



21 de noviembre de 2023

**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 "**La forma generada con tecnología análoga y digital**", el responsable es el Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta, adscrito al Programa de Investigación P-031 "La forma geométrica en elementos de diseño" con una vigencia a partir del 20 de noviembre de 2023 al trimestre 25-O, que forma parte del Grupo de Investigación "Forma Expresión y Tecnología del Diseño", presentado por el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Las personas integrantes que estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor del dictamen: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Mtra. Sandra Luz Molina Mata, Dra. Marcela Burgos Vargas, Mtro. Sergio Dávila Urrutia, Alumno Josué Tomás Mendoza Juárez y como Asesor: Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente  
Casa abierta al tiempo**



**Mtra. Areli García González**  
Coordinadora de la Comisión



Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

Ciudad de México a 03 octubre del 2023

PyTR/124/2023

**Mtra. Areli García González**

Secretaria del H. Consejo Divisional en funciones de Presidenta

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Presente

Por este medio solicito a usted tenga a bien presentar al H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño que usted preside la solicitud de alta como **integrante** a los profesores: **Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta** (██████) y **Mtra. Ana Karen Gutiérrez Cañas** (██████) en el Grupo de investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño perteneciente a este departamento.

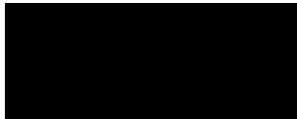
Así mismo solicito el registro del proyecto de investigación: *“La forma generada con tecnología análoga y digital”* bajo responsabilidad del Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta, dentro del Programa de Investigación “P-031 La forma geométrica en elementos de diseño” registrado en el mismo grupo de investigación antes mencionado.

En archivos adjuntos se envía la correspondiente documentación de acuerdo con los lineamientos vigentes a la fecha.

Sin otro particular, enviando saludos cordiales, 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

c.c.p. Arq. Jaime Gregorio, Responsable del Grupo de Investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño

Mtra Ana Karen Gutiérrez Cañas, Dpto. Procesos y Técnicas de Realización

Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta, Dpto. Procesos y Técnicas de Realización.

Av. San Pablo No. 420 Col. Nueva el Rosario C.P. 02128 Alcaldía Azcapotzalco CDMX

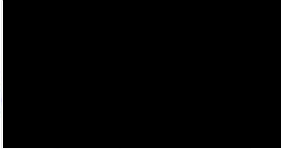
Tel. conmutador: 55-5318 9000

“Aclarar en qué proyecto van a trabajar cada uno de los profesores o si van a registrar un nuevo proyecto, si es así, enviar la solicitud”.

De acuerdo a esta petición estoy anexando la Solicitud para el Registro del proyecto que ellos estarán desarrollando, dentro del Grupo, bajo el *Formato modificado* que nos ha sido proporcionado.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo y me reitero

A t e n t a m e n t e



**Arq. Jaime Gregorio González Montes**  
Responsable del Grupo de Investigación  
“Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”

visualización como parte importante de esta capacitación al desarrollo de la tecnología entre la acción y respuesta digital y virtual de los investigadores y sus colaboradores, siendo éstos, tanto de la comunidad universitaria como del ámbito social.

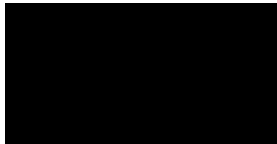
Entre las aportaciones que se pretende hay que:

Aportar, con soporte en evidencia empírica al debate sobre el uso de tecnologías análogas y digitales tanto en la formación de diseñadores como en la configuración de productos de diseño. Con esto, ubicar y utilizar de manera más eficiente las tecnologías a disposición del bagaje de la disciplina más allá de las corrientes de la moda.

De manera colateral, al hacer el análisis del software de realidad virtual se podría generar secuencias didácticas para aprender a usarlo, lo que podría ser un producto en sí configurado en cursos presenciales o tutoriales online.

En diversas UEA de Expresión de la forma en la UAM se procura el desarrollo de la habilidad espacial-formal, pero la decisión entre optar por lo análogo y lo digital está supeditado al campo de experiencia del docente y aunque hay mucha investigación sobre las aportaciones de los medios digitales, hay poca en relación con la ponderación de ambas tecnologías entre sí.

A t e n t a m e n t e



**Arq. Jaime Gregorio González Montes**  
Responsable del Grupo de Investigación  
“Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”



Casa abierta al tiempo

**Universidad Autónoma Metropolitana**

**Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**FORMATO PARA REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Fecha de inicio:	20-11-2023 23-O	Fecha de conclusión:	25-O
------------------	-----------------	----------------------	------

Título del Proyecto: La forma generada con tecnología análoga y digital.

Departamento al que pertenece: Procesos y Técnicas de Realización

Area o Grupo en el que se inscribe: Forma, Expresión y Tecnología del Diseño

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

El Proyecto se inscribe dentro del programa P-31 "LA FORMA GEOMÉTRICA EN ELEMENTOS DE DISEÑO" y está relacionado con los objetivos del departamento de Procesos y Técnicas de Realización en sus campos constitutivos de 1998 según sus líneas departamentales relativas a su apartado No 1 de "Forma y Expresión" el cual se encuentra dentro del marco de las líneas divisionales.

El presente proyecto indaga, mediante experimentación e investigación, el lugar que ocupan las tecnologías análogas y digitales utilizadas para describir la geometría de los objetos, ventajas, desventajas, complementariedades productivas, proyectivas y dentro de los procesos formativos de nuevos diseñadores.

Proyectos que conforman al programa

Proyecto N-434 "Modelos arquitectónicos en el Centro Histórico de la Ciudad de México.

Análisis y Estudio formal"

Proyecto N-477 "Nociones Generales de la Geometría Descriptiva"

Proyecto N-512 "Estudio y análisis de la forma geométrica en la arquitectura del templo de Nuestra Señora de la Asunción en Tochimilco, Puebla"

Proyecto N-520 "Tecnología educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva"

Proyecto N-566 "Diseño geométrico de empaques fabricados con laminado de Ácido Poliláctico"

Tipo de Investigación

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

Responsable del Proyecto

Nombre: Luis Antonio Aceves Argueta	No. Económico:	
Categoría y Nivel: Asociado C	Firma:	
Tipo de Contratación: Tiempo Completo		

Participantes

Nombre: Ana Karen Gutierrez Cañas	
No. Económico:	
Adscripción: Departamento de Procesos y Técnicas de Realización	
Nombre:	
No. Económico:	
Adscripción:	
Nombre:	
No. Económico:	
Adscripción:	

## Antecedentes del Proyecto

En la enseñanza del Diseño tenemos materias como Geometría Descriptiva donde se puede observar el fenómeno de estudiantes que memorizan los pasos requeridos en procesos de cálculo de la Verdadera Forma y Magnitud pero que al solicitarles que hagan maquetas a partir de sus cálculos no logran entender su tridimensionalidad, o sea, pueden manejar el elemento técnico, obtener resultados útiles, pero sin que esto represente un cambio cognitivo; las computadoras, como las reglas, las escuadras y el sistema diédrico, son componentes técnicos de producción, por lo que también en el entorno digital puede ocurrir el fenómeno de uso-resultado, pero sin comprensión.

En virtud de lo anterior, clarificar hasta dónde influye la habilidad de representación de formas desarrollada internamente por el individuo y qué parte es producto del componente técnico se plantea como un espacio de investigación prometedor para tomar decisiones sobre la valoración del uso de tecnología análoga y digital en la formación de futuros diseñadores.

Por la experiencia enseñando Expresión Formal, Geometría Descriptiva y Expresión Arquitectónica, se ha podido notar que lo análogo y lo digital tienen más potencialidades de complementarse que de contraponerse.

## Sustentación del Tema

En diversas UEA de Expresión de la forma en la UAM se procura el desarrollo de la habilidad espacial-formal, pero la decisión entre optar por lo análogo y lo digital está supeditado al campo de experiencia del docente y aunque hay mucha investigación sobre las aportaciones de los medios digitales, hay poca en relación con la ponderación de ambas tecnologías entre sí.

Sobre el uso de Realidad virtual para el proyecto que se propone: Una de las experiencias espaciales más cercanas a la vivencia real en un entorno digital es la realidad virtual, por la experiencia de la visión estereoscópica y el seguimiento con alto grado de precisión del movimiento de manos y cabeza que permiten ciertos equipos, así, resulta un entorno donde se pueden reflejar habilidades corporales, análogas y fenómenos propios de entornos digitales con lo que se podría evaluar su complementariedad o contraposición.

## Objetivos del Proyecto de investigación, generales y específicos

### General:

Determinar la influencia del componente técnico utilizado por los participantes para expresar formalmente una idea gráfica. Esto se logrará mediante la comparación de resultados por medios analógicos y digitales con el apoyo de conceptos de evaluación como las escalas de iconicidad de Villafaña (2006, pág. 41).

### Específicos

Encontrar un software de realidad virtual con la suficiente usabilidad para que no requiera mucho tiempo para lograr un manejo eficiente por parte de usuarios nuevos en este tipo de tecnologías.

Reunir al menos a 15 participantes con la disponibilidad de tiempo para realizar dibujos en papel y también en un entorno de realidad virtual.

Analizar y asignar el nivel de iconicidad logrado en cada uno de sus productos de expresión formal.

Interpretar los resultados.

## Metas

Aportar, con soporte en evidencia empírica al debate sobre el uso de tecnologías análogas y digitales tanto en la formación de diseñadores como en la configuración de productos de diseño. Con esto, ubicar y utilizar de manera más eficiente las tecnologías a disposición del bagaje de la disciplina más allá de las corrientes de la moda.

De manera colateral, al hacer el análisis del software de realidad virtual se podría generar secuencias didácticas para aprender a usarlo, lo que podría ser un producto en sí configurado en cursos presenciales o tutoriales online.

## Métodos de investigación

Cualitativo, empírico, inductivo, descriptivo, investigación-acción

Plan de Trabajo

Actividades	Fecha	Trimestre
1. Acervo bibliográfico y de otras fuentes (AKGC y LAAA)		23-O al 24-i
2. Pruebas de software de autoría 3d RV(AKGC)		24-P
2. Diseño del experimento (LAAA)		24-P
3. Búsqueda de los participantes y aplicación (AKGC y LAAA)		24-P al 25-i
4. Interpretación de resultados (LAAA)		25-P
5. Divulgación de resultados (AKGC y LAAA)		25-0

Recursos académicos, materiales, económicos y humanos

Disponibles	<p>Equipo de realidad virtual Oculus Rift.                  Software de dibujo Paint VR, Quill y Medium.                  Software para modelado 3d para procesar los resultados exportados fuera del software de autoría.                  Computadora Dell G5 5100</p>
Requeridos:	<p>3 equipos de cómputo compatibles con Oculus Quest.                  2 equipos de realidad virtual Oculus Quest.                  1 equipo de realidad virtual Oculus Rift-S o HoloLens2.                  Estudiantes prestadores de servicio social.</p>

En caso de que para el proyecto de investigación se pretenda tener o cuenta con un convenio de vinculación poner la siguiente información

Organismo solicitante:	Sector:	Número o referencia del convenio o instrumento de la vinculación:
	Social	
	Público	
	Privado	

#### Productos de investigación

- Registro comparativo del nivel de iconicidad formal logrado por los participantes por medios análogos y digitales.
- Análisis del registro comparativo y contextualización en relación con los ambientes de producción actuales y el factor humano en la experiencia de expresión formal.
- Artículos publicados en diferentes etapas del proceso de investigación.
- Videos de autoaprendizaje para el uso de la herramienta que se determine como óptima para la experimentación que podrán ser útiles para cualquier estudiante que desee aproximarse a herramientas de configuración formal en ambientes de Realidad Virtual.

#### Fuentes bibliográficas, hemerográficas y electrónicas

- Martínez M. Miguel. (2009) Ciencia y arte en la metodología Cualitativa. 2ª edición. Ed. Trillas
- Lohman, D. F. (1996). Spatial ability and g. In I. Dennis & P. Tapsfield (Eds.), Human abilities: Their nature and measurement (pp. 97-116). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Mengalosa Pedrosa et al (2015). Interactive learning management system to develop spatial visualization abilities. Computer Applications in Engineering Education. doi:10.1002/cae.21590 p. 203-216.
- Díaz, C. (2016). La creatividad en la expresión plástica: propuestas didácticas y metodológicas. España: Narcea Ediciones.
- Lohman, D. (1996). Spatial Ability. En I. Dennis, & P. Tapsfield, Human Abilities: Their nature and Measurement (págs. 97-116). NJ.
- Villafañe, J. (2006). INTRODUCCION A LA TEORIA DE LA IMAGEN. Madrid: Pirámide.

#### Modalidad de difusión

- Reportes de investigación dirigidos a:
  - Miembros del Área y al Jefe de Departamento.
  - Miembros del Colectivo de Docencia de Expresión Formal y Geometría Descriptiva del del Tronco General de Asignatura.
- Conferencias en congresos y material para las memorias respectivas.
- Artículos de investigación en revistas especializadas
- Tutoriales del uso del software de RV en YouTube.



---

## Respuesta

1 mensaje

---

DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION -

15 de noviembre de 2023,

<procytec@azc.uam.mx>

11:37

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

Con relación al oficio SACD/CYAD/677/2023, envío la respuesta.








Saludos y gracias.

--

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

---

### 7 adjuntos

-  **03 ANEXO JUSTIFICACIÓN RAZONADA.pdf**  
76K
-  **031 ANEXO JUSTIFICACIÓN RAZONADA.pdf**  
76K
-  **02 Solicitud ingreso aL grupo KAREN.pdf**  
167K
-  **Observ\_Registro\_Proyecto\_La\_Forma\_e\_incorporacion\_Mtra.pdf**  
167K
-  **04 La forma generada con tecnología análoga y digital.pdf**  
565K
-  **03 SOLICITUD al JEFE ADMISIÓN GRUPO FORMA.pdf**  
128K
-  **01 Solicitud ingreso al grupo ARGUETA.pdf**  
183K



**SACD/CYAD/677/2023**

20 de octubre de 2023

**Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón**

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

**Asunto:** Observación respecto al registro del Proyecto de Investigación titulado “La forma generada con tecnología análoga y digital” e incorporación de la Mtra. Ana Karen Gutiérrez Cañas.

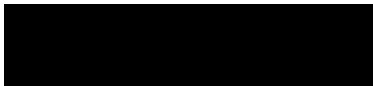
Por este medio, le informo que la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente*, revisó la documentación registro del Proyecto de Investigación titulado “La forma generada con tecnología análoga y digital” e incorporación de la Mtra. Ana Karen Gutiérrez Cañas al Grupo de Investigación Forma Expresión y Tecnología del Diseño y al respecto le solicita lo siguiente:

- Falta carta actualizada de la Mtra. Ana Karen Gutiérrez Cañas sobre su incorporación
- En el formato de registro del Proyecto de Investigación, en el apartado de Plan de Trabajo indicar que actividad realizará cada participante y en las fechas de inicio y término corregirlas ya que los proyectos tienen una duración de dos años.

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

**Atentamente**

**Casa abierta al tiempo**



**Mtra. Areli García González**

Coordinadora de la Comisión

c.c.p. Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta. Profesor del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización  
Mtra. Ana Karen Gutiérrez Cañas. Profesora del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización



Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

Ciudad de México a 03 octubre del 2023

PyTR/124/2023

**Mtra. Areli García González**

Secretaria del H. Consejo Divisional en funciones de Presidenta

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Presente

Por este medio solicito a usted tenga a bien presentar al H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño que usted preside la solicitud de alta como **integrante** a los profesores: **Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta** (██████) y **Mtra. Ana Karen Gutiérrez Cañas** (██████) en el Grupo de investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño perteneciente a este departamento.

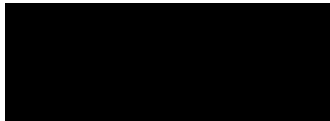
Así mismo solicito el registro del proyecto de investigación: "*La forma generada con tecnología análoga y digital*" bajo responsabilidad del Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta, dentro del Programa de Investigación "P-031 La forma geométrica en elementos de diseño" registrado en el mismo grupo de investigación antes mencionado.

En archivos adjuntos se envía la correspondiente documentación de acuerdo con los lineamientos vigentes a la fecha.

Sin otro particular, enviando saludos cordiales, 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

c.c.p. Arq. Jaime Gregorio, Responsable del Grupo de Investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño

Mtra Ana Karen Gutiérrez Cañas, Dpto. Procesos y Técnicas de Realización

Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta, Dpto. Procesos y Técnicas de Realización.

Av. San Pablo No. 420 Col. Nueva el Rosario C.P. 02128 Alcaldía Azcapotzalco CDMX

Tel. conmutador: 55-5318 9000

CDMX a 21 de septiembre del 2023

**Arq. Jaime Gregorio González Montes**

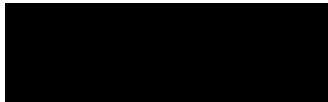
Responsable del grupo de investigación "Forma, expresión y tecnología para el diseño"  
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización  
Presente.

Por medio del presente, solicito de la manera más atenta, pueda considerarme para formar parte de los integrantes del grupo de investigación, del que usted dignamente es el responsable.

El motivo de la presente solicitud obedece a que, en este momento, deseo formar parte de un grupo de investigación al cual pueda aportar un desarrollo académico; una vez revisados los objetivos de este grupo de investigación: "Forma, expresión y tecnología para el diseño", encuentro coincidencia con estos mismos, a la vez que con sus programas y proyectos, debido a ello, reitero mi interés por anexarme a este equipo de trabajo de forma directa y activa.

Sin otro particular por el momento y en espera de contar con una respuesta favorable para con la presente, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta —

No. Económico



Profesor-Investigador adscrito al

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Azcapotzalco**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO**  
**Departamento de Procesos y Técnicas de Realización**

**SOLICITUD DE INGRESO**  
**AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN**  
**“FORMA, EXPRESIÓN Y TECNOLOGÍA DEL DISEÑO”**

CDMX, a 21 de Septiembre de 2023

**DR. EDWING A. ALMEIDA CALDERÓN**

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

CYAD, UAM Azcapotzalco

P R E S E N T E

Por medio de la presente expongo la solicitud de ingreso al Grupo de Investigación:  
**FORMA EXPRESIÓN Y TECNOLOGÍA DEL DISEÑO**

De los Profesores investigadores:

**Mtro. Luís Antonio Aceves Argueta y**

**Mtra. Karen Gutiérrez Cañas**

Los Profesores Investigadores están adscritos al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización que, de acuerdo a sus actividades que realizan dentro de la universidad y conedores de los objetivos que tiene el Grupo de Investigación: “FORMA EXPRESIÓN Y TECNOLOGÍA DEL DISEÑO” del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización en sus campos constitutivos de 1998 según sus líneas departamentales relativas a su apartado N° 1 de “Forma y Expresión” el cual se encuentra dentro del marco de las líneas Divisionales actuales de CyAD, piensan que son afines a los suyos, por lo que creen poder desenvolverse con libertad, soltura y eficacia en sus quehaceres de investigación.

Esta solicitud de ingreso la hicieron fehaciente dichos profesores ante el quorum en la reunión del Grupo de investigación del 16 de enero de 2023 con la aprobación del mismo. Anexo las Cartas de solicitud de cada uno de los profesores.

De acuerdo a las Observaciones respecto a la solicitud de alta de profesores como integrantes del Grupo de Investigación “Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”. Expresadas en el oficio SACD/CYAD/631/2022 del 21 de octubre de 2022.

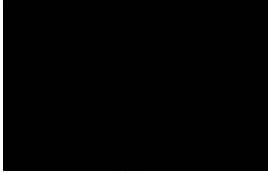
“Por tal medio, informo que la Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente, solicita lo siguiente respecto al alta de profesores como integrantes del Grupo de Investigación “Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”.”

“Aclarar en qué proyecto van a trabajar cada uno de los profesores o si van a registrar un nuevo proyecto, si es así, enviar la solicitud”.

De acuerdo a esta petición estoy anexando la Solicitud para el Registro del proyecto que ellos estarán desarrollando, dentro del Grupo, bajo el *Formato modificado* que nos ha sido proporcionado.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo y me reitero

A t e n t a m e n t e



**Arq. Jaime Gregorio González Montes**  
Responsable del Grupo de Investigación  
“Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”



Casa abierta al tiempo

**Universidad Autónoma Metropolitana**

**Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**FORMATO PARA REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Fecha de inicio:	13-11-2023 23-O	Fecha de conclusión:	26-O
------------------	-----------------	----------------------	------

Título del Proyecto: La forma generada con tecnología análoga y digital.

Departamento al que pertenece: Procesos y Técnicas de Realización

Area o Grupo en el que se inscribe: Forma, Expresión y Tecnología del Diseño

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

El Proyecto se inscribe dentro del programa P-31 "LA FORMA GEOMÉTRICA EN ELEMENTOS DE DISEÑO" y está relacionado con los objetivos del departamento de Procesos y Técnicas de Realización en sus campos constitutivos de 1998 según sus líneas departamentales relativas a su apartado No 1 de "Forma y Expresión" el cual se encuentra dentro del marco de las líneas divisionales.

El presente proyecto indaga, mediante experimentación e investigación, el lugar que ocupan las tecnologías análogas y digitales utilizadas para describir la geometría de los objetos, ventajas, desventajas, complementariedades productivas, proyectivas y dentro de los procesos formativos de nuevos diseñadores.

Proyectos que conforman al programa

Proyecto N-434 "Modelos arquitectónicos en el Centro Histórico de la Ciudad de México.

Análisis y Estudio formal"

Proyecto N-477 "Nociones Generales de la Geometría Descriptiva"

Proyecto N-512 "Estudio y análisis de la forma geométrica en la arquitectura del templo de Nuestra Señora de la Asunción en Tochimilco, Puebla"

Proyecto N-520 "Tecnología educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva"

Proyecto N-566 "Diseño geométrico de empaques fabricados con laminado de Ácido Poliláctico"

Tipo de Investigación

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

Responsable del Proyecto

Nombre: Luis Antonio Aceves Argueta	No. Ec	
Categoría y Nivel: Asociado C	Firma:	
Tipo de Contratación: Tiempo Completo		

Participantes

Nombre: Ana Karen Gutierrez Cañas	
No. Económico:	
Adscripción: Departamento de Procesos y Técnicas de Realización	
Nombre:	
No. Económico:	
Adscripción:	
Nombre:	
No. Económico:	
Adscripción:	

## Antecedentes del Proyecto

En la enseñanza del Diseño tenemos materias como Geometría Descriptiva donde se puede observar el fenómeno de estudiantes que memorizan los pasos requeridos en procesos de cálculo de la Verdadera Forma y Magnitud pero que al solicitarles que hagan maquetas a partir de sus cálculos no logran entender su tridimensionalidad, o sea, pueden manejar el elemento técnico, obtener resultados útiles, pero sin que esto represente un cambio cognitivo; las computadoras, como las reglas, las escuadras y el sistema diédrico, son componentes técnicos de producción, por lo que también en el entorno digital puede ocurrir el fenómeno de uso-resultado, pero sin comprensión.

En virtud de lo anterior, clarificar hasta dónde influye la habilidad de representación de formas desarrollada internamente por el individuo y qué parte es producto del componente técnico se plantea como un espacio de investigación prometedor para tomar decisiones sobre la valoración del uso de tecnología análoga y digital en la formación de futuros diseñadores.

Por la experiencia enseñando Expresión Formal, Geometría Descriptiva y Expresión Arquitectónica, se ha podido notar que lo análogo y lo digital tienen más potencialidades de complementarse que de contraponerse.

## Sustentación del Tema

En diversas UEA de Expresión de la forma en la UAM se procura el desarrollo de la habilidad espacial-formal, pero la decisión entre optar por lo análogo y lo digital está supeditado al campo de experiencia del docente y aunque hay mucha investigación sobre las aportaciones de los medios digitales, hay poca en relación con la ponderación de ambas tecnologías entre sí.

Sobre el uso de Realidad virtual para el proyecto que se propone: Una de las experiencias espaciales más cercanas a la vivencia real en un entorno digital es la realidad virtual, por la experiencia de la visión estereoscópica y el seguimiento con alto grado de precisión del movimiento de manos y cabeza que permiten ciertos equipos, así, resulta un entorno donde se pueden reflejar habilidades corporales, análogas y fenómenos propios de entornos digitales con lo que se podría evaluar su complementariedad o contraposición.

## Objetivos del Proyecto de investigación, generales y específicos

### General:

Determinar la influencia del componente técnico utilizado por los participantes para expresar formalmente una idea gráfica. Esto se logrará mediante la comparación de resultados por medios analógicos y digitales con el apoyo de conceptos de evaluación como las escalas de iconicidad de Villafaña (2006, pág. 41).

### Específicos

Encontrar un software de realidad virtual con la suficiente usabilidad para que no requiera mucho tiempo para lograr un manejo eficiente por parte de usuarios nuevos en este tipo de tecnologías.

Reunir al menos a 15 participantes con la disponibilidad de tiempo para realizar dibujos en papel y también en un entorno de realidad virtual.

Analizar y asignar el nivel de iconicidad logrado en cada uno de sus productos de expresión formal.

Interpretar los resultados.

## Metas

Aportar, con soporte en evidencia empírica al debate sobre el uso de tecnologías análogas y digitales tanto en la formación de diseñadores como en la configuración de productos de diseño. Con esto, ubicar y utilizar de manera más eficiente las tecnologías a disposición del bagaje de la disciplina más allá de las corrientes de la moda.

De manera colateral, al hacer el análisis del software de realidad virtual se podría generar secuencias didácticas para aprender a usarlo, lo que podría ser un producto en sí configurado en cursos presenciales o tutoriales online.

## Métodos de investigación

Cualitativo, empírico, inductivo, descriptivo, investigación-acción





#### Productos de investigación

- Registro comparativo del nivel de iconicidad formal logrado por los participantes por medios análogos y digitales.
- Análisis del registro comparativo y contextualización en relación con los ambientes de producción actuales y el factor humano en la experiencia de expresión formal.
- Artículos publicados en diferentes etapas del proceso de investigación.
- Videos de autoaprendizaje para el uso de la herramienta que se determine como óptima para la experimentación que podrán ser útiles para cualquier estudiante que desee aproximarse a herramientas de configuración formal en ambientes de Realidad Virtual.

#### Fuentes bibliográficas, hemerográficas y electrónicas

- Martínez M. Miguel. (2009) Ciencia y arte en la metodología Cualitativa. 2ª edición. Ed. Trillas
- Lohman, D. F. (1996). Spatial ability and g. In I. Dennis & P. Tapsfield (Eds.), Human abilities: Their nature and measurement (pp. 97-116). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Mengalosa Pedrosa et al (2015). Interactive learning management system to develop spatial visualization abilities. Computer Applications in Engineering Education. doi:10.1002/cae.21590 p. 203-216.
- Díaz, C. (2016). La creatividad en la expresión plástica: propuestas didácticas y metodológicas. España: Narcea Ediciones.
- Lohman, D. (1996). Spatial Ability. En I. Dennis, & P. Tapsfield, Human Abilities: Their nature and Measurement (págs. 97-116). NJ.
- Villafañe, J. (2006). INTRODUCCION A LA TEORIA DE LA IMAGEN. Madrid: Pirámide.

#### Modalidad de difusión

- Reportes de investigación dirigidos a:
  - Miembros del Área y al Jefe de Departamento.
  - Miembros del Colectivo de Docencia de Expresión Formal y Geometría Descriptiva del del Tronco General de Asignatura.
- Conferencias en congresos y material para las memorias respectivas.
- Artículos de investigación en revistas especializadas
- Tutoriales del uso del software de RV en YouTube.



Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

Ciudad de México a 03 octubre del 2023

PyTR/124/2023

**Mtra. Areli García González**

Secretaria del H. Consejo Divisional en funciones de Presidenta

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Presente

Por este medio solicito a usted tenga a bien presentar al H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño que usted preside la solicitud de alta como **integrante** a los profesores: **Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta** (██████████) y **Mtra. Ana Karen Gutiérrez Cañas** (██████████) en el Grupo de investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño perteneciente a este departamento.

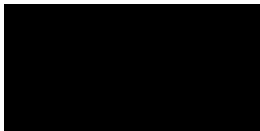
Así mismo solicito el registro del proyecto de investigación: "*La forma generada con tecnología analógica y digital*" bajo responsabilidad del Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta, dentro del Programa de Investigación "P-031 La forma geométrica en elementos de diseño" registrado en el mismo grupo de investigación antes mencionado.

En archivos adjuntos se envía la correspondiente documentación de acuerdo con los lineamientos vigentes a la fecha.

Sin otro particular, enviando saludos cordiales, me despido.

Atentamente,

**Casa abierta al tiempo**



**Dr. [Redacted] meida Calderón**

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

División de Ciencias y Artes para el Diseño

c.c.p. Arq. Jaime Gregorio, Responsable del Grupo de Investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño

Mtra Ana Karen Gutiérrez Cañas, Dpto. Procesos y Técnicas de Realización

Mtro. Luis Antonio Aceves Argueta, Dpto. Procesos y Técnicas de Realización.

Av. San Pablo No. 420 Col. Nueva el Rosario C.P. 02128 Alcaldía Azcapotzalco CDMX

Tel. conmutador: 55-5318 9000