

CONÉCTATE AL CONOCIMIENTO: UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE PANAMÁ BASADA EN MAPAS CONCEPTUALES

Gaspar Tarté
Secretario de la Presidencia para Innovación Gubernamental. Panamá
www.conectate.gob.pa

Resumen. Plantea la experiencia de Panamá que adoptó una estrategia nacional basada en Aprendizaje significativo y mapas conceptuales para el sistema público de educación básica, a través de un proyecto denominado Conéctate al Conocimiento. Establece como una red nacional de colaboración en la construcción de conocimiento. Involucra 1,000 escuelas en un período de cinco años. En sus primeros dos años de operación, el proyecto ya ha atendido, cerca de 250 escuelas con procesos de formación para sus docentes ofreciendo 140 talleres en los que participaron 3,200 docentes, directores y supervisores. Un beneficio que se extiende aproximadamente a 90,000 niños y sus familias. Conéctate propicia un espacio inédito de observación y experimentación sobre las teorías de aprendizaje significativo y sus herramientas, en una dimensión de escala nacional.

1 Escenario

1.1 Panamá Inteligente

Para la generación que inicia el milenio, la sociedad demanda formas nuevas de aprendizaje, desplazando la atención desde un pasado anclado en la certidumbre y los resultados tangibles, hacia un futuro que exige coexistencia con la incertidumbre, la complejidad, el cambio y la ambigüedad. Se requiere, pensamiento flexible, no lineal, conectando factores, más allá de la simplicidad de cuando una sola respuesta era la correcta.

Bajo estas aspiraciones se diseñó una estrategia nacional, denominada *Panamá Inteligente*, de la cuál su proyecto principal es *Conéctate al Conocimiento*. Ha contado con la participación personal del Presidente de la República, quien ha otorgado prioridad en su ejecución, y da seguimiento a través de la Secretaría de la Presidencia para la Innovación Gubernamental, creada para desarrollar iniciativas de esta naturaleza.

Conéctate, establece una red nacional de conocimiento y colaboración entre las escuelas participantes, creando una comunidad de aprendizaje. Busca transformar el tradicional ambiente de memorización y repetición de información, en un proceso de construcción de conocimiento y desarrollo de poderosas habilidades acordes con las exigencias del presente. Se crea en las escuelas públicas participantes, un *Aula de Innovación*, dotada de recursos tecnológicos, para apoyar todo el proceso. Se comprendió desde un inicio, que a diferencia de otras propuestas, la transformación debía comenzar desde el aula misma, y trabajar formando maestro por maestro.

Para su ejecución, se vinculó un grupo interdisciplinario de profesionales, denominado –Facilitadores. Se capacitaron en los enfoques de aprendizaje significativo, y de mapas conceptuales. Estos facilitadores, a su vez, forman a maestros de las escuelas participantes, brindan asesoría directa en sus aulas, y apoyan su aplicación con los niños. Un equipo consultor asegura la transferencia de métodos y herramientas, interactuando con maestros, directores, supervisores, coordinadores regionales y autoridades educativas.

La esencia del proyecto implica que se deben generar cambios en la cultura educativa, donde se asuman la innovación y las nuevas tecnologías como estrategias de desarrollo y progreso. Se trata de cambios que procuran, un enfoque altamente participativo entre todos los integrantes, sean estos dirigentes, supervisores, directores, docentes o alumnos, todos asumidos como aprendices. Se trata, de innovar sobre el enfoque tradicional basado en autoridad, jerarquía y rigidez, que predomina en sistemas educativos.

Parte de un severo cuestionamiento sobre los materiales que utilizan, sobre los métodos en que persisten y sobre el alcance de los contenidos. Permite establecer un enfoque deliberado en la formación para docentes y para dirigentes, en la configuración de redes de colaboración sin fronteras entre instituciones educativas enfocadas intensamente en la calidad, en la apertura en su oferta de servicios, y en la innovación, para conseguir la excelencia.

El esfuerzo debe orientarse hacia romper, con un cambio que va desde el aula hasta los niveles directivos, con los modelos mentales tradicionales que promueven procedimientos de control basados en la jerarquía y la implementación de procedimientos y criterios de evaluación propios de la preservación del sistema tradicional. Bajo la orientación de la Secretaría de la Presidencia para la Innovación Gubernamental, se exploraron las opciones metodológicas y se encontró que la estrategia de aprendizaje significativo y las herramientas de mapas conceptuales cumplían con los aspectos considerados como claves para el desarrollo de los niños en Panamá.

1.2 Conectividad y competitividad

Simultáneamente, se examinaron los temas de la competitividad internacional propuestos por el Foro Económico Mundial¹ y la necesidad de desarrollar nuevos tipos de habilidades, y las ventajas de Panamá no aprovechadas en este contexto. Se observa la Conectividad como un factor clave para un país ubicado estratégicamente en el medio del hemisferio americano, centro internacional de comercio y finanzas, con amplio atractivo turístico. Con una extensión de territorio y tamaño de población que permite una apropiada inserción en los circuitos globales de las economías basadas en servicio y en conocimiento.

La OECD a través de programas como PISA² ha puesto de presente la necesidad de desarrollar nuevos tipos de habilidades que preparen a los individuos para escenarios de alta conectividad global, preocupación que se manifiesta en la Cumbre Mundial de la Sociedad de Información – WSIS - cuando adopta su declaración final: “*Para que la sociedad actual no herede a la siguiente las desigualdades del presente, la respuesta universal es una sola: Conectar a los niños*”.³

1.3 Experiencias de escala nacional

El sistema educativo en Panamá exhibe problemas importantes, que han propulsado con frecuencia proyectos de reforma. Algunos de ellos, dirigidos a la dotación de computadoras para las aulas de clase, precisamente adoptando una política tecnocentrista muy criticable⁴. Esos esfuerzos generaron un doble fracaso: por un lado, no pudieron lograr sus metas, particularmente con un enfoque metodológico coherente, y por el otro, se perdieron las oportunidades de inversión y el entusiasmo que estas iniciativas despiertan.

En las reformas propuestas, se ha intentado establecer proyectos de integración curricular, pero no fueron apoyados por la tecnología, que tomó el rumbo de ofrecer capacitación en informática de oficina a los maestros, con la aspiración de que esas herramientas pudieran influir en la calidad final de las clases.

Conéctate al conocimiento se ha propuesto establecer la Red con la participación de 1,000 escuelas en un período de 5 años, lo cuál significa un importante porcentaje del total de los establecimientos, preparando una proporción significativa de los maestros de cada escuela, iniciando por los últimos tres grados de la primaria. Otros grados y niveles se están vinculando en las escuelas por extensión de la formación que han recibido sus maestros. Fases superiores del proyecto cubrirán estos niveles. Se han atendido 250 escuelas, impartiendo 140 talleres para la formación de más de 3,200 maestros, quienes influyen en la formación de 90,000 niños aproximadamente. Este es un esfuerzo realizado por más de 30 facilitadores en un período de año y medio. Adicionalmente, se han realizado visitas a un número importante de las escuelas, para realizar funciones de acompañamiento, seguimiento y asesoría.

El proyecto representa también la oportunidad de dar seguimiento y establecer un observatorio internacional sobre los impactos, posibilidades, problemas y aprendizajes en una escala nacional. Fases futuras esperan atender a las escuelas normales y facultades formadoras de docentes, así como niveles de secundaria y proyectos especiales.

2 Enfoque y Diseño

El proyecto adopta un enfoque constructivista para el aprendizaje, claramente inspirado en las teorías de Piaget, y su diseño ha planteado con firmeza ese mismo enfoque en los procesos para la formación de los docentes y en la forma como se espera observar su efecto con los niños. Ausubel aporta desde el enfoque teórico dos elementos que apoyan y justifican decisiones que son mayores para un sistema educativo nacional: de un lado, el aceptar que lo más importante en el aprendizaje es lo que el individuo ya sabe, y del otro, que todo nuevo conocimiento se construye a partir de las relaciones con el pre-existente.

Ausubel lo resume así: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente" (Ausubel & Novak, 1978).

Se introduce entonces una noción que es central al proyecto Conéctate: Aprendizaje significativo. Acontece cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

2.1 Mapas conceptuales

La interacción con el Institute for Human and Machine Cognition propulsó la asesoría científica de los doctores Alberto Cañas y Joseph Novak, de forma que Mapas Conceptuales se afirma como la herramienta principal que maestros, niños y escuelas adoptan para generar la innovación y propiciar aprendizaje significativo. El mismo Dr. Novak propone: "Con frecuencia, en escuelas y otras organizaciones, la gente y las ideas que son innovadoras son amenazantes, resultando en una coalición de fuerzas que silencian o remueven la amenaza"(Novak, 1998).

Para Panamá, un enfoque interesante se refiere a cómo el aprendizaje significativo es poderoso y faculta a las personas. Concluye el Dr. Novak también: "El conocimiento que hemos aprendido de manera significativa, el que hemos construido desde la unión de nuestras acciones, sentimientos y pensamiento consciente, es el conocimiento que controlamos" (Novak, 1998).



Figura 1. Imágenes de Conéctate: Dr. Cañas, facilitadores, maestros y estudiantes.

Una asesoría de especial contribución al proyecto ha sido la de contar con el Dr. Alberto Cañas y su equipo en el IHMC quienes han dirigido los procesos para a formación de un grupo profesional local en entendimiento intelectual de la dimensión del cambio y la innovación que significa una estrategia basada en mapas conceptuales, y particularmente, en el manejo de las herramientas CmapTools (Cañas et al., 2004) para construir y colaborar con mapas conceptuales.

El proyecto estableció una definición de diseño basada en tres elementos clave:

- Aprendizaje significativo
- Proceso para formación apoyado por un grupo de facilitadores
- Aulas de Innovación y Red Nacional

El grupo de facilitadores representa intencionalmente una alta diversidad en profesiones, culturas, regiones y experiencia. Es una enorme riqueza, y demanda alta interacción. El otro atributo de los facilitadores es el de aportar un mirada innovadora a los procesos, incluso dentro del mismo proyecto Conéctate.

Este Grupo puede ser visto con tres perspectivas de aporte: formación, acompañamiento y diseño.

Formación. Enfoca la calidad de los talleres para docentes y directores, contenido, recursos, materiales, metodología organización y programa de trabajo, innovaciones y mejoras.

Acompañamiento. Da seguimiento en las escuelas del avance en la formación de los docentes, del proceso de implantación del proyecto en el interior de la escuela, y de la calidad del trabajo de representación de conocimiento y de colaboración en curso. Protocolo y reporte de las observaciones y banco de datos para seguimiento general del proyecto. Propone evaluaciones e intencionalmente actúa en función de asesoría y consejería dando confianza a los participantes en la adopción de los nuevos esquemas. .

Diseño. Es la función de innovación que aportan los facilitadores al proyecto, incluye aspectos de estudio profesional y conocimiento sobre las áreas de influencia del proyecto, también incluye aspectos de investigación, estudio y exploración, y aspectos de crecimiento personal, construcción de equipo y colaboración. Se materializa en proyectos de estudio y exploración, compilación de información académica relevante, producción de boletines, perfeccionamiento de guías para talleres, seguimiento y actividades del proyecto.

Los facilitadores representan un enfoque interdisciplinario, que busca aportar una mirada diferente sobre la acción educativa, aceptando la diversidad y promoviendo la flexibilidad. Son un elemento fundamental en la instrumentación de un proceso innovador.

2.2 *Formación*

El proceso de formación se maneja cuidadosamente, por ser el portador real de las innovaciones y converger en el crítico factor humano, para establecer la diferencia en la adopción apropiada de los nuevos conceptos.

Se realiza, para la formación del grupo de facilitadores, un proceso de inmersión inicial en un taller de tres semanas, en el cuál se involucran ingredientes clave en un formato libre, que se va construyendo en conjunto con la retroalimentación del grupo. Entre los elementos se incluye:

- Noción de los escenarios globales que demandan nuevas habilidades
- Exploración sobre sociedad del conocimiento, competitividad y conectividad
- Manejo directo de procesos de aprendizaje significativo
- Aprendizaje del uso de CmapTools para generar mapas conceptuales
- Exploración de funciones de las herramientas
- Enfoque dirigido a la construcción de conocimiento
- Elementos para la colaboración y redes humanas
- Liderazgo y manejo del cambio
- Enfoques teóricos.

Este proceso ha sido alimentado continuamente por la visita frecuente de expertos en diferentes áreas de atención, de manera que el proceso para la formación de los facilitadores se entiende como de carácter permanente.

Así mismo, el grupo prepara los talleres que se imparten a los maestros supervisores y directores de las escuelas participantes. Colectivamente se construyen los aspectos relevantes a tratar y con frecuencia se revisa el esquema buscando las zonas donde hay menor efectividad o se presentan dificultades. Es un proceso dinámico que se ha venido ajustando con la experiencia práctica, y cambia continuamente. Un mapa de construcción colaborativa refleja en la figura 2, el diseño inicial de las visiones que proponen los mismos facilitadores locales, y evoluciona con los ajustes que emanan de la propia experiencia práctica.

Los maestros de las escuelas asisten a un centro de capacitación establecido por Conéctate, habilitado con los recursos para trabajar con los Mapas Conceptuales y los demás elementos. Se procura un ambiente de respeto y

familiaridad, que genere la confianza y el entusiasmo necesarios para adoptar dos cambios simultáneos: El dominio de tecnologías y herramientas, y el nuevo enfoque de aprendizaje significativo llevado a la práctica.

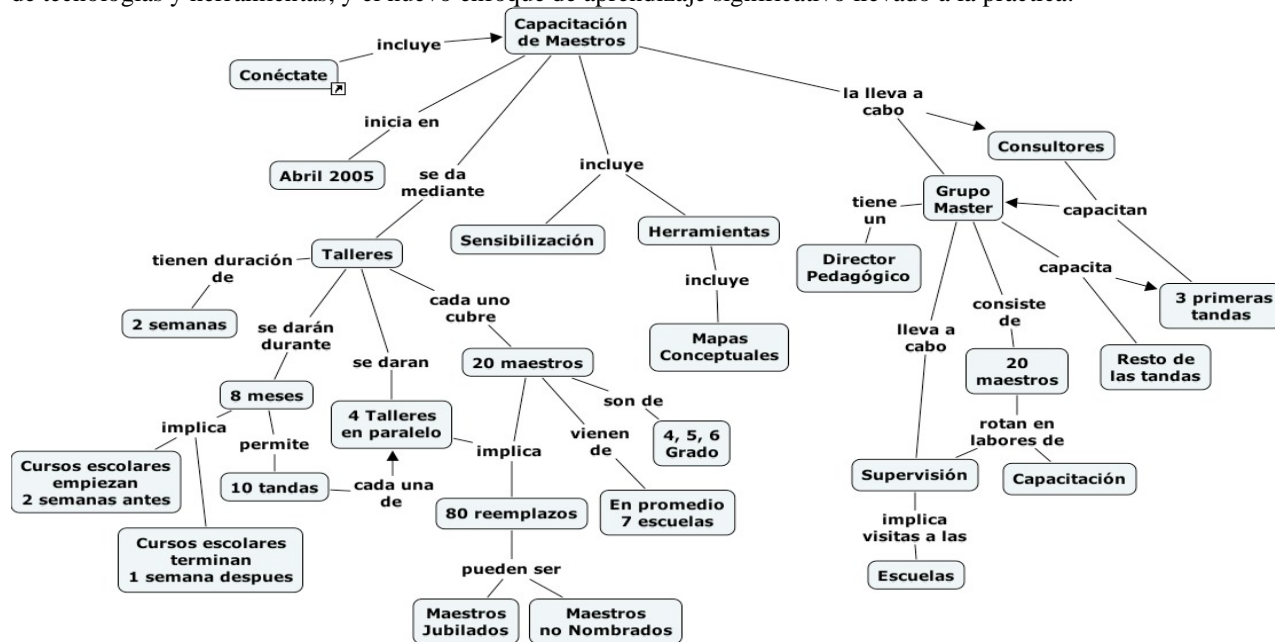


Figura 2. Ejemplo de un Mapa de los talleres, realizado colectivamente por facilitadores.

2.3 Aula de innovación y Red Nacional

El esfuerzo principal del proyecto se ha dirigido a identificar las escuelas que serán beneficiarias del proyecto en las diferentes etapas. Para el efecto se realizó una selección inicial de escuelas con condiciones de infraestructura apropiadas para establecer un Aula de innovación, y que representaran diferentes zonas geográficas y diferentes niveles de población.

El proceso busca que sean las escuelas las que manifiesten su interés, por ello, las siguientes etapas deben contar con expresiones directas de las autoridades, docentes y niños para participar. Más adelante, la selección se espera que surja de la presentación por parte de la escuela, de iniciativas y propuestas, con los cuáles espera beneficiarse del proyecto. La importancia de este aspecto, es que difiere de experiencias anteriores donde la participación es decidida por las autoridades centrales, en general sin contar con el interés o el compromiso de la escuela y de su comunidad.

Para finales del presente año, se tendrán instaladas Aulas de Innovación en cerca de 200 escuelas, lo cuál representa aproximadamente 4,000 computadoras que pronto estarán en Red. El Aula de Innovación se establece en un área específica de la escuela, y se incluyen, en promedio equipos para atender el grupo de mayor tamaño en la escuela. En general con 20 computadoras conectadas en red de área local y con salida a Internet. (Éste último aspecto será acelerado en próximos meses). El proyecto configurará más adelante la infraestructura técnica de la red para enlazar todas las escuelas y para contar con los servidores que habilitan la colaboración y la publicación de mapas de todos los niños, grados y grupos.

El proyecto, en éste aspecto, atrae la atención de organizaciones externas importantes. Recientemente, se suscribió un convenio de colaboración con la Empresa Cable and Wireless, mediante el cuál se establece el *Fondo para la Igualdad y la Alfabetización Digital*, promoviendo la elevación de la conectividad y fortaleciendo el desarrollo de la Red Nacional que propulsa Conéctate.

3 Implantación y Observaciones

3.1 *Arquitectura institucional*

El proyecto inició con apoyo del sector privado y a través de tres bancos financió los estudios y la consultoría de diseño. La Secretaría de la Presidencia de la República para la Innovación Gubernamental asume el liderazgo de la iniciativa, con apoyo de la Comisión Presidencial de Educación, que cuenta con la participación del Secretario Nacional de Ciencia y Tecnología, del Ministro de Educación y de la Directora de la Fundación Gabriel Lewis Galindo. Se creó una estructura operativa, con la cooperación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. La aportación del Gobierno Nacional, promedia unos 15 millones de dólares anuales, un reflejo explícito del compromiso prioritario con el logro de ésta meta.

Una decisión importante fue la de crear el proyecto por fuera de la estructura del Ministerio de Educación. Este acuerdo garantiza dos factores clave: la flexibilidad y la sostenibilidad. Para formalizarlo, el Gobierno presentó ante la Asamblea Legislativa la propuesta para crear el Patronato Panamá Aprende, como organismo autónomo, la cuál se aprobó. Su operación, integrado por personalidades del país, y se propone mantener la sostenibilidad al futuro.

La Unidad Operativa de Conéctate, cuenta con una dirección ejecutiva y coordinación en las áreas pedagógica, académica, tecnológica y administrativa. Se ha buscado que la organización sea flexible, comprometida y consistente con el enfoque constructivista del proyecto. La estructura orgánica debe ser dinámica, abierta y de amplia comunicación, para permitir y alentar la innovación. En ello se advierten dificultades, que requieren atención deliberada. Este grupo debe velar para que el proyecto no sea absorbido por el sistema que trata de cambiar.

3.2 *Formación y Acompañamiento*

Dentro del plan de implantación en las escuelas se ha observado la importancia que tuvo la definición inicial del proceso de formación, el cuál establece que el mismo continúa en la escuela cuando los maestros regresan de los talleres formales de capacitación. Esto definió un proceso de acompañamiento.

El proceso de acompañamiento reviste, entonces una importancia alta. Todo el equipo del proyecto se ha comprometido en establecer los elementos importantes que lo integran, y están confrontándolos con la realidad en las escuelas que tienen alta diversidad.

El seguimiento contiene importantes ingredientes de asesoría en sitio para elevar el dominio de los maestros sobre herramientas, conceptos y prácticas, observación de los fenómenos en la escuela, avances y problemas en la ejecución del proyecto, configuración de un registro y memoria sobre la trayectoria seguida por la escuela en el proceso. Una fase futura contempla el seguimiento en línea a través de la red nacional.

3.3 *Colaboración*

Este es un aspecto clave del diseño e implantación del proyecto. No se trata simplemente de una colección de escuelas conectadas a Internet. Se trata del montaje de una infraestructura deliberada para la colaboración, a partir de herramientas explícitamente diseñadas para eso. La visión del proyecto concibe ésta estructura como un solo sistema, dirigido a configurar un ambiente que propicia la colaboración, que facilita la asociación integral de maestros, niños, autoridades y escuelas, como un todo. Es un espacio común que excede los límites de la escuela.

Para ello se han hecho previsiones que habiliten formas nuevas de trabajar, que permitan a los niños conectarse no solo en la escuela sino desde su casa o lugares públicos, desde un espacio propio, con identidad única, y con herramientas poderosas y fáciles de usar, participar en construcciones colectivas de conocimiento, colaborando y aprendiendo a aceptar la crítica, reformulando y haciendo público su aprendizaje. El alcance previsto va mas allá de aprendizaje significativo y herramientas, es un entorno innovador que no tiene antecedentes en la vida escolar.

Conéctate es esencialmente una red humana, no solamente tecnológica, y desde ahí es coherente con los conceptos metodológicos que se impulsan: *La construcción de un mapa implica la integración de nodos –conceptos- por medio de enlaces que hacen que la relación entre ellos sea significativa y por lo tanto se conviertan en la*

esencia del cambio de la estructura cognitiva. La colaboración es un proceso esencial en el desarrollo de las habilidades para un mundo altamente interconectado en la construcción de conocimiento.

Para los niños panameños de las primarias participantes, la posibilidad de representar conocimiento y construirlo en forma colaborativa, es una verdadera innovación, particularmente en las escuelas más alejadas, donde casi nunca es posible incorporar estos avances en su estrategia normal. Un ejemplo del proceso que ya acontece, luce así:

- El maestro en clase orienta al niño o grupo de niños para que formulen una pregunta detonadora dentro del contexto de un proyecto sobre un tema significativo para ellos, que estimule su interés por expresar lo que saben del tema, y explorar a través de otros compañeros y de la Red Conéctate, respuestas a la pregunta.
- Con las herramientas, los niños colocan conceptos iniciales y algunos otros que les parezcan importantes.
- Trazan, enseguida, enlaces entre ellos para definir de forma clara y explícita qué relación existe. La representación de conceptos y relaciones configura un mapa.
- Pueden invitar a niños de otros grados o escuelas para que les hagan comentarios, críticas o aportes.
- A cada concepto pueden asociarle fácilmente, ilustraciones, incluyendo documentos, presentaciones, tablas, imágenes y videos.
- Pronto aprenden a enlazar otros mapas, propios y de compañeros, o mapas de profesionales y científicos. Estas colecciones de mapas pueden llegar a ser una estructura de conocimiento sobre un dominio particular, conectando el conocimiento de estudiantes en diferentes partes del país.
- Adquieren así, habilidades permanentes para imaginar, preguntar, reflexionar, explorar, sintetizar, construir, representar, compartir, negociar y hacer público su conocimiento.
- Maestros y niños de las escuelas, conectados entre sí crean una comunidad de aprendizaje, sin fronteras

Los progresos en el manejo de las herramientas, han facultado a los niños para establecer notables procesos de colaboración sobre elementos de conocimiento. Las propuestas de expresar conocimiento a través de mapas se captan con rapidez, atender las preguntas de enfoque y procurar un esquema participativo en la construcción y puesta en público ha sido resultante de un proceso de maduración que refleja el carácter de la innovación.

Un ejemplo interesante se presenta cuando durante una capacitación, un grupo de maestros trabajó sobre el tema de Marte. El Director, en la NASA, del Centro de Exploración del Planeta Marte, encontró los trabajos interesantes y entró en contacto directo con ellos. Es un proceso que difícilmente se presentaría, sin herramientas poderosas como CmapTools, conceptos de aprendizaje significativo y una visión orientada a la colaboración.

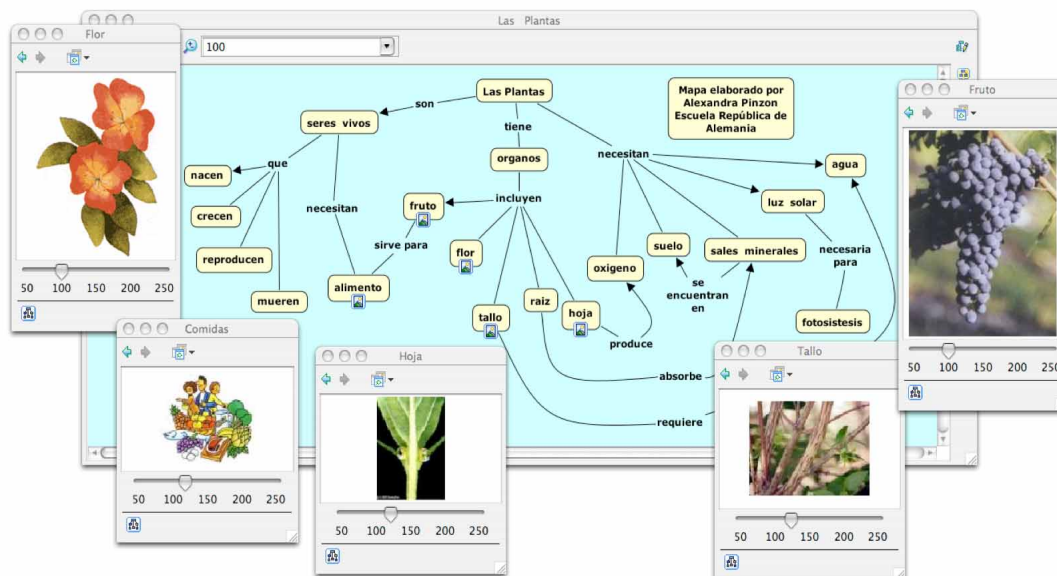


Figura 3. Mapa conceptual con imágenes enlazadas construido por niños panameños.

3.4 Observaciones preliminares

Se ha puesto atención al delicado problema de no dejar que la curva de aprendizaje del proyecto se establezca en un nivel bajo, lo cual acontece cuando al enfrentar dificultades en la gestión en la orientación académica o en la implantación, se concede reducir un poco la calidad a favor de lograr metas de tiempo o cuantitativas, y particularmente en la formación y desarrollo de la capacidad de los recursos humanos de proyecto.

Otro de los aspectos clave ha sido el de establecer un balance, difícil de lograr, entre la calidad de los procesos y el número de escuelas que es posible atender en un período determinado. El proyecto resolvió ajustar el compromiso con número de escuelas, a favor de realizar cuidadosamente los procesos de formación y de preparación. Desde el punto de vista de la ejecución, es importante la consideración de una conducta general del proyecto para dar atención a las solicitudes de ayuda, para no deteriorar el entusiasmo inicial en las contrapartes de las escuelas. Ello va dirigido también a crear comunidad, interacción entre las escuelas, que se sientan parte de todo el plan.

Se observa una amplia variedad en los resultados de los estudiantes, desde trabajos realizados con magnífico nivel y complejidad, hasta trabajos de una vez por mes o por semana, o tomar el trabajo con mapas como un punto del currículo, tratarlo y dejarlo.

Como complemento y resultado de su trabajo de capacitación, seguimiento, apoyo y desarrollo de material, los facilitadores realizan proyectos de investigación. Algunos ya han arrojado resultados interesantes que se presentan en este congreso: el desarrollo de una taxonomía topológica de mapas conceptuales, (Cañas et al., 2006), un juego con datos para aprender a generar proposiciones, (Hughes et al., 2006), un estudio sobre las preconcepciones de los maestros panameños sobre los mapas conceptuales, (Miller et al., 2006), un caso de estudio del éxito de una maestra panameña en la implementación de la metodología en el aula, (Rodríguez et al., 2006), una evaluación del impacto de introducir a los maestros al uso de CmapTools sin una previa alfabetización computacional, (Suárez et al., 2006), la influencia del estilo de pensamiento en el desarrollo de los mapas conceptuales (Chacón et al., 2006) y un experimento del efecto de la primera impresión en la evaluación de mapas conceptuales (Carvajal et al., 2006).

Conéctate al Conocimiento, es un proyecto que pone en las manos de los niños de las escuelas públicas, las más poderosas herramientas para construcción, representación y publicación de conocimiento hasta hoy inventadas. Es la resultante de los esfuerzos de un equipo prodigioso de personas, animadas por una sola fuerza: El futuro de la niñez.



Figura 4.Dr. Novak (Izq), el Presidente de la República y el Secretario de la Presidencia para la Innovación Gubernamental dando Seguimiento a los trabajos de aula en las escuelas

Finalmente, podría afirmarse que con las herramientas de este proyecto, se reduce a cero la distancia entre los niños de las escuelas de Panamá y los más importantes centros científicos del mundo que las usan.

Referencias

- Ausubel, D.P., Novak, J. D., (1978). *Educational Psychology: A cognitive view*. New York. Holt Rinehart & Winston.
- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., et al. (2004). CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment. En A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping* (Vol. I, pp. 125-133). Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra.
- Cañas, A. J., Novak, J. D., Miller, N. L., Collado, C., Rodríguez, M., Concepción, M., Santana, C., Peña, L. (2006) Confiabilidad de una Taxonomía Topológica para Mapas Conceptuales. En: En A. J. Cañas, J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Carvajal, R., Cañas, A. J., Carballada, M., Hurtado, J. (2006). Assessing Concept Maps: First Impressions Count. En: En A. J. Cañas, J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Chacón, L. (2006). Influencia del Estilo de Pensamiento en la Construcción de Mapas Conceptuales. En: En A. J. Cañas, J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Hughes, G., Barrios, J. del C., Bernal, D., Chang, A., Cañas, A. J. (2006) Los Datos Conceptuales: Un Juego para Aprender a Construir Proposiciones. En: En A. J. Cañas, J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Miller, N. L., Cañas, A. J., Novak, J. D. (2006) Preconceptions Regarding Concept Maps Held by Panamanian Teachers. En: En A. J. Cañas, J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Novak, J. D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*. Mahweh, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Rodríguez, M. A., Coloma, E. (2006). Mapas Conceptuales en las Aulas Panameñas: Aptitud para Cambiar Actitud. En: En A. J. Cañas, J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Suarez, L., Villareal Bermúdez, K. (2006). ¿Hace Falta la Alfabetización Computacional Antes de la Inmersión de los Maestros a la Tecnología en la Escuela? Una Respuesta usando CmapTools. En: En A. J. Cañas, J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

¹ World Economic Forum WEF www.weforum.org – incluye el nuevo índice de conectividad (NRI).

² OECD PISA . Evalúa las habilidades de pensamiento en los estudiantes de los países miembros para áreas como Lectura, matemáticas y ciencias, y los compara con otros países a nivel Mundial. www.pisa.oecd.org.

³ WSIS – Intervención de Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Anan durante la Inauguración de la Cumbre Mundial de la Sociedad de Información , Túnez Noviembre de 2005. <http://www.itu.int/wsis/>.

⁴ Papert, S., Una critica al tecnocentrismo www.papert.com.