. Moro Moro | <input checked="" type="checkbox"/> | Tabiquería no arriostrada |
| | | <input type="checkbox"/> | Torsión en planta |
| PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS | | <input type="checkbox"/> | C.E. sin junta sísmica |
| <input type="checkbox"/> | Acero de refuerzo expuesto | <input type="checkbox"/> | Otros: |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Juntas de construcción mal ubicadas | | |
| <input type="checkbox"/> | Combinación de ladrillo con adobe en muros | | |
| <input type="checkbox"/> | Unión muro techo no monolítica | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Muros inadecuados para soportar empuje lateral | | |
| <input type="checkbox"/> | Ladrillos de baja calidad | | |
| <input type="checkbox"/> | Otros: | | |
| | | | |

Fuente : Ficha de Verificación aplicado a los ambientes físicos del Pabellón de Construcción Civil - IST Vigil

INTERPRETACION

La ficha de verificación está destinada a recoger datos correspondientes a las condiciones y características estructurales que presenta el Aula del III Semestre de la especialidad de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 002, observamos que los mayores problemas radican desde el punto de vista estructural. Asimismo, desde el aspecto constructivo las juntas de separación, los muros de baja resistencia y la mala calidad de ladrillos generan problemas de comportamiento sísmico.

Si tomamos en cuenta lo inspeccionado en el aula del III semestre, se observa que las condiciones de la estructura no son las más adecuadas, lo cual genera situaciones de riesgo sísmico, que probablemente influya dentro de los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

**CUADRO N° 003 : VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL
AULA V SEMESTRE**

| PROBLEMAS DE UBICACIÓN | | PROBLEMAS ESTRUCTURALES | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | C.E. sobre suelo de relleno | <input checked="" type="checkbox"/> | Densidad de muros inadecuada |
| <input type="checkbox"/> | C.E. sobre suelo no consolidado | <input checked="" type="checkbox"/> | Muros sin viga solera |
| <input type="checkbox"/> | C.E. con asentamiento | <input checked="" type="checkbox"/> | Muros sin confinar resistentes a sismo |
| <input type="checkbox"/> | C.E. en pendiente | <input type="checkbox"/> | Cercos no aislados de los muros portantes |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Otros: Suelo Limo-Arenoso. Moro Moro | <input checked="" type="checkbox"/> | Tabiquería no arriostrada |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | Torsión en planta |
| PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS | | <input type="checkbox"/> | C.E. sin junta sísmica |
| <input type="checkbox"/> | Acero de refuerzo expuesto | <input type="checkbox"/> | Otros: |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Juntas de construcción mal ubicadas | | |
| <input type="checkbox"/> | Combinación de ladrillo con adobe en muros | | |
| <input type="checkbox"/> | Unión muro techo no monolítica | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Muros inadecuados para soportar empuje lateral | | |
| <input type="checkbox"/> | Ladrillos de baja calidad | | |
| <input type="checkbox"/> | Otros: | | |
| | | | |

Fuente : *Ficha de Verificación aplicado a los ambientes físicos del Pabellón de Construcción Civil - IST Vigil*

INTERPRETACION

La ficha de verificación está destinada a recoger datos correspondientes a las condiciones y características estructurales que presenta el Aula del V Semestre de la especialidad de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 003, observamos que los mayores problemas radican desde el punto de vista estructural. Cabe resaltar que este ambiente no cuenta con vigas de arriostre en los parapetos correspondientes. Asimismo, desde el aspecto constructivo las juntas de separación, los muros de baja resistencia y la mala calidad de ladrillos generan problemas de comportamiento sísmico.

Si tomamos en cuenta lo inspeccionado en el aula del V semestre, se observa que las condiciones de la estructura no son las más adecuadas, lo cual genera situaciones de riesgo sísmico, que probablemente influya dentro de los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

**CUADRO N° 004 : VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL
LABORATORIO DE COMPUTO**

| PROBLEMAS DE UBICACIÓN | | PROBLEMAS ESTRUCTURALES | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | C.E. sobre suelo de relleno | <input checked="" type="checkbox"/> | Densidad de muros inadecuada |
| <input type="checkbox"/> | C.E. sobre suelo no consolidado | <input checked="" type="checkbox"/> | Muros sin viga solera |
| <input type="checkbox"/> | C.E. con asentamiento | <input checked="" type="checkbox"/> | Muros sin confinar resistentes a sismo |
| <input type="checkbox"/> | C.E. en pendiente | <input type="checkbox"/> | Cercos no aislados de los muros portantes |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Otros: Suelo Limo-Arenoso. Moro Moro | <input checked="" type="checkbox"/> | Tabiquería no arriostrada |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | Torsión en planta |
| PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS | | <input type="checkbox"/> | C.E. sin junta sísmica |
| <input type="checkbox"/> | Acero de refuerzo expuesto | <input type="checkbox"/> | Otros: |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Juntas de construcción mal ubicadas | | Desplazamiento vertical en losa aligerada |
| <input type="checkbox"/> | Combinación de ladrillo con adobe en muros | | |
| <input type="checkbox"/> | Unión muro techo no monolítica | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Muros inadecuados para soportar empuje lateral | | |
| <input type="checkbox"/> | Ladrillos de baja calidad | | |
| <input type="checkbox"/> | Otros: | | |
| | | | |

Fuente : *Ficha de Verificación aplicado a los ambientes físicos del Pabellón de Construcción Civil - IST Vigil*

INTERPRETACION

La ficha de verificación está destinada a recoger datos correspondientes a las condiciones y características estructurales que presenta el Laboratorio de Cómputo de la especialidad de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 004, observamos que los mayores problemas radican desde el punto de vista estructural, cabe resaltar que este ambiente presenta un desplazamiento vertical en la losa aligerada. Asimismo, desde el aspecto constructivo las juntas de separación, los muros de baja resistencia y la mala calidad de ladrillos generan problemas de comportamiento sísmico.

Si tomamos en cuenta lo inspeccionado en el Laboratorio de Cómputo, se observa que las condiciones de la estructura no son las más adecuadas, lo cual genera situaciones de riesgo sísmico, que probablemente influya dentro de los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

**CUADRO N° 005 : VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

| PROBLEMAS DE UBICACIÓN | PROBLEMAS ESTRUCTURALES |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> C.E. sobre suelo de relleno | <input checked="" type="checkbox"/> Densidad de muros inadecuada |
| <input type="checkbox"/> C.E. sobre suelo no consolidado | <input type="checkbox"/> Muros sin viga solera |
| <input type="checkbox"/> C.E. con asentamiento | <input checked="" type="checkbox"/> Muros sin confinar resistentes a sismo |
| <input type="checkbox"/> C.E. en pendiente | <input type="checkbox"/> Cercos no aislados de los muros portantes |
| <input checked="" type="checkbox"/> Otros: Suelo Limo-Arenoso. Moro Moro | <input checked="" type="checkbox"/> Tabiquería no arriostrada |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Torsión en planta |
| | <input type="checkbox"/> C.E. sin junta sísmica |
| PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS | <input type="checkbox"/> Otros: |
| <input type="checkbox"/> Acero de refuerzo expuesto | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Juntas de construcción mal ubicadas | Desplazamiento vertical en losa |
| <input type="checkbox"/> Combinación de ladrillo con adobe en muros | aligerada |
| <input type="checkbox"/> Unión muro techo no monolítica | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muros inadecuados para soportar empuje lateral | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ladrillos de baja calidad | |
| <input type="checkbox"/> Otros: | |
| | |

Fuente : *Ficha de Verificación aplicado a los ambientes físicos del Pabellón de Construcción Civil - IST Vigil*

INTERPRETACION

La ficha de verificación está destinada a recoger datos correspondientes a las condiciones y características estructurales que presenta el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la especialidad de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 005, observamos que los mayores problemas radican desde el punto de vista estructural. Asimismo, desde el aspecto constructivo las juntas de separación, los muros de baja resistencia y la mala calidad de ladrillos generan problemas de comportamiento sísmico.

Si tomamos en cuenta lo inspeccionado en el Laboratorio de Mecánica de Suelos, se observa que las condiciones de la estructura no son las más adecuadas, lo cual genera situaciones de riesgo sísmico, que probablemente influya dentro de los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

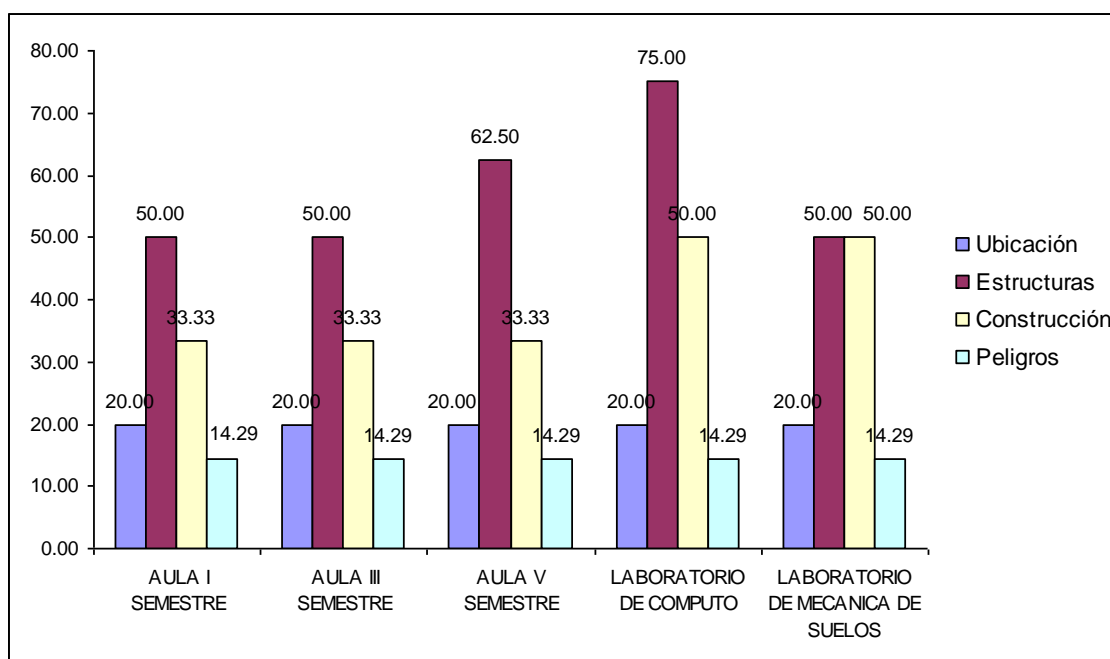
Con la finalidad de sintetizar las condiciones estructurales que presenta el Pabellón de Construcción Civil, tenemos:

CUADRO N° 006 : VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL

| AMBIENTE | DEFICIENCIAS DE LA ESTRUCTURA (DE UN TOTAL DE 100% POR CADA ASPECTO TECNICO) | | | |
|-----------------------------------|--|-------------|--------------|----------|
| | UBICACIÓN | ESTRUCTURAS | CONSTRUCCION | PELIGROS |
| AULA I SEMESTRE | 20.00 | 50.00 | 33.33 | 14.29 |
| AULA III SEMESTRE | 20.00 | 50.00 | 33.33 | 14.29 |
| AULA V SEMESTRE | 20.00 | 62.50 | 33.33 | 14.29 |
| LABORATORIO DE COMPUTO | 20.00 | 75.00 | 50.00 | 14.29 |
| LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS | 20.00 | 50.00 | 50.00 | 14.29 |

Fuente : Ficha de Verificación aplicado a los ambientes físicos del Pabellón de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 006 : VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL



Fuente: Cuadro N° 006

INTERPRETACION

La ficha de verificación está destinada a recoger datos correspondientes a las condiciones y características estructurales que presentan los ambientes físicos del pabellón de Construcción Civil.

Analizando los datos del cuadro N° 001 y la gráfica N° 001 , observamos que los porcentajes más altos en deficiencia estructural se encuentra en el Laboratorio de Cómputo y el Aula del V Semestre, mientras que los demás ambientes mantienen uniformidad en los parámetros verificados.

Se aprecia que el Laboratorio de Cómputo presenta los mayores problemas desde el punto de vista estructural. Si tomamos en cuenta lo inspeccionado en el Aula de V Semestre, se observa que las condiciones de la estructura no son las más adecuadas, lo cual genera situaciones de riesgo sísmico, que probablemente influya dentro de los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

PABELLÓN DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

PROYECTO : PABELLÓN DE CONSTRUCCIÓN CIVIL – I.S.T. VIGIL

FECHA : TACNA, NOVIEMBRE DEL 2007

1.00 GENERALIDADES

La evaluación de las estructuras existentes, tiene por objetivo principal verificar la seguridad y estabilidad de todos sus componentes, para el análisis estructural se han considerado las cargas de gravedad y las cargas sísmicas a la que es sometida la estructura durante su vida útil; por las condiciones de ubicación de alto riesgo sísmico (Zona III) según el Reglamento Nacional de Edificaciones, en la evaluación estructural, se ha considerado lo siguiente:

- a) En la Dirección Y-Y existen Pórticos de Concreto Armado compuestos por columnas rectangulares ancladas por Vigas Peraltadas. Asimismo, se contempla muros de albañilería confinada compuestos por ladrillo de arcilla contruidos en aparejo del tipo cabeza.
- b) En la Dirección X-X los elementos resistentes están conformados netamente por Pórticos de Concreto Armado.

En lo referente a las condiciones del suelo de cimentación de la zona, según los estudios de Mecánica de Suelos, se tiene una capacidad de carga para cimentaciones superficiales igual a 0.65 kg/cm² a una profundidad de 1.50 m. El Análisis Estructural se ha ejecutado aplicando el Software SAP 2000, debido a su interfase gráfica para la introducción de datos y obtención de resultados. En lo que respecta al diseño específico de los elementos estructurales se ha seguido lo indicado en las normas vigentes del Reglamento Nacional de Edificaciones.

2.00 CONSIDERACIONES PREVIAS AL ANÁLISIS

CARGAS ACTUANTES

Cargas Permanentes

| | | |
|---|---|------------------------|
| Peso Propio de Elementos de Concreto Armado | : | 2400 kg/m ³ |
| Peso de Losa Aligerada | : | 300 kg/m ² |
| Peso de Acabados | : | 100 kg/m ² |
| Peso de Albañilería | : | 1800 kg/m ³ |

Cargas Vivas

| | | |
|--------------------------|---|-----------------------|
| Sobrecarga en Aulas | : | 300 kg/m ² |
| Sobrecarga en Corredores | : | 400 kg/m ² |
| Sobrecarga en Azotea | : | 150 kg/m ² |

PARÁMETROS DE DISEÑO SISMORESISTENTE

| | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------|----------------|---|------|
| Factor de Zona | : | Tacna | Z | = | 0.40 |
| Factor de Uso | : | Categoría A | U | = | 1.50 |
| Factor de Suelo | : | Tipo III | S | = | 1.40 |
| Coeficiente de Reducción | : | Sistema Aporticado | R _x | = | 8.00 |
| | | Sistema Dual | R _y | = | 7.00 |
| Porcentaje de Carga Viva | : | 50.00% - 25.00% | | | |

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Los materiales presentan las siguientes características:

| | | | |
|--|----------------|---|---|
| Resistencia a la Compresión del Concreto | f _c | = | 210 kg/cm ² |
| Límite de Fluencia del Acero | f _y | = | 4200 kg/cm ² |
| Módulo de Elasticidad del Concreto | E _c | = | 15000√f _c kg/cm ² |
| Módulo de Elasticidad del Acero | E _s | = | 2.00 E+6.00 kg/cm ² |

3.00 ANÁLISIS SÍSMICO

3.10 FUERZA CORTANTE EN LA BASE

$$V = \frac{ZUSC}{R} \left(P_{TOTAL} \right) \quad C = 2.5 \left(\begin{array}{c} T_p \\ T \end{array} \right) \quad C \leq 2.50$$

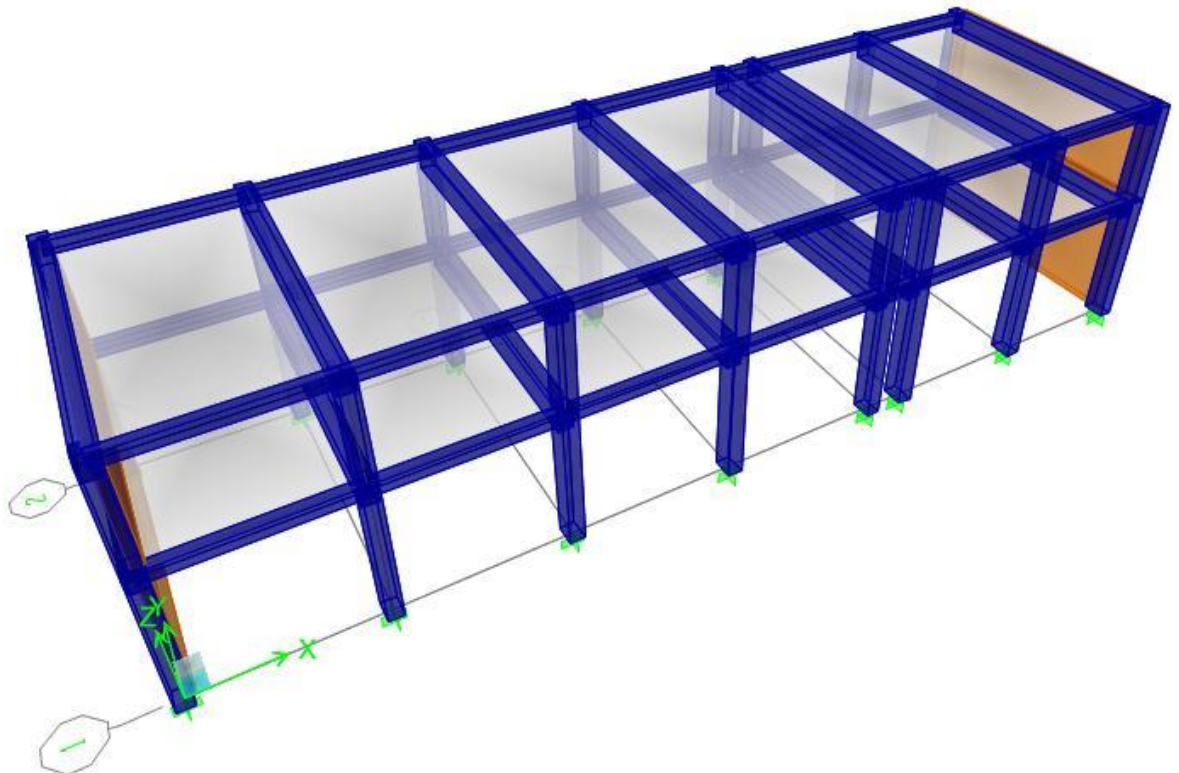
| | | |
|--------------------------------|---------|----------------------------------|
| Factor de Zona | Z=0.40 | (Tacna) |
| Factor de Uso | U=1.50 | (Categoría A) |
| Factor de Suelo | S=1.40 | (Suelo Tipo II) |
| Periodo Predominante del Suelo | Tp=0.90 | |
| Coeficiente de Reducción | Rx=8.00 | (Sistema Aporticado) |
| | Ry=6.00 | (Muros de Albañilería Confinada) |

Reemplazando, se tiene:

$$V_x = 26.25\% P_{TOTAL}$$

$$V_y = 30.00\% P_{TOTAL}$$

4.00 MODELO TRIDIMENSIONAL DE LA ESTRUCTURA



5.00 HIPOTESIS DE CARGA

Las combinaciones que se consideran en el análisis son:

$$W_u = 1.50CM + 1.80CV$$

$$W_u = 1.25CM + 1.25CV + CS$$

$$W_u = 1.25CM + 1.25CV - CS$$

$$W_u = 0.90CM + CS$$

$$W_u = 0.90CM - CS$$

6.00 DISTORSIONES MÁXIMAS

| NIVEL | DIRECCION | DISTORSIONES | DISTORSION MÁXIMA (E030) |
|-------|-----------|--------------|--------------------------|
| 1º | X - X | 0.0142 | 0.007 |
| | Y - Y | 0.0052 | 0.005 |
| 2º | X - X | 0.0133 | 0.007 |
| | Y - Y | 0.0048 | 0.005 |

De los resultados obtenidos podemos observar que las distorsiones en la dirección X-X están muy por encima de los parámetros especificados en la Norma E030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, por lo que concluimos que la edificación adolece de rigidez lateral en la dirección X-X por lo que requiere un proceso de rehabilitación total, utilizando inclusión de pórticos, vigas cimentación y encamisetados.

7.00 DISEÑO POR FLEXION – DISEÑO POR CORTE – DISEÑO POR FLEXOCOMPRESION

En lo que respecta al diseño por flexión se ha trabajado utilizando el Método a la Rotura del Concreto, buscando la falla por fluencia del acero, para lo cual:

$$A_s = \frac{M_u}{\phi f_y x \left(d - \frac{a}{2}\right)} \quad a = \frac{A_s x f_y}{0.85 x f' c x b}$$

$$\rho_{\text{MIN}} = \frac{0.70 x \sqrt{f' c}}{f_y} \quad \rho_{\text{MAX}} = 0.50 x \rho_b$$

El Diseño por Corte ha sido considerado con:

$$V_c = 0.53 x \sqrt{f' c} x b x d \quad \phi V_c < V_{ud}$$

$$S = \frac{A_v x f_y x d}{V_s} \quad V_n = V_s + V_c$$

El Diseño por Flexo-Compresión se desarrollo limitando las cuantías de acero:

$$\rho_{\text{MIN}} = 0.01 \quad \rho_{\text{MAX}} = 0.06$$

13.00 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para un buen comportamiento de la estructura ante la acción de las fuerzas horizontales sin tener deformaciones importantes, es necesario proveerla de elementos estructurales que aporten rigidez lateral en las direcciones mas criticas, en este sentido, la estructura proyectada presenta una adecuada rigidez lateral y torsional. Los desplazamientos durante un sismo, ocasionan mayor efecto de pánico en los usuarios de la estructura, mayores daños en los elementos no estructurales y en general efectos perjudiciales, habiéndose comprobado que para estos casos, el mejor camino para solucionar este aspecto es optar por estructuras rígidas y evitar en lo posible sistemas aporticados netos. En lo posible la separación de las juntas sísmicas deben mantenerse de acuerdo a los detalles en los planos.

Sustentado con los números, se recomienda reforzar adecuadamente las estructuras, con la finalidad de mejorar sustancialmente el comportamiento de la edificación frente a un evento sísmico.

4.2.2 Resultados del Proceso de Enseñanza Aprendizaje

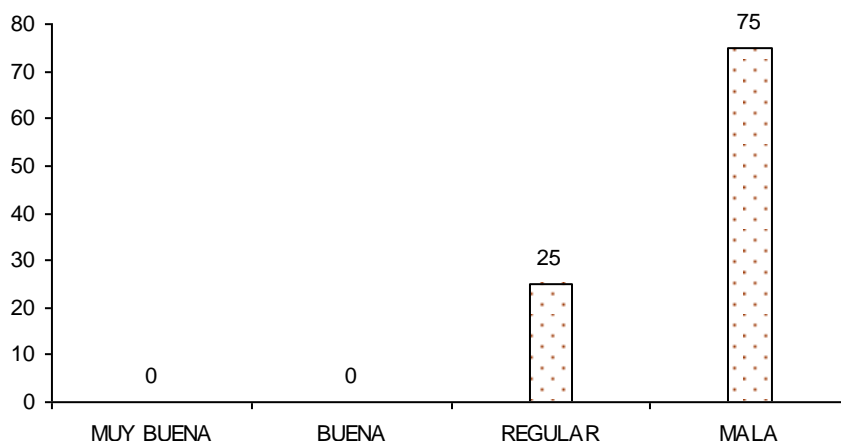
ENCUESTA A DOCENTES (I-III-V SEMESTRE)

CUADRO N° 007 : CONDICIONES DE AMBIENTES FISICOS

| ITEM | TOTAL | |
|--------------|----------|---------------|
| | f | % |
| MUY BUENA | 0 | 0 |
| BUENA | 0 | 0 |
| REGULAR | 2 | 25 |
| MALA | 6 | 75 |
| TOTAL | 8 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 007: CONDICIONES DE AMBIENTES FISICOS



Fuente: Cuadro N° 007

INTERPRETACIÓN

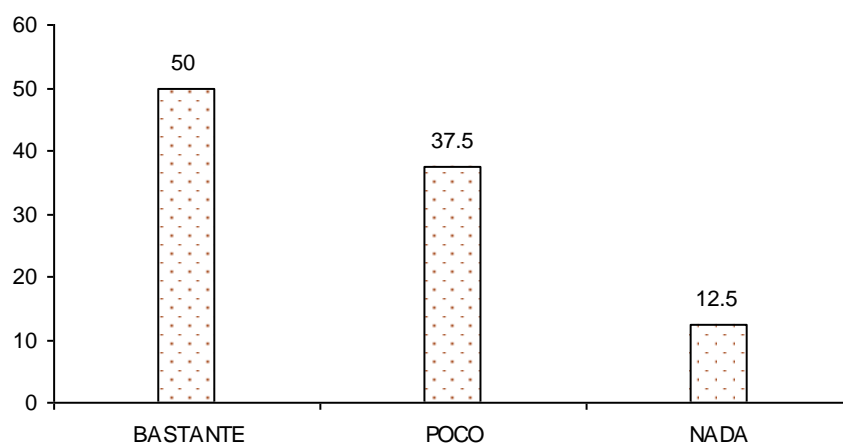
La pregunta esta orientada a recibir información sobre las condiciones de los ambientes físicos del pabellón de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 007, el 100.00% de los docentes indican que los ambientes se encuentran en malas condiciones, lo que probablemente logre influir en los resultados el proceso de aprendizaje, impidiendo un normal desarrollo de las sesiones de aprendizaje, como se observa en el cuadro N° 007.

CUADRO N° 008 : INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE FISICOS

| ITEM | TOTAL | |
|--------------|----------|---------------|
| | f | % |
| BASTANTE | 4 | 50.00 |
| POCO | 3 | 37.50 |
| NADA | 1 | 12.50 |
| TOTAL | 8 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 008: INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE FISICOS



Fuente: Cuadro N° 008

INTERPRETACIÓN

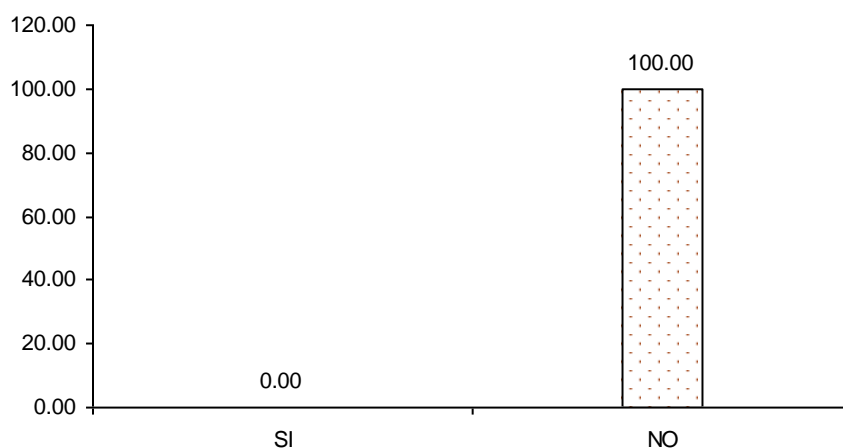
La pregunta esta orientada a recibir información sobre la influencia de las condiciones de la infraestructura en el proceso de enseñanza aprendizaje. Analizando los datos del cuadro N° 008, el 50.00% de los docentes indican que las condiciones de los ambientes físicos del pabellón de Construcción Civil afectan el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que probablemente logre influir en el normal desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

CUADRO N° 009 : SEGURIDAD EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE

| ITEM | TOTAL | |
|--------------|----------|---------------|
| | f | % |
| SI | 0 | 0.00 |
| NO | 8 | 100.00 |
| TOTAL | 8 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de Construcción Civil - IST Vigil

CUADRO N° 009 : SEGURIDAD EN EL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE



Fuente: Cuadro N° 009

INTERPRETACIÓN

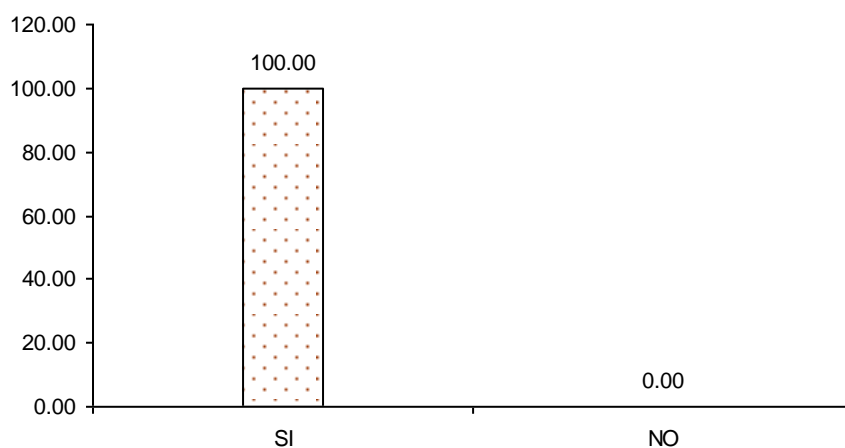
La pregunta está dirigida a recibir información sobre la seguridad que experimenta el docente y los estudiantes frente a eventos sísmicos durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Examinando los parámetros del cuadro N° 009, se observa que el 100.00% de docentes opina que no existe seguridad en los ambientes físicos del pabellón de Construcción Civil. Tomando en cuenta lo opinado por los docentes asesores, no se cuenta con la seguridad necesaria durante un evento sísmico, lo cual probablemente afecte los resultados del proceso de aprendizaje.

CUADRO N° 010 : REPARACIÓN Y REFORZAMIENTO DE AMBIENTES FISICOS

| ITEM | TOTAL | |
|--------------|----------|---------------|
| | f | % |
| SI | 8 | 100 |
| NO | 0 | 0.00 |
| TOTAL | 8 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de Construcción Civil - IST Vigil

CUADRO N° 010 : REPARACIÓN Y REFORZAMIENTO DE AMBIENTES FISICOS



Fuente: Cuadro N° 010

INTERPRETACION

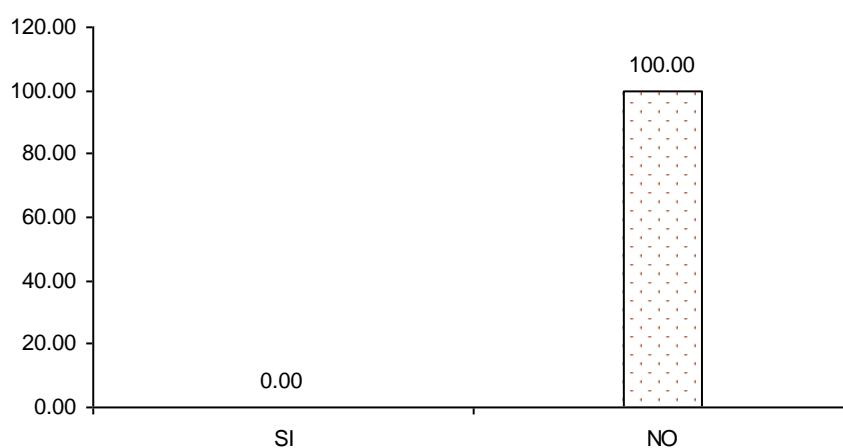
La pregunta está orientada a recibir información sobre la posibilidad de reforzar y reparar los ambientes físicos del pabellón de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 010, observamos, que el 100.00% de docentes, considera que es necesario reforzar y reparar las estructuras de los salones Tomando en cuenta lo vertido por los docentes, éstos coinciden en la rehabilitación de las estructuras de los ambientes físicos, lo que posiblemente influya en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

CUADRO N° 011 : EXISTENCIA DE SEÑALIZACIÓN EN RUTAS DE EVACUACION

| ITEM | TOTAL | |
|--------------|----------|---------------|
| | f | % |
| SI | 0 | 0.00 |
| NO | 8 | 100.00 |
| TOTAL | 8 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de Construcción Civil - IST Vigil

CUADRO N° 011 : EXISTENCIA DE SEÑALIZACIÓN EN RUTAS DE EVACUACION



Fuente: Cuadro N° 011

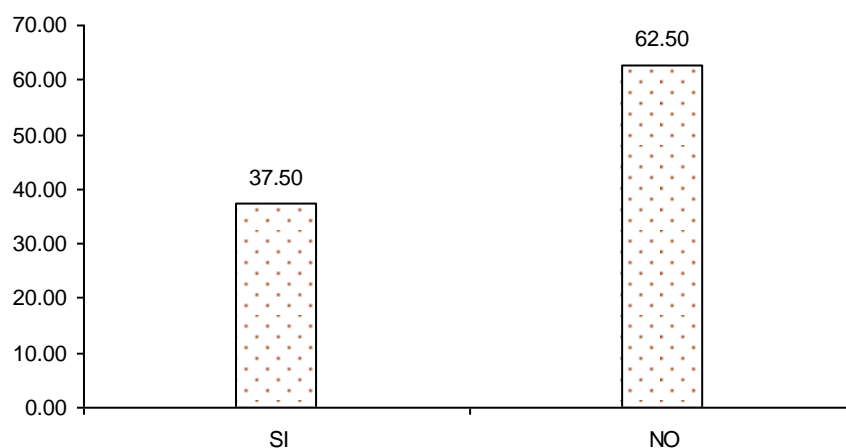
INTERPRETACIÓN

La pregunta esta orientada a recibir información sobre la existencia de señalización de las rutas de evacuación en el pabellón de construcción civil. Observando los datos del cuadro N° 011, el 100.00% de docentes indica que no existe una adecuada distribución de señales para rutas de escape en el pabellón de construcción civil, lo cual afecta el desarrollo de las acciones académicas, lo que probablemente logre influir en los resultados del proceso de aprendizaje, como se observa en el cuadro N° 011.

CUADRO N° 012 : SERIEDAD EN ACCIONES DE EVACUACIÓN POR SISMO

| ITEM | TOTAL | |
|--------------|----------|---------------|
| | f | % |
| SI | 3 | 37.50 |
| NO | 5 | 62.50 |
| TOTAL | 3 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de Construcción Civil - IST Vigil

CUADRO N° 012 : SERIEDAD EN ACCIONES DE EVACUACIÓN POR SISMO

Fuente: Cuadro N° 012

INTERPRETACION

La pregunta esta orientada a recibir información sobre las condiciones de seriedad con la cual los estudiantes toman las actividades de evacuación frente a un evento sísmico. Analizando los datos del cuadro N° 012, se observa que el 66.67% de docente opina que no se toma con la debida seriedad las acciones de evacuación y un 33.33 % manifiesta que si. Como se aprecia, la mayoría de docentes, considera que no existe seriedad al realizarse las actividades de evacuación frente a un sismo. Si tomamos en cuenta, lo vertido por los asesores, el 66.67% indica que se resta importancia al proceso de evacuación, generando situaciones de riesgo, lo cual probablemente influya en los resultados del proceso de aprendizaje, como se aprecia en los cuadros 012.

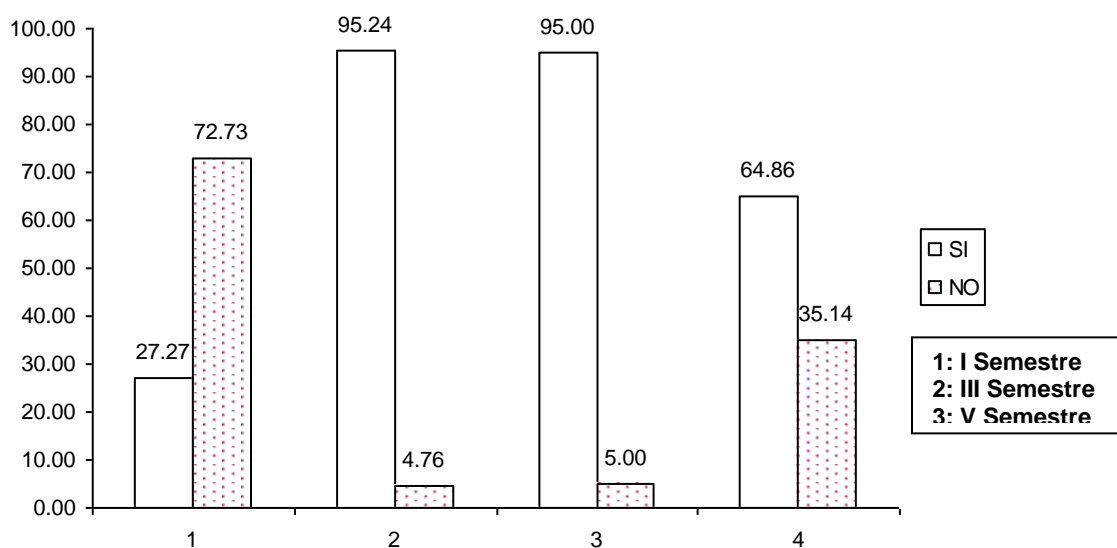
ENCUESTA A ESTUDIANTES (I-III-V SEMESTRE)

CUADRO N° 013 : CONOCIMIENTO DE LA EXISTENCIA DE GRIETAS O FISURAS DE AULAS

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 09 | 27.27 | 20 | 95.24 | 19 | 95.00 | 48 | 64.86 |
| NO | 24 | 72.73 | 01 | 4.76 | 01 | 5.00 | 26 | 35.14 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 013 : EXISTENCIA DE GRIETAS O FISURAS DE AULAS



Fuente: Cuadro N° 013

INTERPRETACIÓN

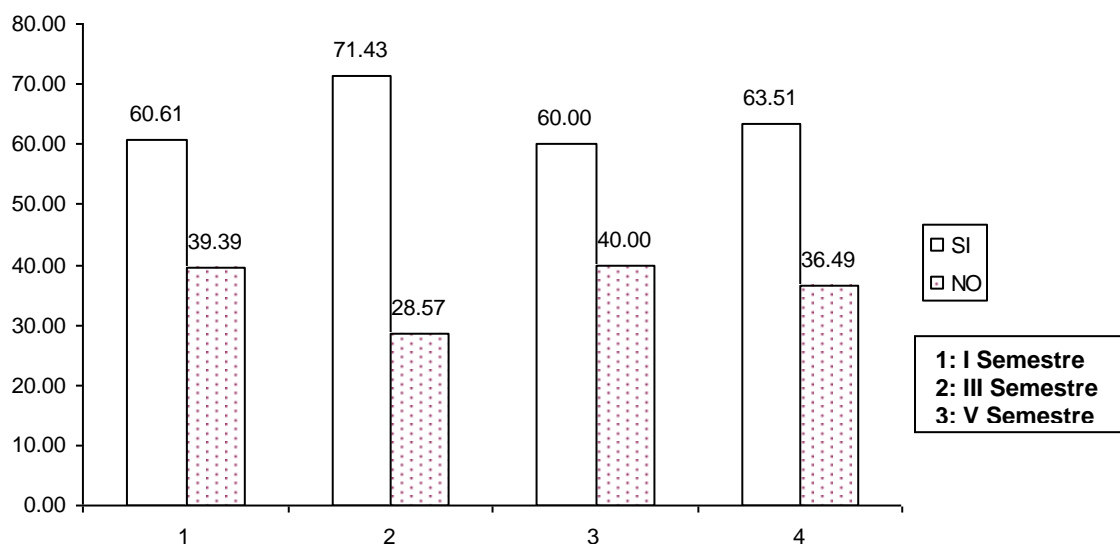
La pregunta está orientada a recibir información sobre la existencia de grietas o fisuras en los ambientes físicos de la especialidad de Construcción Civil. Analizando los datos del cuadro N° 013, observamos que el 64.86% de estudiantes, consideran que existen grietas y fisuras en los ambientes físicos y solamente un 35.14% considera que no existe grietas. Como se puede apreciar la mayoría de estudiantes considera que existen grietas o fisuras en las aulas. Si tomamos en cuenta lo opinado por los estudiantes del III y V Semestre, el 95.00% considera que en los ambientes de Construcción Civil existen grietas significativas creando situaciones de riesgo, que posiblemente pueda influir en los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje.

CUADRO N° 014 : PLENITUD DE LOS ESPACIOS EN AULA

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 20 | 60.61 | 15 | 71.43 | 12 | 60.00 | 47 | 63.51 |
| NO | 13 | 39.39 | 06 | 28.57 | 08 | 40.00 | 27 | 36.49 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 014 : PLENITUD DE LOS ESPACIOS EN AULA



Fuente: Cuadro N° 014

INTERPRETACIÓN

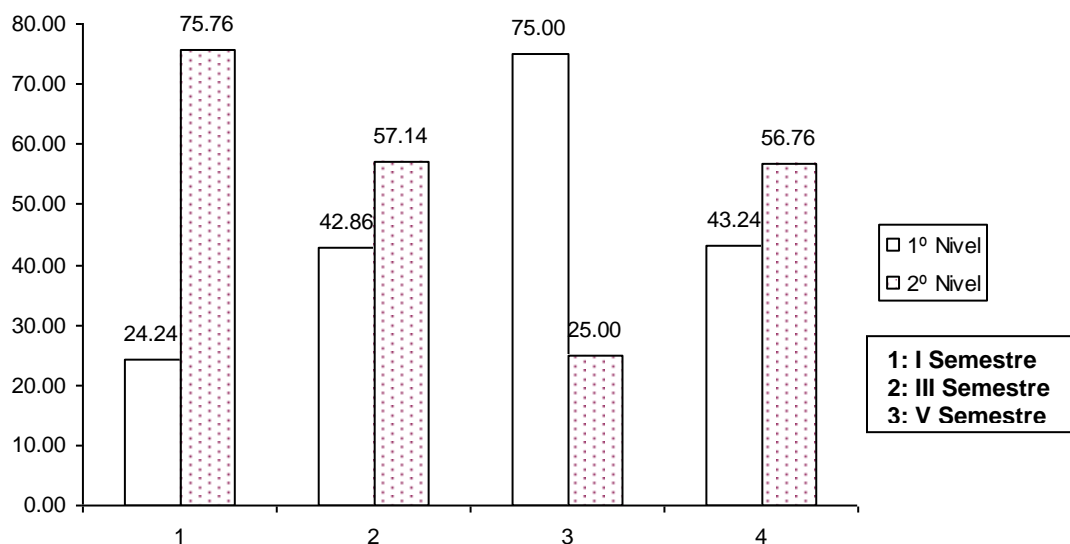
La pregunta está orientada a recopilar información sobre la optimización de los espacios en el aula por parte del docente. Analizando los datos del cuadro N° 014, observamos que el 63.51% de estudiantes opinan que el docente utiliza a plenitud los espacios en el aula y solamente el 36.49% considera que no se usa los espacios en su totalidad. Como se aprecia la mayoría de estudiantes indica que el docente si usa los espacios en el aula, lo que posiblemente mejore los resultados del proceso enseñanza aprendizaje.

CUADRO N° 015 : PREFERENCIA DE ESTUDIO EN AULAS

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| 1º Nivel | 08 | 24.24 | 9 | 42.86 | 15 | 75.00 | 32 | 43.24 |
| 2º Nivel | 25 | 75.76 | 12 | 57.14 | 05 | 25.00 | 42 | 56.76 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 015: PREFERENCIA DE ESTUDIO EN AULAS



Fuente: Cuadro N° 015

INTERPRETACIÓN

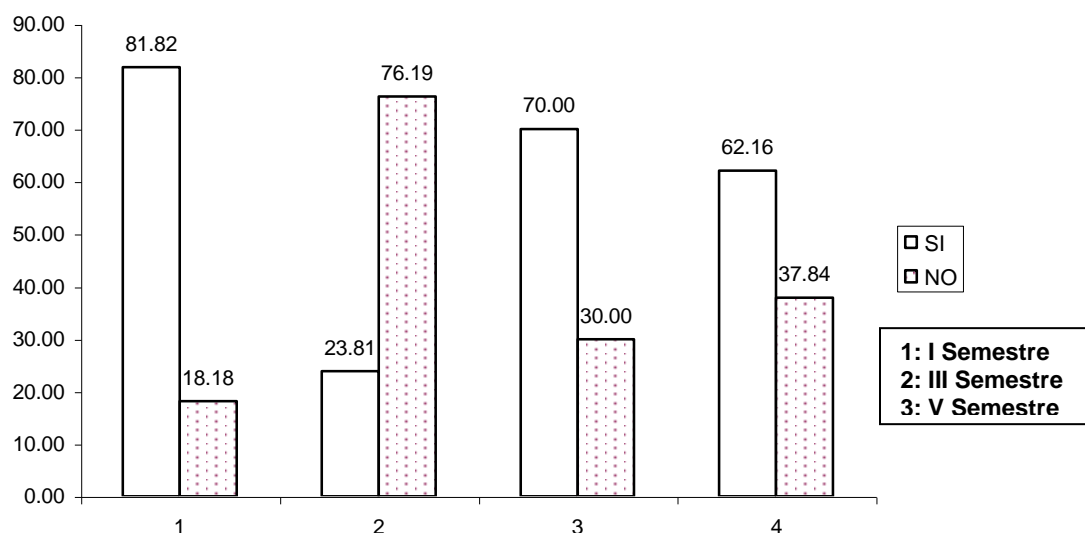
La pregunta está dirigida a recepcionar información sobre la preferencia de los estudiantes a realizar sus labores académicas en las aulas del primer o segundo nivel. Examinando los parámetros del cuadro N° 015, se observa que el 56.76% de estudiantes prefiere realizar sus actividades académicas en las aulas del segundo nivel y solo el 43.21% considera estudiar en el aula del primer nivel. Apreciamos, que la mayoría de estudiantes opta por ocupar las aulas del segundo nivel. Si tomamos en cuenta lo opinado por el V semestre, el 75.00% considera estudiar en el aula del primer nivel, motivados posiblemente por la facilidad de evacuación hacia las zonas de seguridad.

CUADRO N° 016 : DISTRIBUCION DE CARPETAS CON VIAS DE ACCESO

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 27 | 81.82 | 5 | 23.81 | 14 | 70.00 | 46 | 62.16 |
| NO | 6 | 18.18 | 16 | 76.19 | 06 | 30.00 | 28 | 37.84 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 016: DISTRIBUCION DE CARPETAS CON VIAS DE ACCESO



Fuente: Cuadro N° 016

INTERPRETACIÓN

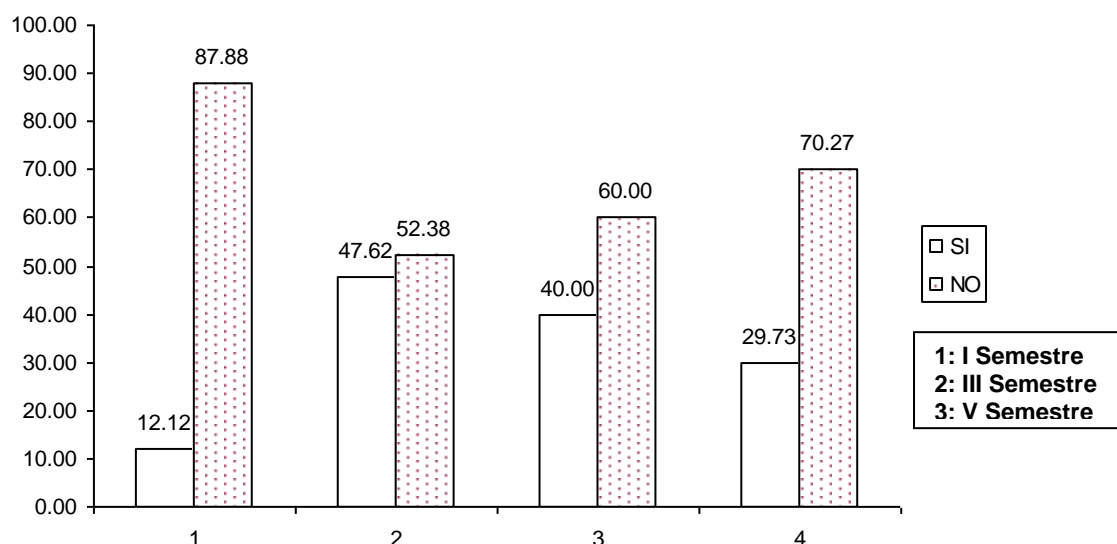
La pregunta está orientada a recibir información sobre las condiciones de distribución de carpetas dentro del aula. Analizando los datos del cuadro N° 016, observamos que el 62.16% de estudiantes considera que las carpetas se encuentran adecuadamente distribuidas dentro de las aulas con relación a las vías de acceso y solamente el 37.84% considera que existe desorden en el mobiliario respectivo. Como se puede apreciar la mayoría de estudiantes considera que el mobiliario se encuentra distribuido en condiciones aceptables en el aula. Tomando en cuenta lo opinado por los estudiantes del III semestre, el 76.19% considera que la distribución de carpetas no es la adecuada en relación a las vías de acceso, generando situaciones de riesgo que posiblemente influya dentro de los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

CUADRO N° 017 : PLANIFICACION DE ACCIONES DE EVACUACIÓN

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 04 | 12.12 | 10 | 47.62 | 8 | 40.00 | 22 | 29.73 |
| NO | 29 | 87.88 | 11 | 52.38 | 12 | 60.00 | 52 | 70.27 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 017: PLANIFICACION DE ACCIONES DE EVACUACION



Fuente: Cuadro N° 017

INTERPRETACIÓN

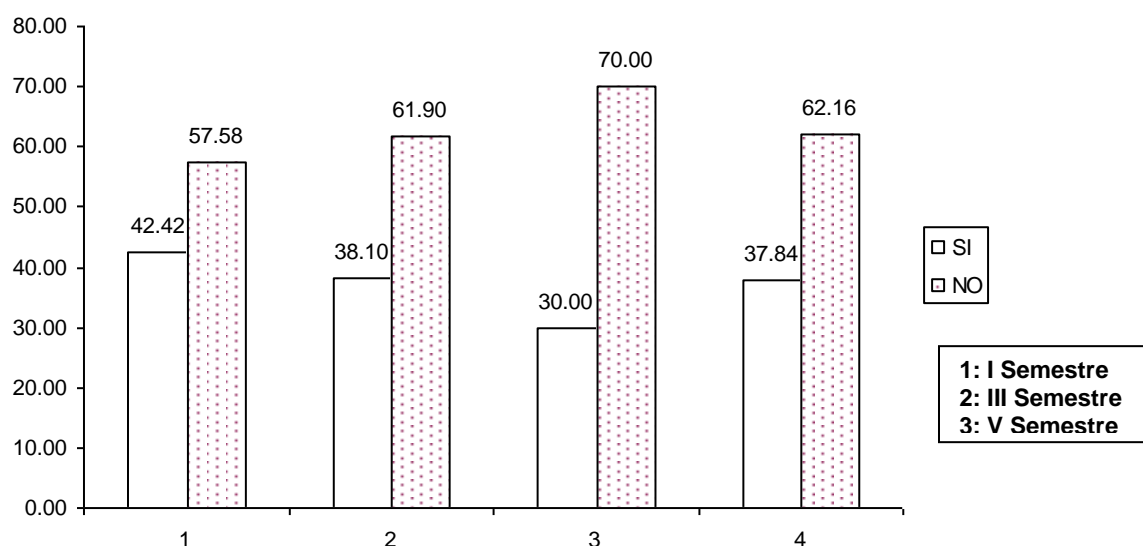
La pregunta está orientada a recibir información sobre la existencia de planificación por parte del docente en las acciones de evacuación en casos de sismos. Estudiando los datos del cuadro N° 017, se observa que el 70.27% de estudiantes opina que el docente no planifica las actividades de evacuación frente a eventos sísmicos y solamente un 29.73% indica que si hay una planificación. Como se aprecia la gran mayoría de educandos considera que no existe un proceso de planificación dentro de las acciones de prevención de eventos sísmicos. Tomando en cuenta lo vertido por los estudiantes, al no existir planificación y orientación, posiblemente este aspecto influya dentro de los resultados de su aprendizaje.

CUADRO N° 018 : DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 14 | 42.42 | 8 | 38.10 | 6 | 30.00 | 28 | 37.84 |
| NO | 19 | 57.58 | 13 | 61.90 | 14 | 70.00 | 46 | 62.16 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 018: DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO



Fuente: Cuadro N° 018

INTERPRETACIÓN

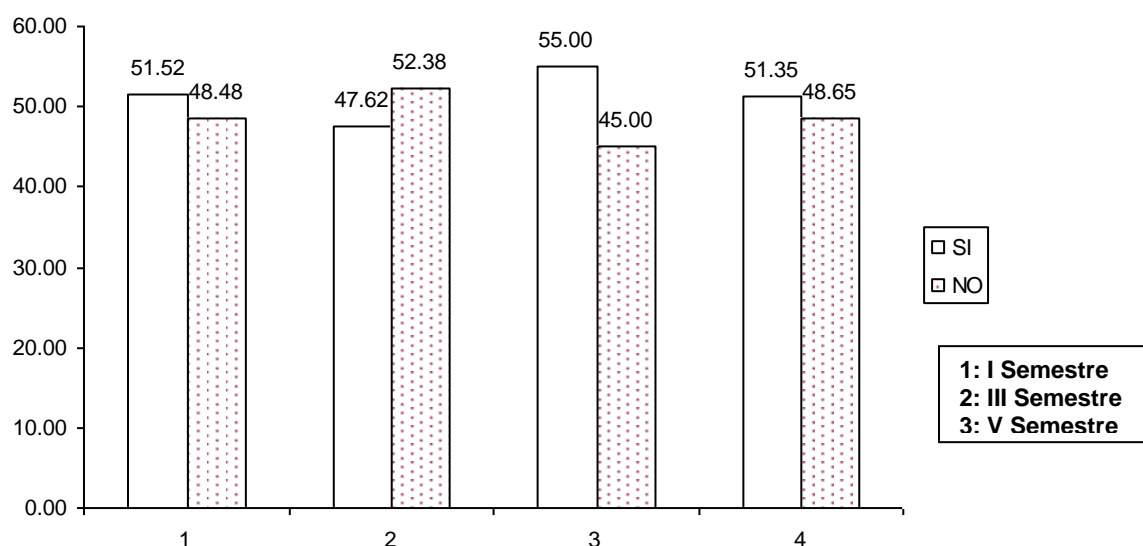
La pregunta está destinada a recibir información sobre la distribución de grupos de trabajo en el aula, de acuerdo a las condiciones estructurales. Analizando los datos del cuadro N° 018, el 62.16% manifiesta que no existe una adecuada distribución de los equipos de trabajo, tomando en cuenta las condiciones de las estructuras del aula y solamente un 37.84% indica que si se distribuye los grupos en función a las características estructurales. Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes opina que el docente no distribuye y ordena de manera adecuada los conjuntos de trabajo en base a las condiciones físicas y estructurales del aula, lo cual posiblemente pueda influir dentro de los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

CUADRO N° 019 : SEGURIDAD EN SESIONES DE APRENDIZAJE

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 17 | 51.52 | 10 | 47.62 | 11 | 55.00 | 38 | 51.35 |
| NO | 16 | 48.48 | 11 | 52.38 | 09 | 45.00 | 36 | 48.65 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 019: SEGURIDAD EN SESIONES DE APRENDIZAJE



Fuente: Cuadro N° 019

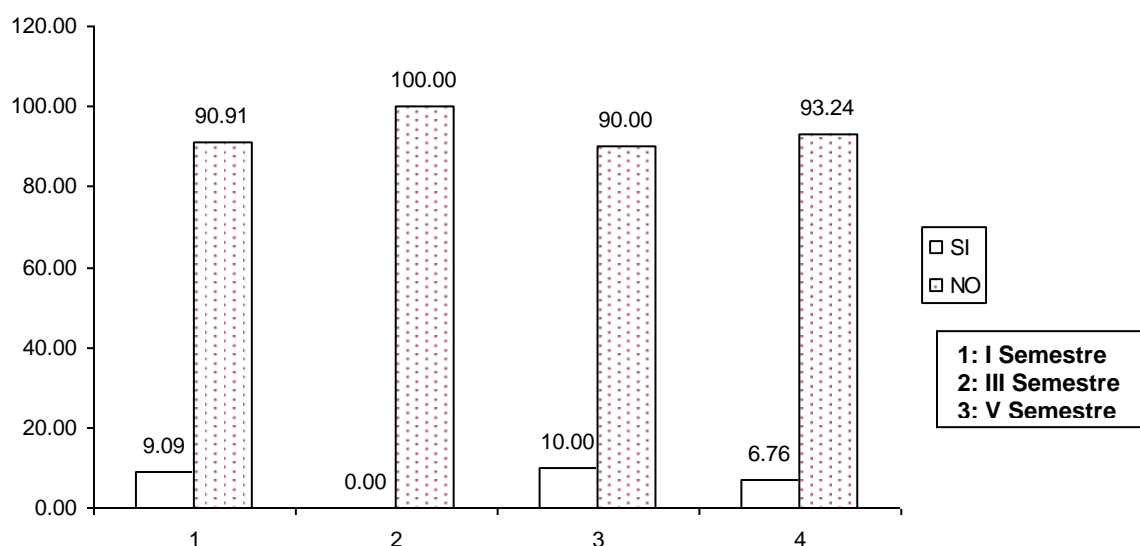
INTERPRETACIÓN

La pregunta está destinada a recibir información sobre la seguridad que siente el estudiante al desarrollar sus sesiones de aprendizaje en las aulas. Estudiando los datos del cuadro N° 019 el 51.35% manifiesta que si experimenta seguridad al desarrollar sus clases, sin embargo, en un porcentaje casi homogéneo (48.65%) opinan que no sienten seguridad al llevarse a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como se aprecia, los porcentajes prácticamente son similares, con respecto a la confianza y seguridad que perciben en el aula, lo cual posiblemente genere situaciones desfavorables en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

CUADRO N° 020 : PROTECCION ADECUADA DE VENTANAS

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 03 | 9.09 | 0 | 0.00 | 2 | 10.00 | 5 | 6.76 |
| NO | 30 | 90.91 | 21 | 100.00 | 18 | 90.00 | 69 | 93.24 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 020: PROTECCION ADECUADA DE VENTANAS

Fuente: Cuadro N° 020

INTERPRETACIÓN

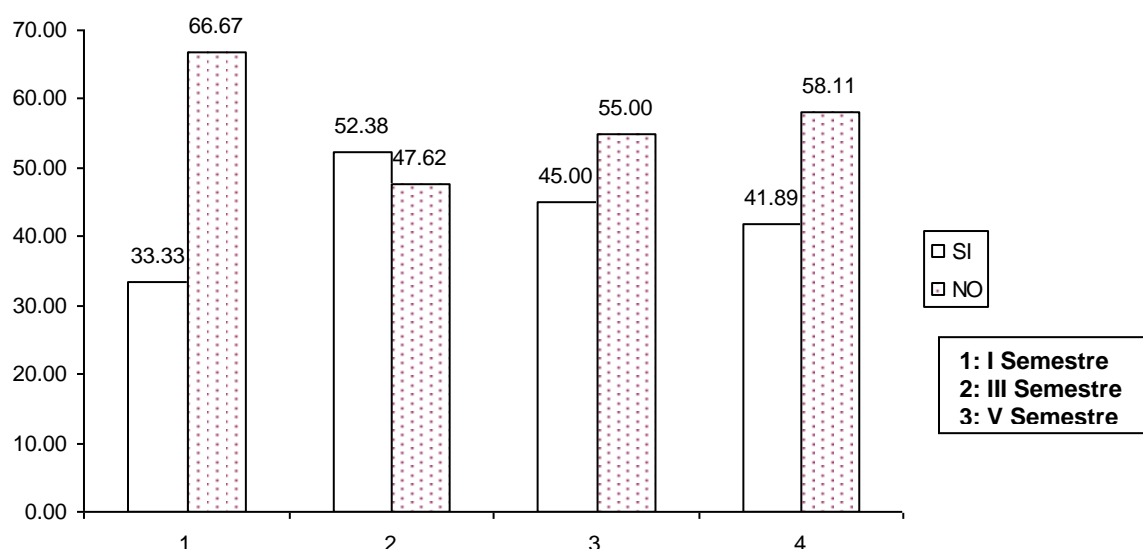
La pregunta está destinada a recepcionar información sobre la existencia de protección en las ventanas de las aulas. Analizando los datos del cuadro N° 020, observamos que el 93.24% considera que no existe una protección adecuada en las ventanas y sólo el 6.76% indica que si existe protección. Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes indica que no hay protección en las ventanas. Si tomamos en cuenta lo vertido por los estudiantes del III Semestre, el 100.00% manifiesta que en los ambientes físicos de Construcción Civil no existe seguridad en las ventanas, lo cual genera situaciones de riesgo, que posiblemente influyan dentro de los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

CUADRO N° 021 : ANSIEDAD AL CONTINUAR CLASES

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 11 | 33.33 | 11 | 52.38 | 9 | 45.00 | 31 | 41.89 |
| NO | 22 | 66.67 | 10 | 47.62 | 11 | 55.00 | 43 | 58.11 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 021: ANSIEDAD AL CONTINUAR CLASES



Fuente: Cuadro N° 021

INTERPRETACIÓN

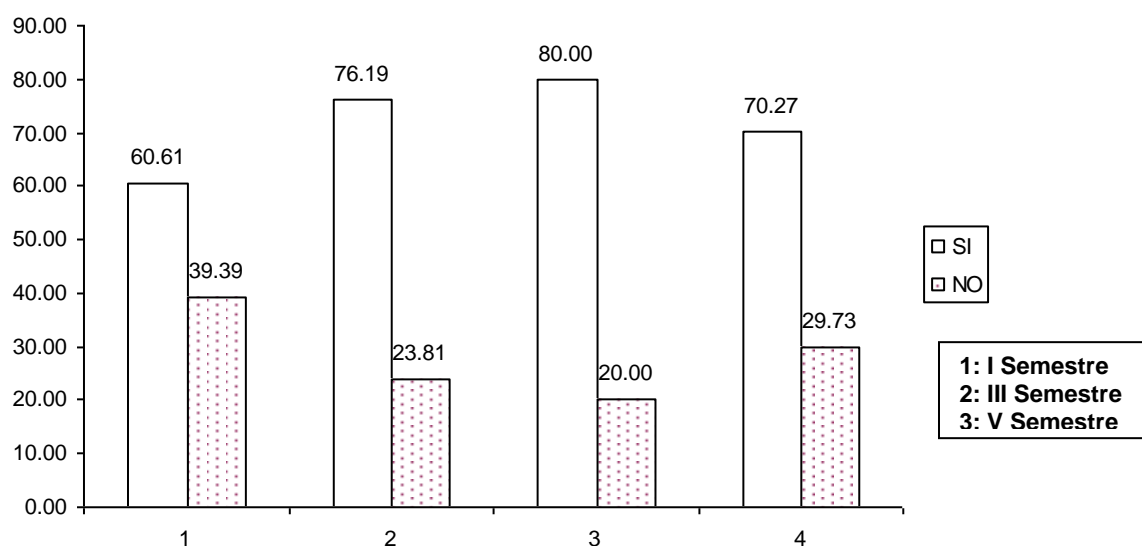
La pregunta está orientada a recibir información sobre la existencia de ansiedad luego de la ocurrencia de un sismo de baja intensidad. Estudiando los datos del cuadro N° 021, se observa que el 58.11% indica que no presenta ansiedad y el 41.89% que si presenta preocupación e impaciencia al momento de continuar con sus clases. Como se aprecia, la mayoría de estudiantes manifiesta que no presenta intranquilidad luego de suscitarse un evento sísmico. Si tomamos en cuenta lo vertido por el I Semestre, el 66.67% opina que si presenta impaciencia y ansiedad al continuar con sus clases luego de producirse un sismo de baja intensidad, que posiblemente logre influir en los resultados de su aprendizaje.

CUADRO N° 022 : PREOCUPACION ANTE REPLICAS DE SISMO

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 20 | 60.61 | 16 | 76.19 | 16 | 80.00 | 52 | 70.27 |
| NO | 13 | 39.39 | 05 | 23.81 | 04 | 20.00 | 22 | 29.73 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 022: PREOCUPACION ANTE REPLICAS DE SISMOS



Fuente: Cuadro N° 022

INTERPRETACIÓN

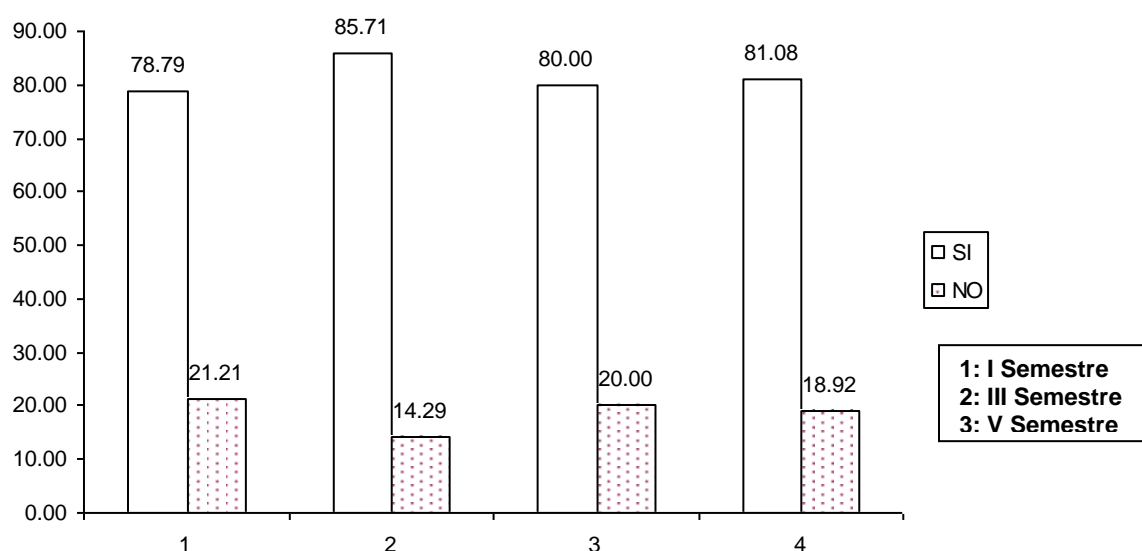
La pregunta está destinada a recibir información sobre la preocupación existente con respecto a las posibles réplicas luego de la ocurrencia de un sismo. Analizando los datos del cuadro N° 022, se observa que el 70.27% de estudiantes, considera que si se encuentra preocupado por las posibles réplicas, luego de producirse un sismo y solamente un 29.73% considera que no presenta intranquilidad. Se distingue que la mayoría de educandos, considera que las réplicas luego de suscitarse un sismo, genera preocupación. Asimismo, si tomamos en cuenta lo opinado por los estudiantes del V Semestre, el 80.00% considera que se encuentra preocupado por las réplicas luego de producirse un sismo, creando situaciones de riesgo, que posiblemente pueda influir en los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje.

CUADRO N° 023 : APRENDIZAJE EN AULAS REFORZADAS

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 26 | 78.79 | 18 | 85.71 | 16 | 80.00 | 60 | 81.08 |
| NO | 7 | 21.21 | 03 | 14.29 | 04 | 20.00 | 14 | 18.92 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 023: APRENDIZAJE EN AULAS REFORZADAS



Fuente: Cuadro N° 023

INTERPRETACIÓN

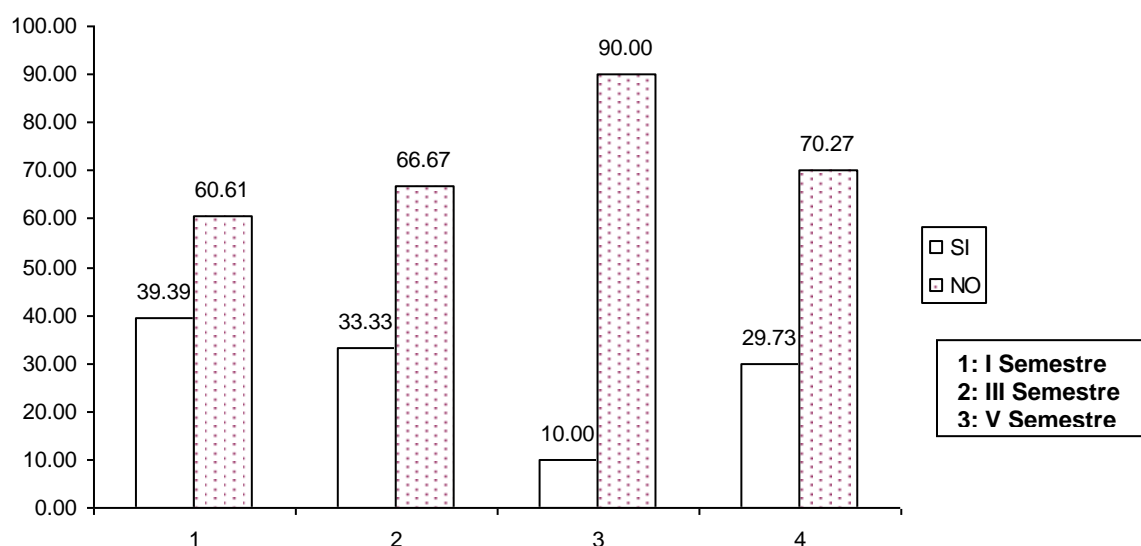
La pregunta está orientada a recibir información sobre las condiciones de aprendizaje considerando la reparación y reforzamiento de las estructuras de sus aulas. Analizando los datos del cuadro N° 023, observamos, que el 81.08% de estudiantes, considera que aprendería mucho mejor si las estructuras de sus salones son reparadas y reforzadas y solamente un 18.92%, manifiesta que no es un factor preponderante dentro del aprendizaje. Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes considera que mejoraría las condiciones de aprendizaje si se repara y refuerza las estructuras de sus aulas. Tomando en cuenta lo vertido por los educandos, los tres semestres coinciden en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje al rehabilitarse las estructuras de los ambientes físicos.

CUADRO N° 024 : SERIEDAD EN ACTIVIDADES DE EVACUACIÓN

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 13 | 39.39 | 7 | 33.33 | 2 | 10.00 | 22 | 29.73 |
| NO | 20 | 60.61 | 14 | 66.67 | 18 | 90.00 | 52 | 70.27 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 024: SERIEDAD EN ACTIVIDADES DE EVACUACIÓN



Fuente: Cuadro N° 024

INTERPRETACIÓN

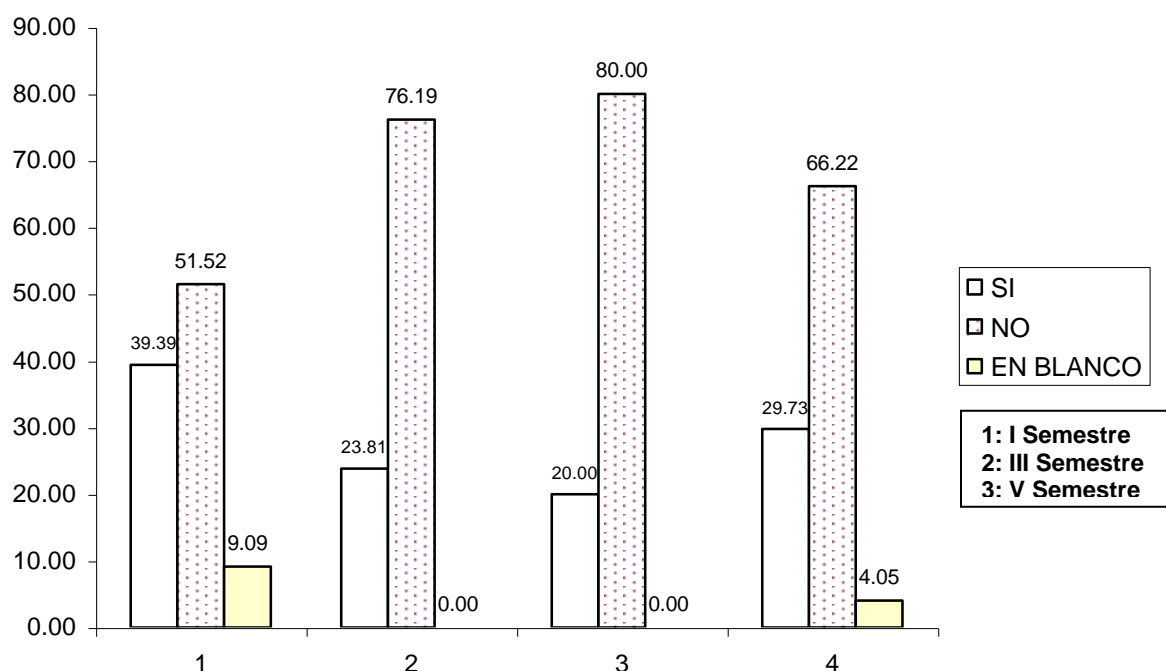
La pregunta esta destinada a recepcionar información sobre las condiciones de seriedad con la cual los estudiantes toman las actividades de evacuación frente a un evento sísmico. Analizando los datos del cuadro N° 024, se observa que el 70.27% opina que no se toma con la debida seriedad las acciones de evacuación y un solo un 29.73% manifiesta que si. Como se aprecia, la mayoría de estudiantes, considera que no existe seriedad al realizarse las actividades de evacuación frente a un sismo. Si tomamos en cuenta, lo vertido por los educandos del V Semestre, el 90.00% indica que se resta importancia al proceso de evacuación, generando situaciones de riesgo, lo cual probablemente influya en los resultados de su aprendizaje.

CUADRO N° 025 : DISTRIBUCION DE CARPETAS EN LAS AULAS

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 13 | 39.39 | 5 | 23.81 | 4 | 20.00 | 22 | 29.73 |
| NO | 17 | 51.52 | 16 | 76.19 | 16 | 80.00 | 49 | 66.22 |
| EN BLANCO | 3 | 9.09 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 03 | 4.05 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 025: DISTRIBUCION DE CARPETAS EN LAS AULAS



Fuente: Cuadro N° 025

INTERPRETACIÓN

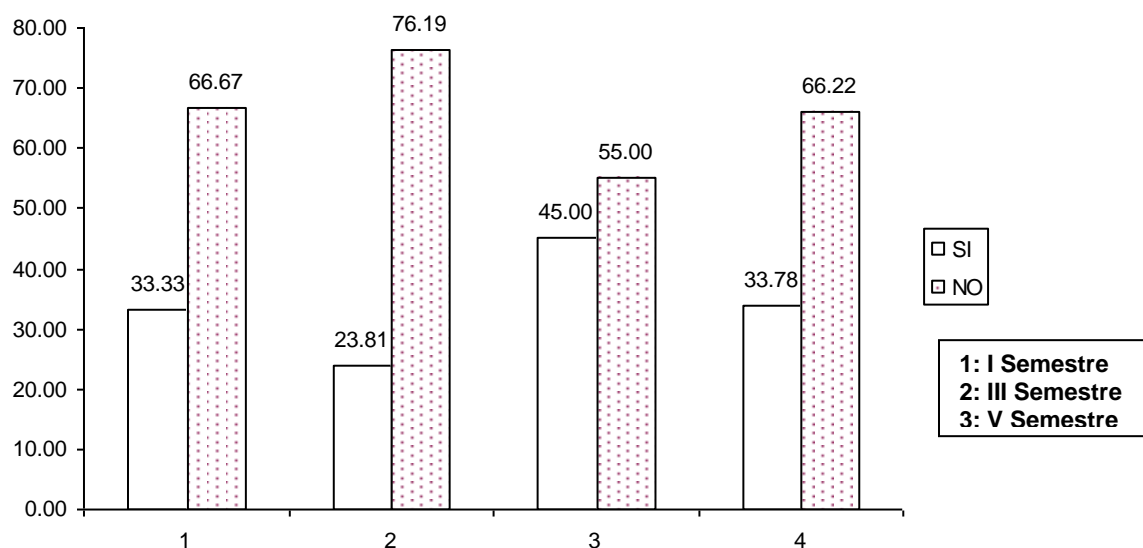
La pregunta esta orientada a recibir información sobre la distribución de carpetas en el aula al desarrollar trabajos grupales. Analizando los datos del cuadro N° 025, el 66.22% de estudiantes indica que no existe una adecuada distribución del mobiliario en el aula al desarrollar trabajos en equipo y solo un 29.73% manifiesta que si se presenta un orden, mientras que un 4.05% no opina al respecto. Como se aprecia, la mayoría de educandos manifiesta que no se organiza de manera adecuada el mobiliario al ejecutar actividades grupales, creando situaciones de riesgo y peligro, que probablemente logre influir en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje, como se observa en el cuadro N° 025.

CUADRO N° 026 : SEÑALIZACION EN AULAS Y CORREDORES

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 11 | 33.33 | 5 | 23.81 | 9 | 45.00 | 25 | 33.78 |
| NO | 22 | 66.67 | 16 | 76.19 | 11 | 55.00 | 49 | 66.22 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 026: SEÑALIZACION EN AULAS Y CORREDORES



Fuente: Cuadro N° 026

INTERPRETACIÓN

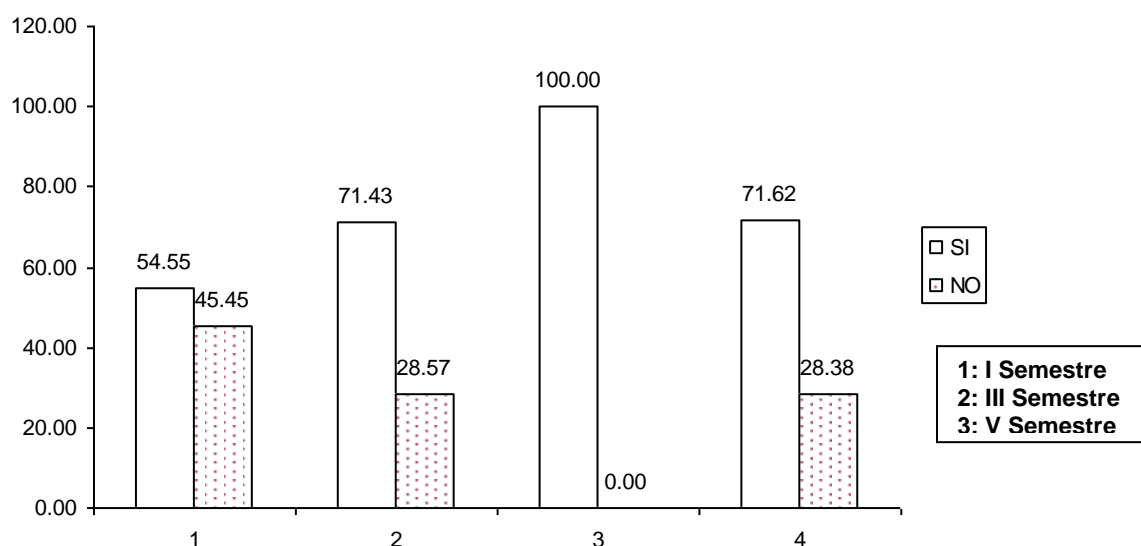
La pregunta está orientada a recibir información sobre la existencia de señalización en las aulas y corredores para realizar acciones de evacuación. Analizando los datos del cuadro N° 026, observamos que el 66.22% manifiesta que no existe señalización en las aulas y corredores que facilite el proceso de evacuación y solamente un 33.78% indica que si existe señalización. Se aprecia que la mayoría de estudiantes considera que no existe una señalización adecuada que permita optimizar las acciones de escape frente a un sismo. Esta situación genera riesgo y peligro en los estudiantes, lo cual posiblemente influya en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

CUADRO N° 027 : EXISTENCIA DE ZONAS DE SEGURIDAD

| ITEM | SEMESTRE I | | SEMESTRE III | | SEMESTRE V | | TOTAL | |
|--------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| SI | 18 | 54.55 | 15 | 71.43 | 20 | 100.00 | 53 | 71.62 |
| NO | 15 | 45.45 | 06 | 28.57 | 0 | 0.00 | 21 | 28.38 |
| TOTAL | 33 | 100.00 | 21 | 100.00 | 20 | 100.00 | 74 | 100.00 |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Construcción Civil - IST Vigil

GRAFICA N° 027: EXISTENCIA DE ZONAS DE SEGURIDAD



Fuente: Cuadro N° 027

INTERPRETACIÓN

La pregunta está orientada a recibir información sobre la existencia de zonas de seguridad frente a sismos en el pabellón de Construcción Civil. Estudiando los datos del cuadro N° 027, observamos que el 71.62% de estudiantes considera que existe zonas de protección frente a sismos, mientras que un 28.38% manifiesta que no existe áreas de seguridad. Se aprecia que la mayoría de estudiantes considera que existen zonas de seguridad. Si tomamos en cuenta lo vertido por los educandos del V Semestre, el 100.00% considera que si existe zonas de protección frente a sismos en el área aledaña al pabellón de Construcción Civil, originando situaciones de riesgo y peligro, lo cual probablemente influya en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje.

**LOGRO DE COMPETENCIAS LUEGO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE**

**CUADRO N° 028 : RENDIMIENTO ACADÉMICO I SEMESTRE
33 ESTUDIANTES**

| ASIGNATURA | PROMEDIO | PROMEDIO GENERAL |
|---|----------|------------------|
| Comunicación I | 13.45 | 11,10 |
| Matemática I | 9.91 | |
| Informática I | 10.58 | |
| Arte | 13.42 | |
| Inglés I | 13.58 | |
| Topografía Básica | 11.06 | |
| Autocad Básico | 10.33 | |
| Irrigaciones y Aprovechamiento Hidráulico | 11.24 | |
| Mecánica de Fluidos e Hidráulica | 8.67 | |
| Mecánica de Suelos | 8.73 | |

Fuente: Actas de la Especialidad de Construcción Civil

INTERPRETACIÓN

EL cuadro está orientado a mostrar información acerca de los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje, luego de finalizado el semestre académico. Analizando los datos del cuadro N° 028, observamos que el promedio general del semestre es 11.10, apreciándose que los promedios independientes por asignatura son bajos lo cual probablemente, haya sido influencia de las condiciones de la infraestructura sobre los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje. Según la ficha de vulnerabilidad, el aula del I semestre, presenta fallas a un nivel del 50.00%, desde el punto de vista de la ubicación, estructuras, construcción y peligros.

**CUADRO N° 029 : RENDIMIENTO ACADÉMICO III SEMESTRE
21 ESTUDIANTES**

| ASIGNATURA | PROMEDIO | PROMEDIO GENERAL |
|---------------------------------------|----------|------------------|
| Economía | 12.24 | 11,57 |
| Mecánica de Fluidos e Hidráulica | 10.10 | |
| Abastecim. de Agua y Alcantarillado | 9.52 | |
| Estructuras Hidráulicas | 11.33 | |
| Instalaciones Sanitarias y Eléctricas | 12.19 | |
| Autocad Avanzado | 10.38 | |
| Instrumentación | 12.62 | |
| Constitución de Empresas | 14.19 | |

Fuente: Actas de la Especialidad de Construcción Civil

INTERPRETACIÓN

EL cuadro está orientado a mostrar información acerca de los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje, luego de finalizado el semestre académico. Analizando los datos del cuadro N° 029, observamos que el promedio general del semestre es 11.57, se apreciándose que los promedios independientes por asignatura son bajos, lo cual probablemente, haya sido influencia de las condiciones de la infraestructura sobre los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje. Según la ficha de vulnerabilidad, el aula del I semestre, presenta fallas a un nivel del 50.00%, desde el punto de vista de la ubicación, estructuras, construcción y peligros .

**CUADRO N° 030 : RENDIMIENTO ACADÉMICO V SEMESTRE
20 ESTUDIANTES**

| ASIGNATURA | PROMEDIO | PROMEDIO GENERAL |
|--|-----------------|-------------------------|
| Educación Cívica y Defensa Nacional | 11.85 | 11,02 |
| Investigación Tecnológica | 11.71 | |
| Análisis Estructural | 10.05 | |
| Concreto Armado | 10.38 | |
| Construcciones Sismorresistentes | 10.43 | |
| Elaboración y Control de Planillas | 10.06 | |
| Evaluación y Documentación Técnica | 11.23 | |
| Formación y Orientación Laboral II | 11.33 | |
| Relaciones en el Entorno del Trabajo I | 12.15 | |

Fuente: Actas de la Especialidad de Construcción Civil

INTERPRETACIÓN

EL cuadro está orientado a mostrar información acerca de los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje, luego de finalizado el semestre académico. Analizando los datos del cuadro N° 029, observamos que el promedio general del semestre es 11.02, asimismo, apreciándose que los promedios independientes por asignatura son bajos, lo cual probablemente, haya sido influencia de las condiciones de la infraestructura sobre los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje. Según la ficha de vulnerabilidad, el aula del I semestre, presenta fallas a un nivel del 62.50%, desde el punto de vista de la ubicación, estructuras, construcción y peligros. En este sentido, existen diversos factores que afectan el rendimiento académico de los alumnos, siendo posiblemente uno de ellos, las condiciones de la infraestructura, en lo que a fallas se refiere.

4.3 Comprobación o Contrastación de Hipótesis

4.3.1 Hipótesis Específica

Textualmente la primera hipótesis indica:

“El deficiente sistema aporticado y la inadecuada distribución de muros de albañilería en las aulas, talleres y laboratorios son características predominantes de la infraestructura de la Especialidad de Construcción Civil del IST Vigil”

Visto los Cuadros N° 001 al N° 007 y N° 013 correspondiente a las características y condiciones de las estructuras de los ambientes físicos del Pabellón de Construcción Civil, asimismo, tomando en cuenta la Evaluación Estructural, se confirma que dicho pabellón presenta un deficiente sistema aporticado y una inadecuada distribución de muros de albañilería, pudiendo generar una serie de dificultades que originaran una respuesta no adecuada frente a un evento sísmico, esto según la norma E030 del Reglamento Nacional de Edificaciones. Cabe resaltar que el Laboratorio de Cómputo de la especialidad, es uno de los ambientes más afectados por el Sismo del 23 de Junio del 2001, desde el punto de vista estructural como el constructivo.

Textualmente la segunda hipótesis describe:

“Los resultados del proceso de Enseñanza Aprendizaje en la especialidad de Construcción Civil no es el más adecuado debido a una serie de factores, entre los que destacan: Fallas estructurales en los ambientes, inadecuada distribución del mobiliario, no existencia de señalización frente a sismos y existencia de ventanas altas”.

Visto los Cuadros N° 007 al N° 030, que corresponde a las encuestas realizadas a estudiantes y docentes, y los promedios finales por semestre, se confirma que los diferentes factores como ser: fallas de la estructura, distribución del mobiliario, deficiente señalización de las rutas de evacuación, falta de protección en las ventanas, falta de seriedad en las acciones de evacuación y la ansiedad ante la ocurrencia de un sismo, influyen en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Especialidad de Construcción Civil.

Textualmente la tercera hipótesis, indica:

“Existe una relación significativa entre la infraestructura del pabellón asignada a la especialidad de Construcción Civil y los resultados del proceso de Enseñanza Aprendizaje que en ella se desarrolla”.

Visto los cuadros N° 013, 016, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 025, 028, 029 y 0.30, que corresponde a las encuestas realizadas a estudiantes y docentes, y los promedios finales por semestre, se confirma que existe una relación significativa entre las características de las estructuras del pabellón de Construcción Civil y los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

4.3.2 Hipótesis General

Textualmente la hipótesis general, dice:

“Las condiciones de la infraestructura educativa es un factor que afecta en forma negativa los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos de la Especialidad de Construcción Civil del Instituto Superior Tecnológico “Francisco de Paula González Vigil de la ciudad de Tacna, en el año 2007”.

Visto la confrontación de las hipótesis específicas se confirma que las malas condiciones de la estructura en el pabellón de Construcción Civil, como ser, distribución de muros de albañilería, configuración de los pórticos, dimensionamiento geométrico de columnas y vigas, distribución del mobiliario, señalización de rutas de escape y la seriedad en las acciones de evacuación, son factores influyentes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y su resultado, según criterio de los mismos estudiantes, docentes y evaluación de las estructuras existentes, así como la verificación de las actas de notas correspondientes.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Las condiciones de las estructuras de los ambientes físicos influyen directamente en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos, incidiendo en el normal desarrollo de las sesiones de aprendizaje y además generando malestar, ansiedad e inseguridad ante la probable ocurrencia de un evento sísmico.

SEGUNDA

Las fallas más comunes en las estructuras del pabellón de la especialidad de Construcción Civil corresponden al sistema estructural utilizado como ser pórticos y muros de albañilería confinada, lo cual fue determinó la presencia de grietas y fisuras en los muros y las uniones de columnas y vigas, producto de los eventos sísmicos en los últimos años.

TERCERA

Los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje no son los más adecuados, según la opinión de docentes y estudiantes, debido principalmente a las fallas existentes en la infraestructura, lo cual limita la utilización de estrategias y el uso adecuado de los espacios en las aulas.

CUARTA

Las malas condiciones estructurales y los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje están interrelacionados, lo cual influye en el desarrollo de las sesiones de clase correspondientes.

QUINTA

Los docentes no logran utilizar al 100.00% los espacios en el aula debido a las fallas estructurales existentes, especialmente en las uniones de columnas y vigas.

SEXTA

La falta de seriedad en los simulacros y las acciones de evacuación por parte de los docentes y estudiantes, genera acciones de riesgo frente a un sismo.

SUGERENCIAS

PRIMERA

Es necesario realizar las gestiones necesarias para evaluar y proyectar un sistema de reparación y reforzamiento del pabellón de Construcción Civil, con el fin de mejorar el comportamiento sismorresistente de la edificación.

SEGUNDA

Utilizar estrategias que permitan motivar la toma de conciencia en los estudiantes con respecto a las actividades de evacuación frente a sismos.

TERCERA

Optimizar la diagonal de seguridad en las aulas con el fin de organizar y distribuir a los estudiantes en las acciones de escape.

CUARTA

Capacitar a los docentes en acciones de defensa civil a fin de utilizar adecuadamente los espacios físicos dentro de los ambientes del pabellón.

QUINTA

Distribuir el mobiliario en el aula de tal forma que se mantenga el espacio suficiente para realizar la evacuación respectiva.

SEXTA

Promover una cultura de evaluación interna en cada institución educativa sobre su infraestructura, especialmente en lo que a sistemas estructurales se refiere, con el fin de evitar situaciones de riesgo.

SETIMA

Las unidades de gestión educativa locales y las direcciones regionales sectoriales de educación, deben verificar en forma más seria las condiciones reales en las que se encuentra la infraestructura de los centros educativos, en coordinación directa con los comités de defensa civil.

BIBLIOGRAFIA

- Blanco Blasco Antonio. **Estructuración y Diseño de Edificaciones de Concreto Armado**. Edición 1995. Editorial Consejo Departamental de Lima. Perú. 303 Pág.
- Calero Pérez, Mavilo. **Administración Gerencial del Centro Educativo**. Edición 1997. Editorial Abedul. Perú. 300 Pág.
- CAPECO. **Reglamento Nacional de Edificaciones**. Año 2005.
- Instituto de la Construcción y Gerencia. **Normas Peruanas de Estructuras**. Edición 2004. Editorial ICG. Perú. 160 Pág.
- Luzuriaga, Lorenzo. **Pedagogía**. Edición 1983.. Editorial Losada. Argentina. Año 1983.
- Ministerio de Educación. Ley General de Educación N° 28044. Año 2005.
- Morales Morales, Roberto. **Diseño en Concreto Armado**. Edición 2004. Editorial ICG. Perú. 158 Pág.
- Consorcio Universidad César Vallejo Universidad Señor de Sipán. **Calidad Educativa**. Edición 2006. Editorial UCV. Perú. 121 Pág.
- Consorcio Universidad César Vallejo Universidad Señor de Sipán **Metodología de la Investigación**. Edición 2005. Editorial UCV. Perú. 272 Pág.
- Castillo Parisaca, Pedro Pablo. **Gerencia de Instituciones de Formación Tecnológica**. Edición 2005. Perú. 176 Pág.

- Consejo Nacional de Educación. ***Hacia un Proyecto Educativo Nacional 2006-2021***. Propuesta del CNE. Suplemento Contratado. Editorial El Comercio S.A. 2005.

Referencias Electrónicas

Comportamiento Sismorresistente de Centros Educativos en el Perú [En Línea]. En: Instituto de la Construcción y Gerencia <<http://construccion.org.pe>> [Consulta: 15 mar. 2007]