



“Diseño de Plataformas Digitales e Interactivas”: una experiencia educativa trabajando colaborativamente con aplicaciones de Código Abierto y Computación Física

Resumen. En este artículo se presenta el estado actual y resultados iniciales obtenidos del curso “Diseño de Plataformas Digitales e Interactivas” dictado este año 2008 para alumnos de la carrera de Arquitectura, de la Universidad Diego Portales en Chile. Por medio de este curso, se introduce por primera vez en la malla curricular para alumnos del ciclo avanzado, el uso de programas de Código Abierto como plataforma base para la educación de lenguajes de programación, con el objetivo de desarrollar por medio de un trabajo en equipo y colaborativo, instalaciones interactivas utilizando técnicas de Computación Física, programando microcontroladores. El curso presenta como desafío inicial, mostrar a los estudiantes nuevas posibles áreas de desarrollo de su que hacer, integrando el uso de herramientas y escenarios emergentes a nivel mundial que se renuevan día a día.

Palabras Claves. Computación Física, Instalación Interactiva, Open Source, Trabajo Colaborativo.

I. INTRODUCCIÓN

En parte gracias a la Revolución de las Telecomunicaciones y al masivo incremento en el uso y reingeniería de Internet, que hemos visto el surgimiento de oficinas internacionales de arquitectura con sucursales en diferentes continentes, trabajando de manera intercomunicada, sobrepasando barreras físicas y temporales. A su vez, el trabajo participativo e interrelación entre diferentes profesionales como: arquitectos, diseñadores, ingenieros, programadores, sociólogos, biólogos, entre otros, está tomando cada vez más valor en la nueva Sociedad Network [1]. Cambios que han sustentado la aparición de FOSS (Free Open Source Software) y la formación de: comunidades y foros virtuales como base social de ellas, la creación de software no tradicionales o específicos, pero por sobretodo, el de escenarios de encuentro para una

mezcla de individuos con múltiples motivaciones y formaciones, encontrarse y coexistir en un ambiente colaborativo, democrático y expansivo.

¿Será entonces, que la aparición de FOSS nos compela a reformular nuestros métodos de enseñanza?, ¿Permiten ellas nuevos modos de organización y colaboración dentro de la práctica profesional y la sala de clases?, ¿será por medio del entendimiento de estas “nuevas forma de hacer” lo que permita seguir rescatando los valores locales a la par de un entorno globalizante?. Tanto este artículo, como el curso expuesto a continuación, se plantean con el propósito de buscar respuestas iniciales a estas preguntas, y encontrar el camino propio frente a un acelerado avance tecnológico, que sea honesto y consecuente con las necesidades de nuestra región Latinoamericana.

II. MEDIOS COMPUTACIONALES Y SU CONTEXTO ACTUAL EN EL AMBITO EDUCACIONAL Y PROFESIONAL

La incorporación de computadores y programas CAD (Computer Aided Design) a finales del siglo pasado, produjo grandes cambios en el modo de proyectar, desarrollar y construir proyectos de arquitectura, abriendo un mundo de nuevas posibilidades tecnológicas. A pesar de ello, para usuarios comunes que utilizamos un número limitado de aplicaciones computacionales y a su vez desconocemos por completo aquellos algoritmos detrás de cada comando, este sinnúmero de posibilidades se reduce acorde a las funciones definidas previamente por el programador de dicho software [2].

A modo general, ha habido una letanía en cuanto a la exploración de éstas tecnologías, relegando los computadores a ser entendidos y utilizados como simples extensiones de un

tablero de dibujo técnico, por medio del cual principalmente generamos variados modos de representación y gráfica de un proyecto [3]. Efecto, que después de un par de décadas evidencia fuertes carencias en cuanto a contenido y reflexión por parte de estudiantes, seducidos por la creación de imágenes y modelos tridimensionales, encarnados más bien en el mundo de nuestros deseos e imaginación, que en el de las limitaciones y restricciones del mundo análogo donde habitamos.

Por lo cual resulta consecuente, la introducción de “*scripting*” o programación, por parte de artistas, diseñadores y arquitectos, quienes entienden que la utilización de estos medios, son el modo por el cual ellos son capaces de desarrollar sus propias herramientas y plataformas de diseño. Además, es posible decir que por vez primera un usuario común es capaz de sobrepasar las limitaciones del set de herramientas que los software traen preestablecidas, conjugando por medio de la programación, mayor complejidad y creatividad [4].

Introducir este nuevo enfoque dentro de una malla curricular, permite a las universidades ampliar el perfil profesional del estudiante, dando origen a un profesional que pueda desempeñarse más allá de la actividad netamente proyectual [5]. Sobretudo, hoy en día, que la Educación Superior en la Región, sufre de un constante sobre stock de profesionales con dificultad de recibir una oferta laboral una vez terminados sus estudios. A nivel internacional, arquitectos como Karl Chu, Greg Lynn, Lars Spuybroek o Norman Foster, entre otros, han sabido recoger estas nuevas metodologías dentro del desarrollo de sus oficinas de arquitectura, yendo desde el ámbito experimental, teórico hasta lo práctico, con ejemplos de edificios construidos gracias a tecnologías netamente de programación, como Swiss Re (2004) y GLA Headquarters (2002) ambos en Londres – UK, de Foster & Partners.

III. EL USO DE PLATAFORMAS DE CÓDIGO ABIERTO Y LA REVALORACIÓN DE LO LOCAL DENTRO DE LO GLOBAL

Dentro del espíritu de lo que significa adherirse a esta nueva tendencia global, también debe existir una evaluación crítica en relación a cuanto somos hoy capaces de hacer con este tipo de tecnologías, en Latinoamérica. Sobretudo, cuando vemos que construir edificios de esta envergadura, requieren de un alto estándar de especialización, tecnologías a disposición y de presupuestos elevados capaces de ser abordados por economías primer mundistas.

En su forma esencial, la utilización de FOSS, permiten un trabajo libre y adaptativo, dando posibilidades a usuarios comunes a desarrollar interfases o aplicaciones computacionales de acuerdo a sus necesidades, pertinentes a realidades y complejidades propias de países aún en desarrollo. Donde es importante tomar en consideración que patrones locales y proyectos con identidad regional no pueden ser visto como exclusiones dentro de la globalización, ya que ambos se nutren mutuamente.

Según Giddens [5], las sociedades contemporáneas se caracterizan por un desdibujamiento de tradiciones, valores y

relaciones, actualmente mediadas principalmente por medios tecnológicos. Los acelerados cambios sociales y la globalización, han interrumpido la continuidad temporal y espacial que tradicionalmente eran construidas intangiblemente por las comunidades, por medio de definiciones en cuanto a: lugar, trabajo, estructuras sociales, instituciones religiosas, de estado o bien familiares. Por lo cual, Giddens recalca que bajo la sociedad actual, la identidad no es algo entregado de por sí, sino algo que necesita ser constantemente examinado y re-construido.

Las FOSS, son de alguna manera el reflejo de estos movimientos y cambios sociales emergentes, basados en la libre creación e intercambio de información y conocimiento, donde el valor no está depositado en las técnicas ni herramientas tecnológicas utilizadas, sino en los contenidos o implementaciones que el usuario le da a estos nuevos recursos. Es posible argumentar, que quizás sea por medio de éstas, que enseñemos los verdaderos potenciales de los medios tecnológicos enfocados en la ciencia detrás del computador, y transmitir a los estudiantes la importancia de formar parte de esta nueva red global, proyectando el peso de lo local y propio.

IV. EDUCAR EN BASE A ENTORNOS DE TRABAJO COLABORATIVO, EL CASO DEL CURSO “DISEÑO DE PLATAFORMAS DIGITALES E INTERACTIVAS”

El curso parte introduciendo la enseñanza de un *lenguaje de programación*, que muchas veces resulta tedioso para estudiantes sin una base informática, complementado junto al desarrollo de *Prototipos Interactivos* y el *Diseño de Experiencia*. Esta mezcla, permite brindar al alumno un medio atractivo, donde obtiene rápidamente resultados luego de esfuerzos dedicados al aprendizaje de la programación de éstos.

A su vez, se entiende como premisa de que los alumnos deben ante todo ser capaces de comprender y asimilar el potencial uso de estos medios, más que terminar siendo expertos programadores. Finalmente, se resolvió por implementar como plataforma de trabajo, el uso de aplicaciones FOSS, apostando que el soporte virtual comunitario existente detrás del software, iba a poder mitigar en parte la carencia de horas de clases presenciales con los alumnos.

Al introducir la variable del diseño de interacción, se prioriza el tipo de ejercicio donde prime el diseño de la experiencia de su habitar y las interacciones que se podrían generar en dicho espacio. Para lograr esta “Sensibilización”, se enseña a realizar prototipos con aplicaciones de tecnología digital que son capaces de percibir valores del entorno, procesarlos de acuerdo a un proyecto y finalmente producir una reacción que determine aquella interacción entre usuario y arquitectura, y entre los mismos usuarios. El espacio digital interactivo, es una plataforma que siente y que está dotada de inteligencia para comportarse, reentendiendo la experiencia del usuario.

Es importante aclarar, que al momento de escribir este paper, el curso estaba aún en proceso de desarrollo, previo a su etapa final.

A. Aplicaciones de Código Abierto utilizadas

El curso usa como aplicaciones “Processing” y “Arduino”. La primera es una aplicación que entrega un soporte para programación basado en lenguaje JAVA, la cual al implementar una ventana de grafica visual, sirve para la programación de multimedia, matemáticas, interacciones, etc. Este es un contexto para explorar el espacio conceptual emergente que nos entregan los medios electrónicos. Es un entorno para aprender los fundamentos de la programación informática dentro del contexto de las artes electrónicas (www.processing.org). Proyecto iniciado por Benjamin Fry y Casey Reas (2001) en el laboratorio del MIT Media Lab, que ha sido acogida hasta el momento por una gama de artistas, diseñadores y arquitectos que encontraron en esta aplicación un nexo amigable entre sus disciplinas y el mundo digital.

Arduino, en una sencilla placa con entradas y salidas (E/S), analógicas y digitales, y en un entorno de desarrollo que implementa el lenguaje Processing/Wiring. Está basado en el procesador Atmega8, un chip sencillo y de bajo coste que permite el desarrollo de múltiples diseños (www.arduino.cc). Esta placa permite sentir el ambiente al recibir inputs por medio de sensores que anexamos a ésta. Ésta a su vez, puede afectar el entorno por medio del control de actuadores, como: luces, motores, multimedia, entre otros.

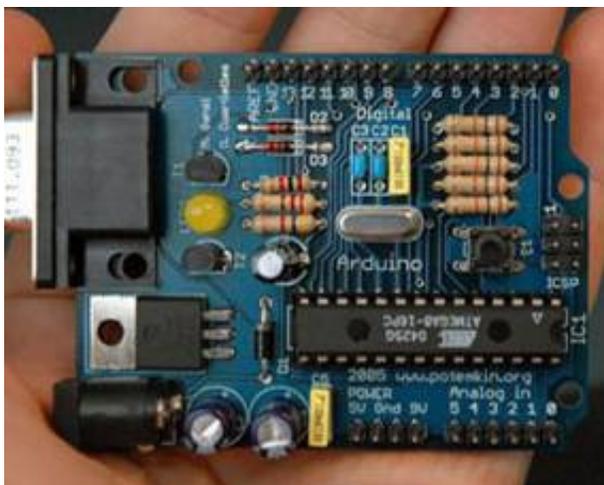


Figura 1. Imagen de una placa Arduino

Ambas aplicaciones resultan atractivas, ya que comparten un lenguaje común y una comunidad creciente de gente interesada, trabajando en proyectos relacionados y extendiendo siempre valiosa asistencia por medio de foros, en varios idiomas. A su vez, la incorporación de estas aplicaciones dentro de los programas de postgrado y pregrado ha aumentado considerablemente durante los últimos 4 años, como también la enseñanza de robótica a nivel de educación escolar.

B. Metodología

El curso reconoce la disparidad entre alumnos y sus variados intereses, por lo cual, propone desde un inicio la organización por medio del trabajo colaborativo entre sus pares, donde cada grupo de estudiantes de forma voluntaria se hará cargo de una de las materias necesarias para el desarrollo de un proyecto común, en este caso una instalación interactiva ESC 1:1, con el desafío presente de lograr un resultado final avanzado y la limitante de escaso tiempo disponible.

El curso se divide en las siguientes etapas, donde cada clase tiene una duración de 2 horas prácticas:

Ámbito y teoría (2 clases)

Workshop Arduino y Processing (4 clases)

Proyecto colectivo (4 clases): El curso se divide en 6 grupos (1. Levantamiento y entendimiento del emplazamiento; 2. Desarrollo de Software 3. Desarrollo de Hardware 4. Desarrollo de prototipo y fabricación 5. Registro y Representación de todo el proceso 6. Base teórica). para trabajar en el desarrollo de una “*interfase para un medio social activo*” Esc.: 1:1.

Montaje instalación y análisis (3 clases)

Documentación y Portafolio (1 clase):

C. Impresiones del curso por parte de los alumnos

Para obtener un primer diagnóstico de cómo los alumnos estaban recibiendo los conocimientos impartidos en el curso, a mediados de semestre se les entregó una encuesta con un listado de preguntas relacionados con los objetivos perseguidos, de las cuales podemos rescatar lo siguiente. En su gran mayoría, los alumnos opinaron de manera muy favorable sobre las aplicaciones de Código Abierto, a quienes les llama la atención que estas son igual de buenas o incluso mejores que las aplicaciones convencionales. Algunos de ellos resaltan que FOSS les permiten mayor flexibilidad e interactuar con la plataforma, a su vez, alumnos que no habían trabajado antes con ellas, daban por sentado que por el echo de ser gratis, eran de peor calidad.

Alrededor de la mitad del curso, confiesa re-entender el potencial de Internet como una herramienta de trabajo, más que sólo como un proveedor de información. Ellos destacan, que al utilizar FOSS, sienten la posibilidad de contribuir y ser por primera vez, un aporte dentro de esta red de información y no siempre bajadores y copiadotes de conocimientos.

Por último, casi la totalidad de los alumnos declara que la programación era un tema que enfrentaban por primera vez y con mucho temor, pero que una vez introducidos en el tema se dan cuenta que es algo complejo pero manejable y lógico, y que les brinda posibilidades infinitas en el desarrollo de proyectos de cualquier envergadura y ámbito, como a su vez un lenguaje común con profesionales de otras disciplinas.



Figura 2. Alumnos trabajando en sus primeros prototipos de computación física

D. Primeros resultados obtenidos

Debido a la peculiar metodología y novedosos contenidos que el curso entrega, es que resulta tanto para alumnos como docentes, algo nuevo dentro de lo que se imparte en docencia de pregrado en esta universidad o en Chile. El curso adquirió un carácter bastante experimental, donde los alumnos al trabajar en grupo y colaborativamente, en pos de conseguir un resultado como curso, toman responsabilidad y compromiso por su aporte al total.

Como primeros resultados obtenidos, resalta la rapidez con que los alumnos comenzaron a programar, comprendiendo el lenguaje y siendo capaces de desarrollar pequeños y simples prototipos después de tan sólo 8 horas de clases y práctica. Esto se entiende, ya que después de las dos primeras clases, en las cuales se entregaron los conocimientos básicos, el alumno logra independizarse al profesor y trabajar en gran parte apoyado de recursos encontrados en Internet, a su propio ritmo y enfocado al proyecto de su interés. Además, el hecho de que ninguno de los dos profesores tenga una base en programación o informática, los hace perder su tradicional condición de entregar respuestas a cada duda, delegando muchas veces en el alumno la obligación de encontrar solución a su problema por sus medios.

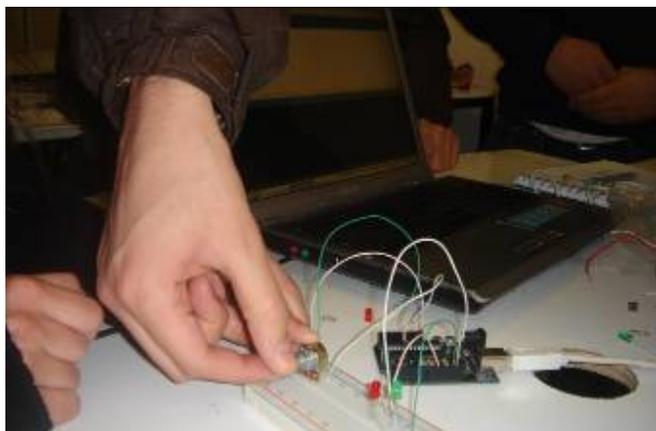


Figura 3. Control de LEDs por medio de un potenciómetro y Arduino.

V. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, es importante aclarar que los resultados obtenidos por los alumnos al participar de este curso, serán evidenciados en un largo plazo. Cuando, el aprovechamiento por parte de ellos de los recursos que Internet o las aplicaciones de Código Abierto les brindan, logren un mayor nivel de profundización. Sin embargo, el objetivo inicial del curso, de dar cuenta al alumno de la emergencia de nuevas plataformas de trabajo, logra llevarse a cabo a pesar de lo complejo de su contenido y estrecho tiempo, y esto es en parte gracias a las cualidades que las aplicaciones FOSS concentran. A su vez, que los alumnos logren en esta etapa inicial evidenciar de que a pesar de estar situados en una región aislada del resto del mundo, ellos sí pueden ser capaces de trabajar con tecnología de punta, aprovechando y aportando a la red global. Nos da pie para argumentar que sí están surgiendo nuevos modos de colaboración y re-organización de los nodos a nivel mundial, que llaman a replantear la manera en que damos forma a nuestras prácticas profesionales y por lo tanto, a como educamos y preparamos profesional que se están integrando a esta Sociedad Network.

RECONOCIMIENTOS

Nuestros agradecimientos especiales a todos los alumnos del curso y a la Universidad Diego Portales por darnos la posibilidad de impartir este curso a modo experimental.

REFERENCIAS

- [1] Castells, M. "The Information Age: Economy, Society and Culture", Malden, Mass; Oxford: Publicado por Blackwell. 1996.
- [2] Serriano, P. "Form follow the software" en *ACADIA 22, Connecting*, K. Klinger (ed.), The Association for Computer Aided Design in Architecture, Mansfield. 2003.
- [3] Briones, C. "Hacia un pensamiento Digital". Revista 180 N 20 "Globalidad y Localidad", publicaciones UDP Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño. Chile. 2007.
- [4] Terzidis, K. "Expressive Form: A Conceptual Approach to Computational Design", Spon Press (London and New York), p 71. 2003.
- [5] Baixas, J I. Sato, A. Román, J. Tidy, A. "Cuatro escuelas de arquitectura", ARQ (Santiago) n.61 Santiago dic. 2005.

Carolina Briones, Arquitecto de la Universidad de Chile con estudios de pregrado en L'Ecole d'Architecture de Burdeos, Francia. A desarrollado dos programas de magister: MSc Adaptive Architecture and Computation en The Bartlett School, University College London y MA Computer Imaging in Architecture en University of Westminster, ambos en Londres - Inglaterra. Ha sido becada por la comisión Europea Alban, por la Universidad de Westminster y por la Universidad Diego Portales de Chile. Ha sido profesor de taller de las escuelas de Arquitectura de la Universidad de Chile y actualmente de la Universidad Diego Portales. Ha sido invitada a dar ponencias y realizar workshops en la Universidad de Londres - Inglaterra. Su trabajo ha sido expuesto y publicado en diversos medios, galerías y conferencias. Ha trabajado profesionalmente en Santiago, Burdeos y Londres. Av. Republica 180 - Santiago, Chile. carolina.briones@udp.cl
www.arquitecturainteractiva.com

Patricio Palacios, diseñador industrial de la Universidad de Valparaíso - Chile, se ha desempeñado desde el año 1994 en el área corporativa del desarrollo de productos para mercados de consumo masivo. Desde el año 2003 se integra como profesor de Diseño Industrial de Interacción en la Universidad Mayor. Invitado a Milán - Italia, a participar de experiencias académicas en el Ivrea Interaction Design Institute y en Domus Academy,

oportunidad en la cual comenzó el desarrollo del proyecto de Open Hardware Arduino en Chile con la inauguración del laboratorio de Physical Computing "Escuela de artes y oficios digitales" Desde esta experiencia, he sido llamado como profesor consultor a distintas universidades e instituciones para exponer sobre cultura y nuevos medios en el contexto de la tecnología como identidad y emoción.
Av. Republica 180 – Santiago, Chile. ppalacions@eaod.cl www.eaod.cl