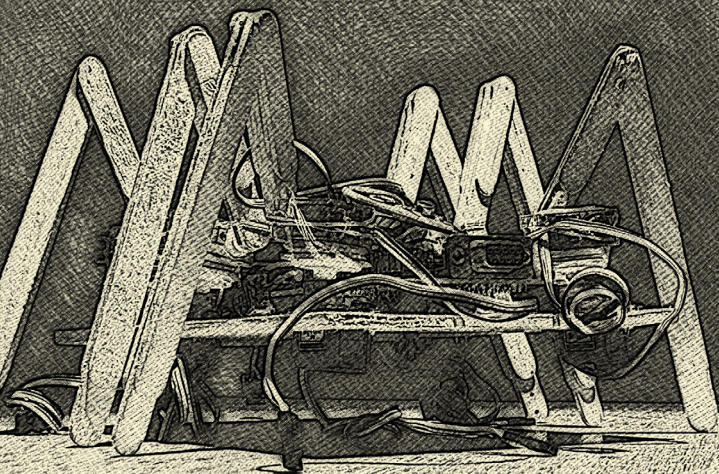


# Sym-Bio-Sis

Un proyecto de Juan Melo





**A Tulito en sus ochenta primaveras**

**Precarius Technologicus****Juan Melo**

Artista Plástico  
Diseñador Visual

**Oscar Serna**

Ingeniero Mecatrónico

**María José Moreno**

Diseñadora Industrial

**GTA Grupo de Tecnología  
para las Artes Universidad  
de San Buenaventura Cali**

Dirigido por el físico **Sergio**

**Bromberg** junto a los

estudiantes de Ingeniería  
Multimedia

**Mario Alejandro Alzate,  
Daniel Rosero y Harold Jr  
Paladines****Coordinador Bloc**

Leonardo Herrera Madrid

**Grabador intaglios**

Hermann Yusty

**Asesoría electrónica**

Iván Lasso

**Montajista**

Ervin Polanco

**Diseño Editorial****Burricornio Taller Editorial**

Concepto gráfico: Fabiangris  
Corrección de estilo: Adriana  
María Ríos Díaz

**Secretaria**

Sandra Erazo

**Asistentes**

José Jordán  
Edwin Granobles

**Agradecimientos**

Antonia Melo, Alba Tenorio,  
Tulio Arias, Juliana Guevara,  
Álvaro Ruiz, Carlos Tamayo  
Andrés Orozco, Oscar Serna  
Serna, Jair González y Diana  
Isabel González, Marcela  
Suárez, José Jordán, Mario  
Mora e Iván Lasso, Harold  
Paladines Salazar, Francly  
Elena Patiño, Mario Alzate,  
Nidia López y María Fernanda  
Alzate, Nancy Caicedo, Marino  
Rosero, Camilo Rosero y  
Katalina Soto.



# Sym-Bio-Sis

Un proyecto de Juan Melo



640, 1800

SYM-BIO-SIS

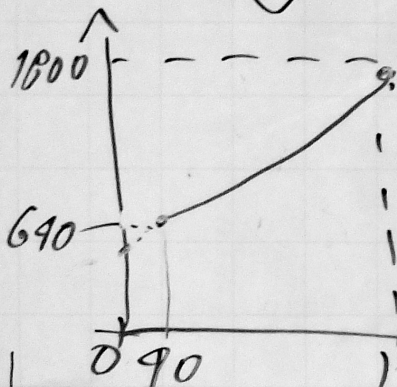
$$Y = mx + b$$

max - min = Trin

$$m = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{1800}{140}$$

$$m = 12,6$$

Val in



$$640 = (12,6) \cdot 90$$

$$640 - (12,6) \cdot 90 =$$

$$176 =$$

$$\# \text{ Pulsos} = (12,6)$$

S. 202

S. 1000

Conexion

Sis. op

Sis. Comparadores

1/2 L8

Load Destination

update pos

update angle

calcular

Rotar Calculado

Avanza Calculado

¿llegué a Destino?

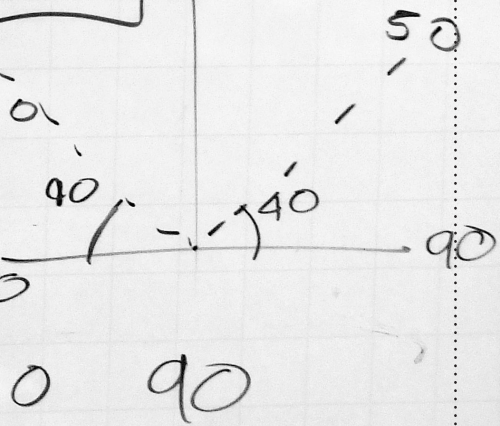
Paso

Fin

Move

Destination  
Current Pos  
Current Orient  
Angle

- To (Destination)
- Advance (L)
- Rotate (angle)



## Introducción

El Proyecto **Sym-Bio-Sis** nace de la necesidad de explorar nuevas fronteras de las prácticas estéticas contemporáneas asumidas desde (cuatro) ejes fundamentales:

- Asumir la contemporaneidad del arte desde el pensamiento post-electrónico, teniendo en cuenta los precedentes de la historia del arte y la tecnología.
- Argumento ético – estético que parte de la relación con el arte, la ciencia y la tecnología.
- El resultado es una creación pensada desde la solución del problema estético, planteado en este caso desde la relación de dos formas de vida: la primera representada por lo vegetal (las plantas) que corresponden a su estado natural y la segunda forma abordando el paradigma de la existencia de lo No-vivo de la vida e inteligencia artificial.
- Open Source o código abierto

SYM-BIO-SIS





## La Fundación **Precarius Technologicus**

Desde sus inicios **Precarius Technologicus** se ha planteado como un proyecto que ha tenido como paradigma la creación de poéticas audiovisuales e interactivas con medianas y bajas tecnologías. Teniendo en cuenta este postulado, se han creado una serie de propuestas de experiencia estética que se valen de medios híbridos para su creación, procesos que han abarcado principalmente el video y el cine interactivo.

El proceso inicia en un lugar que fue denominado La Inconclusa, una casa de dos pisos sin terminar en los límites de la ladera de Menga y el Barrio Altos de Bosque al norte de Cali. Allí se realizaron las primeras reuniones de Precarius Technologicus junto al gestor cultural y artista plástico Luis Mosquera, los entonces estudiantes de diseño gráfico Juan Camilo Figueroa de la Universidad del Valle, Juan David Wiedmann de Diseño de Medios Interactivos en la Universidad Icesi y Oscar Serna estudiante de Ingeniería Mecatronica de la Universidad Autónoma de Occidente, único integrante de este grupo inicial que continua trabajando con Precarius.



Las primeras experimentaciones con Open Source o Código Abierto nos han permitido acceder a nuevas formas de creación interactiva y para ello fue necesario implementar otros software como Pure Data C++ y Processing que nos han permitido hacer propuestas de cine interactivo reflexionando sobre imágenes hegemónicas de la historia del arte; cuestionando el comportamiento psicosocial representado a través de formas tradicionales de manifestación simbólica, presentes en la historia del arte.

La apropiación de diversas tecnologías y software fue abriendo un nuevo espectro de posibilidades de creación, que obedecen a un universo infinito de variaciones. Con ello se lograron propuestas que conceptualmente fueron resueltas para su formalización desde las soluciones ló-

gicas y ciberlógicas que han permitido los software; que en su lógica corresponden al código abierto, además nos valemos del copy left con una posición radical: el software libre se ha creado para fortalecer una sociedad que se emancipa.

## **GTA Grupo de Tecnología para las Artes**

El proceso con Grupo de Tecnología para las Artes de la Universidad de San Buenaventura Cali, nació de una serie de acontecimientos entre amigos. En Marzo de este año con el colectivo Antropotrónica estábamos buscando un equipo asociado para realizar un proyecto de video mapping y realidad aumentada para la publicidad del patrocinador del concierto de The Cure en Bogotá realizado por Evenpro. Nos conocimos con Mario Alejandro Álzate y Daniel Felipe Rosero, dos estudiantes de Ingeniería Multimedia de la Universidad de San Buenaventura que me presentaron al físico Sergio Bromberg, director del Grupo Tecnología para las Artes (GTA. Después de varias reuniones, encontramos importantes puntos de convergencia en cuanto a las necesidades y expectativas frente al discurso estético y científico.

La idea de **Sym-Bio-Sis** fue socializada a los miembros de Precarius Technologicus y al GTA como proceso de for-

onocamien to  
→ Formas  
distintas?



→ LED indicator?

in  
check

*\* o/s una  
Carga!!!*

*se  
Lo*

## **Palabras Clave**

**Universo simbólico**

**Programación a**

**Código Abierto: Open Source**

**Robótica**

**Simbiosis**

**Pensamiento Antropotrónico**

**Hommo máquinus**

**Bio-tecnología**

**Ciberlógica**

**Visión por computador**

**Bio-ética**

**Hacktivismo**

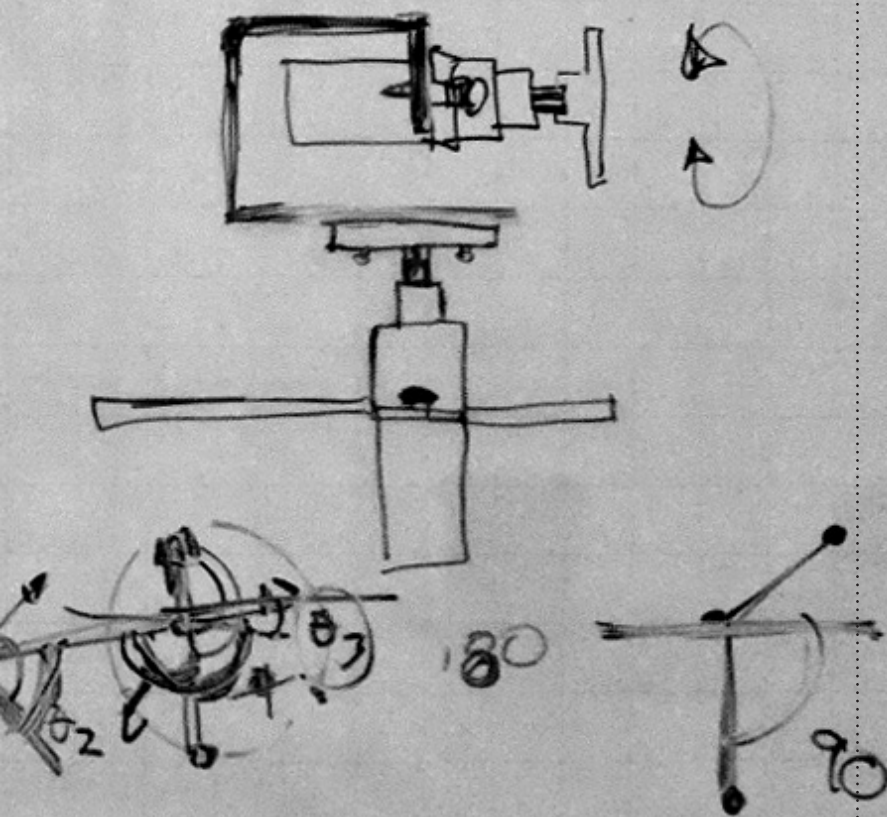
*13*

*13*



P19/2013  
+ intraslation

- Corregir libSS37  
11- D. Air  
12- Ser. nupad reibin  
13



mulación y creación que iba a tener un cronograma de dos años como mínimo para poder realizar las experimentaciones y gestionar los recursos para hacer de esta idea una realidad. Aunque en principio la idea nos gustó a todos, el gran interrogante fue como acceder a toda la tecnología que se requiere para programar y todo el hardware que debe ser adquirido para la experimentación, sin la seguridad de que funcione, en cuanto a las necesidades de que deben ser suplidas.

Todo proceso experimental tecno-digital siempre tiene la posibilidad abierta de no funcionar, o no ser lo suficientemente robusto para las exigencias que se le hace al hardware para su funcionamiento desde el software. Las variables de fuentes de energía, los alcances del hardware y los conocimientos de quienes programan siempre generan límites.

## **EL GTA**

El Grupo de Tecnología para las Artes fue fundado en marzo de 2013 como plataforma para explorar la confusa identidad del ingeniero-diseñador y del científico-artista, como promotor de la interdisciplinariedad en la academia y con la profunda convicción del rol transformador de la programación. Nació en el seno del programa de Ingeniería Multimedia de la Universidad de San Buenaventura bajo la dirección del físico Sergio Bromberg.



La apuesta del GTA por la hibridación entre las ciencias y las artes es interesante desde diferentes puntos de vista. Se trata de un crisol de la creatividad. En la búsqueda del rigor en sus aseveraciones, el trabajo científico requiere de elementos dispuestos en un orden lógico, de métodos repetitivos, de protocolos rígidos. Es esto lo que confiere a las ciencias su poder y es en esta necesidad de orden que son educados los jóvenes científicos e ingenieros. Si bien esto es maravilloso desde el punto de vista de la industria académica, hay que recordar que se requieren también mentes creativas y transformadoras en el mundo real. La academia no siempre proporciona espacios en los que éstas puedan surgir. Lejos de posiciones maniqueas, el GTA tiene la convicción de que el trabajo artístico beneficiará a las ciencias, y que el trabajo científico beneficiará a las artes. El GTA se propone así como una plataforma en la que ingenieros y artistas puedan



dar rienda suelta a su creatividad. Nada está escrito en esta exploración: no se sabe si los ingenieros se convertirán en artistas, o si los artistas se convertirán en programadores. Se les pondrá en el mismo lugar esperando que surjan de este contacto individuos (o equipos de trabajo) reflexivos, críticos, libres, con enorme capacidad técnica y científica pero con visión para aplicarla en ámbitos desconocidos, entre ellos, el arte.

El GTA habita en un programa de Ingeniería que está volcado hacia el diseño y las artes. Como tal, requiere de una componente interdisciplinar mayor que sus programas hermanos. A pesar de figurar como ingrediente principal en las recetas académicas de estos tiempos, las estructuras curriculares aún son excesivamente rígidas (y las voluntades demasiado conservadoras) para dar cabida en el aula a iniciativas provenientes de diferentes campos del conocimiento. El GTA es un experimento pedagógico en el que se forma a sus integrantes para trabajar apasionadamente en equipos interdisciplinarios.

Al hacer uso extensivo de herramientas de hardware y software de código abierto, el grupo asume con agrado el deber moral de contribuir de vuelta a la comunidad artística y científica. Las herramientas desarrolladas por



el grupo se programan de forma colaborativa y con licencias de código abierto. La hipótesis de trabajo es que el desarrollo colaborativo de código se extrapola a otros dominios, es decir que quienes programen de esta manera serán más aptos para trabajar en equipo en proyectos de otro tipo.

En términos artísticos, el GTA promueve el uso de herramientas digitales con fines expresivos. El ámbito digital permite formas de interacción aún por explorarse y un nuevo mundo de metáforas al servicio del arte. Se busca por otro lado, que tanto artistas como profesionales de otras disciplinas se aproximen a la programación libres de temores, y que la asuman como una herramienta de expresión y transformación.

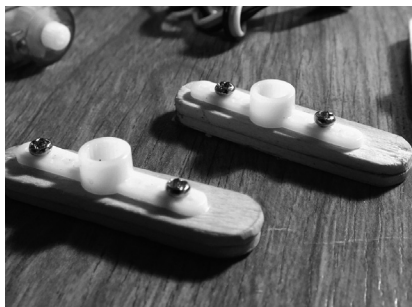
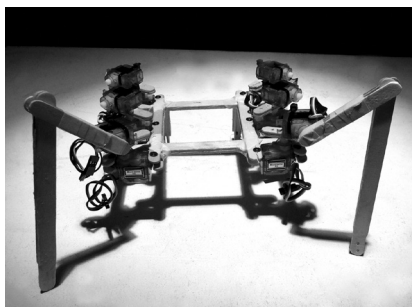
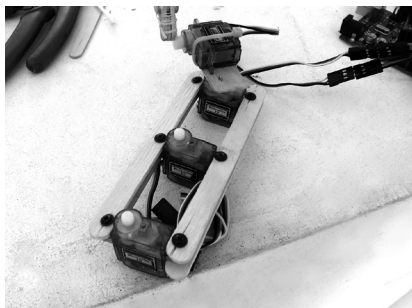
## **El proceso**

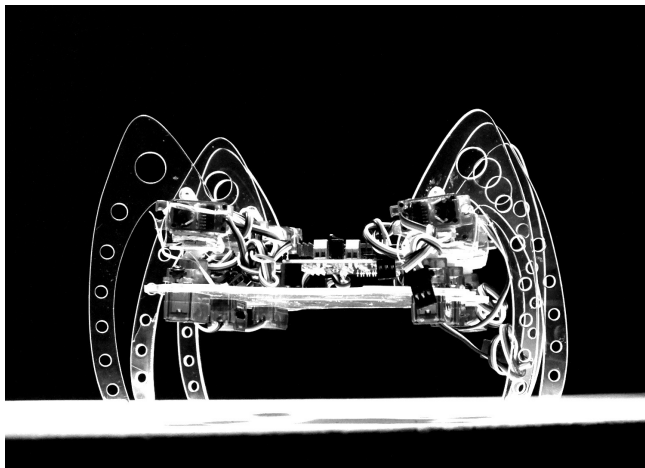
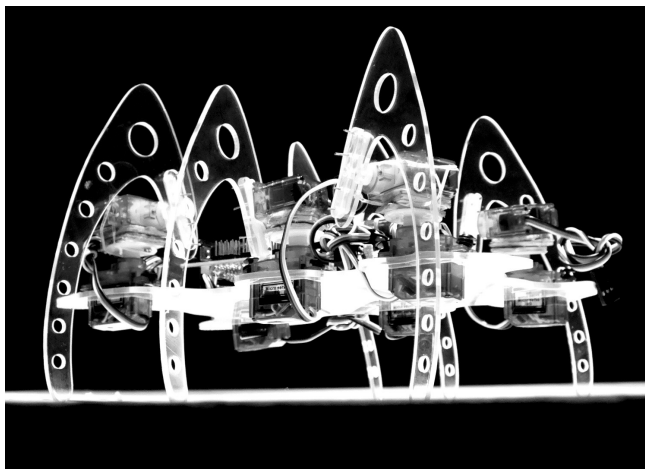
En Julio de 2013 el GTA decidió tomar el riesgo de participar en el proyecto Simbiosis. Se trataba de un proyecto con desafíos técnicos grandes, en los que ninguno de los integrantes tenía experiencia. Temerarios, se decidió que se construiría un ecosistema de robots que habitaran en simbiosis con plantas. La primera parte del trabajo consistió en medir las posibilidades técnicas y balancearlas con

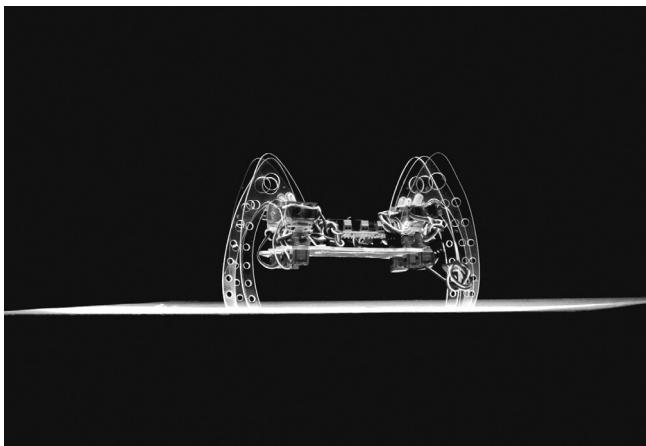


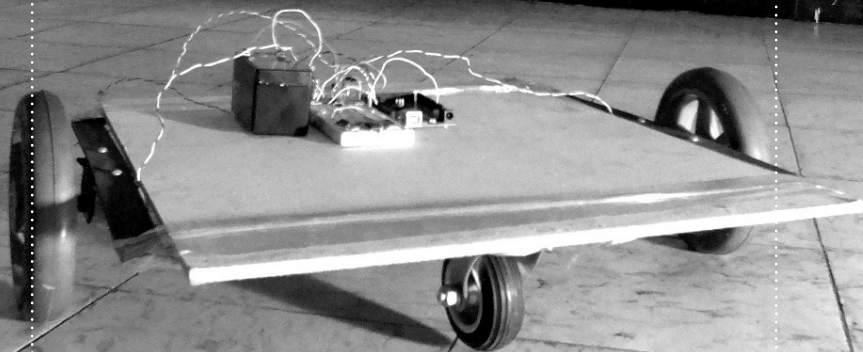
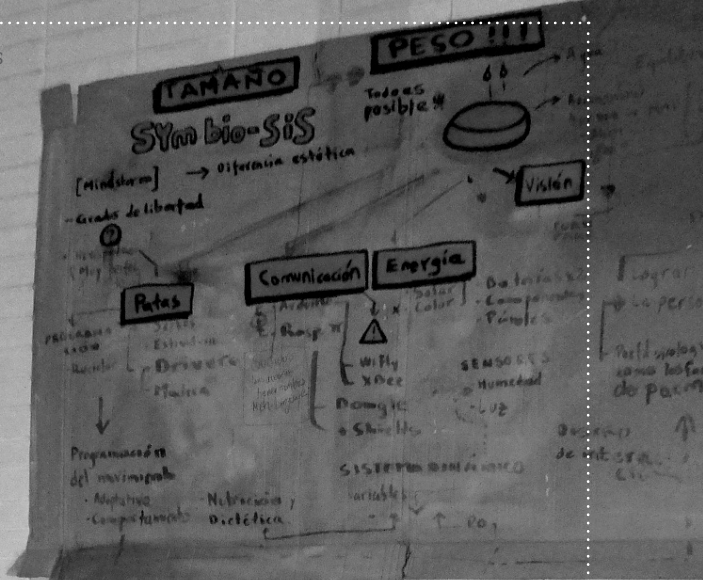
los requerimientos conceptuales y estéticos de la obra. Se requería desglosar el problema tanto como fuera posible antes de elaborar una propuesta de desarrollo. Metodológicamente esto fue interesante: se trató de un proceso en el que el desorden jugó un papel fundamental. Lanzaríamos un papel de tres metros cuadrados al piso y garabatearíamos sobre él todo lo que nos ocurriera. En este proceso, ninguna idea era suficientemente absurda. Se consideró incluso la posibilidad de programar robots voladores.

La relación entre la percepción del espectador frente a las dificultades de programación fue algo importante en esta etapa: la premisa inicial era que no se programaría ninguna línea de código invisible para el público. Es decir que no se harían esfuerzos técnicos adicionales si estos no resultaban significativos para el espectador. Esto resultó falso a la larga, y el desafío técnico resultó ser unos de los elementos que motivaron el trabajo. Después de varios meses de desarrollo se concluyó que en cada bifurcación se eligió el camino más difícil. Se eligieron robots con 18 motores en lugar de 12, se decidió usar la plataforma RaspberryPi en lugar de Arduino, se decidió programar desde cero el sistema de visión en lugar de usar soluciones existentes. Estas decisiones dificultaron el desarrollo, pero resultaron en un aprendizaje inigualable.











En la etapa de desarrollo se programó en primer lugar el sistema de visión y se empezó a experimentar con algunos componentes electrónicos que estaban a la mano. La facultad de Ingeniería de la Universidad de San Buenaventura proporcionó un brazo robótico que sería parte de la obra, y algunos de sus componentes serían de utilidad también para el hexápodo. La cáscara para el código, usando el conjunto de librerías OpenFrameworks, se programó también en este momento. Se tomó la decisión de desarrollar de forma colaborativa usando git. La decisión de usar git fue problemática en un principio debido a su lenta curva de aprendizaje. En algunos casos, el desarrollo usando git se convirtió en un obstáculo, hasta que el dominio de la herramienta fue suficiente. A la larga, el uso de esta herramienta resultó beneficiosa en un sentido adicional: es la puerta de entrada al desarrollo Open-Source. Como resultado de esta decisión el equipo de trabajo está en capacidad de colaborar en proyectos de código abierto.

La culminación del proyecto fue la etapa más angustiosa. En esta etapa, los componentes electrónicos empezaron a fallar y se perdían valiosas horas de trabajo haciendo debug. Un número pequeño de componentes causaban un número grande de problemas. El ritmo de trabajo se redujo, mientras la angustia por la cercanía de la exhibición crecía.



## La contribución

Una de las revelaciones más importantes del trabajo en Simbiosis fue constatar que desde el trabajo artístico pueden hacerse contribuciones relevantes a la ingeniería, o por lo menos, a la comunidad de desarrollo de código abierto. Para el desarrollo de Simbiosis fue necesario programar un sistema de visión que identificara la posición de los robots en el espacio, y que comunicara a cada uno



de ellos su lugar a través de la red. Este software se liberará a la comunidad bajo una licencia de código abierto. Para la locomoción de dos de los bots, se decidió usar un controlador de servos comercial (Lynxmotion SSC-32). Existía en la red un código para este componente para la plataforma Arduino, pero no para RaspberryPi. Se decidió portar entonces esta librería para que fuera funcional con Raspberry Pi. Esta librería también será liberada bajo una licencia de código abierto.

## Las lecciones pedagógicas

El trabajo en el proyecto Simbiosis ha sido tremendamente fructífero desde el punto de vista pedagógico. Los estudiantes que participaron en el proyecto han aprendido, sin dudarle un instante, mucho más de lo habrían hecho en un curso universitario estándar. La pregunta que surge entonces es ¿cómo llevar estas experiencias al aula? La estructura curricular al interior de las universidades rara vez se presta para este tipo de ejercicios. El trabajo por proyectos requiere de grupos pequeños, que económicamente no resultan viables. Los contenidos programáticos de los cursos están enfocados en transmitir una serie de conocimientos explícitos, pero no contemplan el valor del trabajo grupal, ni pretenden simular con seriedad situaciones cercanas al ámbito laboral. Finalmente, evaluar el trabajo en equipo es complicado.

Del trabajo en Simbiosis resultará un experimento pedagógico en ingeniería: el desarrollo colaborativo al interior del aula. La hipótesis es que tan sólo el hecho de pertenecer a un proyecto de gran escala cambia la actitud de los estudiantes hacia los cursos. El git será la herramienta que se utilice para llevar a cabo el experimento.

SYM-BIO-SIS



SYM-BIO-SIS





## El arte y la ciencia

El trabajo en Simbiosis también ha sido una oportunidad para reflexionar sobre los posibles roles del arte para la ciencia. En el quehacer científico, en algunas ocasiones, "los medios justifican el fin", es decir que resulta más importante el protocolo que el conocimiento mismo. El ejercicio metódico de razonar, tan valioso en la ciencia, acapara las prioridades de quienes la ejercen. Las consecuencias e implicaciones del desarrollo científico se ocultan entre los volúmenes de las revistas. En esta época álgida en la que los logros científicos hacen tambalear nuestra concepción del ser humano, el rol del arte es el de propiciar la reflexión frente a la ciencia.

## El código

La programación es la herramienta moderna de la emancipación. *Program or be programmed*, reza el comprometido adagio ingenieril de Douglas Rushkoff. Inmersos en el mundo de la tecnología, lo habitamos amarrados. Somos usuarios obligados de aparatos que tienen más poder sobre nosotros que nosotros sobre ellos. Participamos en flujos de información que no podemos interrumpir. Nuestros datos circulan en la red a merced de voluntades ajenas. Somos consumidores obligados de información.

La historia de la humanidad está marcada por los puntos de inflexión en los mecanismos de transmisión de la información. El habla y el microchip, pasando por la escritura, la imprenta, y el internet, todos ellos han detonado cambios radicales en nuestra mente y en nuestras relaciones sociales. Seremos capaces de forjar nuestro propio futuro cuando decidamos desarrollar nuestras propias aplicaciones tecnológicas, cuando decidamos tejer nuestras propias redes de información. La programación es entonces una herramienta política.

## Perfiles

### **Mario Alzate, por Junior Paladines:**

Mario Alejandro Alzate es un estudiante caleño de ingeniería multimedia en la Universidad de San Buenaventura, con habilidades enfocadas hacia la programación y control de software. Destacado por su tenacidad y empeño a la hora de poner en marcha sus ideas, generando un impulso en el ánimo de trabajo en momentos de incertidumbre, superando o sorteando trabas en el proyecto, Mario logró avances significativos en el proceso, como la calibración del kinect para el sistema de visión, la evasión de obstáculos para uno de los bots (chancletópodo) y el gran apoyo que generó a sus compañeros de trabajo, resaltando en él la experticia adquirida en la flameante

pirotecnia de dispositivos electrónicos, lo cual hizo estremecer a toda la sociedad simbiótica.

Con la personalidad bromista que lo caracteriza, ha logrado encajar de forma grata en el grupo de trabajo, generando un ambiente más ameno y jocoso en nuestras largas jornadas de trabajo, siendo un “simbionte” más, en esta sociedad que ya no sólo es relacionada con nuestras queridas y martirizantes criaturas, sino también entre los partícipes de este gran proyecto.

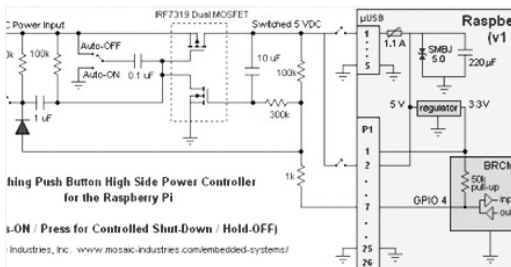
### **Junior Paladines, por Mario Alzate:**

El paladaquio, traído desde Yumbo, necesita un poco más de cordura para convertirse en un estudiante con buenas notas. Se las arregla para llegar tarde a todas las clases, y pareciese que todo lo malo que pasara se le pudiera otorgar a él. Harold Jr. Paladines, aunque curioso el nombre, en su gran nariz y en su cara se reflejan un poco de calma, lo cual no es 100 % cierto cuando de resolver un problema algorítmico se trata. Junior Paladines estudiante de Ing. Multimedia de la Universidad de San Buenaventura, se empeña en conocer y aplicar procesos tecnológicos con el fin de optimizarlos en algunos casos, y en la mayoría no. Parold Haladines como su nombre lo describe, es un frívolo desarrollador, encargado de amenizar el ambiente de trabajo con su paciencia y sencillez.



**Daniel Rosero**

Para el sistema del safe ON/OFF de los bots!  
Oscar Serna



**Raspberry Pi ON/OFF Power Controller, Power up Your Raspberry Pi with Latching Push-button...**

[www.mosaic-industries.com](http://www.mosaic-industries.com)

It would be convenient to use momentary contact push button switch to turn ON and turn OFF your Raspberry Pi (RPI). A press of button should

Me gusta · Comentar · Compartir · Seguir esta publicación · 14 de noviembre a la(s) 2:48

A Mario Alejandro le gusta esto.

Vista por todos

## Daniel Rosero, por Sergio Bromberg:

A Daniel le sonríe el código. Bendecido por quién sabe qué deidad de la programación, se le atraviesan los errores menos que a todos los demás. Daniel está siempre dispuesto a aterrizar en el cuartel general de Simbiosis a cualquier hora de la madrugada a pesar de aterrorizarle el ruido de los brazos robóticos en la penumbra. Reparte su tiempo entre sus labores académicas como estudiante de Ingeniería Multimedia en la Universidad de San Bue-



**Juan Melo**

<http://www.youtube.com/watch?v=J0pv5I-PveM>



**RoboGames 2012: Mech Warfare**

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

Mech Warfare is a competition for 1/24 scale teleoperated robots armed with airsoft guns. Each robot is controlled remotely, and the human



Me gusta · Comentar · Compartir · Dejar de seguir la publicación · 11 de agosto a la(s) 10:07



Vista por todos



Escribe un comentario...



**Juan Melo**

<http://www.youtube.com/watch?v=kRZJLhoI4rI>



**RoboGames 2009 Day 2 Highlights**

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

Read more at <http://www.botjunkie.com/> and <http://www.robogames.net>



Me gusta · Comentar · Compartir · Dejar de seguir la publicación · 11 de agosto a la(s) 10:04

naventura, su proyecto RODANDO en el que promueve el transporte verde en la ciudad de Cali, el proyecto Simbiosis y las 9 bandas de las que es bajista. No se sabe cómo lo logra.

Daniel se encargó de echar a andar la Raspi en sus pasos iniciales, de las librerías de comunicación serial y de múltiples detalles funcionales del proyecto.

**Sergio Bromberg, por él mismo en tercera persona,** porque nadie quiso escribir.

Sergio es un físico de la Universidad Nacional de Colombia. Torció para siempre su camino al estudiar una maestría en Tecnologías de la Información, la Comunicación y los Medios Audiovisuales. Es profesor del programa de Ingeniería Multimedia de la Universidad de San Buenaventura y fundador del Grupo de Tecnología para las Artes. A pesar de que lo habita irremediablemente una personalidad de científico, sus intereses académicos y personales le inclinan hacia la programación de artilugios interactivos y el diseño de interfaces para expresión musical. Le domina una firme convicción acerca del rol de la programación como agente transformador de la sociedad. Su labor en Simbiosis fue la coordinación técnica, la programación del sistema de visión y de los modos de vida de las criaturas, la capacitación de los demás integrantes en el uso del git, entre otras.

## **Bloc**

La propuesta de **Sym-Bio-Sis** fue presentada inicialmente a los miembros de los dos grupos, Precarius Tecnologicus y GTA, contando con la aprobación de todos los que se han involucrado. El proyecto se envía a la convocatoria de BLOC quedando Sym-Bio-Sis entre los cuatro proyectos seleccionados.





## 20 Minuticos

*"Todo lo digital se disuelve en el aire"*

Si hay un enunciado falso en toda su expresión, es decir, que algo en programación digital es fácil, breve o rápido. Se aprende de una forma muy dura... cosas como líneas de código de programación, que están aparentemente a punto de quedar listas y definitivas, también quiere decir que está a punto de desaparecer y ser obsoleta como solución al problema que se hace desde el código, esta es una de las lecciones de vida más importantes en este proceso: que todo lo que parece ser, puede desdibujarse en cualquier momento y dejar de ser, lo cual conlleva a replantear el camino desde cero y todo lo que

se había avanzado ya no existe. Hay que volver inevitablemente al punto de partida.

Este paradigma más parecido a la dimensión desconocida fue una constante que parecía una película de suspenso de nunca acabar, donde a pesar de los esfuerzos no se avanza, y después de trabajar por muchas semanas en una solución a un problema como la visión o el posicionamiento, hubo que cambiar básicamente de sistema completamente, pero no fue la única vez que sucedió.

La implementación de Arduino, la cual se investigó durante el primer mes fue descartada porque descubrimos que la Raspberry Pi es mucho más robusta y con resultados mucho más potentes. A pesar de sus similitud con Ardui-



SYM-BIO-SIS



no, hubo que re-aprender para poder manejar el sistema de RaspBerry y ponerlo en comunicación con un servocontrolador para poder solucionar la construcción autónoma para los Bots Hexápodos. En el caso de los jardines era mucho más sencillo, pues la RaspBerry Pi cumple diversas funciones, entre ellas, la de controlar el sistema de locomoción que está soportado por dos motoreductores chinos que son alimentados por baterías de 12 voltios.

Una vez iniciado el proceso de experimentación en el taller dentro de la discusión sobre los sistemas energéticos, se creó la pieza para recurrir a la Energía Solar. Esta idea siempre estuvo presente, ya que el tema de la energía renovable es relevante para el proyecto. El uso de energía solar como solución energética, es desde el principio, la idea más consecuente con el proceso, pero su implementación en este caso es más fácil decirlo que hacerlo, pues todas estas soluciones requieren de una investigación y adecuación que debe ser acorde con las necesidades; y a pesar de los esfuerzos, su articulación al proyecto ha sido paulatina. La idea es llegar a una autonomía energética basada en la luz solar, pues como obra y como sentido consecuente con la vida, se busca la forma de mantener la simbiosis de la máquina y lo vegetal sin hacer uso de energías no renovables.





## Monsanto

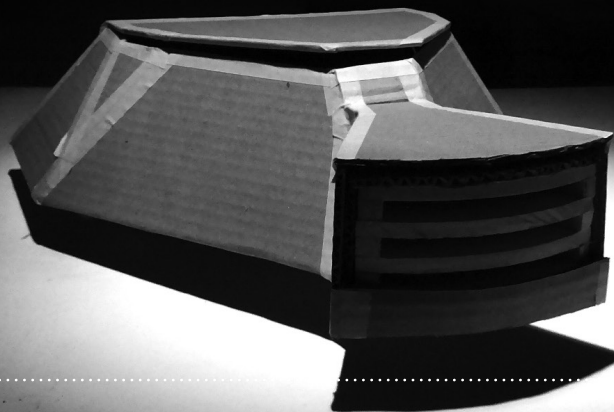
El tema relacionado con la transgénesis no sólo habla de la manipulación de las semillas y el Tratado de Libre Comercio. En el caso colombiano ha sido una problemática social que ha llevado incluso a paros campesinos que buscan la concertación para mantener y conservar una vida digna en el agro. En un país que ha dejado de ser agrícola a causa del desplazamiento forzado, ahora el campo sin campesinos debe afrontar las nuevas leyes y sumirse a su mandato del imperialismo norteamericano y aceptar un Tratado de Libre Comercio que atenta de manera directa contra toda la población colombiana, entregando al agro colombiano y creando un monopolio para Monsanto.

No es necesario siempre ser explícito para ser consecuente con una idea. Esta obra está en contra de la manipulación genética y del hambre como arma de guerra. Es por eso que los Bots de Sym-Bio-Sis cuidan plantas no intervenidas en su estructura genética.

### **¿Quiénes Somos? ¿De dónde venimos? ¿Para dónde vamos?**

En el camino recorrido aparecen factores determinantes para la creación de un universo simbólico que se vale de la Inteligencia Artificial. En este punto hay importantes paradigmas por discutir. Estos incipientes Bots que tienen una capacidad de respuesta a estímulos externos, pone en cuestión una temática polémica relacionada con el gran interrogante y paradigma de la humanidad: ¿Quién soy?, ¿De dónde vengo? y ¿Para dónde voy?

Las primeras pruebas de localización con los Bots plantean ese interrogante. Ante la falta de una conciencia,





esta inteligencia artificial sigue siendo una condición booleana (Boolean), pues sus respuestas codificadas no son más que la multiplicidad de un algoritmo que se amplía finalmente a una secuencia de unos y ceros, que determinan las posibilidades de lectura de fenómenos externos, para su posterior respuesta ante el estímulo. Pero para dar respuesta, el Bot necesita saber quién es y qué va hacer; entonces el bot pregunta al Sistema Visual, a nuestro Big Brother que todo lo ve y bajo el cual se teje el universo simbólico de **Sym-Bio-Sis**.

Bot 1: ¿Quién soy yo?

Big Broder: EresBot1:¿Donde estoy?

Big Broder: En el cuadrante x23, y17, z, 10

Bot1: ¿Para donde voy?

BigBroder: Al cuadrante x8, y7,z10

Estas preguntas sencillas requieren de un sistema que las condense para convertirlas en una acción. Estas preguntas se las hace Bot1 cada milisegundo y cuando inicia su trayecto parece un interrogante:

Bot1: ¿De dónde vengo?

Big Broder: del cuadrante x23, y17, z10

Bot 1 ¿Para donde voy?

Big Broder: al cuadrante x8, y7, z10,

Bot1: ¿Quién soy?

BigBroder: Bot1

TAMAÑO

# Sim bio-sis

[Mindstorm]

→ Diferencia estética ←

- Escalas de libertad

?

- Hexápodos  
[Muy perfectos]

Patas

PROGRAMACIÓN  
- Reciclar

- Servos
- Estructura
- Drivers
- Madera



Programación  
del movimiento

- Adaptativo
- Comportamiento
- Nutrición y Dietética

Comunicación

- Arduino  
- Rasp. Pi



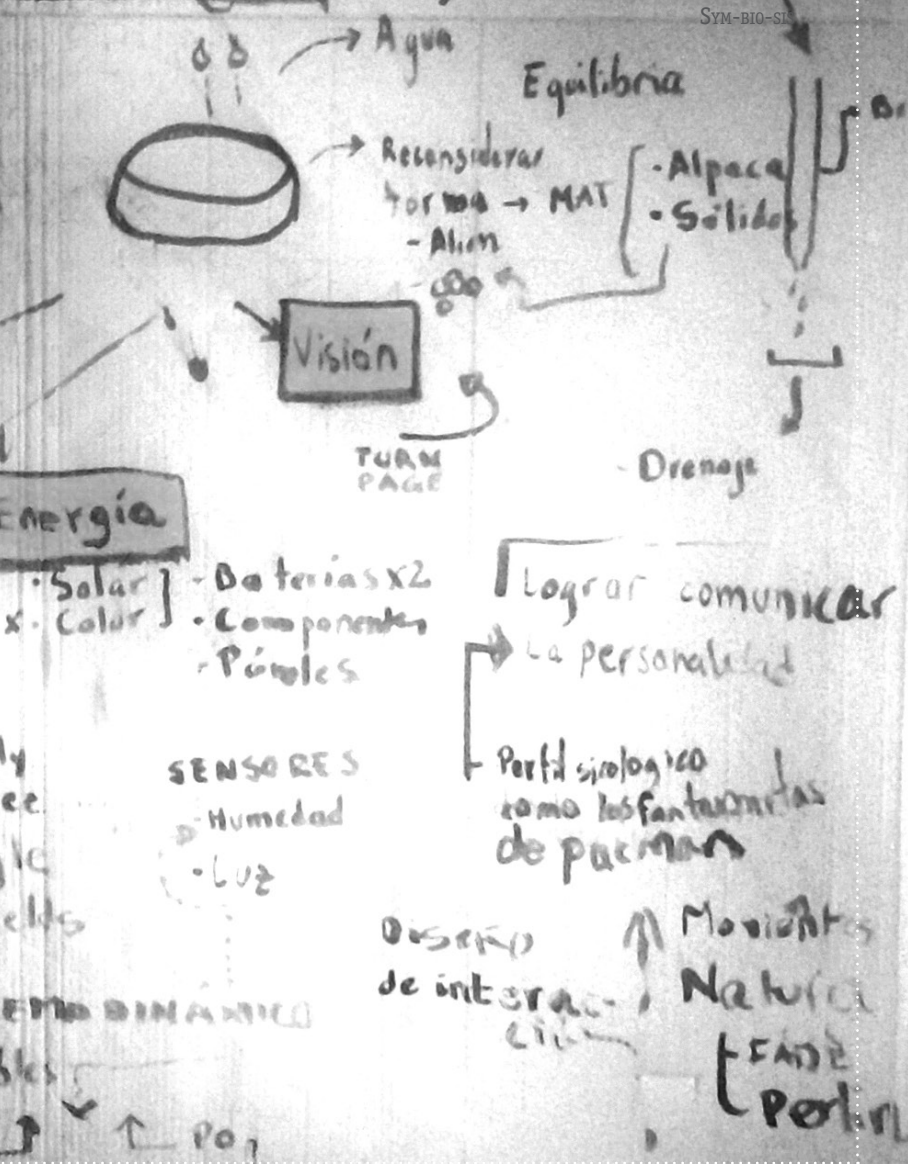
WiFi  
XB  
Dong  
+ SH

SIST

Varia

# ESO III

SYM-BIO-SI



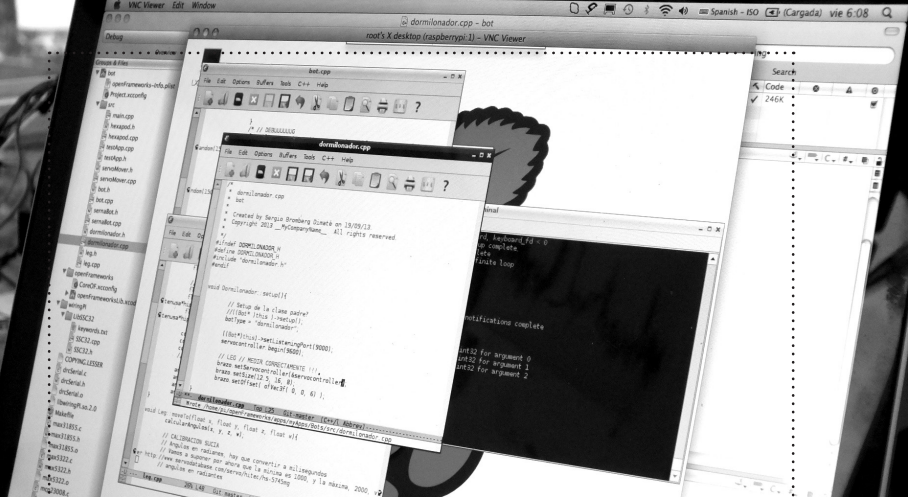
Este diálogo permanente es necesario para hacer el recorrido. Se complica cuando en la mitad del camino entre el cuadrante x,23, y17,z 10 y el destino x8,y7, z10 aparece un obstáculo, o lo que aún es más complejo, que se inserten una serie de obstáculos, sabiendo que la ley de la geometría nos dice que la distancia más corta entre dos puntos es una línea recta y los sistemas digitales están hechos para mantener esos grados de optimización de recorrido a través de lo digital. Pero la realidad ofrece otras características, que hace que sea necesaria esa idea de lo óptimo a través de la lógica aplicada desde la ciberlógicas del lenguaje programacional.

Este elemento es una constante inevitable: los Bots carecen de conciencia con lo cual quedamos ante un artefacto desprovisto de voluntad y auto-reconocimiento. Es un universo aun dependiente, cada uno del todo, igual como ocurre con la naturaleza, se requiere de un importante equilibrio para que la vida sea posible y este universo simbólico va creciendo y mutando a medida que tenemos nuevos diseños de Bots, de los cuales algunos han sido completamente obsoletos e inútiles.

En entrevista con Leonardo Herrera como coordinador de BLOC surge un tema importante que está en relación con el cuento infantil de Pinocho, la marioneta que quería ser un niño. Estamos frente a unos Bots que tienen los



chasis y carcasas hechos de madera (cartón y aglomerados de madera) que tienen como paradigma inicial poder ser anacrónicos desde su construcción física, materiales que se hacen próximos a lo anti-monumental acercándose a una propuesta que llega casi al absurdo poético; un Bot tiene la lectura de lo High Tech pero la distancia crítica lo acerca más a un proceso de Low Tech con tecnologías actuales, pero con la necesidad de investigar el cómo y el porqué de las cosas. En este caso el camino nos lleva por donde la corriente no pasa, la madera tiene sus desventajas, sus principales propiedades, no conduce la energía eléctrica, se humedece y se descompone, para después envejecer y morir, no importa su origen,; el agua la descompone y nos pone de frente con el paradigma de la muerte.



## Open Source o Código Abierto

Cuando se menciona el Código Abierto u Open Source, a pesar de ser un pensamiento ampliamente difundido a través de la Internet, el concepto de Open Source no se encuentra posicionado como un pensamiento generalizado sino que compete a un pequeño grupo de crackers y hackers que se dedican y/o entienden esta nueva forma de lenguaje cifrado. Este grupo creciente de personas entre programadores y pensadores de diversas disciplinas, interactúan para enriquecer un proceso de creación que se aleja de la idea de derecho de autor. Este pensamiento glocal aporta los nuevos conocimientos, algoritmos y líneas de código que en adelante pueden ser usadas, re-evaluadas y en algún momento refutadas para la crea-



ción hasta volverse obsoletas anacrónicas y poco versátiles como ocurre con todas las tecnologías, cuando este sistema sea superado por nuevas formas de codificación. Lo que se mantiene intacto es la idea de Open Source que desdibuja el individuo para poner el conocimiento estético al libre uso del público en general.

Muchas entidades se han detenido ante el Open Source, pero a esta altura de los acontecimientos ya es imposible, estamos hablando de una revolución dentro de una revolución.

Open Source es el nombre de la distribución y proyecto libre patrocinado por SUSE Linux GmbH departamento independiente de The Attachmate Group y AMD para el desarrollo y mantenimiento de un sistema operativo basado en Linux. Después de la adquisición de SUSELinux en 2004 Novell decidió lanzar SUSE Linux Professional como un proyecto completamente de Código Abierto, involucrando a la comunidad en el proceso de desarrollo.

Desde la revolución industrial la vida de la humanidad no había vivido un cambio sociocultural que afectara el *modus vivendi* de todos. Para los que vivieron la época a nuestros días, nos corresponde un tiempo postindustrial y post-tecnológico, haciendo que nuestras vidas ahora sean parte de una interface biotecnológica. Los sistemas

sociales se modifican y el nuevo orden mundial se vale de los avances tecnológicos para mantener el control sobre los individuos a través de la manipulación del poder que los medios permiten, ahora tenemos un arma de emancipación que debe ser apropiada, entendida, modificada y difundida.

Cotidianamente empleamos software y hardware de todo tipo. Con ellos se realizan todo tipo de operaciones. La suite de Adobe por ejemplo surte un gran número de programas de retoque fotográfico diseño, multimedia, video y postproducciones digitales. La suite de Office brinda una serie de programas para editar texto, hacer presentaciones a manera de sonoviso interactivo, sistemas de tráfico y control contable, que son ampliamente conocidos y usados en la mayoría de los casos debidamente pirateado.

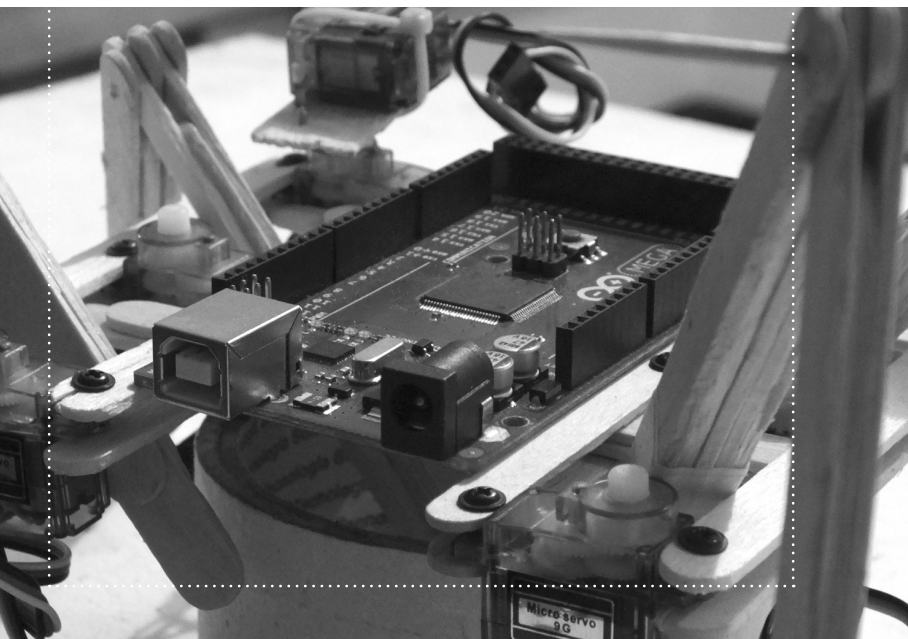
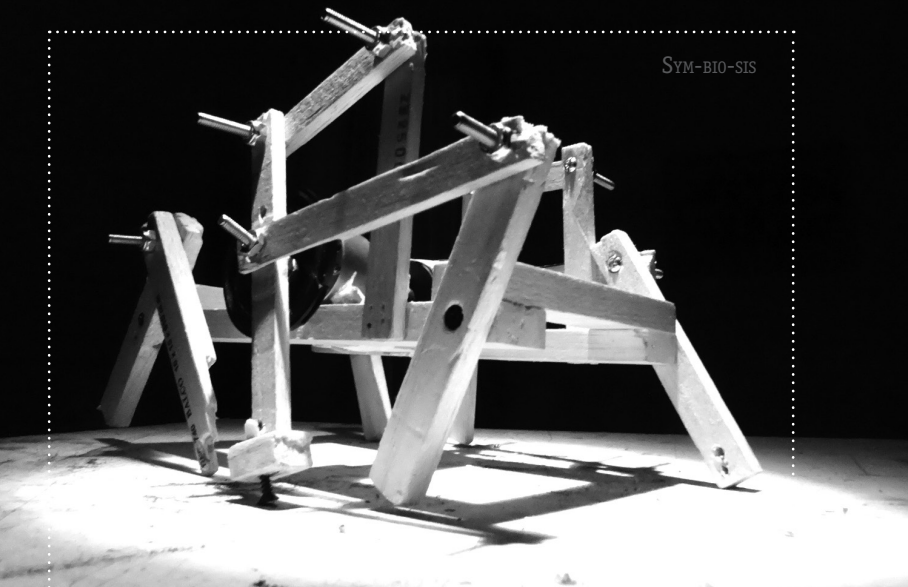
Entonces vemos que hay varias situaciones presentes. La primera situación se da cuando se usa un software con derechos de autor que no hemos pagado. Inmediatamente nos convierte en delincuentes por la violación al código de derechos de autor, y que estamos sometidos a las limitantes del software. Un software llega hasta donde las posibilidades del mismo pueden llegar. Es ahí donde Open Source se hace revolucionario dentro de la

SYM-BIO-SIS

No te quedes sin ver a



SYM-BIO-SIS



revolución digital, un Sistema Libre que cada uno pueda desarrollar con líneas de código su propio software, que puede satisfacer las necesidades de cada persona. Con este sistema han abierto la caja de pandora digital.

El open source como pensamiento filosófico aplicado en la era post-digital nos conduce a nuevas formas de creación que en nuestro caso han sido de orden estético, con una poética de la imagen que se apoya en procesos científicos. Pero este pensamiento va mucho más allá del problema ético-estético, el Open Source está hecho para realizar experimentaciones en cualquier campo del conocimiento. Eso no quiere decir que todas las personas deben convertirse en programadores, no es necesario. Lo que se requiere son procesos de trasn-disciplinarietà en los cuales, técnicos, tecnólogos, profesionales y empíricos trabajen de forma colectiva con un fin común. La revolución ya empezó y es necesario estar al frente de los acontecimientos, sino veremos en el futuro la vida pasar mientras seguimos aferrados al arte costumbrista y pre-electrónico imperante en los circuitos artísticos que aún profesan su contemporaneidad, a pesar de lo tardío de su pensamiento.

## **Bender EL robot de madera**

En el capítulo 14 de la 4 temporada de Futurama del director norteamericano Matt Groenning, titulada *Obsoletely Fabulous* (Obsoletamente Fabuloso, emitido por primera vez el 11 de mayo de 2003), Bender se transforma en un robot de madera. En un proceso que tiene que ver con su identidad espiritual, este paradigma robótico lo conduce hacer algo que va en contra de su naturaleza artificial, se arboriza de alguna manera, se precariza para dar marcha atrás a su forma como resultado de una evolución del pensamiento humano llevada a lo cibernético. Bender es un robot del siglo XXXI hecho en México, fumador, ladrón proxeneta, adoptador de niños, tierno, rudo y mujeriego, a veces hipócrita, a veces sentimental. Un Bender de madera carece de sentido, nada en las extensas y maravillosas aguas de lo absurdo, varado en una isla donde son llevados los Bots que ya son obsoletos para el sistema tecnológico del momento.

Entre lo húmedo y lo seco,

La inevitable existencia de lo No-Vivo, la epifanía del  
homo maquinus

Todos estos elementos nos ponen frente a una situación existencial, entre el hombre y sus sentimientos por las máquinas y la capacidad simbólica de crear nuevos siste-







mas computacionales, que nos permiten indagar sobre nuestra relación Humano-Maquina-Humano; entendiendo Máquina no como computador sino como un nuevo objeto híbrido, en el cual estamos especulando al buscar la interacción “social”, entre las plantas las máquinas y nosotros.

Cuando el Hexápodo da sus primeros pasos y el diseño corresponde a necesidades de movilidad, peso y optimización de recursos, vemos el resultado de un objeto que se construye con un material tan anacrónico como la madera, un elemento vivo que es manipulado para sostener otro ser vivo similar a él molecularmente de alguna manera, como cuando comemos carne roja, ingestamos algo parecido a lo que estamos hechos; y ese elemento vivo y otro ahora inerte, interactúa con elementos tecnológicos que entendemos como artificiales. Al unir los elementos tenemos como resultado la imagen de un nuevo ente-artefacto...

Juan Melo,

**Precarius Technologicus**

## Curriculum Precario

### EXHIBICIONES

- Sym-Bio-Sis. BLOC Becas Locales de Creación 2013, Casa Proartes.
- Colombia-Brasil Digital. 21 Décima Plástica Rayada, Casa Proartes Cali, Rio de Janeiro. 2013
- 18 Segundos se busca ciudad. Colectivo 83 Popayán Cauca. 2013
- Para verte mejor, Dos-Mil-Doce. Sala Contemporánea, Universidad del Cauca, 2012
- Proyecto Kundur de Precarius Technologicus y Antropotróica, jornada de acciones. 8 Festival de Performance de Cali. Helena Producciones, Cali 2012
- **Workshop 52 FICCI.** Videoarte, José Alejandro Restrepo y Andrés García LaRota, 52 Festival Internacional de Cine de Cartagena de Indias 2012. "La Piedad" audiovisual-interactivo.
- **Para verte mejor... Corilio.** Guillermo Marín Rico y Jim Fannkugen, Festival de Cine Corto de Popayán, FUP Fundación Universitaria de Popayán. 2011.
- **Ensayos de dibujo interactivo.** Curador Carlos Blanco. Centro Cultural Colombo Americano. Bogotá, 2011. [www.youtube.com/watch?v=itu4qERwYQk](http://www.youtube.com/watch?v=itu4qERwYQk)
- **Ensayos para un mundo perfecto.** Salón BBVA Nuevos Nombres Banco de la República, Curador Carlos Betancur Bogotá, Cali, Cartagena 2011. <http://www.youtube.com/watch?v=t2t3cAUZpfY>

- **51 FICCI** Festival Internacional de Cine de Cartagena de Indias. Para verte mejor... yo soy el otro. Cartagena, 2011.
- **Para verte mejor... Cuerpo Pacífico.** Jim Fannkugen y Guillermo Marín Rico. Popayán 2010.
- **IX Festival internacional de la imagen,** Muestra monográfica. Manizales , 2010
- **13 Salón regional de artistas.** Para verte mejor... yo soy el otro Jim Fannkugen y Guillermo Marín Rico. Contemporánea sala de arte. Popayán, 2009. [http://www.youtube.com/watch?v=4S3Vy-kE\\_cs&-feature=mfu\\_in\\_order&list=UL](http://www.youtube.com/watch?v=4S3Vy-kE_cs&-feature=mfu_in_order&list=UL)
- **Precarius Technologicus en el Vestier,** VJ Session. Lugar a dudas, Cali, 2009.

## CONVERSATORIOS

- **Arte electrónico y código abierto,** Conversatorio Universidad Javeriana, Cali 2009.
- **Humano Máquina Humano,** Lo Nuevo, Galería La Mutante. Universidad Industrial de Santander, UIS. Conversatorio sobre nuevas formas de creación e interactividad. Bucaramanga, 2010.
- **Nuevas Interactividades** Cinemateca Universidad del Valle 2013



## CULTURA VJing

- **Videoscratching.** Taller de creación y manipulación de video en tiempo real. Jim Fannkugen, Álvaro Ruíz y Juan Melo. Banco de la República. Popayán, 2009.  
<http://www.youtube.com/watch?v=RS8RoYlGOW4>
- **Electro-doméstico,** Lo Nuevo. Galería La Mutante, Universidad Industrial de Santander, UIS. Taller de creación de imagen en movimiento en tiempo real Vj's. Bucaramanga, 2010.  
[http://www.youtube.com/watch?v=zFDHV\\_IZoe4](http://www.youtube.com/watch?v=zFDHV_IZoe4)

## PRÁCTICAS SOCIALES DEL ARTE CON TIC

- **Poéticas del Movimiento.** Sala de Arte de Comfenalco Cali y Nuevos Nombres. Alianza Francesa. Proyecto pedagógico de animación con jóvenes de la Comuna 20. Cali, 2010.  
Documental Taller <http://www.youtube.com/watch?v=RS8RoYlGOW4>  
Socialización del proyecto [http://www.youtube.com/watch?v=cfnRedNL\\_Yo](http://www.youtube.com/watch?v=cfnRedNL_Yo)
- **42 Salón Nacional de Artistas Independientemente,** Artista en Proceso. San Basilio, 2011.  
[http://www.youtube.com/watch?v=zCTaLSc5\\_Lw](http://www.youtube.com/watch?v=zCTaLSc5_Lw)
- **Taller de dirección de arte para cine periférico** Comuna 7 Popayán Cauca, en asocio con la Corporación Fototrópica. Popayán 2011
- **Una mirada al cielo** Dirección de arte y coproducción para largometraje de ficción, comuna 7 Popayán 2011.
- **Cámara oscura. Proyecto de intervención social en buenaventura con el antropólogo Miguel Pini-lla y el director de cine Guillianio Cavalli**
- **Comuna visual.** Museo de Antioquia Comunas 5 y 6 de Medellín 2013
- **Primera Muestra de Cine de San Basilio de Palenque**

## **Biografías**

### **Precarius Technologicus**

#### **Juan Melo (D.)**

Maestro en Artes Plásticas

Bellas Artes Institución Universitaria, 2008

Diseñador Gráfico

Bellas Artes Institución Universitaria, 2002

#### **Oscar Eduardo Serna**

Ingeniero Mecatrónico

Universidad Autónoma de Occidente 2012

#### **María José Moreno**

Diseñadora Industrial (VIII semestre)

Universidad del Valle

#### **Juan Melo**

Artista plástico y diseñador gráfico. Inicia sus militancias artísticas formando dos de las primeras bandas de Punk en Cali: Aguapuerca (1987) y Antisocial (1988) ruido estridente que aturdió a unos pocos desadaptados de la ciudad junto a emblemáticas y anónimas bandas del underground caleño como Explosión, Epidemia Ruido y La Última Neurona.



Hoy en día su trabajo se desarrolla principalmente desde Precarius Tecnologicus, un proceso que ha servido para experimentar en torno a la interactividad en el arte posibilidades del Open Source para la mediación y creación de propuestas, que en principio han cuestionado la imagen en la historia del arte. Actualmente y gracias al estímulo de las becas BLOC a la producción artística local, las investigaciones han tomado un nuevo rumbo con relación a la producción artística, asociada a procesos científicos que obedecen a metodologías más rigurosas con ensayo y error, donde el pensamiento ciber-lógico nos permite. Ahora no se tienen certezas.. J

### **Oscar Eduardo Serna Rosero**

Ingeniero mecatrónico recién egresado de la Universidad Autónoma de Occidente, cofundador del colectivo artístico Precarius Tecnológico quien se ha destacado por su habilidad en la programación y en la electrónica, ha sido la persona encargada de realizar los diseños electrónicos de los diferentes robots y dada su corta experiencia laboral en el mundo de la mecánica fue el encargado de diseñar el sistema de irrigación de las plantas mediante un sistema sencillo, eficaz, inteligente y poético al mismo tiempo. Sus habilidades con las matemáticas y la física también fueron importantes para contribuir al trabajo de sus compañeros en algunos instantes de confusión y

“estaqueidad” intelectual. Curiosamente en este proyecto fue una persona que debatió varias de las decisiones tomadas por el equipo dada su experiencia en varios proyectos similares, sin embargo siempre estuvo para colaborarle a sus colegas. Dadas sus varias responsabilidades en el momento de inicio de ejecución del proyecto y dadas sus otras responsabilidades dentro de él, sus aportes en código se basaron en la parte estructural y macro de los algoritmos computacionales, más que en el código como tal.

### **María José Moreno**

Estudiante de octavo semestre de Diseño Industrial de la Universidad del Valle. María José es la única mujer que trabaja directamente con el proyecto y sus aportes van en función de la forma. A partir de sus conocimientos en diseño, su trabajo plantea soluciones ante todo prácticas a necesidades en las que prima el pensamiento artístico por encima de las lógicas tradicionales. Nos acompaña desde 2011 en procesos de producción del audiovisual interactivo.

