

Consideraciones para un curso similar a 'ALICE, ANIMACIONES PEDAGÓGICAS EN 3D' o 'DESARROLLO DE SOFTWARE PARA ROBOTS' en la enseñanza media

Consejos y propuestas a tener en cuenta a la hora de
implementar un curso con estudiantes secundarios.

Renzo Fuenzalida Correa

Agosto de 2011



Departamento de Ciencias de la Computación

UNIVERSIDAD DE CHILE

Pequeño resumen de la experiencia adquirida por el autor en la realización de talleres en establecimientos de educación secundaria, condensada para ser una buena guía a la hora de considerar adaptar los cursos mencionados.

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento aborda las dificultades o eventualidades que se pueden encontrar cuando se realiza un curso o taller similar a los realizados en la universidad utilizando material didáctico con el que los estudiantes no están familiarizados. Incluye además propuestas de metodologías en clases y recoge experiencias personales del autor realizando talleres similares en establecimientos de educación secundaria de todo nivel.

Como se entiende del título, el contexto en el que se tratará es en la realización de un taller o curso para estudiantes secundarios que incluya o bien el uso del software libre Alice desarrollado por la Universidad Carnegie Mellon con el que se pueden hacer animaciones en 3D de manera sencilla con una interfaz que emula la Programación Orientada a Objetos, o el uso de robots LEGO Mindstorm NXT programables en su entorno nativo NXT-G, un IDE bastante intuitivo y gráfico basado en LabView, o en un lenguaje de programación como Java o C++ directamente.

No se pretende con este documento hacer una propuesta de curso aplicable, sino más bien una recopilación de conocimiento empírico que sirva para el posterior diseño de una propuesta. Con esto en mente el autor aborda la temática en 4 grandes aspectos de un curso: Los estudiantes, El establecimiento, Los implementos y Metodologías.

Finalmente se comentan algunas consideraciones que no caben muy bien en los temas anteriores, pero que son rescatables.

LOS ESTUDIANTES

El primer y más importante punto a tener en mente a la hora de enfrentarse a una clase, o en general al ser un expositor, es a la audiencia a la que nos estamos dirigiendo. Para el caso de una clase esto cobra otro sentido, pues no solo hay que convencerlos de lo que estamos diciendo, sino que debemos lograr que internalicen los conocimientos que estamos intentando hacerles llegar. En una visión más clásica de lo que es una cátedra simplemente el instructor se para frente a la clase con un pizarrón exponiendo los conocimientos y los estudiantes toman apuntes y recogen todo lo posible, pero como es de esperar esto no es lo ideal con este tipo de talleres que deben ser interactivos.

Para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes es enormemente recomendada una mirada más constructivista del proceso de aprendizaje, es decir que los mismos estudiantes sean quienes descubran lo que pueden hacer con los implementos y que el profesor actúe más bien como guía en todo el proceso, facilitando las herramientas necesarias y motivándolos a seguir adelante.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

No es de sorprender que los estudiantes a nivel secundario, incluso en cursos finales como 4° medio, declaren no saber dividir o leer un gráfico, incluso peor muchos no tienen el dominio del lenguaje necesario para expresar bien sus dudas y aclararlas. Esto es una realidad que se debe tener muy en cuenta a la hora de salir de la Universidad e internarse en el mundo de los establecimientos secundarios de todo nivel.

Muchas veces nos enfrentaremos a esta cruda realidad de nuestro país, pero nunca se debe tener un prejuicio con los estudiantes, pues si son motivados de buena forma gratamente se descubrirá que sí tienen los conocimientos pero nunca los habían aplicado o que incluso en el peor de los casos ellos estarán disponibles y felices por aprender.

En mi experiencia personal muchas veces (me atrevo a decir que más de un tercio de las veces) me he visto en la obligación de tomar tiempo de la clase para repasar materias de matemática o física con los estudiantes. Hay que tener visión en el asunto y tomar estas instancias como una oportunidad para cambiar el paradigma de estudiantes que no están motivados con el currículum clásico y para acercarse más a ellos y crear lazos de confianza que luego propicien la participación de los estudiantes en el curso.

Para el caso de un curso de programación de robots o de animación 3D felizmente casi no se necesitan conocimientos previos y en su mayoría todo lo visto será nuevo para los estudiantes. La principal ventaja que esto tiene es que todos tienen básicamente el mismo potencial de aprender y no arrastran vicios de instrucciones previas en los temas a tratar.

CONTEXTO SOCIAL

Este puede ser un tema incómodo para muchos que prefieren simplemente omitirlo pensando que esto no influye a la hora de enseñar robótica o programación, pero la experiencia ha mostrado que utilizando ingeniosamente el conocimiento sobre el contexto de los estudiantes se puede lograr mucha más cercanía y confianza de su parte, obteniendo finalmente mejores resultados.

Es indiscutible que los estudiantes de un colegio de riesgo social en una provincia desatendida tendrán otros intereses y visión de la vida que los estudiantes de un caro colegio privado en los sectores acomodados de Santiago. Nuevamente es una realidad en nuestro país y, mordiéndome la lengua para no emitir un juicio de valor, es algo con lo que debemos lidiar si pretendemos llegar a los estudiantes.

El primer problema que se presenta inmediatamente es el prejuicio de los estudiantes hacia el profesor. En mi experiencia ha funcionado satisfactoriamente “mimetizarme” con el ambiente, esto quiere decir vestirme con ropa más informal o formal dependiendo del caso, adaptar el vocabulario, cambiar los temas de conversación. Siempre un buen rompehielo en el primer encuentro es comentar algún tópico de presumible interés para los estudiantes y dejarlos hablar un momento para impregnarse un poco de ellos. Sin superar esta primera barrera de prejuicio será difícil que los estudiantes tomen el curso más en cuenta que cualquier otro curso de su malla curricular. Debo hacer gran hincapié en que la idea de esto es crear lazos de confianza, pero por ningún motivo hay que permitir que se pierda la distancia necesaria para una relación asimétrica de profesor-estudiante.

Para finalizar, y esto es algo de sentido común pero necesario de recalcar, como profesores somos una figura de autoridad para los estudiantes y cualquiera de nuestros comentarios serán tomados mucho más a pecho que los de un par. Siempre hay que tener una sensibilidad especial por los temas de diferencias sociales que inundan nuestro país y ante una situación donde nuestros dichos pueden herir o enfadar a los estudiantes es mejor abstenerse y retomar la labor de docencia.

EL ESTABLECIMIENTO

Entre los establecimientos de educación secundaria también podemos distinguir una gran gama. Una división simplista sería la de privados, subvencionados particulares y municipales, pero esta clasificación se muestra inútil dado que incluso dentro de alguna de estas clasificaciones encontraremos gran variedad. Si se me permitiese dividir a los establecimientos lo haría de alguna forma considerando el nivel de participación, compromiso y motivación de sus autoridades y profesores, pues esto en mi visión es lo que marca en gran medida la calidad del establecimiento sin importar mucho de dónde provenga su financiamiento.

COMODIDADES

Para los cursos que se plantean en el contexto de este documento muchos de los implementos ocupados deben ser de propiedad del colegio, pues facilitarlos se haría complicado incluso para una institución como la Universidad de Chile. Haciendo una primera mirada al tema es claro que se necesitan computadores para todos los estudiantes, por lo que se necesita una sala de computación bien implementada. Esto, como primer obstáculo, es por lo que he visto bastante sorteable pues de alguna u otra manera un colegio interesado encontrará la forma de facilitar a sus estudiantes lo que necesiten.

Donde he visto más complicaciones es en la flexibilidad del colegio con los estudiantes. Muchas veces, lamentablemente, los cursos extra curriculares son vistos en menos en los establecimientos dándole más importancia a las clases regulares. Si a los estudiantes no se les da el tiempo necesario o las facilidades por parte del establecimiento, difícilmente éstos podrán cumplir con el curso. Esto debe ser hablado previamente con el establecimiento y dejarlo bien en claro.

RESPONSABILIDADES

A lo largo del tiempo que he estado haciendo talleres en colegios me he encontrado con profesores desmotivados con su labor y autoridades que no entienden bien las responsabilidades mutuas de hacer un taller en sus colegios.

Es una experiencia desagradablemente común llegar a la sala de clases y que el profesor se desligue completamente del asunto y se vaya a tomar un café a la sala de profesores mientras el instructor hace el taller. Esto es por un lado una falta de respeto hacia el invitado que es ajeno al colegio y por otro lado una irresponsabilidad tremenda por una razón crucial, nosotros como instructores no somos profesores. ¿Qué hacer si un par de estudiantes se pelean y uno sale herido? ¿Qué hacer si los estudiantes te ignoran y abandonan la sala de clase sin más? ¿Qué hacer si uno de ellos rompe en llanto por alguna situación

personal que desconocemos? Estas son las razones de por qué SIEMPRE debe haber o un profesor o una autoridad del colegio presente mientras se realiza el curso o taller.

El instructor, como persona ajena a la institución, no estará familiarizado con el establecimiento o con la burocracia. De la misma forma que antes, es necesaria una compañía o guía en el establecimiento para por ejemplo conseguir un proyector o derivar a los estudiantes a sus respectivas actividades luego de finalizado el taller.

EL COMPROMISO

Antes de comenzar el curso o taller se debe conversar muy bien cuáles son los alcances de la responsabilidad de cada parte y dejar bien zanjado el tema. Muchos problemas como disposición de espacios, implementos o personal puede ahorrarse de realizar bien esta tarea.

Por nuestra parte también existe el compromiso de hacer bien el taller o curso. Esto cobra aún más relevancia considerando que si fallamos en nuestra parte no solo estaremos defraudando nuestra palabra frente a un colegio o liceo, sino que estaremos defraudando a los estudiantes, lo que puede tener un impacto muy negativo en su futuro interés en las ciencias y tecnología.

El compromiso debe ser mutuo con tal de brindar la mejor experiencia posible a los estudiantes.

LOS IMPLEMENTOS

Para la realización de un curso similar a los de Alice, animaciones pedagógicas en 3D o Desarrollo de software para robots son claramente necesarios implementos que no necesariamente se encontrarán en los establecimientos. Para uno se necesitan una cantidad considerable de computadores que sean capaces de soportar el programa Alice y tengan buenas prestaciones para procesar los gráficos 3D, mientras que para el otro se necesitan por lo menos un par de computadores y por supuesto los robots.

EXPERIENCIAS SIMILARES

La gran mayoría de las veces los estudiantes nunca habrán trabajado con herramientas similares. Esto representa una desventaja en el sentido de que habrá que enseñarles desde cero muchas cosas, pero es también una gran fortaleza pues no tendrán vicios adquiridos en otros procesos de aprendizaje, serán un lienzo en blanco.

Para que aborden mejor los temas de programación orientada a objetos, por ejemplo, será difícil hacer un puente para ejemplificar con contenidos vistos en el currículum regular. Para sortear esta dificultad he encontrado que muchas de las habilidades o procesos cognitivos necesarios para tal tarea son comunes en otras áreas de sus vidas que no son necesariamente el colegio. Así he podido por ejemplo explicarle a un estudiante lo que es preparar un algoritmo para un robot usando como ejemplo la similitud a la labor de un director técnico en un equipo de fútbol. Es importante ser creativo y al mismo tiempo incentivar a los estudiantes a participar y a construir su aprendizaje.

CONTROLANDO LOS IMPULSOS

Notebooks con buenas prestaciones y conectados a internet o muchas piezas LEGO pueden ser y serán objeto de distracción para los estudiantes. Este punto se explica solo, pero es importante tenerlo en cuenta pues la labor docente se hace mucho más pesada teniendo que llamar la atención cada 5 minutos a los estudiantes para que cierren las páginas de internet que están visitando o dejen de jugar con las piezas y retomem la atención.

Una explicación clara de las “reglas del juego” previo a comenzar el curso o la clase bastará para reducir en gran medida los llamados de atención a los estudiantes. En este punto es recomendable dejar de lado la imagen de “profe buena onda” y ser estricto para obtener mejores resultados.

ADQUIRIR LOS IMPLEMENTOS

Estos talleres o cursos en general serán muy bienvenidos por los colegios o instituciones en los que sean impartidos, pero lamentablemente demandan una implementación que no es para nada modesta y muchas veces el colegio querrá continuar con un taller de robótica o animación 3D más allá del curso que se realice por nuestra parte.

Motivar a las autoridades del colegio a sortear los obstáculos económicos encontrando maneras de costear los implementos es algo que muchas veces los mismos estudiantes nos pedirán. Frente a esto debemos ser prudentes y velar por la finalidad educativa de los talleres. Es importante dejar claro que no somos publicidad para LEGO o NVIDIA y que nuestra labor se evoca netamente a lo pedagógico.

METODOLOGÍAS

Debido a que este documento no pretende dar forma a un curso o taller es difícil abordar o recomendar tal o cual metodología de trabajo, pero por la experiencia personal del autor se asumirá que sea cual sea la metodología se privilegiará un enfoque constructivista.

CONSTRUCTIVISMO

La experiencia en los talleres que he realizado me ha mostrado que un enfoque más constructivista rinde mejores frutos. Debo ser prudente y no teorizar respecto al tema pues no tengo estudios formales de pedagogía, pero tengo la impresión que dados los implementos y las características de los talleres es este enfoque el que mejor resultados da.

RELACIÓN PROFESOR-ESTUDIANTE

Se ha discutido sobre la importancia de tener una buena relación con el estudiante. Las razones son bastante simples: en un ambiente de aprendizaje constructivista la labor del docente es ser un guía en el camino del estudiante. Es así que se vuelve crucial que éste último tenga la confianza necesaria para plantear sus dudas sin miedo al ridículo y que se atreva a participar también en el proceso de sus compañeros de clase proponiendo soluciones.

Una relación lo suficientemente lejana para que los estudiantes no pierdan el respeto hacia la figura de profesor y lo suficientemente cercana para que se atrevan por su cuenta a plantear sus dudas y celebrar sus progresos darán como frutos un proceso de aprendizaje rico y significativo.

EL AMBIENTE DE TRABAJO

Tal como en el punto anterior, debe ser nuestra preocupación propiciar un ambiente de trabajo serio pero no tedioso, donde los estudiantes se sientan en confianza de compartir sus experiencias, errores y logros. Un ambiente de colaboración es mucho más productivo y enriquecedor que uno de competición. En primera instancia no es buena idea poner a un grupo de estudiantes contra otro, pues si no es bien manejado surgirán los vicios de la competencia no amistosa como el recelo, la desconfianza y actitudes tan propias de nuestra idiosincrasia como el 'chaqueteo'.

DISCIPLINA

En el tiempo que llevo haciendo talleres con colegios me he topado con la grata sorpresa de que, a diferencia de lo que uno pudiera esperar, los estudiantes reciben muy bien

y hasta aprecian la disciplina en el ambiente de trabajo. Claro está que no me refiero a una disciplina férrea y sin sentido como la de colegios de principios del siglo XX, sino más bien a una disciplina fundada y autoimpuesta. Explicándoles a los estudiantes los beneficios de mantener las piezas del robot ordenadas en la caja o de un escritorio despejado y una sala más silenciosa serán ellos mismos los que se autoimpongan normas tácitas de disciplina. Es un agrado ver como cuando los estudiantes se evocan a una tarea ellos mismos piden disciplina a sus compañeros.

CONSIDERACIONES FINALES

La labor docente es mucho más que una simple instrucción en algún área determinada del conocimiento. Lo que hacen profesores día a día parece muy simple desde el punto de vista de un especialista en un área debido a la profundidad técnica a la que podemos estar acostumbrados, pero no podemos ni debemos desmerecer su labor. El trabajo de un profesor está lleno de matices, algunos de los cuales no somos siquiera capaces de percibir, y lo que es mucho más importante, ellos están formando a los adultos del mañana, su labor tiene mucho más en juego que un simple puente o un edificio.

Siempre que se nos asigne la tarea de enseñar a jóvenes debemos tener en cuenta que lo que estamos haciendo puede marcar el futuro de una persona para bien o para mal. Es importante asumir esta responsabilidad con compromiso y seriedad, pues por mucho que sepamos matemáticas o física eso no nos hará mejores o peores profesores. Nunca se debe olvidar la importancia de las relaciones interpersonales, la empatía y la prudencia a la hora de tratar con un estudiante.

Respecto a la factibilidad de implementar cursos similares a Alice, animaciones pedagógicas en 3D o Desarrollo de software para robots, no considero que existan mayores impedimentos que los netamente materiales como lo es conseguir los robots o los computadores.

En mi experiencia los estudiantes secundarios, e incluso muchos de segundo ciclo básico, son capaces de interiorizar los conceptos de programación orientada a objetos y programación de robots. Probablemente el mayor inconveniente se encuentre en la falta de conocimientos previos como el dominio del inglés para programar en Alice por ejemplo.

Como consejos finales para una posible realización de estos cursos en instituciones de educación secundaria serían:

Lo primero y más importante es dejar muy claras las reglas del juego con las instituciones. Cuáles son sus deberes y derechos respecto al curso.

Segundo, seleccionar instructores que no solo dominen los conocimientos técnicos de los temas, sino que sepan lidiar con una multitud y con personas. Los estudiantes de enseñanza media pueden ser muy difíciles de guiar y el rechazo generará en un estudiante encontrarse con un profesor arrogante será sin duda perjudicial.

Tercero y final, de realizarse un curso como estos en un colegio o liceo sería muy bueno sentar las bases para la proyección a largo plazo de un taller impartido por los mismos profesores del colegio o algo así. Nadie dice que los estudiantes deban ser solo alumnos del colegio. Motivar a la institución a continuar con un taller, siendo prudente de no parecer un dealer de LEGO o algo así, podría traer muchos beneficios en la formación de los alumnos de ese colegio o liceo.