

ISSN 2697 - 3537

VOLUMEN 2 | NÚMERO 4 | DICIEMBRE 2020

# catálisis

acelerando el desarrollo de las biociencias

CIENCIA  
equidad e igualdad  
**DIVERSA**



# catálisis

revista digital

## CATÁLISIS REVISTA DIGITAL

Volumen 2 - Número 4 - Diciembre 2020  
Ciencia diversa: equidad e igualdad

Revista semestral en español dedicada a la divulgación de biociencias en Ecuador, Latinoamérica y el mundo. Las ideas y opiniones expresadas en las colaboraciones son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

2020  
©Catálisis Revista Digital  
revistacatalisisecuador@gmail.com  
Teléfono: +593 96 905 7491  
Quito, Ecuador  
ISSN 2697 - 3537

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida parcial ni totalmente, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro óptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso previo escrito de Catálisis Revista Digital.

# catálisis

revista digital

## EQUIPO EDITORIAL:

EDITORA GENERAL  
Ana Del Hierro

EDITORA DE ARTE  
Tamara Bustos

REVISOR FILOLÓGICO  
Daniel Vizuete

REVISORA DE ESTILO  
Jazmín Palacios

REVISORA BIBLIOGRÁFICA  
Diana Mollocana

**CONTÁCTANOS:**  
revistacatalisisecuador@gmail.com

**YO LEO CATÁLISIS:**  
www.catalisisec.com  
www.issuu.com/catalisisec



@catalisisec

#AceleraCiencia

## REDES ALIADAS



## AUSPICIANTES



# CONTENIDO

- 7 Redactores
- 9 Revisores
- 10 Consejo editorial
- 10 Agradecimientos
- 12 Editorial
- 14 Tips de lectura
- 17 La educación y su poder para reescribir la historia de la ciencia
- 21 Deuda histórica de la ciencia con las diversidades sexuales
- 27 Ciencia y prejuicio social: “la homosexualidad como anomalía científica”
- 31 Discriminación en la Ciencia: Ausencia de modelos femeninos en estudios experimentales impactan a la salud de mujeres en el mundo
- 35 Desigualdad de género en la ciencia: dónde estamos y de dónde partimos
- 41 Ni minoría ni cuota: divulgación científica LGBTI+

- 45 Ciencia inclusiva: desafíos y oportunidades
- 49 Discriminación de poblaciones subrepresentadas en disciplinas CTIM dentro de México y Latinoamérica
- 53 La Ciencia: ¿Historia de hombres o de mujeres?
- 59 Aporte de la mujer a la ciencia: actualización y progreso
- 63 Techos de cristal en la Academia: ¡A romperlos!
- 67 Representación pública de las mujeres ante los paneles de hombres
- 73 #CienciaArcoíris, un proyecto divulgativo para visibilizar la diversidad sexual en ciencia
- 77 ConCiencia: Mujeres universitarias por la ciencia
- 84 Soy mujer, lesbiana y hago ciencia
- 87 Mujeres y ciencia en un mundo “masculinizado”
- 91 Más mentores, menos modelos a seguir
- 95 Los científicos LGTBIQA+: una comunidad infravalorada
- 99 Científicas combaten la desigualdad en Ecuador

# REDACTORES

Aguilar Melany	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Andrade Doménica	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Andrade Mabelle	Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)
Arellano Daniela	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Ayala María Paula	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Ballari Daniela	Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)
Canavati Pérez Emilia	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Castillo-Briceño Patricia	Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)
Cóndor Katherine	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Darquea Enrique	Redactor independiente
Díaz Analucía	Universidad Peruana Cayetano Heredia
Elguero María Belén	Redactora independiente
Flores Pavón Joslyn	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Gallegos Camila	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
García Lizeth	Científicas Mexicanas
García Thalía	Científicas Mexicanas
Gil Lydia	Ciencia Arcoíris
Gordillo Samantha	Redactora independiente
López Doménica	Catálisis Revista Digital Universidad de las Américas

Lucero Valeria	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Maldonado Belén	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Marcial Díaz Luis	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Martínez Astron	Asociación Civil DiVU - IIM-UNAM
Medina Quetzally	Científicas Mexicanas
Montesdeoca Kimberly	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Montesinos Stefanía	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Morales Marcela	Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)
Narváez Alba	Redactora independiente
Pessina María	FLACSO Ecuador Red Mexicana de Ciencia, Tecnología y Género
Reyes García Jessica	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Rodil Patricia	Científicas Mexicanas
Rojas Esteban	Redactor independiente
Sánchez Nathaly	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Santacruz P. Paola	Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)
Segovia-Salcedo Claudia	Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)
Solano Dulexy	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Umaña Juan D.	Universidad de los Andes
Vaca Cristina	ConCiencia - Universidad Yachay Tech
Viggiano Ana Karenina	Universidad Autónoma de San Luis Potosí

## REVISORES

Ávalos María Belén	Universidad Nacional de Chimborazo
Ayala Diana Karina	Universidad Estatal de Pennsylvania
Balarezo Karla	Revisora independiente
Carmargo Lescano Nicolás	Agencia de Divulgación Científica CTyS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) Universidad Nacional de La Matanza
Castro-Alpízar Marcelo	Rosalind Innovations
Escobar Ana Paulina	Universidad de Bourgogne
Figuroa Juan Guillermo	Colegio de México
Fuentes Cervantes Lizeth	YLAI - Alianzas por el Planeta - Red Viral
Guamán María Cristina	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Guijarro Paola	KUNA Comunidad de Divulgadores del Conocimiento Científico y Ancestral del Ecuador Red Divulgaciencia
Mayoral Peña Kalaumari	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Montero Abigail	Universidad Yachay Tech
Pazmiño Jéssica	Hospital de Especialidades Eugenio Espejo
Porto Dandara	Universidad Estadual Paulista
Quintero Yelitza	Revisora independiente
Rodríguez Mónica de Jesús	Allbiotech
Rosas García Alexander	Dirección de Inclusión de Bogotá
Salcedo Martínez Adela	Productora DreamOn
Silva Jeniffer	Crop Biotech Institute Kyung Hee University
Yañez Zertuche Arantza	Universidad del Claustro de Sor Juana

## CONSEJO EDITORIAL

Cárdenas Figueroa Carolina	Ubiquis Ciencia
Castillo Orozco Ana Isabel	McGill University
Gross Lissy	Ubiquis Ciencia
Martínez Abarca Ana Lucía	Universidad de las Américas Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)
Mendoza Arroyo Rocio	Allbiotech
Soto Cabrera Diego	Lund Stem Cell Center
Tito Alvarez Ana	Universidad de las Américas Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI)

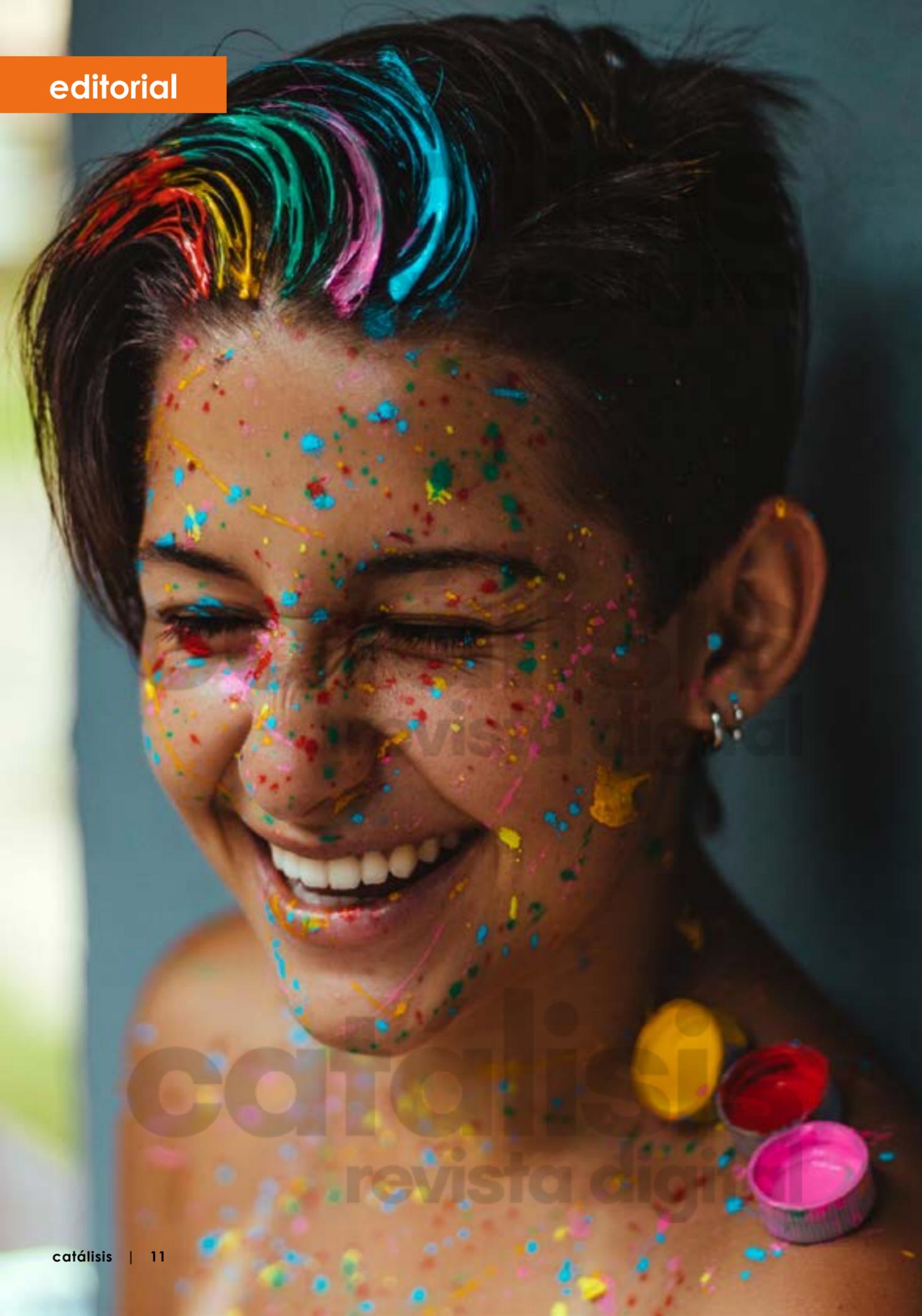
## AGRADECIMIENTOS

Al consejo editorial, redactores, revisores y editores que contribuyeron en esta edición sobre ciencia diversa.

A nuestros amigos y amigas, colegas, compañeros y compañeras alrededor del mundo que, desde sus diferentes frentes, trabajan día a día por alcanzar una sociedad igualitaria, equitativa y libre; una sociedad donde todas y todos sean libres de ser.

A quienes forman parte de las instituciones y redes de las cuales formamos parte, su apoyo y compromiso nos inspira y motiva a continuar creciendo y mejorando.

A las mujeres que son roles y modelos a seguir dentro de la comunidad científica y la academia, a través de sus pasos, cada vez más niñas y jóvenes deciden optar por una carrera en ciencia. Su lucha es la lucha de todas.



## ciencia diversa: equidad e igualdad

catálisis  
revista digital

**D**urante las últimas décadas del siglo XX, se dieron importantes debates sobre la ciencia debido a la trascendencia que ganó en estos años. Uno de los principales debates fue el que postulaba la importancia de “abrir la caja negra”, es decir, estudiar los procesos donde se produce “eso que llamamos ciencia”. Hay mucha mayor claridad sobre los mecanismos, procesos e instituciones donde ocurren las actividades científicas. Ello, sin embargo, no significa que todo sea mieles y alfajores en la ciencia. Sí, a pesar de que la comunidad tiene acceso de primera mano a recursos que no tienen otros actores sociales, esto no garantiza que se un espacio libre de procesos de exclusión o violencia.

La caja negra de la ciencia no se ha abierto del todo. Aún hay mucho por cambiar, pero sobretodo por problematizar. No para todos, la invisibilización del rol de las mujeres en los “hitos” científicos, los techos de cristal para alcanzar posiciones directivas o la generación de teorías sobre el carácter “antinatural” de las diversidades sexuales son, siquiera, un asunto sobre el cual reflexionar.

Catálisis Revista Digital trae a sus lectores y lectoras de

Ecuador y Latinoamérica la cuarta edición de este proyecto que busca acercar la ciencia a la ciudadanía, tomadores de decisión y empresarios. En este número, nos avocamos a hablar de un asunto no tan mediatizado: las diversidades sexogenéricas. Creemos que, para un conocimiento más cercano y pertinente, requerimos que las instituciones científicas promuevan prácticas para eliminar la exclusión y la discriminación.

La ciencia, al ser una actividad social, está hecha por personas, algunas de las cuales nos contaron sus experiencias en las que vivieron discriminación, sus reflexiones sobre las diversas problemáticas vinculadas y, cómo no, sus proyectos y buenas prácticas para cambiar esta realidad, que, como dijimos, no siempre es clara en el interior de la ciencia y, quizás, menos desde afuera de ella.

Esta edición, es también, un homenaje a científicos y científicas de la comunidad LGBTIQ+ que vivieron procesos de exclusión y discriminación y que alzaron su voz o han contado sus testimonios para que ello cambie. Estamos seguros que, sin reconocimiento de la diversidad de las y los científicos, no habrá ni hoy, ni mañana, ciencia más cercana y más pertinente para los desafíos del mundo actual.

catálisis  
revista digital

## primero, unos tips para entender mejor nuestro contenido

**1** Cada artículo es escrito por profesionales relacionados a disciplinas científicas o de comunicación de las ciencias. Las y los autores buscan comunicar sus conocimientos, experiencias u opiniones en sus relatos.

**2** El uso de referencias de información es común dentro de las ciencias de la vida y ciencias sociales. Estas referencias se encuentran normalizadas bajo diferentes estilos, por ejemplo, APA.

**3** En esta edición utilizamos la normativa de la American Psychological Association APA en su 7ma edición. Una serie de criterios para que los autores puedan compartir su información de forma uniforme y clara.

**4** La información referida a publicaciones de otros autores cuenta con una "cita", misma que se presenta entre paréntesis y contiene: el/los apellido/s de el/los autor/es, y año de publicación.

**5** Cuando un artículo no cuenta con citas, significa que su autor o autora emite su opinión o criterio. En el caso de que un autor no referencie la información y la tome como suya sin dar crédito al autor o autora original, comete el delito de "plagio".

**6** Las y los autores incluyen información de publicaciones científicas dentro de sus artículos. Sin embargo, algunos autores emplean información disponible en prensa, redes sociales o entrevistas como sustento.

**7** Los artículos fueron sometidos a un proceso de revisión por pares a través de revisores externos relacionados al tema y en comunicación científica.

**8** Como medio digital de comunicación, promovemos las buenas prácticas de ética de la publicación científica. Esto significa que: cada autor o autora es responsable de informar al lector o lectora la fuente de dónde obtuvo la información o los datos y reescribirla en sus propias palabras.

A close-up photograph of a hand holding a string of colorful beads. The background is a vibrant, multi-colored bokeh of blue, green, red, and purple. The text is overlaid on the upper left portion of the image.

“La igualdad es el alma de la libertad; de hecho, no hay libertad sin ella.”

- Frances Wright



# catálisis

## Ni minoría ni cuota: divulgación científica LGBTI+

por Astron Martínez

### La "cuota" inclusiva

*"Bienvenido sea el rayo progresista al siglo XXI, ofuscador de conservadores. Una luz de esperanza en la oscuridad"* (A. Martínez). Esta analogía, aunque un tanto imprecisa, denota lo contrario a lo que sucede durante una tormenta eléctrica, en la que vemos el rayo antes de escuchar el trueno. Las palabras y el flash llegan más rápido que las acciones de verdadera incidencia. Doy constancia de ello durante una década dentro del activismo social LGBTI+ y divulgación de la ciencia- DiVU por sus siglas (DiVU A.C., 2015-2020).

La Marcha del Orgullo cuenta año tras año con mayor presencia de todo tipo de empresas. ¡Qué bueno que marchen con nosotros!, sin embargo, queremos más que un sencillo acompañamiento. No vamos a permitir que sus acciones se queden en palabras, en discursos y en dar una imagen *Gay Friendly*. Las poblaciones vulneradas demandamos más que visibilidad y reconocimiento. Somos mucho más que una cuota que deba cumplirse, demandamos genuina y desinteresada inclusión.

### ¡No somos uno, no somos cien!

En DiVU A.C. (Martínez, 2020), hemos perfeccionado durante cuatro años un instrumento cuantitativo que nos permita medir: la percepción de la ciencia, drogas, temas de género, diversidad; una escala de conocimientos fácticos para conocer la cultura científica, el nivel socioeconómico de las personas y su orientación e identidad sexual, entre otros indicadores. Realizamos un levantamiento masivo de encuestas (N=1643) en ambientes urbanos, rurales y con población indígena. Entre los resultados obtenidos podemos recalcar: en México, las muestras homogéneas arrojaron que el 4.6 % de la población es gay o lesbiana, 11.3 % bisexual, 2.3 % asexual y 0.6 % transexual ( $\pm 0.01$  %, N=871). Un 13 % de la población heterosexual que participó en el estudio es "heteroflexible". Esta definición no es una auto identificación como tal, sino que sus prácticas sexuales medidas con la escala de Kinsey y comparadas con la muestra total (N=1643) así lo refieren.

Estos números se ajustan a los resultados obtenidos en

encuestas nacionales e internacionales (CONAPRED, 2018; Zuber, 2018), confirmando, una vez más, lo que opinan los expertos en ciencias sociales: la evidencia empírica parece indicar que la diversidad sexual está homogéneamente distribuida en todas las sociedades del planeta y a lo largo de la historia. Lo único que cambia es el grado de aceptación social. Los esfuerzos por visibilizar y hacer un recuento de las mal llamadas “minorías”, muestran que no somos nada “menores”. Presentes en todos lados, numerosas en su conjunto, las poblaciones vulneradas existimos, resistimos y demandamos una justa representación.

### Figura de bronce, cromada

La representación histórica de los grupos vulnerados quedará como un vergonzoso testimonio de la exclusión y *mal representación* en tiempos pasados y presentes. Una de estas re-presentaciones podemos comprobarla en la industria cinematográfica del siglo XX: guiones con personajes de lesbianas trágicas, gays dedicados a hacer reír, bisexuales indecisos,

“Trans” como trabajadores sexuales (Epstein y Friedman, 1995). ¿Dónde quedan los LGBTI+ que viven *felices para siempre*, los empoderados, los relevantes dentro de la trama?, ¿dónde quedan los científicos LGBTI+?

Aquellas personalidades de los medios de comunicación y libros de texto, incluyendo la divulgación científica (y que immortalizamos en creaciones artísticas) son *figuras de bronce*, modelos a quienes anhelamos parecernos y en quienes queremos reflejarnos y reconocernos.

Estamos a muy buen tiempo de recubrir de cromo (cromar), estos bustos o figuras de bronce y mostrar la diversidad en toda su gama cromática. Mostremos con orgullo la figura cromada del divulgador científico Isaac Asimov que vivió estigmatizado por ser portador de VIH, a Alan Turing, y a tantos nombres olvidados y desconocidos de personas obreras, técnicas y recursos humanos ocupados en ciencia y tecnología LGBTI+. Mejor aún, forjemos con orgullo nuevas *figuras de cromo*.

### BIBLIOGRAFÍA:

CONAPRED. (2018). Encuesta sobre Discriminación por motivos de Orientación Sexual e Identidad de Género 2018. México: CNDH.

DiVU A.C. Diversidad, cultural, género, alimentación y ciencia. (2015-2020). Nosotros. México: DiVU A.C. Recuperado de <http://www.divu.mx>

Epstein, R. y Friedman, J. (productores y directores). (1995). El clóset de celuloide. EUA: HBO Pictures.

Martínez, A. (2020). Métricas para la incidencia social, Revista Materiales Avanzados del IIM-UNAM, 32 (1), 86-89.

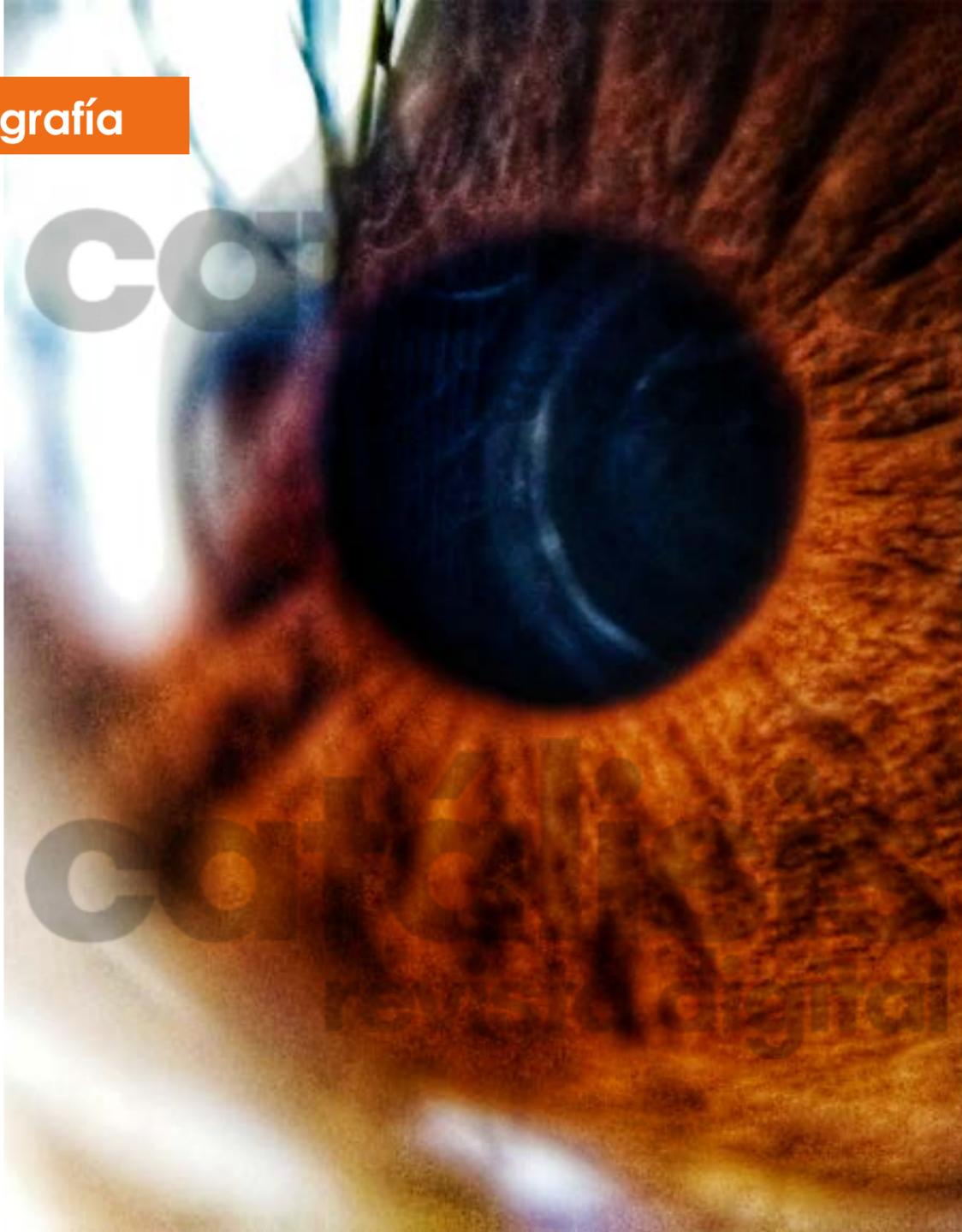
Zuber, M. (2018). Science and Engineering Indicators 2018. EUA: National Science Board.



Desarrollo de productos de software y hardware  
Implementación de plataformas ERP-CRM,  
e-commerce y business intelligence  
Ingeniería Mecatrónica y optimización  
de procesos industriales

[www.algoritmun.com](http://www.algoritmun.com)

**Contáctate con nosotros:**  
[info@algoritmun.com.ec](mailto:info@algoritmun.com.ec)  
(+593) 99 275 4067

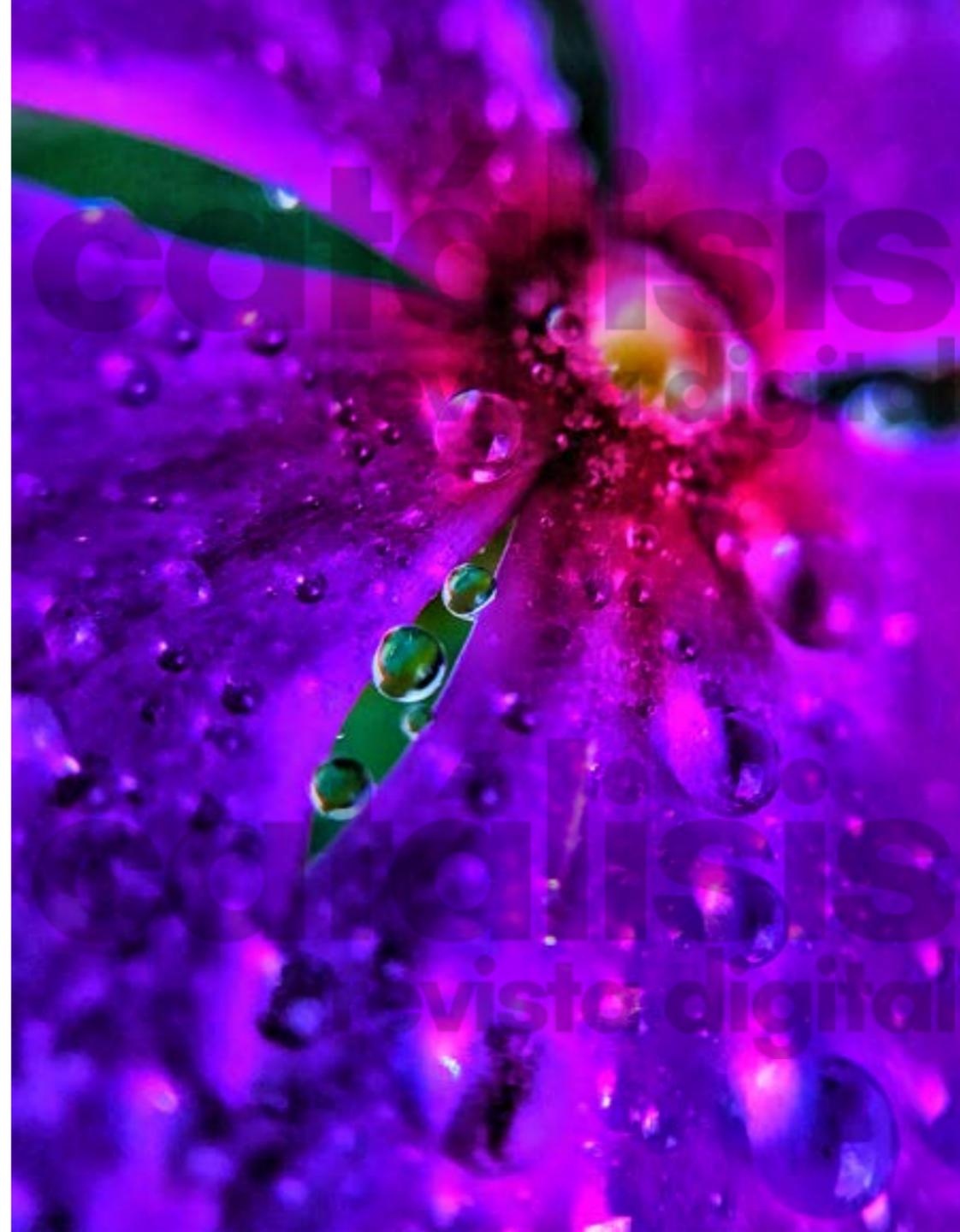


Segundo Lugar del Concurso de Macro y Microfotografía con teléfono celular "Descubre tu creatividad con MicroCosmos"

Categoría: Creatividad

Autora: Alejandra Paola Salazar Paredes

Descripción de la fotografía: "Nos observamos". Esta foto expresa lo que el ojo humano puede captar así como también la manera en la que estamos siempre siendo observados a través de la tecnología. (en la pupila se aprecia el reflejo del lente de la cámara).



Primer Lugar del Concurso de Macro y Microfotografía con teléfono celular "Descubre tu creatividad con MicroCosmos"

Categoría: Creatividad

Autor: Diego Alberto Gómez Díaz

Título de la fotografía: Oasis Verde

Descripción de la fotografía: Aunque el agua no está ausente, el verde sobresale cual oasis cromático en medio del violeta dominante.



*Primer Lugar del Concurso de Macro y Microfotografía con teléfono celular "Descubre tu creatividad con MicroCosmos"*

Categoría: Divulgación científica

Autora: María Fernanda Dávila

Descripción de la fotografía: Diseño único, captura realizada con ayuda de un lente macro. Así como los seres humanos tenemos huellas digitales únicas, el diseño del cojín de la nariz del gato lo vuelve único. Debido a que la piel que la recubre, se encuentra muy adherida y cuenta con una serie de arrugas en forma de poliedros cuya forma y tamaño permiten una identificación individual.



*Segundo Lugar del Concurso de Macro y Microfotografía con teléfono celular "Descubre tu creatividad con MicroCosmos"*

Categoría: Divulgación científica

Autor: Martín Aníbal Arroyo Vega

Descripción de la fotografía: Arácnido aprovecha la seguridad que le ofrece una flor en el frío de los cerros de Chunchi, Chimborazo.



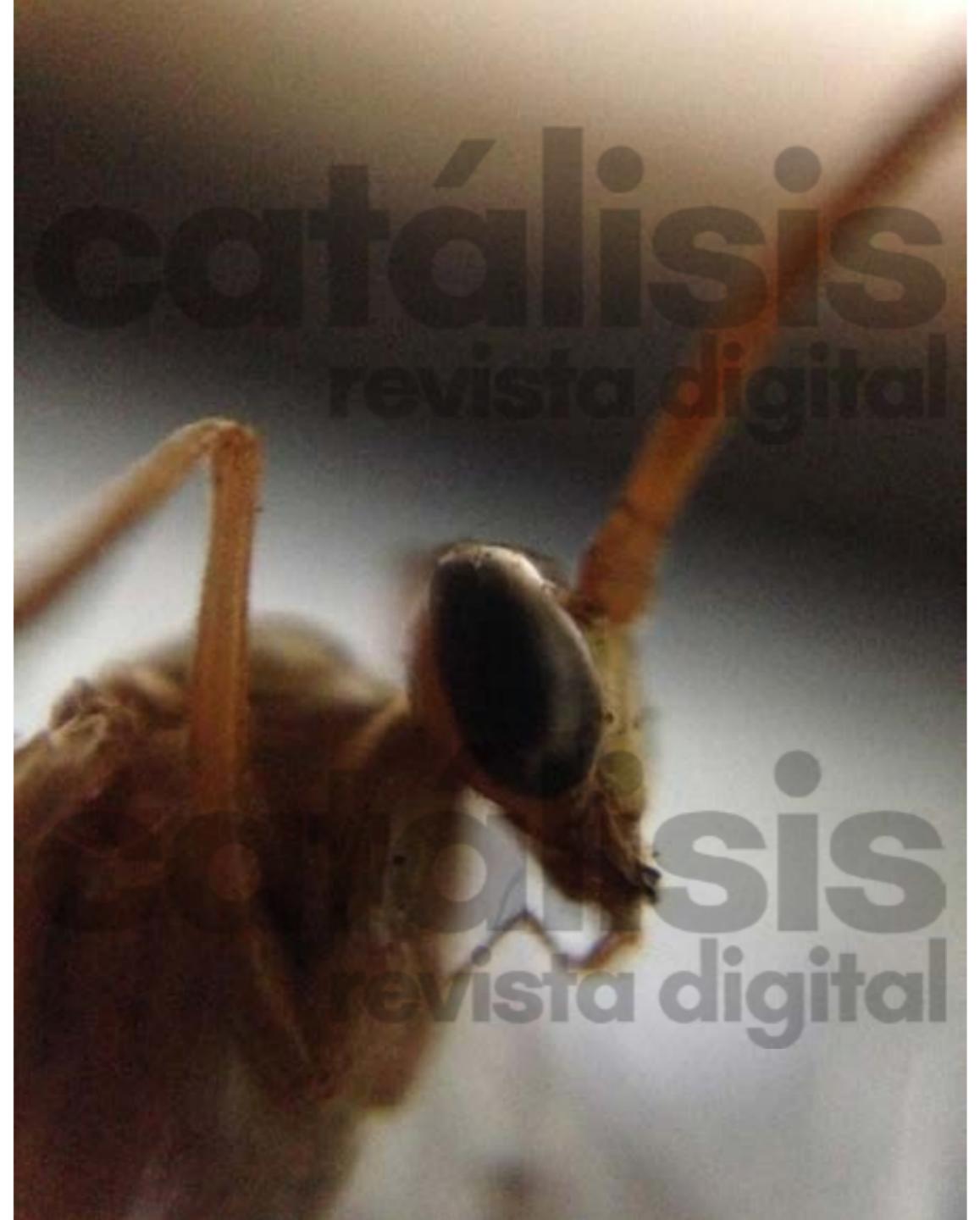
Concurso de Macro y Microfotografía con teléfono celular  
"Descubre tu creatividad con MicroCosmos"

Categoría: Participación excepcional

Autora: Alexandra López Espinosa

Descripción de la fotografía: Pequeños mundos. Más allá de lo que nuestros ojos ven, existe un mundo mágico y extraordinario.

catálisis  
revista digital



Concurso de Macro y Microfotografía con teléfono celular  
"Descubre tu creatividad con MicroCosmos"

Categoría: Participación excepcional

Autora: Paola Santacruz Endara

Descripción de la fotografía: Otras miradas del mundo. En cada una de las fotografías se realizó un zoom de sus ojos, se observan los detalles en cada uno de ellos. Ichneumonidae (Avispa).

catálisis  
revista digital

catálisis  
revista digital

catálisis  
revista digital

Mención de Honor Concurso de Macro y Microfotografía con teléfono celular  
"Descubre tu creatividad con MicroCosmos"

Categoría: Creatividad

Autor: Diego Fernando Mina Chalá

Descripción de la fotografía: Trabajamos en un proyecto que estimula la recuperación de plantas nativas, que funcionen como atrayente de insectos benéficos para la agricultura. Colectamos semillas de #Guarango, luego de dos semanas al sacar la semilla del sobre estos pequeños amiguitos fueron los primeros en salir. Se trata de #bruchidaes(gorgojos), con unas antenas #pectinadas super extravagantes (del tamaño de todo su cuerpo). Como son tan pequeños 2mm aprox. fue una buena oportunidad para usar el #Microcosmos.



31° ANIVERSARIO DEL  
Vivarium de Quito

Conoce más sobre nuestro trabajo,  
proyectos, servicios y actividades en:  
[www.vivarium.org.ec](http://www.vivarium.org.ec)



Fundación Herpetológica  
Gustavo Orcés



# catálisis

revista digital

2020

©Catálisis Revista Digital  
revistacatalisisecuador@gmail.com  
Teléfono: +593 96 905 7491  
Quito, Ecuador  
ISSN 2697 - 3537

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida parcial ni totalmente, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro óptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso previo escrito de Catálisis Revista Digital.

