

22 de noviembre de 2022

**H. Consejo Divisional
Ciencias y Artes para el Diseño
Presente**

De acuerdo con lo establecido en los “Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos” numeral 2.4 y subsiguientes, la **Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente**, sobre la base de la documentación presentada, en particular el cumplimiento de requisitos conforme a la ficha informativa anexa y considerando suficientemente sustentada la solicitud de Registro de Proyecto de Investigación, propone el siguiente:

Dictamen

Aprobar el Registro del Proyecto de Investigación titulado **“Proyecto SD 71. Aparato para determinar momentos versión electrónica”**, el responsable es el Mtro. Carlos García Malo Flores, adscrito al Programa de Investigación P-047 “Laboratorio de Modelos Estructurales”, con una vigencia a partir de septiembre de 2022 hasta abril de 2023, que forma parte del Grupo de Investigación “Tecnología y Diseño en las Edificaciones”, presentado por el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

La y los siguientes miembros que estuvieron presentes y se manifestaron a favor del dictamen: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Mtra. Sandra Luz Molina Mata, LAV. Carlos Enrique Hernández García, Alumno DI. David Alejandro Montero Huerta y el Asesor Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente
Casa abierta al tiempo**



Mtra. Areli García González
Coordinadora de la Comisión

Ciudad de México a 10 de septiembre del 2022

PyTR/109/2022

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Presidente del H. Consejo Divisional
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Presente

Sirva este medio para enviarle un cordial saludo y solicitarle se lleven a cabo los trámites necesarios para el registro del proyecto de investigación titulado: *“Proyecto SD 71. APARATO PARA DETERMINAR MOMENTOS VERSIÓN ELECTRÓNICA”* bajo responsabilidad del Mtro. Carlos García Malo Flores, dentro del Programa de Investigación P-047 Laboratorio de Modelos Estructurales.

El proyecto que se presenta a registro, como parte del programa del Laboratorio de Modelos Estructurales, se inscribe y atiende el marco normativo de nuestra División (Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, apartado 1.2.4)* que a su vez están alineados a las Políticas Generales de nuestra Institución (apartados 1.2 y 1.3)** en lo relativo a la vinculación con temas, problemas o necesidades de relevancia para el país generando impacto en sus diversos ámbitos. Tiene apoyo en los siguientes argumentos:

1. La educación superior es prioritaria para el desarrollo de nuestra sociedad.
2. Como parte del subsistema de educación superior el programa académico de la licenciatura en Arquitectura tiene el propósito de incidir positivamente en el nivel formativo de los futuros profesionales de la arquitectura cuyo ámbito de actuación estará comprometido con el crecimiento de nuestras ciudades y con la seguridad de sus edificaciones.
3. Por ello es importante reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje en el particular campo de los sistemas constructivos y estructurales para enriquecer y facilitar los procesos educativos.
4. El proyecto propuesto armoniza con ese concepto al formar parte de un programa de investigación con vocación de aplicación a la docencia donde los beneficiarios en primera instancia son los alumnos y profesores de nuestra institución al establecer estrategias de aprendizaje que permiten crear conciencia de la importancia de entender y aplicar los conceptos básicos estructurales.
5. En el **proyecto SD 71** se plantea la utilidad de vincular el trabajo del Laboratorio Modelos Estructurales, de carácter didáctico, con las unidades de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas y física Aplicadas I (Estática), Matemáticas y Física Aplicadas II (Resistencia de Materiales), Análisis Estructural y Diseño Estructural.
6. Así, será posible observar que con ayuda de este aparato se puede entender cuáles son conceptos que intervienen en la determinación de los momentos en una estructura.

En este proyecto se establece una transición entre el enfoque cualitativo que ha caracterizado el trabajo del LME desde su inicio en el año 2000, hacia uno cuantitativo donde es posible medir distancias, ángulos y momentos de los sistemas de fuerzas coplanares.

En función de lo anterior, se puede identificar claramente su orientación hacia los objetivos departamentales, que ya se indican en la argumentación del responsable del grupo de investigación.

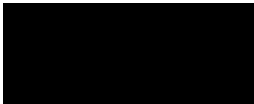
Así mismo se inscribe dentro de los campos constitutivos del departamento en cuanto al estudio de los conceptos básicos estructurales y se identifica con las Líneas departamentales de investigación de Tecnología y Diseño.

Por las razones anteriormente señaladas, se considera conveniente que el proyecto se inscriba formalmente dentro del registro de las tareas de investigación de la División de CyAD.

Anexo envío la documentación que corresponde

Sin otro particular me despido.

Atentamente,
Casa abierta al tiempo



Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Jefe del Departamento de Procesos y
Técnicas de Realización
División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

Presente

En atención al numeral 2.4.1 de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño relativo a la recomendación razonada del Responsable de Grupo, referente a la coherencia del Proyecto con los objetivos y programas del mismo, del Departamento en cuestión y de la División, y para satisfacer el requerimiento de la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, ... del Consejo Divisional 1* en el sentido de complementar la solicitud de registro del proyecto de investigación

APARATO PARA MEDIR MOMENTOS. VERSIÓN ELECTRÓNICA SD-71

del Laboratorio de Modelos Estructurales, me permito solicitar su mediación para hacer llegar a la comisión los argumentos del caso.

Recomendación razonada:

Como resultado del análisis de la propuesta del proyecto, el aparato para determinar momentos está de acuerdo con los objetivos Divisionales, objetivos departamentales y también con los objetivos generales y específicos del grupo de investigación de Tecnología y diseño en las edificaciones.

El desarrollo de modelos estructurales es fundamental para facilitar los conocimientos estructurales relacionados con las temáticas de los planes y programas de estudio de la licenciatura en arquitectura de la UAM Azcapotzalco.

El objetivo principal del aparato para determinar momentos en su versión electrónica es contar con una herramienta de precisión para la determinación analítica de los momentos de las fuerzas en los ejercicios de práctica propuestos por los docentes y que deberán ser resueltos por los alumnos.

Otro de los objetivos del aparato consiste en presentar los conceptos que intervienen para la determinación de los momentos. Por una parte, magnitud, dirección, sentido y posición de las fuerzas.

Por otra parte, observar en donde se ubica el eje de momentos, la distancia perpendicular y en consecuencia el giro de las fuerzas considerando el signo de giro.

Es claro que está alineado con los objetivos institucionales en los términos expresados en los diferentes niveles de organización académica de la investigación, mismos que se mencionan a continuación:

Objetivos Divisionales

♣ Expresados en la reforma de los Lineamientos para la Investigación en Diseño en términos de...*profundizar, ampliar y generar conocimientos para su aplicación en los campos del Diseño, tomando en cuenta aspectos tanto generales como específicos del acervo científico, humanístico, artístico y de desarrollo tecnológico de otras disciplinas y del Diseño mismo.*

♣ Igualmente... *promover de manera más puntual la realización de proyectos de investigación que atiendan los temas de preocupación a nivel nacional y metropolitano, con la finalidad de cumplir de manera específica con los requerimientos planteados en las Políticas Generales del Colegio Académico en cuanto a la investigación en la Universidad.*

Objetivos Departamentales de investigación

♣ Desarrollar investigación sistemática en torno a técnicas y procesos de realización empleados en nuestro país; nuevas perspectivas de las mismas en materia de diseño, para que los alumnos egresados de esta División puedan integrarlos a su producción teniendo como meta, lograr una tecnología propia.

♣ Implementar y desarrollar con fines pedagógicos las técnicas adecuadas y necesarias para la realización material de los productos diseñados.

Objetivos del Grupo de Tecnología y Diseño en las Edificaciones

♣ Realizar investigación aplicada y de desarrollo tecnológico que genere conocimiento, nuevas ideas y productos en el campo de la tecnología y diseño en las edificaciones.

♣ Desarrollar experiencia científica y tecnológica en el campo del diseño, concretamente en el área de la tecnología y diseño en las edificaciones.

♣ Consolidar un grupo de investigación interdisciplinar que abarque las distintas facetas del área de la tecnología y diseño en las edificaciones.

♣ Generar productos académicos que contribuyan a la forma integral de recursos humanos en diseño, en el área de tecnología y diseño en las edificaciones.

Laboratorio de Modelos Estructurales:

Objetivo general:

La creación de modelos estructurales obedece a la urgente necesidad de brindar apoyo a la licenciatura relativo al estudio e interrelación de la estructura con los otros componentes formales y funcionales de la obra arquitectónica.

Objetivos específicos:

Facilitar la demostración de los principios de la estática, resistencia de materiales y el cálculo estructural.

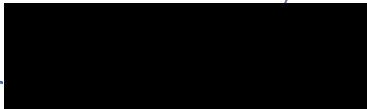
Promover la experimentación de las alternativas estructurales aplicadas a proyectos arquitectónicos.

Con base en lo anterior, se concluye que el proyecto de investigación

APARATO PARA MEDIR MOMENTOS. VERSIÓN ELECTRÓNICA SD-71

tiene una relación directa con los objetivos Divisionales, Departamentales y del Grupo de Investigación así como con los objetivos general y específicos del programa del Laboratorio de Modelos Estructurales, todos ellos aprobados por el Consejo Divisional.

Atentamente



Arq. Alejandro Viramontes Muciño

Responsable del Grupo de Investigación de Tecnología y Diseño en las Edificaciones

Proyecto SD71

1 mensaje

DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION -

18 de noviembre de 2022,

<procytec@azc.uam.mx>

11:30

Para: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

Derivado del las observaciones presentadas en el oficio SACD/CYAD/579/2022 para el registro del proyecto SD71 envío documentos.

Cabe mencionar que solicité aclaraciones con respecto a "Que el Jefe de Departamento corrija fecha de oficio", pregunté que especifica en qué oficio y no recibí respuesta. De la misma manera "Corregir denominación de Coordinador del Grupo de Investigación por el de Responsable" no especifican en qué parte o que documento.

Agradezco su atención.

--

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
CyAD
UAM-Azcapotzalco

2 adjuntos



109_registro proyecto inv. SD 71 Mtro. Carlos García Malo.pdf

315K



Argumentación Razonada de Proyecto SD 71.pdf

300K

SACD/CYAD/579/2022

10 de octubre de 2022

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización Presente

Asunto: Observaciones respecto al registro del Proyecto de Investigación SD71 "Aparato para determinar momentos versión electrónica".

Por este medio, le informo que la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente*, solicita lo siguiente respecto al registro del Proyecto de Investigación SD71 "Aparato para determinar momentos versión electrónica":

- Que el Jefe de Departamento corrija fecha de oficio
- Enviar justificación razonada del Responsable del Grupo
- Corregir denominación de Coordinador del Grupo de Investigación por el de Responsable.
- Respetar el formato de registro.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente

Casa abierta al tiempo



Mtra. Areli García González

Coordinadora de la Comisión

Ciudad de México a 28 de abril del 2022

PyTR/109/2022

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Presidente del H. Consejo Divisional

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Presente

Sirva este medio para enviarle un cordial saludo y solicitarle se lleven a cabo los trámites necesarios para el registro del proyecto de investigación titulado: "*Proyecto SD 71. APARATO PARA DETERMINAR MOMENTOS VERSIÓN ELECTRÓNICA*" bajo responsabilidad del Mtro. Carlos García Malo Flores, dentro del Programa de Investigación P-047 Laboratorio de Modelos Estructurales.

El proyecto que se presenta a registro, como parte del programa del Laboratorio de Modelos Estructurales, se inscribe y atiende el marco normativo de nuestra División (Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, apartado 1.2.4)* que a su vez están alineados a las Políticas Generales de nuestra Institución (apartados 1.2 y 1.3)** en lo relativo a la vinculación con temas, problemas o necesidades de relevancia para el país generando impacto en sus diversos ámbitos. Tiene apoyo en los siguientes argumentos:

1. La educación superior es prioritaria para el desarrollo de nuestra sociedad.
2. Como parte del subsistema de educación superior el programa académico de la licenciatura en Arquitectura tiene el propósito de incidir positivamente en el nivel formativo de los futuros profesionales de la arquitectura cuyo ámbito de actuación estará comprometido con el crecimiento de nuestras ciudades y con la seguridad de sus edificaciones.
3. Por ello es importante reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje en el particular campo de los sistemas constructivos y estructurales para enriquecer y facilitar los procesos educativos.
4. El proyecto propuesto armoniza con ese concepto al formar parte de un programa de investigación con vocación de aplicación a la docencia donde los beneficiarios en primera instancia son los alumnos y profesores de nuestra institución al establecer estrategias de aprendizaje que permiten crear conciencia de la importancia de entender y aplicar los conceptos básicos estructurales.
5. En el **proyecto SD 71** se plantea la utilidad de vincular el trabajo del Laboratorio Modelos Estructurales, de carácter didáctico, con las unidades de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas y física Aplicadas I (Estática), Matemáticas y Física Aplicadas II (Resistencia de Materiales), Análisis Estructural y Diseño Estructural.
6. Así, será posible observar que con ayuda de este aparato se puede entender cuáles son conceptos que intervienen en la determinación de los momentos en una estructura.

En este proyecto se establece una transición entre el enfoque cualitativo que ha caracterizado el trabajo del LME desde su inicio en el año 2000, hacia uno cuantitativo donde es posible medir distancias, ángulos y momentos de los sistemas de fuerzas coplanares.

En función de lo anterior, se puede identificar claramente su orientación hacia los objetivos departamentales, que ya se indican en la argumentación del responsable del grupo de investigación.

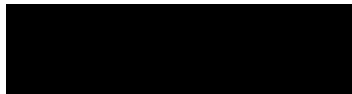
Así mismo se inscribe dentro de los campos constitutivos del departamento en cuanto al estudio de los conceptos básicos estructurales y se identifica con las Líneas departamentales de investigación de Tecnología y Diseño.

Por las razones anteriormente señaladas, se considera conveniente que el proyecto se inscriba formalmente dentro del registro de las tareas de investigación de la División de CyAD.

Anexo envío la documentación que corresponde

Sin otro particular me despido.

Atentamente,
Casa abierta al tiempo



Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Jefe del Departamento de Procesos y
Técnicas de Realización
División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Azcaptzalco, CDMX, 9 de septiembre de 2022.

Mtro. Alejandro Viramontes Muciño

Coordinador del Grupo de Investigación de Tecnología y
Diseño en las Edificaciones
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Presente

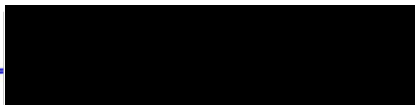
Por este medio solicitamos a Ud. atentamente se sirva gestionar ante el H. Consejo Divisional el registro del Proyecto de Investigación del programa P-47.

Laboratorio de Modelos Estructurales

**Proyecto SD 71. APARATO PARA DETERMINAR MOMENTOS
VERSIÓN ELECTRÓNICA**

Para lo cual anexamos a la presente la ficha y formato extenso de la solicitud correspondiente, en concordancia con lo establecido en los Lineamientos de Investigación vigentes.

Sin otro asunto, quedamos a su disposición para las observaciones que estime pertinentes.



M. en Arq. Carlos H. Moreno Tamayo

Nº económico 4777

Responsable del Laboratorio de Modelos
Estructurales



Mtro. Carlos García Malo Flores

Nº económico 3226

Responsable del Proyecto SD71

Azcapotzalco, CDMX, 9 de septiembre de 2022.

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
División de Ciencias y Artes para el Diseño, UAM Azcapotzalco
Presente

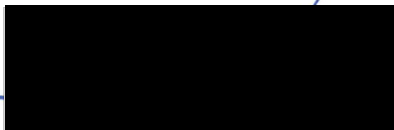
Por este medio me permito solicitar atentamente se sirva gestionar ante el H. Consejo Divisional el registro del Proyecto de Investigación del programa P-47.

Laboratorio de Modelos Estructurales

**Proyecto SD 71. APARATO PARA DETERMINAR MOMENTOS
VERSIÓN ELECTRÓNICA**

Cuyo responsable es el **Mtro. Carlos García Malo Flores**, para lo cual anexo a la presente los documentos de la solicitud correspondiente, en concordancia con lo establecido en los Lineamientos de Investigación vigentes.

Sin otro particular, quedo a sus apreciables órdenes para las aclaraciones que estime pertinentes.

A black rectangular redaction box covers the signature area. There are blue ink marks above and below the box, suggesting a signature or initials.

Mtro. Alejandro Viramontes Muciño

Coordinador del Grupo de Investigación de Tecnología y Diseño en las Edificaciones
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

**FICHA REGISTRO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
 DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO**

1. Título del Proyecto Proyecto LME 06. APARATO PARA MEDIR MOMENTOS. VERSIÓN ELECTRÓNICA SD-71	
2. Nombre del Departamento Procesos y Técnicas de Realización	
3. Nombre del Área o Grupo de Investigación Tecnología y Diseño en las Edificaciones	
4. Programa al que pertenece y No. de Registro LABORATORIO DE MODELOS ESTRUCTURALES. Reg. P-047	
5. Responsable Mtro. Carlos García Malo Flores. No. Eco. 3226 Titular C Tiempo completo	
6. Participantes (Profesores, Alumnos y Asesores) M. en Arq. Carlos H. Moreno Tamayo M. en C. Antonio Abad Sánchez Colaboradores M. D. Jesús Hernández Cadena. UAM-C Alan Ulises Becerra Barrera Alumno CBI UAM-A Jaime Vázquez Carmona Alumno CBI UAM-A Jacqueline Vázquez Ordoñez. Ayudante B del L.M.E.	
7. Objetivo General Desarrollar un prototipo que incorpore un dispositivo electrónico que mida automáticamente e indique en pantalla la distancia entre el eje de momentos y la línea de acción de una fuerza. Desarrollar un prototipo didáctico Electrónico Estructural que permita determinar la magnitud de diferentes momentos, como parte de la solución de problemas o ejercicios relacionados con temas de Estática, Análisis y Diseño Estructural. De ese modo podrá quedar demostrada la fórmula de la mecánica que relaciona al concepto del momento de una o varias fuerzas en el plano. Estas fuerzas podrán tener cualquier sentido y posición en el plano.	
8. Justificación del Proyecto (Máximo 10 líneas) En la enseñanza de las estructuras intervienen dos ciencias que son la Física y las Matemáticas. Por una parte, en la mecánica, conceptos muy abstractos y difíciles de comprender y, por otra, las ecuaciones matemáticas aplicadas a la física representan un verdadero problema en el proceso de aprendizaje para los estudiantes. El proyecto del prototipo SD-71 permitirá entender el mecanismo para obtener el “momento de una fuerza con respecto a un eje determinado en un sistema de fuerzas concurrentes, colineales, paralelas y el caso general de las fuerzas coplanares”. El aparato se aplicará a diferentes ejercicios o modelos gráficos de estructuras dibujados con una escala determinada para diferentes fuerzas.	
9. Fecha de inicio del Proyecto Septiembre 2022	10. Fecha de terminación del Proyecto Abril 2023

FORMATO PARA REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Fecha de inicio:	Septiembre de 2022	Fecha de conclusión:	Abril de 2023
Título del Proyecto			
APARATO PARA MEDIR MOMENTOS. VERSIÓN ELECTRÓNICA SD-71			
Departamento al que pertenece: Procesos y Técnicas de Realización			
Área o Grupo en el que se inscribe: Tecnología y Diseño en las Edificaciones			

Programa de Investigación, No. de Registro y como enriquece a éste

LABORATORIO DE MODELOS ESTRUCTURALES. Reg. P-047

El programa del LME de acuerdo a sus objetivos y metas, está enfocado al apoyo de las UEA currículum de los planes y programas de estudio de Arquitectura e Ingeniería Civil en lo referente al tema específico de estructuras.

El Proyecto que se registra complementa a otros aparatos tales como: Aparato SD-67 Dispositivo para determinar momentos **versión Mecánica**. Aparato Medición de Momentos SD-57 y otros como Viga doblemente empotrada SD-62 y en general aquellos que explican la incidencia de momentos en vigas y armaduras: Viga en bloque con eje compresor Aparato SD-27. Viga en voladizo Aparato SD-15. Viga simple y estratificada Aparato SD-17. Vigas continuas Aparato SD-18. Vigas con diferentes secciones I, L, O, C, T, H, Aparato SD-29, y otros.

El Proyecto SD 71 constituye una transición de los modelos físicos didácticos con **enfoque cualitativo** -que ha desarrollado el Laboratorio tradicionalmente- y las prácticas de **carácter cuantitativo** que permiten el registro numérico de los conceptos fundamentales de la estática y del comportamiento de las estructuras. Esta nueva fase complementa y enriquece la oferta didáctica del Laboratorio, permitiendo comprobar los postulados teóricos desde la demostración del desempeño estructural hasta la cuantificación de los resultados de la aplicación de cargas.

Proyectos que conforman al programa


A partir del año 2013, fecha en que se dio de alta el programa, se han realizado los siguientes prototipos:

- N-321** Proyecto LME 01. Aparato SD 57. Medición de momentos
- N-322** Proyecto LME 02. A) Aparato SD 58. Armadura Triangular en Voladizo. B) Aparato SD 59. Armadura Poligonal en Voladizo
- N-337** LME03 aparato SD 60 Estructura de marcos contravientos
- N-366** Proyecto LME 04, aparato SD 63. Conexión Losa-Columna sometida a cargas laterales Bidireccionales
- N-367** Proyecto LME 05, aparato SD 62. Viga doblemente empotrada.
- N-368** Proyecto LME 04, aparato SD 61. Estructura vertical de marco con carga lateral
- N-424** Proyecto LME 05, aparato SD 65. Marco de pruebas de carga en elementos y sistemas Estructurales
- N-458** Aparato SD 67 Dispositivo para determinar momentos
- N-460** Aparato SD 64 Mesa de movimiento bidireccional
- N-461** Aparato SD 66 Estructuras con aislamiento de base
- N-528** Aparato SD 68 Vigas hiperestáticas (en vías de desarrollo)
- N-529** Aparato SD 69 Conexiones entre elementos prefabricados (en vías de desarrollo)








Tipo de Investigación

Investigación Conceptual	<input type="checkbox"/>	Investigación Formativa	<input checked="" type="checkbox"/>
Investigación para el Desarrollo	<input type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>
Investigación Experimental	<input checked="" type="checkbox"/>		

Responsable del Proyecto

Nombre: M. en Arq. Carlos García Malo Flores	No. Económico: 3226
Categoría y Nivel: Titular C	
Tipo de Contratación: Tiempo completo	

Participantes

		Firma:
Nombre: M. en Arq. Carlos H. Moreno Tamayo CYAD Azc		
No. Económico: 		
Adscripción: Titular C		
Nombre: M. en C. Antonio Abad Sánchez CYAD Azc		
No. Económico: 		
Adscripción: Titular C		
Nombre: M.D. Jesús A. Hernández Cadena CYAD Azc		
No. Económico: 		
Adscripción: Técnico Académico		
Nombre: Alan Ulises Becerra Barrera		
No. Matrícula: 		
Adscripción: Alumno Lic. Electrónica CBI		
Nombre: Jaime Vázquez Carmona		
No. Matrícula: 		
Adscripción: Alumno Lic. Electrónica CBI		
Nombre: Jacqueline Vázquez Ordóñez CYAD Azc		
No. Económico: 		
Adscripción: Ayudante B		

Antecedentes del Proyecto

En la actualidad el Laboratorio de Modelos Estructurales cuenta con una variedad de modelos estructurales físicos que han permitido reforzar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las UUEEAA de Matemáticas y Física Aplicadas I (Estática), Matemáticas y Física Aplicadas II (Resistencia de Materiales), Análisis Estructural (Elementos continuos) y Diseño Estructural. Con dichos aparatos se ha tratado de demostrar cuáles son los Principios o Conceptos básicos que rigen el Diseño Estructural.

Entre los aparatos propuestos, el Laboratorio de Modelos Estructurales cuenta con un modelo SD57 fabricado en el año 2013, que representa el efecto del momento, mediante la aplicación de una carga sencilla en el extremo de una palanca para hacerla girar alrededor de un eje de momentos. Éste aparato no determina analíticamente el momento; el objetivo de éste aparato consiste en demostrar solamente el efecto de giro que interviene en los conceptos básicos de la UEA de Matemáticas y Física Aplicadas I (Estática), Matemáticas y Física Aplicadas II (Resistencia de Materiales), Análisis Estructural y Diseño Estructural.

Como parte del Laboratorio de Modelos Estructurales, durante el año 2018, se desarrolló un Aparato de Momentos (en versión físico-mecánica) que ayuda en la comprensión y en la determinación

analítica de los momentos de una o varias fuerzas en los ejercicios propuestos por la o el docente. Este aparato se registró ante Consejo Divisional de CyAD del 13 de julio del año 2018 dentro del Programa de Investigación P-047 como Proyecto No. N-458. Aparato SD-67. En los antecedentes de la respectiva solicitud se comentó en el último párrafo:

“En una etapa posterior se propone como complemento, incorporar un dispositivo electrónico que mida directamente la distancia perpendicular desde el eje de momentos hasta la línea de acción de la fuerza”.

Sustentación del Tema

En la enseñanza de las estructuras intervienen dos ciencias que son la Física y las Matemáticas. Por una parte, en la mecánica intervienen conceptos muy abstractos y difíciles de comprender y, por otra, las ecuaciones matemáticas aplicadas a la física representan un verdadero problema en el proceso de aprendizaje para los estudiantes.

Actualmente en las UEAs de estática, resistencia de materiales, análisis estructural y diseño estructural de la licenciatura en arquitectura, se presentan deficiencias en la comprensión del concepto de “Momento de una fuerza”; se tienen pruebas de ejercicios y exámenes elaborados por los estudiantes en donde se demuestran los errores al calcular los momentos con respecto a uno o varios ejes del problema a resolver.

“Entre las diversas estrategias de enseñanza aprendizaje que se aplican universalmente en el sistema educativo, aquella que hace uso de modelos físicos y mecánicos como recurso didáctico, reporta usualmente un alto nivel de eficiencia comparativamente con otros métodos.” (TURATI, prólogo al libro de Moreno, C.et Al. (2003).

“Entre los objetivos principales que se persiguen en un modelo tenemos los siguientes:

- a) Comprender procesos
- b) Buscar soluciones
- c) Utilizar los datos obtenidos con él, para la realización de otros modelos posteriores más cercanos a la realidad.” (BULBULLIÁN, 2000:10).”

Un modelo físico o material “es la representación de un sistema real, por otro distinto del que se supone tiene algunas propiedades semejantes a las que se desean estudiar en el sistema original” (ROSENBLUETH, 1988:71).

Con base en esta experiencia el Laboratorio de Modelos Estructurales ha desarrollado por más de quince años numerosos prototipos de experimentación y demostración de los principios mecánicos de las estructuras.

El proyecto del prototipo SD-71 permitirá entender el mecanismo para obtener el “momento de una fuerza con respecto a un eje determinado en un sistema de fuerzas concurrentes, colineales, paralelas y al caso general de las fuerzas coplanares”. El aparato se aplicará a diferentes ejercicios o modelos gráficos de estructuras dibujados con una escala determinada para diferentes fuerzas.

Aplicación curricular: Este prototipo es aplicable a los cursos de Matemáticas y Física Aplicadas I (Estática), Matemáticas y Física Aplicadas II (Resistencia de Materiales, Análisis Estructural y Diseño Estructural, de la licenciatura en Arquitectura.

Objetivos del Proyecto de investigación, generales y específicos

Objetivos Generales

- Desarrollar un prototipo que incorpore un dispositivo electrónico que mida automáticamente e indique en pantalla la distancia entre el eje de momentos y la línea de acción de una fuerza.
- Desarrollar un prototipo didáctico Electrónico Estructural que permita determinar la magnitud de diferentes momentos, como parte de la solución de problemas o ejercicios relacionados con temas de Estática, Análisis y Diseño Estructural. De ese modo podrá quedar demostrada la fórmula de la

mecánica que relaciona al concepto del momento de una o varias fuerzas en el plano. Estas fuerzas podrán tener cualquier sentido y posición en el plano.

Objetivos Específicos:

1. Facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de conceptos básicos de las unidades de enseñanza aprendizaje de estática, resistencia de materiales, análisis y diseño estructural.
2. Involucrar a los estudiantes y docentes a través del aparato de momentos SD-71 para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estructuras, para las Licenciaturas de Arquitectura e Ingeniería Civil de la UAM Azcapotzalco.
3. Evaluar el impacto en el aprendizaje de los alumnos en términos de mejorar la comprensión del concepto cuando se resuelven los ejercicios con procedimientos analíticos.
4. Difundir resultados. Participación en eventos relacionados con el tema estructural y didáctico para exposición de resultados y vinculación con proyectos de otras Instituciones de Enseñanza.

Metas

- Diseño y fabricación de un prototipo para medición de momentos con dispositivo electrónico. Este aparato determinará de distancias perpendiculares en cm con respecto a un eje de momentos y simultáneamente obtendrá la dirección o ángulo con respecto al eje X o Y cartesiano.
- Elaboración de material didáctico audiovisual complementario con la fundamentación teórica de los principios o conceptos básicos estructurales a demostrar.
- Guía descriptiva del prototipo y de su operación con ejercicios específicos de comprobación.
- Incorporación en el programa de atención a grupos del LME para las distintas asignaturas involucradas de Arquitectura e Ingeniería Civil.

Métodos de investigación

- Se explora el Plan y programas de estudio relacionados con la temática y se determinan los tópicos que es necesario reforzar con la demostración física del trabajo estructural.
- Se realiza investigación tendiente a identificar alternativas de sistemas y mecanismos pertinentes.
- En el seminario permanente del LME se discute y determina la estrategia a seguir para el diseño específico de aparatos que cubran la necesidad detectada y se procede a esquematizar el modelo con una propuesta inicial funcional y dimensional de materiales y mecanismos.
- Se procede a la elaboración de los modelos funcionales preliminares y se evalúa su funcionamiento colegiadamente haciendo los ajustes pertinentes.
- Se procede a la elaboración de planos de fabricación y a la elaboración física del prototipo.
- En forma paralela se elabora la documentación del apoyo teórico pertinente y se desarrolla el material gráfico complementario.
- Se realizan las pruebas funcionales del caso y se elabora la memoria descriptiva y técnica correspondiente.

ACTIVIDAD	22-P		22-O			23-I		
	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
1. SEMINARIO PERMANENTE DEL LME								
2. ANÁLISIS DE PROGRAMAS ACADÉMICOS Y DETERMINACIÓN DEL PROYECTO								
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO DEL APARATO 1ª. etapa								
4. DEFINIR LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SU ADQUISICIÓN. 2ª etapa								
5. PRESENTACIÓN DEL AVANCE								
6. PROPUESTA FÍSICA MATERIAL PRELIMINAR Y DEFINITIVO DE DISEÑO 3ª etapa								
7. REVISIÓN DEL PROTOTIPO 3ª. etapa								
8. DOCUMENTACIÓN DEL EXPERIMENTO 4ª. etapa								
9. DIFUSIÓN, ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS Y FOROS INTERINSTITUCIONALES								
10. CONCLUSIÓN DEL PROYECTO								

Plan de Trabajo

Actividades (Ver Adendo por participante)	Fecha	Trimestre
1. SEMINARIO PERMANENTE DEL LME	SEP-2022 - ABRIL 2023	22-P a 23-I
2. ANÁLISIS DE PROGRAMAS ACADÉMICOS Y DETERMINACIÓN DEL PROYECTO	SEP-2022	22-P
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO DEL APARATO 1ª. etapa	SEP-2022	22-P
4. DEFINIR LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SU ADQUISICIÓN. 2ª etapa	OCT 2022	22-O
5. PRESENTACIÓN DEL AVANCE	NOV 2022	22-O
6. PROPUESTA FÍSICA MATERIAL PRELIMINAR Y DEFINITIVO DE DISEÑO 3ª etapa	DIC 2022 – ENE 2023	22-O
7. REVISIÓN DEL PROTOTIPO 3ª. etapa	FEBRERO 2023	23-I
8. DOCUMENTACIÓN DEL EXPERIMENTO 4ª. etapa	MARZO 2023	23-I
9. DIFUSIÓN, ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS Y FOROS INTERINSTITUCIONALES	FEBRERO- ABRIL 2023	23 -I
10. CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	ABRIL	23-I

Recursos académicos, materiales, económicos y humanos

Los recursos materiales provienen de fondos del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización para el programa Laboratorio de Modelos Estructurales y se desarrollará en sus propias instalaciones. Adicionalmente se cuenta con el apoyo del Laboratorio de CAD CAM de CyAD.

Organismo Solicitante

Laboratorio de Modelos Estructurales, CyAD, UAM, Azcapotzalco.

Productos de investigación

- Prototipo para medición de momentos con dispositivo electrónico.
- Registro documental gráfico y electrónico del proceso
- Conclusiones y comentarios.
- Documentación de apoyo teórico y memoria descriptiva.

Modalidad de difusión

1. Expo-cyad
2. Artículo de divulgación
3. Participación en Congreso de Ingeniería Estructural
4. Talleres de aplicación docente

Fuentes bibliográficas, hemerográficas y electrónicas

1. Bulbullián, Ohannes. "Modelos Cuantitativos de Optimización. (investigación de operaciones), Armo Impresores, S,A de C,V. Universidad La Salle.
2. Rosenblueth, Arturo. "El método científico. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados", Ediciones Copilco, S.A. de C. V, Instituto Politécnico Nacional, SEP México, D.F. 13ª reimpresión, México, 1971.
3. Jiménez, B. González, A.P. Ferreres. "V. Modelos Didácticos para la Innovación Educativa." Ed. Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A. primera edición, Barcelona. 1989.
4. Turati V. A., Prólogo al libro de Moreno, C. et Al. (2003), "Laboratorio de Modelos Estructurales", Procesos y Técnicas de Realización, UAM A, México, pp. 199.
5. García Malo, Carlos. "Propuesta de Laboratorio de Modelos Estructurales para la Mediación de los Conceptos Básicos de la Asignatura de Estructuras de Madera y Acero de la carrera de Arquitectura en la Universidad La Salle". Tesis para obtener el grado de Maestro en Docencia Universitaria. México D. F.2008

Adendo al Plan de Trabajo (2.4.2.12 Lineamientos de Investigación)
Relación de Actividades y alcance de trabajo de los participantes

<p>Mtro. Carlos García Malo Flores (Plan de Trabajo 1,2,3,4,5,6,7 y 10)</p>	<p>Responsable del Proyecto. Organización, dirección y control del proyecto. Acopio de información teórico práctica, difusión y vinculación con la División de Ciencias Básicas e Ingeniería UAM AZC y otros grupos e Instituciones interesados en el tema.</p>
<p>Mtro. en Arq. Carlos Humberto Moreno Tamayo (Plan de trabajo 1,2,3,5,6,7,8,9 y 10)</p>	<p>Organización, dirección y control del proyecto. Gestión académico administrativa, organización, programación, conducción y supervisión del grupo de trabajo. Gestión de recursos y adquisiciones, reportes de avance del desarrollo del proyecto. Acopio de información, difusión y vinculación con otros grupos e Instituciones interesados en el tema.</p>
<p>M. en C. Antonio Abad Sánchez (Plan de Trabajo 1,3,4,5,6,7,8 y 10)</p>	<p>Cuya responsabilidad se centra en la contribución de diseño industrial para la planeación y desarrollo de los elementos que conforman la solución e integración de la parte electrónica al aparato SD-67</p>
<p>Alan Ulises Becerra Barrera (Plan de trabajo 3,4,5,6,7,8 y 10)</p>	<p>Elaboración de la propuesta y procedimiento para el desarrollo del dispositivo electrónico .</p>
<p>Jaime Vázquez Carmona (Plan de trabajo 3,4,5,6,7,8 y 10)</p>	<p>Elaboración de la propuesta y procedimiento para el desarrollo del dispositivo electrónico .</p>
<p>Jacqueline Vázquez Ordoñez (Plan de Trabajo 1,8,9 y 10)</p>	<p>Ayudante “B” del Laboratorio de Modelos Estructurales, colaboración activa en todas las fases del proyecto, elaboración de la documentación necesaria para el procedimiento de registro y conclusión, así como colaboración en la presentación para la difusión del proyecto.</p>
<p>M. D. Jesús Antonio Hernández Cadena. UAM-Cuajimalpa Plan de Trabajo (3,4,5,6 y 7)</p>	<p>Cuya responsabilidad se centra en la contribución de diseño industrial para la planeación y desarrollo de los elementos que conforman la solución e integración de la parte electrónica al aparato SD-67</p>

Fwd: Solicitud de registro de proyecto

1 mensaje

Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx> 13 de septiembre de 2022, 19:18
Para: SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO <sacad@azc.uam.mx>, OFICINA TECNICA
DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>
Cc: DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION - <procytec@azc.uam.mx>

Estimadas Mtra. Areli y Lic. Lupita

Por este medio envío a trámite de la Comisión de Proyectos de Investigación la solicitud de la Jefatura de Departamento Proceso y Técnicas de realización, referente al registro de un nuevo proyecto de investigación.

Agradezco su atención enviando cordiales saludos.

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

Universidad Autónoma Metropolitana Azc.

dircad@azc.uam.mx

Tel: 55 53189145

M: 55 48701011

----- Forwarded message -----

De: **DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION** - <procytec@azc.uam.mx>

Date: mar, 13 sept 2022 a las 10:10

Subject: Solicitud de registro de proyecto

To: Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

Por medio del presente correo envío un cordial saludo y aprovecho para solicitar el registro del proyecto *SD 71. APARATO PARA DETERMINAR MOMENTOS VERSIÓN ELECTRÓNICA.*

Anexo documentación.

Agradezco de antemano su atención.

--

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

CyAD

UAM-Azcapotzalco

 **109_registro proyecto inv. SD 71 Mtro. Carlos García Malo.pdf**
184K