

IUNA - ARTES MULTIMEDIALES  
ENTRADA  
31 JUL 2013  
Hora:  
MESA DE ENTRADAS

IUNA - ARTES MULTIMEDIALES  
SALIDA  
31 JUL 2013  
Hora:  
MESA DE ENTRADAS

  
Patricia Blanco  
Jefa de Departamento  
Mesa de Entradas y Despacho  
A. T. Artes Multimediales - IUNA -

**ANEXO**  
(R-CC N° 39/13)

**II**

PLANILLA DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS PERTENECIENTES AL PROGRAMA DE INCENTIVO A LA PRODUCCIÓN ARTÍSTICA Y ACADÉMICA

SECRETARÍA ACADÉMICA  
1325-1263-0034-6192-0472-9778

**1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Para ser completado por la Secretaría Académica del Área.

**1.1 Título del Proyecto:** Impresora 3D Open Source

**1.2 Tipo de Evento:** Desarrollo de Dispositivo

**1.3 Lugar de realización:** Area Transdepartamental de Artes Multimediales

**1.4 Fecha de realización:** Entre el 01/09/2013 Al 31/06/2014

**1.5 Datos del docente coordinador responsable:**

- Apellido/s, Nombre/s: Esteban Ramón Calcagno
- Asignatura: Informática Aplicada I, Artes Multimediales IV
- Cátedra: Calcagno, Lacabanne
- DNI: 28.365.462
- Correo electrónico: estebanlca@gmail.com
- Cargos Docentes ATAM: Adjunto, JTP.
- Máximo título académico obtenido: Doctorado en Ciencias Sociales

**1.6 Participantes del proyecto**

Apellido/s, Nombre/s	DNI	Asignatura/Cátedra	Función en el Proyecto
Mirna Barreiro	29542364	Artes Multimediales IV	Supervisión, consultor
Gutierrez, Héctor Mauricio	32464602	-----	Desarrollador
Ducos López, Adelina	30449311	-----	Desarrollador
Zavatarelli, Sebastián Axel	31829848	-----	Desarrollador

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 2.1 Resumen

La idea de la construcción de una impresora 3D comenzó a gestarse a partir del recorrido por los diferentes trabajos basados en objeto-obra que se desarrollan en materias de la carrera de Artes Multimediales, ya que las cualidades y versatilidad de este tipo de dispositivo permiten la creación y fabricación de piezas específicas de bajo coste. Sin embargo, la idea crece al pensar en el potencial de esta impresora en el marco de las Tesis de Licenciatura de ATAM y aun más si se piensa en la utilidad dentro de los proyectos de investigación, desarrollos de graduados o trabajos prácticos de alumnos. En términos de sustentabilidad, como la impresora 3D puede clonar sus propias piezas, estaría latente la posibilidad de un emprendimiento sin fines de lucro al poder generar la construcción de impresoras para otras entidades y así poder extender el uso de este dispositivo.

Entonces, este proyecto tiene como meta la construcción, puesta en funcionamiento e implementación de una impresora en tres dimensiones. La idea germen del trabajo se basa en el modelo de hardware libre, disponible en forma gratuita para cualquier usuario, desarrollado bajo el nombre de Rep Rap Prusa Mendel Iteration 3.

Su construcción se adaptará a los materiales disponibles en el país con el fin de bajar los costos. Se utilizará hardware y software libre y el proceso de construcción, como los planos y código fuente será documentado y puesto a disposición de la comunidad, con el fin de hacer totalmente accesible el proceso de construcción de la misma a otras entidades.

Al finalizar su construcción la misma quedará a disposición en la mediateca del ATAM.

### 2.2 Fundamentación

Pensando la artes multimediales como un ámbito que permite la incursión en diferentes tipos de expresiones artísticas vinculadas con los desarrollos tecnológicos que aparecen día a día, el aprendizaje de diferentes herramientas informáticas que



permitan la no limitación de las ideas de desarrollo artístico se torna prácticamente en una tarea diaria.

Algunas de las ramas de las nuevas metodologías de producción dentro de la informática tienden a los desarrollos libres, y muchas veces gratuitos, de software y hardware (Proyecto GNU/Linux, Arduino, Processing, etc). Esta estructura participativa hace más accesible la información y los desarrollos tecnológicos, los cuales nos brindan la posibilidad de crear según las necesidades, sin las limitaciones que presentan los sistemas privativos, potenciando así la producción artística, la cual no debe subyugarse a caprichos corporativos. Esto se logra debido a que la metodología de trabajo de desarrollos abiertos evita la utilización de un software o hardware específico que determine la calidad y estética de la obra a desarrollar, pudiendo generar partes específicas, herramientas, objetos de precisión, que serán parte constitutiva de la obra, aumentando el nivel de originalidad de la misma y promoviendo un desarrollo material más elaborado a un menor costo.

A partir de esta línea de pensamiento, se puede entender que una impresora 3D, una herramienta que puede fabricar objetos físicos a partir de modelos generados por ordenador y mediante la inyección de un plástico específico, es sin dudas un dispositivo que permite esa libertad de acción sobre la creación de objetos físicos.

El desarrollo de una impresora 3D involucra muchas áreas de la informática: diseño, programación en bajo y alto nivel, desarrollos de circuitos electrónicos, trabajo con diferente tipo de hardware, construcción de dispositivos, etc. Estas áreas se encuentran cubiertas en el recorrido de la carrera de Artes Multimediales, por lo que encarar la construcción de este dispositivo puede ser arduo pero no imposible y además dotar a los participantes de una experiencia integral para su formación.

Sin embargo, esta fundamentación crece aún más si se piensa este tipo de desarrollo desde un punto de vista social y de igualdad de condiciones ante la tecnología y la democratización de la misma. Gracias a que muchas de las partes de esta impresora

están hechas de plástico esta puede auto-replicarse, construyendo sus propias partes. A nivel económico/social plantea grandes cambios: menos fábricas, menos necesidad de transporte de bienes, menos necesidad de dinero, más autonomía, más desarrollos tecnológicos locales, etc.

Si se piensa en el IUNA como una universidad pública y gratuita, se debe fomentar la utilización tanto del software como del hardware libre, para que el acceso a la información, el desarrollo y el conocimiento no este determinado por factores económicos o de posición social, sino que se genere de forma abierta y colectiva. La construcción de la impresora 3D involucra estas cuestiones ampliamente.

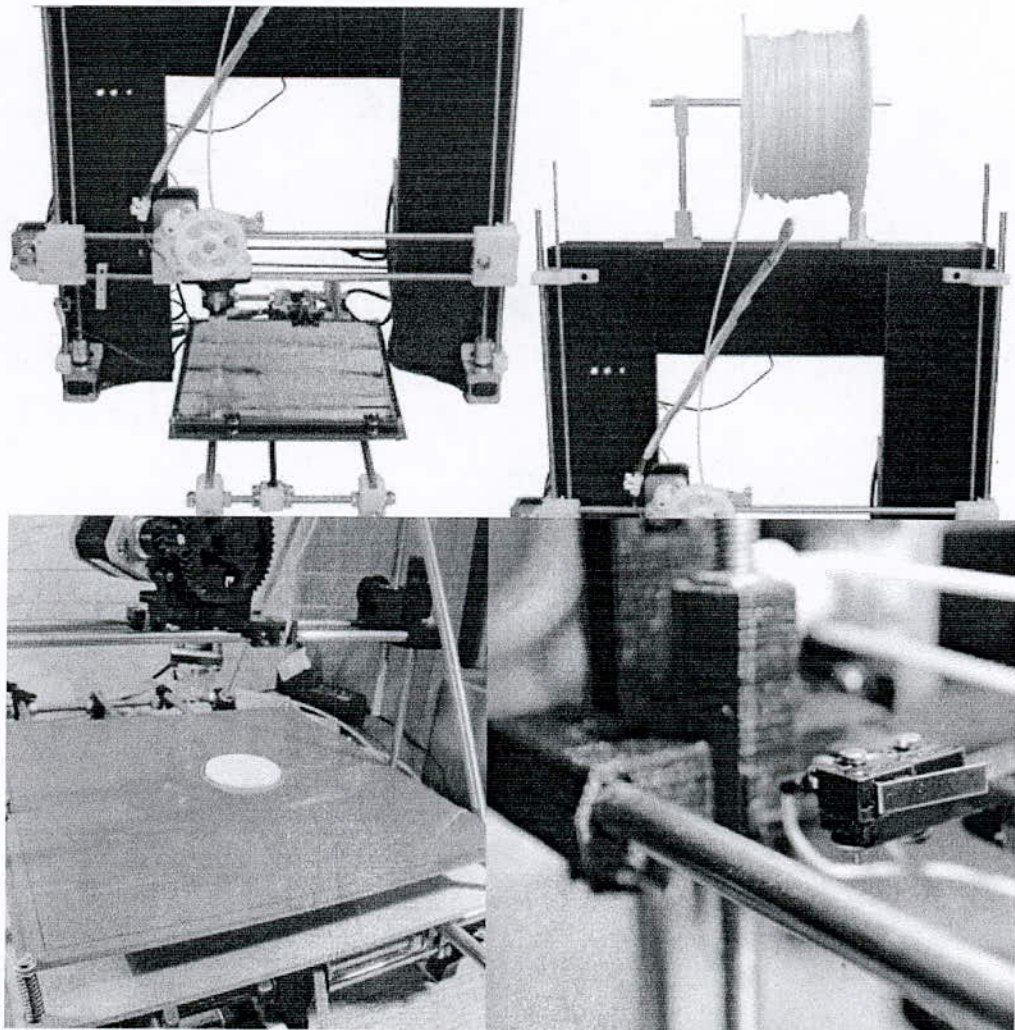
### Objetivos

- Desarrollo y puesta en funcionamiento de la impresora 3D adaptada a los materiales disponibles en el país, bajando lo más posible los costos de construcción.
- Elaboración de videos y textos tutoriales que posteriormente serán publicados por medios digitales a la comunidad de forma libre y gratuita.
- Adquisición de los conocimientos suficientes para poder trasladarlos al resto de los estudiantes en formato de talleres.
- Poner a disposición la impresora, en el espacio de la mediateca del ATAM, para ser utilizada en proyectos de las cátedras, proyectos de investigación y desarrollos artísticos en los que participen docentes, estudiantes y graduados.
- Invitación a diferentes artistas de la carrera para que desarrollen modelos de objeto obra que luego serán impresos.
- Generar kits de las piezas de la impresora para la venta al costo de los con el fin de auto sustanciar económicamente el material de impresión utilizado por el área y hacerlas mas accesible a la comunidad.
- Promover el uso y desarrollo de software y hardware libre y su implementación a las distintas disciplinas artísticas.



- Incentivar a la publicación de los desarrollos artístico-tecnológicos.
- Promover la producción artístico-experimental.

### 2.3 Esquemas ilustrativos



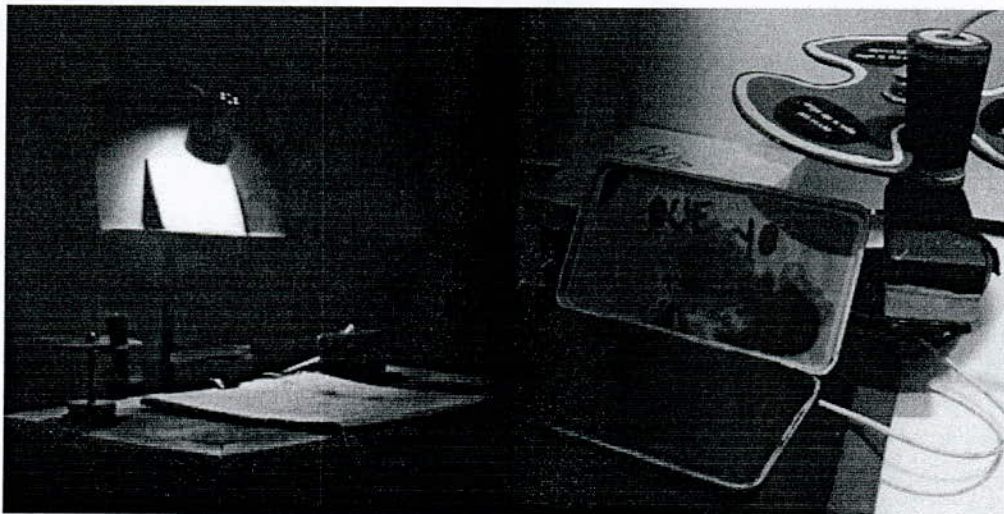
## 2.4 Antecedentes del equipo en la temática

Los integrantes de este proyecto han trabajado tanto con software como con hardware libre en el desarrollo de obras y aplicaciones digitales, estas son algunas de ellas:

**“QueSeYo”**: Año: 2011 . Instalación Sonoro interactiva, donde los participantes pueden realizar acciones con un sello intervenido, grabando sonidos y luego utilizando el sello para generar diferentes variaciones de este, desarrollando diversas composiciones que luego seran mezcladas con las de los demas usuarios.

Se utilizaron las siguientes técnicas y procesos:

- Hardware Hacking: intervención de teclado para el ingreso de datos a la PC por medio de Código ASCII.
- Procesamiento de sonido en tiempo real utilizando el software Pure Data.
- Construcción de interfaz física.



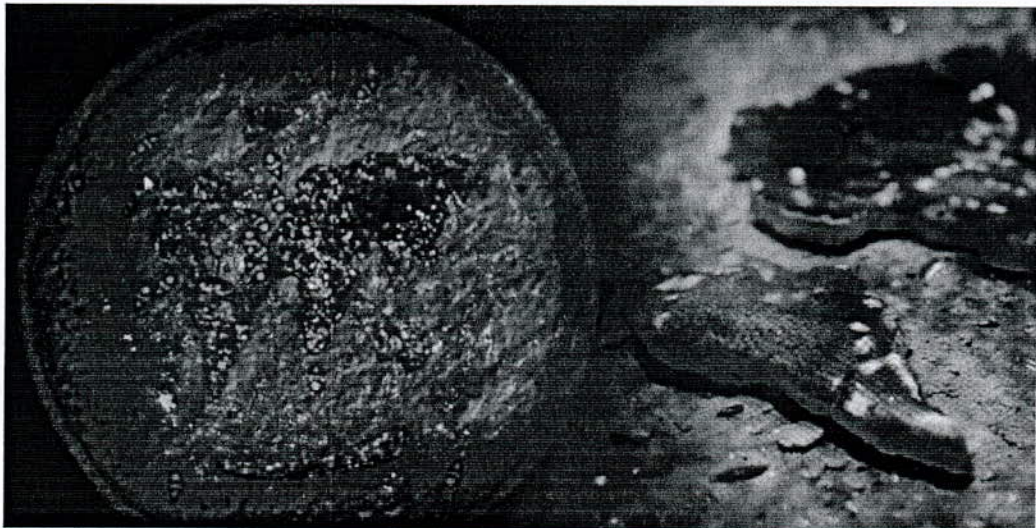
**“BlowTeg”**: 2011. instalacion interactiva en la que se realiza una proyección de un mapa mundial sobre una estructura con los relieves de los continentes definidos. Sobre el agua deambulan agentes autónomos de cuatro especies diferentes que al contacto con los continentes se reproducen y generan tramas sobre las plataformas continentales. Las



especies adquieren mas fuerza a medida que su población crece, pudiendo así eliminar a las más débiles. Los usuarios pueden generar viento para darle más velocidad a la especie que deseen, soplando en los sensores colocados en la punta de la estructura.

Se utilizaron las siguientes técnicas y procesos:

- Hardware Hacking: intervención de teclado para el ingreso de datos a la pc por medio del Código ASCII.
- Construcción de interfases físicas y maquetas.
- Procesamiento de imagen en tiempo real en base a algoritmos que simulan vida artificial utilizando el software processing.
- Utilización de la técnica de mapping para generar realidad aumentada.

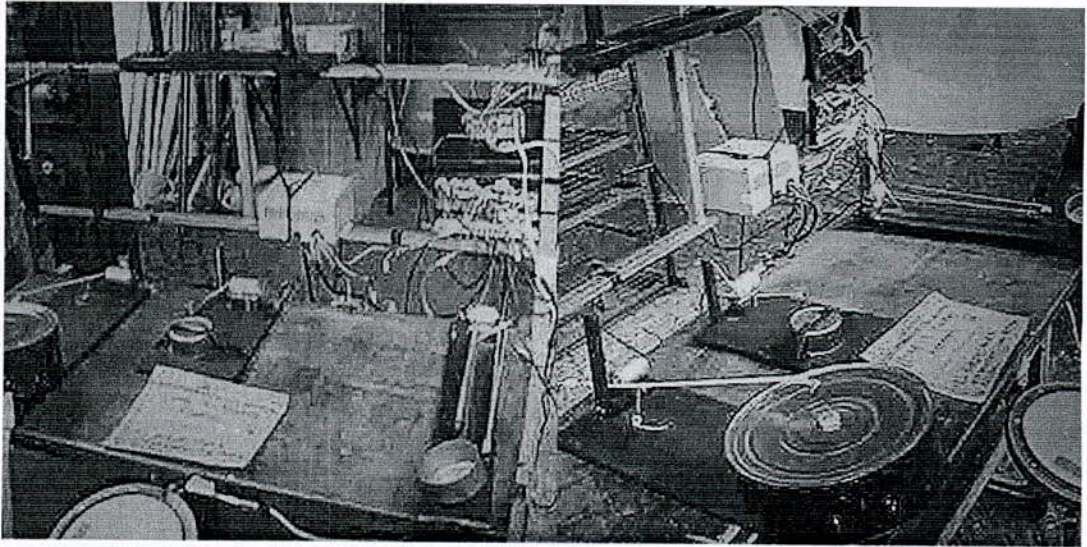


**“BER”:** 2012. Instalación interactiva Standalone. Instrumento percusivo desarrollado con materiales reciclados. Los usuarios interpretan un ritmo sobre un pad y este instrumento contesta ese ritmo basándose en la interpretación que hace del mismo generando un dialogo entre hombre y maquina para la co-creación musical.

Se utilizaron las siguientes técnicas y procesos:

- Hardware Hacking: Utilización de componentes electrónicos de descarte para generar instrumentos percusivos auto responsivos.
- Construcción de interfases físicas.
- Procesamiento de datos en tiempo real sin pc.
- Utilización de hardware Arduino como medio entre los datos capturados por la interfase y las acciones de los módulos de percusión.





## 2.5 Resultados esperados

- Pleno funcionamiento de la impresora 3d a un costo más bajo y con materiales accesibles.
- Desarrollo de tutorial multimedia y documentación adecuada de los diferentes pasos para la construcción.
- Desarrollo de interfaces de control adecuadas tanto de software como de hardware.
- Diseño y creación de diferentes objetos-arte desarrollados por artistas de la carrera.
- Prueba de replicación de piezas para otras impresoras 3D.
- Publicación de los resultados.

## 2.6 Bibliografía y referencia

<http://www.reprap.org>

<http://www.arduino.cc/es/>

Circuit-Bending Build Your Own Alien Instruments - R. Ghazala

Handmade Electronic Music - Hardware Hackind - Nicolas Collins

## REQUERIMIENTOS

**2.7 Equipamiento del Área disponible a préstamo** (indicar el equipamiento necesario que pueda ser aportado por el área)

- Soldadores.
- Accesorios para soldar.
- Tester.
- Osciloscopio
- Generador de Funciones

**2.8 Presupuesto** (Atender al monto máximo financiado)

	Monto en pesos
Motor Cnc Router Nema 17 1.8 Grados x 5	\$1250
Correas T2.5 o GT2 abiertas, 5mm de ancho x 2mt	\$178
Varilla roscada M8 x 3	\$255
Piezas Plasticas Para Impresora Prusa I3 x 1	\$400
Rodamiento Lineal Lm8uu Ø8 Impresora 3d Prusa Mendel Reprap x 10	\$230
Ruleman 608zz x 6	\$60
Actuador Final De Carrera x 4	\$120
Abs Blanco 3mm 1 Kilo x 1	\$300
Cinta Kapton 3mm Adherencia Cama x 1	\$67
Polea Gt2 20 Dientes De Aluminio x 2	\$150
Arduino Mega 2560 R3 Avr Con Cable Usb x 1	\$289
Manguera De Silicona 5mm x 1mt	\$20
Arduino Ramps V1.4 Shield Reprap Arduino Mega Pololu Shield	\$529
Base de madera de 22x22 cm y entre 3-4mm de espesor	\$50
Crispy Hotend V1.5 - Cabezal Para Impresora 3d	\$385
Tornillos, bulones, arandelas, pernos, y artículos varios (estaño, cintas aisladora, etc )	\$700
<b>TOTAL</b>	<b>\$4983</b>



**2.9 Justificación de gastos** (Realizar la justificación para cada rubro)

Los descriptos en la lista son los componentes necesarios para la construcción de la impresora. Se agrega una bobina de material ABS blanco, el cual se utiliza para realizar las impresiones.

**2.10 Otras fuentes de financiamiento del proyecto**

FINCIAMIENTO	MONTO ASIGNADO	PERÍODO