



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**



**Alcaldía de Medellín**

# CARACTERIZACIÓN DE LA MICROBIOTA FÚNGICA PRESENTE EN EL AGUA CONSUMIBLE DE LOS SERVICIOS HIDROSANITARIOS DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

Johan Sebastián Hurtado Salazar

Mariana Ocampo Aguirre

Hector Alfonso Quintero Londoño

Daniela Esther Rivera Hoyos

Estudiantes

Dorcas Zúñiga Silgado

Docente

BIOLOGÍA

INGENIERÍA AMBIENTAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

# INTRODUCCIÓN

Las enfermedades causadas por la mala calidad de agua de consumo humano son frecuentes, y es por esta razón que en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquía se ha creado una desconfianza sobre la calidad del agua de los servicios hidrosanitarios y la comunidad prefiere consumir agua envasada convencidos de su calidad.



# HIPÓTESIS

La calidad microbiológica del agua consumible en los servicios hidrosanitarios de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia podría estar propensa a no ser de buena calidad porque existe una contaminación microbiológica.

# OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la microbiota fúngica del agua consumible de los servicios hidrosanitarios de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aislar la microbiota fúngica presente en el agua de consumo de los servicios hidrosanitarios de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
- Caracterizar macro y microscópicamente los morfotipos fúngicos presentes en el agua de consumo de los servicios hidrosanitarios de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
- Verificar las diferencias morfotípicas entre las comunidades fúngicas presentes en el agua de consumo de los diferentes servicios hidrosanitarios de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

# METODOLOGÍA

## Área de estudio.

- Las muestras del agua de consumo de los servicios hidrosanitarios fueron tomadas de los servicios hidrosanitarios del Bloque Patrimonial y Académico de la IUCMA.
- Las muestras de agua fueron analizadas y procesadas en el Laboratorio de Microbiología Ambiental adscrito a la Facultad de Arquitectura e Ingeniería.
- Las características climáticas son 1550 msnm, T°C promedio anual de  $20^{\circ}\text{C}\pm 2$ , precipitación promedio anual entre 350 mm<sup>3</sup> y 400 mm<sup>3</sup>, humedad relativa 60%.



# ETAPA I: Aislamiento de la microbiota fúngica presente en el agua de consumo de los servicios hidrosanitarios de la IUCMA

Las muestras de agua de los servicios hidrosanitarios de la Institución con ayuda de hisopos se tomaron muestras de los bordes de la celdillas, superficie del desagüe y superficie del lavamanos.

Las muestras de agua fueron sembradas en cajas de Petri con medio de cultivos PDA antibiotizado con técnicas de estría y agotamiento.

Las muestras se incubaron a temperatura ambiente  $20^{\circ} \pm 2$  por 72 horas.

Se hicieron aislamientos hasta obtener cepas fúngicas axénicas





## ETAPA II. Caracterización macro y microscópica de las comunidades fúngicas presentes en el agua de consumo en los servicios hidrosanitarios de la IUCMA

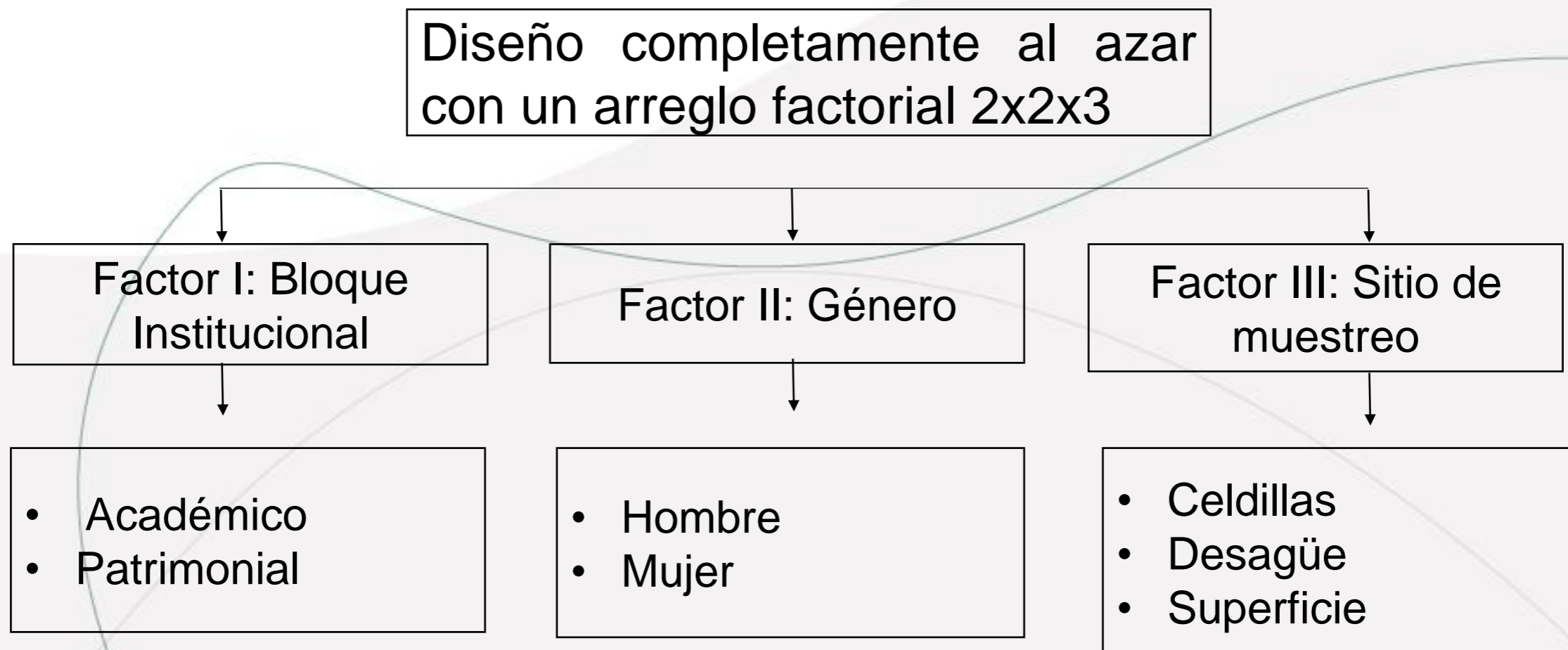
Para esta caracterización se tuvo en cuenta los siguientes parámetros de los aislamientos axenicos:

	Parámetro	Moho	Levadura
	<b>Descripción macroscópica</b>	<b>Color</b>	<b>Colonia</b>
		<b>Reverso</b>	
		<b>Pigmento al medio</b>	
	<b>Tamaño de la colonia</b>	<b>Diámetro</b>	
	<b>Apariencia</b>	<b>Correosa</b>	<b>Cremosa</b>
		<b>Algodonosa</b>	
		<b>Arenosa</b>	
		<b>Polvorienta</b>	

<b>Descripción microscópica</b>	<b>Micelio</b>	<b>Hialino</b>	<b>Septado</b>	<b>Formacion de Pseudomicelio</b>
			<b>Aseptado</b>	
		<b>Dematiaceo</b>	<b>Ancho</b>	
			<b>Delgado</b>	
	<b>Pared</b>	<b>Lisa</b>		
		<b>Rugosa</b>		
		<b>Delgada</b>		
		<b>Gruesa</b>		

# ETAPA III. Verificación de las diferencias morfológicas entre las comunidades fúngicas en los servicios hidrosanitarios de la IUCMA

Para verificar si existen diferencias entre las comunidades fúngicas aisladas se realizó el siguiente diseño experimental:



# ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

- Los tratamientos se realizaron con un análisis de varianza (ANAVA)
- Las transformaciones de datos se realizaron mediante pruebas DUNCAN y/o TUKEY
- Los datos fueron procesados mediante un Software estadístico llamado STATGRAPHICS CENTURY XVI.

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

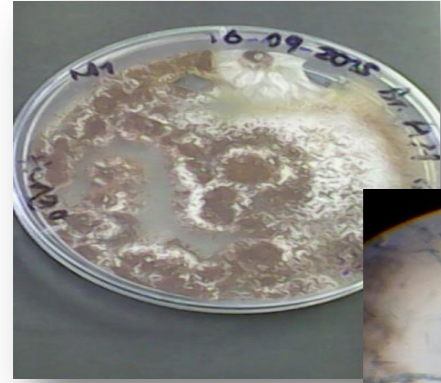
ETAPA I. Aislamiento de la microbiota fúngica presente en el agua de consumo de los servicios hidrosanitarios de la IUCMA.

- En total se recolectó 12 morfotipos de las cuales se logró aislar 5 morfotipos fúngicos axénicos (Mohos) y adicionalmente se aislaron 4 morfotipos bacterianos.

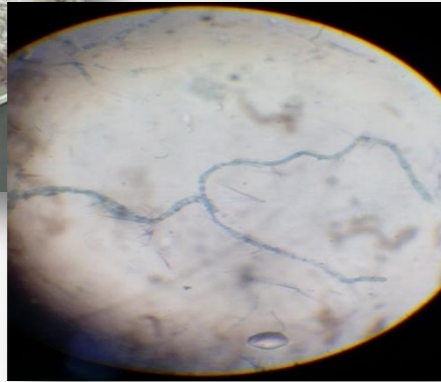


## ETAPA II Caracterización macro y microscópica de las cepas fúngicas aisladas del agua consumible de los servicios hidrosanitarios de la IUCMA.

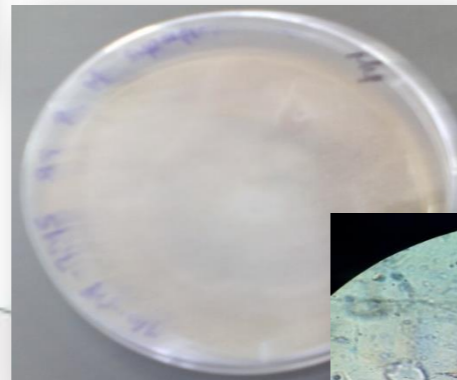
PARÁMETROS CARACTERIZACIÓN MACROSCÓPICA DE LAS COMUNIDADES FÚNGICAS			
APARIENCIA	COLOR COLONIA	PIGMENTO AL MEDIO	TAMAÑO
ARENOSA (2)	CAFÉ (2)	SÍ (2)	10cm (2)
POLVORIENTA (1)	BLANCO (1)		
CORREOSA (1)	VERDE (2)	NO (3)	7cm (3)
MOTOSA (1)			



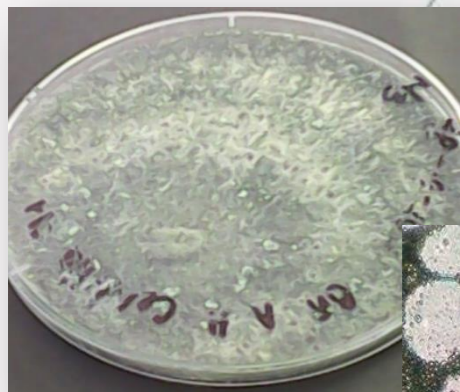
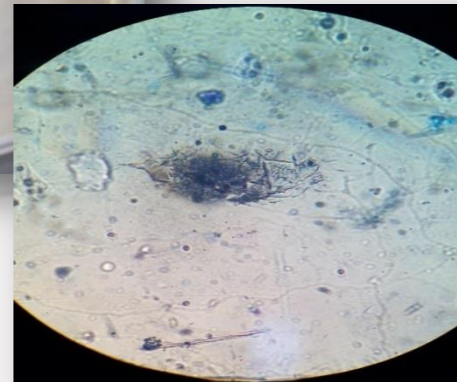
*Chalara sp.*



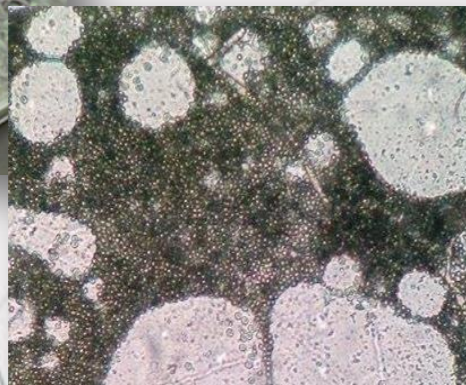
*Memnoniella sp.*



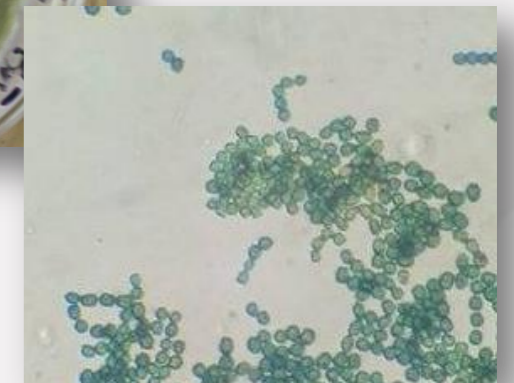
*Passalora sp.*



*Trychoderma sp.*

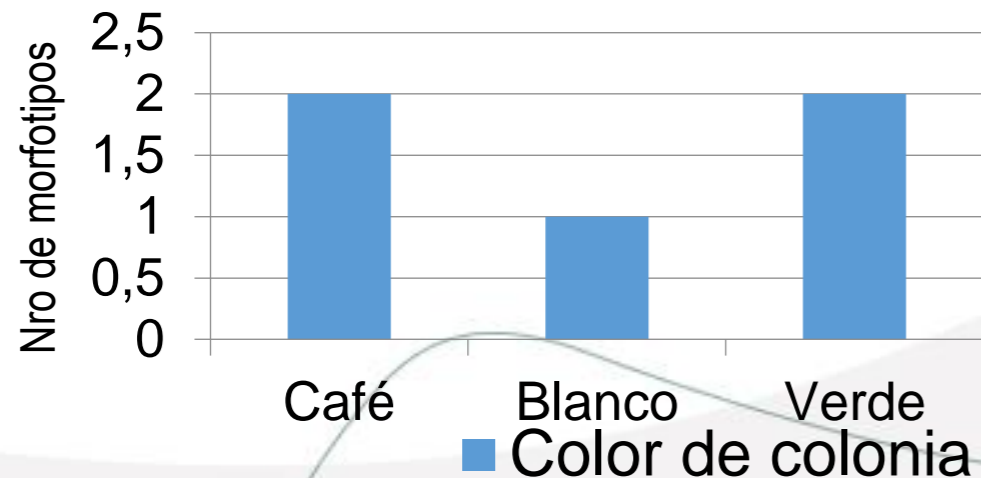


*Aspergillus sp.*

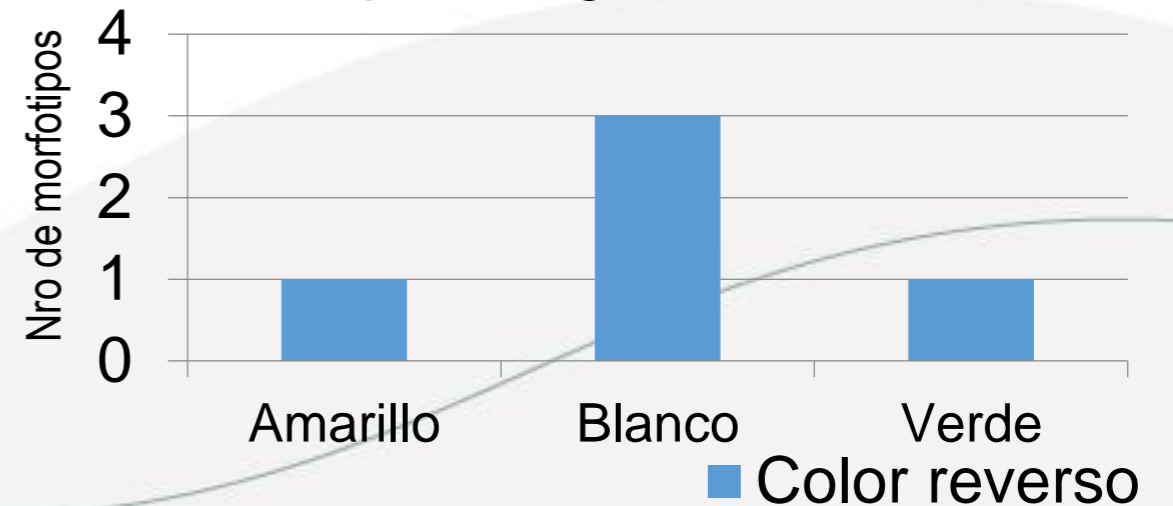


# ETAPA III Verificación de las diferencias morfológicas entre las comunidades fúngicas de los servicios hidrosanitarios de la IUCMA

Parámetro macroscópico de los morfotipos fúngicos: Color colonia



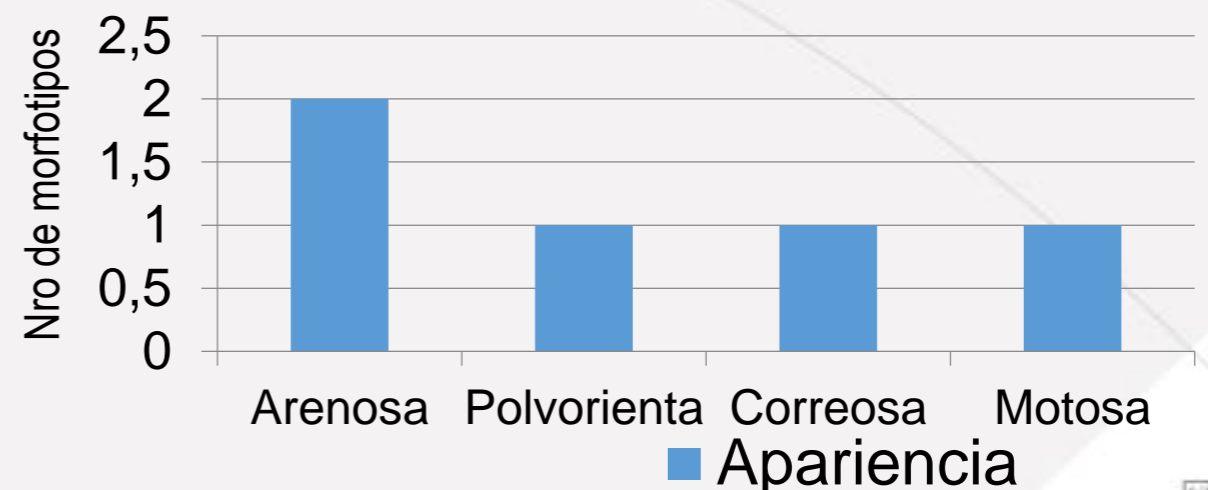
Parámetro macroscópico de los morfotipos fúngicos : Color reverso



Parámetro macroscópico de los morfotipos fúngicos: Pigmento al medio



Parámetro macroscópico de los morfotipos fúngicos : Apariencia





## Morfotipos caracterizados macroscopicamente:

PARÁMETRO	
COLOR COLONIA	Nro
Café	2
Blanco	1
Verde	2

PARÁMETRO	
COLOR REVERSO	Nro
Amarillo	1
Blanco	3
Verde	1

PARÁMETRO	
APARIENCIA	Nro
Arenosa	2
polvorienta	1
correosa	1
motosa	1

PARÁMETRO	
PIGMENTO AL MEDIO	Nro
Sí	2
No	3

## Conclusiones

- Se logró aislar cinco morfotipos fúngicos axénicos.
- Se logró caracterizar macro y microscópicamente cinco morfotipos fúngicos de los cuales se obtuvo un morfotipo del Phylum *Ascomycota*
- Sí existen diferencias entre las comunidades fúngicas de los diferentes servicios hidrosanitarios en los diferentes géneros hidrosanitarios en los diferente bloques de la Institución.

# Recomendaciones

- Emitir alertas ambientales a las directivas para realizar un plan de contingencia para que el personal de servicios generales de la Institución incremente la frecuencia de aseos de los servicios hidrosanitarios.
- Poner en marcha un plan de contingencia, con la pronta instalación de piletas de hidratación externas a las unidades sanitarias donde no hayan altas cargas de desechos contaminantes que pongan en riesgo la salud de la comunidad universitaria.
- Que este proyecto se considere como la primera etapa de una investigación que como ingenieros ambientales debe realizarse y pasar a una segunda etapa para seguir avanzando en el conocimiento de los riesgos que tiene el entorno de desarrollo.

# Agradecimientos

Se agradece a:

- La Decanatura de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería
- La Coordinación Académica de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería
- Al equipo de laboratorio de Microbiología Ambiental en especial a Patricia Rivera Guerrero
- A la docente Dorcas Zúñiga Silgado por su dedicada asesoría.
- Al monitor Gustavo Vanegas.

**¡MUCHAS GRACIAS!**



# GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento  
Olgalicia Palmett Plata  
Noviembre de 2014



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA



Alcaldía de Medellín

