

**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 "**Cromáticas biomiméticas, los colores de la naturaleza para el dibujo y el diseño**", el responsable es el M.A.V. Adolfo Alberto Cervantes Baqué, adscrito al Programa de Investigación P-046 "El dibujo en el diseño y el arte", que finaliza en el trimestre 20-O y que forma parte del Grupo de Investigación "El dibujo, creación y enseñanza", presentado por el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Los siguientes miembros estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor del dictamen: D.I. Julio Ernesto Suárez Santa Cruz, Mtra. Haydeé Alejandra Jiménez Seade y Mtra. Silvia Gabriela García Martínez.

**Atentamente  
Casa abierta al tiempo**



**Mtro. Salvador Ulises Islas Bajaras**  
Coordinador de la Comisión

Ryel

15 de octubre, 2018.

PT/JEFATURA/CYAD/055/2018

f 18/10/18

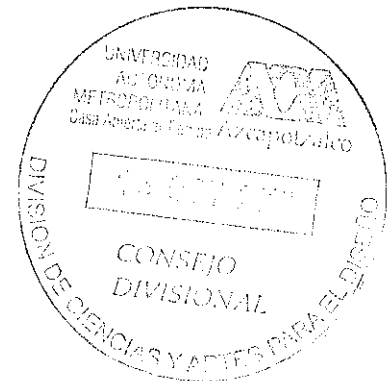
**Dr. Marco V. Ferruzca Navarro**  
Presidente H. Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño  
P r e s e n t e,

Por este medio, solicito a usted tenga a bien presentar al H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño que usted preside, el proyecto de investigación titulado "**Cromáticas Biomiméticas, Los colores de la Naturaleza para el Dibujo y el Diseño**" para su revisión, registro y en su caso, aprobación dentro del programa **P-46 "El Dibujo en el Diseño y el Arte"** aprobado en la sesión 449 ordinaria del trigésimo octavo Consejo Divisional, celebrado el día 28 de noviembre del 2012, el responsable de dicho proyecto será el profesor **M.A.V. Adolfo Alberto Cervantes Baqué**, integrante del grupo de investigación El Dibujo: Creación y Enseñanza.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,  
Casa abierta al tiempo

**Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón**  
Encargado del Departamento de Procesos y  
Técnicas de Realización





México, D.F. a 15 de octubre de 2018.

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

Presente

Estimado Doctor

El Profesor M.A.V. Adolfo Alberto Cervantes Baqué integrante del Grupo hace la solicitud de registro de una investigación y por este conducto le solicito atentamente tenga a bien presentar la solicitud de registro ante H. Consejo Divisional de la División de Ciencias y Artes del Diseño de la investigación titulada:

**“Cromáticas Biomiméticas, Los Colores de la Naturaleza para el Dibujo y el Diseño”.**

El proyecto se inscribe dentro del Programa **“El Dibujo en el Diseño y el Arte”**. Registro del Programa # P-046 aprobado en la sesión 449 del XXXVIII Consejo Divisional de fecha 28 de noviembre de 2012. **Se anexa** a este escrito le envío el protocolo de registro.

Como responsable de la investigación se encuentra el Profesor Cervantes.

Cumpliendo con los lineamientos de Investigación le comento que el proyecto que propone el profesor Cervantes es coherente con los objetivos del programa mencionado en el que se proponer estar inscrito pue el tema fundamental de la investigación versa sobre un aspecto vinculado a las tecnicas de representación y el dibujo. No es posible considerar la definición de las ideas de diseño y su conversión a proyectos como un fenómeno de comunicación que incluye el dibujo y el color. El profesor plantea un modelo de analisis coherente a los objetivos del departamento, del grupo de investigación y el programa mencionado

La investigación se plantea con amplia relación a la docencia y en particular con las áreas del conocimiento que se imparten en nuestro departamento, innumerables unidades de enseñanza-aprendizaje están vinculadas al tema del dibujo y las técnicas de expresión y su aplicación en el proceso de diseño como se plantea en esta investigación. En el protocolo de registro de este programa se menciona textualmente;

"A partir de la práctica docente y de su producción del Dibujo reflexionar sobre los procesos metodológicos, y producir investigaciones publicables de estos temas".

Aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"CASA ABIERTA AL TIEMPO"



**Dr. Gabriel Salazar Contreras**  
Coordinador del Grupo de Investigación  
**"El Dibujo: Creación y Enseñanza"**  
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

México, D.F. a 15 de octubre de 2018.

**Dr. Gabriel Salazar Contreras**

Coordinador del Grupo de Investigación **El Dibujo: Creación y Enseñanza**

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Presente

Estimado Doctor

Por este conducto le solicito atentamente tenga a bien presentar la solicitud de registro ante el responsable del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización Dr. Edwing Almeida Calderón para que el a su vez haga la solicitud de registro correspondiente ante el H. Consejo Divisional de la investigación titulada:

**“Cromáticas Biomiméticas, Los Colores de la Naturaleza para el Dibujo y el Diseño”.**

Anexo a este escrito le envío el protocolo de registro. El proyecto se inscribe dentro del Programa **“El Dibujo en el Diseño y el Arte”**. Registro del Programa # P-046 aprobado en la sesión 449 del XXXVIII Consejo Divisional de fecha 28 de noviembre de 2012.

Como responsable de la investigación se encuentra el firmante.

Agradeceré mucho turne estos documentos al Doctor Almeida para que a su vez haga la solicitud ante Consejo Divisional con el propósito su eventual aprobación y registro. Me pongo a sus órdenes para ampliar cualquier información sobre este proyecto de investigación

Aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

“CASA ABIERTA AL TIEMPO”



**M.A.V. Alberto Cervantes Baqué**

Integrante del Grupo de Investigación

**“El Dibujo: Creación y Enseñanza”**

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

**FORMATO PARA REGISTRO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Fecha de inicio:	12/nov/2018	Fecha de conclusión:	10/oct/1020
Título del Proyecto: <b>"Cromáticas Biomiméticas, Los Colores de la Naturaleza para el Dibujo y el Diseño".</b>			
Departamento al que pertenece: <b>Departamento de Procesos y Técnicas de Realización</b>			
Área o Grupo en el que se inscribe: <b>"El Dibujo: Creación y Enseñanza"</b> Registro del Grupo Aprobado en la sesión ordinaria 449 de la sesión del XXXVIII Consejo Divisional el 28 de noviembre de 2012 con el número G-018.			

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

El proyecto se inscribe dentro del Programa **"El Dibujo en el Diseño y el Arte"**. Registro del Programa # P-046 aprobado en la sesión 449 del XXXVIII Consejo Divisional de fecha 28 de noviembre de 2012.

Enriquecerá los conocimientos sobre el dibujo y trazo de la figura humana y su utilización en el proceso de diseño de diversos proyectos tanto de diseño industrial, arquitectura y algunos proyectos de diseño de la comunicación grafica al proporcionar al diseñador recursos para hacer una primera aproximación antropométrica y ergonómica

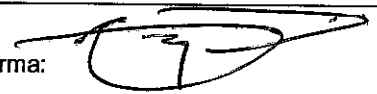
Proyectos que conforman al programa

- 1.- "El Dibujo como Creación Artística" Registro N-316.
- 2.- "El Dibujo, su definición y sus problemas de enseñanza en el arte y en el Diseño Gráfico" Registro N-317.
- 3.- "El Dibujo y su relación con las diferentes Disciplinas Científicas" Registro N-318.

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: <b>M.A.V. Adolfo Alberto Cervantes Baqué</b>	No. Económico: <b>6330</b>
Categoría y Nivel: <b>Profesor Titular C</b>	Firma: 
Tipo de Contratación: <b>Tiempo Completo</b>	

Antecedentes del Proyecto

Esta investigación pretende analizar el comportamiento del color en la naturaleza, para aprovechar sus eventuales aciertos en el dibujo, las técnicas de expresión y su aplicación al diseño (proyectos en particular de las tres carreras que se imparten en nuestra Universidad).

Es decir llegar a conclusiones en torno a como el color se manifiesta en los organismos vivos a través de combinaciones cromáticas específicas que generalmente resultan armónicas para la percepción humana. La aplicación del color en el dibujo, el arte y el diseño tienen fundamental importancia.

La enseñanza del dibujo y las técnicas de expresión se imparten inicialmente en nuestra universidad en el Tronco General de Asignaturas como dos Unidades de Enseñanza-Aprendizaje denominadas Expersión Formal I y II básicamente desde la perspectiva de dibujo de copia de imitación en primer trimestre de manera acromática y en segundo como y representación cromatica copia de la naturaleza paralelamente también se imparte Geometría como un medio percepción espacial y de representación del espacio y los objetos de forma ortogonal y en perspectiva. En Leguaje de Diseño y Sistemas de Diseño se imparten los principios básicos de Diseño y su aplicación a ejercicios bidimensionales en primer Trimestre y tridimensionales en segundo.

La situación de enseñanza de dibujo y técnicas de bocetaje y representación continuan de manera diferente durante el transcurso de cada carrera Dentro de las UEAs en Diseño industrial se abordan temas como bocetaje y representación de de objetos en materias como Visualización Creativa i y II, Dibujo Técnico Industrial, Planimetría y Modelado 3D y Representación de Proyectos (desdeluego aparece Biónica como una posibilidad de aplicación de esta investigación pero actualmente no se trata el tema del color) . En Diseño gráfico UEAs como; Dibujo Básico, Color para Diseñadores (UEA que es incluso una optativa Divisional para cuaquier carrera de diseño), Estética, Señalética, Biónica (como Optativa divisional) e incluso en esta carrera se cuenta con un área de concentración vinculada a la Ilustración. En arquitectura se tienen UEAs como Taller de Expresión Arquitectónica 1, II, III y IV Tecnica

Desde luego todos los talleres de Diseño de las tres carreras tienen que ver con la utilización del color en los proyectos de diseño.

En la docencia de nuestra universidad normalmente analiza si en estos criterios particulares de combinación cromáticas existen modelos o reglas coincidentes como los que han sido propuestos por los reconocidos teóricos del color en diseño y las artes como Johannes Itten, Joseph Albers entre otros. En ocasiones se aplican reglas de mercadotecnia a través de análisis previos o estereotipos sobre las preferencias de los usuarios, por ejemplo para el uso de juguetes se sugiere la aplicación de colores primarios y algunos secundarios con alto grado de saturación.

Como conocimiento sistematizado solo queda registrado en los programas de estudio en las UEAs de talleres de Tronco; Leguaje Básico y Sistemas de diseño y en la optativa El color para diseñadores de la carrera de diseño Gráfico, adicionalmente el enfoque del uso del color en la naturaleza no se toca y hay en este sentido pocos estudios y poca bibliografía al respecto.

Son muchos los interesados en definir el fenómeno del color a lo largo de la historia.

Los primeros antecedentes del estudio del color se remontan al filósofo de la Grecia antigua Aristóteles (384 - 322 AC) quien definió que todos los colores se conforman con la mezcla de cuatro colores y además otorgó un papel fundamental a la incidencia de luz y la sombra sobre los mismos. Estos colores que denominó como básicos eran los de la tierra, el fuego, el agua y el cielo.

Siglos más tarde, Leonardo Da Vinci (1452-1519) definió al color como propio de la materia, propuso la escala de colores básicos: primero el blanco como el principal ya que permite recibir a todos los demás colores, después en su clasificación seguía amarillo para la tierra, verde para el agua, azul para el cielo, rojo para el fuego y negro para la oscuridad.

Fue Isaac Newton (1641-1727) quien tuvo las primeras evidencias en 1666 de que el color se daba al hacer pasar la luz del día a través de un orificio y luego incidir en un prisma de cristal, así aparecían los seis colores del espectro proyectados en una pared donde entonces se manifestaban los colores rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta. De este hecho dedujo Newton que la luz blanca es la suma de todos estos colores.

En otro experimento, tras elaborar un disco de colores con los siete colores del arcoíris y hacer girar el disco, los colores se mezclan, se suman, y el resultado es el blanco. Con estas dos experiencias del prisma y el círculo giratorio Newton establece las bases para los dos enfoques de análisis de color, la Síntesis Aditiva y la Síntesis Sustractiva del color. En el concepto aditivo se añade luz para combinar colores y en el caso del concepto sustractivo se da por hecho que los objetos sustraen colores de luz y reflejan colores de acuerdo a los pigmentos con los que están cubiertos en su exterior.

Goethe (1749-1832), creó un sistema cromático de seis colores que incluyó en su tratado publicado en 1810. , definió un sistema de presentación de los colores en su famoso triángulo, propuso el primer círculo cromático y analizó los efectos psicológicos de los colores en el ser humano.

Wilhelm Ostwald (1853-1932), químico estonio planteó una clasificación y normalización cromática que es, sin lugar a dudas, la más científica, completa y conocida en nuestros días. Ostwald no sólo crea un sistema técnico sobre el color, sino que además amplía los estudios físicos planteados sobre la luz y abre un amplio camino para el desarrollo de la colorimetría y fotometría. Aporta también valiosos conceptos que aquí se mencionan.

Alfred Hicethier en 1952 lideró las investigaciones llevadas a cabo por los laboratorios chr. Horstmann-steiberg, de Alemania, elabora el sistema llamado *el cubo de colores*.

También vale la pena considerar los aportes realizados por otros artistas tales como Delacroix, Kandinsky y las teorías de Paul Klee, por mencionar sólo algunos de los más significativos a lo largo de la historia del arte.

### **Sustentación del Tema**

El presente proyecto de investigación es coherente con los objetivos del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización, así como con los del grupo de Investigación El Dibujo como técnica de representación entra en el ámbito de los procesos y técnicas de realización dado que la cristalización de las ideas en formas de representación tiene cabida no solo en el bocetaje como proceso personal de diseño sino como comunicación de estas ideas a los usuarios del diseño y a quien vaya a financiar o realizar el proyecto.

La distinción de dibujo entre las diferentes fases del diseño se puede categorizar estrictamente como la definición lineal de una idea y dependiendo de la formalidad o precisión que tenga esta definición puede ir desde un boceto, bosquejo o idea formal esbozada pasando por una definición forma técnica y precisa como un plano acotado o la definición formal de una ilustración ya con color y acabados.

Todos estos aspectos incluyen aspectos técnicos de realización que incluyen el proceso completo, son conocimiento que se imparten en el Departamento y se comprenden justamente como un proceso global que incluye todos los detalles de definición del diseño. De manera similar el grupo de investigación no se restringe exclusivamente al dibujo lineal de imitación o representación pues la definición del proyecto debe incluir todos los detalles del diseño a realizar

La bibliografía vinculada a este tema es muy reducida en lo específico de los colores en la naturaleza y se cita al final de la presente solicitud de registro. humana.

### **Objetivos del Proyecto de investigación, generales y específicos**

#### **Objetivos Generales.**

El objetivo de esta investigación es investigar como los organismos vivos (animales, vegetales y hongos ) en su gran mayoría se manifiestan utilizando colores que, independientemente de su función biológica (mimetismo, disposición y diferenciación sexual, distinción de especie, aviso de peligro por toxicidad etc.), casi siempre resultan ser propuestas armónicas para la percepción humana y son combinaciones de color aplicables al arte y al diseño.

## Plan de Trabajo

Actividades	Fecha	Trimestre
a) Definición de los elementos esenciales de la investigación. Revisión de las teorías del color y su aplicación al diseño.	Nov-2018	018-O
b) Investigación bibliográfica y referencias de información en internet	Nov-2018	018-O
c) Aplicación de los postulados del color en la naturaleza a ejercicios tridimensionales de diseño en la UEA Sistemas de Diseño.	Nov-2018	019-I
d) Ejercicios de análisis cromático de diferentes organismos según su función orgánica utilizando los medios de registro digital en los códigos RGB, CMYK, Cielab y color indexado.	Nov-Dic-2018	019-I
e) Entrevistas con los alumnos para la evaluación de los patrones de aplicación de la naturaleza en sus ejercicios tridimensionales de la UEA Sistemas de Diseño.	Ene-Mar_2019	019-I
f) Búsqueda de aplicaciones cromáticas similares a utilización del color en la naturaleza en diversas áreas del diseño (diseño de interiores, diseño de modas, paleta de colores de arquitectos, color en la artesanía de diversas culturas, etc.	May-Ago-2019	019-P
g) Formación de los equipos de apoyo para servicio social y registro del proyecto	Jun-Dic-2019	019-P
h) Análisis y evaluación de resultados.	Jun-2019	019-P
i) Presentación de los resultados preliminares en el Seminario Internacional de Diseño Forma 2019	Jun-2019	019-O
j) Redacción de las conclusiones del uso del color en la naturaleza.	Jun-Dic-2019	019-O
k) Análisis y evaluación de resultados.	Ene-2020	020-I
l) Presentación de Reporte de investigación ante Consejo	Mar-2020	020-I
m) Preparación del sitio Web preliminar y pruebas de funcionamiento	May-2020	020-P
n) Preparación de texto e imágenes para el diseño editorial de la parte impresa	Jun-Sept-2020	020-P
o) Publicación digital en la página del Departamento o de la División con la apertura de Blogs de opiniones y enriquecimiento de las observaciones de diseño.	Oct-2020	020-O

### Recursos académicos, materiales, económicos y humanos

El autor posee actualmente los recursos para el avance de la investigación

Como se menciona más adelante el próximo año se participará en el Congreso ahí citado y ya se ha acordado con el coordinador del grupo y el jefe de departamento los recursos de aproximadamente \$ 10, 000 para la inscripción del evento, el pasaje y el hospedaje. Se ha participado varias veces ya en este evento y se considera ya como parte de la programación presupuestal de recursos del grupo de investigación

Se aportarán de alrededor de 10 horas por semana de parte del responsable a este proyecto

### Organismo Solicitante

No hay ningún organismo externo solicitante

### Productos de investigación

Se propondrá una publicación en el X Congreso Internacional de DISEÑO de La Habana, "FORMA 2019", bajo el lema de "EL FUTURO DISEÑADO", que se celebrará en el Palacio de las Convenciones de La Habana, Cuba, del 4 al 7 de Junio del 2019. Se participará en una conferencia (ya prevista para presentarse). Este evento hace una publicación digital con registro ISBN. El autor ha participado antes en este evento.

Durante el desarrollo de la investigación se presentarán 3 Reportes de investigación.

### Fuentes bibliográficas, hemerográficas y electrónicas

#### Bibliografía:

Albers, Josef *"Interacción del color"*, Editorial Alianza

Arnheim, Rudolf: (1979) *"Arte Y Percepción Visual"*, Madrid. Alianza Ed.

Aznar Mínguez, Antonio *"Las formas del color"* Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educación ISSN: 1681-5653

Christopher, Alexander (2003) *"The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe"*, Routledge; 1 edition.



Cuerva García, Gregorio Martín "*Media y Proporción en la expresión artística*". universidad de la Rioja.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/334054.pdf>

Doczi, György (1996) "*El Poder de los límites*" Editorial Troquel

Hambidge, Jay (1920) "*The Diagonal*" The Oxford University Press Amen Corner, E. C. 4. London.

H. J. McWmNNm "*Influences of the Ideas of Jay Hambidge on Art and Design* Department of Design, University of Maryland, College Park, MD 20742, U.S.A.

Hambidge, Jay (1920) "*Dynamic Symmetry TheGreek Vase*" University Press New Haven Connecticut And New York City.

Itten, Johannes, (2002) "*El Arte del Color*" Editorial Bouret.

Garau, Augusto (1993). "*Las Armonías del Color*". 2ª ed. Editorial: Paidós Ibérica

<sup>1</sup>Goethe J.W.von: (1974), 1996: *Goethe, Teoría de los colores*, Madrid. Obras completas, Aguilar Ed

Kandinsky, Wassily (1998) "*De lo espiritual en el arte*". Ed. Paidós. Barcelona.

Lossada, Fernando (2012) *El Color y sus Armonías* Publicaciones Vicerrectorado Académico PVA ULA Venezuela.

Marcolli, Atilio: (1978) "*Teoría del Campo*", Madrid. Curso de educación visual, XARAIT Ediciones y Alberto Corazón Editor.

Martel, Ralph "*The Geometry In Art & Nature*", Performing and Creative Arts Dept. College of Staten Island (CUNY).  
Recuperado de [http://archiv.ub.uniheidelberg.de/artdok/4064/1/Martel\\_The\\_geometry\\_in\\_art\\_and\\_nature\\_2016.pdf](http://archiv.ub.uniheidelberg.de/artdok/4064/1/Martel_The_geometry_in_art_and_nature_2016.pdf)

Ostwald, W. (1993). "*Color Science*". London: Winsor & newton, ltd.

Richter, Gisela M. A. Source (1922) "*Dynamic Symmetry from the Designer's Point of View*" American Journal of Archaeology, Vol. 26, pp. 59-73 Archaeological Institute of America.

Cleveland, Paul (2011) "*Colour and Dynamic Symmetry*"

[http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/46215/70834\\_1.pdf;sequence=1](http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/46215/70834_1.pdf;sequence=1)

Sarah Simblet (Author), John Davis (Photographer)

#### Modalidad de difusión

Los resultados y conclusiones de la investigación se difundirán a través de una publicación impresa (de ser posible presupuestalmente) y parte se dará difusión a través de una publicación digital Web en donde se describan los aspectos teóricos conducentes del estudio así como la aplicación de combinaciones cromáticas usadas por diversos organismos y su ejemplificación de aplicación a proyectos de diseño que pueden incluir productos, espacios arquitectónicos y diseño de interiores, carteles, escenografías, diseño de interiores diseño de modas etc.