





---

# Acta Académica

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CENTRO AMÉRICA

Noviembre 2018  
ISSN 1017-7507

Número 63

---

## Contenido

### FORO NACIONAL

A los graduados.....19-24  
*J. Guillermo Malavassi-V.*

Viabilidad de aumentar la visualización de  
artículos publicados en la revista  
Acta Académica en buscadores de Internet  
como Google Académico.....25-42  
*Konrad Sauter-Echeverría*

Crecimiento urbano: enfoque territorial fuera de la Gran Área Metropolitana y la provincia de Limón.....43-64  
*María Bernarda Segovia-Fuentes*

El uso de aplicaciones móviles accesibles.....65-96  
*Carlos Guevara-Villegas*

¿El docente nace o se hace?.....97-104  
*Rosibel Elizondo-Badilla*

## FORO LATINOAMERICANO

Evaluación del aire en el ambiente interior del laboratorio de Cromatografía de la Universidad de Pamplona-Norte de Santander, Colombia.....107-126  
*Alfonso Quijano-Parra*  
*Mónica Quijano-Vargas*

Inclusión educativa y discapacidad visual: Memorias y hallazgos preliminares de un proceso de cambio institucional.....127-142  
*Diana Carolina Jurado-Bernal*

## ACTA MÉDICA

Análisis de factores relacionados con el pago de horas extra a médicos generales del Servicio de Urgencias, por traslados de pacientes programados del salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el periodo 2015.....145-160  
*Ishtar Calderón-Sánchez*  
*Adriana María Villegas-León*

## ACTA JURÍDICA

Juicio a la memoria.

El problema de los falsos positivos.....163-198

*Miguel Zamora-Acevedo*

**FOTOTECA**.....199-212

Información General de la Universidad.....213-224

Colaboradores de esta edición.....225-228

378  
A 183a Acta Académica. - N° 1 (Febrero 1987)-  
San José, C.R. : UACA, 1987- -  
v.; 27 cm.

Semestral

ISSN 1017-7507

1. EDUCACIÓN SUPERIOR - COSTA RICA  
- (PUBLICACIONES PERIÓDICAS).
2. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CENTRO AMÉRICA  
- PUBLICACIONES PERIÓDICAS

**Correspondencia, canje y suscripciones:**

E-mail: [gmalavassi@uaca.ac.cr](mailto:gmalavassi@uaca.ac.cr)

Apdo.7637 1000, San José, Costa Rica.

©Universidad Autónoma de Centro América, 2018

Tiraje: 600 ejemplares

En Internet: <http://www.uaca.ac.ac/acta/2018/Acta63>

Coeditora: Lisette Martínez

Asesora en estilo: Julissa Méndez

Administradora: Gina Solano: [gsolano@uaca.ac.cr](mailto:gsolano@uaca.ac.cr)

Corrector: Gabriel Segura Ugalde

Asesor lengua inglesa: Dennis Bolaños

Diagramación: Manuel Romero S.

Impreso por: Contactos Gráficos MR de Centro América. S.A.

**ACTA ACADÉMICA**  
Órgano de la Universidad Autónoma de Centro América

Revista semestral (mayo y noviembre)  
**Noviembre 2018, N° 63**  
Universidad Autónoma de Centro América

**Consejo Editorial**

**Lic. Federico Malavassi Calvo**, Abogado, Colegio de Abogados de Costa Rica; Profesor universitario, Asesor legal de la Fundación Universidad Autónoma de Centro América; comentarista frecuente de asuntos de actualidad nacional en la Prensa Libre; **Dr. Víctor Buján Delgado**, Matemático, profesor jubilado, Coordinador de la Olimpiada Matemática Costarricenses para la Educación Primaria; miembro del National Council of Teachers of Mathematics; directivo de APROMAT. Ing. Agr. **Eduardo Alfaro Aragón**, Graduado de la Universidad de Costa Rica. Miembro del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica. Experto en avalúos y peritajes. Perito del Poder Judicial. **Ing. Mec. Jorge Muñoz Araya**, graduado de la Universidad de Costa Rica. Ingeniero Mecánico UCR. Posgrado en Procesos siderúrgicos de fabricación en Interform, Italia. Profesor Asociado jubilado del ITCR. Director Cámara de Industrias e INA. Pdte. Consejo de Minipymes Centroamericano. Consejo Editorial Revista Metalmecánica de Asometal.

**Editor**

**Lic. Guillermo Malavassi Vargas**, miembro de COLYPRO y de UNIRE; Profesor de Historia del Pensamiento.

La revista *Acta Académica* es una publicación que procura abrir un espacio para que miembros del claustro de la Universidad Autónoma de Centro América, y también de otras entidades, publiquen sus estudios, investigaciones, creaciones originales.

A tal efecto, la revista ofrece varias secciones para que tengan oportunidad de publicar profesionales de diversos campos del saber. Por ello sus artículos abarcan un amplio espectro de temas y enfoques.

La revista va dirigida al público en general, pero especialmente a quienes comunican su interés en recibir la revista y, especialmente, a centros de documentación y universidades escogidas de los cinco continentes.

La Universidad no comparte necesariamente las opiniones de los autores. La revista está dividida en secciones conforme se indica en su Contenido: FORO NACIONAL, artículos de los Maestros (con Licentia Docendi) de la Universidad; FORO LATINOAMERICANO, autores nacionales y extranjeros (preferentemente nacionales o latinoamericanos que no sean Maestros -con Licentia Docendi- de la Universidad), FORO ESTUDIANTIL, estudiantes de la Universidad; ACTA ADMINISTRATIVA, ECONÓMICA, FILOSÓFICA, HISTÓRICA, JURÍDICA, MÉDICA, POLÍTICA, TEOLÓGICA o ACTA UNIVERSITARIA para ensayos de carácter administrativo, económico, filosófico, histórico, jurídico, médico, político, teológico, o de información sobre asuntos universitarios; RESEÑA BIBLIOGRÁFICA; DOCUMENTOS Y ORDENANZAS UNIVERSITARIAS; Y FOTOTECA, con información gráfica sobre la vida de la Universidad.

ACTA ACADÉMICA pone como requisito que los artículos sean **inéditos**; no adquiere la propiedad de ellos. Los autores están anuentes a que puedan ser citados (pero no reproducidos) libremente, siempre que se indique la fuente y el autor, así como a ser reproducidos en la página Internet de la Universidad.

## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES DE ARTÍCULOS

1. La revista *Acta Académica* pone como requisito que los artículos sean inéditos (No publicados anteriormente en ningún medio de comunicación).
2. Los artículos deben enviarse mediante el correo electrónico o impresos y en disco compacto en formato .doc o .docx en procesador de textos Microsoft Office Word en hoja tamaño carta y a doble espacio.
3. Presentar el artículo con el estilo de fuente *Times New Román*, tamaño 12.
4. La extensión del artículo no será menor de 5 ni mayor de 25 páginas a doble espacio (entre 12,400 y 62,000 caracteres con espacios).
5. Es requisito incluir un resumen del artículo no mayor de 150 palabras en el idioma original y en otro idioma.
6. Es requisito incluir al inicio del artículo unas 5 palabras clave como mínimo en el idioma original y en otro idioma, después del respectivo resumen.
7. Las citas y referencias bibliográficas deben realizarse según el formato APA (*American Psychological Association*) en su sexta edición en español.
8. Las referencias bibliográficas se sitúan al final del documento en orden alfabético del autor y sin numerar.
9. Las grafías que no sean latinas deben escribirse en grafía latina.
10. Cada artículo deberá incluir en una hoja aparte el nombre y apellidos del autor, dirección postal, la afiliación institucional (institución donde trabaja), grados académicos, números telefónicos, correo electrónico y un breve currículum de no más de cinco líneas. En caso de no poseer una afiliación se debe proporcionar la ciudad, provincia o estado y el país donde se escribió el artículo.
11. El uso de siglas o acrónimos debe escribirse, la primera vez que se citen, entre paréntesis inmediatamente después del nombre completo. Ej. Universidad Autónoma de Centro América (UACA).
12. Las artes del artículo deben ser corregidas por cada autor cuando el Editor lo solicite.
13. Los artículos serán consultados a especialistas de previo a su publicación. La revista no reconoce honorarios, sino 3 ejemplares de cortesía.

## *Guía para hacer citas bibliográficas*

### **Libro con un autor**

Apellido, Inicial del nombre (año) *Título del libro*, (edición) Lugar: Editorial

### **Libro con más de un autor**

Apellido, Inicial del nombre (hasta 3 autores separados por una coma) (año) *Título del libro*, (edición) Lugar: Editorial.

### **Documento electrónico**

Apellido, Inicial del nombre (año) *Título del documento*. Recuperado día, mes y año, de dirección electrónica.

Para información adicional consulte

<http://www.bibliotecauaca.com>

## ASESORES ACTA ACADÉMICA

### 1. Víctor Bonilla Mata

**Asesor:** Antropología

**Formación Académica:**

- M.Sc. en Educación Superior
- Licenciatura en Antropología Social
- Bachillerato en Antropología varios énfasis

**Correo electrónico:** bonvictor@gmail.com

**Teléfono:** 8894-0302

### 2. Ana Patricia Malavasi Reyes

**Asesora:** Bellas Artes

**Formación Académica:** Master en Ciencias de la Educación, UNICA, 2011. Licenciada en Bellas Artes, Especialidad en Escultura, 1975 y Bachiller en la Enseñanza de las Artes Plásticas, U de C. R.

**Experiencia profesional:** Exasesora Nacional de Artes Plásticas, MEP.

anamalavasi1@hotmail.com

Tel. 8374-4644; 2279-0535

### 3. Hilda Martha Delgado Naranjo

**Asesor:** Administración de Recursos Humanos

**Formación Académica:**

- Maestría en Administración Pública, Universidad de Costa Rica (Egresada).

- Licenciada en Psicología, Universidad de Costa Rica.  
**Correo electrónico: No utiliza**  
**Teléfonos: 8823-5631 / 2253-1919**
4. **Jorge Omar Vega Rosales**  
**Asesor:** Arquitectura  
**Formación Académica:**
- Licenciado en Arquitectura, Universidad de las Ciencias y el Arte, Costa Rica
- Incorporado:**
- Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
- Posee publicaciones y artículos**  
**Correo electrónico:** jorgeovegar@gmail.com  
**Teléfonos:** 8394-2441 / 2227-3090
5. **Seidy Villalobos Chacón**  
**Asesora:** Bibliotecología  
**Formación Académica:**
- Master en Administración Educativa
  - Licenciatura en Bibliotecología y Ciencias de la Información
- Correo electrónico:** svillaloboschacon@gmail.com  
**Teléfono:** 8316-9332
6. **Adrián González Calvo**  
**Asesor:** Contaduría  
**Formación Académica:**
- Licenciado en Administración de Negocios con Énfasis en Contaduría Pública, Universidad de Costa Rica.
- Incorporado:**
- Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica.
  - Colegio de Contadores Privados de Costa Rica.
- Correo electrónico:** adriangonzalezcr@hotmail.com  
**Teléfonos:** 8381-4301 / 2294-5633
7. **Román Antonio Navarro Fallas**  
**Asesor:** Derecho  
**Formación Académica:**
- Doctorado en Derecho Público (Egresado), Universidad Carlos III de Madrid, España.
  - Licenciado en Derecho, Universidad de Costa Rica.
- Incorporado:**
- Colegio de Abogados de Costa Rica.
- Posee publicaciones y artículos**  
**Correo electrónico:** romannf@racsa.co.cr  
**Teléfonos:** 8837-3557/ 2279-0143

**8. Rodney Alexis Luna Méndez**

**Asesor:** Economía

**Formación Académica:**

- Licenciado en Administración con énfasis en Banca y Finanzas, Universidad Latina.
- Bachiller en Administración con énfasis en Entidades Financieras, Universidad Latina.
- Bachiller en Economía, Universidad Autónoma de Centro América.
- Técnico en Gestión y Liderazgo, Universidad de Costa Rica.
- Técnico en Comercio Internacional, Universidad Estatal a Distancia.

**Correo electrónico:** rolume@hotmail.com

**Teléfonos:** 8342-1999 / 2285-9578

**9. Vithynia Rojas Cerna**

**Asesor:** Educación General

**Formación Académica:**

- Maestría Ciencias de la Educación con mención en Educación Preescolar, Universidad Fidélitas.
- Maestría Ciencias de la Educación Énfasis en Administración Educativa, Universidad Central.
- Licenciatura Ciencias de la Educación Énfasis en Administración Educativa, Universidad Estatal a Distancia.
- Licenciatura Ciencias de la Educación Énfasis en Educación Preescolar, Universidad de Costa Rica.

**Incorporado:**

- Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes.

**Posee publicaciones y artículos**

**Correo electrónico:** vithynia@hotmail.com

**Teléfonos:** 8383-5734 2239-0912

**10. Guillermo Fernández Cavada**

**Asesor:** Filología

**Formación Académica:**

- Bachiller en Filología Clásica Universidad de Costa Rica.
- Licenciado en Filología, UACA

**Incorporado:**

- Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes.

**Correo electrónico:** guillermoferna@yahoo.com

**Teléfono:** 2271-4112

**11. Juan Gabriel Alfaro Bonilla**

**Asesor:** Filosofía

**Formación Académica:**

- Bachillerato en Filosofía y en Humanidades, Universidad Católica de Costa Rica.
- Bachillerato en Teología, Universidad Católica de Costa Rica.
- Efectúa estudios de Doctorado en Filosofía en España

**Posee publicaciones y artículos**

**Correo electrónico:** pjuangabriel@yahoo.com

**Teléfonos:** 8950-9026 / 2494-3342

**12. Antonio Salas Víquez**

**Asesor:** Historia

**Formación Académica:**

- Maestría en Historia, Universidad Autónoma de Centro América. (Egresado)
- Licenciatura en Historia, Universidad Nacional.
- Profesor de Estado en la especialidad de Estudios Sociales. Universidad Nacional

**Posee publicaciones y artículos**

**Correo electrónico:** jsal9305@gmail.com

**Teléfonos:** 8810-0104 / 2237-3568

**13. Hugo Salazar Arias**

**Asesor:** Ingeniería Civil

**Formación Académica:**

- Licenciatura en Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica.
- **Incorporado:**  
Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

**Correo electrónico:** hugosalazar13@gmail.com

**Teléfono:** 2241-4161

**14. María Auxiliadora Protti Quesada**

**Asesor:** Ingeniería Industrial

**Formación Académica:**

- Licenciatura en Ciencias de la Educación, Universidad Estatal a Distancia.
- Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica.
- Posgrado en Informática, Universidad de Costa Rica.

**Incorporado:**

- Colegio de Licenciados en Ciencias Económicas y Sociales.

- Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica.  
**Posee publicaciones y artículos**  
**Correo electrónico:** auxiprotti@gmail.com  
**Teléfonos:** 8360-3830 / 2260-0594
- 15. Jonathan Pérez Richmond**  
**Asesor:** Ingeniería de Sistemas  
**Formación Académica:**
- Maestría en Sistemas de Información, Universidad Latina de Costa Rica.
  - Bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad Latina de Costa Rica.
- Incorporado:**  
Colegio de Profesionales en Informática y Computación.  
**Posee publicaciones y artículos**  
**Correo electrónico:** jonperri@gmail.com  
**Teléfono:** 8886-2356
- 16. Felipe Espinoza Fernández**  
**Asesor:** Ingeniería Topográfica y Catastral  
**Formación Académica:**
- Maestría en Formación de Formadores Sociolaborales, Universidad de Alcalá, España.
  - Bachiller en Ingeniería Topográfica, Universidad Autónoma de Centro América.
  - Bachiller en Derecho, Universidad Autónoma de Centro América.
- Incorporado:**
- Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.
- Correo electrónico:** fespinoza@rnp.go.cr  
**Teléfonos:** 8823-5463 / 2280-7015 / 2202-0876
- 17. Guillermo Azofeifa Araya**  
**Asesor:** Medicina  
**Formación Académica:**
- Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad de Costa Rica.
  - Maestría en Administración de Servicios de Salud, Universidad Santa Lucía.
- Incorporado:**
- Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
- Correo electrónico:** guillermo.azofeifa.araya@gmail.com  
**Teléfonos:** 8882-5806 / 2279-9205

**18. Ricardo Fernández Arrieta**

**Asesor:** Medicina

**Formación Académica:**

- MSc en Medicina Paliativa Cardiff University,
- Especialista en Medicina Paliativa UCR,
- Licenciado en Docencia en Ciencias de la Salud UNED,
- Licenciado en Medicina y Cirugía UCR.

**Incorporado:**

Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica

**Correo electrónico:** ricardofernandezarrieta@gmail.com

**Teléfono:** 8840-9200

**19. Boris Andrés Ramírez Vega**

**Asesor:** Periodismo

**Formación Académica:**

- Licenciatura en Periodismo, Universidad Autónoma de Centro América.
- Bachillerato en Relaciones Públicas, Universidad Autónoma de Centro América.

**Incorporado:**

- Colegio de Periodistas de Costa Rica.

**Posee publicaciones y artículos**

**Correo electrónico:** boris.ramirez.vega@gmail.com

**Teléfonos:** 8373-4553 / 2260-5244

**20. Román José Abarca Díaz**

**Asesor:** Psicología

**Formación Académica:**

- Doctorado en Medicina y Cirugía, Universidad de Costa Rica.
- Licenciatura en Psicología, Universidad Autónoma de Centro América.

**Incorporado:**

- Colegio Profesional de Psicólogos de Costa Rica

**Correo electrónico:** romanabarcadiaz@hotmail.com

**Teléfonos:** 8393-5216 / 2250-1351

**21. Miguel Ángel Cuadra Solís**

**Asesor:** Relaciones Internacionales

**Formación Académica:**

- Maestría en Estudios de América Latina, Universidad de Kansas, Estados Unidos.
- Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales, Universidad Nacional.

- Bachillerato en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional.

**Posee publicaciones y artículos**

**Correo electrónico:** mgcuadrasolis@yahoo.es

**Teléfonos:** 8910-5040 / 2253-8613 / 2222-5671

## 22. Margarita Morales Marín

**Asesor:** Relaciones Públicas

**Formación Académica:**

- Licenciatura en Derecho, Universidad de Costa Rica.
- Licenciatura en Ciencias de la Comunicación Colectiva, Universidad de Costa Rica.

**Incorporado:**

- Colegio de Periodistas de Costa Rica.
  - Colegio de Abogados de Costa Rica.
- Correo electrónico:** marga\_m20@hotmail.com
- Teléfonos:** 8379-8257 / 2253-8672

## 23. Lic. Carlos Edward Molina Brenes

**Asesor:** Derecho y Filosofía

**Formación Académica:**

- Licenciado en Derecho, UMCA
- Correo electrónico:** camolina@abogados.or.cr

## 24. Bernal Guillén

**Asesor:** Portugués

**Formación Académica:**

- Bachiller en Filosofía y Traductor Oficial en Portugués
- Correo electrónico:** bguillentrado@yahoo.es
- Teléfonos:** 2222-4546 / 8989-5040

## 25. Andrea Fernández Díaz

**Asesor:** Turismo

**Formación Académica:**

- Maestría en Administración de Proyectos, Universidad para la Cooperación Internacional.
  - Bachillerato Ciencias Geográficas con énfasis en Ordenamiento Territorial, Universidad Nacional.
- Correo electrónico:** afdezdz@hotmail.com
- Teléfonos:** 2296-1233 / 8812-2717

# **Foro Nacional**

## Sumario

<i>J. Guillermo Malavassi-V.</i>	A los graduados.....19
<i>Konrad Sauter-Echeverría</i>	Viabilidad de aumentar la visualización de artículos publicados en la revista Acta Académica en buscadores de Internet como Google Académico.....25
<i>María Bernarda Segovia-Fuentes</i>	Crecimiento urbano: enfoque territorial fuera de la Gran Área Metropolitana y la provincia de Limón.....43
<i>Carlos Guevara-Villegas</i>	El uso de aplicaciones móviles accesibles.....65
<i>Rosibel Elizondo-Badilla</i>	¿El docente nace o se hace?.....97

---

# A los graduados<sup>1</sup>

*Guillermo Malavassi -Vargas, Rector\**

---

---

En nombre propio y de la Universidad felicito a los graduandos, y de manera extensiva a sus familiares, especialmente a quienes más cerca de cada uno de ustedes los han acompañado en sus afanes durante el tiempo de sus estudios. Dejen que se expanda su corazón, ya que la alegría por un gran logro como el que hoy se muestra en el diploma que recibirán, es lo propio de esta solemne graduación.

La Universidad Autónoma de Centro América, “la UACA” así conocida por sus siglas, está de plácemes: hace 42 abrió sus puertas y declaró el 25 de agosto “Día de la Universidad”.

---

1 Graduación del 25 de agosto del 2018, Universidad Autónoma de Centro América (UACA).

\* Con estudios en la Universidad Gregoriana (Roma) y en la Universidad de Costa Rica. Sesenta y dos años de enseñanza universitaria en Filosofía e Historia del Pensamiento. Exsecretario General y Exvicerrector de la UCR, Decano Fundador de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNA, Exministro de Educación Pública; Exdiputado. Fue miembro del CONESUP. Cofundador de la UACA y Rector de ella (1976-2018); cofundador y primer Presidente de UNIRE. Editor de Acta Académica. Autor de varios libros y muchos artículos. gmalavassi@uaca.ac.cr

Muy pocos de ustedes, estimados graduandos, habían nacido en 1975 y 1976, por lo que no vivieron cuánto costó abrir la posibilidad de efectuar estudios universitarios en una universidad privada en Costa Rica... Me permito reseñar algunos aspectos al respecto.

La Universidad de Costa Rica – la única que existía entonces en el país - solo recibía un máximo de 800 estudiantes al año y en ella se declaraba que “no cabía ni uno más”. Hay recibe varios miles por año...

Comenzó la discusión pública, la que en buena parte me correspondió abrir: “5000 nuevos parias en Costa Rica” publicó *La Nación* en su primera página, recogiendo unas declaraciones de quien les habla, siendo profesor de la UCR...

Vino una convocatoria de los padres de familia, en el Colegio Corazón de Jesús, a D. Luis Demetrio Tinoco, Exministro de Educación, a D. Alberto Di Mare, a mí, entonces también Exministro de Educación, y a algunas otras personas...

Los padres de familia, en nombre de los miles de bachilleres que no hallaban espacio en la educación superior, solo hicieron una pregunta: *señores ¿Puede haber una universidad privada en Costa Rica?*

Dijimos que sí, al mismo tiempo que manifestamos que sería necesario definir con mucho cuidado que figura jurídica podría tener una U privada; asimismo, indicamos que financiar una U privada es difícil, porque sus costos son altos.

Pocas semanas después se promulgó la Ley de Fundaciones: esa era la figura jurídica adecuada para pensar en crear una U privada.

Durante un año se trabajó en preparar la documentación para tratar de inscribir la Fundación (tarea que tomó a su cargo el recordado jurista D. Fabio Fournier), D. Alberto Di Mare comenzó

a trabajar en aspectos reglamentarios, otros colaboramos en aspectos académicos y un año después se presentó la solicitud en el Registro Público para inscribir la Fundación y entonces, al trascender la noticia...

Se desató una fortísima polémica nacional: izquierdistas y estatistas en general, desde la Asamblea Legislativa y desde otros sitios, comenzaron a combatirla...sin haber nacido todavía. El propio Ministro de Educación de entonces, que era el funcionario a quien competía en aquellos años tramitar el proyecto, manifestó a la prensa que estaba en contra de un proyecto por crear una U privada en Costa Rica... hasta que un periodista preguntó en Zarcero al Presidente de la República D. Daniel Oduber, que andaba de gira en ese cantón:

-“Señor Presidente, ¿Qué piensa de la creación de una universidad privada en C.R.?”

-“Según la Constitución ---manifestó el entonces Presidente – puede existir”. Esas palabras fueron un “Sésamo ábrete”

Vinieron muchas vicisitudes y luchas judiciales. La inscripción de la Fundación, las peticiones o condiciones del Ministro de Educación -- propuso él: no pedir dinero al Estado. Dijimos que la aceptábamos, porque así no recibiríamos ayuda del Estado, pero seríamos libres; segunda, que estuviera presente en los órganos académicos de la Universidad el Ministro de Educación o un Representante suyo haciendo inspección directa; estuvimos de acuerdo.

Y a pesar de que continuaba la polémica, abrió sus puertas la Universidad hace 42 años...

Vinieron luego las batallas jurídicas ante la Corte Plena – entonces no existía la Sala Constitucional --por cadáveres para la Escuela de Medicina, las batallas en favor de los estudiantes de Derecho para que pudieran consultar Expedientes y otras piezas en los estrados judiciales, la intervención de la CIDH en favor del ejercicio legal de los periodistas a quienes les negaba colegiación el Colegio de Periodistas...Fueron luchas continuas y a mí se me

había encargado, en la distribución de tareas, defender la libertad de enseñanza, conforme la establece la Constitución, en todos los medios en que fuera atacada: aquello era una batalla sin cuartel...

Cinco años después se promulgó la ley que creó el CONESUP, y dos años después este promulgó su primer Reglamento (Luego ha promulgado otros tres, cada uno más exigente y complicado que el anterior...).

Comenzó entonces la desbandada de los colegios que formaban la UACA --, modelo descentralizado inspirado en las universidades de Cambridge y Oxford – el despedazamiento de la UACA auspiciado por el CONESUP, hasta que por fin la Procuraduría detuvo esa sangría: de la UACA salieron 13 universidades nuevas, que la UACA considera sus “hijas”, aunque nunca se ha sabido si ellas consideran a la UACA su “madre”. Hecho insólito en la historia de la Universidad...

Fue necesario cambiar el modelo inicial, por el de una Universidad centralizada, tipo napoleónico, como funciona al presente la UACA: esto fue el fin de los colegios y el comienzo de una nueva estructura: fue como comenzar de nuevo...

Hoy cuenta con más de 40.000 graduados que se desempeñan exitosamente en Costa Rica y en otras naciones del mundo...

Contar en brece esta historia tiene un propósito:

La UACA es una Fundación sin fines de lucro, su Junta Administrativa desempeña sus tareas ad honorem, es decir, por el honor de servir: sus integrantes no reciben ninguna remuneración, ni excedentes, ni dividendos: solo el agradecimiento por lo que hacen.

Ahora me referiré a la acreditación de carreras y el papel de los graduados...

Amor con amor se paga: la enorme importancia de los procesos de acreditación...

Para lograr la acreditación de una carrera hay que cumplir con 248 criterios, conforme el *Manual de Acreditación del SINAES*, aspectos que deben ser evaluados internamente y que luego vendrán a ser verificados uno por uno por los llamados “Pares Académicos externos”: profesionales reconocidos en su campo, generalmente dos provenientes de naciones extranjeras y un nacional, y verifican, con evidencias que deben ser suficientes, cada uno de los aspectos de la respectiva carrera, en la que se ha trabajado aproximadamente dos años preparando todas las evidencias de cada uno de los 248 criterios mencionados y eso es sometido al Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior, por sus siglas: SINAES... Lograda una acreditación, el asunto que sigue es volverla a acreditar tres años después, perfeccionando especialmente aquellos aspectos que no han sido plenamente cumplidos en la primera acreditación, mediante lo que se llama “Compromiso de Mejoramiento” y tres años después se vuelve a repetir el proceso... y esa exigencia de perfeccionamiento no tiene fin...

Entre los muchos aspectos necesarios para que una carrera sea acreditada, *los graduados de ella* deben estar en condiciones de venir, al menos una vez al año, “El Día del Graduado”, tanto para volverse a ver y venir a conocer a compañeros de años anteriores o posteriores, como, especialmente, para dedicar un tiempo apropiado para señalar en qué aspectos, conforme su avance en el ejercicio de la profesión, les parece necesario hacer recomendaciones oportunas sobre lo que ya pudiera no tener vigencia en el plan de estudios o lo que merece incorporarse a él como aspecto novedoso aprendido en el ejercicio profesional y en el estudio continuo que suele hacer un buen profesional de los asuntos concernientes al ejercicio de su profesión.

Hace un momento expresé que ‘amor con amor se paga’. Todos los 18 fundadores de la UACA tuvimos que enfrentar una lucha enorme, críticas continuas, falsos y tontos argumentos de muchas personas, hasta acusaciones penales, falsas, pero que obligaban a ir a defenderse en los tribunales... y todo lo hicimos por el bien y oportunidad para muchos estudiantes graduados de bachillerato de segunda enseñanza que por miles aumentaban año a año sin tener posibilidad de lograr acceso a estudios universitarios, y sus

padres, hay que decir que angustiados, acudieron a varios de los que luego fuimos fundadores, pidiendo ayuda para que sus hijos tuvieran donde estudiar.

Por ello hoy esta Universidad, su Alma Mater, que significa su “Madre Nutricia” apela a ustedes, que pueden estudiar en esta universidad privada, como otros estudiantes asisten también a otras universidades privadas en el país, en un número que es más del doble de los estudiantes que asisten a las universidades públicas que fueron apareciendo más tarde. Pero fue esta, la UACA, la pionera, la que abrió el dificultoso camino para que otras pudieran aparecer sin tener que haber luchado como le tocó a esta, sola, ante innumerables dificultades que, felizmente, una a una fueron enfrentadas y superadas. La tarea tuvo éxito, a Dios gracias, porque a Él se pidió protección para semejante desafío en beneficio de los miles de estudiantes que esperaban tener dónde estudiar, y porque, silenciosamente, miles de padres de familia apoyaron en su corazón paternal, su creación, matriculando a sus hijos en ella, apenas abiertas sus puertas, desafiando todos los argumentos negativos que usaron sus oponentes.

Hoy, estimados graduandos, la Universidad los necesita a ustedes para que velen por su Alma Mater y les pide que, cuando sean convocados, acudan, porque lo que puedan aportar como consejo para mejorar la carrera, redundará en el beneficio de futuros estudiantes.

La Universidad desea que les vaya muy bien en el ejercicio de su profesión, que cuanto hagan sea siempre lo correcto y que recuerden aquella expresión tan vigorosa del Rector vitalicio de Salamanca, D. Miguel de Unamuno (fallecido en 1936, en plena guerra civil española), la que constituye saludable advertencia: “Hay sabios intelectuales que al mismo tiempo son unos idiotas morales”.

Graduandos de este Día de la Universidad: ustedes sean y actúen siempre, en primer lugar, como buenas personas, honradas a carta cabal, y al mismo tiempo, como buenos profesionales, buenos conocedores de su profesión y que Dios a todos nos bendiga y nos dé su protección.

---

# Viabilidad de aumentar la visualización de artículos publicados en la revista *Acta Académica* en buscadores de Internet como Google Académico

*Konrad Sauter-Echeverría\**

---

---

## Resumen:

En este artículo, se explora la viabilidad de mejorar la visualización en los buscadores de Internet o *Web Search Engine* de los artículos académicos publicados en la revista *Acta Académica* que divulga semestralmente la Universidad Autónoma de Centro América (UACA). Para un académico o para un investigador, el hecho que su artículo o su publicación no aparezca en algún motor de búsqueda o buscador de Internet es equivalente a que no existe. Por el contrario, si sus trabajos son visibles, los miembros del claustro, en especial docentes y estudiantes, tendrán una mayor

---

\* Master en Administración de Instituciones Educativas, Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Máster en Administración de Empresas, National University, San Diego, California, E.U.A. Profesor en la Universidad Autónoma de Centro América (UACA). Teléfono: 2272-4650. Correo electrónico: ksauter35@gmail.com

motivación para investigar y publicar, sabiendo que pueden ser compartidos y consultados en cualquier lugar del mundo, y, si tiene méritos, que sean citados por otros autores. En este artículo se hace un repaso de las alternativas que tiene un académico o un investigador iberoamericano para compartir sus trabajos, en especial, en el área de las ciencias sociales. Valga aclarar que, al momento de escribir este artículo, la revista está indexada en Latindex pero aún no es una revista electrónica.

**Palabras clave:** VISIBILIDAD DE PUBLICACIONES ACADÉMICAS - INDEXACIÓN DE REVISTAS - REVISTAS ARBITRADAS - REVISTA ACTA ACADÉMICA - PUBLICACIÓN DE INVESTIGACIÓN - REVISTAS DE CIENCIAS SOCIALES.

**Abstract:** This article describes the efforts of increasing the visibility of papers published in the Journal Acta Academica edited by the Universidad Autonoma de Centro America (UACA). For an academic or researcher, the fact that his or her article does not appear in any search engine query on the Internet is the equivalent of not existing. On the contrary, if their work is visible, members of the University, especially teachers and students will have greater motivation to investigate and publish, knowing that their work can be shared and read anywhere in the world. This article is a broad review of choices or alternatives for academics and researchers in Ibero-America to share their work, especially in the field of social sciences. At the time of this writing, the Journal is indexed in Latindex but it is not yet a digital magazine.

**Keywords:** VISIBILITY OF PUBLISHED RESEARCH PAPERS - JOURNAL INDEXING - PEER REVIEWED CONTENT - ACTA ACADEMICA JOURNAL - RESEARCH PUBLISHING - SOCIAL SCIENCES JOURNALS.

Recibido: 21 de agosto del 2018

Aceptado: 4 octubre 2018

## Introducción

El objetivo de este artículo es explorar la viabilidad de mejorar la visualización en buscadores de Internet o *Web Search Engine* como Google Académico de los artículos académicos publicados en la revista *Acta Académica*, la cual divulga semestralmente la Universidad Autónoma de Centro América (UACA).

En la actualidad la revista se imprime en papel bajo el ISSN: 1017-7507, como se ha hecho desde su inicio hace más de 30 años, y se distribuye a universidades, centros de documentación, bibliotecas e instituciones en Costa Rica y en el extranjero (*Revista Acta Académica*, 2018). Una copia de la revista se almacena en formato digital PDF en el sitio web de la Universidad [www.uaca.ac.cr/actas-academicas](http://www.uaca.ac.cr/actas-academicas). Además, desde el 2015, la revista está indexada en el Directorio llamado Latindex que es “un Sistema de Información sobre las revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de divulgación científica y cultural que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal” (Latindex, s.f.). Una aclaración importante es que la revista *Acta Académica* no es una revista electrónica.

Una gran cantidad de investigadores y estudiantes, quienes necesitan escribir trabajos de investigación, realizan sus búsquedas de publicaciones recientes o artículos académicos por medio de Internet. Solamente en el caso de documentos más antiguos se desplazan a bibliotecas u otras instituciones para consultar las fuentes de forma física.

Hoy, para un académico o para un investigador, el hecho que su artículo o su publicación no aparezca en algún motor de búsqueda o buscador de Internet es como que no existiera. La iniciativa de buscar formas para que los trabajos publicados en la revista *Acta Académica*, Órgano de la Universidad Autónoma de Centro América (UACA), sean visibles en buscadores tiene como objetivo: motivar a miembros del claustro, en especial docentes y estudiantes, para que sus investigaciones puedan ser compartidas y consultadas en cualquier lugar del mundo, y si tiene méritos, que sean citados por otros autores.

El autor de este artículo escribe sus ideas bajo la perspectiva de un docente universitario en el área de ciencias sociales, al que el Consejo Editorial de la revista Acta Académica le ha publicado artículos en el pasado.

### **Antecedentes**

La Revista Acta Académica es una publicación que procura abrir un espacio para que miembros del claustro de la Universidad Autónoma de Centro América publiquen sus estudios, investigaciones, y creaciones originales en varias secciones; de tal forma, profesionales de diversos campos del saber tienen la oportunidad de publicar. Por tal razón, los artículos de la Revista abarcan un amplio espectro de temas y enfoques. Las secciones son: Foro Nacional, Foro Latinoamericano, Foro Estudiantil, Acta Administrativa, Acta Económica, Acta Filosófica, Acta Histórica, Acta Jurídica, Acta Médica, Acta Política, Acta Teológica, Acta Universitaria (Revista Acta Académica, 2018). La revista cuenta con un equipo de pares externos nacionales e internacionales que revisan cada artículo recibido por el Consejo Editorial bajo la modalidad doble ciego y recomiendan publicar, modificar o rechazar (Revista Acta Académica, 2017). El contenido de los artículos se compone de artículos producto de una investigación, ensayos, reflexiones, proyectos, y memorias, entre otros (Revista Acta Académica, 2017).

### **Justificación**

La publicación de artículos en revistas académicas se ha convertido en requisito imprescindible para que un docente avance en su carrera profesional. Tal es el caso en la UACA, donde para pasar de categoría Maestro con Venia Legendi a la siguiente categoría Maestro con Licentia Docendi *pro tempore sine termino*, entre otros requisitos, se necesita contar como mínimo con tres publicaciones en revistas indexadas (UACA, 2017).

Por otro lado, en los procesos de acreditación del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) (2009), se busca que haya evidencia de que existen condiciones para que tanto estudiantes como docentes realicen proyectos de investigación. Además, para ser consecuente con la misión de la UACA que reza: “ser una Universidad sobresaliente de Costa Rica en lo académico, en la investigación y en su proyección social” (UACA). La Universidad promueve activamente que tanto estudiantes como docentes realicen investigaciones dentro y fuera de las aulas y las publiquen.

En muchos programas de Maestría y de Doctorado en Costa Rica, se solicita como requisito para graduarse el haber publicado un artículo o más en revistas reconocidas, indexadas y arbitradas. Si, además, tenemos en cuenta categorías que toman organizaciones nacionales e internacionales para elaborar ranking o escalas comparativas de universidades, se contabiliza el número de publicaciones de los docentes, el prestigio de la revista y en algunos casos, la cantidad de veces que un docente ha sido citado por otros académicos o investigadores.

### **Probabilidad de que un artículo sea visto**

La probabilidad de que un artículo de un docente o un estudiante costarricense con pocos atestados que, necesita cumplir con requisitos de graduación, o para avanzar en su carrera profesional, sea aceptado por una revista prestigiosa es muy baja. La oportunidad que brinda la Revista Acta Académica de la UACA desde hace más de 30 años es invaluable.

### **Grandes conglomerados editoriales privados**

Con el advenimiento del Internet hace 40 años, algunas empresas privadas internacionales vieron la oportunidad de montar grandes bases de datos para alojar documentos, libros y revistas de forma electrónica o digital y empezaron a

vender el acceso a esos repositorios a universidades, centros de investigación, entidades gubernamentales y, hasta escuelas y colegios. Tal es el caso de EBSCO, Scopus, WoS, ProQuest, JSTOR, entre muchas. Para los investigadores que necesitan tener acceso a millones de artículos publicados, su posibilidad real es estar vinculado a una institución que pueda pagar las membresías. Lo irónico de este modelo es que, al autor de un artículo nadie le paga regalías, pero para tener acceso a los artículos publicados los autores no afiliados deben pagar sumas importantes.

### **Directorios, Catálogos y Repositorios de revistas de acceso libre en Iberoamérica**

Gracias a las iniciativas de acceso libre a la información y a un mayor número de autores de artículos que no están de acuerdo con la restricción económica que imponen los grandes conglomerados editoriales, muchas revistas en España, Portugal, Latinoamérica y el Caribe han optado por unirse y/o crear sus propias bases de datos o repositorios y permitir el acceso libre a la información. Además, han creado algoritmos para indexar y hacer más eficientes las búsquedas. Algunos ejemplos son Scielo, Redalyc, Dialnet, PubMed, DOAJ, y Latindex.

**DOAJ:** El Directory of Open Access Journals (DOAJ), nació en el 2003 en Suecia. Es un sitio web que lista revistas académicas y científicas de acceso libre publicadas en varios idiomas y es administrado por Infrastructure Services for Open Access (IS4OA). Las revistas deben cumplir con estándares de alta calidad al utilizar la revisión por pares o el control de calidad editorial y deben ser gratuitas para todos al momento de su publicación. DOAJ tiene como meta ser el punto de partida de una investigación y su misión es “aumentar la visibilidad, la accesibilidad, la reputación, el uso y el impacto de la calidad de las revistas de investigación académica de acceso abierto revisadas por pares a nivel mundial, independientemente de la disciplina, la geografía o el idioma”. Este directorio contiene casi 12,000 revistas de acceso libre de 128 países (Directory of Open Access Journals, s.f.).

**Latindex:** Es un “Sistema de Información sobre las revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de divulgación científica y cultural que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal”. La idea de Latindex nació en 1997 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y ofrece cuatro bases de datos: 1) Directorio o listado de todas las revistas registradas, ya sea que se publiquen en soporte impreso o electrónico; 2) Catálogo que incluye únicamente las revistas que cumplen los criterios de calidad editorial diseñados por Latindex; 3) Revistas en línea con su respectivo enlace o *link* direccionado al sitio de la revista; 4) Portal de portales o macro portal, que reúne y da acceso a los contenidos de una selección de revistas académicas iberoamericanas disponibles en 18 hemerotecas virtuales creadas en la región por diversas instituciones (Latindex, s.f.). Su misión es difundir, hacer accesible, visibilizar, y elevar la calidad de las revistas académicas editadas en la región. Para 2012 había 21,000 revistas registradas de 32 países (Wikipedia, s.f.).

**Redalyc:** La Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), es una base de datos y repositorio digital. Es el portal de 1273 revistas de acceso libre, de y para, ciencias sociales y humanidades creado por la Universidad Autónoma del Estado de México en 2003 “como iniciativa de un grupo de investigadores y editores preocupados por la escasa visibilidad de los resultados de investigación generados en y sobre la región” (Sistema de Información Científica Redalyc, s.f.). “Los materiales que se encuentran alojados en el sistema Redalyc no tienen costo para el usuario final. La única restricción para su reproducción y distribución es el otorgar a los autores el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho irrenunciable e inalienable de ser adecuadamente reconocidos y citados” (Sistema de Información Científica Redalyc, s.f.).

**Dialnet:** Es una base de datos de acceso libre creada por la Universidad de la Rioja. “Constituye una hemeroteca virtual que contiene los índices de unas 10,000 revistas científicas y humanísticas de España, Portugal y Latinoamérica (Wikipedia, s.f.). Dialnet es uno de los servicios de búsqueda más utilizados en

el mundo académico y cultural hispano, pues ofrece los siguientes servicios: carga de tesis doctorales a texto completo; servicio de alertas de los sumarios de las revistas; alojamiento de revistas en edición electrónica (Wikipedia, s.f.).

**SciELO:** Scientific Electronic Library Online o Biblioteca Científica Electrónica en Línea (SciELO). Es una biblioteca electrónica y hemeroteca de acceso abierto y gratuito, la cual abarca una colección seleccionada de revistas científicas y permite consultas mediante una plataforma de software que posibilita el acceso a través de distintos mecanismos, incluyendo listas de títulos y por materia, índices de autores y materias y un motor de búsqueda (Wikipedia, s.f.). A través del portal [www.scielo.org](http://www.scielo.org), se pueden realizar búsquedas simultáneas en todas las colecciones SciELO existentes; o por separado en cada una de las colecciones de los 15 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Paraguay, Perú, Portugal, Sudáfrica, Uruguay y Venezuela. (SciELO México, s.f.).

### **Redes digitales de investigadores**

Otro fenómeno que se ha dado es la aparición de plataformas parecidas a las redes sociales como Facebook o a redes de profesionales como LinkedIn, en este caso, redes sociales de investigadores. Un caso especial son los perfiles que se pueden crear en Google Scholar y en Microsoft Academic, pero de estos dos se hablará en otro apartado por tener características distintas a las que se mencionan a continuación:

**ResearchGate:** Red social de académicos, ubicada en Berlín, Alemania, que permite a 15 millones de usuarios que han creado perfiles, seguir a investigadores, compartir artículos sin costo e interactuar entre sí (ResearchGate, s.f.).

**Academia.edu:** Esta red está ubicada en San Francisco, California, E.U.A. y cuenta con más de 64 millones de académicos que pueden compartir "*papers*" con colegas alrededor del mundo.

Academia.edu afirma que cuenta con 21 millones de artículos y que en 5 años la cantidad de artículos citados ha aumentado un 69% (Academia.edu, s.f.). A pesar de que el dominio de nivel superior o TLD (del inglés Top-Level-Domain) es edu y se utiliza para denominar instituciones educativas, el dominio academia.edu lo inscribieron en 1999 antes de que hubiera regulaciones que limitaban el uso de dominios edu solo para instituciones educativas (Wikipedia, 2018). Academia.edu es una empresa privada con fines de lucro y no es un repositorio de acceso libre u *Open Access Repository* (Wikipedia, 2018). Valga mencionar que hay una categoría de usuario básica que no tiene costo y tiene funcionalidades limitadas.

**Zenodo:** Está ubicada en Suiza y fue creada con el apoyo de OpenAIRE Project (Infraestructura de acceso abierto para la investigación en Europa) y la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN) (Wikipedia, s.f.). Zenodo es un repositorio de acceso libre y promueve iniciativas como Open-Science y Open-Data (Zenodo, s.f.).

**Mendeley:** Inició como un software para computadora, creado por 3 estudiantes de doctorado alemanes para guardar y darle seguimiento a los artículos que el investigador encuentra y considera importantes. Permite integración con MS-Word para citar a autores y agregar sus trabajos a la lista de referencias bibliográficas. Mendeley fue adquirida en el 2013 por el conglomerado Elsevier y recientemente le han agregado la funcionalidad de poder compartir artículos propios con otros colegas (Wikipedia, s.f.). “Mendeley es un administrador de referencias gratuito y una red social académica que puede ayudar a organizar su investigación, colaborar con otros en línea y descubrir las últimas investigaciones” (Elsevier, s.f.). Además, tiene la funcionalidad de poder crear e incorporarse a grupos dentro de la plataforma. “Los grupos permiten intercambiar ideas y compartir documentos desde su biblioteca de Mendeley con sus colegas, estudiantes y compañeros” (Mendeley, s.f.).

## **Investigadores y proyectos de investigación en Costa Rica**

El Programa del Estado de la Nación (PEN) creó una plataforma tecnológica llamada Hipatia donde se publica el Estado de las capacidades para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ECCTI) que contiene datos y estudios que permitan el monitoreo periódico de las capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación, lo que facilitan el encuentro entre distintos actores, y que contribuyan a fortalecer las capacidades de análisis y evaluación de la política pública (Estado de las capacidades para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, s.f.). La plataforma web sobre el Estado de las Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (ECCTI) contiene un listado de profesionales residentes dentro y fuera del país en la forma de la diáspora científica, así como los principales grupos de investigación. Hipatia aloja información pormenorizada sobre temáticas como: recurso humano; las herramientas para el seguimiento de las acciones de vinculación de las universidades públicas; producción científica en los canales de mayor visibilidad a nivel internacional, entre otros temas de relevancia para la realidad nacional” (Programa Estado de la Nación).

Por otro lado, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) y el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) habilitaron recientemente el sitio web llamado Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT). El SINCYT es un sistema informático que permite la integración de investigaciones, publicaciones, capital humano, proyectos de investigación, centros de investigación y equipos de los laboratorios nacionales con los servicios existentes en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología, s.f.). En términos generales, se pretende levantar un inventario de investigadores nacionales y de artículos publicados por investigadores en Costa Rica.

## Identidad del investigador

Un aspecto interesante es el hecho que para registrarse como investigador en la plataforma SINCYT se brinda la opción de agregar el código de identidad que asigna la ORCID Inc. ubicada en Maryland, E.U.A. llamado Identificador Abierto de Investigador y Colaborador u *Open Researcher and Contributor ID*. ORCID Inc. es una organización sin fines de lucro que administra el sistema a nivel mundial. El objetivo de asociar un número de identidad o código alfanumérico al nombre del investigador es evitar confusiones con personas que tengan los mismos nombres y apellidos y poder asociar dicho código a las publicaciones del autor académico o del investigador (ORCID Inc., s.f.).

## Buscadores de Internet, Motor de búsqueda o *Search Engine*

Aprovechando la potencia que tiene el motor de búsqueda de Google y en su afán por buscarle cada día más usos y aplicaciones, el conglomerado Alphabet (dueño de Google) lanzó al mercado el producto Google Académico o Google Scholar para que estudiantes, docentes e investigadores pudieran tener acceso a millones de artículos científicos y académicos alrededor del mundo.

Además de permitir saber cuántas veces ha sido citado un autor, “Google Scholar Metrics proporciona una manera fácil para que los autores midan rápidamente la visibilidad e influencia de los artículos recientes en publicaciones académicas. Google Scholar Metrics resume las citas recientes de muchas publicaciones para ayudar a los autores a considerar dónde publicar su nueva investigación” (Google Scholar, s.f.).

Por otro lado, en la lucha para no quedarse atrás, el otro gigante de la informática, Microsoft, lanzó Microsoft Academic en el año 2016. Microsoft Academic (MA) es un buscador o motor de búsqueda de Internet gratuito y abierto al público para publicaciones académicas desarrollado por la subsidiaria Microsoft Research (Wikipedia, s.f.). A diferencia de Google

Scholar que utiliza palabras clave o *keywords*, MA es un buscador semántico que incorpora Inteligencia Artificial o AI, y relaciona áreas de interés, áreas de estudio, y el perfil del autor público para entregar o arrojar de forma proactiva los resultados relevantes a la expectativa del usuario (Microsoft Academic, s.f.). En la página principal del sitio web de Microsoft Academic mencionan que tienen identificadas más de 206 millones de artículos, de casi 250,000 autores, en casi 48,000 revistas y más de 25,000 universidades o instituciones (Microsoft Academic, s.f.).

### **Requerimientos para que un artículo aparezca en búsquedas de Google Académico**

En el caso de Google Académico o Google Scholar, para que un artículo aparezca en las búsquedas, las revistas editadas por universidades como UACA se tienen tres opciones:

#### **Repositorios recomendados por Google Scholar**

En el sitio web de Google Académico se indica que, en el caso que la revista se aloje en un repositorio controlado y administrado por una universidad, se utilice la última versión del software Eprints, Digital Commons, o DSpace.

#### **Administración y alojamiento propio de la revista digital**

Por otro lado, en el caso que la universidad o institución académica prefiera administrar su propio sitio web de la revista y convertirse en una revista digital o electrónica, Google recomiendan instalar el software Open Journal System (OJS) en los servidores de Internet o *Web Servers*. OJS es un software libre (Wikipedia, s.f.) que se puede descargar de Public Knowledge Project (PKP) bajo la Licencia GNU – General Public Licence (GNU, s.f.) según los términos de Free Software Foundation (Free Software Foundation, s.f.). OJS es compatible con el rastreador web de Google (web crawler) o (Google Scholar, s.f.)

La Free Software Foundation (FSF) o Fundación por el Software Libre con sede en Boston, es una organización sin fines de lucro con una misión a nivel mundial de promover la libertad del usuario de computadoras u ordenadores asegurando una sociedad libre (Wikipedia, s.f.).

El PKP Project es una iniciativa sin ánimo de lucro de un grupo de universidades canadienses y estadounidenses (University of British Columbia, University of Pittsburgh, Simon Fraser University, Stanford University, Ontario Council of University Libraries y California Digital Library). “Está enfocada en la importancia de hacer los resultados de investigaciones públicas, disponibles de manera gratuita a través de políticas de acceso abierto, y en desarrollar estrategias para hacer esto posible. Busca mejorar la calidad de la investigación académica a través del desarrollo de ambientes colaborativos innovadores” (Wikipedia, s.f.).

### **Revista editada por la universidad, pero alojada externamente (hosting)**

Finalmente, si una revista académica o científica prefiere el modelo de subcontratación o tercerización (outsourcing) y desea alojar su contenido en un *data* center externo (hosting) solamente debe asegurarse que el proveedor del servicio tenga instalado el software OJS y que los artículos de la revista que se suben a los servidores del data center estén en formato PDF. Se parte del hecho de que el portal de la revista es administrado por el personal de la Universidad a cargo de la revista. De igual forma, el preparar los documentos en formato PDF y colocarlos en los servidores es tarea y responsabilidad de los funcionarios de la revista.

Aunque puede haber muchas empresas que se dedican al hosting de revistas, PKP, dentro del portafolio de servicios y que a su vez es el desarrollador del software OJS, ofrece servicio de hosting (por unos US\$ 850 anuales por medio de PKPServices) para revistas académicas o científicas convirtiéndolas en revistas digitales con su propio portal (esto no excluye que la revista se siga publicando en papel).

## **Conclusión**

Parece que la humanidad desea tener acceso libre a la información y, en este caso, acceso a los artículos académicos y científicos publicados por investigadores, docentes y estudiantes. A finales de la década de 1980 grandes conglomerados crearon bases de datos para vender el acceso a instituciones. En Latinoamérica se han visto experiencias donde revistas de acceso libre se han agrupado bajo plataformas como Redalyc y Scielo.

En este artículo se hizo un repaso de las alternativas que tiene un académico o un investigador iberoamericano para compartir sus trabajos, en especial, en el área de las ciencias sociales. El docente y el estudiante de la UACA cuentan con una primera opción al enviar su artículo para ser considerado para publicación en la revista de la Universidad *Acta Académica*. También, pueden crear perfiles de investigadores en ORCID, SINCYT, Hipatia-ECCTI, Microsoft Academic (Profile – actualmente solo en inglés), y Google Académico (Mi perfil). Valga aclarar que, en estos dos últimos casos, se debe tener una publicación visible por los buscadores para que permitan completar el perfil. Inclusive en la red social para profesionales LinkedIn se pueden agregar los artículos publicados. Además, el estudiante y el docente interesados en conectarse con colegas alrededor del mundo pueden crear un perfil en alguna red de investigadores y seguirles (así como otros lo pueden seguir a él) en ResearchGate, Academia.edu, Zenodo, Mendeley, por mencionar algunas.

Por el poder de su motor de búsqueda, Google Académico aparece como una alternativa interesante para que un artículo académico publicado por docentes y estudiantes en la revista *Acta Académica* aparezca en los resultados de las búsquedas y, así, mejorar su visibilidad. Los requisitos que establece Google Scholar para que una revista como *Acta Académica* sea descubierta por su rastreador o araña web (*web crawler*) son razonables: a) utilizar el software OJS, ya sea en servidores propios o en servicios de hosting; b) alojar los artículos en archivos PDF; c) instalar el software Eprints, Digital Commons, o DSpace en el caso de repositorios universitarios.

Finalmente, es la esperanza del autor, que la información y experiencias compartidas sirvan para contribuir a la comunidad UACA, y que cada día más estudiantes y docentes se animen a investigar y a publicar.

### **Bibliografía**

Academia.edu. (s.f.). *About us*. Recuperado el 3 de agosto de 2018, de <https://www.academia.edu/about>

Academia.edu. (s.f.). *Información general*. Recuperado el 6 de agosto de 2018, de Academia.edu: <https://www.academia.edu/bepress>. (s.f.). *Digital Commons*. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <https://www.bepress.com/products/digital-commons/>

Dialnet. (s.f.). *Página principal*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/>

Directory of Open Access Journals. (s.f.). *About DOAJ*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://doaj.org/about>

DuraSpace. (s.f.). *DuraSpace*. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <https://duraspace.org/dspace/>

Elsevier. (s.f.). *About Mendeley*. Recuperado el 19 de agosto de 2018, de <https://www.elsevier.com/solutions/mendeley>

EPrints. (s.f.). *About us*. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <http://www.eprints.org/uk/index.php/about/>

Estado de las capacidades para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. (s.f.). *¿Quiénes somos?* Recuperado el 4 de agosto de 2018, de <http://eccti.or.cr/inicio.html>

Estado de las capacidades para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. (s.f.). *Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Recuperado el 3 de agosto de 2018, de <https://www.estadonacion.or.cr/inicio/estado-ciencia-tecnologia>

Free Software Foundation . (s.f.). *About*. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de FSF: <https://www.fsf.org/about>

GNU. (s.f.). *GNU General Public Licence*. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html>

Google Académico. (18 de agosto de 2018). *Mi perfil*. Obtenido de <https://scholar.google.es/schhp?hl=es>

Google Scholar. (s.f.). *Inclusion*. Recuperado el 5 de agosto de 2018, de <https://scholar.google.com/intl/en/scholar/inclusion.html>

Google Scholar. (s.f.). *Metrics*. Recuperado el 30 de mayo de 2018, de <https://scholar.google.com/intl/en/scholar/metrics.html>

Latindex. (s.f.). *Descripción*. Recuperado el 8 de agosto de 2018, de <http://www.latindex.org/latindex/descripcion>

Mendeley. (s.f.). *Welcome to Groups*. Recuperado el 19 de agosto de 2018, de <https://www.mendeley.com/community/>

Microsoft Academic. (s.f.). *Frequently Asked Questions*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://academic.microsoft.com/#/faq>

Microsoft Academic. (s.f.). *Página principal*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://academic.microsoft.com/>

Microsoft Academic. (s.f.). *Profile*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://academic.microsoft.com/#/profile>

ORCID Inc. (s.f.). *About us*. Recuperado el 9 de agosto de 2018, de <https://orcid.org/about>

- Programa Estado de la Nación. (s.f.). *Comunicado de prensa: Datos de plataforma tecnológica Hipatia fuerzan objetivos de "Iniciativa somos 2021"*. Recuperado el 3 de agosto de 2018, de <https://www.estadonacion.or.cr/component/tags/tag/hipatia>
- ResearchGate. (s.f.). *About us*. Recuperado el 9 de agosto de 2018, de <https://www.researchgate.net/about>
- Revista Acta Académica. (2017). *Brochure informativo*. San José: UACA.
- Revista Acta Académica. (2018). Información general. (62), 7-8.
- SciELO México. (s.f.). *Página principal*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php>
- SciELO. (s.f.). *Página principal*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de [www.scielo.org](http://www.scielo.org)
- Sistema de Información Científica Redalyc. (s.f.). *Página principal*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/home.oa>
- Sistema de Información Nacional de Ciencia y Tecnología. (s.f.). *Acerca del SINCYT*. Recuperado el 3 de agosto de 2018, de SINCYT: <http://www.sincyt.go.cr/stat/selectIntroService.do>
- Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior. (2009). *Manual de Acreditación Oficial de Carreras de Grado del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior. SINAES*. San José.
- Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior. (2010). *Requerimientos para la acreditación*. San José.
- UACA. (2017). *Proceso evaluación de la carrera docente*. San José.
- UACA. (s.f.). *Historia, Visión y Misión de la UACA*. Recuperado el 3 de junio de 2014, de <http://www.uaca.ac.cr/mision-y-vision>

Wikipedia. (3 de agosto de 2018). *Academia.edu*. Recuperado el 3 de agosto de 2018, de <https://en.wikipedia.org/wiki/Academia.edu>

Wikipedia. (s.f.). *Dialnet*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Dialnet>

Wikipedia. (s.f.). *Free Software Foundation*. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Free\\_Software\\_Foundation](https://es.wikipedia.org/wiki/Free_Software_Foundation)

Wikipedia. (s.f.). *Latindex*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Latindex>

Wikipedia. (s.f.). *Mendeley*. Recuperado el 10 de agosto de 2018, de <https://en.wikipedia.org/wiki/Mendeley>

Wikipedia. (s.f.). *Microsoft Academic*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de [https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Academic](https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Academic)

Wikipedia. (s.f.). *OJS*. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Open\\_Journal\\_Systems](https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Journal_Systems)

Wikipedia. (s.f.). *Public Knowledge Project - PKP*. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Public\\_Knowledge\\_Project](https://es.wikipedia.org/wiki/Public_Knowledge_Project)

Wikipedia. (s.f.). *Redalyc*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Redalyc>

Wikipedia. (s.f.). *SciELO*. Recuperado el 18 de agosto de 2018, de <https://en.wikipedia.org/wiki/SciELO>

Wikipedia. (s.f.). *Zenodo*. Recuperado el 9 de agosto de 2018, de <https://en.wikipedia.org/wiki/Zenodo>

Zenodo. (s.f.). *About*. Recuperado el 9 de agosto de 2018, de <http://about.zenodo.org/>

---

# Crecimiento urbano: enfoque territorial fuera de la Gran Área Metropolitana y la provincia de Limón

*María Bernarda Segovia-Fuentes\**

---

---

## **Resumen:**

En el nuevo milenio Costa Rica dejó de ser demográficamente un país predominantemente rural, y actualmente su población urbana sobrepasa el 72% (Censo 2011). Aunque en este dato tiene gran peso la concentración poblacional de la Gran Área Metropolitana (GAM), es importante destacar que fuera de la GAM, territorio considerado generalmente rural, la población urbana ya sobrepasa ligeramente el 50%. Esta situación amerita ser estudiada y atendida desde el ámbito territorial.

---

\* Licenciada en Arquitectura. Maestría en Urbanismo (Lyon-Francia). Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, carné No. A-23826. Profesora en la carrera de Arquitectura de la UACA. Arquitecta formada en Colombia, con experiencia en el campo del diseño arquitectónico en Colombia. Consultora de Ordenamiento Territorial en varios países de Centroamérica. Experiencia en docencia, investigación y coordinación académica. Columnista de Prensa en el periódico El Universal de Cartagena-Colombia durante varios años, con énfasis en la difusión de temas urbanos. Correo electrónico: mabesefu65@gmail.com

El presente artículo esboza los primeros lineamientos y hallazgos de una investigación en curso tendiente a analizar el crecimiento urbano fuera de la GAM, destacando realidades territoriales ocultas detrás de las estadísticas censales y fenómenos urbanos relevantes que ameritan ser estudiados a nivel cantonal, para que sean considerados en futuros planes territoriales y/o políticas públicas de atención a la población. Este artículo expone especialmente el caso de la provincia de Limón.

Palabras claves: TERRITORIO - CRECIMIENTO URBANO - POBLACIÓN URBANA - COSTA RICA - PROVINCIA LIMÓN

### **Résumé:**

Au cours du nouveau millénaire le Costa Rica a cessé d'être un pays démographiquement a prédominance rural, actuellement sa population urbaine dépasse les 72 % (recensement 2011). Même si dans ces chiffres la concentration urbaine autour de la grande zone métropolitaine (GAM) pèse beaucoup, il est important de souligner que en dehors de la GAM, territoire considéré en principe comme rural, la population urbaine dépasse déjà légèrement les 50%. Cette situation mérite d'être étudiée sur le plan territoriale.

Cet article évoque les premières lignes et constatations d'une étude en cours pour analyser la croissance urbaine en dehors de la GAM, en soulignant les réalités territoriales qui se cachent derrière les statistiques du recensement et autres phénomènes urbains importants qui doivent être étudiés sur le plan des Cantons pour que par la suite ils puissent être tenus en considération lors des plans territoriales et/ou des politiques publiques visant au bien être des populations. Dans l'article se présente spécialement le cas de la province de Limon.

Palabras claves: TERRITOIRE - URBANISATION - POPULATION - COSTA RICA - PROVINCE LIMÓN

**Recibido:** 3 de setiembre de 2018

**Aceptado:** 29 de octubre de 2018

## **Contexto mundial**

La población mundial tiende a ser crecientemente urbana, por tanto uno de los retos del siglo XXI es el manejo del territorio urbano en cuanto a demandas de vivienda, infraestructura, transporte y otros servicios; tal como lo destacó la Organización de las Naciones Unidas en el año 2014 en su informe de Perspectivas Mundiales de Urbanización. En dicho informe se identificó que el 54% de la población mundial habitaba en ciudades y se estimó que para el año 2050 el total aumentaría a 66%, aumentando también progresivamente la cantidad y tamaño de las ciudades que albergan esta población.

La población urbana varía geográficamente en el mundo, por ejemplo en el año 2000 América Latina ya sobrepasaba ligeramente el 73%, mientras que Europa ya se acercaba al 75% y América del Norte lo superaba con 77%. Las cifras aumentan al desagregar países, por ejemplo algunos de Sur América sobrepasaban en el mismo año el 85% de concentración urbana (Lates 2000). Diversos factores inciden en esta variación como el crecimiento natural de la población, la migración campo-ciudad, las dinámicas y condiciones particulares de cada lugar; sin embargo desde la perspectiva territorial la realidad es que algunas ciudades crecen individualmente y otras se integran con nodos urbanos cercanos conformando lo que en términos de urbanismo se conoce como fenómeno de conurbación.

## **Contexto nacional**

Costa Rica no escapa a esta tendencia de urbanización. Los últimos Censos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) lo confirman, pues reflejan que el país pasó del 59% de población urbana -Censo año 2000- al 72,8% de población urbana -Censo año 2011-. No obstante, al igual que sucede a nivel mundial, existen diferenciaciones geográficas al interior del país. En este contexto es evidente que el peso proporcional

y foco de atención lo ha tenido en las últimas décadas la Gran Área Metropolitana (GAM), que alberga la ciudad capital del país -San José- y áreas urbanas conurbadas de varios cantones y provincias. En consecuencia ha sido la zona más estudiada desde la perspectiva urbana en el país.

Sin embargo es importante llamar la atención sobre el resto del territorio nacional, que si bien a lo largo del tiempo se ha considerado como el país rural, ha tenido en los últimos tiempos transformaciones tendientes a la urbanización, hasta alcanzar en 2011 el 50,2% de población urbana de forma global e incluso con tasas superiores cuando se desagregan los datos a nivel provincial o cantonal. En este contexto las provincias costeras deben ser visualizadas como zonas en creciente urbanización que requieren atención y anticipación respecto a planificación y orientación de políticas públicas, más aún considerando que su superficie comprende casi el 60% del territorio nacional. De acuerdo con los datos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), las provincias de Guanacaste, Puntarenas y Limón suman 30.594,9 km<sup>2</sup> y el resto del país 20.505,1 km<sup>2</sup>, para un total de 51.100 km<sup>2</sup>.

## **Población urbana dentro y fuera de la GAM**

A continuación se presentan algunos datos relativos a la proporción de población urbana en el país, desagregando la GAM, el territorio fuera de la GAM y las provincias costeras. Para la estimación se utilizan datos de población del Censo 2011 y se considera el ámbito de aplicación del Plan GAM 2013-2030, según Decreto No. 38334 publicado en la Gaceta No.82 de abril 2014.

En total la GAM comprende 31 cantones -de forma total o parcial- de las cuatro provincias centrales: San José, Alajuela, Cartago y Heredia. El territorio fuera de la GAM comprende 22 cantones de las provincias centrales -de forma total o parcial- y 28 cantones correspondientes a las tres provincias costeras: Guanacaste, Puntarenas y Limón.

**Tabla 1**

***Población urbana dentro y fuera de la GAM***

Territorio	% urbano	Población urbana	Población total
Total Costa Rica	72,8	3.130.871	4.301.712
Dentro de la GAM	94,0	2.078.857	2.208.550
Fuera de la GAM	50,2	1.052.014	2.093.162

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo 2011, INEC.

Cabe aclarar que la población de la GAM, incluyendo los 31 cantones completos, sumaba 2.268.248 habitantes en 2011, pero en la Tabla anterior solo se consideran los distritos que comprenden específicamente el ámbito de aplicación del Plan GAM de acuerdo al Decreto citado anteriormente.

Los datos de la Tabla 1 muestran que la proporción de población urbana en la GAM es de 94%, muy superior al total nacional y además el total de habitantes urbanos de la GAM representa el 66,4% del total de habitantes urbanos del país. En dicho dato incide notablemente el hecho de que la GAM comprende además de la capital del país, las ciudades cabeceras de provincia de Alajuela, Cartago y Heredia. Por otra parte dentro de la GAM existen 12 cantones cuya población es totalmente urbana (entre 99-100%), entre ellos se puede citar a manera de ejemplo los cantones de Montes de Oca, Tibás y Alajuelita en la provincia de San José.

La proporción urbana global fuera de la GAM sobrepasa levemente el 50%, sin embargo es importante anotar que la cifra varía cuando se desagrega ese territorio y aumenta en las provincias costeras, tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2**

***Población urbana en provincias costeras***

Territorio	% urbano	Población urbana	Población total
Provincia Guanacaste	55%	180.332	326.953
Provincia Puntarenas	55%	224.794	410.929
Provincia Limón	57%	218.756	386.862
Total provincias costeras	55,4%	623.882	1.124.744
Otras zonas fuera de GAM	44,2%	428.132	968.418

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo 2011, INEC.

Los datos censales del año 2011 reflejan que la proporción de población urbana global en las provincias costeras es de 55,4%, cifra que desciende ligeramente en las provincias de Guanacaste y Puntarenas (55%), pero aumenta a 57% en la provincia de Limón.

Por otra parte se observa que la población urbana en otras zonas fuera de la GAM, es decir alrededor de la GAM, baja hasta 44,2% denotando aún un territorio con predominio rural. Lo cual indica que geográficamente existe una alta concentración urbana en el centro del país y una tendencia fuerte de crecimiento urbano en las costas; mientras en la zona intermedia y norte el crecimiento es menor o menos acelerado.

En esta zona intermedia -fuera de la GAM- la proporción de población urbana es más baja que el promedio en las provincias de Heredia (28,6%) y San José (37,2%), mientras que aumenta en Alajuela (48%) y Cartago (52%). Geográficamente este territorio se extiende hacia el oeste y norte -hasta límites con Nicaragua- y hacia el este y sur -hasta límites con Puntarenas y Limón-.

**Aproximación territorial a la provincia de Limón y antecedentes de su desarrollo**

La provincia de Limón comprende todo el litoral Caribe de Costa Rica, según su delimitación territorial administrativa actual está conformada por 6 cantones y 29 distritos (En el 2011

la provincia de Limón contaba con 28 distritos, pero actualmente cuenta con 29 considerando el nuevo distrito de La Colonia creado en el Cantón de Pococí.). Entre ellos se destacan, a nivel nacional, el cantón de Limón y su distrito primero del mismo nombre porque en su territorio se ubica la ciudad de Limón, cabecera de provincia, cuyo desarrollo ha estado asociado a la dinámica de los puertos de Limón y Moin que actualmente conforman el complejo portuario más importante del país.

El gráfico siguiente muestra la configuración de la provincia de Limón y su división cantonal. Se puede observar que en la zona norte de la provincia se ubican los cantones de Pococí, Guácimo, Siquirres y Matina; todos ellos son atravesados por la ruta nacional 32, que conecta la ciudad de San José con el puerto de Limón. En la parte sur de la provincia se ubican los cantones de Limón y Talamanca, vinculados por la ruta 36 Limón-Sixaoala, que recorre la zona litoral. La ciudad de Limón está situada en el sector intermedio de la zona norte y sur, cerca del límite cantonal con Matina.

En la zona norte de la provincia se identifican históricamente las transformaciones iniciales del territorio y los mayores impactos en términos de desarrollo económico y demografía.

### Gráfico 1

#### *División territorial administrativa provincia de Limón*



Fuente: Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), Atlas cantonal 1985.

La configuración actual de la provincia es el resultado de una serie de subdivisiones administrativas que se realizaron durante el siglo XX en la antigua comarca de Limón creada en 1870 y elevada a provincia en 1902. De acuerdo con datos del IGN en 1911 se crearon los cantones de Pococí y Siquirres; mientras que entre 1969 y 1970 se crearon los cantones de Talamanca y Matina, siendo todos territorios segregados del cantón de Limón. Por último en 1971 se creó el cantón de Guácimo, segregado del territorio de Pococí. De forma posterior o paralela -en algunos casos- se fueron delimitando los distritos.

Respecto a las áreas urbanas, aunque actualmente todas las cabeceras de cantón son reconocidas por el IGN como ciudades, durante muchos años sólo contaba con ese título la ciudad de Limón desde 1902, hasta 1966 que fue reconocida como tal la ciudad de Guápiles (en Pococí). La tercera ciudad reconocida fue Matina en 1970 y posteriormente se fueron reconociendo otros nodos de la provincia como parte de las áreas urbanas, en función de las diversas metodologías censales aplicadas en el país.

Esta estructuración territorial-administrativa de la provincia se contextualiza en un marco temporal que se asocia con iniciativas gubernamentales y privadas importantes que impulsaron el desarrollo económico en la región e influenciaron su crecimiento poblacional, además de determinar en gran medida su rol e identidad a nivel nacional. Entre ellas se destaca en una primera fase temporal, con rol preponderante, la construcción de infraestructura portuaria y ferroviaria, así como la explotación agrícola y en una segunda fase temporal la industria petrolera y la creación de reservas naturales. De acuerdo con datos estimados por el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad de Costa Rica publicados en 1976, la comarca de Limón que representaba el 1% de la población total del país en 1864, pasó a representar el 6,1% en 1973, sin embargo dicho crecimiento tuvo matices en ese intervalo, cómo se comenta a continuación.

Entre 1864 y 1927, el crecimiento porcentual de la provincia aumentó del 1% al 6,9%, período que corresponde a la primera fase de iniciativas, cuyo detonante fue la construcción del ferrocarril al atlántico entre 1871 y 1890. Este proyecto cuyo objetivo era conectar San José con Limón para transportar y exportar el café cultivado en el valle central, generó una fuerte migración de población extranjera necesaria para la obra y conllevó -a través de la cesión de terrenos atravesados- al boom de la explotación agrícola de banano en la provincia con intervención principal de capital extranjero. El dominio de las compañías bananeras fue tal que sustituyeron en gran parte los cultivos de cacao que eran tradicionales en la región, hasta los años 40 del siglo XX cuando decayó la producción y las empresas extranjeras se trasladaron a otros territorios. De hecho la representación poblacional de la provincia a nivel nacional bajó de 6.9% en 1927 a 5.2% en 1950.

Entre 1950 y 1973 el crecimiento porcentual de la provincia aumenta del 5,2% al 6,1%; y alcanza nuevamente el 6,9% en 1984; este período corresponde a la segunda fase de iniciativas en la región. Los proyectos relevantes de esta época están asociados a la creación de la Refinería Costarricense de Petróleo (RECOPE) en 1961, como son la instalación de la primera refinería y el puerto de Moín en los años 60s y 70s respectivamente. También se crearon en la década de los 70s áreas protegidas importantes como fueron el Parque Nacional Cahuita y Parque Nacional Tortuguero, que hoy forman parte del conjunto de riquezas naturales asociadas al turismo de la región. Por otra parte la agricultura continuó siendo en este período una actividad relevante asumida por productores locales, enfocada principalmente al cultivo de banano y resurgimiento del cacao, que vivió otra época de auge hasta finales de los años 70s cuando una enfermedad arrasó con gran parte de las plantaciones. Al final de este período se suspende la operación del ferrocarril San José-Limón (1985) y se activa el transporte por carretera con la creación de la ruta 32 (1987) -carretera Braulio Carrillo- que conecta las dos ciudades.

**Tabla 3**

***Retrospectiva: Población de Costa Rica y provincias costeras***

Censos	Población Costa Rica	% urbano	Población Prov. Costeras	% urbano	Población Prov. Limón	% urbano
Año 1950	800.875	33,4%	217.718	22%	41.360	28,1%
Año 1984	2.416.809	50,4%	629.167	31%	168.076	31,2%
Año 2011	4.301.712	72,8%	1.124.744	55,4%	386.682	57,0%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEC.

La tabla 3 refleja que la población total y urbana ha aumentado progresivamente en todo el país desde mediados del siglo XX, incluyendo también el ámbito de las provincias costeras, sin embargo se destaca que desde 1984 el porcentaje de población urbana total alcanzaba el 50,4% a nivel nacional mientras que en las provincias costeras y en Limón llegaba apenas al 31%, reflejando aún una población predominantemente rural.

En el caso de la provincia de Limón, cabe anotar que hasta 1984 su población total era bastante inferior a la población de las provincias de Puntarenas y Guanacaste. Sin embargo datos del INEC revelan que en el período inter-censal 1984-2000 la provincia de Limón experimentó una tasa de crecimiento de 4,4% anual, superior a las demás provincias del país, y alcanzó una población de 339.295 habitantes en el año 2000, acercándose al total de Puntarenas (357.483 hab.) y superando a Guanacaste (264.238 hab.).

En los datos censales de 2011, en los cuales se enfoca especialmente este artículo, se observa que la provincia de Limón mantiene una población total superior a Guanacaste e inferior

a Puntarenas; y que el panorama de concentración urbana cambia notablemente en el ámbito costero sobrepasando el 55% globalmente y alcanzando el 57% en Limón.

Además de los antecedentes históricos esbozados anteriormente que han influido en el desarrollo de la región, es importante anotar que en las últimas décadas la agricultura de la región se ha diversificado. Si bien el principal producto de cultivo sigue siendo el banano, datos del censo agropecuario 2014 ubicaban la piña en segundo lugar en la región, seguido de palma aceitera. La superficie cultivada de estos productos predomina en los cantones de la zona norte de la provincia, mientras que en la zona sur predominan cultivos de plátano y cacao, este último producto asociado a pequeños productores y actividad tradicional de familias indígenas. Por otra parte la dinámica portuaria continua en progreso considerando la próxima apertura de la megaterminal de contenedores en Moín -en proceso final de construcción por la empresa APM Terminals-.

### **Distribución y concentración de población en la provincia de Limón**

En términos de población urbana es evidente que la ciudad de Limón, por su rol portuario, ejerce gran atracción en la provincia, y efectivamente es el centro urbano más poblado, alcanzando en el 2011 un total de 60.049 habitantes, equivalentes al 98% del total de población del distrito de Limón.

Sin embargo Limón no debería ser actualmente el único foco de atención desde la perspectiva urbana, dado que territorialmente se pueden identificar en la provincia otras tendencias de crecimiento que ameritan ser estudiadas, especialmente en la zona norte. A continuación se presentan y comentan algunos datos y gráficos que reflejan este fenómeno.

La aproximación a los datos se realizará primeramente a nivel cantonal, en segunda instancia desagregando todos los distritos de la provincia y posteriormente retomando los distritos cabecera de cantón.

**Tabla 4*****Distribución de población en la provincia de Limón***

Cantón	% población de la provincia	Población total	% población urbana de la provincia	Población urbana
Limón	24%	94.415	31%	67.186
Pococí	33%	125.962	34%	74.531
Siquirres	15%	56.786	14%	30.575
Talamanca	7,8%	30.712	3,2%	7.175
Matina	9,7%	37.721	8,7%	19.193
Guácimo	10,5%	41.266	9,1%	20.096
Total Provincia	100%	386.862	100%	218.756

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo 2011, INEC.

Cuando se analiza la distribución de población en la provincia se puede observar que el cantón de Pococí supera a Limón en la participación de población, tanto la total con 33% como en la urbana con 34%; mientras que Limón alcanza un 24% de la población total y 31% de la población urbana, ocupando el segundo lugar en la provincia. En tercer lugar se destaca el cantón de Siquirres con una participación de 15% y 14% respectivamente.

En estos tres cantones, Pococí, Limón y Siquirres, se concentra el 72% de la población total y el 79% de la población urbana de la provincia de Limón. El resto se distribuye en orden decreciente entre los cantones de Guácimo, Matina y Talamanca.

Según estos datos estadísticos parecería que los cantones de Guácimo y Matina no tienen especial incidencia en el crecimiento urbano de la provincia, no obstante el panorama cambia cuando

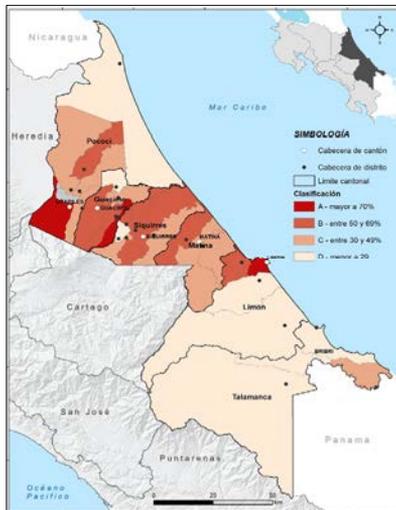
se realiza el análisis de población urbana desagregado a nivel distrital y se refleja gráficamente en el territorio de la provincia. Para este efecto se tomó de referencia el porcentaje de población urbana en cada distrito de la provincia de Limón con base en el Censo 2011 y se realizó una clasificación en cuatro grupos, así:

- A: porcentaje urbano mayor a 70%
- B: porcentaje urbano entre 50% y 69%
- C: porcentaje urbano entre 30% y 49%
- D: porcentaje urbano menor a 30%

El siguiente Gráfico muestra la clasificación reflejada en el territorio de la provincia y su visualización permite una mejor comprensión de las dinámicas de crecimiento urbano. Vale la pena destacar, con este ejemplo, la importancia de territorializar los datos.

Gráfico 2

*Población urbana en los distritos de Limón*



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo 2011, INEC. colaboración gráfica del Geógrafo Jeudy Paniagua M.

Se observa especialmente como se concentran en el norte los distritos con mayor porcentaje urbano, incluyendo entre ellos porciones de los cantones de Pococí, Guácimo, Siquirres y Matina. Además es notorio que la zona menos urbana se encuentra en el sur de la provincia, incluyendo gran parte del cantón de Limón y Talamanca, y en el norte del cantón de Pococí. En esta situación incide directamente la ubicación de áreas protegidas cómo son el Parque Nacional (PN) Tortuguero y el Refugio de Vida Silvestre (RVS) Barra del Colorado en el extremo norte y hacia el sur el PN Cahuita, el RVS Gandoca-Manzanillo (en zona costera) y el Area de Conservación La Amistad (en zona montañosa de Talamanca).

A pesar de que el cantón de Limón aparece entre los cantones más participativos de la población urbana de la provincia, la aproximación por distritos refleja que ese crecimiento se concentra en la ciudad de Limón y su entorno (por incidencia del puerto), mientras que en otros cantones -al norte- el crecimiento se da de manera más dispersa en el territorio.

Con la clasificación realizada, se puede anotar que del total de los 29 distritos existentes, 11 superan el 50% de población urbana, de los cuales tres (uno en Pococí, uno en Limón y uno en Guácimo) superan el 70% de población urbana y ocho se encuentran en el rango entre 50-70% de población urbana, distribuidos entre cinco cantones (exceptuando Talamanca). Cabe destacar que de estos ocho distritos, tres forman parte de Siquirres y dos de Guácimo.

Los datos anteriores indican que el fenómeno de crecimiento en la provincia no solo involucra los núcleos cabecera de provincia y los núcleos cabecera de cantón, sino que existe una dinámica territorial de crecimiento en núcleos secundarios, generada por diversos factores, entre ellos la proximidad a núcleos principales, incidencia de la red vial (y antigua red ferroviaria), así como cercanía a plantaciones productivas.

A continuación se presentan los datos de concentración de población urbana a nivel cantonal y retomando los distritos cabeceras de cantón. Posteriormente se presentarán algunos datos y gráficos que permiten llamar la atención sobre casos puntuales de fenómenos de crecimiento y conurbación en la provincia, especialmente en los cantones de Pococí y Guácimo, y en el entorno geográfico de la ciudad de Guápiles.

**Tabla 5**

**Concentración urbana en cantones y distritos cabecera de Limón**

Cantones			Distritos cabecera de cantón		
Cantón	% urbano	Población total	Distrito	% urbano	Población total
Limón	71%	94.415	Limón	98%	61.072
Pococí	59%	125.962	Guápiles	87%	36.469
Siquirres	54%	56.786	Siquirres	66%	31.637
Talamanca	23%	30.712	Bratsi	12%	7.318
Matina	51%	37.721	Matina	48%	9.142
Guácimo	49%	41.266	Guácimo	55%	18.326

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo 2011, INEC.

Los datos desagregados a nivel cantonal reflejan que únicamente Talamanca sigue siendo un territorio predominantemente rural, con apenas el 23% global de población urbana y un 12% en su distrito cabecera. Se destaca Limón como el territorio con mayor concentración urbana dentro de la provincia, alcanzando un 71% global y un 98% en su distrito cabecera. Se observa además que en los cantones de Pococí y Siquirres la población ya es predominantemente urbana, tanto a nivel global (59% y 54% respectivamente) como a nivel de sus distritos cabecera (87% y 66% respectivamente). Y por último se puede identificar que los cantones de Matina y Guácimo están en evidente proceso de transición acercándose o sobrepasando el 50% de población urbana (cabe anotar que Matina alberga instalaciones productivas asociadas a la palma aceitera).

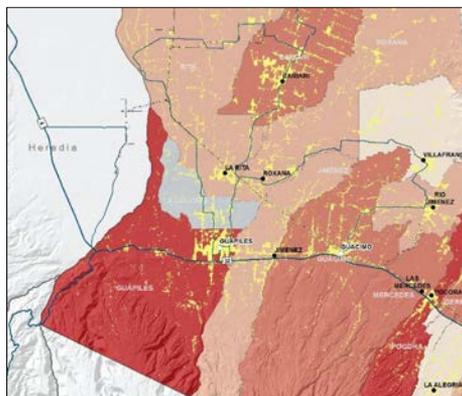
En este contexto es importante llamar la atención sobre las siguientes situaciones territoriales, que no se integran en las estadísticas, debido a que los datos de población están asociados a la delimitación administrativa del país.

En el cantón de Limón, el distrito de Limón es limítrofe con el distrito Río Blanco, cuya población urbana se concentra en el nodo de Liverpool y según el Censo 2011 este distrito alcanzaba un 52% de población urbana. Este nodo es bastante próximo a la ciudad de Limón, ubicado al oeste sobre la ruta 32 y podría ser considerado a corto plazo como parte de su periferia urbana, dado que se percibe una conurbación en proceso (más aún considerando el nuevo megapuerto de contenedores).

En el cantón de Pococí, la ciudad de Guápiles -cabecera del distrito primero- es el principal foco urbano del cantón y el segundo centro urbano de la provincia, con 31.577 habitantes en 2011. El segundo nodo urbano del cantón de Pococí es Cariari, cuya población urbana alcanzaba los 22.574 habitantes en 2011, equivalentes al 66% del distrito del mismo nombre.

### Gráfico 3

#### *Proximidad de asentamientos a la ciudad de Guápiles*



Fuente: Elaboración propia con base en Gráfico 2 y capas de asentamientos. colaboración gráfica del Geógrafo Jeudy Paniagua M.

Si bien en el resto de los distritos del cantón la concentración urbana es baja (entre 23% y 44%), vale la pena destacar que en los alrededores de la ciudad de Guápiles se observa la inter-relación territorial con varios nodos urbanos de menor jerarquía, tal como se refleja en el Gráfico 3.

En este contexto se identifica hacia el norte de la ciudad de Guápiles, los nodos de Rita y Roxana -cabeceras de distritos- estratégicamente ubicados en sitio intermedio entre las áreas urbanas de Guápiles y Cariari, factor que incide sin duda en las tendencias actuales de crecimiento; cómo son la extensión de Guápiles hacia el norte y un proceso de conurbación entre Rita y Roxana (influenciado además por el incremento de cultivos de piña en la zona).

Por otra parte se observa también una tendencia similar hacia el este, dónde se ubica el nodo de Jiménez -cabecera de distrito- a distancia intermedia entre los centros urbanos de Guápiles y Guácimo -cabecera del cantón vecino-. Se percibe una conurbación en proceso entre los tres nodos, que podría ser importante a mediano plazo.

Si bien es cierto que los nodos urbanos de Rita, Roxana y Jiménez son aún pequeños, su población global alcanzaba los 19.474 habitantes en 2011, cifra que vale la pena considerar para efectos de concentración de servicios y coberturas de equipamientos públicos en la cabecera del cantón de Pococí, dada su proximidad y equidistancia. Esta población sumada a la ciudad de Guápiles se estima en poco más de 50.000 habitantes, cifra que no debe ser ignorada.

En este mismo sentido se debe llamar la atención sobre las estimaciones de población global que arroja la inter-relación territorial entre Guápiles, Jiménez y Guácimo. La población urbana global de los tres nodos urbanos asciende a 46.311 habitantes en datos del Censo 2011. De concretarse a futuro el proceso de conurbación, sería conveniente pensar en asociación inter-cantonal para desarrollar políticas conjuntas de servicios urbanos.

Por último cabe anotar sobre el cantón de Matina, dónde los datos de población aún son bajos a nivel distrital, que la población urbana del distrito de Batán es superior a la del distrito primero -Matina- (8.965 y 4.354 hab. respectivamente).

## **Reflexiones finales**

En líneas generales los datos estudiados reflejan que el proceso de crecimiento urbano en el país no se centra exclusivamente en las zonas que han sido tradicionalmente percibidas como áreas urbanas, es decir en la GAM a nivel nacional o en las ciudades cabecera a nivel provincial o cantonal, como en el caso de Limón o Guápiles. Si bien estas zonas siguen siendo núcleos principales de concentración urbana, las tendencias de crecimiento se han dispersado en todos los ámbitos geográficos del país y dicha situación debe ser estudiada y considerada en la aplicación de políticas públicas.

Para tal fin es indispensable analizar el crecimiento urbano con una visión transversal, que involucre los datos demográficos y las dinámicas territoriales, tal como se intenta reflejar en esta investigación, dado que los datos censales por su asociación rígida con los límites político-administrativos no permiten identificar algunos fenómenos o procesos de transformación en el ámbito territorial, como es el caso de las conurbaciones.

Por otra parte es necesario destacar que en contraste con todo el aparente desarrollo económico impulsado con las diversas iniciativas públicas y privadas desde finales del siglo XIX en la provincia de Limón; en la primera década del siglo XXI sus niveles de pobreza superaban el 24% y los cantones de Limón se contaron entre los 25 cantones con menor índice de desarrollo social del país, incluyendo entre los 15 más deprimidos a Talamanca, Matina y Limón. (COSAR 2015). Esta situación refleja un desequilibrio fuerte en el desarrollo de la provincia, con crecimiento demográfico e impacto territorial pero con distribución inequitativa del beneficio económico y la escasa rentabilidad social de las iniciativas estatales.

En este contexto es de especial importancia la planificación territorial como herramienta de orientación para las decisiones municipales o institucionales relativas a la atención de la población. Dado que en el país el tema de la planificación está bastante rezagado, este estudio intenta llamar la atención sobre su necesidad, y más aún destacar la necesidad de integrar en la planificación territorial ámbitos geográficos muchas veces ignorados.

En este sentido la interacción institucional es esencial para la implementación efectiva de políticas que conlleven al mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Si bien esta interacción no parece haberse dado efectivamente en el pasado, es una fortaleza potencial en la provincia de Limón la presencia de una gran diversidad de instituciones del gobierno nacional, que representan distintos sectores de interés (agricultura, medio ambiente, turismo, desarrollo portuario, salud, educación, entre otros); así como la presencia de asociaciones o agrupaciones de carácter civil, y empresas locales o extranjeras que pueden coadyuvar en ese propósito.

Esta investigación destaca, a través del estudio de caso de la provincia de Limón, la importancia del análisis integral de población y territorio, más allá de su cabecera -ciudad de Limón- como nodo urbano tradicional, visualizando el comportamiento de otros núcleos urbanos a nivel provincial y cantonal, que ameritan ser considerados por su crecimiento urbano y dinámicas intra-cantonales o inter-cantonales. Se espera que estos primeros hallazgos de la investigación, así como sus resultados finales, aporten lineamientos u orientaciones para los futuros procesos de planificación en las provincias costeras.

## **Bibliografía**

Comité Sectorial Agropecuario Regional - COSAR (2015). *Plan regional de desarrollo agropecuario y rural*. Recuperado de, [http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR\\_2015-2018\\_HUETAR-CARIBE.pdf](http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_HUETAR-CARIBE.pdf)

Instituto Costarricense de Turismo. *Plan general de usos de la tierra y desarrollo turístico para las unidades de planeamiento turístico del caribe de Costa Rica, Caribe norte y Caribe sur, provincia de Limón*. Recuperado de, [www.ict.go.cr](http://www.ict.go.cr)

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2011). *Población total por zona y sexo, según provincia, cantón y distrito*. Censo Costa Rica 2011. Recuperado de, [www.inec.go.cr](http://www.inec.go.cr)

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2008). *Boletín 125 aniversario, reseña histórica de la actividad estadística y evento de celebración*. Recuperado de, [https://unstats.un.org/unsd/dnss/statistics\\_day/Costa\\_Rica-Boletinver.pdf](https://unstats.un.org/unsd/dnss/statistics_day/Costa_Rica-Boletinver.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2001). *IX Censo Nacional de población y V de vivienda, resultados generales*. Recuperado de, [www.inec.go.cr](http://www.inec.go.cr)

Instituto Geográfico Nacional (2013). *División Territorial administrativa de la República de Costa Rica*. Imprenta Nacional.

Instituto Geográfico Nacional (2017). *División Territorial administrativa de la República de Costa Rica*. Versión Digital.

Naciones Unidas (2014). *Más de la mitad de la población vive en áreas urbanas y seguirá creciendo*. New York. Recuperado el 14 de marzo de 2018 de <http://www.un.org/es/development/desa/news/population/world-urbanization-prospects-2014.html>

Lattes, A. (2000). *Población urbana y urbanización en América Latina*. Recuperado el 16 de marzo de 2018 de <http://www.flacsoandes.edu.ec/biblio/catalog/resGet.php?resId=19146>

Universidad de Costa Rica - Instituto de Investigaciones Sociales (1976). *La población de Costa Rica*. Recuperado de, <http://www.cicred.org/Eng/Publications/pdf/c-c10.pdf>

Viales, R. (2016). La región Atlántico-Caribe de Costa Rica: las imágenes de la construcción regional. *Revista Memorias*, (30). Recuperado de, <http://www.redalyc.org/pdf/855/85548895009.pdf>



---

# El uso de aplicaciones móviles accesibles

*Carlos Guevara-Villegas\**

---

---

## **Resumen:**

El presente es el resultado de una ardua investigación en materia de tecnologías móviles, discapacidad y accesibilidad. Sin embargo, resulta obligatorio abarcar de forma general muchos aspectos relacionados directa o indirectamente con el tema de accesibilidad.

---

\* Ingeniero en informática, docente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Autónoma de Centro América. Colabora en Proyectos con el Instituto Nacional de Aprendizaje y Cuenta con más de 10 años de experiencia profesional en proyectos de integración de soluciones informáticas. Correo electrónico: [cguevara@profuaca.ac.cr](mailto:cguevara@profuaca.ac.cr)

En esta muestra de forma consistente y amplia se indican los fundamentos teóricos que permitirán al lector encontrar de forma puntual todos aquellos conceptos necesarios para comprender el contexto histórico, social y tecnológico de aspectos claves como la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la evolución de los dispositivos móviles, los dispositivos móviles y sus capacidades (hardware, software, sistema operativo), la llegada y prestación de los servicios en Costa Rica de telefonía móvil, el mercado costarricense de telefonía, el gobierno digital en Costa Rica, la discapacidad, la legislación nacional e internacional en materia de discapacidad, la accesibilidad y muchos otros temas.

Mediante el análisis de resultados, fundamentado en técnicas de recolección de datos cuantitativos y cualitativos, concluiremos la situación actual de la Aplicación Móvil “el Costa Rica” en materia de accesibilidad y aspectos del entorno como la disposición organizacional para favorecer el desarrollo e implementación de políticas en favor de las personas discapacitadas. Además, se brindará una propuesta para el desarrollo de aplicaciones móviles accesibles.

**Palabras Clave:** ACCESIBILIDAD - DISCAPACIDAD - GOBIERNO - MÓVIL - TELEFONÍA

**Abstract:**

This is intended to present the result of an arduous research in the field of mobile technologies, disability and accessibility. However, it is mandatory to cover in a general way many aspects directly or indirectly related to the topic of accessibility.

In this sample, in a consistent and comprehensive manner, the theoretical foundations that allow the reader to find in a timely manner all those concepts necessary to understand the historical, social and technological context of key aspects such as the evolution of information and communication technologies, evolution of mobile devices, and their capabilities (hardware,

software, operating system), the arrival and provision of mobile services in Costa Rica, the Costa Rica's telephony market, digital government in Costa Rica, disability, national and international legislation on disability, accessibility and many other issues.

Through the analysis of results, based on techniques of quantitative and qualitative data collection, we will conclude the current situation of the mobile applications 'in Costa Rica' in terms of accessibility and aspects of the environment as the organizational disposition to encourage the development and implementation of policies in favor of people with disabilities. In addition, a proposal for the development of accessible mobile applications will be provided.

**Keywords:** ACCESSIBILITY – DISABILITY – GOVERNMENT – MOBILE – TELEPHONY

Recibido: 14 de septiembre del 2018

Aceptado: 17 de octubre de 2018

### **Introducción:**

Al analizar las capacidades de accesibilidad de una aplicación móvil informática y proponer una guía de desarrollo de aplicaciones accesibles, resulta necesario investigar y analizar una serie de temas intrínsecamente ligados con la accesibilidad. Si bien, los anteriores objetivos requieren de un sustento teórico de índole técnica (como lo es la investigación de las funcionalidades

programáticas de los dispositivos móviles inteligentes), es necesario alinear estos conceptos con la investigación sobre la discapacidad en las personas y los aspectos médicos, económicos, sociales, estadísticos y jurídicos (nacionales e internacionales) de ésta. Resulta, por tanto, imprescindible proporcionar al lector un panorama integral no limitado a los aspectos técnicos. Por esta razón, este marco teórico ha sido dividido en cuatro secciones, en la que cada una aporta al lector el conocimiento necesario en consecución con los objetivos generales y específicos de la presente investigación. Las secciones se detallan a continuación:

- **Evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación:** proporciona al lector conceptos básicos sobre Tecnología y un breve marco histórico de su evolución.
- **Evolución de las redes celulares y los dispositivos móviles inteligentes:** en este apartado, se exploran las tecnologías de las redes de telefonía celular y su evolución, la aparición de los teléfonos móviles inteligentes y su evolución, así como sus características de *hardware*, los sistemas operativos que utilizan (Android y iOS) y la evolución de éstos, además se brinda información que permite comprender que es una App, qué son las tiendas de aplicaciones y el modelo de programación para dispositivos móviles inteligentes, los SDK y las APIs (reconocimiento de voz y verbalización).
- **Tecnología móvil en Costa Rica y Gobierno Digital:** en este apartado se estudia la evolución de los servicios de telefonía celular en Costa Rica, datos del mercado y su evolución. Además, se aborda el tema de Gobierno Digital y los esfuerzos en Costa Rica por su implementación, así como los esfuerzos realizados por el Costa Rica en materia de Gobierno Digital y el impacto de las Tecnologías de la Información en dicha institución.
- **Discapacidad, legislación y tecnología:** Finalmente, se analizan los conceptos de discapacidad y accesibilidad, los efectos sociales de la discapacidad, estadísticas sobre discapacidad en Costa Rica, tipos de discapacidad y la relación entre derechos humanos y discapacidad. Además,

se explora la legislación costarricense en materia de discapacidad y los esfuerzos a nivel país que los diversos gobiernos han impulsado en Costa Rica. Se estudia puntualmente el caso de Costa Rica. También, se aborda el desarrollo de *software* desde la perspectiva de accesibilidad y se incluye información sobre las normas internacionales sobre la accesibilidad en el desarrollo de *software*.

## Revisión de la literatura

Las Tecnologías de Información y Comunicación conocidas bajo el acrónimo de TIC, están presentes en el acontecer diario de la sociedad costarricense. Están en la oficina, en el hogar, en el vehículo. Según la Universidad Nacional Autónoma de México, TIC se define de la siguiente forma:

*Son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfono móvil, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego. (Las Tic para aprender, s.f.)*

Resulta preponderante para efectos del presente trabajo analizar la evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación en la sociedad. Es necesario acotar que la sociedad a lo largo de su historia ha atravesado diversas fases en el desarrollo de nuevas tecnologías asociadas a la información y la comunicación, mediante el descubrimiento, estudio y comprensión de los fenómenos naturales mediante la investigación científica, desarrollando así, nuevas aplicaciones de éstas para el quehacer humano.

Sin embargo, los desarrollos tecnológicos más interesantes en materia de tecnologías de información y comunicación se dan a finales del siglo XIX y el siglo XX con el desarrollo de dispositivos de aplicación directa para los seres humanos en materia de telecomunicaciones e informática. Es conveniente definir ambos conceptos previos. Según la versión digital del Diccionario de

la Real Academia Española (DRAE), telecomunicación se define como un “sistema de transmisión y recepción a distancia de señales de diversa naturaleza por medios electromagnéticos” (Real Academia Española, s.f.)

Según la versión digital del Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), Informática es un “conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras” (Real Academia Española, s.f.)

## **Telefonía móvil**

La telefonía móvil es un sistema de radiocomunicación que se fundamenta en los principios de la radio, los *walkie talkies* y la telegrafía. Según (Marcombo Editores, 1998, pág. 30), durante la segunda guerra mundial se produjo un abrupto crecimiento de las tecnologías de radio producto de la necesidad de contar con medios de comunicación que fuesen privados, seguros y transportables. Posteriormente, estos fueron utilizados por Servicios de Seguridad Ciudadana como la Policía, los Bomberos, Guardacostas y Cruz Roja.

El primer estado de evolución fue la posibilidad de comunicar un usuario en movimiento con una estación fija. Los usuarios en movilidad se les denominaba “flota”. En este primer estadio de evolución se contaba con una comunicación “simplex”, mejor conocida como unidireccional. Solo un usuario podía hablar a la vez. Mientras lo hacía, los demás usuarios debían esperar a que este liberara la frecuencia. (Marcombo Editores, 1998, pág. 31)



Ilustración - Comunicación Simplex

El segundo estadio fue lograr la comunicación entre dos usuarios en movimiento. Esto se resolvió mediante el uso de repetidores fijos y para este momento ya se contaba con una comunicación “semidúplex”, que era una comunicación bidireccional no simultánea a dos frecuencias.



Ilustración - Comunicación Semi Dúplex

Si bien la evolución histórica de las tecnologías de comunicación es basta y compleja, para efectos del presente trabajo solo se brindarán al lector las nociones básicas de ésta para su comprensión general. Algunas de las etapas serán omitidas.

## Telefonía celular

Según la Fundación Telefónica (división de la transnacional Telefónica destinada al desarrollo de proyectos educativos, sociales y culturales) en su artículo digital “Historia de las Telecomunicaciones”, a inicios de los años 1970 Martin Cooper (ingeniero electrónico de la firma Motorola) inició la investigación en el ámbito de telefonía celular, y el 3 de abril de 1973 realizó la primera llamada desde un teléfono celular. De esta forma Cooper sentó las bases de la tecnología celular, tal cual la conocemos hoy en día. (Fundación Telefónica, 2013, pág. 13)

En la década de los ochentas, esta tecnología se popularizó mediante los dispositivos DynaTAC de Motorola, puestos a la venta en 1983. Se incorporaron así las soluciones integradas de sistemas celulares a los servicios públicos de comunicaciones móviles.

Marcombo (1998, pág. 39) indica que “aunque la idea básica de la radio celular se originó en los laboratorios Bell en 1947, hasta comienzos de 1980 no se puso en práctica el primer sistema”.

La telefonía móvil consiste en brindar a los usuarios, usualmente llamados abonados, un acceso vía radio que le permita recibir y ejecutar llamadas telefónicas mientras esté dentro del radio de cobertura. A diferencia de los ejemplos expuestos con anterioridad en este apartado, la diferencia entre la telefonía celular y la “sin hilos” es que la primera supone una extensa cobertura territorial de servicio, mientras que la segunda está disponible en una zona limitada. Según Marcombo (1998, pág. 74), para lograr este objetivo, la telefonía celular de los primeros años sectorizaba en territorio en zonas a las que se denominó como “célula”. Esta división imaginaria del terreno tenía forma octogonal, y cada célula poseía su propia estación base con antena (conocidas como BTS) y un sistema de conmutación que permitía la interconexión entre las BTS, y la conexión del sistema a la red de conmutación pública. En la actualidad, las estaciones transmisoras-receptoras de radio poseen antenas, que dan cobertura a las terminales y se ubican de forma estratégica en el territorio en forma de celdas hexagonales para evitar espacios sin cobertura.

### **El *hardware* de los teléfonos inteligentes**

El término *hardware* tiene su origen en la lengua inglesa y en informática hace referencia a la parte física de los dispositivos. Sin embargo, el término no posee un equivalente en la lengua española; empero, ha sido adoptado en nuestra lengua cada vez que nos referimos a los componentes electrónicos, mecánicos o electromecánicos. En referencia a este, Chacón indica que el *hardware* de una computadora está conformado por el equipo, o sea, todo aquello que es visible y que se puede palpar: el monitor, el teclado, el CPU – y sus componentes eléctricos internos – la impresora, etc. (Chacón, 2002, pág. 17).

Esta descripción clásica del *hardware* está orientado a las computadoras, es aplicable en su totalidad al teléfono inteligente.

Un teléfono móvil no se aleja demasiado (conceptualmente hablando) de un computador. De esta forma, un teléfono inteligente, a nivel de *hardware*, posee los siguientes componentes según su función

Entrada (*input*): permiten el ingreso de información al dispositivo, ya sea mediante la interacción directa del usuario con este (como cuando se escribe un mensaje de texto); o bien, de forma automática (como en el caso de los sensores). Algunos de estos componentes son los siguientes:

- Pantalla táctil
- Sensores
- Cámara
- Micrófono

Salida (*output*): permiten la salida de información del dispositivo hacia el usuario. Algunos de estos componentes son los siguientes:

- Pantalla
- Parlante

Procesamiento:

- Procesador: encargado de realizar las funciones de interpretación, ejecución de instrucciones y el procesamiento de datos e información. Uno de los componentes más importantes del procesador es el CPU (*Central Process Unit* – Unidad Central de Procesamiento), razón por la cual, las personas suelen referirse al procesador como CPU.
- GPU (*Graphics Processing Unit* – Unidad de Procesamiento de Gráficos): encargada de realizar las funciones de procesamiento de gráficos del dispositivo.

Almacenamiento:

- Memoria ROM (Read Only Memory – Memoria de Solo Lectura): espacio de memoria en la que se almacena información que no cambia con el paso del tiempo. Guarda

información relevante para el fabricante y algún programa básico que requiera el dispositivo para su arranque. Esta memoria no puede ser modificada por el usuario. (LG, s.f.)

- Memoria Interna (FLASH): es la memoria interna con que cuenta el dispositivo y está destinada almacenar el sistema operativo, programas descargados por el usuario, programas propios del Sistema Operativo, datos de las aplicaciones e información propia del usuario (como fotos, videos, libros digitales, etc.) en los dispositivos. Actualmente, es posible expandir las capacidades de la memoria FLASH con el uso de tarjetas de memoria (como las tarjetas microSD) que se incorporan en ranuras del dispositivo diseñadas para tal fin.
- Memoria RAM (Random Access Memory – Memoria de Acceso Aleatorio): encargada de almacenar los programas y el sistema operativos que se encuentran en ejecución.

En el siguiente apartado se exploran tres componentes que resultan de relevante interés para la presente investigación: CPU, RAM y sensores.

## **Sensores**

Según el sitio oficial para desarrolladores de Android los sensores son componentes de hardware integrados a los dispositivos móviles, los cuales son capaces de medir directamente propiedades ambientales específicas, como el movimiento, la orientación entre otras (Google, s.f.). A partir de estos, tanto el sistema operativo como los programas pueden obtener información relevante para ser usada con un fin en específico. Se dividen en:

Sensores de movimiento: miden las fuerzas de aceleración y orientación (según tres ejes). En esta categoría se tiene lo siguiente:

- Acelerómetro
- Sensor de gravedad
- Giroscopios

Sensores ambientales: miden parámetros ambientales como la temperatura, presión del aire, iluminación y humedad. En esta categoría se tiene lo siguiente:

- Barómetro
- Fotómetros
- Termómetros

Sensores de posición: miden la posición física del dispositivo e incluye los sensores de orientación y magnetómetros.

Sensores biométricos: estos sensores miden aspectos biológicos de los usuarios. Por ejemplo, un sensor biométrico que se ha incorporado en años recientes a los dispositivos móviles es el sensor de huella digital.

Existe otro tipo de sensores conocidos como “sensores basados en *software*”. Estos no son dispositivos físicos, aunque imitan los sensores basados en *hardware*. Derivan sus datos de uno o más de los sensores de *hardware*. También, son conocidos como sensores virtuales o sensores sintéticos.

## Pantalla

En la actualidad, la gran mayoría de dispositivos móviles poseen pantallas con capacidades táctiles. Una pantalla táctil (conocida en inglés como *touch screen*) es una pantalla que, con la interacción entre el usuario y el dispositivo, mediante toques directos en su superficie, ya sea mediante el dedo o un lápiz óptico. Según Gray:

*Las pantallas táctiles han cambiado la forma en que las personas usan los equipos electrónicos. Hacen que usar dispositivos sea mucho más fácil porque puede controlar la computadora directamente en la pantalla. En lugar de usar botones, un mouse o un teclado puedes simplemente tocar* (Gray, 2014, pág. 4).

En el caso de los dispositivos móviles, la pantalla se ha convertido en el elemento más importante de comunicación entre el usuario y el dispositivo, ya que sirve como dispositivos de entrada y a su vez, como dispositivo de salida de información.

Las acciones, que un usuario realiza con los dedos sobre la pantalla, se conocen como “gestos” (“gestures” en la lengua inglesa). En la actualidad, los avances tecnológicos en pantallas táctiles han permitido que estas reconozcan gestos múltiples (*multi-touch gestures*). Según el sitio oficial de desarrolladores para Android, un gesto múltiple se produce cuando varios punteros (dedos) tocan la pantalla al mismo tiempo (Google, s.f.). El reconocimiento de gestos permite desarrollar aplicaciones capaces de detectar diversos movimientos de uno o varios dedos en la pantalla. La siguiente tabla muestra algunos gestos básicos que reconocidos por las pantallas táctiles dos dispositivos modernos:

Tabla 1

Algunos gestos aceptados por pantallas táctiles

	<b>Tab (toque)</b> Un toque rápido sobre la pantalla.
	<b>Doble tab (doble toque)</b> Dos toques rápidos sobre la pantalla.
	<b>Touch and hold (presionar y sostener)</b> Un toque sin quitar el dedo durante un breve momento.
	<b>Pinch (pellizco)</b> Un toque con dos dedos sobre la pantalla e inmediatamente arrastre ambos, ya sea para juntarlos o separarlos.
	<b>Swipe</b> Arrastre de un lado a otro.

Fuente: Elaboración propia

La capacidad de las pantallas táctiles de detectar los gestos que el usuario produce con sus dedos, aunque estos no se producen sobre un elemento en concreto (botón, caja de texto, etc.) y de transmitir dichos comandos al sistema operativo, brinda una infinidad de posibilidades a los programadores de *software* para desarrollar aplicaciones con potentes y novedosas técnicas de comunicación entre el usuario y los dispositivos.

### Las *apps* (aplicaciones)

Apps es el nombre mediante el cual se conoce aquellas aplicaciones destinadas a dispositivos móviles. En la actualidad, Google y Apple son propietarios de Android y iOS, respectivamente. Sin embargo, millones de desarrolladores de *software* en todo el mundo desarrollan Apps que los usuarios puede descargar gratuitamente o mediante pago. Resulta necesario conocer la forma en la que este nuevo modelo de negocio se consolidó para ambas plataformas. Cuello y Vittone indican que:

*Las aplicaciones —también llamadas apps— están presentes en los teléfonos desde hace tiempo; de hecho, ya estaban incluidas en los sistemas operativos de Nokia o Blackberry años atrás (Cuello & Vittone, 2013, pág. 14) (p.14).*

En el caso del extinto Sistema Operativo Symbian, este traía aplicaciones preinstaladas. Sin embargo, estaban orientadas a la productividad, y dado la simplicidad de los dispositivos (no táctiles, pantallas pequeñas, pocas prestaciones de hardware) estas aplicaciones eran muy básicas: calendarios, alarmas, calculadoras y navegadores web. Sin embargo, Apple en julio 2008 y Google en octubre del mismo año lanzaron a los usuarios las tiendas de aplicaciones. Esto representó un cambio del paradigma de los sistemas operativos, ya abrió un nuevo modelo de negocio para millones de desarrolladores. Cuello y Vittone indican:

*Hubo un cambio grande con el ingreso de iPhone al mercado, ya que con él se generaron nuevos modelos de negocio que hicieron de las aplicaciones algo rentables, tanto para desarrolladores como para los mercados de aplicaciones, como App Store, Google Play y Windows Phone Store” (Cuello & Vittone, 2013, pág. 14).*

Apple incursionó con su App Store, un sitio web desde el cual, los desarrolladores pueden (mediante una cuenta y tras cumplir una serie de requisitos formales) poner a disposición de los usuarios las aplicaciones que ellos han desarrollado. Los usuarios pueden acceder al App Store, buscar aplicaciones con la funcionalidad que requieren, y adquirirlas mediante un pago en línea o bien descargarlas de forma gratuita en caso de que el desarrollador la brinde en esta modalidad. Una vez que el usuario obtiene una de estas aplicaciones, es descargada e instalada en su dispositivo Apple y finalizado el proceso el usuario puede disfrutar de la App. El *Android Market* evolucionó y en la actualidad se llama Google Play, pero la forma de operar es muy similar a la del App Store.

Según el sitio oficial de App Store desde que se lanzó dicha tienda hace nueve años, cientos de miles de aplicaciones se han descargado miles de millones de veces. (Apple, 2017)

Desde la App Store, es posible comprar o adquirir (de forma gratuita) Apps de diversas categorías (juegos, productividad, oficina, etc.) para dispositivos móviles Apple (iPads / iPhone), así como aplicaciones para computadoras Apple. En la actualidad, la App Store es accesible a través de la aplicación iTunes.

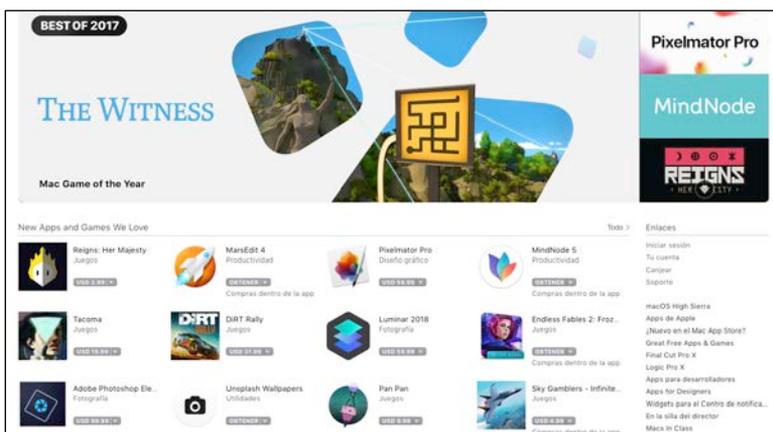


Ilustración – Tienda de Apple  
Imagen captura de la tienda de aplicaciones de Apple (Apple Inc., 2017)

Por su parte, la aplicación Google Play Store permite obtener a las personas usuarias aplicaciones, juegos y contenido digital para su dispositivo. La aplicación Play Store viene preinstalada en todos los dispositivos Android compatibles con Google Play.

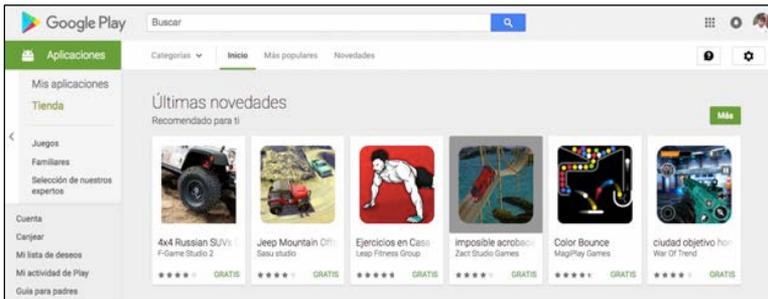


Ilustración – Tienda de Google  
Imagen captura de la tienda de aplicaciones de Google (Google Inc., 2017)

Las aplicaciones, al igual que en el caso de la App Store, se pueden encontrar disponibles Apps de forma gratuita, así como también con costo y pueden ser descargadas directamente desde un dispositivo con Android a través de la aplicación móvil Play Store. Google Play, al igual que la App Store, tiene sistema de clasificación de contenidos por edades de diferentes regiones y países, desde el 8 de junio de 2015.

## Finalidad

Se puede determinar hoy que la información es muy importante ya que ayuda a comprender y a entender ciertas situaciones que pueden ayudar a la sociedad y a la población mundial en materia de accesibilidad móvil. Muchas veces las personas no comprendemos cómo pueden hacer las personas no videntes para acceder a ciertos servicios.

La finalidad de esta investigación se basa en analizar el estado actual en materia de accesibilidad de las aplicaciones móviles para personas usuarias externas del Costa Rica, así como de los

procesos de desarrollo de *software* internos de las organizaciones orientados al desarrollo de aplicaciones móviles con estas características.

## **Metodología**

Dada las características del tema de estudio, el autor procedió a realizar una investigación experimental con el fin de encontrar información de retrospectiva sobre el tema a desarrollar. El proceso desarrollado para este tipo de investigación se dividió en la siguiente estructura de pasos:

- Selección del tema: se puede entender que el autor es docente empírico del área de Ingeniería de Sistemas de Computación, donde se hace un trabajo de encuestas a personas de Tecnologías de Información de las instituciones y otras a diferentes personas.
- Trabajos de campos:

Está compuesto de un cuestionario de selección 13 preguntas orientadas a evaluar:

El cuestionario se aplicó considerando la Comisión de Accesibilidad del Costa Rica y a un coordinador de Tecnologías de Información y comunicación. Las preguntas incluidas en este instrumento son de selección única binaria (si/no) y se detallan a continuación:

¿Existen políticas claras en materia de discapacidad y accesibilidad?

¿Las políticas en materia de discapacidad y accesibilidad a nivel institucional son informadas a los colaboradores de la institución?

¿Se realizan constantes campañas de divulgación en materia de discapacidad y accesibilidad?

¿Existe una comisión u órgano similar encargado de promover acciones en materia de discapacidad y accesibilidad?

¿La institución promueve la capacitación en materia de discapacidad y accesibilidad del personal en general?

¿La institución articula esfuerzos y recursos para brindar un mejor servicio a las personas con discapacidad?

¿La institución revisa continuamente sus objetivos en materia de discapacidad y accesibilidad?

¿La sección de tecnología de información promueve el desarrollo de software que considere capacidades de accesibilidad?

¿Existe políticas a nivel de Tecnologías de Información para el desarrollo de *software* accesible?

¿La sección de tecnología de información posee una guía para el desarrollo de aplicaciones accesibles?

¿Se ha llevado a cabo el desarrollo de un software con capacidades de accesibilidad?

¿Se ha llevado a cabo el desarrollo de un *software* con capacidades de accesibilidad?

¿Se cuenta con las herramientas para el desarrollo de *software* accesible?

## Resultados

Se observa un fuerte compromiso institucional por brindar a las personas usuarias con discapacidad servicios accesibles que consideran sus necesidades especiales. Existen órganos encargados de definir políticas claras a nivel institucional, dar seguimiento en su ejecución y proporcionar una fuerte divulgación mediante campañas de información y concientización. En relación a las direcciones de tecnología de información y comunicación, también se realizan importantes esfuerzos por incorporar en los sistemas de información capacidades de accesibilidad, sin embargo, se evidencia un punto de mejora ya que no se cuenta con una guía para el desarrollo de aplicaciones móviles accesibles.

### **Encuesta 2: Conocimientos generales en materia de discapacidad y conocimientos técnicos en materia de desarrollo de *software* accesible de los colaboradores de TIC.**

Esta segunda encuesta consta de 8 preguntas de respuesta única binaria (si/no) y se aplica a un total de 15 colaboradores (desarrolladores de software) de la dirección de tecnología de información y comunicación. El objetivo es cuantificar el

conocimiento general en materia de discapacidad, accesibilidad y el conocimiento técnico relacionado con el desarrollo de aplicaciones accesibles. Se aplicó mediante una entrevista directa, en la cual, el entrevistador lee al entrevistado la pregunta y este último consta “sí” o “no”.

**1) ¿Conoce usted el término de accesibilidad?**

El 5% de las personas respondieron No, el 95% respondieron Sí.

**2) ¿Conoce usted el término de *software* accesible?**

El 5% de las personas respondieron No, el 95% respondieron Sí.

**3) ¿Conoce usted las técnicas para el desarrollo de *software* accesible?**

El 40% de las personas respondieron No, el 60% respondieron Sí

**4) ¿Conoce usted la norma ISO/IEC TR 29138-1 o la ISO/IEC 25010?**

El 95% de las personas respondieron No, el 5% respondieron Sí.

**5) ¿Conoce usted algún informe o estadística relacionada con el estado de las personas discapacitadas en Costa Rica?**

El 85% de las personas respondieron No, el 15% respondieron Sí.

**6) ¿Conoce usted algún informe o estadística relacionada con el uso de la tecnología por personas discapacitadas en Costa Rica?**

El 90% de las personas respondieron No, el 10% respondieron Sí.

7) **¿Conoce usted la legislación costarricense en materia de accesibilidad?**

El 35% de las personas respondieron No, el 65% respondieron Sí.

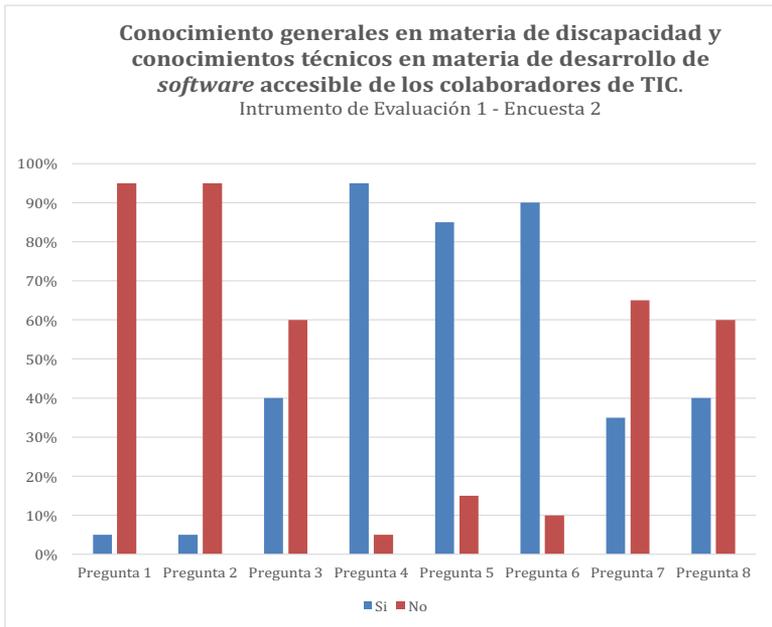
8) **¿Conoce usted las políticas institucionales en materia de accesibilidad?**

El 40% de las personas respondieron No, el 60% respondieron Sí.

**Interpretación de los datos**

Gráfico 1

Conocimiento generales en materia de discapacidad y conocimientos técnicos en materia de desarrollo de software accesible de los colaboradores de TIC.



Fuente: Elaboración propia

Se observa un nivel de conocimiento intermedio en el uso de ayudas técnicas ofrecidas por algunos sistemas operativos para el desarrollo de aplicaciones accesibles. Se evidencia un grado de experiencia medio en el uso de esta modalidad de desarrollo de aplicaciones accesibles.

No se evidencia experiencia ni investigación en el desarrollo de prestaciones propias de accesibilidad al momento de desarrollar *software*. Se observa un conocimiento general en materia de discapacidad y accesibilidad. Sin embargo, un conocimiento más puntual en términos de legislación, realidad social, económica, laboral, etc. de las personas con discapacidad que permita generar una mayor sensibilización y empatía sobre el tema no se evidencia.

### **Instrumento de evaluación: Sensibilidad de las personas usuarias en materia de discapacidad y accesibilidad**

Este instrumento está comprendido por 14 preguntas de selección única (sí/no). Se aplicó a una muestra aleatoria de 85 personas. Se aplicó mediante una entrevista directa, en la cual, el entrevistador lee al entrevistado la pregunta y este último consta "sí" o "no".

Las preguntas fueron preparadas para obtener datos sobre:

- Conocimiento de conceptos básicos sobre discapacidad y accesibilidad.
- Reconocimiento de la importancia de la accesibilidad en la prestación de servicios.
- Sensibilidad y empatía hacia las personas con discapacidad.
- Aplicaciones accesibles.

### **Resultados**

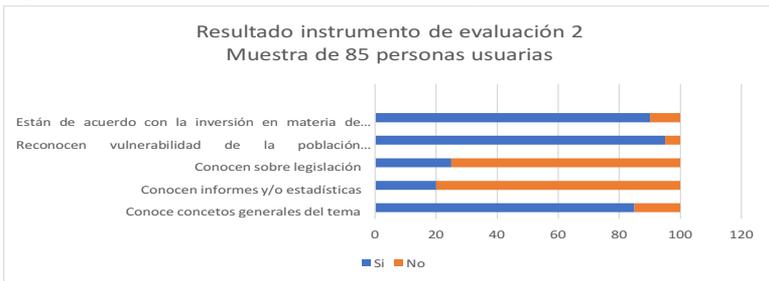
Se entrevistó un total de 85 personas:

- El 85 % de las personas indicó conocer el término de accesibilidad, de las cuales un 90 % brindó una definición correcta o parcialmente correcta.

- El 100 % de las personas refirió conocer el término de discapacidad, de las cuales un 100 % proporcionó una definición correcta o parcialmente correcta.
- El 20 % de las personas entrevistadas indicó conocer algún informe o estadística relacionada con discapacidad.
- Menos del 5 % de las personas entrevistadas manifestó conocer algún informe o estadística sobre el uso de la tecnología por personas discapacitadas.
- El 25 % de las personas entrevistadas dijo conocer sobre legislación nacional en materia de discapacidad y accesibilidad.
- El 29 % de las personas entrevistadas detalló conocer a una persona con discapacidad.
- El 95% de las personas entrevistadas reconoció que las personas discapacitadas son un grupo vulnerable y deben recibir un trato preferencial.
- El 80 % de las personas entrevistadas destacó las acciones desarrolladas por el Costa Rica en materia de accesibilidad.
- El 70 % de las personas entrevistadas conoce o usa la aplicación móvil del Costa Rica.
- El 90 % de las personas consideró que es justificado invertir recursos para mejorar la accesibilidad a las personas discapacitadas a los servicios del Costa Rica.
- El 85 % de las personas no logró asociar la accesibilidad con los programas informáticos.

Gráfico 2

Resultado del Instrumento sobre la sensibilidad de las personas usuarias en materia de discapacidad y accesibilidad



Fuente: Elaboración propia

La muestra posee un dominio aceptable de la terminología de discapacidad y accesibilidad. Sin embargo, no profundizan en estadísticas. Aunque pocos conocen a personas con discapacidad, en su mayoría, consideran que las personas discapacitadas merecen un trato diferenciado que se ajuste a sus necesidades. Además, reconocen la importancia que “Costa Rica” brinde servicios accesibles y manifiestan aprobación sobre la inversión de recursos para lograr este objetivo. Una mayoría importante reconoció los esfuerzos que “el Costa Rica” ha llevado a cabo en esta materia. No obstante, aunque más de la mitad usan o han escuchado de la aplicación móvil de “el Costa Rica”, la gran mayoría no tiene claro el rol de la accesibilidad en el desarrollo de aplicaciones informáticas.

### **Instrumento de evaluación del nivel de las capacidades de accesibilidad de la aplicación móvil del Costa Rica**

Es importante considerar que por limitaciones económicas no ha sido posible acceder a herramientas certificadas para la evaluación de las capacidades de accesibilidad del *software*. Este instrumento consiste en un cuestionario en 25 preguntas de selección única binaria (sí/no), en las que se evalúa la existencia o no de algunas funcionalidades de accesibilidad deseables en la aplicación móvil de “el Costa Rica”. Cada pregunta tiene asignado un valor cuantitativo de 1 en caso de ser afirmativa, y 0 en caso de ser negativa. Las mismas están organizadas en bloques de cinco preguntas, relacionándose así con las siguientes áreas del *software*:

- Control y uso: evalúa la facilidad de control y usabilidad de la aplicación mediante cinco preguntas claves que incluyen:
  - Salidas redundantes de información.
  - Optimización de acciones que el usuario debe realizar para concretar una acción.
  - Manejo de mensajes y advertencias.
  - Navegación.
  - Comandos por voz.

- **Compatibilidad con ayudas técnicas:** evalúa la compatibilidad de la aplicación con las prestaciones de accesibilidad incorporadas por el sistema operativo.
- **Entrada de datos:** evalúa la facilidad con que la persona usuaria ingresa datos a la aplicación que incluye:
  - Entrada de datos mediante voz.
  - Aceptación de múltiples periféricos de entrada.
  - Elemento de la interfaz gráfica que mejoran la usabilidad por parte de la persona usuaria (autocompletado y enfoque)
- **Salida de datos:** evalúa la facilidad con que la persona usuaria recibe los datos que la aplicación le proporciona, incluyendo:
  - Salidas de información redundantes
  - Ajustes visuales de interface.
  - Magnificación.
  - Subtítulos
  - Verbalización de la información
- **Soporte al usuario:** evalúa el nivel de accesibilidad de los elementos de soporte de la aplicación que se brinda a la persona usuaria, incluyendo:
  - Documentación del producto y ayuda.
  - Formatos alternativos.
  - Servicio de soporte técnico accesible.

Las funcionalidades evaluadas proporcionan una valoración general en materia de accesibilidad, por lo cual es necesario tener en cuenta que este instrumento no puede considerarse una herramienta de medición que ofrezca un resultado concluyente. Es indispensable contrastar los resultados aquí obtenidos con una evaluación basada en instrumentos de valoración certificada.

Las respuestas a cada una de las preguntas se obtuvieron del análisis de la aplicación en estudio.

## Resultados

La siguiente tabla muestra el puntaje obtenido para cada una de las áreas.

Tabla 2

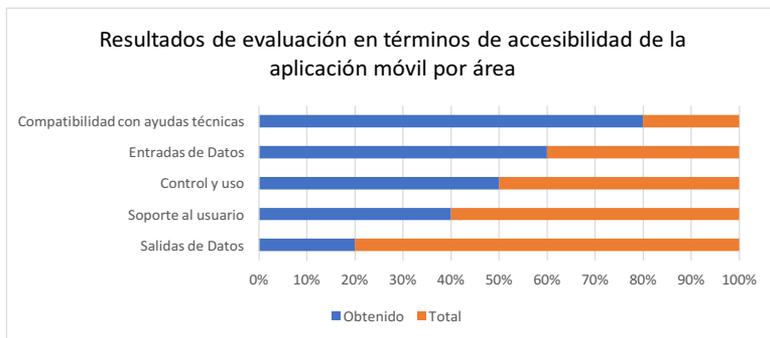
Resultados instrumento de evaluación del nivel de las capacidades de accesibilidad de la aplicación móvil del Costa Rica

Área	Puntaje
Control y uso	4 de 8
Compatibilidad con ayudas técnicas	4 de 5
Entrada de datos	3 de 5
Salida de datos	1 de 5
Soporte al usuario	2 de 5
Puntaje total	14 de 28

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3

Resultado detallado del instrumento de evaluación del nivel de las capacidades de accesibilidad de la aplicación móvil del Costa Rica.



Fuente: Elaboración propia

Según la gráfica anterior podemos concluir que para cada una de las áreas evaluadas la situación es la siguiente:

### **Compatibilidad con ayudas técnicas**

Las aplicaciones cumplen con, al menos, un 80 % de los aspectos evaluadas en materia de compatibilidad con las ayudas técnicas que el sistema operativo provee para aumentar la accesibilidad de la *app*.

### **Entrada de datos**

Las aplicaciones cumplen con, al menos, un 60 % de los aspectos evaluadas en aspectos de accesibilidad de entrada de datos. Dentro de los aspectos más importantes que no cumple, es en la posibilidad de recibir datos por parte del usuario de forma verbal.

### **Control y uso**

Las aplicaciones cumplen con, al menos, un 50 % de los aspectos evaluadas en aspectos de accesibilidad de control y uso. Dentro de los aspectos más importantes que no cumple, es en la posibilidad de recibir comando por parte del usuario de forma verbal y de transmitir información de control y uso mediante sintetización de voz, sonidos, vibraciones u otros.

### **Soporte al usuario**

El resultado de la evaluación de la accesibilidad en aspectos de soporte al usuario indica un cumplimiento de solo un 40 %.

### **Salida de datos**

Las aplicaciones cumplen con, al menos, un 20 % de los criterios evaluados en aspectos de accesibilidad de Salida de Datos. Dentro de los aspectos más importantes que no cumple, es en la posibilidad de realizar salida de datos mediante la sintetización de voz.

Por tanto, la aplicación cumple en gran parte con aspectos de compatibilidad de Ayudas Técnicas de Accesibilidad del Sistema Operativo, pero posee un limitado desarrollo de funcionalidades propias.

Gráfico 4

Resultado general del instrumento de evaluación del nivel de las capacidades de accesibilidad de la aplicación móvil del Costa Rica



Fuente: Elaboración propia

De forma general, se evidencia que las aplicaciones móviles de Costa Rica, a la luz del instrumento de evaluación aplicado, cumplen con un 50% de las funcionalidades deseables para el desarrollo de aplicaciones móviles accesibles.

## Discusión de los Resultados

Hoy las personas con discapacidad tiene muchos problemas por lo cual es importante valorar cómo se les da esa asistencia, conociendo que se está en una etapa de transición donde se emigra hacia la tecnología, por lo cual es pertinente desarrollar una campaña de información y sensibilización del personal de tecnologías de Información en materia de discapacidad y accesibilidad porque los resultados arrojan que no se da en gran proporción. Esta campaña permitirá a los funcionarios desarrolladores de *software* acercarse a la realidad social de las personas con discapacidad para permitirles así conocer las necesidades de esta población vulnerable y, sobre todo, creando conciencia que, a través de su trabajo como desarrolladores de *software*, es posible reducir las barreras que limitan o dificultan el acceso a los servicios que presta la institución.

También, se considera importante destinar los recursos humanos y financieros necesarios para la investigación y creación de componentes de *software* propios, para el desarrollo de aplicaciones accesibles, porque el uso de las ayudas técnicas de los sistemas operativos, en muchos casos como se muestran en los resultados, no son suficientes para suplir las necesidades en materia de accesibilidad de las personas discapacitadas agudas.

Finalmente, se da una visión de las diversas situaciones que pueden estar atentando contra un país libre de discriminación de discapacitados y más bien de lograr consensuar para obtener mejores herramientas contra estas “no acciones” de parte de la sociedad.

## Conclusiones

A través del presente trabajo, se ha realizado un acercamiento bastante completo de la evolución de las Tecnologías de Información, hasta culminar con la actual revolución que los dispositivos móviles inteligentes han generado en la sociedad al cambiar la forma de comunicarnos y acceder a la tecnología.

Costa Rica en su área gubernamental realiza esfuerzos importantes en definir y promover políticas en beneficio de las personas discapacitadas. Asimismo, ha reconocido la necesidad de adecuar los servicios institucionales a las necesidades de esta población vulnerable. La creación de una comisión permanente denominada “Comisión de Acceso a la Justicia” a la cual pertenece la “Subcomisión de Personas con Discapacidad”, en los cuales están instituciones como el Poder Judicial, Instituto Nacional de Aprendizaje, Registro Nacional entre otras, desde donde emanan muchas de las políticas e iniciativas institucionales, forma parte de este conjunto de esfuerzos que el Costa Rica realiza en materia de discapacidad y accesibilidad.

En cuanto a las personas usuarias, los indicadores de las encuestas aplicadas revelan un reconociendo a los esfuerzos que realiza el Costa Rica en materia de accesibilidad. Las personas reconocen, en gran mayoría, que la inversión de recursos para mejorar las condiciones de accesibilidad de las personas usuarias con discapacidad a los servicios es necesaria.

Por su parte, el departamento de Tecnologías de Información reconoce la importancia del desarrollo de *software* para que contemple las capacidades de accesibilidad, tema que durante los últimos años ha tomado gran relevancia. Se han realizado notables esfuerzos por incorporar funciones de accesibilidad a través de las Ayudas Técnicas propias de los sistemas operativos sobre las cuales se ejecutan muchas de las aplicaciones, entre ellas, la Aplicación Móvil del Costa Rica. Al enfocarse en este último punto, se observa un cumplimiento parcial del uso de estas prestaciones.

Sin embargo, resulta posible alcanzar mejoras sustanciales mediante otra investigación y el desarrollo de técnicas programáticas propias; es decir, desarrolladas específicamente como componentes de aplicación. La incorporación de capacidades de verbalización de la información y la recepción de datos y los comandos, por parte de la persona usuaria mediante voz y gestos, proporcionaría a las personas con deficiencia visual aguda o ceguera absoluta, un medio idóneo de interacción con la aplicación al permitirles una autonomía absoluta.

Algunos de los desarrolladores de *software* evidencian, a través de las encuestas, un conocimiento medio-bajo en materia de discapacidad y accesibilidad, lo cual impacta directamente en la sensibilidad referente a este tema. Aunque no es concluyente, podría suponerse que el conocimiento de un individuo sobre un tema, en particular, puede influir positivamente a aumentar su sensibilidad referente a este. Por consiguiente, interviene en el compromiso de las personas por ser agentes de cambio. En cuanto a aspectos técnicos para el desarrollo de *software* accesible, se aprecia un conocimiento medio según los índices de encuesta. Sin embargo, los resultados indican que es un importante punto de mejora.

## **Agradecimiento**

En este proyecto le agradezco mucho a la Universidad Autónoma de Centro América por la oportunidad de crecimiento que nos ha brindado como profesionales en el área académica.

## Bibliografía

- Collado, H. (2013). *Situación Mundial de la Discapacidad*. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Recuperado de, <http://www.bvs.hn/Honduras/Discapacidad/Docentes/Situacion%20Mundial%20de%20la%20Discapacidad.pdf>
- Comisión de Acceso a la Justicia. (2017). *Reglas de Brasilia*. Recuperado de, <https://www.poder-judicial.go.cr/accesoalajusticia/index.php/noticias/264-que-son-las-reglas-de-brasilia-2>
- Convección de las Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Recuperado de; <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Corte Plena Costa Rica. (2008). *Declaración de la política de igualdad para la población con discapacidad en el Costa Rica*. San José, Costa Rica: Costa Rica. Recuperado de, <https://www.poder-judicial.go.cr/accesoalajusticia/index.php/legislacion-internacional?download=449:politica-accesibilidad>
- Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, Costa Rica. (2015). PETIC 2015-2020.
- Estado Libre de Costa Rica. (1825). *Ley Fundamental del Estado Libre*. Recuperado de, <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1541/10.pdf>
- Gobierno . (08 de mayo de 2006). Decreto Ejecutivo N°33147-MP. San José, San José, Costa Rica.
- Google. (s.f.). Recuperado el 05 de diciembre de 2017. de, [https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors\\_overview.html](https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview.html)
- Google. (s.f.). Recuperado el 05 de diciembre de 2017, de <https://developer.android.com/training/gestures/multi.html>

Google. (s.f.). Recuperado el 14 de diciembre de 2017, de [https://www.android.com/intl/es\\_es/history](https://www.android.com/intl/es_es/history)

Google Inc. (2017). Recuperado de, <https://developer.android.com/studio/projects/create-project.html?hl=es-419>

Google Inc. (2017). Recuperado de, <https://play.google.com>

Google Inc. (2017). *Developer*. Recuperado de, Developer: <https://developer.android.com/reference/android/speech/SpeechRecognizer.html>

Instituto Costarricense de Electricidad. (s.f.). *Quienes somos*. Recuperado de, ICE Web Site: <https://www.grupoice.com/wps/portal/ICE/AcercaDelGrupoICE/quienes-somos/historia-del-ice>

Internet Society. (1997). *Breve historia de internet*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2017, de <https://www.internetsociety.org/es/breve-historia-de-internet/>

Ley 5347. (Enero de 1973). Ley de creación del consejo nacional de rehabilitación y educación especial. Gobierno. Recuperado de, <https://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1068&context=gladnetcollect>

Ley 7600. (1996). Ley de Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad. Gobierno . Recuperado el 16 de enero de 2018, de <https://www.uned.ac.cr/ece/images/carreras/especial/documents/fulltext.pdf>

Ley 8661. (2008). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. Gobierno . Obtenido de <http://www.documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/4315>

Ley 8862. (2010). Inclusión y protección laboral de las personas con discapacidad. San José, Costa Rica: Gobierno. Recuperado de, <http://www.tse.go.cr/pdf/normativa/inclusionproteccionpersonasdiscapacidad.pdf>

Ley 9303. (2015). Creación del Consejo Nacional de Personas con Discapacidad. Gobierno. Recuperado de, [http://www.cnree.go.cr/el\\_conapdis/Ley\\_9303\\_texto\\_de\\_Gaceta.pdf](http://www.cnree.go.cr/el_conapdis/Ley_9303_texto_de_Gaceta.pdf)

*Las Tic para aprender.* (s.f.). Recuperado el 15 de 11 de 2017, de <http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC>

NEC. (2011). *Censo Nacional 2011*. San José, Costa Rica: Instituto Costarricense de Estadística y Censo. Recuperado el 17 de enero de 2018, de [http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec\\_institucional/estadisticas/resultados/replablaccenso2011-15.pdf.pdf](http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/estadisticas/resultados/replablaccenso2011-15.pdf.pdf)

The National Museum of American History. (1996).U. S. Robotics Palm Pilot 5000.. Recuperado de, <http://american>.



---

# ¿El docente nace o se hace?

*Rosibel Elizondo-Badilla\**

---

---

## **Resumen:**

En la actualidad, la función de docencia en la educación superior se ha convertido en una labor con mucha relevancia. Formar estudiantes que se convertirán en futuros profesionales que ayuden a fortalecer la economía costarricense es una gran responsabilidad; no obstante, es importante plantear ciertas interrogantes ¿Poseen los profesores universitarios la actitud para la docencia? ¿Ser profesor es una decisión de vida o es simplemente un trabajo como cualquier otro? ¿La docencia es algo que se trae consigo o es una oportunidad que se puede ir desarrollando durante la vida laboral y profesional?

El presente artículo trata de responder estas preguntas desde una óptica global y, a su vez, brindar el punto de vista desde el autor, donde se complementa con diferentes escritores para probar la importancia que tiene la docencia en la vida de sus alumnos y determinar si existe una influencia directa en la comunidad estudiantil. Además de tocar temas como la alienación, y si esta condición también puede afectar a los profesores.

---

\* Licenciada en administración, Universidad de Costa Rica. Profesora en Universidad Autónoma de Centro América, Sede de Occidente. Auditor Interno en Distribuidora Plastimex S.A. Incorporada al Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica. Celular: 8899 0319 - Tel. Oficina: 2453-9270 ext. 212. Email: rosi3eb@gmail.com

Un adecuado uso de tópicos no solamente didácticos y esquematizados, sino también de temas valiosos como la ética y los juicios de valor, son instrumentos que los profesores en educación superior pueden utilizar para mejorar el aprendizaje de sus alumnos y crear en ellos discernimiento vocacional; la interrogante es, ¿todos los profesores poseen el espíritu de un líder docente?

Palabras clave: DOCENCIA - DON - ALIENACIÓN - JUICIO DE VALOR - VOCACIONAL

### **Abstract**

Nowadays, the teaching function in higher education has become a very important task. Training students who will become future professionals to help strengthen the Costa Rican economy is a great responsibility. However, it is important to raise certain questions. Do university professors have an attitude for teaching? Is being a teacher a life choice or is it just a job like any other? Is teaching something that comes with it or is it an opportunity that can be developed during working and professional life?

This article tries to answer these questions from a global perspective and, in turn, provide the point of view from the author, where it is complemented with different writers to prove the importance of teaching in the lives of their students and determine if there is a direct influence on the student community. In addition to touching issues such as alienation, and if this condition can also affect teachers.

An adequate use of not only didactic and schematized topics, but also of valuable topics such as ethics and value judgments, are tools that higher education teachers can use to improve their students' learning and create vocational discernment in them. The question is, do all teachers have the spirit of a teacher leader?

**Keywords:** TEACHING - TALENT - ALIENATION - VALUE - JUDGMENT - VOCATIONAL

Recibido: 11 de septiembre del 2018

Aceptado: 24 de octubre del 2018

Talvez usted haya escuchado sobre algún libro titulado *¿El líder nace o se hace?*, ya que existen varios autores que tocan este tema, como Roberto Luna o Ted W. Engstrom, en donde concuerdan en que, a pesar de las inseguridades y miedos, los directivos que quieren llegar a ser líderes en sus empresas lo pueden lograr analizando y comprendiendo el comportamiento humano de toda la organización. Lo anterior fue inspirador para la redacción del presente artículo, ya que los docentes de cierta manera son “líderes”, y en la actualidad la labor docente va más allá de explicar los contenidos de un programa con base en una literatura, por lo cual surge la interrogante: ¿el espíritu docente es algo con lo cual se nace o se adquiere a lo largo de una carrera profesional?

El concepto docente proviene de la palabra latina *docens* que significa “que enseña”. Según *La Real Academia Española* el término docente alude a la persona que enseña, pero también se aplica a ciertos aspectos relacionados con la enseñanza. El docente es aquella persona que se dedica profesionalmente a enseñar o que realiza tareas asociadas a la enseñanza o la educación.

Por lo cual, si nos enfocamos en el trabajo remunerado, el profesor está en la obligación de planificar sus clases con base en una bibliografía adecuada y evaluar a los estudiantes según una metodología establecida. No obstante, en la realidad la labor docente no se limita a lo anterior, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en el Informe Mundial sobre la Educación de 1998, un profesor es percibido por los alumnos como un modelo a seguir y, aun más fuerte, como un amigo, el cual puede escucharlos y ayudarles a desarrollarse; por ende, en la actualidad la docencia pasó de ser un oficio a un “don”.

Para tratar de dar un punto de vista sobre docencia, debo de incluir en este texto mi experiencia como profesor y del cómo se inició este proceso en mi vida, el cual se remonta a mis estudios en educación secundaria.

Cuando estaba en el colegio siempre fue para mí muy normal explicarle la materia a los compañeros que me lo pedían, ya que para algunos de ellos eran temas muy difíciles, pero en ese

entonces compartir mis conocimientos era más un favor que cualquier otra cosa; no obstante, cuando llegué a la universidad fue cuando en realidad descubrí una profesión que me encantaba.

Como estudiantes universitarios, siempre tenemos muchos tipos de profesores y hasta podemos llegar a clasificarlos: el divertido, el estricto, el buena gente, entre otros. Pero tuve la dicha de contar con profesores que sólo los podías clasificar con un mote: el que amaba enseñar.

Los estudiantes pueden discernir entre profesores que están dando clases solamente por ser este un trabajo remunerado y aquellos que lo realizan para darle un sentido a su labor, como, por ejemplo: para que el estudiante tenga una buena formación para su futuro. Según Marx, el trabajo se presenta como medio de existencia y tiene así un sentido positivo, está relacionado con la necesidad de ser, por lo cual la actividad productiva otorga un sentido a la vida humana. No obstante, gracias al capitalismo el trabajo se transformó en una actividad meramente lucrativa, el trabajador percibe dinero por su servicio, por lo tanto, el sueldo tiene el mismo significado que la mantención de cualquier otro instrumento productivo. (Sossa, A. 2010). Lo anterior se le conoce con el nombre de alienación, y es lo que muchos estudiantes perciben de algunos docentes, el profesor se presenta a su clase con el objetivo de cubrir un horario y un tema establecido a cambio de un salario. Por fortuna no todos los docentes se encuentran alienados.

En mis estudios en la carrera de Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica (UCR), encontré profesores que además de profundizar los temas de manera muy clara y objetiva, se esforzaban para que los estudiantes tuvieran plena comprensión de la materia vista durante la clase, además que complementaban con temas del acontecer costarricense que se relacionaban con los contenidos y brindaba un panorama mucho más amplio para los alumnos. Si bien las evaluaciones eran rigurosas estaban acorde con lo visto en clase y algo que siempre recordaré es que nos retaban a ser estudiantes críticos y razonados.

Con mis escasos 19 años de edad en aquel momento le dije a un profesor; “algún día me gustaría dar clases”, y después de ser licenciada en administración y obtener importantes años de

experiencia profesional, tuve la oportunidad de dar clases en la universidad pionera de la educación superior costarricense, la Fundación Universidad Autónoma de Centro América (UACA), que ha sido también mi escuela desde hace más de 4 años.

La experiencia ha sido enriquecedora, y digo mi escuela porque los profesores, además de estar en un constante “refrescamiento” de conceptos y técnicas, también tenemos la oportunidad de aprender de nuestros estudiantes; las mentes frescas tienen ideas innovadoras, y de la innovación es que se alimentan las empresas hoy.

La retroalimentación por parte de la comunidad estudiantil es indispensable para los profesores, el saber si nuestro proceso de transmitir conocimientos está dando resultados, nos ayuda a mejorar nuestra metodología, ya que no solamente con exámenes evaluamos el aprendizaje, el diálogo también es importante.

Dice Guevara (2011):

La parte esencial que siempre es motivante para una cultura donde la figura del docente y su opinión intelectual es apreciada, se ve reflejada en la interacción del facilitador con sus alumnos. Los momentos más pertinentes son cuando se dan instrucciones, se guía el proceso de aprendizaje, se expone un tema concreto, se explica o ejemplifica, se crean nexos, se hacen preguntas de reflexión, se plantean esquemas, se organizan actividades o se da retroalimentación a las participaciones...

El formar futuros profesionales, con la capacidad de resolver diferentes situaciones difíciles, problemas o casos que se puedan presentar en una empresa y que esta resolución sea de manera analítica y con bases éticas, debería ser una de las principales premisas de todo docente de educación superior. Los contenidos de los programas de estudios se deben de impartir en su totalidad siempre con un “plus”, el cual es motivar a los estudiantes a crear siempre juicios de valor que les permitan tomar mejores decisiones en un mundo laboral, tan cambiante como el nuestro.

Como lo menciona Gómez, L. y Chong, M. “cualquier aspecto de una situación, actividad u objeto que tenga un interés, como ser bueno, malo, deseable, indeseable, o cosas por el estilo. Los valores por tanto pueden estar construidos como modos de organizar la actividad humana basados en principios que determinan tanto las metas de perfeccionamiento de los programas, así como los medios para alcanzar esas metas.” (Gómez, L. y Chong, M. 2016, p.5). Formar juicio de valor permite a los futuros colaboradores de empresas, ser eficientes en la toma de decisiones y así lograr los objetivos que se hayan trazado. “El acto de juzgar devuelve a la actividad la formación del valor” (Stufflebeam, D. y Shinkfield, A. 2005, p. 116).

Un profesional de la carrera de administración, por ejemplo, recibe un recorrido laboral que le permite conocer organizaciones, interactuar con otros profesionales, mejorar procesos en una empresa, tomar decisiones acertadas y a veces no tan acertadas; posteriormente de todo este proceso de enriquecimiento profesional que le permite adquirir gran cantidad de conocimientos, puede tomar una decisión muy importante en su vida, la cual es compartir esos conocimientos, donde pueda brindar toda esta información a estudiantes de educación universitaria, que sueñan con ser parte o dueños de una empresa.

Si analizamos este proceso de docencia es un ciclo. Así como mi profesor de universidad, compartió sus conocimientos y me enseñó a ser una persona más analítica y me dio herramientas que permitieron desarrollarme eficazmente en el mundo laboral, toda esta experiencia que he adquirido, me ha enseñado grandes lecciones que hoy puedo compartir con mis estudiantes y, que a su vez, les permitirá crear en ellos un panorama más amplio, el cual les ayudará en un futuro a desarrollarse en el ámbito profesional y muy posiblemente, alguno de ellos así como yo, desee compartir esos conocimientos con más personas, convirtiéndose en un profesor de su área.

Definitivamente, la docencia a nivel superior se convierte en una decisión para muchos profesionales; creo firmemente que en el área de la administración ningún profesor inició sus estudios

universitarios con el objetivo de ser docente. Estudiamos la carrera de administración con el objetivo de trabajar en una importante organización o crear nuestra propia empresa, pero el “gusanito” de la educación nace en el transcurso de la vida laboral.

Como lo indica Carballo, R. (2017), el liderazgo se puede presentar por varias razones y una de ellas es el liderazgo como condición, en donde las circunstancias determinan si una persona se convierte en líder, por lo cual no se nace con este “don”, sino que las situaciones que experimentamos nos colocan en esa posición.

Asimismo, el docente de carreras especializadas como leyes, ingenierías, medicina entre muchos otros, a lo largo de su carrera vive situaciones que lo impulsan a compartir su experiencia con futuros profesionales.

Lo importante es que el docente no sea un trabajador alienado y que la razón que lo lleve a dar clases no sea simplemente una retribución económica, sino darle una razón de ser a su trabajo, dejar una enseñanza en más personas, colaborando en crear mejores profesionales, guiando a los estudiantes en la parte vocacional, formando profesionales que se sientan satisfechos y felices haciendo su trabajo y que estos a su vez ayuden a mejorar la economía de un país. El proceso de aprendizaje nunca termina y si amamos dejar un pequeño legado a futuros colegas, es nuestra responsabilidad como docentes estar en constante adquisición de conocimientos: “un maestro no podrá enseñar nunca en forma verdadera, si él mismo no está en actitud de aprender. Una lámpara no puede encender otra lámpara si no tiene encendida su propia llama” Rabindranath Tagore.

## Bibliografía

- Carballo, R. (2017). *Autoestima y desarrollo humano*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED).
- Diccionario de la lengua española. Real Academia Española. Recuperado de: <http://www.rae.es/>
- Engstrom, T. (2011). *Un líder no nace, se hace*. México: Editorial Grupo Nelson
- Gómez, L y Chong, M. (2016). *El valor y el juicio de valor en la evaluación: una revisión desde los orígenes históricos de la evaluación*. México: Edähi Boletín Científico de Ciencias Sociales y Humanidades del ICSHu. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Vol. 2.
- Guevara, I. (2011). *La interacción en el aprendizaje*. México: Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana Volumen XXIV.
- Luna, R. (2010). *El líder no nace ¡se hace!* España: Editorial Obelisco.
- Solano, J. (2002). *Educación y Aprendizaje*. Cartago, Costa Rica: Impresora Obando.
- Sossa, A. (2010). *La alienación en Marx: el cuerpo como dimensión de utilidad*. Chile: Revista de Ciencias Sociales (CI), núm. 25, Universidad Arturo Prat Tarapacá.
- Stufflebeam, D y Shinkfield, A. (2005). *El periodo pre-Tyleriano, el modelo Tyleriano, el modelo de Cronbach, El modelo de Stufflebeam, el modelo de Scriven en Evaluación sistemática*. España: Paidós.
- UNESCO, Informe Mundial sobre la Educación 1998 “Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación”, París. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002261/226159s.pdf>

# **Foro Latinoamericano**

## Sumario

<i>Alfonso Quijano-Parra</i> <i>Mónica Quijano-Vargas</i>	Evaluación del aire en el ambiente interior del laboratorio de Cromatografía de la Universidad de Pamplona-Norte de Santander, Colombia.....107
<i>Diana Carolina Jurado-Bernal</i>	Inclusión educativa y discapacidad visual: Memorias y hallazgos preliminares de un proceso de cambio institucional.....127

---

# Evaluación del aire en el ambiente interior del laboratorio de Cromatografía de la Universidad de Pamplona-Norte de Santander, Colombia

*Alfonso Quijano-Parra\**  
*Mónica Quijano-Vargas\*\**

---

---

## Resumen:

Conocer el estado de la calidad del aire interior es fundamental para determinar las zonas en las cuales hay mayor potencial de afectación de la salud humana. La exposición a partículas en suspensión en el aire (PM) es uno de los riesgos medioambientales más importantes que enfrentan las personas. La exposición a PM<sub>2,5</sub> (concentración máscica de material particulado con diámetro aerodinámico <2,5 µm) es considerada entre los diez principales riesgos que conducen a una expectativa de vida más baja a nivel mundial. La mayor parte de la exposición del PM se produce en el interior de una vivienda (oficina), porque aquí es donde la gente pasa una gran parte de sus vidas. Las personas que permanecen en

---

\* Químico; MSc Catálisis Heterogénea; PhD Catálisis Enzimática. Profesor Titular Universidad de Pamplona. Director grupo de investigación Química de la Atmósfera Unipamplona. Editor de la revista Bistua. Director del Laboratorio de Control de Calidad de la Universidad de Pamplona, Colombia. Email: alfonsoquijanoparra@unipamplona.edu.co

\*\* Químico; Especialista en Bioquímica. Investigadora Grupo de investigación de Química de la Atmósfera Unipamplona. Profesora Universidad de Pamplona. Email: monica.quijano@unipamplona.edu.co

sitios urbanos abiertos al público y ubicados en sectores donde el flujo vehicular es muy alto, están expuestas a niveles elevados de contaminantes atmosféricos, especialmente en zonas muy contaminadas y en carreteras congestionadas. Por primera vez, en Colombia se estudia la calidad del aire al interior de un sitio de trabajo influenciado por la contaminación atmosférica del aire exterior, mediante el monitoreo del  $PM_{2.5}$  y se determinan los HAPs y metales presentes en el aire interior del laboratorio de cromatografía de la universidad de Pamplona.

**Palabras clave:** AIRE INTERIOR -  $PM_{2.5}$  - HIDROCARBUROS AROMÁTICOS - POLICÍCLICOS - METALES - ULTRASONIDO - PAMPLONA - COLOMBIA.

**Abstract:**

Knowing the state of the indoor air quality is essential to determine the areas in which there is greater potential for affecting human health. Exposure to airborne particles (PM) is one of the most important environmental risks faced by people. Exposure to  $PM_{2.5}$  (mass concentration of particulate material with aerodynamic diameter  $<2.5 \mu m$ ) is considered among the ten main risks that lead to a lower life expectancy worldwide. Most PM exposure occurs inside a home (office) because this is where people spend a large part of their lives. People who remain in urban areas open to the public and located in sectors where traffic flow is very high, are exposed to high levels of air pollutants, especially in heavily polluted areas and on congested roads. For the first time in Colombia, air quality is studied inside a work site influenced by atmospheric air pollution, by monitoring  $PM_{2.5}$  and determining the HAPs and metals present in the indoor air of the chromatography laboratory from the University of Pamplona.

**Keywords:** INDOOR AIR -  $PM_{2.5}$  - AROMATIC HYDROCARBONS POLYCYCLIC - METAL - ULTRASOUND - PAMPLONA - COLOMBIA.

Recibido: 6 de julio de 2018

Aceptado: 9 de octubre de 2018

## **Introducción**

La contaminación del aire es un peligro ambiental que influye en la salud y en el bienestar de las personas. Su deterioro se relaciona con los efectos de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, provenientes de fuentes de diferentes clases y orígenes, las cuales son causadas por la actividad humana o natural.

La calidad del aire se determina por su composición, donde encontramos una mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión (material particulado) y los gases (Amador, et al, 2011). Se ha demostrado que la exposición a partículas suspendidas (PM) en el aire es uno de los riesgos ambientales más significativos que la gente enfrenta. El PM es uno de los contaminantes atmosféricos más estudiados y es considerado como uno de los contaminantes más peligrosos para la salud (EEA, 2008) debido a su conformación de metales pesados (Muránszky et al.2011; Quijano Parra et al, 2010) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) que aumentan las lesiones cardiopulmonares en los seres humanos (Shah, et al, 2003) y ha sido clasificado por la IARC (2010), como carcinógeno para los humanos (Grupo 1). En los últimos años numerosos estudios epidemiológicos han concluido que la contaminación del aire y en particular la materia particulada en el aire causa efectos adversos sobre la salud humana, incluidas las enfermedades respiratorias (Adam, et al., 2015; Laumbach y Kipen, 2012).

La calidad del aire urbano está recibiendo cada vez más atención como resultado de la clasificación de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC), de la contaminación del aire exterior-interior como carcinógeno para los humanos (Grupo 1) (Straif et al., 2013). La combustión de combustibles fósiles, contribuye significativamente con la contaminación atmosférica al menos en los países desarrollados. Los contaminantes del aire contribuyen a varias enfermedades tales como las secreciones nasales, fiebre, tos, asma, picazón en la piel, ardor en los ojos, dolores de cabeza, náuseas, mareos,

cánceres, e incluso la muerte (Daisey, et al., 2003), varias enfermedades cardiovasculares (Franklin et al., 2015; Shah, et al., 2013; Anderson, et al., 2012;) y efectos carcinogénicos (Loomis, et al., 2013; Pope, et al., 2011; Turner, et al., 2011) están asociadas con la contaminación atmosférica. La población urbana está expuesta a contaminantes relacionados con el tráfico vehicular (OMS 2005.; McQuaid y Chen, 2012).

La contaminación del aire interior proviene de la combustión de combustibles fósiles; en general, los contaminantes del aire que se encuentran en el aire interior se clasifican en compuestos orgánicos volátiles (COV), compuestos inorgánicos gaseosos (CIG) y material particulado (PM) (Shi, et al., 2017; Soreanu, et al., 2013). El PM es responsable de generar complicaciones en el sistema circulatorio, respiratorio, morbilidad, tumores, autismo y ser la segunda causa de cáncer de pulmón (Pandey, et al., 2015; Volk, et al., 2013); además de causar más de 2 millones de muertes al año en todo el mundo (Silva, et al., 2013). Hay varias clasificaciones de PM en función de su diámetro aerodinámico:  $PM_{10}$  (2,5-10 micras);  $PM_{2.5}$  (1-2,5 micras);  $PM_1$  (< 1 micra) (Gawrońska & Bakera, 2015); sin embargo, en los valores guía recomendados por la OMS, se tiene en cuenta al  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ , como los grupos principales debido a los impactos en la salud y ambientales; la exposición a  $PM_{2.5}$  es considerada entre los diez principales riesgos que conducen a una menor esperanza de vida en todo el mundo (Forouzanfar, et al., 2015). La mayor parte de la exposición a PM se produce en interiores, porque es aquí donde las personas pasan una gran parte de sus vidas (Brasche & Bischof, 2005; Leech, et al., 2002).

Las partículas interiores son una mezcla de partículas ambientales que se han infiltrado en el interior, partículas emitidas en el interior y partículas formadas en el interior a través de reacciones de precursores en fase gaseosa, procedentes de fuentes interiores y exteriores; en un ambiente interior, actividades como cocinar o la combustión interna (Wallace, 2006); fumar (Schripp, et al. 2013; Waring y Siegel , 2007) ; procesos secundarios de formación (Waring, 2014) y la resuspensión del polvo, son las fuentes más importantes de aerosoles. Debido a estas diferentes

fuentes, las partículas en el aire abarcan un rango de diámetros desde unos pocos nanómetros hasta decenas de micrómetros; el  $PM_{2.5}$  está asociado con la presencia de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) (Perrino et al., 2009), con compuestos químicos como Iones Potasio, Sodio, Ion amonio, metales como el hierro, aluminio, calcio, sodio, potasio, magnesio, cromo, manganeso y plomo (Hanedar et al, 2011). Los niveles de contaminación del aire en interiores pueden ser más de diez veces superiores a los del aire libre, y en el caso de algunas sustancias dañinas, su concentración puede incluso superar las normas permisibles hasta en 100 veces; inclusive las concentraciones de algunas sustancias químicas cancerígenas en los espacios interiores pueden ser entre 5 e incluso hasta 70 veces más altos que en el exterior (Chithra & Nagendra, 2013). Las personas que viven en áreas urbanas pasan hasta 85-90% de su tiempo en el interior de los hogares y sitios de trabajo, a menudo sin darse cuenta de que pueden estar continuamente expuestas a la contaminación del aire. Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), la contaminación del aire interior ha sido clasificada entre los cinco principales riesgos para la salud pública (Soreanu, et al., 2013). La calidad del aire interior es un tema importante porque las personas inhalan 6-10 L de aire por minuto, (Wood, et al., 2002).

El objetivo de esta investigación es determinar por primera vez en Colombia la presencia de metales e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en el ambiente del aire interior del laboratorio de cromatografía de la universidad de Pamplona presentes en los filtros del material particulado  $PM_{2.5}$

## **Materiales y métodos**

### **Muestreo**

El monitoreo del  $PM_{2.5}$  se realizó con un equipo SAS Air Sampler. Se utilizaron filtros de teflón de 47 mm de diámetro con un tamaño de poro de 2 micras para el  $PM_{2.5}$

## **Sitio de muestreo y colección de muestras**

El monitoreo del material particulado fracción respirable  $PM_{2.5}$ , se realizó en el laboratorio de química de la atmósfera (sección de cromatografía) de la Universidad de Pamplona en la localidad de Pamplona, Norte de Santander, ubicada en la cordillera Oriental de Colombia, con coordenadas geográficas  $72^{\circ} 25$  de longitud Oeste y  $7^{\circ} 20$  de latitud Norte, a una altitud de 2100 msnm y una presión atmosférica de 542mm de Hg. La temperatura media es de  $14.4^{\circ}C$ , con una precipitación anual 921 mm. Las muestras ambientales ( $PM_{2.5}$ ) obtenidas con el SAS Air Sampler en muestreos de 8 horas durante seis días, se realizaron durante el mes de Abril del 2018. Se seleccionó el laboratorio de cromatografía como sitio de muestreo del material particulado por sus características particulares, ya que está ubicado cerca de una vía nacional, que presenta un alto flujo vehicular y gran afluencia de usuarios (estudiantes) diariamente. En este sector no existen industrias contaminantes y las únicas fuentes de contaminación atmosférica son las móviles a gasolina y diésel que circulan por este sitio. Por consiguiente, el análisis fisicoquímico de los filtros de  $PM_{2.5}$  nos dará una idea de la magnitud de la contaminación atmosférica del aire al interior del laboratorio, producida básicamente por la combustión vehicular externa.

## **Análisis de Metales**

Para la extracción y el análisis de los elementos metálicos recolectados en el laboratorio de cromatografía, se utilizó el método EPA IO3.2 (1999), que establece una digestión del 10% del área del filtro. El material de vidrio usado para este análisis de metales se lavó cuidadosamente con jabón, y posteriormente se purgó con una solución de ácido sulfúrico y dicromato de potasio diluidos en un litro de agua desionizada para eliminar residuos de metales.

## **Preparación de la muestra**

Los filtros de  $PM_{2.5}$  de las muestras recolectadas del material particulado se introdujeron en un erlenmeyer de 250 mL y se

adicionaron 100 mL de ácido clorhídrico concentrado al 37%, el erlenmeyer se cubrió con un vidrio de reloj y se calentó durante 6 horas, hasta reducir el volumen a 25 mL. Se removió la solución anterior y se trasvaso a un beaker de 100 mL, se adicionó 10 mL de agua destilada al erlenmeyer para extraer los sólidos presentes, se calentó durante 15 minutos; el procedimiento de extraer los sólidos se repitió 2 veces. Se combinaron los extractos y se llevaron hasta casi sequedad, posteriormente se adicionaron 10 mL de ácido clorhídrico concentrado al 37% y 10 gotas de ácido nítrico, se transfirieron a un balón aforado de 25 mL. Este mismo procedimiento se realizó para el blanco. Se filtró la muestra y el blanco para eliminar cualquier material presente.

### **Detección de Metales**

Para la detección de los metales se utilizó un equipo de Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA) Analyst 7000. Para realizar la curva de calibración se usaron patrones Analíticos de Merck.

### **Extracción de la materia orgánica de los filtros de Material Particulado PM<sub>2.5</sub>**

La materia orgánica de los filtros de material particulado PM<sub>2.5</sub> (HAPs) se extrajo por ultrasonido en un baño ultrasónico (Branson, 1510, modelo 1510R-MT); se utilizó como solvente de extracción el diclorometano, el volumen utilizado de solvente fue 200 mL. Los filtros de PM<sub>2.5</sub> provenientes del monitoreo semanal se colocaron en un vaso de precipitado inicialmente con 50 mL del solvente, por un periodo de 15 minutos a una temperatura de 23°C-24°C, terminado este tiempo se depositaron los 50 mL en un vaso de precipitado de 250 mL; de nuevo se colocaron 50 mL del solvente y se repitió la extracción hasta completar los 200 mL del solvente. Un procedimiento común para el análisis de los HAPs consiste en la extracción seguido por el análisis instrumental, como la cromatografía de gases o la cromatografía líquida.

## Concentración de la materia orgánica

Una vez extraída la materia orgánica de los filtros de PM<sub>2,5</sub>, se concentró en un rota- evaporador hasta aproximadamente 5 mL, obteniéndose de esta manera el extracto global que se utiliza para la determinación de los HAPs por cromatografía de gases. Las muestras de HAPs se secaron con sulfato de sodio (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), con el fin de eliminar el agua residual y preparar la muestra para el análisis cromatográfico. Se guardaron en frascos ámbar, manteniéndolas refrigeradas a 4 °C.

## Identificación de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)

Para identificar los HAPs presentes en el PM<sub>2,5</sub> del aire al interior del laboratorio de cromatografía de la universidad de Pamplona, se utilizó un equipo de Cromatografía de Gases marca Agilent Technologies 6890A Plus, Series II Hewlet-Packard Plus con detector FID (Flame Ionization Detector). La columna utilizada fue Restek Rxi-17 Sil MS, 30 m de longitud, 0,25 mm de diámetro, 0,25 µm de diámetro interno (*silarylene* similar a 50% *phenyl*/50% *dimethyl polysiloxane*). Para la identificación de los HAPs se utilizó el patrón de 18 hidrocarburos de Restek (catálogo # 31841 EPA Method 8310 PAH Mixture). La identificación cualitativa de los HAPs presentes en el extracto global se realizó de acuerdo a las siguientes condiciones: temperatura del inyector 250 °C, detector FID a 320 °C, mezcla (mL/min): aire 400, H<sub>2</sub> 30, N<sub>2</sub> 45. Se inyectó 1 µl, modo splitless a 320 °C. Condiciones del horno: Temperatura inicial 65 °C por 0,5 min y se incrementa de la siguiente manera: 15 °C/min hasta 200 °C, 4 °C/min hasta 330 °C durante 15 min. Tiempo de análisis por muestra 53,33 min. Gas de arrastre Helio, flujo 20 mL/min.

## Análisis de Resultados y Discusión

### PM

El monitoreo del PM<sub>2,5</sub> se realizó durante 8 horas diarias (tiempo de trabajo del laboratorio) y la norma establece que se deben monitorear 24 horas diarias; por esta razón monitoreamos

una semana seguida el  $PM_{2.5}$ . Por lo tanto, se pudo recoger una muestra de PM suficiente para el análisis fisicoquímico de los filtros; teniendo en cuenta estas horas de muestreo, la concentración diaria para el  $PM_{2.5}$  nos daría  $10 \mu\text{gm}^{-3}$ . Es necesario señalar que estos valores son una primera aproximación de la concentración diaria de  $PM_{2.5}$  del aire al interior del laboratorio de cromatografía y un valor real nos daría un monitoreo más prolongado mínimo de seis meses seguidos cada tres días. A largo plazo la exposición al PM puede contribuir a un empeoramiento de la fibrosis miocárdica, acumulativamente este factor podría tener efectos perjudiciales sinérgicos en la función del corazón (Sha, et al, 2013); la toxicidad, la nocividad y el impacto negativo del PM en la salud se deben al alto contenido de metales pesados y su biodisponibilidad y facilidad de acumulación en las células de organismos vivos. El PM encontrado en el aire interior, además de entrar desde el exterior, también se genera en el interior mediante el uso de quemadores domésticos, calentadores, chimeneas etc. Después de la emisión, el PM puede estar presente en el aire por un período que varía de muchas horas a muchas semanas y puede permanecer en el lugar de emisión y también transportarse a grandes distancias (Paulino, et al., 2010).

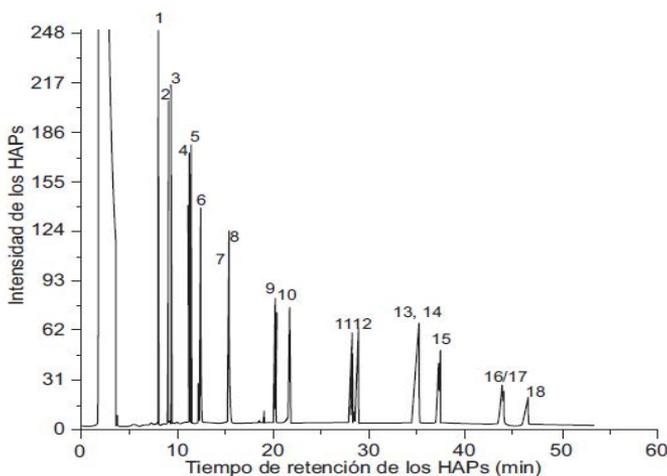
## **Metales**

Los metales encontrados en el  $PM_{2.5}$  al interior del laboratorio de cromatografía de la Universidad de Pamplona son: K, Zn, Fe, Pb, Cr, Mn, Ni; estos mismos metales se encontraron en el aire exterior en Pamplona (Quijano, et al, 2010). El Cr, Mn, Ni provienen de las emisiones del diésel; las fuentes móviles contribuyen con el nivel de mutágenos en el aire y aumentan las lesiones pulmonares (Riger, et al, 2011). Varios metales pesados han sido relacionados con el incremento de la actividad mutagénica en diversas pruebas de mutagenicidad (Muller, 2000). Esto indica que la mayoría de los mutágenos que llegan a la población en las partículas del aire pueden dañar su ADN. Los metales HAPs encontrados en el aire exterior de Pamplona, provienen exclusivamente de la combustión de las fuentes móviles que circulan con diésel y gasolina. Los resultados de los metales e hidrocarburos aromáticos policíclicos

(HAPs) encontrados en el material particulado al interior del aire del laboratorio de cromatografía en Pamplona son razonables, porque los orígenes de estos son principalmente emitidos de los tubos de escape del tráfico vehicular, que es la principal fuente de material particulado en esta ciudad (Quijano Parra, et al., 2010).

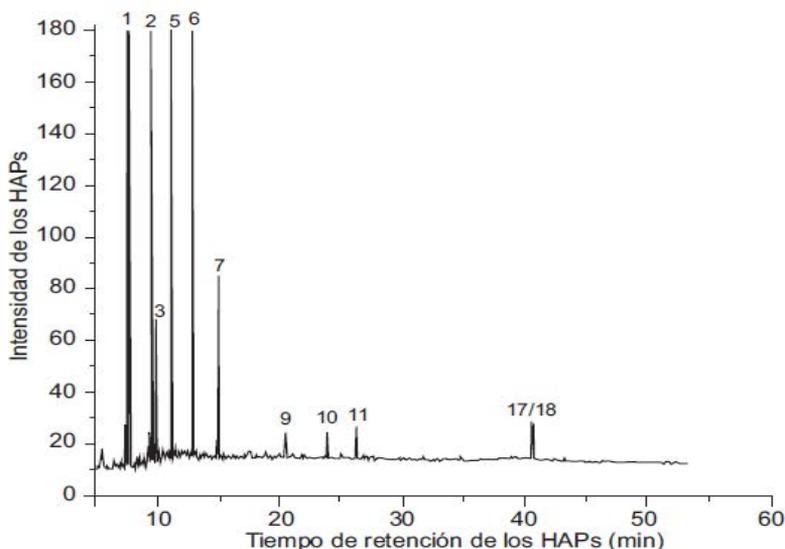
### Identificación de Hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire interior del laboratorio

Para la identificación de los diferentes HAPs, presentes en el extracto global del PM<sub>2.5</sub> de Pamplona extraídos con diclorometano, se tomó como referencia el cromatograma de la muestra patrón de Restek de 18 HAP (EPA, Method 8310 PAH Mix), como se muestra en la figura 1. En este cromatograma los HAPs presentes en la muestra patrón son: 1) naftaleno, 2) 1-metilnaftaleno, 3) 2-metilnaftaleno, 4) Acenaftileno, 5) acenafteno, 6) fluoreno, 7) fenantreno, 8) antraceno, 9) fluoranteno, 10) pireno, 11) benzo[a] antraceno, 12) criseno, 13) benzo[b]fluoranteno, 14) benzo[k] fluoranteno, 15) benzo[a]pireno, 16) indeno(1,2,3-cd) pireno, 17) dibenzo [a, h]antraceno, 18.) benzo[ghi]perileno.



**Figura. 1.** Cromatograma correspondiente a la muestra patrón de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)

En la **figura 2** se muestra el cromatograma del extracto global del  $PM_{2.5}$  del aire al interior del laboratorio de cromatografía en la universidad de Pamplona.



**Figura 2.** Cromatograma correspondiente al  $PM_{2.5}$  al interior del laboratorio de cromatografía de la universidad de Pamplona.

En el cromatograma del extracto global del  $PM_{2.5}$  del aire interior del laboratorio de cromatografía se observan los siguientes HAPs: pico 1: naftaleno; pico 2: 1-metilnaftaleno; pico 3: 2-metilnaftaleno; pico 5: acenafteno; pico 6: fluoreno; pico 7: fenantreno; pico 9: fluoranteno; pico 10: pireno; pico 11: benzo[a] antraceno; picos 17/18: dibenzo [ah]antraceno/ benzo [g,i,h] perileno.

Numerosos estudios epidemiológicos han concluido que la contaminación del aire y en particular la materia particulada en el aire causa efectos adversos sobre la salud humana, incluidas las enfermedades respiratorias (Adam et al., 2015; Laumbach y Kipen, 2012) enfermedades cardiovasculares (Franklin et al., 2015; Shah

et al., 2013) y efectos carcinogénicos (Loomis et al., 2013; Turner et al., 2011). El papel de la contaminación del aire en el cáncer humano ha sido reportado en diferentes investigaciones (Samet 2004, Næss et al. 2007). Varios investigadores han demostrado que los vehículos de motor diésel y los de gasolina son una de las principales fuentes de material particulado (Barakat 2002, Maykut et al. 2003). La evaporación del depósito de combustible y las fugas en el motor o en el sistema de escape de los vehículos liberan productos químicos que pueden entrar al interior de las viviendas; además, el llenado periódico de combustible en las estaciones de gasolina es una gran fuente de hidrocarburos volátiles, por lo que estos contaminantes pueden penetrar en el interior de los hogares (Sabin et al. 2005). Los HAPs suelen considerarse un indicador de emisiones de tráfico vehicular (Guo, et al. 2003). De acuerdo con la IARC, los HAPs encontrados en el aire exterior de Pamplona que son cancerígenos potenciales en humanos son: el benzo (a) antraceno y como probable el dibenzo [a,h] antraceno. El fenantreno hallado en el aire de Pamplona es característico de las emisiones del tráfico vehicular (Ravindra et al. 2006). El benzo (gih) perileno se ha asociado con emisiones vehiculares (Dichut, et al. 2000). Ciertos HAPs como el fenantreno, el pireno y el fluoranteno encontrados en el aire interior del laboratorio de cromatografía, se han relacionado con enfermedades respiratorias crónicas como el asma, la bronquitis severa y el cáncer de pulmón (Aubier, 2009; Valavanidis, et al. 2008; Taguchi, et al. 2007). Los HAPs relacionados con las emisiones diésel, encontrados en el aire interior del laboratorio de cromatografía son: fluoreno, fenantreno, pireno y benzo [a] antraceno. Cabe mencionar que los HAPs hallados en las muestras del aire (PM<sub>2.5</sub>) al interior del laboratorio de cromatografía de la universidad de Pamplona, provienen exclusivamente de la combustión de las fuentes móviles que circulan con diésel y gasolina (Mi, et al. 2001). Además, la IARC (2014) clasifica las emisiones de los vehículos que funcionan con diésel, como cancerígeno para los seres humanos.

## Conclusiones

- 1.- En general, es el aire exterior la principal fuente de partículas al interior del laboratorio de cromatografía de la universidad de Pamplona.
- 2.- La presencia de los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y metales encontrados en el aire interior del laboratorio de cromatografía, puede aumentar los riesgos carcinogénicos para el ser humano tras la exposición al aire contaminado.
- 3.- De los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos clasificados por la IARC como probables o posibles carcinógenos en humanos, se encontraron en el interior del laboratorio de cromatografía de la universidad de Pamplona al benzo (a) antraceno y dibenzo (a,h) antraceno, considerados contaminantes altamente peligrosos por presentar actividad mutagénica y genotóxica.

## Referencias bibliográficas

- Adam, M., Schikowski, T., Carsin, A.E., Cai, Y., Jacquemin, B., Sanchez M., et al.(S.f) Adult lung function and long-term air pollution exposure. ESCAPE: a multicentre cohort study and meta-analysis. *European respiratory journal Eur. Respir. J.*,45: 38–50.
- Amador-Muñoz, O., Villalobos-Pietrini, R., Miranda, J., Vera-Avila L.E. (2011). Organic compounds of PM<sub>2.5</sub> in Mexico Valley: spatial and temporal patterns, behavior and sources. *Sci Total Environ*, 409:1453–1465.
- Anderson, J.O., Thundiyil, J.G., Stolbach, A. (2012). Clearing the air: a review of the effects of particulate matter air pollution on human health. *J. Med. Toxicol*,8: 166–175
- Aubier, M. (2009). Traffic-related pollutants and their impact on allergic respiratory diseases. *Bull. Acad. Natl. Med*,193:1305-1313.

- Barakat, A.O. (2002). PAHs and petroleum biomarkers in the atmospheric environment of Alexandria City, Egypt. *Water Air Soil Poll*,139: 289-310.
- Brasche, S., Bischof, W. (2005). Daily time spent indoors in German homes—baseline data for the assessment of indoor exposure of German occupants. *Int. J. Hyg. Environ.Health*,208:247–253.
- Chithra, V. S., Nagendra, S.M. (2013). Chemical and morphological characteristics of indoor and outdoor particulate matter in an urban environment. *Atmospheric environment*, 77: 579-587.
- Daisey, J. M., Angell, W. J., Apte, M. G. (2003). Indoor air quality, ventilation and health symptoms in schools: an analysis of existing information. *Indoor air*, 13 (1):53-64.
- Dichut, R., Canuel, E., Gustafson, K., Walker, S., Edgecombe, G., Gaylor, M., Macdonald, E. (2000). Automotive sources of carcinogenic PAH with particulate matter in the Chesapeake Bay Region. *Environ. Sci. Technol*, 34:4535-4640.
- European Environmental Agency (EEA), (2008). Annual European Community LRTAP Convention Emissions Inventory Report 1990–2006, *EEA Technical Report No. 7, EEA, Copenhagen, 2008*.
- Forouzanfar, M.H., Alexander, L., Anderson, H.R., Bachman, V.F., Biryukov, S., Brauer, M., Burnett, R., Casey, D., Coates, M.M., Cohen, A. (2015). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* ,386:2287–2323
- Franklin, B.A., Brook, R., Pope, C.A. (2015). Air pollution and cardiovascular disease. *Curr, Probl. Cardiol*, 40:207–238.
- Gawronska, H., Bakera, B. (2015). Phytoremediation of particulate matter from indoor air by *Chlorophytum comosum* L. plants. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 8(3): 265-272.

- Guo, H., Lee, S.C., Ho, K.F., Wang, X.M., Zou, S.C. (2003). Particle-associated polycyclic aromatic hydrocarbons in urban air of Hong Kong. *Atmos. Environ*,37:5307–5317.
- Hanedar, A., Kadr, A., Burcak, K., Baek, J., Avsar, E., Odman, T.M. (2011). Concentrations and sources of PAHs at three stations in Istanbul, Turkey. *Atm. Resear*, 99: 391-399.
- IARC. (2010). Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, Volume 92, *International Agency for Research on Cancer*, Lyon, France, pp 244-424.
- IARC. (2014). Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Vol. 105. Diesel and gasoline engine exhausts and some nitroarenes. *International Agency for Research on Cancer*. Lyon, France, pp 313-423.
- Laumbach, R.J., Kipen, H.M. (2012). Respiratory health effects of air pollution: update on biomass smoke and traffic pollution. *J. Allergy Clin. Immunol*,129: 3–11.
- Leech, J.A., Nelson, W.C., Burnett, R.T., Aaron, S., Raizenne, M.E. (2002). It's about time: a comparison of Canadian and American time–activity patterns. *J. Expo. Anal. Environ.Epidemiol*. 12.
- Loomis, D., Grosse, Y., Lauby-Secretan, B., Chissassi, F.E., Bouvard, V., Benbrahim-Tallaa, L., Guha, N., Baan, R., Mattock, H., Straif, K. (2013). The carcinogenicity of outdoor air pollution. *Lancet Oncol*,14:1262–1263.
- Maykut, N.N., Lewtas, J., Kim, E., Larson, T.V. (2003). Source apportionment of PM2.5 at an urban improve site in Seattle, WA. *Environ. Sci. Technol*, 37:5135–5142
- Mi, H.H., Lee, W.J., Tsai, P.J., Chen, C.B. (2001). A comparison on the emission of polycyclic aromatic hydrocarbons and their corresponding carcinogenic potencies from a vehicle engine using leaded and lead-free gasoline. *Environ. Health. Persp*, 109: 1285-1290.

- Müller, J., Sigel, R.K., Lippert, B. (2000). Heavy metal mutagenicity: insights from bioinorganic model chemistry. *J Inorg Biochem*, 79 (1-4):261-5.
- Muránszky, G., Óvári, M., Virág, I., Csiba, P., Dobai, R., Záray, G. (2011). Chemical characterization of PM10 fractions of urban aerosol. *Microchem J*. 98:1-10
- McQuaid, R.W., Chen, T. (2012). Commuting times—the role of gender, children and part-time work. *Res Transp Econ*, 34:66-73
- Næss, O., Nafstad, P., Aamodt, G., Claussen, B., Rosland, P. (2007). Relation between concentration of air pollution and cause specific mortality: four-year exposures to nitrogen dioxide and particulate matter pollutants in 470 neighborhoods in Oslo, Norway. *Am. J. Epidemiol*, 165 (4):435-443.
- Pandey, A. K., Pandey, M., Tripathi, B. D. (2015). Air Pollution Tolerance Index of climber plant species to develop Vertical Greenery Systems in a polluted tropical city. *Landscape and Urban Planning*, 144:119-127.
- Paulino, S.A., Quiterio, S.L., Escaleira, V., Arbilla, G. (2010). Evolution of Particulate matter and associated metal levels in the urban area of Rio de Janeiro, Brazil. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 84:315-318.
- Perrino, C., Canepari, S., Catrambone, M., Dalla Torre, S., Rantica, E., Sargolini, T. (2009). Influence of natural events on the concentration and composition of atmospheric particulate matter. *Atmos Environ*, 43:4766-4779
- Pope, C., Burnett, R.T., Turner, M.C., Cohen, A., Krewski, D., Jerrett, M., Gapstur, S.M., Thun, M.J. (2011). Lung cancer and cardiovascular disease mortality associated with ambient air pollution and cigarette smoke: shape of the exposure-response relationships. *Environ. Health Perspect*, 119:1616-1621.

- Quijano Parra, A., Quijano Vargas, M.J., Henao M, J.A. (2010). Physical-chemical characterization of Particulate Material-Breathable Fraction (PM<sub>2,5</sub>) in Pamplona. *Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*,10(1):1-11.
- Ravindra, K., Bencs, L., Wauters, E., de Hoog, J., Deutsch, F., Roekens, E., Bleux, N., Berghmans, P., Van Grieken, R. (2006). Seasonal and site-specific variation in vapour and aerosol phase PAHs over Flanders (Belgium) and their relation with anthropogenic activities. *Atmos. Environ*, 40: 771-785.
- Riger, C.J., Fernandes, P.N., Vilela, L.F., Mielniczki-Pereira, A.A., Bonatto, D., Henriques, J.A., Eleutherio, E.C. (2011). Evaluation of heavy metal toxicity in eukaryotes using a simple functional assay. *Metallomics*, 3(12):1355-1361.
- Sabin, LD., Kozawa, K., Behrentz, E., Winer, A.M., Fitz, D.R., Pankratz, D.V., Colome, S.D., Fruin, S.A. (2005). Analysis of real-time variables affecting children's exposure to diesel-related pollutants during school bus commutes in Los Angeles. *Atmos Environ*, 39:5243-5254.
- Samet, J.M. (2004). Environmental causes of lung cancer: what do we know in 2003? *Chest* ,125:80S-83S.
- Soreanu, G., Dixon, M., Darlington, A. (2013). Botanical biofiltration of indoor gaseous pollutants—A mini-review. *Chemical Engineering Journal*, 229:585-594.
- Silva, R. A.; West, J.J.; Yuqiang, Z., Anenberg, S. C., Lamarque, J.F., Shindell, D. T., Collins, W. J. et al. (2013). Global premature mortality due to anthropogenic outdoor air pollution and the contribution of past climate change. *Environmental Research Letters*, 8(3):031002.
- Schripp, T., Markewitz, D., Uhde, E., Salthammer, T. (2013). Does e-cigarette consumption cause passive vaping? *Indoor Air*, 23:25-31.

- Shah, A.S., Langrish, J.P., Nair, H., McAllister, D.A., Hunter, A.L., Donaldson, K., Newby, D.E., Mills, N.L. (2013). Global association of air pollution and heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 382:1039–1048.
- Shi, J., Gang Zhang., Hailong, A., Weilun, Y., et al. (2017) Quantifying the particulate matter accumulation on leaf surfaces of urban plants in Beijing, China. *Atmospheric Pollution Research*,8(5)
- Straif, K., Cohen, A., Samet, J. (2013). Air Pollution and Cancer. IARC scientific publication,161, *International Agency for Research on Cancer, 150 cours Albert Thomas, 69372 Lyon Cedex 08, France.*
- Taguchi, K., Fujii, S., Yamano, S., Cho, A.K., Kamisuki, S., Nakai, Y., Sug-awara, F., Froines, J.R., Kumagai, Y. (2007). An approach to evaluate two-electron reduction of 9,10-phenanthraquinone and redox activity of the hydroquinone associated with oxidative stress. *Free Radical Biol. Med*, 43:789-799.
- Turner, M.C., Krewski, D., Pope, C.A., Chen, Y., Gapstur, S.M., Thun, M.J. (2011). Long- term ambient fine particulate matter air pollution and lung cancer in a large cohort of never-smokers. *Am J Respir Crit Care Med*,184 (12):1374–1381.
- Valavanidis, A., Fiotakis, K., Vlachogianni, T. (2008). Airborne particulate matter and human health: toxicological assessment and importance of size and composition of particles for oxidative damage and carcinogenic mechanisms. *J. Environ. Sci. Health. C. Environ. Carcinog. Ecotoxicol. Rev*,26:339-362.
- Volk, Heather. E., et al. (2013). Traffic-related air pollution, particulate matter, and autism. *JAMA psychiatry*, 2013, vol. 70, no 1, p. 71-77
- Wallace, L. (2006). Indoor sources of ultrafine and accumulation mode particles: size distributions, size-resolved concentrations and source strengths. *Aerosol Sci. Technol*,40:348–360

- Waring, M. (2014). Secondary organic aerosol in residences: predicting its fraction of fine particle mass and determinants of formation strength. *Indoor Air*, 24:376–389.
- Waring, M.S., Siegel, J.A. (2007). An evaluation of the indoor air quality in bars before and after a smoking ban in Austin, Texas. *J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol*,17:260–268.
- Wood, R. A., Orwell, R. L., Tarran, J., Torpy, F., Burchett, M. (2002). Potted-plant/growth media interactions and capacities for removal of volatiles from indoor air. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*,77(1): 120-129.
- World Health Organization. (2005). Guidelines for Air Quality. *World Health Organization*.



---

# Inclusión educativa y discapacidad visual: memorias y hallazgos preliminares de un proceso de cambio institucional

*Diana Carolina Jurado-Bernal\**

---

---

## **Resumen:**

El presente documento recoge preliminarmente los resultados del seguimiento a docentes, padres y familiares de dos estudiantes con discapacidad visual admitidos en el primer semestre de 2017 para los programas de Psicología y comunicación social del Politécnico Grancolombiano, así como las percepciones de los dos estudiantes en cuanto al proceso de formación y su valoración frente a las acciones de mejoramiento, pedagógicas y

---

\* Magister en Discapacidad y Dependencia, Universidad de la Coruña (España). Psicóloga, Universidad de la Sabana (Colombia). Trabaja con el Politécnico Grancolombiano. Lidera Investigaciones en Discapacidad e inclusión. Correo electrónico: dcjuradob@poligran.edu.co

administrativas, que se han implementado las que están en curso de desarrollo. Se realizaron mediciones cualitativas y cuantitativas mediante entrevistas y la aplicación de la Escala de actitudes hacia las personas con discapacidad de Arias González, Arias Martínez, Verdugo Alonso, Rubia Avi y Jenaro Ríos (2016) a docentes y estudiantes, así como registros quincenales de seguimiento a dos estudiantes para identificar cambios institucionales derivados de su admisión y para diseñar posibles acciones de mejoramiento institucional en el proceso. Los resultados producto de análisis descriptivos de los datos recogidos, dan cuenta de transformaciones en la cultura inclusiva de la universidad, así como en las prácticas educativas propias de cada una de las disciplinas en las que están vinculados los estudiantes. Sin lugar a duda el cambio ha sido absolutamente positivo; se destacan pequeños, pero bien estructurados avances institucionales y se presentan acciones de mejoramiento, planteadas a raíz de los resultados de un primer semestre académico, que están en curso de implementación.

**Palabras clave:** INCLUSIÓN EDUCATIVA - DISCAPACIDAD VISUAL - ACTITUDES HACIA LA DISCAPACIDAD - AJUSTES RAZONABLES

**Abstract:**

This document summarizes the results of the follow-up done with professors, peers and relatives of two students with visual disabilities admitted during the first semester of 2017 for the programs of Psychology and social communication of the Politécnico Grancolombiano. In addition, the document shows the perceptions of the two students about their inclusion process and it's evaluation of the pedagogical and administrative actions that have been implemented and those that are under development. Qualitative and quantitative measurements were carried out through interviews and the application of the Attitude Scale developed by Arias Gonzalez, Arias Martínez, Verdugo Alonso, Rubia Avi and Jenaro Ríos (2016) to professors and students. Finally, is taken under consideration the biweekly follow-up records done with the students to identify institutional changes

derived from their admission and to design possible actions of institutional improvement in the process. The results of descriptive analysis of the collected data showed changes in the university's inclusive culture, as well as in the educational practices of each one of the disciplines in which the students are linked. Undoubtedly, the change has been positive, there are small, but well-structured institutional advances and improvement actions are presented, arising from the results of a first academic semester, which are in process of being implemented.

**Key Words:** EDUCATIVE INCLUSION - VISUAL DISABILITY - ATTITUDES TOWARDS DISABILITY- REASONABLE ADJUSTMENTS.

Recibido: 13 de julio del 2018

Aceptado: 30 de octubre del 2018

El acompañamiento a procesos de inclusión educativa necesariamente supone evaluar y hacer seguimiento a estrategias de mejoramiento e innovación de la gestión educativa y del quehacer académico, que den cuenta de la movilización de recursos y la adaptación de esquemas tradicionales de funcionamiento en los que se reflejen los principios propios de la atención a personas con discapacidad.

La Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano recibió a principio del año en curso dos estudiantes con discapacidad visual para los programas de Psicología y Comunicación Social y Periodismo. Sin antecedentes previos en procesos de inclusión, pero con la profunda convicción de su admisión como oportunidad de mejoramiento académico y de servicio, el ingreso

de Jefferson y Claudia (se publican sus nombres con autorización expresa de ellos), ha despertado el compromiso e interés de las diferentes áreas involucradas en el proceso. Desde el personal de seguridad y servicios generales hasta las esferas directivas, han tenido un grado de implicación importante aportando elementos orientados al apoyo y acompañamiento de los estudiantes, para lograr que su experiencia de formación universitaria se ajuste de manera pertinente y asertiva a las necesidades propias de su condición y a la vida de cualquier joven universitario.

En Colombia es cada vez más notorio el interés y la importancia que le dan algunas instituciones a la inclusión de personas con discapacidad en sus aulas; este interés parte del reconocimiento que la educación es un trabajo integral que involucra diferentes tipos de conocimiento y que requieren al mismo tiempo de la interacción con otros; todo esto con el fin de fortalecer las intervenciones orientadas a necesidades educativas especiales, para mejorar la calidad de los procesos académicos, aportando de manera mutua aprendizajes que generan satisfacción a las necesidades individuales; lo importante es aprender a vivir con las diferencias, con las que se pretende ayudar a formar experiencias que se encuentran en la diversidad de cada uno (Hurtado Lozano y Agudelo Martínez, 2014). Estas consideraciones representan un imaginario cada vez menos utópico, aunque prevalente, en los contextos educativos.

Consecuente con lo anterior, el ingreso de los dos estudiantes al Politécnico, como cualquier cambio o condición nueva, suscitó un sinnúmero de comentarios y cuestionamientos; el “temor por desconocimiento” barrera tradicional en los casos de inclusión, hacía prever que varios de los implicados manifestarían cierta resistencia, “¿Cómo vamos a hacer?”, “¿Cuánto habrá que invertir?”, “¿Quién se va a encargar de ellos?” fueron preguntas que definitivamente estuvieron en el día a día de este proceso dando cuenta de una perspectiva tradicional de la enseñanza. Estos interrogantes fueron los insumos iniciales de trabajo, despertando entonces la necesidad de reconocimiento de posibles debilidades institucionales que requerían una intervención temprana. Las primeras acciones se dirigieron a tres focos de atención: a.) Capacitación docente, b.) Atención individualizada

a Jefferson y Claudia y c.) Sensibilización y concienciación a la comunidad universitaria. A continuación se describen cada una de las estrategias implementadas.

En cuanto al área docente, partiendo de la creencia que “una actitud favorable de los docentes hacia la integración repercutirá no sólo en una mayor comprensión y ayuda a las necesidades especiales sino en el desarrollo de nuevos planteamientos didácticos que beneficiará a todos los alumnos, mejorando, en consecuencia, la calidad educativa” (López, 1989, p. 23 citado por Martínez Martín, y Bilbao León, 2011); una de las primeras estrategias implementadas fue indagar con los potenciales responsables de las asignaturas del primer semestre, su percepción frente a la posible inclusión de una persona con discapacidad (PcD) en sus aulas. De manera sorprendente pero positiva, la reacción de los profesionales se enmarcó en la emocionalidad y la identificación de una oportunidad de crecimiento tanto profesional como personal; admitiendo que no tenían experiencia en este tipo de casos, los docentes manifestaron su interés por aprender y poder flexibilizar sus aptitudes pedagógicas en respuesta a las necesidades que pudieran presentarse. Esta apertura dio pie al desarrollo de jornadas de capacitación sobre didáctica y enseñanza para personas con discapacidad visual en las que se abordaban temas como accesibilidad, diseño universal, ajustes metodológicos y apoyos razonables que orientaron en primera medida la puesta en marcha de un semestre académico con múltiples desafíos derivados de un “tradicional” pero poco conveniente método de enseñanza.

De esta manera estas sesiones de capacitación estarían en correspondencia con lo planteado por Araya-Cortés, González-Arias y Cerpa-Reyes (2014) para quienes repensar los perfiles profesionales y los modelos formativos de cara a las transformaciones que exige una pedagogía basada en los principios de inclusión y atención a la diversidad, es una necesidad urgente si se aspira alcanzar la meta de educación de calidad para todos, sin exclusiones ni discriminaciones de ningún tipo que se plantean por Naciones Unidas (2015) en los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la agenda 2030.

Usando como herramienta el cuestionario de Arias Martínez et al. (2016) en una muestra de 29 docentes, se pudo identificar que 11 de ellos habían tenido algún tipo de contacto con personas con discapacidad (PcD), dentro de estos, 7 lo habían hecho por motivos laborales y solo en 3 de los casos los habían hecho específicamente con personas con discapacidad visual. De los 29 docentes encuestados solamente 6 de ellos manifestaban sentirse bien informados sobre la discapacidad lo que de alguna manera justificaba la consideración inicial del temor que podría representar el encontrar en sus aulas a un estudiante con una necesidad educativa diversa.

A estas capacitaciones les siguió un proceso de seguimiento y acompañamiento constante, durante los tres periodos de evaluación que comprende el semestre académico de acuerdo con la estructura institucional, en el que se procuraba identificar necesidades de los docentes para su ejercicio profesional, así como fortalezas identificadas en el proceso. En los diálogos evaluativos realizados de manera individual, los docentes manifestaban un proceso muy satisfactorio tanto para ellos como para los estudiantes en general; destacaban en Claudia y Jefferson características personales sobresalientes de los demás estudiantes; disciplina, compromiso, flexibilidad, estrategias de afrontamiento activas y habilidades sociales, entre otras, eran elementos que se reconocían como factores protectores y facilitadores dentro del proceso de formación. En cuanto a los demás estudiantes, identificaron cómo la presencia de estudiantes con discapacidad en el aula, había favorecido la activación de redes de trabajo y la expresión de conductas empáticas que favorecieron el proceso de inclusión; manifestaban además, nunca ver a los estudiantes solos entro del campus y durante sus clases; por el contrario, encontraban una alta disposición de sus compañeros para acompañarlos en temas de traslados dentro de la universidad y para vincularlos a ejercicios académicos en clase y fuera de ella.

En términos metodológicos y pedagógicos, los docentes a cargo de las asignaturas que cursaban Jefferson y Claudia referían haber encontrado alternativas para la flexibilización de estrategias evaluativas que eran usadas con todo el grupo; dentro

de estas se pudo identificar la implementación de Tics, realización de exámenes mediante plataformas virtuales, evaluaciones grupales y exámenes orales. Es de destacar que en ningún caso se modificaron los contenidos de las mismas, el ajuste estuvo orientado en términos metodológicos de manera que este fuera accesible para los estudiantes con discapacidad visual. Finalmente, en cuanto a las barreras identificadas, los docentes referían elementos propios de uso de metodologías de enseñanza a través de las TIC encontrando pertinente fortalecer sus competencias de manera que las actividades que se propongan en clase puedan ser mucho más flexibles y dinámicas de lo que ya habían sido.

Ahora bien, en cuanto a los compañeros de clase el balance en términos generales es muy positivo, los estudiantes reportan un alto sentido de admiración por sus compañeros con discapacidad, poco a poco se han ido desmitificando elementos propios de la discapacidad que disminuyen barreras de interacción derivadas de posibles sentimientos de incomodidad al desconocer la condición y las destrezas individuales de sus compañeros. De acuerdo con la escala para la Evaluación de actitudes de los profesionales hacia las personas con discapacidad (Arias González et al., 2015) 37 de 69 estudiantes de primer semestre encuestados al inicio del periodo académico manifestaron sentirse cómodos con una persona con discapacidad, un estudiante manifestó sentirse bastante incómodo y los 31 estudiantes restantes manifestaron indiferencia frente a esta situación. Por otro lado, a la pregunta orientada a conocer si creerían que sería fácil para ellos relacionarse con una PcD, 57 de ellos respondieron de manera afirmativa, mientras los 12 restantes encontraban cierta dificultad frente a esta situación.

Con esos datos como referentes se desarrollaron estrategias de sensibilización como la realización de campañas de divulgación acerca de la vinculación de estos dos estudiantes con la comunidad académica, experimentos sociales en el marco de “en tus zapatos” y espacios de discusión con grupos de estudiantes del Diplomado en Discapacidad e inclusión y el módulo de Necesidades Educativas específicas de la Especialización en neuropsicología escolar, durante los cuales se socializan estrategias que tienen

las personas con discapacidad visual para adaptarse de manera independiente a la vida cotidiana y se hace énfasis en los elementos propios del proceso de formación en el marco de la educación inclusiva.

La evaluación de estas estrategias se realizó mediante observaciones no participantes en entornos reales de los estudiantes y con la aplicación de la escala de actitudes antes mencionada. Dentro de los resultados más importante se encuentran: una alta disposición para acompañar a Jefferson y Claudia durante sus jornadas escolares dentro del campus, participación en diversas actividades de ocio y entretenimiento orquestadas por la universidad a las que asisten de manera independiente e interactúan permanentemente con sus pares, la búsqueda constante y frecuente de apoyo y orientación de sus compañeros hacia Jefferson y Claudia para el desarrollo de actividades académicas, en las cuales resultan ser ellos el referente para sus compañeros. En cuanto a los resultados de la escala aplicada al final del semestre a 70 estudiantes de primer semestre que interactuaron con Claudia y Jefferson durante todo el periodo académico, 39 de ellos refirieron sentirse cómodos frente a las personas con discapacidad, 28 manifestaron indiferencia frente a esta situación y 3 de los estudiantes encuestados refirieron sentirse incómodos en esta situación. En cuanto a la pregunta asociada a la creencia de si les resultaría fácil interactuar con una persona con discapacidad 62 de los encuestados respondieron de manera afirmativa y los 8 restantes refieren una percepción negativa frente a esta situación resultados que son positivos partiendo de una evaluación al inicio del semestre en la que 12 de 69 estudiantes encuestados respondían negativamente a esta pregunta. Estos indicadores son congruentes con lo planteado por Moreno, Rodríguez, Saldaña y Aguilera (2006) para quienes una manera de propiciar actitudes positivas ante las personas con discapacidad es facilitando el contacto directo y la interacción con ellas lo que es evidente en las respuestas dadas por los estudiantes de primer semestre que compartían espacios académicos con Claudia y Jefferson.

Siguiendo a Calvo, Verdugo y Amor (2016) dentro de los procesos de inclusión, la familia es un recurso valioso para la mejora de los procesos y resultados educativos. De esta manera, un tercer contexto en consideración dentro del proceso desarrollado con estos dos estudiantes corresponde a las consideraciones de estos agentes primarios de socialización y sus percepciones frente a la actitud de sus familiares y las dinámicas cotidianas que se dan en el seno del hogar. Así, finalizado el periodo académico se realizaron diálogos evaluativos con el hijo de Claudia, quien además inició sus estudios universitarios en nuestra institución de manera simultánea a ella, y con los padres de Jefferson. En los dos casos manifiestan un profundo agradecimiento por el Politécnico al brindarle a sus familiares la posibilidad de estudiar sin barrera alguna de acceso como encontraron en otras instituciones; identifican en los dos estudiantes una alta motivación académica reflejada en una actitud positiva y el compromiso permanente en el desarrollo de sus actividades académicas. Frente a estas últimas se indagó acerca de la necesidad de apoyo por parte de ellos para la realización de las mismas, encontrando que, en los dos casos, ha sido mínima la necesidad de involucrarse en su desarrollo, por el contrario, manifiestan que metodológicamente las actividades que les han propuesto se pueden realizar de manera independiente con lo que podría concluirse que realmente se está respondiendo a los principios de la inclusión desde el diseño universal.

Dentro de las preocupaciones iniciales que pudieran tener tanto el hijo de Claudia como los padres de Jefferson, refieren un temor inicial por la respuesta de los compañeros a su presencia en el campus y posibles barreras actitudinales que les impedirían adaptarse socialmente al contexto. Al respecto de esta situación destacan que, por el contrario, han visto como cada vez más se fortalecen redes de apoyo, amistad y trabajo en las que sus familiares se encuentran respaldados y totalmente vinculados por la comunidad educativa y específicamente por sus pares.

Finalmente, dentro del seguimiento realizado con los dos estudiantes de manera quincenal, los elementos destacables por ellos en lo corrido del primer semestre son:

- Identificación de un referente institucional a través del cual pueden canalizar sus inquietudes y gestionar procesos administrativos: Frente a este aspecto, la universidad ha destinado a una docente del programa de psicología quien gestiona diferentes elementos asociados al proceso de inclusión y es el referente pedagógico y metodológico para los docentes de manera que el acompañamiento a estos es permanente; los estudiantes puede identificar cómo este seguimiento impacta el desempeño de los docentes dentro del aula. Este tipo de elementos resultan significativos si se considera que, siguiendo a Suria- Martínez (2011) entre las medidas que la mayoría de universidades están integrando se resalta la creación de los Servicios de Atención al alumnado con discapacidad teniendo en cuenta que desde estos, se desarrollan una serie de acciones de asesoramiento y apoyo a la comunidad universitaria que contribuyen a suprimir barreras para el acceso; de esta manera, el tener un referente institucional funciona como gestor y movilizador de recursos facilitando el proceso de inclusión de una manera integradora y constructiva.
- Disposición institucional para hacer ajustes necesarios: A raíz de la admisión de los dos estudiantes se han modificado y habilitado servicios dentro de la universidad. Por ejemplo, el área de biblioteca ha organizado un equipo de trabajo y un procedimiento orientado a gestionar el acceso a materiales de lectura en formatos accesibles mediante la digitalización de los mismos cuando están en formato físico o la consecución mediante redes externas cuando no se encuentran disponibles en la institución. Desde el área de tecnología se han realizado gestiones para instalar los programas necesarios para apoyar las acciones que realiza la biblioteca de manera ágil y oportuna, adicionalmente se ha trabajado en la habilitación de equipos de cómputo con lectores de pantalla (Jaws) de manera que los estudiantes puedan acceder a los mismos como lo hace cualquier compañero para el desarrollo de sus deberes académicos.

- **Docentes y Metodologías:** Teniendo en cuenta lo planteado por Barradas Alarcón, Robledo Salinas, Guzmán Ibáñez, Gutiérrez Serrano y Sánchez Barradas (2014), para quienes si el docente muestra una actitud positiva hacia las personas con discapacidad estará, a su vez, siendo incluyente con este sector vulnerable de la población, y permitirá igualdad de oportunidades al interior del aula de clases, la consideración de Jefferson, tanto como la de Claudia, frente a los profesionales que acompañan sus procesos de formación resulta especialmente importante. En este punto, los dos estudiantes manifiestan una profunda admiración por los docentes que los han acompañado, destacando en ellos una permanente disposición por encontrar alternativas para sus procesos de enseñanza y para vincularlos a todas las actividades que se realizan de manera equitativa. Refieren que, a nivel metodológico, han encontrado mucha más flexibilidad de la esperada, resaltando que en la mayoría de los casos son los docentes quienes motivan y orientan a sus compañeros para involucrarse en el proceso de inclusión y en las dinámicas normales del aula
- **Posibilidad de participar, de manera permanente, en diferentes actividades de Bienestar Universitario y extracurriculares:** tanto Jefferson como Claudia participan activamente en actividades culturales y deportivas; en ambos casos hubo asistencia permanente al gimnasio donde destaca la disposición de los entrenadores para guiar y acompañar sus entrenamientos los cuales, en el caso de Jefferson, siguen los planes diseñados por el entrenador de "Goalball", disciplina en la que participa Jefferson fuera de la institución. Por otro lado, en el caso de Claudia, refiere haber participado en clases de Danza Árabe, en las cuales la docente utilizaba el modelamiento corporal como estrategia para la enseñanza de movimientos propios de este tipo de expresiones artísticas, al igual que lo hace el docente de guitarra acústica, otra de las actividades culturales en las que participó. Finalmente, en los dos casos hubo asistencia a actividades fuera de la universidad, Jefferson participó en caminatas ecológicas y

visitas a teatro organizadas dentro de las actividades de la asignatura taller creativo; Claudia, por su parte, viajó con sus compañeros en una misión académica a la ciudad de Medellín donde visitaron el parque en el desarrollo de una actividad académica que vinculaba diferentes asignaturas que estaba cursando.

Es importante incluir, en este punto, que los dos estudiantes participan en la emisora de la universidad, donde tienen un rol activo en dos programas que se emiten de manera semanal y desde los cuales se han podido socializar temas relacionados con la inclusión y, dentro del desarrollo mismo de los programas, se han podido modificar creencias de los estudiantes de periodismo frente a las posibilidades de participación activa de las personas con discapacidad.

Como puede verse en las memorias que se han descrito, la participación de Jefferson y Claudia en la universidad no solo ha permitido activar planes de trabajo interdisciplinar, cooperativo y constructivo; ha sido la posibilidad de gestionar cambios culturales en la institución desde el reconocimiento de que todos tenemos derecho a participar activamente en todos los contextos de nuestras sociedades, independientemente de cualquier condición. Los docentes han empezado a interesarse en metodologías de enseñanza contemporáneas, las cuales involucran dinámicas que, desde el diseño universal, favorecen la participación activa de todos los estudiantes y, por ende, benefician sus procesos de aprendizaje.

En su famoso libro “Everybody Belongs”, Arthur Shapiro (2000) citado por Alcedo Rodríguez, Gómez Sánchez, Fontanil Gómez y González García, (2013) expone cómo las imágenes y los mitos sobre la discapacidad continúan fomentando actitudes negativas hacia estas personas, actitudes que impiden y bloquean su integración y participación social. Por contraste, el trabajo realizado durante el primer semestre de estudio de Claudia y Jefferson, orientado a movilizar la cultura institucional y creencias

disfuncionales en relación con la discapacidad y la inclusión, abre la posibilidad de gestionar cambios más profundos los que, a futuro, permitan una oferta más amplia de admisión para estudiantes con las discapacidades de ellos u otras discapacidades.

Claramente aún debemos trabajar en muchos aspectos; de manera inmediata las acciones están concentradas en facilitar equipos de cómputo portátil con los programas que requieren los estudiantes para el desarrollo de sus actividades, de forma tal que no deban traer de sus casas elementos personales que pudieran averiarse o extraviarse. Se están capacitando docentes que no tienen relación directa con los estudiantes pero que, a futuro, en niveles más avanzados de su formación, estarán a cargo de asignaturas relacionadas con los medios audiovisuales y en las cuales es necesario un ajuste metodológico mucho más amplio que los realizados hasta ahora. Estas capacitaciones se realizarán en simultáneo con talleres de sensibilización a estudiantes, en este mismo tema, en compañía de los organizadores del “Festival Smartfilms”, que convoca a la realización de cortometrajes realizados con teléfonos inteligentes y que, desde la edición anterior, contempla la categoría “SmarTic incluyente”, la cual recibe trabajos realizados por personas con discapacidad. Adicionalmente, junto con el Asesor TIC del Instituto Nacional para Ciegos (INCI), se tiene contemplado un ciclo de capacitación para docentes y diseñadores de nuestra plataforma virtual en los que se trabajan temas relacionados con la accesibilidad y el diseño universal y se pretende desarrollar un módulo piloto diseñado bajo estos estándares; esto nos permitirá evaluar la plataforma, así como los ajustes que esta requiera, a fin de que sea accesible para todos.

## Bibliografía

- Alcedo Rodríguez, M A; Gómez Sánchez, L E; Fontanil Gómez, Y; González García, R; (2013). Propiedades psicométricas del Inventario de Actitudes hacia Personas con Discapacidad (IAPD). *Revista Mexicana de Psicología*, 30(2) 152-162. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243033029008>
- Araya-Cortés, A., González-Arias, M. y Cerpa-Reyes, C. (2014). Actitud de universitarios hacia las personas con discapacidad. *Educación y Educadores*. 17 (2), 289-305. Doi. 10.5294/edu.2014.17.2.5
- Arias González, V., Arias Martínez B., Verdugo Alonso, M A., Rubia Avi, M y Jenaro Ríos, C. (2016) Evaluación de actitudes de los profesionales hacia las personas con discapacidad. *Siglo Cero*, 47 (2), 7-41
- Barradas Alarcón, M E., Robledo Salinas, M L., Guzmán Ibáñez, M L., Gutiérrez Serrano, L., Sánchez Barradas, J M. (2014). Actitudes hacia las personas con discapacidad en académicos de la Universidad Veracruzana. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 2, ISSN 2007 – 8412, Recuperado de <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/download/172/220>.
- Calvo, M I., Verdugo, M A., Amor, A M. (2016). La Participación Familiar es un Requisito Imprescindible para una Escuela Inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 2016, 10(1), 99-113
- Hurtado Lozano, L T y Agudelo Martínez, M A, (2014). Inclusión educativa de las personas con discapacidad en Colombia. *Revista CES movimiento y salud*, 2(1) : 45-55

- Martínez Martín, M A., Bilbao León, M A. (2011). Los docentes de la universidad de Burgos y su actitud hacia las personas con discapacidad. *Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 42(2), 50-78
- Moreno, J F., Rodríguez, I R, Saldaña, D., Aguilera, A. (2006). Actitudes ante la discapacidad en el alumnado universitario matriculado en materias afines. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40(5), ISSN: 1681-5653, Recuperado de <http://rieoei.org/investigacion/1491Moreno.pdf>.
- Naciones Unidas. (2015) *Objetivos de desarrollo sostenible*. Documento electrónico consultado el 20 de Julio de 2017 en <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Suriá-Martínez, R. (2011). Análisis comparativo sobre las actitudes de los estudiantes hacia sus compañeros con discapacidad. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(1), 197-216. ISSN: 1696-2095



# **Acta Médica**

## Sumario

<i>Ishtar Calderón-Sánchez</i> <i>Adriana María Villegas-León</i>	Análisis de factores relacionados con el pago de horas extra a médicos generales del Servicio de Urgencias, por traslados de pacientes programados del salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el periodo 2015.....145
--	--

---

# **Análisis de factores relacionados con el pago de horas extra a médicos generales del Servicio de Urgencias, por traslados de pacientes programados del salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el periodo 2015.**

*Ishtar Calderón-Sánchez\**  
*Adriana María Villegas-León\*\**

---

## **Resumen**

El hospital Carlos Luis Valverde Vega de San Ramón es un hospital de la Caja Costarricense de Seguro Social, clasificado como periférico 3, organización que moviliza la capacidad y esfuerzo de personal profesional, semiprofesional y no profesional para proporcionar sus servicios. Se presenta la necesidad del servicio de Medicina Interna de tener su propio médico general en piso para así cubrir todas las necesidades de este y no se cuenta

---

\* Ishtar Calderón Sánchez. Doctora en Medicina General egresada de la Universidad Internacional de las Américas. Máster en Administración de Servicios de Salud egresada de la Universidad Santa Lucía. Labora en el Hospital Carlos Luis Valverde Vega de San Ramón. Correo electrónico ishcs@hotmail.com

\*\* Adriana María Villegas León. Doctora en Medicina General egresada de la Universidad Autónoma de Centroamérica. Máster en Administración de Servicios de Salud egresada de la Universidad Santa Lucía. Labora en el Hospital Carlos Luis Valverde Vega de San Ramón. Correo electrónico adrianavillegas11@hotmail.com

con ningún estudio que justifique el faltante de médico general en este salón; Por esta razón se decide medir los costos del pago de horas extra generadas por dicho servicio por concepto de traslados médicos, que son realizados por los médicos generales del servicio de urgencias y el costo de mantener un médico general de permanencia fija en el salón que se encargue de dichos traslados; y así evidenciar cuál de las dos opciones resulta con mayor beneficio costo-efectivo.

**Palabras clave:** HOSPITALES - MEDICINA INTERNA - MÉDICO GENERAL - HORAS EXTRA - TRASLADOS MÉDICOS

### **Abstract**

The Carlos Luis Valverde Vega Hospital in San Ramón is a hospital of the Costa Rican Social Security Fund, classified as peripheral 3, an organization that mobilizes the capacity and effort of professional, semi-professional and non-professional personnel to provide their services. There is a need for the Internal Medicine service to have its own general physician on the floor in order to cover all the needs of this and there is no study to justify the lack of a general practitioner in this room; For this reason it is decided to measure the costs of the payment of extra hours generated by said service for medical transfers, which are made by the general physician of the emergency service and the cost of maintaining a general physician permanently in the room responsible for such transfers; and thus demonstrate which of the two options results with the greatest cost-effective benefit.

**Keywords:** HOSPITALS - INTERNAL MEDICINE - GENERAL PHYSICIAN - EXTRA HOURS - MEDICAL TRANSFERS

**Recibido:** 8 de marzo de 2018

**Aceptado:** 8 de octubre de 2018

## **Antecedentes**

El Hospital Carlos Luis Valverde Vega (HCLVV) se ubica en San Ramón de Alajuela, 400 metros norte del Mercado Municipal. Es una institución que pertenece a la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) desde 1984, y es clasificado como Hospital periférico 3, es decir, que cuenta con las cuatro especialidades básicas Medicina Interna, Pediatría, Gineco-Obstetricia y Cirugía. (Caja Costarricense de Seguro Social. 2006).

El HCLVV tiene aproximadamente 600 trabajadores, cuenta con más de 10 000 metros cuadrados, donde se dan servicios de emergencias, un salón de cirugía con 30 camas, un salón de maternidad y ginecología con 26 camas, un salón de pediatría con 20 camas y 6 incubadoras en el área de neonatos y un salón de medicina interna con 36 camas. Específicamente el servicio de Medicina cuenta con 16 camas para hombres, 14 para mujeres y 6 para cuidados críticos; y en cuanto a la atención especializada hay seis internistas, quienes se desempeñan en diferentes áreas como cardiología, gastroenterología, reumatología, geriatría y dermatología. En el servicio de urgencias laboran 13 médicos generales de planta que se dividen en los 3 turnos y unos 7 sustituyentes, así como 3 emergenciólogos. (Calderón-Sánchez, I. & Villegas-León, A. 2017).

En el servicio de Medicina Interna de este hospital se ha ido presentando un aumento en la cantidad de pacientes trasladados a otros hospitales, por concepto de estudios y procedimientos con los que no cuenta este centro de salud. Para lo cual y debido al riesgo del tipo de procedimientos y la condición de los pacientes, ha sido necesario el acompañamiento por parte del personal médico.

Hoy, el servicio de Medicina Interna no cuenta con médico general en salón, por lo cual, para poder cumplir con estos traslados de pacientes, se aprueban horas por tiempo extraordinario, para que el traslado sea realizado por alguno de los médicos generales que trabajan en el servicio de Urgencias; de manera que se ha presentado un importante aumento en los costos generados por este concepto.

## **Método**

Se realizó un estudio descriptivo analítico y transversal; utilizando como muestra los 10 médicos generales del Servicio de Urgencias del Hospital Carlos Luis Valverde Vega que realizaron los traslados desde el Servicio de Medicina Interna de este Centro Médico hasta el Hospital México, durante el periodo 2015.

Se recolectó la información acerca de los traslados médicos de pacientes del salón de Medicina Interna a otros hospitales, tomándola del libro de actas del servicio de Cardiología del HCLVV, para traslados y citas a hemodinamia, de las hojas de marca de horas extras brindadas por la jefatura de Urgencias y de las hojas de registro de horas extra del servicio de Urgencias del HCLVV, con lo cual se realiza un control cruzado y se cuantifica la cantidad de horas extra realizadas, ordenándolas por mes, fecha del traslado y la cantidad de horas realizadas en cada uno, así como el total de horas realizado de manera mensual.

Con la lista de los médicos generales del Servicio de Urgencias que realizaron traslados del Servicio de Medicina Interna durante el periodo 2015 en el HCLVV, se solicitó a la oficina de Recursos Humanos el valor de sus horas extra en I y II turnos, y se realizó un cálculo del valor promedio de la hora extra pagada por dichos traslados.

Posteriormente, con el dato de la cantidad de horas extra realizadas mensualmente, por concepto de traslados médicos del salón de Medicina Interna, y con el valor promedio de la hora extra pagada a los médicos encargados de realizar dichos traslados, se calculó el gasto que realiza el HCLVV, por pagos de horas extra por los traslados médicos del salón de Medicina Interna a otros hospitales.

Además del costo económico se analizaron otros aspectos relacionados con el acto médico mediante la aplicación de encuestas, las cuales se entregaron al personal médico involucrado con los traslados de pacientes del Servicio de Medicina Interna del HCLVV a otros hospitales.

La primera encuesta (Instrumento 1) es aplicada a los médicos involucrados con los nombramientos de médicos generales del Servicio de Urgencias, de manera extraordinaria, para realizar los traslados de pacientes del salón de Medicina Interna; esto es, a la jefatura del Servicio de Urgencias y médicos que lo sustituyen, y a la cardióloga encargada de coordinar los traslados del servicio de Medicina Interna. Corresponde esto a cuatro médicos en total. Con este instrumento, se logra identificar las dificultades que enfrenta el Servicio de Urgencias del HCLVV, para cubrir los traslados del salón de Medicina Interna del mismo centro hospitalario, analizado desde el punto de vista de quienes las enfrentan cada día.

La segunda encuesta (instrumento 2) se aplicó a los médicos generales del Servicio de Urgencias del HCLVV que realizan traslados del Servicio de Medicina Interna de este mismo centro, con el fin analizar las dificultades que enfrentan durante los traslados. En este caso, dicho instrumento es aplicado a los 10 médicos que realizaron estos traslados durante el año 2015.

Tenemos entonces, que se utilizaron como fuentes primarias de información los médicos especialistas de los servicios de Urgencias y Medicina Interna involucrados en los nombramientos de horas extras para traslados de pacientes del salón de Medicina Interna del HCLVV y a los médicos generales del Servicio de Urgencias del HCLVV, que realizan traslados del Servicio de Medicina Interna del HCLVV durante el periodo 2015; y como fuentes secundarias de información el libro de actas del servicio de Cardiología del hospital, para traslados y citas a hemodinamia, las hojas de marca de horas extras brindadas por la jefatura de Urgencias, las hojas de registro de horas extra del servicio de Urgencias, la oficina de Recursos Humanos del HCLVV, el servicio de Estadística del HCLVV y la oficina de Presupuesto del HCLVV.

## **Análisis de Resultados**

El valor de las horas extra dependen tanto de la antigüedad del médico, como del horario en que se trabaja (I, II o III turno).

**Tabla N° 1**

Costo de la hora extra, según médicos generales del servicio de Urgencias del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, que realizaron traslados del Servicio de Medicina Interna, durante el periodo 2015

---

Médico	Valor de la Hora Extra (Colones)			
	I Turno	II Turno	III Turno	Promedio
Médico General Número 1	11 335,33	13 125,15	15 586,18	13 348,88
Médico General Número 2	11 335,33	13 125,15	15 586,18	13 348,88
Médico General Número 3	11 335,33	13 125,15	15 586,18	13 348,88
Médico General Número 4	10 910,18	12 632,87	15 001,59	12 848,21
Médico General Número 5	10 910,18	12 632,87	15 001,59	12 848,21
Médico General Número 6	10 485,03	12 140,59	14 417,00	12 347,54
Médico General Número 7	10 485,03	12 140,59	14 417,00	12 347,54
Médico General Número 8	9 634,72	11 156,02	13 247,83	11 346,19
Médico General Número 9	9 634,72	11 156,02	13 247,83	11 346,19
Médico General Número 10	9 634,72	11 156,02	13 247,83	11 346,19
Valor promedio Hora Extra	10 570,05	12 239,04	14 533,92	12 447,67

---

**Fuente:** Calderón-Sánchez, I. & Villegas-León, A. (2017).

Con los datos anteriores se calcula un valor promedio de hora extra, con el cual se proyecta el gasto anual, por concepto de traslado de pacientes de medicina interna. El promedio de esta hora extra es de ₡12 447,67 (ver Tabla 1).

**Tabla N° 2**

Total de horas extras por mes, realizadas por médicos generales del Servicio de Urgencias por concepto de traslados del Salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el periodo 2015

Mes	Número de traslados	Cantidad de Horas Extras realizadas
Enero	8	52:00
Febrero	10	66:00
Marzo	6	44:00
Abril	3	25:00
Mayo	7	54:20
Junio	13	90:00
Julio	13	76:20
Agosto	11	67:15
Setiembre	9	65:00
Octubre	11	88:45
Noviembre	11	85:15
Diciembre	11	84:00
Total anual	113	797:45

**Fuente:** Calderón-Sánchez, I. & Villegas-León, A. (2017).

Durante el año 2015 se realizó en el salón de Medicina Interna un total de 113 traslados médicos, correspondiendo esto a un total de 797 horas con 45 minutos de tiempo extraordinario por año. Lo anterior indica que, en promedio, se realiza 9,4 traslados mensuales y se consumen un promedio de 66,47 horas mensuales (ver Tabla 2).

Si el valor promedio de hora extra por concepto de traslado es de ₡12 447,67, esto representa un gasto de ₡827 396,62 durante el año 2015.

Si se estima que las horas laboradas por un médico al año en jornada ordinaria son de 2 288 (es decir, 176 horas al mes) y se paga un salario de ₡1 228 476, 25 mensuales, esta equivale a un valor de ₡6 979,97 la hora ordinaria.

**Tabla N° 3**

Monto cancelado por horas extra, según mes, realizadas por médicos generales del Servicio de Urgencias por concepto de traslados del Salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el periodo 2015

<b>Mes</b>	<b>Monto total cancelado por horas extras en colones</b>
Enero	647 278,84
Febrero	821 546,22
Marzo	547 697,48
Abril	311 191,75
Mayo	676 332,98
Junio	1 120 290,30
Julio	950 172,10
Agosto	834 305,81
Setiembre	809 098,55
Octubre	1 104 730,71
Noviembre	1 061 163,87
Diciembre	1 045 604,28
Total anual	9 930 128,74

**Fuente:** Calderón-Sánchez, I. & Villegas-León, A. (2017).

Analizando estos datos de manera matemática, se determina que, realizando un gasto del 67,35 % se cubre apenas el 37 % del horario médico, es decir, que con solo el 32,65 % más de gasto, se podría cubrir un médico general a tiempo completo para el servicio de Medicina Interna, quien no solo realizaría los traslados de este servicio, sino que estaría de lleno en el servicio los días en que no hay traslado, como apoyo para los pacientes y los especialistas del servicio.

Por otro lado, con respecto a las dificultades que enfrenta el Servicio de Urgencias del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, para cubrir los traslados del salón de Medicina Interna del mismo centro hospitalario, y según el instrumento 1, aplicado a los especialistas involucrados, el 50 % consideró que el hecho de que el Servicio de Urgencias del Hospital Carlos Luis Valverde

Vega de San Ramón, deba nombrar a sus médicos generales en horario extraordinario, para cubrir las necesidades de traslados de pacientes del salón de Medicina Interna de dicho hospital, representa algún tipo de dificultad para su cargo. Sin embargo, es importante recalcar que el otro 50 % opinó que esto no constituía ninguna dificultad para su cargo. También, señaló que, muchas veces, no contaban con la disponibilidad de personal para dichos traslados, por lo cual se requirió hacer movimientos de los roles semanales para cumplir con dicha demanda de personal.

También, se consideró, según las respuestas dadas a la pregunta 3 del instrumento 1, que con la práctica de realizar nombramientos en horario extraordinario de los médicos generales del Servicio de Urgencias del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, para cubrir las necesidades de traslados de pacientes del salón de Medicina Interna del mismo hospital, el Servicio de Urgencias se ve afectado por la sobrecarga de funciones del personal y por el cansancio acumulado por jornadas extraordinarias; por ello, preocupa la disminución del rendimiento profesional de quienes realizan los traslados, y que esto lleve a cometer eventuales errores, que pongan en peligro la integridad de los pacientes, pues se expone al personal y a la institución a demandas por mala praxis.

Además, se encuentra, frecuentemente, con problemas por la disponibilidad del personal, para lo cual, como se mencionó, se requiere hacer movimientos de los roles semanales, para que los médicos que realizan los traslados puedan cumplir con su jornada ordinaria y con el tiempo extraordinario, sin embargo, para estos cambios de turno, se necesita de la colaboración de los demás compañeros del servicio, así como de sus disponibilidades personales para cambiar de turno.

Usualmente, el médico general del servicio de Urgencias que realiza el traslado del salón de medicina deberá trabajar en su jornada ordinaria un segundo turno (es decir, de 2 p.m. a 10 p.m.), y así podrá realizar el traslado en horario de la mañana, ya que los procedimientos para los que debe acompañar a los pacientes, se realizan durante el I turno, pero muchas veces, se encuentra con el hecho que los traslados tardan tanto tiempo, que el médico

que debía entrar a su jornada ordinaria a las 2 p.m., no llega a esa hora al hospital y, por tanto, el resto del personal de urgencias debe cubrir el servicio con sobrecargo de funciones, hasta tanto el médico de traslado no regrese del traslado.

Por último, se menciona el gran gasto reportado por el servicio de Urgencias por concepto de horas extras, siendo estas, en su mayoría, debido a traslados de salón, pero son tramitadas por el servicio de Urgencias. Esto conlleva a un dato falso sobre el presupuesto del Servicio, en cuanto a horas extras y a negativas a la hora de solicitar apoyo extra, durante festividades y fechas especiales, en las cuales aumenta la cantidad de pacientes que asisten a los servicios de urgencias, y a la gravedad de estas consultas.

### **Cuadro N° 1**

Problemática del Nombramiento de Médicos Generales del Servicio de Urgencias en horario extraordinario, para realizar traslados de pacientes del salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el año 2015

<b>Según criterio de Jefaturas</b>	<b>Según criterio de Médico General</b>
Falta de disponibilidad de personal	Falta de conocimiento previo del paciente que se va a trasladar
Modificación constante en el rol semanal para cambios de turno de los médicos que realizan los traslados	No existe una relación médico – paciente previa
Sobrecargo de funciones del personal	Sobrecargo de funciones
Agotamiento del personal	Desgaste físico
Disminución del rendimiento profesional con su consecuente riesgo aumentado de cometer errores en el ejercicio de su profesión	
Presupuesto inflado del servicio de urgencias en cuanto a horas extra	

**Fuente:** Calderón-Sánchez, I. & Villegas-León, A. (2017).

Por otro lado, con respecto al acto del traslado de pacientes de salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, los médicos generales expresan, mediante el instrumento 2, que se aplica a todos ellos; asimismo, que solo el 40 % busca conocer al paciente, previo al día del traslado, y deben hacerlo durante su jornada ordinaria, para ello, utilizan el horario de alimentación, o bien, al terminar el turno, el cual, generalmente, es a las 22:00 horas, por lo que, entendiéndose dentro de la dinámica de un servicio de urgencias, que no siempre se cuenta con la disponibilidad de hacerlo y, por tanto, no siempre logran el objetivo de conocer el paciente o su historia, el día antes del traslado.

Sin embargo, a pesar de lo mencionado, el 100 % de los médicos que tienen a cargo los traslados del salón de medicina, quienes los realizan en jornada extraordinaria, concuerdan con que se debería tener mayor conocimiento de los detalles del paciente que se traslada, ya que, por definición, todo traslado médico conlleva a un paciente de riesgo y, por tanto, se debe estar bien preparado para poder cumplir, a cabalidad y con éxito, el trabajo asignado.

Con respecto a las dificultades encontradas por los médicos generales del servicio de urgencias, al realizar los traslados del salón de medicina de manera extraordinaria, sin conocer de previo al paciente por trasladar, ellos detallan lo siguiente: el 100 % desconoce a fondo al paciente que va a trasladar, no se conoce cuál es su estado basal y, muchas veces, con lo que se cuenta es con la historia clínica realizada el día anterior por un médico interno, y estas son, en su mayoría, deficientes. Preocupa, grandemente, este desconocimiento a la hora de enfrentarse a posibles complicaciones durante el traslado, por la falta de control de las enfermedades basales, por falla en la administración de medicamentos, por ejemplo, o las derivadas de los procedimientos.

El 80 % coincide en que se somete a sobrecargo de funciones, desde el tiempo que sacan fuera de horario ordinario y la jornada extraordinaria, para buscar conocer al paciente, hasta el hecho que el mismo día del traslado, encuentran que el personal no ha preparado a tiempo al paciente, papelería que debía estar lista desde el día anterior sin llenar, o bien, de manera incompleta, inadecuada coordinación con la oficina de transporte y falta de

ambulancia, todo lo cual debe resolver a destiempo, el médico que ingresa en el hospital a las 5:00 a.m. para realizar el traslado, con lo cual se atrasa la hora de salida.

El 50 % de los médicos generales refiere el desgaste físico como parte de las dificultades de ser nombrados en horario extraordinario, para la realización de traslados del salón de Medicina Interna.

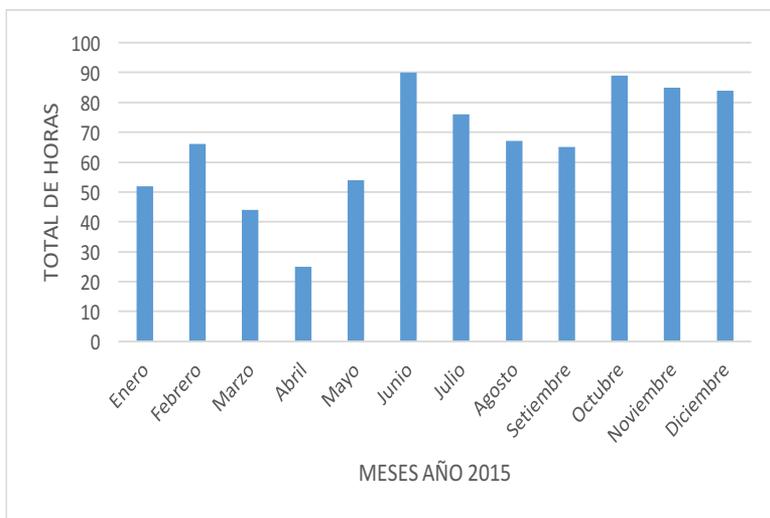
Para comprender mejor lo anteriormente citado se deben tomar en cuenta los siguientes detalles:

1. No todos los médicos del Servicio de Urgencias están dispuestos a realizar dichas extras; los 10 médicos que sí los realizan están nombrados de manera interina;
2. De estos, solo uno cuenta con nombramiento fijo y cuatro están nombrados por periodos de medianos a cortos, pero se han mantenido continuos en los últimos dos años;
3. Por lo cual, muchas veces, se cuenta con solo cinco médicos en disponibilidad de realizar los traslados;
4. La suma de la jornada ordinaria y la extraordinaria (si se entra a trabajar a las 5:00 a.m. para realizar los traslados, y se cumple con un segundo turno, saliendo a las 10:00 p.m.) es de 17 horas en total, y según disponibilidad médica, puede realizarse más de una vez por semana;
5. Además, se debe cumplir con las guardias médicas durante los fines de semana.

También, se tiene que el 40 % considera que por el hecho de no conocer previamente al paciente, no se permite una buena relación médico-paciente, lo cual es importante en todo acto médico, y cobra mayor trascendencia al tratarse de un paciente en condición delicada, preocupado por su situación de salud, que es extraído del ambiente hospitalario que conoce, para ser llevado a otro centro de salud, donde será tratado por médicos que no conoce, y con procedimientos que le resultan complejos, manejando un alto grado de ansiedad por todo ello y, en ese contexto, es cuando el galeno a cargo del traslado, debe servir, no solo como enlace entre instituciones y respaldo médico, en caso de complicaciones, sino también como soporte y apoyo emocional al paciente.

### Gráfico N° 1

Total de horas extras por mes realizadas por médicos generales del Servicio de Urgencias por concepto de traslados del Salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el periodo 2015



**Fuente:** Calderón-Sánchez, I. & Villegas-León, A. (2017).

Se desprende, del registro de las horas extras realizadas por concepto de traslados médicos del salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega que, durante los primeros meses del año 2015, se realizó menos traslados que en la segunda mitad, probablemente, asociado con el hecho que, a raíz de la denuncia realizada en abril del 2015, por la Dra. Sofía Bogantes, jefa del Servicio de Cardiología del Hospital México, acerca de la cantidad de muertes de pacientes cardiológicos, relacionados con las listas de espera de hemodinamia para procedimientos intervencionistas, se toma medidas por parte de la Caja Costarricense de Seguro Social, para disminuir las listas de espera, como lo es abrir una nueva sala para uso de hemodinamistas en la sección de Rayos X y atender casos durante los fines de semana.

## **Conclusiones**

1. La demanda de médicos del servicio de urgencias para los traslados del salón de medicina interna en tiempo extraordinario representa un problema de logística y costos por concepto de hora extra.
2. Agotamiento de los médicos generales por jornadas alargadas y sobrecargo de funciones realizadas.
3. Los traslados de pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, por motivo de procedimientos de hemodinamia van en incremento, tanto por aumento en la patología y supervivencia de los eventos cardiacos, como del incremento en los horarios de atención por parte de la sala de hemodinamia del Hospital México.

## **Recomendaciones**

1. Disponer de un médico general fijo en el servicio de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, que se encargue de los traslados, así como de apoyar a los especialistas, pasando visita y coordinando exámenes de laboratorio y gabinete, traslados y demás, siendo de manera tal, que agilice los procesos y se disminuya los tiempos de hospitalización.
2. Implementar nombramientos, mediante la figura del prorateo de plazas de médicos especialistas que se encuentren de vacaciones, licencia o incapacitados, para ser cubierto el servicio por un médico general.
3. Realizar estudio de brecha de necesidad de recurso humano en el servicio de medicina interna, especialmente, en los turnos que generan tiempo extraordinario.

## Referencias bibliográficas

- Barrantes, R. (2000). *Investigación: un camino al conocimiento. Un enfoque cuantitativo y cualitativo*. Primera edición. San José, CR. EUNED.
- Caja Costarricense de Seguro Social. (2006). *Hospital Carlos Luis Valverde Vega*. Recuperado de <http://www.ccss.sa.cr/hospitales?v=4>.
- Calderón-Sánchez, I. & Villegas-León, A. (2017). *Análisis económico del costo generado por el pago de horas extra a médicos generales del Servicio de Urgencias, por concepto de traslado de pacientes programados del salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, en el periodo 2015 versus contratación de un médico general fijo para el salón de Medicina Interna del mismo hospital*. (Tesis de Grado Académico de Magister Scientiae en Administración de Servicios de Salud). Universidad Santa Lucía. San José, Costa Rica.
- Carmona-Benavides, A. (1995). Reseña Histórica Hospitalaria del Cantón de San Ramón. *Hospitales de Costa Rica*. N° 33. p. 5-14.
- Cordero A. & Bobenrieth M. (1983). *Administración de Sistemas de Salud*. Tomo II. México DF. MX.
- Miranda, G. (1994). *La seguridad social y el desarrollo en Costa Rica*. II Edición. San José, CR. EDNASSS. Caja Costarricense de Seguro Social.
- Quirós-Carmona, L. (1980). Reseña histórica del hospital Carlos Luis Valverde Vega. *Hospitales de Costa Rica*. Vol. VII (1). p. 3-6.



# **Acta Jurídica**

## Sumario

<i>Miguel Zamora-Acevedo</i>	Juicio a la memoria. El problema de los falsos positivos.....	163
------------------------------	---	-----

---

# Juicio a la memoria. El problema de los falsos positivos

*Miguel Zamora-Acevedo\**

---

---

## Primera Parte

### Resumen:

Costa Rica debe asumir la existencia de personas condenadas que son inocentes. Negarlo sería contrariar la sólida evidencia del derecho comparado, como el proyecto Inocente. Aceptarlo, no implica ningún perjuicio. Salvo dos consecuencias: Uno, llevaría a la revisión de todas las sentencias, lo cual no es el objeto de estudio en las presentes notas. Dos, revisar los procedimientos de apreciación probatoria en los aspectos que más se falla, según la doctrina moderna sobre la prueba: Esto es, en el análisis de la credibilidad de los testigos, tanto a nivel de reconocimientos físicos, como de testimonios en juicio.

**PALABRAS CLAVE:** PSICOLOGÍA DEL TESTIMONIO - CREDIBILIDAD - PRUEBA - DECISIÓN JUDICIAL - SENTENCIA.

---

\* Profesor de derecho penal especial, Universidad Autónoma de Centro América, profesor de la Facultad de Derecho, Universidad de Costa Rica, máster en argumentación jurídica, Universidad de Alicante. Correo: josemiguel.zamora@ucr.ac.cr

**Abstract:**

Costa Rica must assume the existence of convicted persons who are innocent. To deny it would be to counteract the solid evidence of comparative law, such as the Innocent project. Accepting it, does not imply any harm. Except two consequences: First, would lead to the review of all verdicts, which is not the object of study in these notes. Second, review the evidentiary assessment procedures in the aspects that most fail, according to the modern doctrine on the test: That is, in the analysis of the credibility of the witnesses, both at the level of physical recognitions, and testimony in court.

**KEYWORDS:** THE WITNESS' PSYCHOLOGY - CREDIBILITY - EVIDENCE - JUDICIAL DECISION - VEREDICT.

*"Absolver al culpable y condenar al inocente – son dos cosas que el Señor aborrece"*

Proverbios 17:15

*Probablemente una disputa legal es realmente un conflicto entre narraciones y una decisión judicial es, en realidad, un test de la credibilidad de dos versiones de una narración"*

H. M. Crombag

*"De fide argumentorum seu testium non potest tradi vera et certa regula propter hominum varietatem et negotiorum multiplicitem et incognitam testium fidelitatem"*<sup>1</sup>

Baldus de Ubaldis

Recibido: 1° octubre 18

Aceptado: 30 de octubre del 2018

---

1 No puede dictarse ninguna regla verdadera y cierta sobre la credibilidad de las argumentaciones de los testigos debido a la variabilidad de los hombres, a la multiplicidad de sus comportamientos y la desconocida fiabilidad de los testigos.

## Introducción: La prueba

Una de las principales propuestas que los “expertos” externan a diario (Rojas, 2014), está en la necesidad de interrogatorio policial a los sospechosos en forma inmediata y sin necesidad de contar con defensa técnica. Es decir, una vez que se cuenta con un presunto culpable de un delito, y éste es abordado por la policía, proceder a un interrogatorio directo. La idea subyacente está en la creencia que, con tales acciones, el sujeto indicará algo que sirva para esclarecer los hechos. Se busca pasar de la *fente* al *medio* de prueba en forma inmediata.

Esta reforma propone que “Los agentes del Organismo de Investigación Judicial, en cumplimiento de sus funciones, podrán interrogar y entrevistar al imputado, en las primeras veinticuatro horas desde su aprehensión o detención, con fines investigativos” (Asamblea Legislativa, Proyecto de ley 19222, 2014).

Empero, tanto el Servicio Técnico de la Asamblea legislativa, como la Procuraduría General de la República (PGR), en sendos informes desvirtuaron dicha propuesta, al ser una flagrante violación al derecho de defensa.

Para los Servicios Técnicos, si los diputados desean aprobarla deben realizarse los cambios de manera más integral. Pero, además, es necesario analizar con mayor detenimiento si este cambio es posible de acuerdo con el principio constitucional de defensa y el debido proceso, establecidos tanto en la Constitución Política como en la Convención Americana sobre Derechos Humanos (Rivera Quedada, 2014). Puesto que un interrogatorio, sin la presencia de un defensor, lesionaría las garantías procesales de una persona detenida o procesada penalmente.

Por su parte, la PGR estableció que la reforma incurre en una serie de errores dogmáticos, básicamente porque contraviene derechos y principios reconocidos tanto en normas constitucionales como legales y de derecho internacional de derechos humanos, que lo hacen totalmente inviable, al menos en sus partes más trascendentes.

Así por ejemplo, las modificaciones al artículo 98 del Código Procesal Penal siguen una tendencia clara, sea la eliminación de garantías y derechos de la persona imputada al momento de la entrevista, por lo que debe indicarse de manera contundente la improcedencia de tales modificaciones: la eliminación de la necesaria presencia del defensor durante la entrevista inicial, la ampliación del plazo para practicarla, la eliminación de la frase relativa al respeto de las garantías constitucionales del imputado y la posibilidad de declarar en un momento posterior; que presentan severos roces de constitucionalidad (Procuraduría General de la República, 2015).

Se cree que, de buenas a primeras, cualquier sospecho brindará alguna información, -al mejor estilo de Raskólnikov- ya sea que lo incrimine o que brinde algunas pistas del delito. Cualquiera que sea la justificante, se parte de la idea de cierta veracidad en la información, por razones de miedo, angustia o cualquier otra circunstancia interna o externa del sujeto. Es la simple creencia en la capacidad de brindar algún dato que constituya una prueba. En consecuencia, se pretende buscar la evidencia a toda costa mediante la información que pueda brindar el acusado.

En efecto, todos estos posibles elementos que se pretende obtener, dan vida a la actividad probatoria. Sin dichas evidencias, el proceso carecía de las herramientas necesarias y suficientes para llevar a cabo la función confiada por el sistema jurídico: resolver sobre las consecuencias jurídicas previstas normativamente, aplicadas a unos hechos institucionales determinados por la acción de una persona en concreta, resultado de lo cual, puede derivar en una sanción.

De modo tal que, la prueba viene a ser uno de los insumos principales en torno a lo cual gira el proceso, y dentro de ellas, la prueba testimonial. En consecuencia, no basta con tener una idea sobre la prueba, sino que la misma debe cumplir algunos fines, no precisamente epistémicos, sino argumentativos: Debe verificarse cómo se constituye (la fuente) y su paso al proceso para tenerla como medio. Por último, debe acreditarse su veracidad. De este modo, importa tener una referencia a lo que entendemos

por prueba. Puesto que se trata de una palabra con vicios de vaguedad, ambigüedad y en cierto modo es una fórmula vacía, por lo que, al igual que la ética, sólo se puede enseñar a distinguir la cosa, no la cosa misma.

Etimológicamente prueba deviene del latín “*probatio*”, la cual proviene de *probus* (Sentís Melendo, 1979, p. 33); es decir, lo bueno, recto, honrado e íntegro (Bello Tabares, 2016, p. 61). Incluso, para otros viene del adverbio “*probe*”, que significa honradamente. Esto considerando que obra honradamente quien prueba lo que pretende.

No obstante, la prueba se vincula no sólo con la demostración de unos fenómenos o hechos, sino que también con la manipulación de los mismos. Por tanto, cuando se prueba, se trata de provocar un estado de certidumbre en la cabeza de la persona que decide sobre la presencia o ausencia de un estado de cosas, hechos o simplemente alguna proposición. Acá la pregunta que debe responderse es, ¿qué prueba la prueba?

Si nos remitimos al diccionario de la Real Academia (2001), el vocablo prueba significa en su segunda acepción: razón, argumento, instrumento u otro medio con que se pretende mostrar y hacer patente la verdad o falsedad de algo.

En su acepción sobre Derecho, prueba significa justificación de la verdad de los hechos controvertidos en juicio, hecha por los medios que autoriza la ley y reconoce por eficaces la ley.

Ya en el campo doctrinario, encontramos tantas acepciones como autores. Sin embargo, siguiendo a Hugo Alsina (1961, p. 224), éste distingue la prueba en tres sentidos: Como medio, como fuente y como resultado. Siendo este último, la formación de la convicción del juzgador.

En consecuencia, Lino Palacio sostiene que la prueba significa, desde un primer punto de vista, la actividad de las partes y del órgano jurisdiccional durante el proceso que busca crear la convicción judicial de la decisión. Segundo, como mecanismo o

medios que se extraen de la fuente que proporciona, las razones generadoras de la convicción. Tercero, como hecho mismo de la convicción judicial (1979, p. 330). Es decir, la prueba puede verse como procedimiento, medios o como actividad. Incluso algunos tienden a agregar hasta seis puntos de vista, como es el caso de Devis Echandía (1981, p. 20). No obstante, para nuestros efectos, seguiremos el común denominador antes expuesto de las tres visiones. En el entendido de que no seguimos una clasificación porque nos parezca correcta en detrimento de otra. Es simplemente para efectos expositivos.

Cuando nos referimos a la prueba como fuente, estamos haciendo alusión a la cosa, objeto, lugar o persona, donde haya ocurrido el hecho bruto. Ya sea en el lugar donde sucedió el evento o cualquier cosa que pueda tener relevancia. De ahí que, para Montero Aroca (1998, p. 70), la fuente de prueba es una noción pre jurídica, pues es anterior e independiente al proceso. La cual, una vez que se incorpora al proceso, pasa a ser el medio de prueba. Así tenemos que, por ejemplo, en relación a la prueba documental: el documento o instrumento es la fuente que pasaría a ser medio de prueba si es incorporada al proceso por algunos de los sujetos. La distinción entonces es meramente académica, pero tiene su valor de importancia –para nuestro interés– en la prueba testimonial.

En este entendido, respecto a la prueba testimonial, la información que sepa la persona es la fuente de prueba, mientras que será medio de prueba, su “testimonio”. Lo importante acá sería resaltar que existe una diferencia entre el conocimiento obtenido, sea en el evento o por otra persona o medio, a la información que se brinda en el proceso. Siendo que, la idea de la prueba testimonial consiste en pasar el hecho percibido y guardado en su pensamiento a las partes del proceso para que sea interpretado.

La Sala Tercera tiene un criterio bastante curioso de lo que es un “testimonio”, en sus sentencias analizando las denuncias y los testimonios en juicio sostienen que:

*De acuerdo a lo que establece expresamente el inciso b) del artículo 334 del Código Procesal Penal, la denuncia constituye uno de los elementos de prueba que pueden ser incorporados por lectura durante el juicio. Si bien es cierto que las manifestaciones que ahí se consignan no pueden equipararse a un "testimonio", pues éste sólo se produce durante el contradictorio, ello no significa que la denuncia carezca por completo de valor probatorio. (Cf. cf. votos 812-01, 587-02, y 1465-11).*

Por su parte, cuando nos referimos a la noción de medios de prueba, lo comprendemos como la significación jurídica de los hechos brutos. Es decir, son las suposiciones fácticas, enunciados o hipótesis de las partes que fundamentan su pretensión (demanda, contestación, acusación, querrela, defensa, etc.) cuyo propósito es originar un determinado efecto jurídico materializado en la decisión judicial.

Lo importante es hacer ver que dichos medios de prueba, lo son en tanto sean fijados mediante la actividad probatoria de las partes, o que se ofrezcan bajo criterios de relevancia, legalidad y fuerza probatoria (Anderson, Schum, & Twining, 2015, p. 93).

Vemos en consecuencia que, los medios de prueba brindarán un cambio al hecho bruto, ya que estaríamos ahora en los hechos institucionales. Así en las visiones del hecho bruto, establecido por los medios de prueba, y como tal, sujeto a su percepción y subjetividad. Para efectos prácticos, los medios de prueba son establecidos por el legislador, generalmente en las normas procesales. Para unos, por principios generales, como la libertad probatoria en el sistema procesal penal (art. 182) o mediante escogencia formal (art.41.2 NCPC).

Finalmente, la prueba como procedimiento significa el cúmulo de pasos, tanto de admisión como de valoración de los medios probatorios, tendientes a la búsqueda de la convicción del juez que determine la decisión.

Acá resulta de interés distinguir los pasos para la admisión de la prueba según su apreciación. Los primeros se refieren a las reglas que permiten que una fuente de prueba pase a ser un medio de prueba válidamente, esto es, conforme a Derecho (lícita), en clara referencia a la tesis del caso (relevante) y acorde las reglas de credibilidad de la prueba (Anderson, Schum, & Twining, 2015, p. 98). En este entendido, tenemos que la prueba puede ser ofrecida en cualquier momento en la fase de investigación, en la audiencia preliminar, en juicio (355, 362 CPP) y en fase recursiva de apelación (364 CPP). Por su parte, las reglas de la valoración hacen alusión al proceso interpretativo conforme a la sana crítica.

Con todo y su indeterminación, la sana crítica brinda una serie de instrumentos conceptuales sobre los cuales, se aprecia la prueba -reglas de la experiencia, de la psicología y la lógica-. Mediante ellos, se busca responder a la pregunta ¿qué prueba la prueba? O lo que es lo mismo, ¿en qué medida se puede creer lo que nos refiere la prueba? En otras palabras, tener pruebas de que algún hecho ocurrió, no significa que tal hecho en realidad ocurriera. Al igual que a la inversa, la ausencia de evidencia no es lo mismo que evidencia de ausencia.

Siendo así, por fines ilustrativos y expositivos clasifico la prueba en dos grandes áreas: prueba tangible y prueba testifical. En ambas, se requiere pasar algunos filtros para establecer su credibilidad, los cuales son más una dimensión de cada prueba, que una circunstancia independiente. Aunque se debe reconocer que cada prueba tiene sus particularidades.

Respecto a la prueba tangible, su problema es que “*no siempre es lo que parece*” (Anderson, Schum, & Twining, 2015, p. 99). Siempre existe la posibilidad de ser falsificada, mal recolectada, confundida con otra, etc. Por lo que, para darle credibilidad, debería pasar o cumplir al menos tres requisitos:

## **Autenticidad**

- 1.1. En sentido negativo. Es decir, primero se debe ver si la prueba es intencionadamente realizada para engañar. Por ejemplo, una certificación falsa.

- 1.2. Integridad de la cadena de custodia. Verificar la inexistencia de errores humanos, que pueden ser en la grabación, recolección, etiquetaje, etc. Los pasos tendientes a conservar la mismidad de la cosa.
- 1.3. Sobre acreditación. Esta alude a la prueba testimonial referida para acreditar falencias, errores u omisiones en la prueba tangible. Es común en nuestro sistema, pretender acreditar la veracidad de las pruebas tangibles, mediante testigos actuantes o de referencia, por el llamado principio de libertad probatoria. Sin embargo, habría que ver si los errores o falencias de la prueba tangible son arrastrados a la prueba testimonial o en su defecto, si la responsabilidad del sujeto, más bien lo haría tratar de salvar responsabilidad. Por ejemplo, si se ofrece el acta de requisa sin ciertas formalidades básicas, sería absurdo pedirle al oficial actuante que aclare o adicione la falencia o ausencia de requisitos.

## **Exactitud**

Todo instrumento de medición o sensorial está sujeto a error. Al ser producto del ser humano o estar de por medio la interpretación humana, siempre habrá un margen de error. En este punto, lo que se busca es no confundir los resultados de un dispositivo o aparato con la exactitud de su manipulación. Es decir, recordar siempre, que es aplicado, usado o manejado por una persona.

## **Fiabilidad**

Fiable se refiere a la consistencia y repetición de un determinado proceso. Esto señala *“al grado de error de medición que está naturalmente asociado a cualquier cálculo estadístico”* (Anderson, Schum, & Twining, 2015, p. 100). Por lo que, para la credibilidad de la prueba, se deberán acreditar los márgenes de errores. Por ejemplo, en los alcohosensores (Sala Tercera, voto 5-12 y 63-2010, del Tribunal de Casación de Guanacaste). Otro detalle a considerar es el mantenimiento, la calibración y vida útil de los instrumentos.

En general, el problema de la prueba tangible está en su excesiva confianza, tanto que pareciera que es la prueba quien decide el caso, y no el juzgador mediante un acto racional; aun peor, si a la prueba tangible le agregamos el calificativo de científico su valor se potencializa. Cayendo una exagerada deferencia (Haack, *Defending Science within reason*, 2007, p. 17).

Por su parte la prueba testimonial, acredita su credibilidad mediante tres circunstancias diferentes a la prueba tangible, siendo que la forma en que el medio de prueba recibe la información sería bajo tres formas:

1. El testigo directo. Al cual le consta los hechos del proceso o la parte referencial que se desea acreditar.
2. El conocimiento de segunda mano o testigo de referencia. En este caso, diría que “No me consta, pero me lo dijo X persona”. Empero, ante la imposibilidad de poder escuchar a la fuente de prueba primaria, el testigo de referencia es no es más útil que un chisme.

Nos dice la jurisprudencia que:

*... debe indicarse que el testigo de referencia es aquel a quien no le consta directamente los hechos acusados sobre los que versa el juicio. Su conocimiento es indirecto, es decir, se basa en lo que otras personas (como pueden ser el imputado o el ofendido) han manifestado sobre el objeto del debate. Ello implica que hay diversos grados de testimonios referenciales, según su proximidad con los acontecimientos que se pretenden dilucidar en el proceso. (Sala Tercera, voto 732-00).*

Sin embargo, para los avances de la investigación, propio de la fase investigativa estos testigos resultan importantes. diferente sería para llegar a un proceso de convicción en debate.

3. La inferencia. Puede que la persona no le conste nada, tampoco que alguien le haya referido sobre el evento, sin embargo, puede decir que “No lo observé, pero observé otros eventos de los

*cuales pude inferir los hechos*". El problema es que estaríamos ante una simple opinión. Sin embargo, es lo común en los testimonios oficiales de agentes de investigación, cuerpos policiales, y en general, a los expertos oficiales referirse o construir la tesis acusatoria en puras inferencias policiales. Basta citar los ejemplos en las investigaciones sobre infracción a la normativa de psicotrópicos en las cuales, hasta el lenguaje de los acusados es descifrado por "expertos". Incluso se admiten como hechos en las acusaciones, y a su vez, pueden ser declarados como probados en una sentencia. Un ejemplo de ello, se ilustra con el siguiente caso:

*5. Por medio de los canales de comunicación indicados, los acusados mantuvieron conversaciones en torno a las actividades que debían ejecutar dirigidas al tráfico, elaboración, transformación, preparación, transporte, almacenaje de drogas y venta ilegal de éstas a adictos. Esas conversaciones eran sostenidas por varios de los encartados, utilizando en parte lenguaje cifrado para referirse a tipos de droga, por ejemplo: "bombas", "dura", "ricos", "L", "comida", "esa vara", "chunchas", "perico", "de nariz", "chunchillas", "k", "pelotas", "bolinchas", "candelas", "baterías", "motos", "mari mari", rica, bichas, entre otros" (cf. TAS. Goicoechea, voto 1469-17).*

Siendo así, y sin discriminar, las dos formas en las cuales un testigo puede brindar información al proceso, para analizar su credibilidad sería mediante:

1. Veracidad: La principal prueba de la prueba testimonial es saber si el testigo dice o no la verdad. Ante ello, si se tiene otros elementos que descartan la versión del declarante, no significa que necesariamente esté faltando a la verdad, sino que bien podría estar expresando conforme a sus creencias. Es decir, si conforme a su experiencia vital, convicciones e ideas, pre comprensiones, etc., el sujeto cree en lo que dice, a pesar de no ser conforme a la realidad. Acá veremos los problemas de sesgos. Esto se da cuando un testigo *"puede haber sido predispuesto a creer que un evento ocurrió o no ocurrió, a pesar de la prueba sensorial que obtuvo"* (Anderson, Schum, & Twining, 2015, p. 104).

2. Objetividad: Esta se refiere a la declaración basada en pruebas sensoriales más que las simples suposiciones. Por lo que habría que preguntarse qué tan bien están los sentidos del deponente. Eso se conoce como "*sensibilidad observacional*" (ibídem). La cual, en negativo da pie a los sesgos sensoriales.

En esta última, se debe tener cuidado a esa capacidad sensorial, por lo que la atención, percepción y memoria serían los puntos a considerar. "*Los sesgos sensoriales se refieren a las variadas formas en que nuestra visión, audición y otros sentidos pueden haber sido afectados por sesgos, quizás por formas ingeniosas de engaño*" (ibídem).

El objetivo de las presentes notas es, el análisis de la apreciación de la prueba testimonial y de reconocimiento físico y en general la formulación de la *fuentes de prueba* en sus diversas manifestaciones en el proceso, por lo que, interesa estudiar la competencia y credibilidad de las afirmaciones en sus diversas formas y distintos medios.

## **El testimonio**

*"Deberíamos estar todos de acuerdo en que una persona solo puede creer razonablemente cuando tiene evidencia de las proposiciones creídas".*

*Henry Habberley Price.*

Citado por: Haack, *Evidencia e Investigación*, 1997. p.191

Como decía Florián, "*el testimonio es el modo más adecuado para recordar y reconstruir los acontecimientos humanos...*" (2002, p. 71). Tales apreciaciones sobre la solidez de la prueba testimonial son propias de la doctrina clásica de la prueba, incluso, se llegó a sostener que la regla general es narrar la verdad, y la excepción el engaño o la mentira (Carrara, p. 426).

Empero, para la doctrina moderna sobre la valoración de la prueba, la parte testimonial se ve como un medio cuestionado, pues no es exacta ni fiable. Incluso, las más firmes aseveraciones podrían estar sujetas a engaño.

Sin embargo, en la práctica de la administración de justicia, pareciera haberse quedado en la época clásica de la valoración del testimonio: verbigracia, la idea de la veracidad humana (Malatesta, 2002, p. 15).

Así, por lo general, cuando me refiero a la materia probatoria, y a su elenco, -a pesar de la libertad probatoria- la prueba testimonial es la que ocupa un papel distinguido, y muchas veces, decisivo; A manera de ejemplo, de vieja data en el voto 787-F-96 de la Sala Tercera, señaló, entre otros aspectos, el siguiente:

*... una sentencia condenatoria puede sustentarse eficazmente en la consideración de un solo testimonio o elemento de prueba -en tanto sea idóneo para ello y se valore adecuadamente-, pues lo determinante no es el aspecto cuantitativo de los elementos de prueba sometidos al conocimiento del a quo, sino su aspecto cualitativo (en este mismo sentido véase, por ejemplo, las resoluciones de la misma Sala V-273-F 94 y V-173-86, 743-06).*

Estas circunstancias no se presentan en la llamada prueba tangible o documental, menos tratándose de prueba indiciaria. Es decir, nadie aceptaría llegar a una sentencia condenatoria mediante la simple convicción lograda a través de la prueba documental o indiciaria. El juzgador podrá obviar la prueba tangible, pero nunca la testimonial, pues se vuelve sus ojos y oídos.

Lo importante es resaltar que, además de esta infra apreciación del relato, los jueces muchas veces recurren a criterios bastante absurdos y, en el mejor de los casos, imprecisos como es la sana crítica racional para valorar y decidir. Incluso el mismo proceso de “valoración” es un criterio ambiguo, pues busca fijar el valor de algo, cuando en realidad a la prueba se le interpreta; valorar como criterio humano es algo sumamente difícil de determinar.

Bajo esta idea, este *algo que se valora* debería ser los elementos probatorios (fuentes, medios, etc.), pero ello se determina con los fines de la misma prueba. Es decir, tiende a llevar al juzgador al convencimiento sobre los hechos que debe aplicar la norma; pero es el tipo de prueba que lleva precisamente al juez a verla de tal o cual manera -valoración-, en cuyo caso, se está ante un círculo vicioso perverso, típico del trilema de Münchhausen. Así, cualquiera que sea la manera que evidencie la decisión basada en una prueba, siempre será necesario demostrar los medios de la justificación -la prueba-, y luego los medios de esa nueva justificación. Con lo cual, se cae irremediabilmente en cualquiera de las siguientes alternativas (Albert, 1973, p. 23):

1. Un retroceso infinito de justificantes.
2. El corte arbitrario en el razonamiento o
3. Una justificación circular.

Así, si para decidir la culpabilidad el juzgador debe inclinarse entre la prueba inculpativa presentada en la acusación, o de la prueba del acusado, que para determinar su coartada lo sitúa en otro lugar el evento delictivo. Para ello, se servirá de la misma prueba que previamente le dio la relevancia.

Desde esta perspectiva, también puede verse como una paradoja, puesto que supone que el propio juez que valora la prueba (pertinencia, importancia, etc.), y en algunos casos hasta la solicita (art. 355CPP), es quien le da el peso probatorio en la decisión, necesarios para elaborar su resolución judicial, siendo que es el mismo juez que valora el resultado de dicha actividad.

Un ejemplo ilustra mejor la idea, la Sala Tercera nos refiere respecto a los testimonios de menores de edad en delitos sexuales:

*...que por la naturaleza de los delitos sexuales en que aparecen menores como ofendidos, la declaración de los ofendidos por una parte y las demás personas que refieren lo que el menor les narró, por la otra, puede cambiar en algunos aspectos, ... sin que ello pueda ser considerado como un signo de mendacidad... (voto 238-07).*

Para justificar la decisión, se debe justificar el medio de prueba, la escogencia y la valoración. Empero, también debe justificar por qué tal o cual prueba, justificar la escogencia y justificar el valor o apreciación que le brinda. Y así sucesivamente.

Puede también simplemente hacer un corte arbitrario ante tales cadenas de justificaciones. En el ejemplo dado, acudiendo a la “naturaleza de los delitos sexuales”, sin que se indique que puede significar eso. Por último y siendo lo más común, recurrir a argumentos circulares. En este caso, sosteniendo la aceptación de la mendacidad del testimonio de los menores, por la sencilla razón de ser menores.

La importancia de la prueba en estos delitos la da el mismo juez (su justificación), en el preciso momento en que se inclina por una u otra posición, siendo que, con ello resuelve el proceso. Así, decide con una prueba, que previamente el mismo considero esencial, pero nos dice que resuelve por la prueba que consta en autos.

Por su parte, resulta igualmente absurdo cuando sostienen que la deposición del testigo ha sido clara, precisa, congruente, fluida y le merece plena credibilidad al tribunal, pues refleja más un contenido moral propio de la Edad Media que un criterio jurídico. Es más, una simple apreciación de un lego, que de un juez conocer del derecho (*iura novit curia*). Es imprecisa cuando valoran lo mismo, pero justificado en las reglas de la sana crítica, como si dicho respaldo –sana crítica- significara algo preciso.

En otras latitudes, también se ha admitido esta idea. Así tanto el Tribunal Constitucional español (STC nº 44/1989 de 20 de febrero) como el Tribunal Supremo español (SSTS nºs 732/1997, de 19 de mayo, de 28 de octubre de 1992, de 16 de enero de 1991, y de 18 de septiembre de 1990) han sostenido que el valor de los testimonios infantiles como pruebas suficientes para desvirtuar la presunción de inocencia, amparado en la misma falacia circular antes indicada.

En muchos casos, las justificaciones se basan en otros casos resueltos anteriormente, lo cual roza peligrosamente en posibles analogías con el proceso actual; igualmente, de imprecisos son los razonamientos y deducciones injustificados internamente.

Muchas veces, e incluso involuntariamente, parten de supuestos erróneos, sostenidos en la intuición, puesto que *“intuitivamente todos podemos distinguir las cosas que hacemos de las cosas que nos pasan”* (Anscombe, 1991, p. 9) como, por ejemplo:

1. La falacia de la intermediación. Esto es, suponer que el testigo pone al juez en contacto directo con los hechos del proceso, creyendo que la retención y recuperación son procesos directos.
2. Falacia de la “buena memoria”. Es decir, aquella idea que sostiene que la memoria funciona como si fuera una cámara de video, reproduciendo en forma exacta, al momento de recordar, las imágenes, escenas o circunstancias de los hechos del proceso. En la mayoría de los juicios basta con que el testigo recuerde lo esencial de la denuncia o parte policial, para tenerlo por cierto.
3. Que la persona que miente se comporta de modo tal que revela que está mintiendo (por ejemplo: se muerde las uñas, está nervioso, dubitativo, desvía la mirada). Los criterios del lenguaje verbal, aplica para ambos casos: El testigo puede mostrarse nervioso por mentir o por el hecho delictivo.

Ante un panorama tan poco halagador, no es de extrañar que se recurra a diversas ciencias para tratar de comprender mejor el testimonio, dentro de ellas, las neurociencias (Villamarín López, 2014, p. 25) y la psicología (Loftus & Ketcham, 1991, p. 63). Ambas ramas, comienzan por formular conocimientos que permitan al juzgador y a los demás operadores judiciales, una apreciación del testimonio bajo una condición de fiabilidad, amparadas a criterios fundados en métodos científicos y no sólo en experiencia e intuición.

La consecuencia necesaria sería analizar dónde se encuentra la psicología y las neurociencias en el estudio del testimonio. Para el primer caso, es materia propia de la psicología cognitiva (Mazzoni, 2010, p. 170); esto es, de las observaciones de los procesos cognitivos (atención, percepción y memoria) del deponente. Y para el segundo caso, se potencian con experimentos y estudios sobre el funcionamiento del cerebro, mediante encefalogramas y el escáner cerebral (Taruffo & Nieva Fenoll, 2013, p. 20). Ambas ramas, mediante su objeto de estudio, pretenden evidenciar la calidad del testimonio, es decir, su claridad y veracidad.

En efecto, tal y como viene sosteniendo la doctrina, el testigo es un "...sujeto-fuente de información de relevancia procesal..." (Ibáñez, 2015, p. 104) y como tal realiza la principal función mediante el relato guardado en su memoria, por lo que la prueba testimonial se asienta básicamente en la capacidad de memoria.

Intentos por discriminar ante la verdad y la mentira, no son temas nuevos. Incluso desde el inicio del decir judío cristiano, es una idea de las más recurrentes: "*quid est veritas*" (Juan, 18:38). Incluso a lo largo de la historia se han dado diversas formas (Villamarín López, 2014, p. 25), unas más esotéricas, religiosas y actualmente algunas científicas como el detector de mentiras, los sueros de la verdad y diversas drogas, etc., todas con la pretensión de responder a la necesidad de poder diferenciar entre verdad y mentira.

No obstante, una de las razones por las cuales no han calado hondo en el quehacer jurídico procesal, está en que son pruebas, que sirven para no medir la mentira o la verdad en sí, sino que miden una serie de multiplicidad de variables ajenas al tema, pero relacionadas en forma indirecta como: estrés, miedo, ansiedad, sudoración, Y demás análogas. Y esta resulta fundamental, porque no existe –al día– una completa sintomatología comprobada de manifestaciones físicas o psíquicas propias de la persona que miente.

Incluso muchas veces, debido al funcionamiento de la memoria, se podrían descubrir declaraciones producto de errores o sugestión y no necesariamente a la honestidad del manifestante. Y si a ello se le agrega que los hechos de la controversia, no

irrumpen al proceso judicial por su verdad material, sino por criterios meramente institucionales; en consecuencia, sólo pueden ser reconstituidos “*tomando como base los medios de prueba disponibles*” (Taruffo M., *la prueba*, 2008, p. 19), por lo que una reconstrucción honesta del hecho bruto sería imposible y sólo se podría aspirar a una reconstrucción parcial.

Por último, recuérdese que la información que brinda el testigo debe ser analizada con toda la información probatoria del caso, de ahí que se diga que:

*Corroborar es probar... (...) y “un dato corrobora si versando sobre hechos distintos del principal pero relacionados con él, al ser cruzado con la información inicial relativa al mismo, produce el efecto de conectar también – aunque indirectamente – al imputado con la acción delictiva que se le atribuye* (Ibáñez, 2015, ps. 125-126).

## **El Reconocimiento**

Otra de las pruebas más utilizadas en el proceso penal, es el reconocimiento físico en rueda de personas. Este consiste en el medio probatorio para identificar a una persona, o establecer que quien la menciona, la ha visto o la conoce. Se diferencia de la inspección corporal, porque en ésta, se le permite a la autoridad judicial inspeccionar el cuerpo de una persona con el fin de constatar alguna circunstancia importante para la averiguación de la verdad.

El reconocimiento se considera un acto definitivo e irreproducible y está previsto como una de las excepciones a la oralidad, es decir se incorpora al debate por medio de su lectura, de ahí que sea un medio de prueba típico en nuestro sistema, el cual se basa la percepción y memoria de las personas.

En este medio probatorio el imputado es objeto de prueba y se debe practicar en la etapa preparatoria, no en el juicio oral. En la etapa preparatoria, le incumbe realizarlo a la fiscalía, y en caso

de disconformidades con la defensa por violación de garantías constitucionales o legales, se debe llamar al juez de garantías para que decida las discrepancias. En este acto, la defensa puede participar mediante interrogatorio.

En la etapa de juicio, no se realiza un reconocimiento. Son simplemente los llamados “señalamientos en sala”, ya sean espontáneos por los testigos, o por medio de preguntas del fiscal o incluso de forma oficiosa por parte de los jueces. El problema es que, a pesar de no ser técnicamente un reconocimiento judicial, tiene los mismos efectos y así se le ha valorado.

Este medio de prueba se da en dos momentos:

1. Los actos previos a la identificación, que consiste en la manifestación y toma de datos que se le realiza al identificador, así como el interrogatorio que se puede realizar.
2. El reconocimiento en sí, realizado en una sala respectiva.

Se pretende que el testigo indique características física semejantes o similares, en lo que se refiere al cuerpo: género, color, raza, contextura, altura, edad. En lo que se refieren a la cara, además de las anteriores características, también el pelo, ojos, dientes, bigote (color forma y tamaño). También lo relativo a otros miembros del cuerpo o a características especiales como cicatrices, tatuajes y cualquier otra.

Como se aprecia, esta prueba es fundamentalmente una forma de identificación de la persona ofensora, mediante las percepciones que tuvo el testigo. En tales casos, resulta fundamental acreditar las capacidades de la persona, así como de analizar los elementos contaminantes de los “recuerdos” o la formación de conocimientos sesgados.

De seguido, se analizan los integrantes que son más comunes para llevar a error, sea en la percepción, sea en la memoria de los testigos del proceso penal.

## **Factores que producen error**

*Para entender que una respuesta es errónea no hace falta tener una inteligencia excepcional, pero para entender que lo erróneo es la pregunta se necesita tener una mente creativa.*

*Maquiavelo.*

Citado por: (Carofiglio, *El arte de la duda*, 2010, p. 25)

No existe ningún país que pueda sostener que su sistema no dicta sentencias erróneas. Por el contrario, los errores inevitables no existen. Incluso en la mayoría de los casos, las causas de los fallos injustos, las condenas de inocentes responden a las mismas causas, por lo que, bien podría decirse, tienen un alto grado de previsibilidad. Son los falsos positivos.

Uno de los errores, está en la excesiva subjetividad de las pruebas. Si se acepta que el juicio penal es la reconstrucción de eventos del pasado, traídos al presente mediante la interpretación de la hipótesis de la prueba, es claro que, en dicho proceso, la selección de la información es irremediable. Por ejemplo, con la carga sensitiva (emociones, como miedo, deseos de venganza, etc.). Incluso partiendo de una buena fe, dichas alteraciones se presentan siempre, incluso de forma inconsciente.

Dentro de los factores que producen error, interesa la forma testimonial. Con ello, quiero hacer referencia a la indicación verbal que, de una u otra forma, orienta la investigación penal en sus etapas principales.

Por ello, anteriormente se indicaron algunas líneas sobre el testimonio y el reconocimiento físico, pues uno de los factores que más genera error en la individualización de las personas, es el de los reconocimientos policiales. Éstos pueden darse en diversas formas. Una de ellas, mediante los reconocimientos espontáneos y los reconocimientos mediante fotografías.

La práctica de los reconocimientos fotográficos es de las más comunes formas de individualización a nivel policial. Esto porque El Organismo de Investigación Judicial está autorizado para conformar una base de datos con las fotografías y demás datos personales (filiación, domicilio, características físicas individualizantes, familiares, lugar de trabajo, detenciones, etc.) de todas aquellas personas que hayan sido llevadas a estrados judiciales como sospechosos.

El artículo 40 de la Ley Orgánica del O.I.J. indica que:

*El Archivo Criminal estará a cargo de un experto en la materia. Contará con las fichas y demás documentos, debidamente clasificados, de todas las personas que en alguna oportunidad hayan comparecido ante las autoridades en calidad de presuntos responsables de hechos punibles y, asimismo, con las que enviaren las autoridades nacionales o extranjeras.*

Por su parte el artículo 41 de la misma ley señala que: *“Toda la información que contenga el Archivo Criminal tendrá carácter confidencial y será para uso exclusivo del Organismo de Investigación Judicial y las demás autoridades”.*

En la actualidad esta herramienta, pasa integral el llamado “Expediente Criminal Único” “ECU”, que consiste en la digitalización de toda la información de las reseñas existentes (pasadas), con amplias posibilidades para hacer relaciones, búsquedas e incluso confeccionar álbumes digitales para fines del reconocimiento de personas sospechosas, alimentados por los datos originados en las reseñas policiales. El ECU también da la posibilidad de consultar las llamadas “fuentes abiertas” que apoyan en la tarea policial de individualizar al o los presuntos responsables de un hecho delictivo.

Por lo anterior, se ve que la policía judicial está autorizada por el legislador para tener una base de datos privados, incluida la fotografía, de todas las personas que han sido señaladas como sospechosas en alguna ocasión y que, en tal razón, se le ha confeccionado una reseña.

En consecuencia, a partir de estos datos, y con objetivos criminalísticos propios de la función policial, se consideran válidos estos registros, con los cuales se elaboran álbumes con fotografías clasificadas de distinta manera, por tipo de delito, región, etc. y se utilizan para mostrarlos a todas las víctimas y testigos cuando se ignora quién es el autor de un delito o para orientar las pesquisas.

La jurisprudencia penal, es unánime en aceptar estas formas investigativas. Así, desde hace muchos años, la Sala Tercera ha sostenido que:

*los reconocimientos fotográficos previos, adquieren realidad histórica, porque existen, aunque jurídicamente adolecen de falta de elementos formales exigidos por la ley para esas mismas diligencias, pero cuando ellas se producen o ejecutan ya iniciado el proceso judicial, básicamente cuando el justiciable no está presente o no puede ser habido a efectos de su reconocimiento personal. Así, los reconocimientos fotográficos previos, realizados al inicio de la investigación policial, por existir como realidades históricas, tienen un valor indiciario que no podría negárseles, y en esa virtud, junto con otros indicios graves y concordantes u otras pruebas, pueden válidamente servir de fundamento a una sentencia penal condenatoria o absolutoria, según el caso... (voto N° 910-98).*

Con ello, quiero resaltar que la credibilidad de la prueba testifical es plena prueba en un sistema que se jacta de ser garantista y respetuoso de los derechos humanos. Basta que un sujeto declare, la información coincida con la versión dada en otros medios de prueba, o que señale en la rueda de personas al sospechoso para tener asegurada una condenatoria.

En estos casos, bien se haría en recordar las palabras de Sannito:

*Juro decir la verdad, toda la verdad, y nada más que la verdad..., si no me presionan demasiado, si mi memoria no me falla, si no me hacen sugerencias encubiertas, si*

*puedo rellenar lagunas, si puedo utilizar estereotipos, si me permiten decir lo que esperaba ver en lugar de lo que ocurrió realmente, si no me piden que dé un informe verbal de lo que tengo almacenado en forma de imagen, si puedo identificar a alguien que se parezca mucho al delincuente real (Diges & Alonso-Quecuty, Psicología forense experimental, 1993).*

El problema que señalo está en que la prueba testimonial, al ser de las más ventajosas dentro del proceso penal, es a su vez, de las menos analizadas, aun cuando existen muchos estudios que le señalan serios cuestionamientos (Diges & Alonso-Quecuty, Psicología forense experimental, 1993) (Diges & Mira, La identificación de personas por parte de testigos y víctimas: Medidas de imparcialidad, 1993) (González Labra, 2011) (Haack, Evidence Matters, 2014) (Haack, La justicia, la verdad y la prueba: No tan simple, después de todo, 2016) (Loftus & Ketcham, 1991) (Mazzoni, 2010) (Mira & Diges, 1991) (Yermay, 2003), entre otros.

Así, por ejemplo, el Derecho comparado, señala algunos cuestionamientos en reconocimientos erróneos de testigos oculares, que constituyen la fuente primaria en la cual se asienta una condena de inocentes (Connors, Lundgren, Miller, & Mc Ewen, 1996).

Aunque no se sabe con certeza las tasa de error, estadísticas no oficiales calculan que alrededor de cada año en los Estados Unidos, un alto porcentaje personas inocentes son condenadas a causa de identificaciones erróneas de testigos oculares (Neufeld & Scheck, 2018). Ejemplo de esto lo representa el informe del año 1996 por el Instituto Nacional de Justicia norteamericano, que nombraron "*Condenados por el Jurado, exonerados por la Ciencia*", en el que presentan 28 casos de condenas a inocentes ocasionadas por identificaciones erradas. En los 28 casos, sin la ventaja de la evidencia del ADN, se tuvo que confiar en el testimonio del testigo presencial, que resultó ser inexacto (Connors, Lundgren, Miller, & Mc Ewen, 1996).

Ciertamente no se tienen datos exactos, sin embargo, mediante diversos estudios como el señalado anteriormente se ha considerado que los porcentajes de testimonios y reconocimientos físicos equivocados pueden ser bastantes. Y lo peor es que los testigos en muchas ocasiones han manifestado y/o señalado con niveles de certeza, aun cuando están totalmente equivocados.

Dentro de los elementos que más se mencionan como condicionantes, éstos se agrupan en dos áreas: La de estimación y propia del sistema (Diges & Mira, *La identificación de personas por parte de testigos y víctimas: Medidas de imparcialidad*, 1993). La primera se refiere a los elementos que acontecen en forma presencial, sea cuando ocurre el evento supuestamente delictivo. Esta parte es totalmente ajena al control del testigo y con mucha más razón, de los agentes oficiales: policía, investigadores y demás sujetos del sistema penal. Las segundas aluden a los elementos controlados por el sistema judicial, para asegurar la prueba. En estas, si resulta posible controlar algunos efectos. Por ejemplo, en el interrogatorio de la denuncia, o en el reconocimiento físico, evitando las preguntas sugestivas.

Dentro de la estimación tendríamos 4 tipos: características del testigo, del hecho, del testimonio y la habilidad de los evaluadores (Wells & Olson, 2003).

La psicología revela que existen múltiples variables en la exactitud de cada persona, sea para recordar eventos, sea para percibirlos. Dentro de los factores que podrían afectar están los de índole cognitivo, tales como la capacidad en la memoria, conocimientos previos de la situación, o alteraciones biológicas como “el estrés” (Contreras Rojas, 2015, p. 164).

Incluso, más allá de las variables, el fenómeno de reconocimiento visual es una tarea perceptiva y la percepción es un proceso complejo, activo y dinámico por medio del cual conocemos y comprendemos el entorno. Dentro de la percepción, existen cantidad de factores que lo influyen en la capacidad de identificación posterior (como testimonio o mediante reconocimiento) en el proceso penal, sin que siquiera se denote en la práctica judicial.

Por su parte, en las características del hecho, uno de los factores está en la ocasión real de ver al acusado. Aquí, debe ser real la oportunidad de haberlo visto, pues se podría afectar por las condiciones físicas del entorno: iluminación, distancia, duración del evento, etc., y en general, el entorno, mismo que debe acreditarse también como signo de la realidad del testimonio.

Incluso, se ha indicado que la presencia de armas, reduce la posibilidad de identificación del portador (Wells & Olson, 2003), ello debido a la presencia de estímulos amenazantes (excitación, miedo, estrés), que pueden alterar la percepción. Incluso el arma puede ser un factor distractor respecto a la atención de las características físicas del agresor, la llamada “weapons focus” (Buckley & Kleiner, 2002) (focalización del arma).

Respecto al testimonio, importa señalar los elementos sociales de la interacción en el momento del examen, los cuales tienen la capacidad de afectar el contenido y validez de la información brindada. Por ejemplo, la construcción de las preguntas.

Otro punto está en las guías involuntarias de los entrevistadores (sesgos del entrevistador), que supone conocer al sospechoso, esto puede conducir al testigo en su reconocimiento, o dirigirse contra quien desea que lo haga, según las señales del interrogador. Todo ello se puede dar con la interacción interpersonal, contacto visual y en general, el lenguaje no verbal, tanto del entrevistado, como del investigador.

Por eso, en el abordaje inicial, la confianza resulta fundamental (Contreras Rojas, 2015, p. 191), para evitar factores, que, si bien no se relacionan con la exactitud en la identificación, sí afectan las condiciones bajo las cuales se brinda la declaración o reconocimiento. Aquí es donde se debe evitar la sugestión, los sesgos y los recuerdos falsos.

Por último, respecto a las variables del sistema, son las que pueden ser manipuladas por el sistema judicial, a su vez, pueden ser fiscalizadas con el objetivo de mejorar la identificación de parte de los testigos. Estas son condiciones necesarias en el interrogatorio y el reconocimiento.

Como se dijo, las variables sistémicas son controlables desde el sistema judicial, de ahí que, en aras de prevención, es factible sostener algunas pautas a modo de recomendación. Con ello no se evita el error, por la fiabilidad humana, pero se disminuye a márgenes razonables. Por ejemplo, en los reconocimientos, aplicar el “doble ciego” (Diges, Testigos, sospechosos y recuerdos falsos, 2016, p. 28), las instrucciones no sesgadas, componer la rueda con sospechosos “parecidos” a la descripción verbal de los testigos y no respecto al sospechoso y la filmación en video de todas las ruedas de identificación.

Esta idea surgió en los años 80, en Canadá, donde se construyó una serie de patrón para policías (Yermay, 2003), llamado “Police Guidelines: Pretrial Witness Identification Procedures” (Directrices Policiales: Procedimiento de identificación de testigos antes del juicio). Cuyo objetivo era uniformar la obtención de la información sobre narraciones verbales y descripciones de los encausados a partir de los diversos testimonios, hacer retratos hablados y realizar reconocimientos físicos o fotográficos y confrontarlos.

Dentro de las recomendaciones de la directriz para los reconocimientos, se establecía que:

*Quien dirija la rueda no tenga conocimiento sobre si el sospechoso está entre los presentados, advirtiendo al testigo de su condición de “ciego” e incluso dudando de si el sospechoso compone o no la alineación; que todos los procedimientos que ocurran dentro de la sala mientras el testigo observa a los sujetos, sean registrados (en video o audio); que todas las declaraciones del testigo mientras examina la alineación sean anotados y grabados para ser posteriormente firmados por el testigo, que al finalizar el testigo sea escoltado de los dominios de la policía descartándose así cualquier posibilidad de “contaminación” por parte de otros oficiales, sobre todo por aquellos involucrados en la investigación; que los sujetos que componen la alineación sean lo más parecido posible a la*

*descripción verbal dada por el testigo, de no ser posible, que se parezca lo más posible al sospechoso; que tras finalizar la rueda, se le pregunte sobre la seguridad de su decisión si ha habido una identificación positiva, tanto la pregunta como la respuesta deben ser anotadas, registradas y firmadas por el testigo, que la fila de sospechosos contenga un mínimo de 10 sujetos, puesto que mientras más sujetos hayan, menor es la probabilidad de que ocurra una identificación equívoca (Yermay, 2003).*

(Continuará en el próximo número)

## Bibliografía

- Albert, H. (1973). *Tratado de la razón crítica*. (R. Gutiérrez Girardot, Trad.) Buenos Aires: Sur Ediciones.
- Aliste Santos, T.-J. (2011). *La motivación de las resoluciones judiciales*. Barcelona: Marcial Pons.
- Alsina, H. (1961). *Tratado teórico práctico del derecho procesal civil y comercial, tomo III*. Buenos Aires: Ediar Editorial.
- Anderson, T., Schum, D., & Twining, W. (2015). *Análisis de la prueba*. (F. Carbonell, & C. Agüero, Trads.) Barcelona: Marcial Pons.
- Anscombe, G. (1991). *Intención*. (A. I. Stellino, Trad.) Barcelona: Paidós.
- Antillón, W. (2001). *Teoría del Proceso Jurisdiccional*. San José: Investigaciones Jurídicas SA.
- Arias Castilla, C. A. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horizonte Pedagógico*, 8, 9-22.
- Aristóteles. (2013). *Tratados de la lógica*. (F. Larroyo, Trad.) México: Porrúa.
- Asamblea Legislativa, Proyecto de ley 19222. (5 de septiembre de 2014). Proyecto de Ley 19222. Ley para elevar la eficacia en la prevención y represión de la delincuencia y en especial en los crímenes contra la infancia. San José.
- Austin, J. (2013). *Cómo hacer cosas con palabras*. (G. Carrió, & E. Rabossi, Trads.) Barcelona: Paidós.
- Bajo, T., Fernández, Á., Ruiz, M., & Gómez-Ariza, C. (2016). Memoria: estructura y funciones. En T. Bajo Molina, L. Fuentes Melero, J. Lupiañez Castillo, & C. Rueda Cuerva, *Mente y Cerebro. De la Psicología experimental a la neurociencia cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.

- Barbizet, J. (1969). Psychophysiological mechanisms of memory. En P. Vinken, & G. Bruyn, *Handbook of Clinical Neurology. Vol.3.* Amsterdam: Elsevier Science.
- Bello Tabares, H. E. (2016). *Tratado de derecho probatorio, tomo I.* Bogotá: Ibáñez.
- Bennett, M., & Hacker, P. (2007). Philosophical foundations of neuroscience. En M. Bennett, D. Dennett, P. Hacker, & J. Searle, *La naturaleza de la conciencia. Cerebro, Mente y Lenguaje.* Barcelona: Paidós.
- Bentham, J. (1971). *Tratado de las pruebas judiciales. Tomo I.* Bogotá: Temis.
- Bruner, J. (1991). *Actos de Significado.* (J. Gómez Crespo, Trad.) Madrid: Alianza.
- Buckley, A., & Kleiner, B. (2002). The Accuracy of eyewitness of testimony. *Managerial Review*(44), 86-91.
- Calamandrei, P. (2013). *Elogio de los jueces escrito por un abogado.* (S. Sentís, & I. Medina, Trads.) Madrid: Casa Editorial Góngora.
- Carofiglio, G. (2010). *El arte de la duda.* (L. Juanateney, Trad.) Barcelona: Marcial Pons.
- Carrara, F. (s.f.). *Programa de derecho criminal. parte general (Vol. II).* (J. Ortega Torres, Trad.) Bogotá: Temis.
- Claría Olmedo, J. (1983). *Derecho Procesal. Tomo II.* Buenos Aires: Depalma.
- Connors, E., Lundgren, T., Miller, N., & Mc Ewen, T. (1996). *Convicted by juries. Exonerated by Science.* Virginia: U. S. Department of Justice.
- Contreras Rojas, C. (2015). *La valoración de la prueba de interrogatorio.* Barcelona: Marcial Pons.

- Couture, E. (1981). *Fundamentos del derecho procesal civil*. Buenos Aires: Depalma.
- Damaska, M. (2015). *El derecho Probatorio a la deriva*. (J. Picó i Junoy, Trad.) Barcelona: Marcial Pons.
- De la Vega, M. (1984). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- De Santo, V. (1992). *la prueba judicial*. Buenos Aires: Universidad.
- Dei Malatesta, F. (2002). *Lógica de las pruebas en materia criminal. tomo I y II*. (S. Carrejo, Trad.) Bogotá: Temis.
- Devis Echandía, H. (1981). *Compendio de Derecho Procesal. Tomo I Teoría general del proceso*. Bogotá: ABC Editorial.
- Diges, M. (2016). *Testigos, sospechosos y recuerdos falsos*. Madrid: Trotta.
- Diges, M., & Alonso-Quecuty, M. (1993). Psicología forense experimental. En M. Diges, & M. Alonso-Quecuty, *Psicología Forense experimental*. Valencia: Promolibros.
- Diges, M., & Mira, J. (1993). La identificación de personas por parte de testigos y víctimas: Medidas de imparcialidad. En M. Diges, & M. L. Alonso-Quecuty, *Psicología Forense Experimental*. Valencia: Promolibro.
- Dohring, E. (1996). *La prueba. Su práctica y apreciación*. Buenos Aires: Librería el Foro.
- Ellero, P. (1968). *Tratado de la prueba en materia criminal*. Madrid: Reus.
- Ellero, P. (2016). *De la certidumbre en los juicios criminales o tratado de la prueba en materia criminal*. (A. Posada, Trad.) Madrid: Ibañez.

- Esteve Pardo, J. (2009). *El desconcierto de Leviatán*. Barcelona: Marcial Pons.
- Fenech, M. (1960). *Derecho Procesal Penal*. Barcelona: Labor.
- Ferrajoli, L. (2007). *Principio Iuris. Tomo I. teoría del Derecho*. (P. A. Ibáñez, Trad.) Madrid: Trotta.
- Ferrajoli, L. (2011). *Principia Iuris. Teoría del derecho y de la democracia. tomo 2. teoría de la democracia*. (P. A. Ibañez, L. Prieto Sanchís, & A. Ruiz Miguel, Trans.) Madrid: trotta.
- Ferrer Beltrán, J. (2007). *la valoración racional de la prueba*. Barcelona: Marcial Pons.
- Ferrer Beltrán, J. (2005). *Prueba y Verdad en el derecho*. Barcelona: Marcial Pons.
- Ferrer Bertrán, J. (2016). *Motivación y racionalidad de la prueba*. Lima: Grijley.
- Florian, E. (2002). *De las pruebas penales, tomos I y II*. (G. Jorge, Trad.) Bogotá: Temis.
- Gadea Nieto, D. (diciembre de 1993). El testimonio dentro del proceso penal costarricense y la competencia de las personas para declarar. *Revista Judicial*(58).
- García Amado, J. A. (2016). *Razonar sobre derechos*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- García Márquez, G. (2002). *Vivir para contarla*. Bogotá: Mondadori.
- Gascón Abellán, M. (2010). *Los hechos en el derecho* (3 edición ed.). Barcelona: Marcial Pons.
- Gascón Abellán, M. (2012). *Cuestiones probatorias*. Bogotá: Universidad Externado.

- Godoy Cervera, V., & Higuera, L. (2005). El análisis de contenido basado en criterios (CBCA) en la evaluación de la credibilidad del testimonio. *Papeles del Psicólogo*, 26, 92-98.
- González Labra, M. J. (2011). *Introducción a la psicología del pensamiento*. Madrid: Trotta.
- González Lagier, D. (2015). *Conceptos básicos de derecho*. Barcelona: Marcial Pons.
- Gorphe, F. (1967). *La apreciación judicial de las pruebas*. Buenos Aires: La Ley.
- Haack, S. (1997). *Evidencia e investigación*. (M. d. Martínez García, Trad.) Madrid: Tecnos.
- Haack, S. (2007). *Defending Science within reason*. New York: Prometheus Books.
- Haack, S. (2014). *Evidence Matters*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Haack, S. (2016). La justicia, la verdad y la prueba: No tan simple, después de todo. En J. Ferrer Bertrán, & C. Vázquez, *Debatiendo con Taruffo* (C. Vázquez, Trad.). Barcelona: Marcial Pons.
- Hosper, J. (1961). *la conducta humana*. (J. Cerón, Trad.) Madrid: tecnos.
- Ibabe, I. (2000). *Psicología del testimonio*. San Sebastián: Erein.
- Igartúa Salaverría, J. I. (2014). *El razonamiento en las resoluciones judiciales*. Lima: Palestra.
- Llobet Rodríguez, J. (2005). *Cesare Beccaria y el Derecho Penal Hoy*. San José: Editorial Jurídica Continental.
- Llobet Rodríguez, J. (2005). *Derecho Procesal Penal. Tomo I. Aspectos Generales*. San José: Editorial Jurídica Continental.

- Llobet Rodríguez, J. (2005). *Derecho Procesal Penal. Tomo II. Garantías Procesales*. San José: Editorial Jurídica Continental.
- Llobet Rodríguez, J. (2012). *Proceso Penal Comentado* (5 edición ed.). San José: Editorial Jurídica Continental.
- Locke, J. (2014). *Del abuso de las palabras*. (M. Schiffino, Trad.) Madrid: Taurus.
- Loftus, E., & Ketcham, K. (1991). *Juicio a la memoria. Testigos presenciales y falsos recuerdos*. (C. Cardeñoso Sáenz de Miera, & F. López Martín, Trans.) Barcelona: Alba Editorial.
- López Frutos, J., Cuevas, I., & Ruiz, J. (2001). La monitorización de las fuentes como estrategia para establecer el origen de los recuerdos. *Psyche*(10), 163-174.
- Lupiáñez, J., Correa, Á., Chica, A., Vivas, A., Callejas, A., Sanabria, D., & Botella, J. (2015). Atención. En T. Bajo Molina, L. Fuentes Melero, J. Lupiáñez, & C. Rueda Cuerva, *Mente y Cerebro. De la psicología experimental a la neurociencia cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Maier, J. (2011). *Derecho Procesal Penal. Tomo III. Parte General*. Buenos Aires: Editores del Puerto.
- Malatesta, N. F. (2002). *Lógica de las pruebas en material criminal, tomo I y II*. (S. Carrejo, Trad.) Bogotá: Temis.
- Mazzoni, G. (2010). *¿Se puede creer a un testigo? El testimonio y las trampas de la memoria*. Madrid: Trotta.
- Mira, J. J., & Diges, m. (1991). Teorías intuitiva sobre la memoria de testigos: un examen de metamemoria. *Revista de Psicología Social*(6), 47-60.
- Montero Aroca, J. (1998). *La prueba en el proceso civil*. Madrid: Civitas.
- Muñoz Sabaté, L. (1997). *Técnica probatoria*. Bogotá: temis.

- Neufeld, P., & Scheck, B. (2018). *Innocence Project*. Recuperado el 5 de mayo de 2018, de <http://www.innocenceproject.org/causes-wrongful-conviction>
- Nieto, A. (2007). *El arbitrio Judicial*. Barcelona: Ariel.
- Nieva Fenoll, J. (2010). *La valoración de la prueba*. Barcelona: Marcial Pons.
- Páez Rovira, D., Marqués, J., & Insúa Cerretani, P. (1997). Psicología Social. En M. Moya Morales, E. Reboloso Pacheco, C. Huici Cajal, J. Marqués, D. Páez Rovira, J. Pérez, F. Morales Dominguez, *Psicología Social*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Palacio, L. (1979). *Derecho Procesal Civil*. Buenos Aires: Abeledo Perrot.
- Picó i Junoy, J. (2011). *El juez y la prueba*. Bogotá: Ibáñez.
- Procuraduría General de la República. (15 de julio de 2015). Opinión Consultiva número 069-2015. San José.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, España: ESPASA.
- Ricci, F. (1958). *Tratado de las pruebas*. Madrid: España Moderna.
- Rivera Morales, R. (2011). *La prueba: Un análisis racional y práctico*. Barcelona: Marcial Pons.
- Rivera Quesada, L. (2014). *Informe de Servicios Técnicos de la Asamblea Legislativa*. Oficio N° ST.286-2014 J, Asamblea Legislativa, Departamento de Servicios Técnicos, San José.
- Rojas, P. (22 de julio de 2014). *CRHoy.com*. Recuperado el 2 de enero de 2015, de Sitio web del diario digital CrHoy: <http://www.crhoy.com/archivo/abogado-propone-proyecto-de-ley-para-que-sospechosos-delitos-contramenores-puedan-ser-interrogados/nacionales/>

- Rosenberg, L. (1956). *La carga de la prueba*. Buenos Aires: Editorial EJEA.
- Roxin, C. (2000). *Derecho Procesal Penal*. (G. Córdoba, & D. Pastor, Trans.) Buenos Aires: Editores del Puerto.
- Ruthers, B. (2009). *Teoría del Derecho*. (M. Salas, Trad.) México: Ubijus.
- Sarat, A., Lawrence, D., & Umphrey, M. (2016). *Law's Mistake*. Massachusetts: University of Massachusetts Press.
- Satta, S. (1971). *Manual de Derecho Procesal Civil*. Buenos Aires: Editorial EJEA.
- Searle, J. (2009). *Actos de habla*. (L. Valdéz Villanueva, Trad.) Madrid: Cátedra.
- Searle, J. (2012). *La construcción de la realidad social*. (A. Domenech, Trad.) Barcelona: Paidós.
- Sentís Melendo, S. (1979). *La prueba*. Buenos : EJEA.
- Stein, F. (1999). *El conocimiento privado del juez*. Bogotá: Temis.
- Taruffo, M. (2002). *la prueba de los hechos*. (J. Ferrer Beltrán, Trad.) Madrid: Trotta.
- Taruffo, M. (2006). El proceso civil de "Civil Law": Aspectos Fundamentales. *Ius et Praxis*(12), 69-94.
- Taruffo, M. (2008). *la prueba*. (L. Manríquez, & J. Ferrer Beltrán, Trans.) Barcelona: Marcial Pons.
- Taruffo, M., & Nieva Fenoll, J. (2013). *Neurociencia y proceso judicial*. Barcelona: Marcial Pons.
- Taruffo, M., Ibáñez, P. A., & Candau Pérez, A. (2010). *Consideraciones sobre la prueba judicial*. Madrid: Fundación Coloquio Jurídico Europeo.

- Taruffo, M., Marinoni, L. G., & Mitidiero, D. (2016). *La misión de los tribunales supremos*. Barcelona: Marcial Pons.
- Villamarín López, M. L. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal*. Barcelona: Marcial Pons.
- Wallerstein, I. (2013). *Las Incertidumbres del saber*. (J. Barba, & S. Jawerbaum, Trads.) Barcelona: Gedisa.
- Walter, G. (1985). *Libre apreciación de la prueba*. Bogotá: Temis.
- Wells, G., & Olson, E. (2003). Eyewitness testimony. *Annual Review Psychology* (54), 277-295.
- Yermay, D. (agosto de 2003). Eyewitness identification: Guidelines and recommendations for identification procedures in the United States and in Canadá. *Canadian Psychology* (44), 181-189.

# Fototeca





El 3 de Mayo del 2018, se celebró la Asamblea de Fundadores y Patrocinadores de la Universidad Autónoma de Centro América. En la foto de pie y de izquierda a derecha, la Secretaria General de la Universidad D. Lisette Martínez, D. Enrique Granados, D Bernal Ríos, D. Federico Malavassi; sentados D. Jorge Corrales, Doña Carmen Di Mare y D. Idalie Malavassi. (Foto R. M)



Una de las tradiciones más importantes de la UACA: cada cuatrimestre se efectúa la ceremonia de bendición de gabachas y estetoscopios de los estudiantes de Medicina que ingresan a campos clínicos en los centros hospitalarios. Esto no solo marca un paso muy importante en la formación y crecimiento de estos futuros profesionales, sino que también representa la unión de los estudiantes y sus familias con la UACA. (Foto R.M.)



El 5 de junio del 2018 se inauguró en el Campus UACA, el ecoestacionamiento o cicloestacionamiento; con esto la Universidad promueve el uso de bicicletas, con lo que se reduce la huella de carbono y así beneficiamos a nuestro país verde. Se desea dar ejemplo con un Campus real verde.



El 5 de junio se conmemora el Día Internacional del Ambiente. La UACA toma este día como ocasión para fortalecer el compromiso con nuestro planeta, generando acciones que forjen un cambio positivo en el ambiente. En este día funcionarios de la UACA, en compañía de un grupo de niños de la Escuela de Cipreses, tuvieron un momento para compartir y sembrar un grupo de árboles símbolo de compromiso con el que tanto adultos como niños se comprometen a generar un cambio positivo. La UACA, institución pionera de la educación privada superior en Costa Rica, cuida el ambiente.



La Sede Regional de Nicoya se une a la celebración del Día Internacional del Ambiente: estudiantes de diferentes carreras colaboran en la siembra de un árbol.



Como parte de la celebración del Día Internacional del Ambiente, un grupo de niños y personal administrativo de la Sede Regional de Occidente, siembran algunos árboles en el Campus. Las nuevas generaciones deben aprender a cuidar el planeta en el que viven.



Personal administrativo y estudiantes de la Sede Regional del Caribe participan de la siembra de árboles en celebración del Día Internacional del Ambiente.



El 11 de junio se celebró el tercer aniversario del Coro Polifónico de la UACA, el cual nace como una iniciativa para favorecer la participación de estudiantes, profesores y personal administrativo en el canto, en la formación musical y en actividades conjuntas; así la Universidad fomenta la expresión musical como parte del enriquecimiento extracurricular de los estudiantes y promueve la salud mental y social de la comunidad universitaria. (Foto R.M.)



El Rector de la Universidad Autónoma de Centro América, don Guillermo Malavassi, en compromiso con la comunidad mediante el programa para el Desarrollo Integral de la Persona Adulta Mayor -- UACA Dorada--, impartió una charla sobre la Dignidad Humana a las personas adultas mayores, que son estudiantes activos de ese programa. 14 de junio del 2018. (Foto LM)



Como parte de la organización del “Día Deportivo UACA”, se realizaron actividades deportivas dirigidas a la población estudiantil, profesores y personal administrativo de la Universidad. En la foto uno de los grupos participantes. 22 de Junio 2018. (Foto R.M.)



En el marco de celebración del 10° aniversario de la carrera de Bachillerato en Bibliotecología se llevó a cabo, los días 3 y 4 de mayo, en las instalaciones de la UACA, el I Congreso Internacional de Bibliotecología e Información: nuevos horizontes para el acceso al conocimiento, CIBI 2018. Se tuvo el honor de recibir participantes de 18 países, expositores nacionales e internacionales que pudieron aprovechar una jornada intensa donde se compartieron conocimientos y experiencias muy valiosas para todos los asistentes.



El 26 de junio se realizó, en la Rectoría de la UACA, la ceremonia de entrega oficial, por parte del Presidente del Consejo de Acreditación del SINAES, del Certificado de Reacreditación de la Carrera de Medicina. Esta Reacreditación es el resultado de un trabajo intenso que cada día lleva a cabo la Universidad mediante los profesores de la Escuela de Medicina y la Oficina de Asesoría y Orientación Curricular. El mayor esfuerzo es el que deben efectuar los estudiantes quienes, desde las aulas, en la biblioteca, en los laboratorios y en su hogar cumplen el compromiso de estudiar seriamente para llegar a ser profesionales altamente calificados, con clara conciencia de que su misión es servir al prójimo.



Como parte de las actividades de extensión social de la Universidad, el Coro Polifónico de la UACA, compuesto por estudiantes y profesores, con gran entusiasmo cantó la Santa Misa el Sábado 28 de julio en la novena de Nuestra Señora de los Ángeles. La Basílica estuvo llena de romeros.



El Coro Polifónico de la UACA estuvo presente en la Novena de Nuestra Señora de los Ángeles. Se observa la cantidad de peregrinos que con gran devoción cumplen la promesa de llegar hasta el altar de la Virgen María.



Como ha sido la tradición, el 1° de agosto la UACA dispuso de un puesto de asistencia gratuito para los romeros, quienes viven la festividad de peregrinación al Santuario de la Virgen de Los Ángeles. En el marco de la actitud solidaria y humanista que profesa la Universidad, se brindó asistencia – médica, de enfermería y de terapia física - a toda persona que la necesitara, para que así pudieran cumplir hasta el final con la Peregrinación hacia la Basílica.



El sábado 25 de agosto, durante la Graduación Solemne en los 42 años de la Universidad, el Rector les toma el Juramento a los estudiantes de las diferentes carreras que ofrece la Universidad.



El presidente del Tribunal de Elecciones de las Autoridades Académicas, Lic. don Belisario Solano, toma la juramentación del señor Rector para el nuevo cuatrienio que comenzará, Deo volente, el 1° de setiembre. La Universidad agradece a D. Guillermo por su dedicación, compromiso y ser prudente guía en este arduo proceso durante 42 años, un académico con visión humanista y actuar solidario. Que Dios lo siga guiando en esta importante tarea.



En la Ducentésima décima cuarta graduación, el Rector Malavassi juramentó a las autoridades académicas: Directores de Carrera y Directores de Sedes Regionales elegidos para un nuevo periodo cuatrienal. Ellos juraron respetar y cumplir la Constitución y las leyes de la República así como las Ordenanzas Universitarias. Esta actividad fue parte del Solemne Acto de Graduación celebrada el 25 de agosto del 2018, en el XLII Aniversario de la UACA.



Para conmemorar el XLII Aniversario de la Universidad Autónoma de Centro América, pionera de la educación universitaria privada costarricense, se dejará constancia cada año de este acontecimiento, lo cual se hará tomando en cuenta la importancia de la labor de los profesores en el adecuado desarrollo curricular, base fundamental de la gestión del conocimiento en la enseñanza universitaria impregnada del humanismo que profesa esta Casa de Enseñanza. Se otorgará “El Premio de la Estrella a la Excelencia Docente”, el que será dedicado a un universitario sobresaliente. El Premio consiste en el otorgamiento de una estrella, que será colocada en el mural de ingreso al edificio “A” de aulas en el ‘Campus J. Guillermo Malavassi V.’ y una Medalla y un Diploma que acreditarán al merecedor del Premio como el profesor ganador. Este año obtuvo el Premio el Profesor don Román Abarca Díaz, a quien felicitamos por tan distinguido reconocimiento 2018.



Después de la graduación solemne del sábado 25 de agosto, las autoridades académicas posaron para la foto institucional. Están presentes en esta foto las Autoridades Académicas de la Universidad, Rector, Secretaria General, Director Académico, la Junta Administrativa de la Fundación, Directores de Sede Regional, Directores de Carrera, Tribunal de Elecciones de Autoridades Académicas, quienes participaron en la Ceremonia de Graduación y Aniversario de la Universidad. 25 de agosto 2018, Día de la Universidad.



La Universidad celebró el 14 de setiembre del presente año los 197 años de la Independencia de Costa Rica. El Rector dio un hermoso mensaje al personal administrativo sobre Timoleón Morera y la defensa del sufragio. ¡Vivan siempre el trabajo y la paz!



El sábado 22 de Setiembre se llevó a cabo el curso de Disección anatómica de un cadáver humano en el Campus UACA. Los estudiantes tuvieron una interacción completa en la labor de preparación de un cadáver previo al proceso de plastinación.



El miércoles 26 de setiembre, a las dos y treinta de la tarde, en la Sede, en San José de Costa Rica, de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, se firmó un importante Convenio de colaboración, en virtud del cual la Corte, en su anhelo de que haya adecuado conocimiento de los Derechos Humanos y de la manera en que ella debe enfrentar y resolver los asuntos que le son sometidos a su jurisdicción, admitirá estudiantes de la UACA de las carreras de Relaciones Internacionales y de Derecho, para que efectúen su Trabajo Comunal Universitaria (TCU) y lleven a cabo pasantías y puedan asistir directamente a sesiones de la Corte en que se atienden audiencias, todo lo cual resulta de gran importancia formativa para los estudiantes. Firmaron el Convenio el Señor Presidente de la Corte, el Juez D. Eduardo Ferrer, y el señor Rector de la UACA, D. José Guillermo Malavassi Vargas. Asistieron al solemne acto, además, el Vicepresidente de la Corte, el Juez D. Eduardo Vío Grossi, el Secretario de la Corte, dos abogados de ella; y los acompañantes de la Universidad: la Secretaria General de la Universidad, doña Lisette Martínez, la Directora de la carrera de Relaciones Internacionales, doña Gloria Groscors A., y el Director de la carrera de Derecho, D. Leonardo Ugalde Cajiao.



Del 25 al 28 de setiembre en la Sede Central de la UACA, la Escuela de Relaciones Públicas y la de Periodismo organizaron la “Semana de la Comunicación UACA”, durante la cual se dieron conferencias y conversatorios con reconocidos ponentes en el área de la comunicación, además de exposiciones de arte con destacados pintores nacionales. “La Comunicación se Transforma y se Fortalece” así fue como se llamó dicha actividad, la cual estuvo llena de aprendizajes. En la fotografía, los organizadores con el Rector en el Acto de Clausura



La Dra. Daniela Delgado Méndez, Doctora Profesional en Medicina, Coaching Internacional en Salud Integrativa por el Institute International Association of Coaching, diserta sobre el tema “Despierta tu Potencial con Programación Neurolingüística” para la comunidad estudiantil de la Sede Regional del Caribe.



La Sede de Occidente se engalanó con el “I Encuentro Latinoamericano de Psico-Oncología”. Organizada por la Carrera de Psicología y FUNCAVIDA. San Ramón, 25 y 26 de setiembre 2018.

## INFORMACION GENERAL UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CENTRO AMÉRICA

### Autoridades Académicas

**Rectoría, Secretaría General, Dirección Administrativa, Registro y Contabilidad:** Campus 'J. Guillermo Malavassi V.', 1 Km. al Norte de Servicentro La Galera, Curridabat.

Apdo. 7637, 1.000 San José. Teléfono 2272-9100, Fax 2271-2046.

Horario de atención al público: lunes a viernes de 8:00 a 19.00 horas.  
Sábados de 8:00 a 12 horas.

**Biblioteca "Luis Demetrio Tinoco", Directora** Licda. Julissa Méndez, en 'Campus J. Guillermo Malavassi V.', horario: lunes a viernes de 8:00 a 20 horas. Sábados de 8:00 a 12:00 hrs.

**Rector:** Guillermo Malavassi, Jefe de la Rectoría, Presidente del Consejo Universitario, la Congregación Académica, las Comisiones del Consejo Universitario, las Escuelas cuando asiste, y los Consejos Académicos de las carreras. Tel. 2272-9100.

**Secretaria General:** Lisette Martínez L. Todo lo relacionado con la función administrativa superior dependerá de la Secretaría General de la Universidad, órgano subordinado a la Rectoría, la que tendrá a su cargo las siguientes funciones: actuar como secretaria del Consejo Universitario, del que forma parte como miembro titular, además, en forma directa o por funcionarios ad hoc, de la secretaría de la Congregación Académica, de la Magistratura Universitaria y de la Junta Administrativa de la Fundación 'Universidad Autónoma de Centro América'; firma con el Rector los acuerdos y resoluciones de la Universidad; vela por que se mantenga en orden y seguridad el archivo de las normas que rigen la Universidad; vigila, directamente o por personal delegado, el debido cumplimiento y ejecución de los acuerdos tomados por los órganos colegiados de la Universidad; coordina con el Director Académico las funciones de este; ejerce jurisdicción sobre todas las unidades de gestión que dependerán directamente de la Secretaría General, autoridad administrativa superior.

**Director Académico:** Dennis Bolaños B. Ejerce jurisdicción en todo lo relacionado con la función académica superior de la Universidad; indica a los directores académicos las líneas de acción que deben seguirse en las carreras de la universidad, lo mismo que a los directores de las Sedes Regionales. Supervisa toda la vida académica de la Universidad. Forma parte del Consejo Universitario y de todos los Consejos Académicos. Es órgano subordinado a la Rectoría.

**Subdirectora Administrativa:** Georgina Solano C. Coordina las labores administrativas de las Escuelas; revisa las solicitudes de autorizaciones para enseñar, convalidaciones, emisión de títulos, declaraciones juradas enviadas para su trámite a la Rectoría de previo a la decisión del Rector; prepara borradores de la correspondencia de Rectoría; prepara y revisa la documentación que se envía al CONESUP

y le da seguimiento en su trámite; atiende por delegación del Rector y de la Secretaría General a personas que acuden a la Rectoría; tiene en su jurisdicción el Registro, Pruebas de Grado, Biblioteca y Oficina de Atención al Estudiante; las relaciones con organismos públicos, CONESUP. Organiza los actos de graduación. Tel. 2272-9100, ext. 1106.

**Departamento Financiero Contable y Proveeduría. Sección de Contabilidad:** Flor de María Durán, Jefe. **Sección de Tesorería:** Rocío Rodríguez, Jefe. **Proveeduría.** Randall Román. Es órgano administrativo de la Universidad; depende de la Rectoría mediante la Secretaría General. Le corresponde la ejecución del presupuesto de la Universidad presentado por el Consejo Universitario y aprobado por la Junta Administrativa de la Fundación, en lo que seguirá las indicaciones de la Comisión de presupuesto del Consejo Universitario en el seguimiento que hará del presupuesto, especialmente en la prioridad de los gastos de inversión; a esta Comisión dará soporte técnico y ejecutará sus acuerdos relativos a la administración de los bienes financieros de la Universidad en coordinación con la Secretaría General. Su función primordial es cuidar que las necesidades administrativas y financieras del Sector Académico sean oportuna y debidamente atendidas dentro de las previsiones presupuestarias y ser colaborador en el nexo, con la Rectoría y la Secretaría General, entre ese Sector, y la Junta Administrativa de la Fundación "Universidad Autónoma de Centro América". Ejecutará las políticas relativas a inversiones financieras y fideicomisos nacionales e internacionales que disponga la superioridad, bajo la supervisión de la Secretaría General y aconsejará sobre la oportunidad y pertinencia de los movimientos que en estas materias deban llevarse a cabo.

**Oidora General:** Laura Bolaños: Administra, supervisa y controla todo lo relacionado con Pruebas de Grado: convocatorias a Pruebas, convocatoria de Jurados, boletas de pago de dietas a los Jurados. Tramita los procedimientos aplicables a los Jurados de Pruebas. Mantiene constante coordinación con la Subdirección Administrativa y la Rectoría. Tel. 2272-9100. Ext. 1205

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CENTRO AMÉRICA

### Carreras Universitarias y Posgrados

1. Administración. 2. Administración Industrial. 3. Administ. de Neg., énf. en Administ. Industr. 4. Administración de Negocios. 5. Arquitectura. 6. Comercio Internacional. 7. Contaduría Pública. 8. Derecho (Acreditada por SINAES). 9. Derecho Público. 10. Economía. 11. Enfermería. 12. Filología. 13. Filosofía. 14. Finanzas y Banca (Adm. de Neg., énfasis en...). 15. Historia. 16. Ingeniería Civil. 17. Ingeniería Eléctrica y en Computadores. 18. Ingeniería Industrial. 19. Bach. en Ciencias de la Salud y Lic. en Medicina (Acreditadas por SINAES). 20. Periodismo. 21. Psicología. 22. Recursos Humanos (Administración de...). 23. Relaciones Internacionales. 24. Relaciones Públicas. 25. Administración de Negocios con énfasis en Mercadeo. 26. Terapia Física. 27. Ingeniería Topográfica y Catastral. 28. Administración del Transporte. 29. Ingeniería Mecánica y Mantenimiento Industrial. 30. Psicoterapia con mención en Psicoanálisis. 31. Terapia Gestalt. 32. Psicología Empresarial.

33. Bach. y Lic. en Educación Física y Deportes (Acreditadas por SINAES).  
34. Psicopedagogía. 35. Especialidad en Derecho Notarial y Registral. 36. Ingeniería de Sistemas. 37. Gestión de Proyectos. 38. Bibliotecología. 39. Terapia del Lenguaje. 40. Doctorado Académico (Philosophiae Doctor) en las carreras autorizadas a la Universidad.

## SEDES Y ESCUELAS DE LA UNIVERSIDAD

### 1. SEDE CENTRAL 'Campus J. Guillermo Malavassi V.'

1 kilómetro al norte del Servicentro La Galera, Curridabat.

Teléfono: 2272-9100; Fax: 2271-2046

Apartado: 7651-1000-San José

### 2. SEDE REGIONAL DEL CARIBE

Campus 50 metros al sur de las oficinas del Instituto Nacional de Seguros.

Telefax: 2711-0713

Directora: Licda. Kattia Méndez Zamora

#### **Carreras:**

Administración, Administración de Negocios, Administración de Negocios con mención en Recursos Humanos, Derecho, Derecho Notarial y Registral, Educación Física y Deportes, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y Mantenimiento Industrial, Ingeniería de Sistemas, Psicología, Ingeniería Topográfica y Catastral, Psicopedagogía.

### 3. SEDE REGIONAL DEL PACIFICO SUR

Paso Canoas, 7 km de la frontera, de la Poza del Abuelo, 300 m de la Carretera Interamericana

Teléfonos: 2732-2520, 2732-2545

Directora: Licda. Grace Jiménez Viales

#### **Carreras:**

Administración, Administración de Negocios, Derecho, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Educación Física y Deportes.

### 4. SEDE REGIONAL DE NICOYA

Del Hospital la Anexión 250 norte, en los altos de la Yamaha.

Telefax: 2685-4339.

Directora: Licda. Sugey Sánchez

#### **Carreras:**

Educación Física y Deportes, Psicología, Terapia Física, Terapia del Lenguaje, Turismo, Bibliotecología, Administración, Ingeniería de Sistemas.

### 5. SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE (SAN RAMÓN)

San Juan de San Ramón de Alajuela.

Teléfono: 2445-2011

Directora: Licda. Amelia Castro

#### **Carrera:**

Educación Física y Deportes, Administración, Terapia Física y Psicología.

## ESCUELAS

Escuela de **Arquitectura**: Director de Carrera: Arq. Maureen Coto  
Escuela de **Derecho**: Lic. Leonardo Ugalde  
Escuela de **Economía**: MSc. Allan Calderón  
Escuela de **Administración**: MA Javier Camona  
**Escuela de Administración de Recursos Humano**: MA Javier Carmona  
Escuela de **Administración del Transporte**: Lic. Rodolfo Araya  
**Escuela de Relaciones Internacionales**: MSc. Gloria Grooscors  
Escuela de **Relaciones Públicas**: MA Carlos Hidalgo  
Escuela de **Periodismo**: MA Carlos Hidalgo  
Escuela de **Ingeniería Civil**: Ing. Ana Lorena Bolaños  
Escuela de **Ingeniería de Sistemas**: Lic. Ronald Mora Barboza  
Escuela de **Ingeniería Mecánica y Mantenimiento Industrial**: Ing. David Madrigal Benavides  
Escuela de **Ingeniería Topográfica y Catastral**: Ing. Enrique Muñoz  
Escuela de **Ingeniería Industrial**: Ing. Yamileth Roldán  
Escuela de **Psicología**: Dra. Dora Celis Esparza  
Escuela de **Psicopedagogía**: Dra. Dora Celis Esparza  
Escuela de **Bibliotecología**: Licda. Julissa Méndez  
Escuela de **Educación Física**: Lic. Carlos Carbonell  
Escuela de **Medicina**: Dr. Oscar Montero, Subdirectores Dr. Steven Martínez y Dr. Marco Lobo  
Escuela de **Enfermería**: Lic. Luis M. Bonilla

## INSTITUTO DE ENSEÑANZA DE POSGRADO E INVESTIGACION

**Directora**: Dr. Graciela Meza Sierra  
Especialidad, Maestrías (Académica y profesional), Doctorado (Ph.D) en todas las carreras que ofrece la Universidad.

**OFICINA DE RELACIONES INTERNACIONALES**: Mantiene el archivo de todos los convenios que suscriba la Universidad con entidades internacionales. Es proactiva en establecer y mantener relaciones con universidades y otras entidades del extranjero, que signifiquen intercambios de todo tipo benéficos para las partes y que enriquezcan la vida de la Universidad en enseñanza, investigación y acción social. Coordina con el Ministerio de Relaciones Exteriores actividades e informaciones que sean conformes con los fines de la Universidad. Organiza actividades relacionadas con las relaciones internacionales.  
**Directora**: MSc. Gloria Grooscors Antillón.

## EDICIONES UNIVERSITARIAS

Ordenanzas y Anuario Universitario (anual)  
Agenda Universitaria (anual), descontinuada  
Crónica (revista bimestral), descontinuada  
Acta Académica (bianual) (Desde febrero de 1987)  
Bautizo del Campus "J. Guillermo Malavassi Vargas" (2009)  
Homenaje de gratitud a los Fundadores de la UACA (2009)

## COLECCION CLASICOS DE LA DEMOCRACIA

La democracia en América	<i>Alexis de Tocqueville</i>
El manifiesto democrático	<i>Ferdinand Peroutka</i>
Camino de servidumbre	<i>Friedrich A. Hayek</i>
El socialismo sin rostro	<i>T. Molnar</i>
La autoridad y sus enemigos	<i>T. Molnar</i>
El origen del poder político según Francisco Suárez	<i>Ignacio Gómez Robledo</i>
Sobre la libertad	<i>J. S. Mill</i>
Consideraciones sobre el gobierno representativo	<i>J. S. Mill</i>
La república norteamericana	<i>James Bryce</i>
La riqueza de las naciones	<i>Adam Smith</i>
Ensayos políticos	<i>David Hume</i>
Tratados sobre la naturaleza humana	<i>David Hume</i>
Autobiografía y Otros escritos	<i>Benjamín Franklin</i>
Autobiografía	<i>Thomas Jefferson</i>
Ensayos	<i>A. Lincoln</i>
Una casa dividida	<i>A. Lincoln</i>
Thomas Jefferson y la democracia americana	<i>Max Beloff</i>
La frontera en la historia norteamericana	<i>Frederick J. Turner</i>
Los derechos del hombre	<i>Thomas Paine</i>
Guerra civil y democracia	<i>A. Lincoln</i>
La democracia costarricense	<i>José Albertazzi</i>
Ensayos olvidados sobre don Ricardo Jiménez	<i>Eugenio Rodríguez Vega</i>

## COLECCION DECIMO ANIVERSARIO

Historia de una década	<i>Marjorie Sibaja, et al.</i>
La libertad de enseñanza y la creación de la Universidad Autónoma de Centro América	<i>Federico Malavassi</i>
La libertad de asociación y los colegios profesionales	<i>Fernando Volio</i>
Verba Facere	<i>Guillermo Malavassi</i>
Ética Médica	<i>Alfonso López Varela</i>
El reto a la mediocridad	<i>Francisco Alvarez</i>
Cascabel	<i>Manuel Segura</i>
La relación historia-derecho	<i>Jorge E. Guier</i>
Calendario histórico: 500 años de historia de Costa Rica	<i>Pedro Rafael Gutiérrez</i>
Responsabilidad del Estado y derechos humanos	<i>Rodolfo Piza R.</i>
Archivos del yo,	<i>Víctor J. Flury</i>
El olvido de la libertad	<i>Luis Fernando Araya</i>
100 años de la Biblioteca Nacional	<i>Gonzalo Cortés</i>

Azul... Rubén Darío

El Ser y el Hombre  
Rafaela Contreras Cañas

Nietzsche y la creatividad

*Guillermo Malavassi  
Pedro Rafael Gutiérrez  
Teodoro Olarte  
Guillermo Malavassi  
Pedro Rafael Gutiérrez  
Luis Fernando Araya*

## **COLECCION DEL QUINGENTÉSIMO ANIVERSARIO AMERICANO**

Los intelectuales y sus mitos  
Reflexiones sobre la vida humana  
Los Murales de César Valverde  
Por el Camino de la Ética

*Francisco Alvarez  
Francisco Alvarez  
César Valverde  
Guillermo Malavassi*

## **OTRAS EDICIONES**

Diccionario biográfico de Costa Rica

Lecciones de Geografía en forma de catecismo

Atlas Histórico - Geográfico de la República de  
Costa Rica: Veragua y Costa de Mosquitos,  
ordenado por D. Manuel M. de Peralta

Supuestos Metafísicos en las Ciencias

*Pedro Rafael Gutiérrez  
Guillermo Malavassi  
Rafael Francisco Osejo*

*Pedro Rafael Gutiérrez  
Guillermo Malavassi*

*Francisco Álvarez G.*

## **DISERTACIONES DOCTORALES**

El Síndrome de la Deuda Pública Externa de  
Costa Rica (causas, efectos y soluciones), 1970-1992

El Magisterio Pastoral de Monseñor  
Victor Sanabria Martínez, Enquiridión del  
Magisterio Pastoral del Segundo Arzobispo  
de San José de Costa Rica.

El Servicio Civil y la Administración de  
Salarios del Poder Ejecutivo Centralizado

Reutilización de contenedores parametrizables  
con lenguaje de semántica limitada,

El teletrabajo: una nueva alternativa en la  
gestión administrativa.

Diseño, construcción y validación de un  
instrumento que permita la identificación  
de tendencias y tipologías de PyMEs exportadoras,  
operando en Costa Rica, ante las exigencias de la  
Globalización y los Tratados de Libre Comercio  
firmados por el Gobierno.

*Wilburg Jiménez Castro*

*Gustavo Adolfo Soto  
Valverde*

*Ramiro Arguedas  
Vincenzi*

*Adolfo Di Mare Hering*

*Viviana Delgado  
Hernández*

*José Enrique Roig  
Oller*

- Propuesta para apoyar el proceso de construcción de conocimientos en Física para estudiantes de Medicina, mediante un libro de texto que puede ser utilizado en la modalidad e-learning. *Giovanni Sánchez Murillo*
- Estudio de los factores que determinan la incapacidad de la Escuela para dar una respuesta adecuada a las conductas excepcionales de los niños (as) con superior intelecto. Caso de estudiantes de la Escuela Pedro Pérez Zeledón, 2003. *Omer Gerardo Fonseca Zúñiga*
- Develar la verdad, impacto emocional de la comunicación del diagnóstico de enfermedad terminal. *Edwin Mora Guevara*
- Una mirada a través del dolor. Eventos psicológicos involucrados en la aplicación de un método de desensibilización y reprocesamiento del dolor en personas con neuralgia postherpética. *Javier Alexander Rojas Elizondo*
- Imágenes de adultos jóvenes, medios y mayores acerca de la vejez: Implicaciones psicosociales. *Sergio Guido Herrera Zúñiga*
- Propuesta alternativa de algoritmos heurísticos de secuenciamiento para la reducción de tiempos de ciclo en el marco de implementación de Sistemas Ajustados de Manufactura. *Eldon Glen Caldwell Marín*
- El significado psicosocial de las capacitaciones en derechos humanos de la niñez, un estudio de casos: Chile, Costa Rica y República Dominicana. *Doris Céspedes Alvarado*
- Beneficios de cambios corporales conscientes y con intención (es) positivas sobre los niveles neurológicos del modelo de Robert Dilts en programación neurolingüística. *José Manuel Cruz Céspedes*
- Análisis del proceso enseñanza -aprendizaje de la Doctrina social de la Iglesia en los cursos de la Escuela Social Juan XXIII impartidas en la Finca Río Frío de Standard Fruit Company, durante los años 2006 y 2007. *Emilio Julio Garreaud Indacochea*
- La desparentalización impuesta al padre, separado o divorciado: Secuelas psicosociales. *David Alonso Ramírez Acuña*

Evaluación de los catálogos en línea de las unidades de información especializadas: una propuesta metodológica.

*Zelenia Rodríguez Morales*

Adaptación del Test Medidas del Desarrollo Psicosocial (MPD) de Gwen A. Hawley a la población costarricense.

*Patricia Calvo Cascante*

Aplicabilidad del método de laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST) en pequeñas y medianas empresas costarricenses: Un estudio de Casos.

*Ligia Bermúdez Hidalgo*

Aspectos principales que afectan la adopción de la metodología del "Balanced Scorecard" para implementar el Plan Estratégico en empresas e instituciones de Costa Rica.

*Alberto Leer Guillén*

## **GALARDONES OTORGADOS**

Premios Certámenes Literarios

### **PREMIO LUIS DEMETRIO TINOCO**

Primer Premio 1987  
La Relación Historia-Derecho  
Segundo Premio 1987  
Cascabel

*Dr. Jorge Enrique Guier*

Primer Premio 1988  
Responsabilidad del Estado y Derechos Humanos  
Primer Premio 1991

*Lic. Manuel Segura*

*Dr. Rodolfo Piza R.*

Fundamentos antropológicos, psicológicos y terapéuticos de la Logoterapia

*Dr. Florentino Idoate 5., S.J.*

Primer Premio 1993  
Fábulas costarricenses  
Primer Premio 1995  
La Sociedad de Responsabilidad Limitada  
Primer Premio 1996

*Lic. Manuel Segura*

*Dr. Gastón Certad M.*

Al finalizar el Siglo XX Primer Premio 1997

*Lic. Oscar Bákit*

Pesadumbres de un crítico

*Dr. Francisco Alvarez G*

Primer Premio 1999  
Antropología y Política

*Lic. Guillermo Malavassi*

Primer Premio 2001  
Italianos en Costa Rica  
Homenaje en Jardines y parques.  
Escultura Cívica Monumental  
Costarricense en Exteriores

*Licda. Rita Bariatti  
MSc Leoncio Jiménez M.*

## PREMIO ENRIQUE BENAVIDES

Primer Premio 1987

El Mundo de María Delia, óleo.

*Lic. Roberto Cambroner*

Primer Premio 1988

El Olvido de la Libertad.

*Luis Fernando Araya,  
MA*

Segundo Premio 1988

Los Archivos del Yo.

*Víctor J. Flury*

Primer Premio 1995

Malpraxis en Ciencias Médicas -

Análisis Jurídico y Lineamientos

Preventivos.

*Dr. Alvaro Cordero I.*

Primer Premio 2005

El Derecho de Petición en Costa Rica.

Un estudio comparado y jurisprudencial.

*Dr. Jorge Córdoba  
Ortega*

Premio 2010.

Niñez, Locura y Delito, en el campo  
penal juvenil de Costa Rica.

*Dr. Álvaro Burgos  
Mata*

## PREMIO FERNANDO COTO ALBAN

Primer Premio 1996

La Convención Americana de

Derechos Humanos y los Votos de la

Sala Constitucional de Costa Rica.

*Lic. Hermes Navarro*

Primer Premio 1997

Igualdad de Derechos: Isonomía

y no discriminación.

*Dr. Rodolfo Piza R.*

## LIBROS DE LA EDITORIAL STVDIVM 1/

Desarrollo de las ideas filosóficas  
en Costa Rica.

*Constantino Láscaris*

Inscripciones latinas en  
monumentos costarricenses.

*Faustino Chamorro*

Estelas y Surcos

*Alberto Di Mare*

Historia y antología de la literatura  
costarricense (dos tomos)

*Abelardo Bonilla B.*

Crónicas y cuentos míos.

*Aquileo J. Echeverría*

El hombre del Repertorio Americano

*Eugenio García C.*

Los gavilanes vuelan hacia el sur

*José León Sánchez*

La Costa Rica que no todos conocemos

*Miguel Salguero*

De la pobreza a la abundancia

*Jorge Corrales*

---

1/ Editados bajo el patrocinio de la Universidad

Inflación y control de precios  
Antología personal de Alfonso Ulloa  
El General Francisco Morazán  
Barquitos de papel  
Casita de ayote  
Costa Rica: una economía en crisis.

*Jorge Corrales*  
*Alfonso Ulloa Z.*  
*Enrique Guier*  
*Lilly Kruse*  
*Lilly Kruse*  
*Academia de*  
*Centro América*  
*Academia de*  
*Centro América*

Problemas económicos para  
la década de los 80

*Guillermo Malavassi*

Diez cuentos del claustro universitario  
y seis malavassiadadas  
Compendio de Códigos (Civil, Familia,  
Comercio, Procedimientos Civiles,  
Penal, Procedimientos y Penales y Trabajo)  
Obra literaria de Max Jiménez  
El Mito de la racionalidad del socialismo  
El Orden jurídico de la libertad  
Una crónica de la cristiandad

*Montserrat Romero A.*  
*Jorge Guardia Quirós*

*Max Jiménez*  
*Miguel A. Rodríguez*  
*Miguel A. Rodríguez*  
*Alberto Di Mare*

---

**De venta en la Biblioteca de la Universidad**  
**(Teléfono 2272-9100)**

---

## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CENTRO AMÉRICA**

### **CERTAMEN LITERARIO**

#### **PREMIOS ACADÉMICOS “LUIS DEMETRIO TINOCO”, “ENRIQUE BENAVIDES” y “FERNANDO COTO ALBÁN”**

La Junta Administrativa de la Universidad Autónoma de Centro América llama a concurso para los premios “LUIS DEMETRIO TINOCO”, “ENRIQUE BENAVIDES” y “FERNANDO COTO ALBÁN” como galardón de obras literarias, científicas y tecnológicas que produzcan los maestros de la Universidad (PREMIO “LUIS DEMETRIO TINOCO”.). o los graduados en ella (PREMIO “ENRIQUE BENAVIDES”) o trabajos efectuados por maestros o graduados sobre materia constitucional (PREMIO FERNANDO COTO ALBÁN.).

Cada premio es anual; se otorga mediante concurso y consiste en la publicación de la obra, el otorgamiento de un Diploma de la Universidad Autónoma de Centro América y un galardón en efectivo equivalente en colonas a \$500 moneda de Estados Unidos, conforme a las bases siguientes:

1. En caso de publicaciones, los derechos de autor, hasta por cinco mil ejemplares, serán de la Universidad. En el caso de pinturas o esculturas, una réplica de ellas pasará a ser propiedad de la Universidad.
2. El concurso se celebrará el Día de la Universidad, 25 de agosto de cada año. El Jurado estará integrado por la propia Junta Administrativa de la Universidad. Sólo por voto unánime podrá declararse desierto.
3. Tendrán derecho a concursar para el premio LUIS DEMETRIO TINOCO todos los Maestros que a la fecha del concurso posean Licentia Docendi. Los graduados de la Universidad, con Grado de Bachiller, Licenciado, Maestro o Doctor tendrán derecho a concursar al premio ENRIQUE BENAVIDES e igualmente los Profesores con Venia Legendi. Los Maestros con Licentia Docendi y los graduados en los diversos grados tendrán derecho a concursar al premio FERNANDO COTO ALBAN.
4. Los trabajos se presentarán en dos ejemplares, escritos a máquina, en papel de folio normal (21,5 cm por 28 cm), a doble espacio (30 renglones por cuartilla), escritos en sólo una cara, en fotocopia y encuadernados. No indicarán el nombre del autor, sino sólo el de la obra. Deberán ser obras inéditas. Por separado se entregará la plica: un sobre cerrado, sin membrete, con el nombre de la obra en el exterior, lacrada, que contendrá en su interior el nombre completo del trabajo, el del autor o autores, dirección completa y teléfono. Los trabajos y la plica se deben entregar, contra recibo, en la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CENTRO AMÉRICA, Oficina del Vicecanciller, en Campus Los Cipreses, 1 Km al norte del Servicingro La Galera, Curridabat, a más tardar el segundo lunes de junio; los que se reciban posteriormente no participarán en el concurso.
5. Derogado.
6. Sólo un trabajo podrá ser premiado, sin que el galardón pueda dividirse entre varios. Sin perjuicio de que sea un trabajo colectivo el elegido, caso en el cual el premio será repartido en partes iguales entre los autores. El fallo del Jurado será inapelable y se dará a conocer el segundo lunes de setiembre. El Secretario publicará un bando de concurso en la Universidad y sus Colegios, el primero de enero de cada año y se hará constar en el Calendario Universitario la fecha límite de recepción de obras y la de declaratoria.
7. La claridad y sencillez, en el caso de obras escritas, serán imprescindibles para obtener el premio. El valor objetivo (artístico, científico o técnico), igualmente.

**Nota:**

Las obras circuladas exclusivamente para uso de los estudiantes, las tesis de graduación impresas sólo para discusión y archivo de la respectiva Universidad, y las publicadas parcialmente en la revista ACTA ACADÉMICA de la Universidad, se considerarán inéditas (Sesión de la Junta Administrativa del 28/08/89, artículo XIV).

En el 2015 la Junta Administrativa de la Fundación "Universidad Autónoma de Centro América" le otorgó el Premio "LUIS DEMETRIO TINO" al Lic. Leoncio Jiménez Morales por su obra *El homenaje en jardines y parques. Escultura cívica monumental costarricense en exteriores*.

# **AVISO**

**LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CENTRO AMÉRICA  
(UACA)**

Notifica que la publicación

**ORDENANZAS Y ANUARIO UNIVERSITARIO 2018**

aparece en Internet en el siguiente sitio

<http://www.uaca.ac.cr>

Guillermo Malavassi Vargas  
Rector

## Colaboradores de esta edición

### **Ishtar Calderón Sánchez y Adriana Villegas León**

*Análisis de factores relacionados con el pago de horas extra a médicos generales del Servicio de Urgencias, por traslados de pacientes programados del salón de Medicina Interna del Hospital Carlos Luis Valverde Vega, durante el periodo 2015.*

Doctora en Medicina General egresada de la Universidad Internacional de las Américas. Máster en Administración de Servicios de Salud egresada de la Universidad Santa Lucía. Labora en el Hospital Carlos Luis Valverde Vega de San Ramón. Correo electrónico: ishcs@hotmail.com

Doctora en Medicina General egresada de la Universidad Autónoma de Centroamérica. Máster en Administración de Servicios de Salud egresada de la Universidad Santa Lucía. Labora en el Hospital Carlos Luis Valverde Vega de San Ramón. Correo electrónico: adrianavillegas11@hotmail.com

### **Rosibel Elizondo Badilla**

*¿El docente nace o se hace?*

Licenciada en administración, Universidad de Costa Rica. Profesora en Universidad Autónoma de Centro América, Sede de Occidente. Auditor Interno en Distribuidora Plastimex S.A. Incorporada al Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica. Celular: 8899 0319 - Tel. Oficina: 2453-9270 ext. 212. Correo electrónico: rosi3eb@gmail.com

### **Carlos Guevara**

*El uso de aplicaciones móviles accesibles.*

Ingeniero en informática, docente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Autónoma de Centro América. Colabora en Proyectos con el Instituto Nacional de Aprendizaje y Cuenta con más de 10 años de experiencia profesional en proyectos de integración de soluciones informáticas. Correo electrónico: cguevara@profuaca.ac.cr

## **Diana Carolina Jurado Bernal**

*Inclusión educativa y discapacidad visual: Memorias y hallazgos preliminares de un proceso de cambio institucional.*

Magister en Discapacidad y Dependencia, Universidad de la Coruña (España). Psicóloga, Universidad de la Sabana (Colombia). Trabaja con el Politécnico Grancolombiano. Lidera “Investigaciones en Discapacidad e inclusión. Correo electrónico: dcjuradob@poligran.edu.co

## **Guillermo Malavassi Vargas**

*A los graduados*

Con estudios en la Universidad Gregoriana (Roma) y en la Universidad de Costa Rica. Sesenta y dos años de enseñanza universitaria en Filosofía e Historia del Pensamiento. Exsecretario General y Exvicerrector de la UCR, Decano Fundador de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNA, Exministro de Educación Pública; Exdiputado. Fue miembro del CONESUP. Cofundador de la UACA y Rector de ella (1976-2018); cofundador y primer Presidente de UNIRE. Editor de Acta Académica. Autor de varios libros y muchos artículos. Correo electrónico: gmalavassi@uaca.ac.cr

## **Alfonso Quijano Parra y Mónica Quijano**

*Evaluación del aire en el ambiente interior del laboratorio de Cromatografía de la Universidad de Pamplona-Norte de Santander, Colombia.*

Químico; MsC Catálisis Heterogénea; PhD Catálisis Enzimática. Profesor Titular Universidad de Pamplona. Director grupo de investigación Química de la Atmósfera Unipamplona. Editor de la revista *Bistua*. Director del Laboratorio de Control de Calidad de la Universidad de Pamplona, Colombia. Correo electrónico: alfonsoquijanoparra@unipamplona.edu.co

Químico; Especialista en Bioquímica. Investigadora Grupo de investigación de Química de la Atmósfera Unipamplona. Profesora Universidad de Pamplona. Correo electrónico: monica.quijano@unipamplona.edu.co

## **Konrad Sauter**

*Viabilidad de aumentar la visualización de artículos publicados en la revista Acta Académica en buscadores de Internet como Google Académico.*

Master en Administración de Instituciones Educativas, Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Máster en Administración de Empresas, National University, San Diego, California, E.U.A. Profesor en la Universidad Autónoma de Centro América (UACA). Teléfono: 2272-4650. Correo electrónico: ksauter35@gmail.com

## **María Segovia**

*Crecimiento urbano: enfoque territorial fuera de la gran área metropolitana y la provincia de Limón.*

Licenciada en Arquitectura. Maestría en Urbanismo (Lyon-Francia). Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. Profesora en la carrera de Arquitectura de la UACA. Arquitecta formada con experiencia en el campo del diseño arquitectónico en Colombia. Consultora de Ordenamiento Territorial en varios países de Centroamérica. Experiencia en docencia, investigación y coordinación académica. Columnista de Prensa en el periódico El Universal de Cartagena-Colombia durante varios años, con énfasis en la difusión de temas urbanos. Correo electrónico: mabesefu@gmail.com

## **Miguel Zamora Acevedo**

*Juicio a la memoria. El problema de los falsos positivos*

Profesor de derecho penal especial, Universidad Autónoma de Centro América, profesor de la Facultad de Derecho, Universidad de Costa Rica, máster en argumentación jurídica, Universidad de Alicante. Correo electrónico: josemiguel.zamora@ucr.ac.cr

