

Puebla y el Construccinismo. Red para Aprender Independencia.

Universidad Tecnológica de Tecamachalco
Líder proyecto e-Conocimiento
Ricardo A. Venegas Noriega

Secretaría de Finanzas y Administración del Estado de Puebla
Puebla Digital
Raúl Miranda Romero

En el Estado de Puebla como en muchos Estados de la República Mexicana y otros países del continente, contamos con una iniciativa de Gobierno Electrónico orientado hacia la mejora de la Gobernabilidad y elevar la calidad de vida de los Poblanos. Evidentemente al hablar de Gobierno Digital pensamos en Tecnología y por lo que en Puebla hemos establecido dos grandes acciones conjuntas y en paralelo, la primera que no puede esperar más, fue la de dotar al Estado con TIC's en diferentes sectores y con diversas iniciativas, y la segunda investigar ¿Cómo pueden las TIC's influir en la evolución social de los Poblanos? , ¿Cómo insertar a Puebla en la economía del Conocimiento?, ¿Qué estrategias serán las mejores para lograr la transformación social que acelere la mejor calidad de vida de nuestros ciudadanos?, ¿Cómo adaptar las TIC's para ayuden a mejorar la productividad de las comunidades?, ¿Cómo armar comunidades de aprendizaje?, etc..

Estás y muchas otras preguntas relacionadas con el uso y ventajas de las TIC's, nos han conducido a integrar diversas Instituciones Gubernamentales, Privadas, Educativas, Productivas y Sociales, consolidando recientemente nuestra Red de Aprender Independencia (Learning Independence Network) que involucra estudios, resultados, experiencias, de nuestro país, países en latinoamérica y en el mundo con contextos similares, y con una especial y estrecha relación con el Media Lab del MIT con el soporte del Instituto de Tecnología de Telmex.

En este trabajo exponemos avances y resultados concretos de estrategias Construccinistas de adaptación, adaptación y desarrollo de Tecnologías que favorecen la solución de problemas específicos de las comunidades y sectores involucrados, como son la Torre, Micromundos, Logo, y muchas otras herramientas.

Construccionismo y Puebla.

Puebla es la 5ª Entidad Federativa con mayor población en México, con 5.2 millones de personas y un 1.8 millones de ellas en 'edad escolar' es decir, entre 5-22 años, además de ello es el 2º Estado con mayor número de instituciones de educación superior y el único con representación de todos los modelos educativos existentes en el país.

Considerando también que Puebla cuenta con un programa de Gobierno Digital www.puebla.gob.mx y con una fuerte iniciativa de dotar a las diversas comunidades de infraestructura de cómputo (PC's e Internet) a través de diferentes iniciativas, como centros SICOM, Puebla Digital, TyLTES, e México, Telesecundarias, RedEscolar y muchos otros, en los siguientes párrafos explicaré las acciones que, gracias a la relación que existe entre el Centro de Cultura Digital de Intelmex, el Media Lab del MIT y el Gobierno del Estado de Puebla, han apoyado el programa eConocimiento de Puebla Digital que propone fomentar Comunidades de Aprendizaje Productoras de Conocimiento con apoyo en los nodos tecnológicos existentes y por existir en el Estado de Puebla.

Grupos quinquenales de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	5,076,686	2,448,801	2,627,885
0 - 4 años	578,641	293,332	285,309
5 - 9 años	623,917	314,710	309,207
10 - 14 años	600,452	303,571	296,881
15 - 19 años	532,196	258,724	273,472
20 - 24 años	460,965	214,250	246,715
25 - 29 años	384,326	178,237	206,089
30 - 34 años	332,646	153,434	179,212
35 - 39 años	297,693	138,467	159,226
40 - 44 años	243,578	114,420	129,158
45 - 49 años	197,500	92,631	104,869
50 - 54 años	162,662	76,667	85,995
55 - 59 años	127,639	59,810	67,829
60 - 64 años	111,996	51,913	60,083
65 y más años	261,792	118,354	143,438
Edad no especificada	160,683	80,281	80,402

FUENTE: INEGI. *Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.* México, 2001.

El Inicio.

El Gobierno del Estado de Puebla enfrenta, entre otras, los retos de frenar el rezago educativo, cerrar la “Brecha Digital” y fomentar entre los Poblanos un cambio en la forma de solucionar sus problemas locales, es decir, promover un pensamiento propositivo de soluciones, que con base en el conocimiento de **SU** propia problemática proponga **SUS** propias soluciones y las comparta con otras comunidades. Estos tres retos no son sencillos de superar y es por ello que buscando apoyo, se concretó formalmente, el 27 de enero del 2003, una alianza con el Centro de Cultura Digital (CCD) de Inttelmex firmando un Acuerdo de Colaboración el Gobernador del Estado el Lic. Melquíades Morales Flores y el Rector de Inttelmex el Dr. Javier Elguea Solís, lo cual permitió a Puebla conocer los avances que en materia de Cierre de Brecha Digital y aplicación de las TI’s han desarrollado los investigadores del CCD. Como una muestra de la confianza que Inttelmex tiene en el Gobierno de Puebla, invitó a miembros de la comunidad educativa, del sistema de comunicación del Estado y del Programa Puebla Digital a que conozcan y compartan de las investigaciones que el CCD sostiene junto con el Media Lab del MIT, de forma muy particular del Consorcio Digital Nations, realizándose así el primer taller denominado “Desarrollo rápido de prototipos tecnológicos para responder a retos comunitarios y educativos”, con duración de 5 días en las instalaciones del INAOE en Sta. María Tonantzintla, Puebla, impartido por el Dr Bakhtiar Mikhak con la ayuda de Eleonora Badilla Saxe, y el apoyo de Tim Gorton y Chris Lyon y con la participación de invitados de Brasil, Costa Rica y Panamá; durante esa semana además de haber desarrollado prototipos con “Las Torres” se discutieron conceptos pedagógicos de manera profunda, entendiendo la propuesta “Construccionista” del Media Lab, a la cual consideramos como una seria alternativa para lograr los retos que anteriormente planteamos.

Al inicio del presente documento hago referencia a la población del Estado, y de manera intencional he entrecomillado “Edad Escolar”, ya que nos queda muy claro que la edad para aprender **NO** es única, y que tenemos que encontrar una fórmula que nos permita promover las capacidades de aprendizaje y construcción de conocimiento en cualquier Poblano, y acogemos a la propuesta de Seymour Papert , brillantemente expuesta por Bakhtiar y Eleonora, como una alternativa para lograr cambios significativos y radicales en las formas de pensar de los niños, jóvenes y adultos en edad escolar y/o productiva.

Los Avances.

Entendemos que los conceptos discutidos durante el primer taller no son tecnocéntricos, sin embargo, consideramos que la tecnología mostrada, “Las Torres”, es extraordinaria y que facilita demasiado la expresión física de lo que los usuarios conciben en sus mentes, a lo que Papert se refiere como “Idea Poderosa”, para evidenciar mejor de lo que hablo recomiendo observar los videos encontrados en <http://www.puebla.gob.mx/calmeccac/informacion/leherro.htm> y haré referencia al caso de José, un muchacho de 11 años, quién durante el primer taller desarrollado por nosotros con niños de la Escuela secundaria Luis Enrique Herro, justo 7 días después de haber finalizado el taller con Bakhtiar, realizó una grúa con 3 grados de libertad, lo cual podría ser considerado como inapropiado y complejo para su edad y sobretodo si tomamos en cuenta que este niño es considerado “problema” dentro de su grupo, y ha reprobado las asignaturas de Física y Matemáticas, habilidades evidentes para la resolución del reto que **ÉL** se propuso, <http://personal.telefonica.terra.es/web/jmora7/Archiv/97Valeng.PDF>, también se debe recordar que estos niños **JAMAS** habían usado una computadora. Además de haber demostrado su habilidad con el manejo de modelos y de trigonometría, su lógica e inferencia para la programación se manifestó, logrando descubrir en él, positivamente, aspectos formativos que no son considerados en los niños problema, me refiero al trabajo colaborativo, cuando él ayudó a sus compañeros a programar sus artefactos, “su nivel de participación en el grupo se incrementó notablemente”, palabras de su profesora, su autoestima se reforzó y su reconocimiento por parte

del grupo fue evidente. En ese momento podríamos decir que “La Torre” superó cualquier expectativa de una terapia con el Psicólogo de la escuela, si es que ésta contara con alguno. Puebla adquirió con fines de investigación 20 “Torres” diseñando una estrategia de uso con la asesoría de los investigadores del CCD y de Bakhtiar por parte del Media Lab, de tal forma que se plantearon las siguientes actividades:

Talleres de tres semanas en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco y en los centros SICOM, además la Benemérita Universidad Autónoma del Estado de Puebla (BUAP), ha utilizado las Torres para apoyo en la construcción de prototipos durante el desarrollo de las tesis de sus estudiantes de Ingeniería Electrónica, el INAOE y la UDLA-P realizan el protocolo de un proyecto de investigación para someterlo a consideración de instituciones que puedan financiarlo.

En la Universidad Tecnológica de Tecamachalco del 24 al 28 de febrero se realizó un taller con docentes y estudiantes de las áreas de sistemas, diseño gráfico y lenguas resultando difícil la integración de los docentes, más no así los estudiantes quienes resultaron tener mejor disposición para trabajar en equipo y escuchar las opiniones de sus compañeros, además ellos mismos convocaron a estudiantes de otras disciplinas para que participaran, actualmente los estudiantes continúan asistiendo al laboratorio donde se encuentran las torres y los directores de las demás carreras han mostrado el interés por conocer lo que hace que sus alumnos prefieran estar involucrados en la construcción de sus prototipos más que en las clases formales.

Además de lo anterior durante un congreso de Informática, del 2 al 4 de abril, se realizó un taller de tres tardes con estudiantes de las carreras de Informática y Telemática, consiguiendo el mismo interés en los muchachos, así como las redes interdisciplinarias de apoyo, ya que cuando se enfrentan a aspectos de diseño industrial o mecánica, acuden con estudiantes de otras carreras para conseguir información, actualmente los muchachos continúan asistiendo al laboratorio y comparten conocimientos de diferentes herramientas informáticas propias de cada disciplina.

Por último tres muchachos de nivel secundaria solicitaron realizar su servicio social en la carrera de Informática, y la actividad que les fue asignada es que trabajaran libremente con las “Torres”, en un principio mostraron poco interés, sin embargo, el cambio en su actitud ha sido radical, ahora se encuentran realizando una grúa, han aprendido a buscar información en internet, han re-aprendido temas de trigonometría y geometría de forma voluntaria, y han realizado sus planos con herramientas muy rudimentarias de diseño como Paint, actualmente se encuentran en una etapa de aprendizaje y uso de Auto-Cad, así como en la búsqueda de software libre que les permita de forma más dinámica realizar las tareas que se han propuesto.

Todo lo anterior ha iniciado un cambio en el proceso “enseñanza – aprendizaje” dentro de la Carrera de Informática, fomentando más el aprendizaje por participación en proyectos, de tal forma que actualmente mantenemos cuatro grupos que han determinado sus propias actividades, un grupo especialmente dedicado a la Industria de Software, el segundo dedicado a Hardware, el tercero a Redes y el cuarto y más sorprendente dedicado a la Ecología y especialmente al reciclaje de Latas de Aluminio y Pet.

Estos grupos han desarrollado bajo enfoques constructivistas y construccionistas sus propias formas de trabajo, así pues, existen subgrupos que prefieren la investigación, otros la difusión y divulgación, algunos otros los aspectos financieros, y otros aspectos de modelado de escenarios, sin embargo, al final del periodo, cada uno de ellos adquirió en mayor o menor medida conocimiento que para ellos resultó significativa y usaron herramientas informáticas para lograr sus productos de aprendizaje sin preocuparse por adquirir el conocimiento del uso de las mismas. Cuando ellos lograron sus productos de aprendizaje, en realidad lograron trabajar en equipo, elevar su autoestima, mejoraron sus capacidades de expresión oral y escrita, sintieron una fuerte necesidad por aprender Inglés, desarrollaron capacidades de autoaprendizaje, investigación y división del trabajo. Automáticamente sus calificaciones de las materias

formales se elevaron y ahora en lugar de preocuparnos por la deserción nos preocupamos por resolver todo el apoyo que nos solicitan. Una idea simple pero poderosa en la forma de generar ambientes de aprendizaje está resolviendo el reto que la Universidad enfrenta respecto a la deserción.

El 9 de Mayo se dará una plática de inducción al construccionismo y de explicación de los planes en Puebla a Docentes de Educación Básica, Media y Media Superior del municipio de Chalchicomula, en el Instituto Tecnológico de Cd. Serdán, con la intención de difundir el pensamiento, y de atraer docentes y estudiantes que deseen ser líderes en esa Zona para que participen en un taller que dará inicio en el Centro SICOM de Ciudad Serdán el 12 de Mayo.

En el caso de las actividades de la BUAP, UDLA-P, e INAOE, se están desarrollando, sin embargo en su momento haremos saber sus resultados y expectativas.

Otras Acciones.

Además de las actividades mencionadas, Puebla ha sostenido reuniones con investigadores del CCD y del Media Lab, para mantener una retroalimentación constante, además participamos en el Taller “Creatividad, Construccionismo, Comunidad” realizado en Panamá, del 26 al 28 de marzo, impartido por Mitchel Resnik y Eleonora Badilla, con el apoyo de Michelle Iva Hlubinka y Leo Burd, por último el 14 de abril de 2003, asistimos al Digital Life Sponsor Meeting, teniendo la oportunidad de discutir con los investigadores del Media Lab, así como de conocer proyectos que se están desarrollando, teniendo especial interés en el YAN Young Activist Network y en el conocimiento tecnológico de la base de “La Torre”.

En cuanto a las actividades que se están desarrollando en Puebla dentro del programa Puebla Digital, en el presente año se instalarán 8,000 computadoras en 800 escuelas, sin embargo, ya no se hará con el sólo objetivo de “Cerrar la brecha digital”, ya que como anticipa Mitchel Resnik el objetivo más difícil será “Cerrar la brecha de la fluidez”, es decir, promover la apropiación tecnológica, para lo que hemos decidido las siguientes acciones:

- ? Dotar a cada PC existente y por existir en los ambientes educativos formales y no formales, de software educativo iniciando con Micromundos, para lo que adquirimos una licencia Estatal.
- ? Capacitar a Docentes líderes de sus zonas escolares, en las teorías construccionistas, así como compartir las experiencias en cuanto al desarrollo de actividades con herramientas como la propuesta.
- ? Promover con las autoridades educativas las teorías construccionistas, así como difundir entre ellas los avances más significativos.
- ? Solicitar a las escuelas que deseen computadoras, un plan de su uso basado en la capacitación recibida.
- ? Fomentar una red estatal de activistas que permita intercambiar experiencias y actividades.
- ? Promover la sustentabilidad de los espacios de tecnología educativa mediante la apropiación comunitaria de ellos.

Al igual que proyectos como el de Maine no podemos garantizar los resultados que se obtendrán de los jóvenes y niños que participen en los nodos tecnológicos dotados de mejores herramientas, así que los niños y los jóvenes nos mostrarán los resultados.

Las Reflexiones.

- ? No podemos enseñar hoy lo que nuestros niños usarán mañana.
- ? La verdadera brecha no es digital, es de fluidez o apropiación del uso de lo digital.

- ? Las ideas poderosas en comunidades de extrema pobreza provienen de la necesidad de mejorar sus condiciones de vida.
- ? El poder que sienten nuestros niños y jóvenes cuando crean cosas, supera por mucho a la satisfacción de un 10 por la capacidad de memorizar conceptos.
- ? No podemos evaluar de forma tradicional los aprendizajes adquiridos de forma no tradicional.
- ? Cuando un niño o joven se engancha a un reto el tiempo se le pasa volando y su deseo por conseguirlo es superior a cualquier distracción.

Las Conclusiones.

Definitivamente nuestra primera y gran conclusión es que gracias a la excelente relación que hemos iniciado con el CCD de Intelmex y a su relación con el Media Lab del MIT, es que todo esto es posible.

Estamos seguros que las propuestas del Media Lab y las enseñanzas que hemos recibido de Bakhtiar Mikhak, Mitchel Resnik y la ayuda de Eleonora Badilla, dejarán una huella significativa en la forma de preparar a nuestros jóvenes y niños, generando un cambio en la forma de pensar la educación, logrando incorporar las tecnologías de la información a la formación de los estudiantes, como herramientas de uso para la solución de retos (ideas poderosas).

Estamos concientes de que la tarea que nos queda por realizar no es sencilla, sin embargo sabemos que al realizarla lograremos impactar de manera importante en el desarrollo de nuestra sociedad, que no puede ignorar ni escapar a la tecnología, que tal como predice Mitchel Resnik, cada vez será más económica y estará más al alcance de las mayorías, por lo cual se vuelve sumamente importante desarrollar capacidades para su uso.

Las actividades desempeñadas con los jóvenes y niños partiendo del reto que ellos mismos se formulan, además de lograr aprendizaje conceptual y significativo, desarrolla aspectos formativos como trabajo en equipo, apreciación por el esfuerzo ajeno, colaboración, reconocimiento hacia los demás, autoestima estable, así mismo desarrolla capacidades como pensamiento crítico, lógico, autoaprendizaje, producción de conocimiento, entre otros. Consideramos de suma importancia los aspectos formativos y capacidades, aún más que los aprendizajes ya que los conceptos pueden ser cambiantes en el tiempo, tal como lo comenta Papert, sin embargo hacer de los niños y jóvenes, personas seguras, con capacidades de pensamiento crítico y lógico, que construyan soluciones con la información que obtienen estamos seguros que harán de sus comunidades, comunidades de aprendizaje que ayudarán a mejorar directamente su calidad de vida.

Las teorías construccionistas no son Tecnocéntricas, sin embargo, el uso de tecnologías pensadas en los usuarios, para propósitos generales, como “La Torre” ayudan en gran forma a lograr la apropiación tecnológica deseada en las comunidades.

Consideramos que el “empoderamiento” de las comunidades de aprendizaje con los nodos tecnológicos existentes en el Estado, así como con la formación de los actores influyentes en la educación, es posible. Y próximamente podremos relatar los avances del “Empoderamiento de las Comunidades de Aprendizaje en el Estado de Puebla”

Por último.

Agradecemos infinitamente al CCD de Intelmex, al Media Lab del MIT, y especialmente a Bakhtiar Mikhak, su confianza en el Estado de Puebla, al habernos dotado de estas nuevas e innovadoras corrientes de pensamiento, así mismo por su constante soporte en el inicio de nuestro trabajo para promover sus teorías entre la comunidad de aprendizaje de Puebla, y por su desinteresada contribución tecnológica “Las Torres”, que estamos seguros facilitarán lograr los objetivos que Puebla se ha fijado.

Nota.

Lo expresado en el presente documento es muy poco con lo que realmente estamos viviendo en el estado de Puebla, y no pretende ser un documento final de reflexiones profundas sobre las observaciones que se desarrollan en cada una de las actividades, simplemente es un documento informativo salpicado por algunas reflexiones que no hemos resistido la tentación por realizarlas.

Puebla y el Construccinismo.
Red para Aprender Independencia .

Universidad Tecnológica de Tecamachalco
Líder proyecto e-Conocimiento
Ricardo A. Venegas Noriega
rvenegas@media.mit.edu

Secretaría de Finanzas y Administración del Estado de Puebla
Puebla Digital
Raúl Miranda Romero
raul.miranda@puebla.gob.mx

Grupo de trabajo 1. Comunidades de Aprendizaje