

DISEÑO DE IMPRESORA 3D CON PLATAFORMA ELECTRONICA CIAA

Raquel Ariza, Cristian Sandre, Kevin Nemkansky, Rodrigo Ramirez, Lis Martínez, Manuel Gogolino, Walter Reiner, Pablo Vergelín, Pablo Herrero y Rosalba Becker
INTI Diseño Industrial
diseno@inti.gov.ar

Introducción

En el marco de la convocatoria del MinCyT para la presentación de proyectos promoviendo el uso de la plataforma electrónica CIAA para distintos usos, INTI presentó esta propuesta en conjunto con varios Centros: Diseño Industrial, Electrónica e Informática, Mecánica, Plásticos, Rafaela, Micro y Nano tecnología del Bicentenario, aprovechando el conocimiento adquirido en los últimos años. El proyecto fue seleccionado y financiado.

Este proyecto que busca medir la capacidad de este componente electrónico para controlar una impresora 3D.

El mercado de impresoras 3D de bajo costo ha estado creciendo de manera constante desde hace unos 4 años aproximadamente. Este escenario propició la gestación de empresas locales que comenzaron a fabricar equipos basados en la lógica rep-rap (una lógica maker) no contemplando cuestiones de lógica de producción industrial, lo cual generó diversos problemas a los fabricantes locales. En este contexto, el INTI en su rol de soporte a la industria decidió apoyar al sector mediante este proyecto de desarrollo; la intención final es la de transferirlo a este sector industrial de baja escala pudiendo reemplazar el actual componente Arduino.

Objetivos

Diseñar una impresora 3D de tecnología FDM que sea referente en aspectos de usabilidad, y seguridad eléctrica teniendo en cuenta la normativa vigente de nuestro país y enfocada a escuelas técnicas (tanto la tecnología FDM como la plataforma abierta CIAA)

Mejorar las condiciones de usabilidad de los insumos: (ABS, PLA y Nylon).

Facilitar la difusión y apropiación del desarrollo tecnológico CIAA en sectores industriales y educativos.

Generar dinámicas de trabajo de interacción entre los equipos INTI, con la vista puesta en los proyectos mas complejos.

Descripción

Dentro de las diferentes etapas que planteaba el proyecto original (Programación de la CIAA para i3d, Diseño y desarrollo de un equipo i3d, Desarrollo de programas de pretratamiento necesarios para cada material (ABS, PLA, Nylon), Desarrollo de programa para ejecutar la cabina de pre tratamiento de material, Desarrollo de prototipo funcional del gabinete de pre tratamiento.), INTI Diseño Industrial lideró las vinculadas a: Diseño y desarrollo de un equipo i3d y Una de las primeras acciones fue la organización de una jornada de trabajo con todos los integrantes del proyecto para analizar distintos equipos de impresión 3d, sus morfologías, paquete tecnológico, funcionamiento, usabilidad y demás aspectos para determinar oportunidades de mejora. Además, se realizó una reunión con fabricantes de equipos para dialogar sobre el proyecto, escuchar inquietudes y hacerlos partícipes del desarrollo.



Luego de esta instancia, el Centro de Electrónica se enfocó en diseñar el paquete tecnológico necesario para que la nueva plataforma CIAA pueda controlar (en todo sus aspectos funcionales) una impresora 3D FDM. Esto demandó hacer varios ensayos con un equipo del mercado que se adquirió con financiación del propio proyecto. Con esto se logro diseñar una plaqueta prototipo y un firmware que permitiera a la CIAA controlar una impresora 3D. (*)

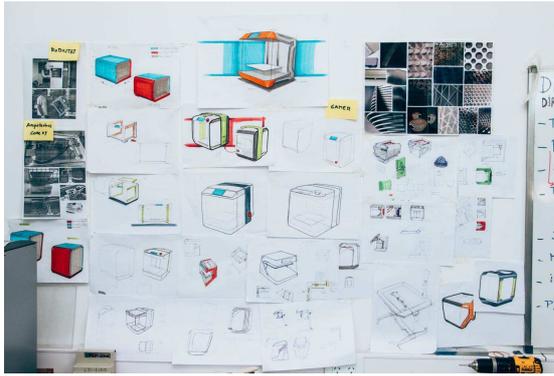


Figura 1: Bocetos conceptuales de impresoras.

El siguiente paso fue centrarse en el diseño del equipo, considerando todas las oportunidades de mejora detectadas en el análisis previo. Se puso énfasis en seguridad eléctrica y usabilidad, pensando también su uso en el ámbito de escuelas técnicas (durabilidad y robustez). Además se diseñó un prototipo de cámara de pretratamiento de material para estudiar el comportamiento de distintos materiales durante el proceso de impresión con el objetivo de mejorar la calidad de las piezas impresas en materiales que son difíciles de imprimir por la cantidad de humedad que absorben cuando están estibados antes de ser usados (PLA, Nylon y ABS)

Para este fin se construyeron maquetas de estudio para validar proporciones, ubicación de elementos electrónicos, usabilidad, ergonomía, etc. Esto permitió llegar a un prototipo de impresora y de cámara de pretratamiento.



Figura 3: Primer prototipo para validaciones.

Resultados

Se materializó un prototipo inicial de impresora 3d con el cual se pudo comprobar que la plataforma CIAA y el trabajo realizado por INTI Electrónica e Informática podía hacer funcionar un equipo de impresión 3D de tecnología FDM.

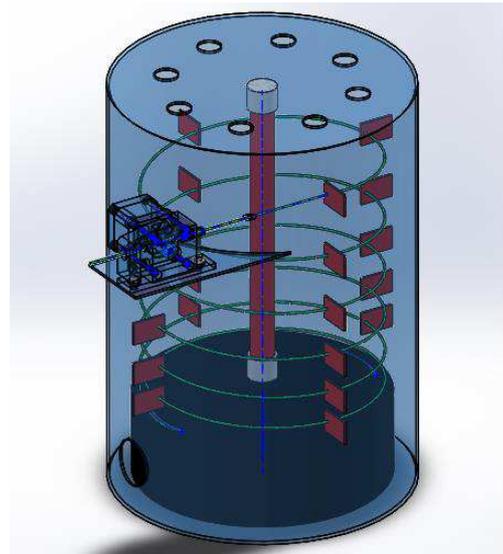


Figura 4: Render Prototipo de Cámara de Pre-tratamiento de materiales.

Se pudo comprobar que el desarrollo local del paquete tecnológico (shield + firmware) necesario para que la CIAA controle una impresora 3D efectivamente funciona para esto, con lo cual los fabricantes de equipos locales podrán tener a disposición una plaqueta con mayores beneficios que la que se usa actualmente pudiendo especializar a los equipos para distintas aplicaciones, pudiendo ser mas competitivos.

Conclusiones

El trabajo inter-centros fue enriquecedor ya que el proyecto abarca varios aspectos, desde la validación y diseño del paquete tecnológico, aspecto mecánico, simbólico y semántico del prototipo.

Actualmente se está culminando el armado del prototipo final de la impresora para validar distintos aspectos estudiados. Así como el desarrollo final de la cámara de pre-tratamiento
Próximos pasos: Transferir

Bibliografía

http://ftp.inti.gob.ar/gacetillas/disenoiustrial/pdf/informe_ciaa.pdf

http://www.inti.gob.ar/mediateca/video_dli_industria_4.htm

<https://www.youtube.com/watch?v=DLb7dC-y9go>

(*) Ver presentación Tecno INTI 2017: "Adaptación de la plataforma CIAA para controlar una impresora 3D".