

# Workshop Butiá 3.0

## Introducción

El primero de setiembre se convocó a todos los actores que trabajan en el proyecto Butiá con el fin de presentar la versión 3.0 y tener un espacio de intercambio sobre las líneas de investigación, extensión y enseñanza a profundizar desde el equipo universitario.

Se establecieron dos espacios en formato plenario de intercambio sobre el interés y demandas de los diversos actores institucionales e individuales respecto al proyecto. De este intercambio surgieron varias propuestas que sintetizamos en el presente documento.

## Descripción

En las demandas existieron algunas específicas para la universidad otras compartidas y otras que dependen de otros actores con los que se trabaja, centraremos el presente trabajo en las dos primeras aportando a la generación de una agenda de trabajo para el grupo Butiá de la facultad de ingeniería.

Organizaremos la demanda en grupos temáticos

### **1- Accesibilidad**

Problema:

Se evidenciaron algunas necesidades respecto a la comunicación y accesibilidad a la información sobre los desarrollos de hardware y de software.

Soluciones posibles:

- Desarrollo de una plataforma interactiva e inteligente que oficie de interfase entre el repositorio institucional de información (wiki butiá) y el público en general que está buscando o ha desarrollado una aplicación, actualización, tutorial, ejemplos de aplicación, etc. y quiere acceder o subir.

Líneas de trabajo:

- Desarrollo de una plataforma con interfase interactiva con el usuario.\*
- Continuar con el desarrollo y actualización de la wiki butiá
- Articular con otros actores para potenciar los contenidos y el desarrollo de la plataforma (ej. Plan Ceibal).

\*Otra posibilidad es acordar y sinergiar con Plan Ceibal y sumarla como una parte de la plataforma global del Plan manteniendo independencia pero aprovechando capacidades y saberes ya instalados.

NOTA - esta plataforma debe asegurar al usuario acceder a las últimas versiones, tener las respuestas a las preguntas más frecuentes vinculadas a problemas, acceso a proveedores, comunidad de soporte técnico, a un repositorio de experiencias con la posibilidad de hacer búsquedas por temas o conceptos. (Ver anexo donde se detallan necesidades al respecto).

## **2- Contenidos**

Problema:

- a- relacionada con el punto 1 que es como subir o bajar contenidos que se van generando (o directamente encontrarlos)
- b- generar contenidos de calidad académica

Solución:

Habilitar e implementar instancias y espacios de construcción de estos contenidos

Líneas de trabajo

- a- Está relacionada con la solución en el punto 1.
- b- Promover y articular grupos de trabajo que involucren a docentes de las áreas involucradas (primaria, secundaria, docentes de física, química, matemáticas, etc) con el fin de desarrollar contenidos aprovechando las fuentes de financiamiento para estos fines (Plan Ceibal, CSE - UdelaR, ANII-popularización de la ciencia, MEC, ANEP contenidos didácticos, etc, etc.).

NOTA: desde Facultad se promoverán acciones tendientes a formación de grado y posgrado entendiendo que los contenidos para primaria, secundaria y educación técnica son competencia de otras instituciones y colectivos a los cuales se les apoyara con la accesibilidad y visibilidad de los mismos a través de la plataforma.

## **3- Divulgación**

Problema

- a- formación docente
- b- acceso a los robots

Solución

- a- Conformación y consolidación de Nodos regionales que puedan desarrollar y articular espacios de formación docente, cursos de sensibilización, talleres puntuales en los centros educativos.
- b- Transmitir a los diferentes actores que están involucrados en la compra de material didáctico y su disponibilización de la experiencia del proyecto butiá a la fecha. Apoyar la producción de los kits por parte de emprendimientos nacionales promoviendo licitaciones de material didáctico en acuerdo con los organismos encargados de estos temas.

Líneas de trabajo

a- Implementación de cursos de educación permanente para la formación docente  
Apoyo a equipos docentes locales en el armado de propuestas que fortalezcan y den dinamismo a los nodos regionales.

b- Apoyar a los emprendimientos nacionales en la optimización de los diseños de los kits, la mejora de proveedores locales e internacionales de las piezas que bajen costos y mejoren prestaciones.

Promover espacios de intercambio con los organismos encargados de la compra y distribución del equipamiento didáctico en esta área.

#### **4- Sensores**

Problema

Mayor diversidad de sensores

Solución

Trabajar sobre compatibilidad con sensores de otros kits

Mejorar visibilidad y accesibilidad de los sensores desarrollados así como del software y hardware de interfase con los otros kits ya existentes.

Líneas de trabajo

Inclusión de desarrollo de sensores (ver en anexo algunos específicamente pedidos) dentro del curso de robótica educativa u otras materias del INCO que puedan aportar en este sentido (ej. algunas del medialab).

Trabajar sobre la plataforma plantada en 1 para visibilizar estos desarrollos.

#### **4- Kits**

Problema

Necesidad de piezas o accesorios específicos

Solución

Desarrollo de nuevos kits y piezas que atiendan las necesidades específicas.

Líneas de trabajo

a- Consolidación de un equipo que de soporte y asistencia a docentes y estudiantes (de educación no universitaria) que quieran desarrollar accesorios (piezas, actuadores, sensores, etc, etc) que sean montables al kit butiá.

b- Apoyar la consolidación de empresas nacionales que disponibilicen y desarrollen kits educativos robóticos. por ejemplo generar un espacio de diseño, prototipado rápido y testing que apoye a docentes, hobbyistas, emprendedores y empresas en el desarrollo de estos kits.

Ver en el anexo demandas concretas de hardware (sensores, pinzas, motores, etc, etc)

## **5- Tortulbot**

### Problema

Necesidad de versionados para público diferente y compatibilidad con diferentes SO y plataformas (tablet, celulares, etc)

### Solución

Desarrollo de nuevas versiones enfocadas en diseño gráfico y accesibilidad.

Continuar profundizando en compatibilidad con microsoft, otros sistemas y plataformas (ej. como sucede en este sentido con el 3.0).

### Líneas de trabajo

a- incluir como trabajos de cursos el desarrollo de estas nuevas versiones

b- potenciar y favorecer la consolidación de una comunidad de programadores para el versionado de tortulbot

c- generar un equipo docente que articule demanda y acompañe a y b con el fin de pulir y mejorar los productos beta que en estos espacios se elaboren así como fomentar la difusión y acceso de los mismos al público para el cual se desarrolló.

### NOTA

Algunos desarrollos de sensores y versionados están realizados, el problema es su disponibilidad y accesibilidad, también hay aspectos que se busca que los docentes y estudiantes exploren y desarrollen por su cuenta y no que esté todo solucionado, es parte del proceso de aprendizaje que se quiere motivar, por lo cual se puntualizaron aquellas demandas más estructurales o que implican el acceso o aceptación de la herramienta por determinados colectivos (ej. personas con discapacidad, diversidad etaria, etc)

## ANEXO

Registro de papelógrafos.

### Salón con Unidad de Enseñanza:

Universidad - FING - Butiá - Flor de Ceibo:

- generar guías y desafíos interdisciplinarios (para física, química, biología, matemática, música)
- definir y clasificar investigación, usuarios de bloques de sensores y software
- creación de nuevos bloques por el usuario
- comunicación: ordenar las versiones en wiki según los usuarios y los desarrolladores

Educación - CODICEN - MEC:

- coordinar talleres de intercambio de conocimientos con institutos de la región
- formador vs maestra (persona dedicada a formar en robótica a los niños en las escuelas, podría desempeñarse por región)
- dar cursos y/o talleres de robótica a los alumnos de 3ro a 6to
- desarrollo local

Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- extender los talleres de Antel al interior del país
- talleres a educación primaria

Universidad - FING - Butiá - Flor de Ceibo + Educación - CODICEN - MEC:

- un kit por cada centro de enseñanza
- ¿cómo integramos?
- kits con sensores físico-químicos
- necesitamos ideas para integrar los materiales que tenemos y la formación que hemos recibido
- potenciar la asignatura informática desde el punto de vista de “ciencia de la computación”

- necesitamos que los docentes de otras asignaturas lo integren de alguna forma (¡¡ideas!!, por favor)
- continuar con los talleres de capacitación de armado, incluyendo armado de circuitos y sensores
- fortalecer en la educación media la asignatura informática, el Butiá es una herramienta

## Universidad - FING - Butiá - Flor de Ceibo + Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- facilitar el acceso del robot Butiá a las instituciones educativas
- mayor coordinación Plan Ceibal, priorizando producto uruguayo)

## Educación - CODICEN - MEC + Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- aumentar el número de kit Butiá

## Universidad - FING - Butiá - Flor de Ceibo + Educación - CODICEN - MEC + Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- crear un repositorio de actividades de robótica creadas por los docentes
- mayor difusión de las potencialidades de la robótica en el interior del país
- mas trabajo colaborativo entre Ceibal - Butiá
- robótica en magisterio
- trabajar en formación docente (INET y magisterio con los equipos Butiá)
- capacitación en los liceos por video conferencia de plan ceibal
- potenciar la transversalidad

## Salón con Unidad de Extensión:

### Universidad:

- mejorar ruedas
- trabajar con sensores magnéticos
- sensores láser
- pieza de fácil encastre
- sensores que conozcan la frecuencia de sonido (ritmo de música)
- trabajar con motores hidráulicos
- omnidireccional
- cámaras
- potencializar las tecnologías de reconocimiento de los individuos (reconocimiento táctil, facial)

- conectividad con android a través de bluetooth
- adaptar desechos reciclados al butiá
- pantalla para reflejar su estado ánimo

## Educación - CODICEN - MEC:

- Piezas de encastre que se sigan utilizando los tornillos de nylon y que permiten interactuar fácilmente a los niños y adolescentes con el kit
- utilizar el robot para ser más trabajado en UTU y liceos
- más puertos para sensores y motores
- unidades didácticas para robot butiá

## Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- un tercer motor para realizar más funciones como por ejemplo una pinza o garra que le permita agarrar objetos
- kit de sensores para otras ciencias (biología, química)
- que realice más acciones
- programarlo para construir algo o que agarre objetos para moverlos de un lugar a otro
- brazo robotico
- brazo con pinza
- otros sensores como el de campo magnético
- piezas más grandes para apoyar cosas
- agregar WIFI para comunicarse directamente (sin uso encima de la pc)
- batería más grande con mayor amperaje

## Universidad + Educación - CODICEN - MEC:

- un modelo híbrido
- que vuele
- comando de voz
- diseño más moderno
- actuador: brazo robótico
- turtlebots, compatibilidad con windows
- mejorar la interfaz gráfica de los programas para la programación del robot (turtlebots más intuitivo)
- actuador lápiz
- plataforma accesible
- plataforma con tutoriales y explicaciones
- llevar la lectura de los sensores a escalas familiares para todos (por ejemplo: distancia en cm sensor de grises a una escala de grises conocida)

## Universidad + Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- plataforma móvil con orugas como opción a las ruedas

- conexión con distintos aparatos celulares, distintas máquinas del plan ceibal con conexión gratuita donde distintas personas lo puedan usar de simple forma y acceso, donde ayudaría en varias funciones
- añadir sensores para aplicaciones interdisciplinarias en liceos para usar en física y química (ejemplo: sensor de temperatura)

## Educación - CODICEN - MEC + Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- colección de proyectos (comunidad)
- sensores de temperatura
- otros sensores aplicados a los laboratorios, como de humedad o pH

## Universidad + Educación - CODICEN - MEC + Instituciones tecnológicas - ANTEL - Plan Ceibal:

- kits “mínimos” (ej: base de cartón) para involucrar más al barrio, la familia y artesanos locales (carpinteros)
- kits para “brazos” y “pinzas”, que puedan llevar sensores, por ejemplo para buscar y tomar
- interfaces y actuadores para robots a mayor escala (ej: auto robot, con autos a batería para niños)
- que tenga una pantalla que visualiza el recorrido del robot, (muestre distancias que le queda del recorrido, temperatura ambiente, etc)
- que tenga más posibilidades lúdicas (pinzas, soportes, etc)
- mayor y mejor respuesta para la utilización de dos o más sensores a la vez
- panel solar pequeño para movilidad