



15 al 30 de septiembre de 2015

Puesta en marcha del material multimedia para la mejora del aprendizaje de las matemáticas en Telesecundaria.

Saraidth Esmeralda González Amador

Introducción

En el presente documento se hace referencia al proceso de investigación que se lleva a cabo con la finalidad de identificar algunas de las problemáticas que se presentan en la modalidad educativa de educación básica, denominada Telesecundaria, cuya finalidad es buscar alternativas para que el alumno tenga acceso a una herramienta que le permita fortalecer e iniciar, en caso dado, su conocimiento acerca de las matemáticas en tres tópicos que se consideran fundamentales en el cumplimiento de los Objetivos Educativos para el Segundo Grado de Secundaria. Estos ejes se han tomado de los últimos resultados de la Prueba ENLACE, los cuales permiten brindar una respuesta inmediata a un problema emergente de la educación mediante el uso de la tecnología. Dichos ejes son: *ecuaciones de primer grado, eventos independientes y sistemas de ecuaciones.*

Una vez realizado el diagnóstico pertinente y a partir de diversos estudios que indican la importancia de consolidar herramientas educativas para el aprendizaje de las matemáticas en este nivel mediante el uso de las Nuevas Tecnologías y tomando en cuenta el contexto en que se desarrolla la situación problemática, se plantea el hecho de crear un CD que permitirá ser utilizado en la comunidad de Cuatecomaco, Ver; en cuyo espacio geográfico, social, cultural, etc., se dio seguimiento a éste. Considerando el hecho de que, cuando se inició este proyecto, la comunidad contaba con servicio de internet, sin embargo, pero este era sumamente deficiente, en una visita reciente se pudo constatar que este servicio se ha trasladado a la Institución de nuestro estudio, siendo este servicio satelital, puede indicarse que es de buena calidad y económico, pero que se ve afectado por estados climatológicos, y que en gran medida éstos, condicionan su funcionamiento. Sin embargo, pese a las deficiencias indicadas, representó un enorme logro para la Telesecundaria y la comunidad en general, gracias a que trasladaron un CCA (Centro Comunitario de Aprendizaje- ITESM) a esta institución, brindando con ello mayores posibilidades de interacción entre el profesor, el alumno y los medios tecnológicos



15 al 30 de septiembre de 2015

disponibles, si bien esto no se lleva a la práctica por situaciones diversas, al menos se plantea como uno de los principales objetivos del Programa educativo y de capacitación del Tecnológico de Monterrey, como parte de las acciones del Instituto para combatir la brecha digital y buscar la equidad educativa, social y económica en un modelo que hoy traspasa fronteras. Como parte de los 2 mil 329 Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA) que operan en México y se han extendido a Centro y Sudamérica -Ecuador, República Dominicana, Guatemala, Panamá, Colombia y Paraguay- ya están también en los Estados Unidos -Arizona, Illinois, Indiana, Nebraska, Nueva York, Carolina del Norte, Texas, Utah y Wisconsin- en los que se ha ofrecido educación, pero sobre todo, una nueva forma de vida a 254 mil 423 personas. Sin embargo, este beneficio se dio recientemente, sólo comentándolo como un avance que no estaba contemplado en la generación de la herramienta indicada para la solución del problema planteado en este texto.

Desarrollo

El modelo Telesecundaria siempre ha estado acompañado de las Nuevas Tecnologías, teniendo como referencia el uso de la televisión educativa a finales de los años 60's; siendo uno de los medios tecnológicos más importantes de la época, sin dejar de lado la presencia de la radio, la cual, de manera informal brindaba cierto tipo de educación a la población, sobre todo en los casos de la radio no comercial. Por su parte, la televisión empezaba a verse como un medio integral para transmitir conocimientos y experiencias que podrían ser admitidas por el alumno como un cúmulo amplio de formas de conocer las realidades.

Ahora bien, una vez que se ha analizado el compromiso que adquiere Telesecundaria, pueden identificarse algunas deficiencias a las que aún está expuesta, pese a la cantidad de material que se incluye en su página oficial. Ya que en algunas ocasiones, se reproduce lo que se transmite en la televisión; siendo esto insuficiente, pues sirve para repasar clases pero no sirve para identificar, específicamente, las deficiencias de aprendizaje, ni se brinda material para concretarlo, solo es un "repaso" y no una solución efectiva. Por lo que, una vez que se identifican carencias en la instrucción de los temas: *ecuaciones de primer grado, sistema de ecuaciones y eventos Independientes*, se procede



15 al 30 de septiembre de 2015

a generar ideas sobre la elaboración de material que permita dar soluciones efectivas y concretas al problema, pues de acuerdo con la Prueba ENLACE y Pruebas Internas en la Escuela Telesecundaria “Benito Juárez” de Cuatecomaco, Ver., son puntos problemáticos que es necesario tratar con mayor cuidado y mejores herramientas, en el entendido de que afecta a sobremanera el puntaje y el nivel académico de los alumnos a nivel zona, sector y nacional. Por esta razón, se plantea la elaboración de un CD en el que el alumno acceda fácilmente a una diversidad de ejercicios enfocados a estos tres temas, evaluaciones y juegos que le permitirán conseguir una solución efectiva a las deficiencias de aprendizaje, en estos tópicos de la asignatura de matemáticas en 2º Grado de Telesecundaria.

Asumiendo la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana, porque no solamente puede limitarse a la educación básica, Su estudio, aprendizaje y aplicación trasciende fronteras temporales, educativas, etc., siendo estas parte fundamental del ser humano y de su desarrollo intelectual y social. Pues, sin duda alguna, admite dar solución a una variedad de situaciones que, a lo largo de la historia, han servido para el impulso de inventos, construcción de edificios, centros ceremoniales y varias novedades más que han contribuido al desarrollo de otras disciplinas como astrología, astronomía, física, química, entre otras, destacando que hasta ciencias sociales y naturales hacen uso de esta rama del conocimiento.

Actualmente, tanto alumnos como maestros hacen uso de medios tecnológicos para estudiar o perfeccionar el aprendizaje de las matemáticas y aprovechan el servicio de internet, que cuenta con amplia disponibilidad de videos, páginas que explican procedimientos paso a paso, ejercicios diversos que permiten ampliar el aprendizaje y encontrar mejores formas de aplicarlo a la vida cotidiana, logrando de esa manera instrucciones significativas de alto rango, aunque debe considerarse el hecho de que la enseñanza de esta asignatura habrá de iniciarse de modo ameno o con actividades lúdicas, de lo contrario genera tedio y falta de interés en la mayoría de la población educativa. Pero ¿Qué pasa cuando el problema de aprendizaje se suscita incluso desde la formación del docente?, es decir, cuando este último se ha especializado en historia de México, por ejemplo, y aun así debe impartir asignaturas del área de ciencias exactas, misión que debe cumplir todo docente de Telesecundarias, siendo esto de carácter obligatorio.



15 al 30 de septiembre de 2015

Por otro lado, deben considerarse las deficiencias en el uso de los medios mencionados, ya que si bien, en las ciudades, capitales de los estados y cabeceras municipales se cuenta con un servicio de internet adecuado a las necesidades de la población, difícilmente se tiene acceso a este tipo de recursos en las comunidades marginadas, puede que sí se cuente con internet, pero si aún no se soluciona el problema de la falta de energía eléctrica, entonces, cómo puede esperarse un servicio de internet eficiente.

Cosas tan sencillas como ver un video en Youtube, podría complicarse bastante, dada la lentitud de los servicios, todavía en 2011 tardaba aproximadamente dos horas en cargar un video de una duración de 15 minutos, cómo se puede apreciar, era sumamente complicado para los alumnos realizar consultas o investigar por su cuenta. Ante esta situación, se planteó el uso del CD Telematemáticas como un medio fundamental para dar una solución efectiva a un problema de aprendizaje de las matemáticas que aqueja a varias generaciones, en palabras del Director sustituto de esta institución, Prof. Jaime Hernández. Siendo fundamental darle tratamiento inmediato y garantizar a las futuras generaciones una mejor calidad educativa y ser un medio que les resulte atractivo e interesante, que contribuya a recuperar o consolidar su interés por esta rama del conocimiento.

Para ello, es importante tener en cuenta la siguiente aseveración: la vida actual exige estar a la vanguardia de la tecnología, no como un capricho de la modernidad, sino que pretende ser una herramienta que facilite procesos de diversa índole, llámense administrativos, académicos, empresariales, etc. En el caso particular de la educación, la cual es campo de aplicación de este proyecto, por ser parte de la formación en Tecnología Educativa, la cual busca generar formas de motivar al alumno a interesarse en los temas académicos, haciendo uso de esta última, elaborando medios de aprendizaje interactivo que puedan contribuir al desarrollo de diversas situaciones de aprendizaje, las cuales deberán ser planeadas por el docente y a su vez habrán de generar diversos medios para cumplir los objetivos de cada asignatura, y que se forjan tanto en la educación presencial como en la educación a distancia. En este estudio concretamente se tiene como propósito brindar apoyo al primer tipo de educación, siendo éste un material de consulta y refuerzo que pretende, con ayuda del docente; el aula y las clases televisadas, garantizar un aprendizaje óptimo y sobre todo, un material del



15 al 30 de septiembre de 2015

que pueda hacerse uso dentro del salón de clase. En el caso de este CD pretende usarse en el centro de cómputo o bien en el aula con ayuda de otras herramientas y materiales académicos que conforman el entorno educativo de esta modalidad, con o sin conexión a internet.

Por otra parte este material ofrece a cualquier alumno o docente, que cuenten con una PC o Lap Top con lector de CD, una manera de contribuir a su formación educativa y adquirir conocimientos que, en lo adelante, le sirva para resolver problemas habituales y permitirá ofrecer al estudiante una opción novedosa de aprender matemáticas jugando, interactuando y divirtiéndose; labor que no se ha aplicado del todo en las telesecundarias del país o al menos en la enseñanza de las matemáticas para todo el nivel básico, lo cual genera un disgusto continuo en los estudiantes por el estudio de esta disciplina. Con esto, no se quiere decir que habrán de resolverse todas la problemáticas que aquejan a esta área del conocimiento, en este nivel, pero al menos busca contribuir mínimamente a la causa y producir nuevas experiencias en el alumno, con la finalidad de descubrir aventuras que habrán de motivarle a su estudio.

Este trabajo nace con la firme idea de ser aplicado o al menos llevar un proceso de pilotaje, con la intención de conocer si en realidad responde a la necesidad de conocer y manipular significativamente los temas de la asignatura de matemáticas, específicamente *ecuaciones de primer grado, eventos independientes y sistemas de ecuaciones*. Donde el alumno pueda aplicar y evaluar sus aprendizajes, dando mayor alcance a su instrucción y trascendencia adecuada en la vida cotidiana.

La elaboración de este software fue con ayuda de distintos programas, esta paquetería está conformada por Jclíc, Hot potatoes y otros materiales que harán posible cumplir nuestro cometido: Ofrecer una herramienta novedosa y útil al problema que, hasta el momento, se ha planteado en torno al aprendizaje de las matemáticas. Todos integrados en la herramienta Dreamweaver.

Este trabajo de investigación cuenta con la participación de los docentes de 2° Grado de la Telesecundaria “Benito Juárez” de Cuatecomaco, los directivos, alumnos, etc., quienes han contribuido proporcionando información necesaria respecto a algunas carencias y problemas que se tienen con



15 al 30 de septiembre de 2015

respecto al tema de nuestro interés. Además de que, la experiencia que se tuvo en el aula dio pie al conocimiento profundo de la problemática y, sin duda, esto facilitó la recogida de elementos que nos indican que podría realizarse algo respecto y ante todo definirlo como un tema que puede ser objeto de análisis, cuyo estudio permitirá evidenciar las circunstancias en que se desarrollan los procesos educativos y en la medida que se conozcan, podrá contribuirse a su mejoramiento.

Esencialmente, reside en saber que, con ayuda de la Prueba ENLACE 2010, experiencias personales, testimonios, datos, observaciones, entrevistas y demás; son temas que representan un mayor esfuerzo cognoscitivo por parte del estudiante y amplio conocimiento por parte del docente, con la finalidad de no originar confusiones y ante todo, no alimentar la idea añeja de la complejidad y dificultad de las matemáticas. En síntesis, se busca que con ayuda de la tecnología pueda lograrse el interés en el alumno e interactividad con los medios, sus pares y el docente; pero ante todo, profundizar en el conocimiento para lograr que el estudiante le encuentre un sentido vivencial y significativo, por lo que necesita relacionarlo con su medio y manipularlo como considere conveniente.

De acuerdo con un estudio realizado en 2009 por la Supervisión Escolar 045, el problema acerca del déficit de aprovechamiento que presentan en los segundos grados las telesecundarias de la Zona de Huayacocotla, Ver., a la cual pertenece la Escuela Telesecundaria “Benito Juárez” ubicada en Cuatecomaco, permite confirmar que las áreas de mayor problema son *ecuaciones de primer grado*, *sistemas de ecuaciones* y *eventos independientes*, donde la mayoría de ellas, presenta una carencia importante, dado que en su mayoría ni siquiera rebasan los dos puntos porcentuales de rendimiento académico.

El CD llamado Telemáticas se diseñó e implementó con la finalidad de brindar al alumno de Telesecundaria, en este caso de la escuela que es objeto de nuestro estudio, un medio adecuado a las carencias fundamentales a las que se enfrentan los alumnos, pues aunque ya cuentan con servicio de internet, muchas veces, no tienen energía eléctrica, destacando que ambos servicios son deficientes; por lo que solo se recomienda tener equipos de cómputo disponibles con batería cargada (lap top), lector de CD; con el propósito de dar solución a este problema o en su caso acudir a la Cabecera



15 al 30 de septiembre de 2015

Municipal, Zontecomatlán, Ver., (lugar que se encuentra a aproximadamente a 10 km de distancia de Cuatecomaco) donde podrán recibir el suministro de esta luz eléctrica, dado que cuentan con planta eléctrica lo cual pudiera contribuir a la causa.

El CD se planteó como una opción práctica para ser usada en estos casos, siendo solo cuestión de insertarlo en una computadora con batería y que el alumno acceda a él para hacer uso del mismo. Por ello, el profesor, al vislumbrar el CD como herramienta pedagógica, deberá prever la carga de las laptops y la cantidad de alumnos que necesitan hacer uso de ellas. Pueden usarla en un módulo de 50 minutos, teniendo como referencia que la mayoría de las laptops tienen una duración de carga de aproximadamente 120 minutos, dependiendo de la antigüedad y cuidado que se le tenga a las máquinas. Aunque esta no es la única ventaja de este material, asumiendo las condiciones de la comunidad, dado que existen otras más, las cuales quedan referidas a cuestiones académicas y didácticas. Luego que ha sido diseñada para dar respuesta a tres temas de matemáticas identificados como problemáticos en los alumnos de este grado, de acuerdo con experiencias docentes trianguladas con la Prueba ENLACE de 2010 y 2011, así como resultados de pruebas bimestrales.

Y para presentar de manera formal este instrumento, se desarrolla este documento que presenta un diagnóstico, donde se ubica geográficamente el lugar en que se identifica el problema, así como las características del objeto de estudio; es decir, se describe el contexto, los elementos que se reflejan al tener los primeros acercamientos y algunas de las evaluaciones, que en el caso de educación básica se han realizado (Prueba ENLACE), para determinar 3 ejes temáticos en los que hay que trabajar debido a su déficit de aprendizaje y comprensión, siendo estos: *Ecuaciones de primer grado, sistemas de ecuaciones y eventos Independientes*.

Diagnostico

La idea del proyecto surge con base en la experiencia que se tiene con respecto a la práctica docente en Telesecundaria, específicamente en 2º Grado, en relación el uso adecuado de los materiales multimedia, su eficacia y disponibilidad para impartir determinado tema que implique mayor dificultad, es por esta razón que se recurre al método científico, con la finalidad de descubrir el porqué



15 al 30 de septiembre de 2015

de las cosas, cómo es que se da el proceso y cómo se puede contribuir a su mejoramiento, una vez que se conoce a profundidad.

Para ello, se retoma como muestra el 2º Grado Grupo “C” de la Escuela Telesecundaria “Benito Juárez”, situada en la localidad de Cuatecomaco. Institución que Imparte educación básica (Telesecundaria), y es de control público federal transferido. Cuenta con 7 grupos; 2 de 1º y 3º Grados, y 3 de 2º Grado, áreas verdes, 2 de sus aulas tienen clima, debido a la elevadas temperaturas ambientales que se presentan, una cancha de voleibol-basquetbol y una parcela escolar, donde se siembran y cosechan frutos como la papaya, plátano, mango, caña de azúcar, entre otros; la dirección y una biblioteca. En cuanto al centro de cómputo, se dice que cuenta con 6 computadoras, 2 impresoras láser tinta negra, un cañón. Cabe señalar que no se había hecho uso ninguna máquina disponible en este centro, porque los directivos temían que los alumnos fuera a hacer mal uso del equipo, en palabras del Director de la institución, el Prof. David Álvarez Vite. Más tarde se observó que en realidad los docentes con mayor antigüedad no sabían hacer uso de estas herramientas y otros con menor experiencia académica sabían pero tampoco se ocupaban de darles uso, por lo que se solicitó y otorgó el permiso para abrir esta área y hacer uso de los dispositivos disponibles, con la consigna de que se tuviera cuidado con ellos. Se proporcionó a los alumnos los medios para que en un semestre aprendieran el manejo de Microsoft Office, a conectar y configurar correctamente el cañón, por lo que ellos a su vez ayudaban a algunos de los maestros a “perderle el miedo” a las computadoras y lograr que utilizaran los instrumentos tecnológicos que se brindaban para mejorar los procesos educativos. En 1 año aproximadamente arrancó perfectamente este espacio, solo que aún no disponía de internet, pero se ha avanzado mucho al respecto, y a pesar de que ahora se cuenta con este servicio, aun deficiente, deben crearse estrategias para hacer uso de las TIC en beneficio del aprendizaje, con la ayuda de los recursos adecuados, haciéndolos factibles para este fin.

Debe tenerse en cuenta que actualmente, se hace uso de clases televisadas, que en muchos casos no concuerdan con el programa académico, es decir, pareciera que están desfasadas; muchas veces adelantadas, otras atrasadas, pero suele ser un problema que se suscita desde que comienza Telesecundaria. Dificultad que aún no se logra resolver, pues depende de Edusat, la red satelital



15 al 30 de septiembre de 2015

dedicada a brindar educación a lugares marginados en México. Por otro lado, las guías de aprendizaje, las cuales representan un medio fundamental de práctica del conocimiento y ahora, cuentan con el beneficio de que la SEP brinda una Guía del Maestro que propone al docente las respuestas a los ejercicios con una breve explicación de estos, por lo que ha facilitado la preparación de sus clases a diferencia de los antiguos *Conceptos Básicos*, que solo eran elaborados para los estudiantes y el docente retomaba para impartir sus clases. Ahora se tiene acceso a estos materiales de manera amena. Sin embargo, el alumno al no contar con clases televisadas de manera seriada, queda de alguna manera “desprotegido” o bien se entrevé que Telesecundaria no está haciendo el uso óptimo de las herramientas que ofrece como guía pedagógico apegado a los medios modernos. Habiendo que, de acuerdo al Modelo Educativo Edusat, donde se debe tomar en cuenta una estructura general de contenidos, con el fin de dar mayor cobertura a las acciones educativas y pareciera que al momento de realizar las transmisiones, por errores del sistema, se envían señales satelitales, de clases y asignaturas que no tienen mucho que ver con la programación planeada para el día, la secuencia o el bloque.

Contexto

De acuerdo al catálogo de localidades de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el municipio de Zontecomatlán al cual pertenece la comunidad de Cuatecomaco, presenta un alto grado de marginación (Telenews, 2012), por lo que es de suma importancia realizar acciones que permitan tener mejores condiciones de vida y acceso a la educación que Telesecundaria ofrece, aprovechando óptimamente sus recursos. Además, como puede observarse en los datos anteriores, no se cuenta con los materiales y circunstancias adecuadas para que la mayoría de los jóvenes acudan a la escuela, debido a los gastos que esto implica, tomando como referencia que la mayoría de la gente se dedica al jornal y otros más viven de las cosechas que producen sus tierras, esto no les aporta mucho dinero, ya que el conjunto de gente produce lo mismo. Otro aspecto fundamental es que la población manda a sus hijos a la escuela, no porque lo consideren conveniente, más bien por el apoyo económico que les otorga el programa Oportunidades, hoy PROSPERA, el cual perciben con motivo de sus estudios, lo malo de esto es que no invierten el dinero en el ámbito educativo, simplemente lo usan como una



15 al 30 de septiembre de 2015

especie de sueldo; el cual, intercambian por productos de consumo o alimentación en las plazas planeadas por los comerciantes, al ya saber cuándo reciben su beneficio económico.

Es importante mencionar también que, esta comunidad cuenta con un Preescolar, una Primaria y Telebachillerato de reciente fundación, por lo que ya cuenta con los niveles básicos para que los alumnos puedan, en un momento determinado, continuar con sus estudios, bien sea en Huayacocotla o Chicontepec; municipios que ofrecen con Educación Media Superior y Superior y con este servicio, puedan concluir una carrera profesional que le permita mejorar las condiciones de vida de sus familias.

Por otra parte, para la mayoría de la población adulta, la educación no tiene demasiada importancia, ya que las personas con mayores posibilidades económicas en la comunidad se dedican al comercio, como es el caso de los vendedores de vinos y licores, por lo que, aunque los alumnos se esfuercen por salir adelante, aprender cosas nuevas y ser competitivos; mientras que los padres no se comprometan del todo con su formación educativa de sus hijos y esto representa una limitante muy importante, ahora bien, últimamente se ha generalizado en la población mexicana la apatía en lo que se refiere a salir adelante y mejorar las condiciones de vida, gracias a los apoyos que proporciona el gobierno paternalista y que no permite generar estrategias comunitarias efectivas ante hechos como el rezago educativo, que sin duda se presenta en esta comunidad. Dado que existe un alto índice de reprobación en los diferentes niveles educativos, de acuerdo a un informe recuperado por la Presidencia Municipal (Fuentes, 2011) a cargo del Prof. Javier del Valle López.

Limitaciones

Aunque existe material multimedia en la Página Web Oficial de Telesecundarias el internet es un servicio extremadamente deficiente, aunado a que no están disponibles las clases televisadas o ejercicios complementarios, por lo que, se pretende incluir algunos materiales multimedia que permitan revisar varias veces el procedimiento para resolver las operaciones matemáticas de mayor complejidad en el 2º Grado, las cuales ya se han mencionado en este espacio: *ecuaciones de primer grado, sistemas de ecuaciones y eventos independientes.*



15 al 30 de septiembre de 2015

Se puede dar cuenta, por experiencia, que es indispensable contar con este tipo de material, ya que el CD que se proporciona como apoyo dentro del centro educativo, sólo cuenta con audio textos, poemas y cuentos, este material no cuenta con menú de opciones y en la página oficial solo aparecen videos de apoyo, pero esto no son las clases televisadas que se transmiten por EDUSAT (ILSE, 2012), simplemente son medios de apoyo que brindan información general de una secuencia, la cual tiene una duración de 1 o 2 semanas, sin embargo, no representa un complemento importante o bien una forma de reforzar temas difíciles, siendo esto fundamental para procurar una enseñanza de calidad. El punto es que no se sabe exactamente en base a que estatuto se definen los temas que se incluyen en la web oficial, siendo menester destacar que distan mucho de ser los temas que realmente necesitan trato especial por su nivel de dificultad, o probablemente en otros contextos lo sean, pero no siempre es el caso, por lo que sería excelente que estos apoyos fueran integrales y pudieran servir a cualquier tema que se requiriera reforzamiento u orientación, con el propósito de fomentar el aprendizaje significativo. En otras palabras, sería ideal que se tuviera material para cada uno de los temas de todas las materias, aunque sería suficiente que hubiera herramientas para las asignaturas de mayor dificultad o mínimamente de los temas de mayor complejidad en estas asignaturas.

En síntesis, la información que se encuentra en internet funciona como tema introductorio de la secuencia pero no corresponde en su totalidad a los aspectos planteados dentro de la misma. Por lo que resulta conveniente dar respuesta a esta necesidad, pues es difícil buscar un contenido, siendo solo un material de apoyo y lo que se busca es, que de forma creativa e innovadora, se elabore un material que servirá a profesores y alumnos para integrar conocimientos y habilidades, siendo fundamental para el conocimiento de las matemáticas y su aprendizaje de manera general. En otras palabras sería, para los temas con mayor dificultad no existen los recursos necesarios de explicación, simulación de práctica y evaluación del conocimiento y precisamente este aspecto que ocupa nuestro interés y busca optimizarse la ayuda de recursos y medios disponibles, destacando la practicidad y economía que brindan los materiales multimedia. Por todo lo mencionado, también se pretende hacer una reflexión en cuanto a la importancia de que, tanto docentes como alumnos necesitan de medios más sofisticados para reafirmar, practicar y enseñar matemáticas en educación secundaria, sobre todo cuando se habla de medios



15 al 30 de septiembre de 2015

marginados, en los cuales resulta indispensable hacer uso de los medios como tv, internet, computadoras etc., para el conocimiento de situaciones y situaciones que no están al alcance en el medio donde el estudiante se desenvuelve o bien actualizaciones que permitan consolidar los aprendizajes significativos que se requieren en nuestro sistema educativo.

Aunque es importante puntualizar que Telesecundaria es un sistema dedicado a llevar educación a poblaciones estudiantiles marginadas, por lo que en la mayoría de los contextos donde se implementa no hay electricidad, o bien la señal Edusat es deficiente o nula. Por ello, de acuerdo a lo observado en el centro educativo, se plantea como solución tener disponibles materiales multimedia en el aula, con la finalidad de recuperar clases, revisar materiales, repasar y retomarlos en el momento que sea conveniente, considerando que el servicio de luz se corta esporádicamente y hay ocasiones que tarda hasta una semana o más en que la reinstalen.

Ante esta situación se plantea el hecho de implementar estrategias basadas en la recogida de datos, interpretación de resultados que permitan diseñar de métodos y materiales adecuados a las necesidades detectadas.

Análisis estratégico que se usó para detectar el problema.

Para poder llevar a cabo los procesos educativos, Telesecundaria hace uso de una Guía de Aprendizaje, donde el alumno realiza los ejercicios de una secuencia didáctica; cada secuencia dura aproximadamente 2 semanas en las que se aborda un tema, de tal manera que puedan desarrollarse competencias específicas en el alumno. El docente cuenta con un libro del maestro que le permite planear las clases, observar algunas páginas de internet sugeridas, revisar si puede incluir algún video de apoyo, alguna lectura o algún ejercicio que permita complementar la clase o bien razonar y practicar los procedimientos que justifican las soluciones que el mismo libro contiene.

Cabe destacar que el maestro puede descargar algún audio o video para realizar alguna presentación y proyectarla en el Centro de Cómputo, teniendo en cuenta que deberá conseguirlo con anticipación



15 al 30 de septiembre de 2015

para tener el espacio, de acuerdo con la planeación de su clase; siendo importante para darle congruencia a las acciones que se realizan en el aula.

Por otra parte, cabe destacar un elemento que permitió realizar la detección de la necesidad de crear una herramienta, que facilitara a los alumnos de 2° Grado de Telesecundaria, el contar con elementos que no sólo pudieran atacar el problema de aprendizaje de las matemáticas, pues aunque es fundamental en este proyecto, también es importante atacar los problemas de comunicación, los temores por hacer uso de una computadora y sobre todo la falta de seguridad de los alumnos por preguntar o externar sus dudas, dado que una vez que comprendan parte de los procedimientos podrán plantear las dudas específicas que tienen respecto a determinados temas, tomando en cuenta que debido a los problemas de diferencia de lenguaje (español-náhuatl), muchas veces la explicación del docente o del programa televisivo resulta ineficaz, pero si el alumno practica en una computadora, puede regresar el video, tiene la facilidad de ir a su ritmo con un CD, las cosas serían distintas a lo que han sido hasta el momento.

La situación que permitió entrever la deficiencia, fue que en el inicio del ciclo escolar 2011-2012; se les pidió a los alumnos que se presentaran y que indicaran que esperaban de la asignatura de Matemáticas; muchos de ellos dijeron su nombre en voz baja, denotando cierta inseguridad. Solo un alumno, quien era el jefe de grupo comentó que sus compañeros eran tímidos, que les daba pena preguntar dudas que por eso a veces no aprendían bien matemáticas, que a él le gustaban mucho, pero que les entendía porque preguntaba y que muchas veces, hasta resolvía los ejercicios mejor que sus profesores. El joven que comento esto es hijo del Agente Municipal y pertenece a una de las familias que más recursos económicos tienen, por lo que comentaba que los demás sienten cierta inseguridad por la falta de recursos o porque sus padres no contribuyen a crear confianza de opinar, de externar dudas, etc., y también al hecho que comenta el jefe de grupo, donde el docente de 1° Grado, regañaba a sus compañeros si le preguntaban o si hacían mejor los ejercicios que él, por lo tanto esto no contribuyó en nada a su seguridad; haciendo mención de sus palabras “solo tratan bien a los que tenemos dinero”.



15 al 30 de septiembre de 2015

Dadas estas condiciones y tomando en cuenta que los temas que pretenden abordarse en este CD, son de suma importancia para el aprendizaje de las matemáticas y sobre todo para aprobar pruebas como ENLACE, o simplemente para obtener un mayor aprovechamiento y aplicación en la vida cotidiana. Se sugiere esta herramienta que procura dar soluciones efectivas a las necesidades detectadas a lo largo de la experiencia con este grupo escolar.

Otro aspecto a tomar en cuenta en este análisis, es básicamente, los datos que se retomaron en las pruebas ENLACE consecutivas, otro que de acuerdo a reuniones de academia, los docentes de 2° Grado también comentaron como temas centrales los cuales se están trabajando en este proyecto, aunque se hizo mención también, de algunos de español e inglés, dadas las dificultades de lenguaje como la conjunción de verbos y uso de pronombres, sin embargo, los fundamentales eran los de matemáticas y por ello, se consideró fundamental el realizar una herramienta para dar solución a este tipo de problemáticas educativas. Dichas reuniones se realizaron dentro del periodo escolar enero-julio de 2011, en la Biblioteca de esta escuela.

Características del problema

El panorama es desalentador sobre todo para los estudiantes de Telesecundaria, pues debido al contexto de marginación en el cual vive la mayoría se le deben sumar carencias infraestructurales y de calidad en la educación que el Estado les brinda.

De acuerdo con los resultados de la prueba ENLACE (Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares), que aplica la SEP desde 2011, los estudiantes de Telesecundaria han obtenido los niveles más bajos de desempeño escolar (comparados con otras modalidades de educación secundaria), situándose por debajo de la media global en las áreas de español, matemáticas y ciencias naturales.



15 al 30 de septiembre de 2015

En la edición 2010 de la prueba, por tomar un ejemplo, el puntaje promedio de los alumnos de Telesecundaria fue de 472.9 para español, mientras que la media global alcanzada en esa materia fue de 514.1. Para matemáticas y ciencias naturales, los puntajes promedio globales fueron de 519 y 488.7, respectivamente; pero no obstante la Telesecundaria apenas logró obtener puntajes de 506.2 y 465.1 en dichas materias. Para el caso de matemáticas, en los tres años en que se ha aplicado la prueba, más del 50 por ciento de los alumnos ha tenido un nivel “insuficiente”.

Diagnósticos similares se han obtenido en la aplicación del Examen para la Calidad y el Logro Educativo (Excale63) del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) y de la Programme for International Student Assessment (PISA) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

El Excale 2005 señaló que los estudiantes de Telesecundaria de tercer grado obtuvieron puntajes promedio significativamente inferiores a los de sus pares de otras modalidades (tanto públicas como privadas) en las áreas de español, matemáticas y escritura. Mientras que la media nacional en español y matemáticas fue de 500, los alumnos de Telesecundaria obtuvieron niveles de 451.8 y 472.9, respectivamente, y en escritura alcanzaron 486.5, cuando la media nacional fue de 513.9. De esta prueba también se desprendió que el porcentaje de estudiantes de tercer grado de secundaria ubicados por debajo del nivel básico en las áreas evaluadas era de más de la mitad para el caso de Telesecundaria, con 51.1 por ciento para español, 69.5 por ciento para matemáticas y 62.1 por ciento para escritura.

La prueba PISA, que realiza la OCDE a estudiantes de 15 años, mostró en sus resultados de 2006 que la Telesecundaria obtuvo un puntaje promedio de 341, cifra significativamente inferior a la de otras modalidades y a la media nacional que es de 410.

Actualmente, el sistema Telesecundaria alberga 1 millón 247 mil 661 jóvenes de los 6 millones 116 mil 247 estudiantes de secundaria del país, según los datos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) correspondientes al ciclo escolar 2007-2008, lo que representa una quinta parte del total de alumnos que estudian ese nivel.



15 al 30 de septiembre de 2015

Aunque el modelo de Telesecundaria se creó hace más de cuarenta años para ofrecer educación secundaria a las comunidades rurales pequeñas y marginadas a un bajo costo, en la actualidad también opera en zonas urbanas. No obstante, concentra más de la mitad de su matrícula en Chiapas, Guanajuato, Estado de México, Oaxaca, Puebla y Veracruz, entidades que registran altos índices de marginación y pobreza, según los datos del Consejo Nacional de Población. Estos mismos estados presentan tasas elevadas de analfabetismo y de deserción escolar en el nivel básico, preponderantemente en la asignatura de español y matemáticas, siendo esta última nuestro tema de estudio.

A la par del contexto de las matemáticas, se han generado nuevas estrategias e instrumentos tecnológicos que, en teoría, permitirán el mejoramiento de los procesos de aprendizaje en los alumnos. Telesecundaria también concede como parte fundamental herramientas desde su página web que pretenden ser una excelente oportunidad de aprovechamiento para alumnos y maestros, empero, la realidad refleja aulas y centros educativos sin internet en donde no se cuenta con herramientas de descarga y manejo de esa información. En este sentido, se pierde el objetivo primordial de los materiales multimedia en internet ¿Qué se podrá hacer si no se cuenta con internet y los materiales que Telesecundaria ofrece en CD no cuentan con un índice de ubicación? Puntualicemos: los materiales solo aparecen como archivos sin nombres y no hay manera de localizarlos adecuadamente si no es mediante la revisión completa de dichos archivos, esta carencia estriba en el hecho de que en el formato CD no se pueden modificar los nombres de los archivos para tener un mejor acceso a ellos e identificar materiales que realmente vale la pena revisar. Señalemos que este material en CD solo contiene audiotextos, es decir, solo funciona para las asignaturas de Español e Historia, pero para la materia de Matemáticas aún vacíos. Por lo que sería fundamental tener en cuenta algunos de los beneficios que se han tenido con este CD y no porque se considere ha resuelto todas las problemáticas educativas, si no por el hecho de representar un paso hacia lo que se pretende en educación actualmente: hacer uso de herramientas tecnológicas para optimizar los aprendizajes, si bien no es la solución a todos los problemas, al menos se plantea como una sugerencia para otras asignaturas que presenten dificultades.



15 al 30 de septiembre de 2015

Aunque lo ideal sería que hubiera materiales para todas las asignaturas, puede iniciarse por las de mayor dificultad, pues como se indicaba anteriormente, no solo sirven al estudiante como tal, también sirven al docente, en el entendido de que como profesor de Telesecundaria, debe buscar estrategias para el dominio de todas las asignaturas, dado que su especialización es en un área concreta, muchas veces no cuentan con conocimientos amplios de todos los temas de todas las asignaturas, por ello también ha servido como una forma de capacitar al personal docente en algunas áreas, en este caso los tres temas que se sugieren como problemáticos en la asignatura de Matemáticas.

En otras palabras consideramos que SEP ha dejado fuera de línea a las Matemáticas, en cuanto a recursos multimedia se refiere, ya que como bien se indicó anteriormente, las Matemáticas aun no logran consolidarse en los intereses del alumno de manera que pueda llamar la atención del estudiante debido a que carga con un cúmulo de malos aprendizajes o prejuicios de la asignatura. Seamos más osados, si vamos más a fondo, probablemente ni siquiera el docente aprendió de manera significativa, luego entonces enseña como a él le enseñaron: bien sea memorizando, resolviendo problemas sin sentido para la vida cotidiana, recordemos que una de las competencias que enmarcaba el Programa 2006 para educación básica era crear en el alumno competencias para la vida, sin embargo, la realidad es otra y a ello le aunamos la existencia de muchos profesores que no desean cambiar en ningún modo su manera de impartir clase por la simple razón de que llevan 10, 20 o hasta 30 años enseñando de la misma forma y por tanto tienen resistencia al cambio y a las nuevas tecnologías.

Por otra parte, hemos desarrollado algunas consideraciones sobre los nuevos desafíos planteados a la enseñanza de la Matemática al incorporar las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); así mismo, los resultados de algunas investigaciones sobre las aplicaciones de las calculadoras, graficadoras y software educativos específicos en las clases de matemática; la evolución de la tecnología en el ámbito educativo a nivel mundial y nacional, y las recomendaciones de organizaciones internacionales referidas a la formación docente.

De lo estudiado, se identifica que los problemas más notables al momento de llevar a cabo los procesos educativos en secundarias se involucran con el aprendizaje de las matemáticas y los medios



15 al 30 de septiembre de 2015

y/o métodos de los que se hace uso para impartirlas. Por lo que este proyecto se enfocó a resolver tres preguntas fundamentales:

- *¿Cuáles son los temas de matemáticas que representan mayor dificultad a alumnos de 2° Grado de matemáticas, de acuerdo con pruebas estandarizadas, como es la prueba ENLACE?*
- *¿Cuáles son los métodos y medios que actualmente se usan para la enseñanza de las matemáticas?*
- *¿De qué herramientas puede hacerse uso, con la finalidad de optimizar el aprendizaje de las matemáticas o bien reducir las deficiencias que se tienen?*

Particularmente, podemos destacar que lo que se buscó y conforme a los elementos disponibles, este proyecto de investigación quedó planteado de la siguiente manera:

“Diseño e implementación de objeto de aprendizaje integrado en un cd interactivo como herramienta para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en segundo grado de secundaria, tomando como referencia tres ejes nodales: ecuaciones de primer grado, eventos independientes y sistemas de ecuaciones. Aplicado en los bloques 3,4 y 5 de 2° grado de la Telesecundaria Benito Juárez. Haciendo uso de la herramienta dreamweaver, jclik, hot potatoes”

Ya que sin duda alguna, se podrán realizar grandes contribuciones al ámbito educativo en el uso de las TIC, proporcionando enormes mejorías en las Matemáticas, ciencia tan compleja para maestros y alumnos. Pues no deben dejarse de lado los grandes cuestionamientos a la labor docente en los últimos tiempos en nuestro país, así como la relación con las estrategias que se utilizan a la hora de entregar los contenidos a los estudiantes. Este planteamiento aduce claramente que la forma tradicional, conocida como Conductismo, no es lo que el alumno de hoy requiere, ya que rodeado principalmente de tecnología, su contexto ha cambiado sustancialmente. Como lo indica literalmente Juan Lauro Aguirre, Físico-matemático tamaulipeco:



15 al 30 de septiembre de 2015

“Un maestro dice: van a aprender la forma más bella de expresar cantidades, sumarlas, restarlas, dividir las y lo cumple” (Fernandez, 2010)

En esta dimensión deberá interpretarse la actitud del maestro como motivador sustancial de la enseñanza de las matemáticas y que mejor que echar mano de las Nuevas Tecnologías pues sin duda alguna, no hay alumno que no le llame la atención un juego interactivo, una práctica vivencial con videos, etc., y principalmente en comunidades marginadas ávidos de lo atractivo y novedoso.

Es indudable que los tiempos que viven los infantes, demandan otras modalidades de aprendizaje, que también se pueden aplicar en una sala de clases, por lo que se requiere una actitud renovada por parte del docente. Entendamos que las prácticas actuales de los profesores resultan insuficientes para estimular debidamente la creatividad y capacidades en los alumnos. Se transforman en meros receptores, y por ende, incapaces de crear sus propios aprendizajes.

Esta problemática nos demuestra la urgencia de replantear la acción del profesor frente a sus alumnos, para lo cual, se requieren nuevas estrategias, que permitan motivar al alumno frente a Subsectores como lo son las Matemáticas, el Lenguaje y la Comunicación entre otras, mismas que posibiliten la participación e integración de todos y cada uno de los alumnos.

Entre las vastas estrategias que podríamos mencionar para hacer de la educación una instancia motivadora para los niños, encontramos las TIC's (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Con estas Tecnologías la posibilidad de acceder al mundo de la tecnología, la informática y la comunicación son cada vez mayores, aún en lugares geográficamente inaccesibles.

Una de las características y ventajas de las TIC's, es que pueden ser usadas en cualquier lugar y situación. No obstante, de la gran ventaja de usar los elementos tecnológicos, es preciso que éstos se hagan acompañar y ejecutar por ideas y acciones de profesores que tengan como finalidad ofrecer a los alumnos las facilidades para un aprendizaje efectivo.



15 al 30 de septiembre de 2015

Las experiencias en el uso de las TIC nos entregan antecedentes significativos para los logros a alcanzar. Tanto en la ciudad, país y el mundo entero, existen centros educacionales, con variadas características, que han incursionado en el uso de las TIC con resultados que animan a continuar aplicándolas.

Uno de los programas implementados en nuestro país, y que ha originado buenos resultados, es el denominado “Proyecto Enlace”. Dicho programa ha permitido unir a Colegios y Liceos urbanos y rurales entre sí, junto con otros lugares, geográficamente distantes, siendo esto la muestra de la era de la globalización en la que vivimos en la Sociedad de la Información.

Pero más allá del tema de la globalización, algunos enlaces han logrado la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito pedagógico y el hecho éstas se estén transformando es un aporte significativo para el proceso de enseñanza aprendizaje en los establecimientos educacionales.

En síntesis, la Matemática del siglo XX ha recibido el impacto favorable de la introducción de las computadoras y otros tipos de tecnologías, como lo son las calculadoras gráficas, que han cambiado las cuestiones relacionadas con la enseñanza de los contenidos –por ejemplo, la modelización–, debido a su gran capacidad y rapidez en el cálculo, así como a la facilidad que brindan para lograr representaciones gráficas, permitiendo incursionar aún más en campos como Economía, Química, Física, entre otros, sistematizando gran cantidad de datos para lograr modelos matemáticos que los cuantifiquen y expliquen.

Son bastantes los trabajos referentes a la introducción de las tecnologías en la educación (De Pablos Pons), y no todos coinciden en sus opiniones. Ciertamente, estas tecnologías son socialmente y científicamente legítimas, pero en la práctica, esas legitimidades no son suficientes para asegurar la integración. Ya que no se busca que la enseñanza forme alumnos aptos para funcionar matemáticamente con esas herramientas –lo que sería el caso por ejemplo de una formación de carácter profesional– en cambio damos un paso más.



15 al 30 de septiembre de 2015

Lo que se espera de dichas herramientas es que permitan lograr el proceso de aprendizaje más rápidamente, mejor aún, de manera más motivante. Una Matemática cuyos valores sean pensados independientemente de esas herramientas. Lo que obliga entonces, a asegurar la legitimidad pedagógica de estas herramientas, muy aparte de asegurar su legitimidad científica o social. Esto, como hemos mostrado, genera un círculo vicioso que reduce la formación a un esquema de militancia y proselitismo, poco adecuado para otorgar herramientas a los docentes que les permitan hacer frente a las dificultades que inevitablemente van a encontrar, así como a identificar las necesidades matemáticas y técnicas de las génesis instrumentales y a su vez responderlas eficazmente; Muy poco adecuado, también para permitirles la superación necesaria de la visión ingenua de tecnología como remedio a las dificultades de la enseñanza.

Esto nos lleva a comenzar a repensar el tema de la inclusión de las TIC con suma atención y cuidado, sin creer que son la panacea o la solución, última a la complejidad e infinidad de problemáticas que conlleva el aprendizaje de la Matemática.

Antes de la reforma educativa, y aun después, era frecuente encontrar en los pizarrones de las aulas largas cuentas con el cálculo de la multiplicación de números decimales con varias cifras después de la coma, ejercicios combinados con racionales, o el cálculo de un interés compuesto o un logaritmo. Todas estas tediosas tareas de cálculo hoy en día han sido remplazadas, (en la gran mayoría de casos), por las calculadoras de bolsillo, ellas además, no sólo sirven como recursos de cálculo sino también para un trabajo diferente en temas complejos, como lo son las “derivadas” o “cálculo de parámetros estadísticos”, en el caso de las calculadoras gráficas programables, cuyos costos actuales las hacen más accesibles a los estudiantes y otros tipos de usuarios. Actualmente, es común observar que la mayoría de los alumnos dispongan de calculadoras científicas en las clases de matemática.

A diez años de la reforma, no podemos asegurar que en todas las aulas las prescripciones de los documentos oficiales guíen las prácticas docentes, aunque podemos leer –dentro de las síntesis explicativas de los CBC– la siguiente formulación:



15 al 30 de septiembre de 2015

El cálculo mental con los distintos conjuntos numéricos debe constituir una parte fundamental y permanente del trabajo en el aula, pues en él se ponen en juego las propiedades de los números y de las operaciones y es el medio adecuado para realizar estimaciones y cálculos aproximados, tan necesarios en la vida cotidiana, contribuyendo al desarrollo del ‘sentido del número’. (Mourut de Montpellier Figueras, 2013)

El trabajo con calculadora o computadora da relevancia a estas dos formas de cálculo en tanto que, si bien por un lado pueden proveer de resultados exactos, estos mismos pueden ser anticipados y evaluados en su significado y pertinencia a la situación planteada a través del cálculo estimativo.

Descripción del Problema

De acuerdo con una comparación con los ítems y temas del área de matemáticas en la Prueba Enlace de 3 años consecutivos (2010, 2011 y 2012) en 2° Grado, se detectaron mayor cantidad de errores en la resolución de problemas que impliquen ecuaciones y eventos independientes, así como en los que impliquen sistemas de ecuaciones. Por lo que se considera sumamente necesario, realizar una herramienta que dé solución a esta problemática. De ello surgen dos hipótesis que permiten explicar el hecho:

- Que los docentes de 2° Grado de la Telesecundaria “Benito Juárez” de Cuatecomaco, al no estar especializados en la Asignatura de Matemáticas, tienen dificultades para impartir los temas que se plantean en este proyecto, de manera que el alumno llega a confundirse y a perder de cierta manera el interés y motivación por el aprendizaje de las matemáticas.
- Que el alumno no comprende los procedimientos para dar solución y manejar sus conocimientos en cuanto a ecuaciones de primer grado, eventos independientes y sistemas de ecuaciones; por lo que a la larga pierde el interés y la motivación por el aprendizaje de las matemáticas.



15 al 30 de septiembre de 2015

En este último aspecto, hay que tener en cuenta que la mayoría de los alumnos hablan en un 50% lengua indígena y 50% español, aunado a esto, debe mencionar que ninguno de los docentes domina la lengua materna de los alumnos (náhuatl), por lo que no pocas veces se dificulta la comunicación, por ello y porque culturalmente se ha promovido en el alumno indígena el avergonzarse de su lengua, no se permiten expresarse abiertamente y mucho menos expresar sus dudas; tomando en consideración que es un lugar muy marginado y en el cual no se han enseñado a comprender lo útil que es expresar dudas o preguntas; siendo su principal problema los vicios en el proceso de la comunicación, las cuestiones de aprendizaje pasan a segundo plano.

Por otra parte, el alumno al no comprender los procedimientos fundamentales de las matemáticas, tiende con mayor facilidad a desmotivarse y perder el interés por manejarlos o conocerlos. Esto a largo plazo promueve un desinterés general por las matemáticas y por esta razón de peso se considera necesario realizar un CD y a su vez el uso de la Red de Internet, que den a conocer temas y ejercicios novedosos para que el alumno tenga amplio dominio de los tópicos en donde tienen mayor dificultad al momento de realizar la Prueba Enlace, resolver exámenes de los temas nodales de este problema o bien al momento de aplicarlos a la vida cotidiana, dando respuesta a una necesidad didáctica e institucional, y por otra parte motivará al alumno con respecto al conocimiento de estos temas y a la larga el aprendizaje de las matemáticas como asignatura fundamental en la formación del alumno de educación básica.

El docente incluso puede tomarlo como medio de consulta para preparar el tema que probablemente vio en preparatoria, pero que se dejó de lado en su preparación como docentes normalistas especializados en Ciencias Sociales, Tecnología Educativa, Inglés, Biología, etc.

Metodología

El diseño e implementación del Sitio Web para resolver problemas de aprovechamiento de aprendizaje en alumnos de 2° Grado de la Telesecundaria “Benito Juárez” de la comunidad de Cuatecomaco, Ver., se realizó utilizando la herramienta Dreamweaver 8. Se recabaron datos con los estudiantes de 2° Grado de Telesecundaria, también con los docentes y por último se pidió a la



15 al 30 de septiembre de 2015

dirección los resultados de la Prueba Enlace, tomando como muestra a 25 estudiantes. Mismos que son analizados y se trazando los objetivos que se pretenden alcanzar, el propósito del Sitio Web y la elaboración de los respectivos esquemas para desarrollar el mismo.

Tipo de Investigación

La investigación descriptiva aplicada y tecnológica, o simplemente investigación tecnológica, se entendería como aquella que genera conocimientos o métodos dirigidos a distintos sectores, ya sea con el fin de mejorarlo y hacerlo más eficiente, o con el fin de dar a conocer productos nuevos y competitivos, se da el caso en los cambios significativos que ha tenido el sistema educativo, es por esto que a través de este CD se busca brindar a estudiantes de Telesecundaria un espacio para aprender jugando, evaluarse y retomar contenidos que se considere conveniente retomar. En este sentido surge la propuesta del diseño e implementación de un sitio web y para lograr ser un medio de ayuda para docentes en caso de no conocer estos procedimientos al inicio de sus prácticas.

El sentido que se le da a esta investigación es de tipo descriptiva, ya que solo se toman en cuenta algunos elementos para llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Lo que se busca es recoger datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponer y resumir la información de manera cuidadosa y luego analizar minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Fortalezas a desarrollar.

Pese a que la página oficial de telesecundarias cuenta con herramientas que pudieran servir al mejor aprovechamiento del conocimiento, muchas veces, solo sirve al docente como apoyo para las clases cotidianas, sin embargo no existen materiales propios de Telesecundaria que permitan al alumno manipular, practicar o en determinado caso complementar sus conocimientos, ya que pese a que existen libros de ejercicios gratuitos. En donde bien, pudieran practicar o evaluar sus conocimientos de



15 al 30 de septiembre de 2015

forma interactiva y que sugiera retroalimentaciones que le motiven a dar un mayor esfuerzo de sí mismo.

Además de que, recientemente cuentan con internet en el centro educativo y esto permite que se interese en gran diversidad de información y permitiendo el aprovechamiento de esta facilidad, para poder realizar juegos y prácticas complementarias que consoliden los objetivos últimos de este CD interactivo.

Escuela Telesecundaria “Benito Juárez” de Cuatecomaco, Ver.

Para ello, se retoma como muestra el 2º Grado Grupo “C” de la Escuela Telesecundaria Benito Juárez, situada en la localidad de Cuatecomaco. Imparte educación básica (Telesecundaria), y es de control público (federal transferido). Cuenta con 7 grupos; 2 de Primero, 2 de Tercero y 3 de 2º Grado, cuenta con áreas verdes, dos de sus aulas tienen clima debido a las elevadas temperaturas ambientales que cotidianamente se presentan, una cancha de voleibol-basquetbol y una parcela escolar, donde se siembran y cosechan frutos como la papaya, plátano, mango, etc. Cuenta con la dirección y una biblioteca. En cuanto al Centro de Cómputo, cuenta con 6 computadoras, 1 impresora láser negro, un cañón del cual no se había hecho uso por temor a descomposturas por parte de los alumnos. De acuerdo con su Director, el Prof. David Álvarez Vite, más tarde se observó que en realidad tampoco los docentes sabían hacer uso de estos aparatos, por lo que se dio el permiso para abrir el Centro de Computo y hacer uso de los equipos con la consigna de que se tuviera cuidado. Con ello proporcionó a los alumnos los medios para que en un semestre aprendiera el uso del office y a conectar y configurar correctamente el cañón, creando una dinámica en la cual a veces ayudaban a algunos de los maestros a “perderle el miedo” a las computadoras y hacer uso de los instrumentos tecnológicos que se brindaban para mejorar los procesos educativos. En 1 año aproximadamente arranco perfectamente el Centro de Cómputo y su uso, la deficiencia es únicamente que no se cuenta con Internet, pero se ha avanzado mucho al respecto.



15 al 30 de septiembre de 2015

El estudio se realizó en el 2º Grado Grupo C de la Escuela Telesecundaria “Benito Juárez” de Cuatecomaco, Ver., donde se identificaron deficiencias en el aprovechamiento de los temas: ecuaciones de primer grado, sistemas de ecuaciones y eventos independientes. Los cuales fueron cotejados con la Prueba Enlace. Actualmente, se pretende aplicar al mismo grado y grupo, solo que en otra generación: la generación 2012-2013, ya que es momento de realizar la Prueba piloto y es el momento en que se pretende concluir este proyecto, que pretende dar solución a las deficiencias encontradas a lo largo de este estudio. Con esta prueba piloto se busca concluir el proyecto y dar solución a las deficiencias encontradas a lo largo de este estudio.

Sustento teórico

En este sentido, se plantea el uso de diversas corrientes teóricas que permitieran implementar situaciones didácticas por competencias que consoliden aprendizajes significativos, desde la perspectiva de David Ausubel, donde se indica que el estudiante deberá relacionar su contexto y sus conocimientos anteriores con el nuevo, para ello se hace referencia a los siguientes autores.

Treffer (1978) distingue dos formas de matematización, la matematización horizontal y la matematización vertical.

La matematización horizontal, Se refiere a que podemos ver a las matemáticas como un conjunto de símbolos, mediante los cuales se pueden resolver problemas. Esto básicamente se refiere a la manera en como las matemáticas pueden representar problemas y solucionarlos por medio de números, literales y signos.

La matematización vertical, consiste en el tratamiento específicamente matemático de las situaciones. Es decir, solo se refiere meramente a las operaciones matemáticas y sus procesos sin relacionarlas con problemas reales.



15 al 30 de septiembre de 2015

Estos dos componentes de la matematización pueden ayudarnos a caracterizar los diferentes estilos o enfoques en la enseñanza de la matemática.

Para que estas formas o modos de matematización funcionen de manera que se promueva un proceso pedagógico formativo, que se consolide en prácticas mediadas por herramientas tecnológicas apegadas al contexto y que se haga uso de los elementos del ambiente como para que el estudiante construya sus propios conceptos y pueda hacer un manejo adecuado de los recursos disponibles para consolidar lo que se denomina metacognición.

- Enfoque cognitivo. Su principal representante es Gagné y se refiere al estudio del procesamiento de la información y retoma algunos elementos de las teorías conductistas, así como del Aprendizaje significativo. Considera que, el aprendizaje es un proceso en el que el sujeto es capaz de reactivarlo; además de que es fundamental la enseñanza y las estrategias que la persona encargada de impartirla la realice de acuerdo a las capacidades de los sujetos a los que esta educando.

- Constructivismo. J. Piaget, Realiza un modelo de los estadios de la inteligencia de los niños, considera tres estadios de desarrollo cognitivo universales: sensorio motor, estadio de las operaciones concretas y estadio de las operaciones formales. En los cuales reconoce la importancia del desarrollo de la inteligencia en el ser humano y los indicadores de esta, de acuerdo a las edades en que se presenta.

- Construcción del propio conocimiento mediante la interacción constante con el medio. En él se pretende que el docente sea un asesor y que tenga en cuenta los conocimientos previos para que el alumno pueda interactuar con ellos y relacionarlos con los nuevos conocimientos, así como con el medio que les rodea que es principio fundamental en esta corriente.

Sánchez Villapadierna plantea la importancia de la interactividad como un escenario de diálogo entre el docente, el alumno, el conocimiento y los materiales didácticos, los cuales deberán optimizarse al máximo para mejorar resultados dentro del salón de clase. Siendo esto de suma importancia conocer y profundizar la comprensión de la temática.



15 al 30 de septiembre de 2015

Temas que ofrece el Cd Interactivo Telematemáticas

Ecuaciones de Primer Grado

Este es, básicamente es uno de los principales temas que se considera conveniente incluir en esta web, ya que brindan elementos básicos para comprender este tipo de operaciones Matemáticas, es decir, se incluyen las incógnitas, las literales, se reconoce el primer y segundo miembro, la igualdad, etc. Que son elementos fundamentales para realizar operaciones más complejas, como es el caso de los sistemas de ecuaciones, ecuaciones de segundo grado, etc.

Sistemas de Ecuaciones

Esta temática le da seguimiento a la primera y busca brindar mayor complejidad a los conocimientos aprendidos en ecuaciones de primer grado, mismos que le generan al alumno mayores dificultades, por lo que es necesario incluir una amplia cantidad de ejercicios y juegos, con la finalidad de que practique y pueda apropiarse del conocimiento transfiriéndolo a diversos aspectos de su vida.

Eventos Independientes

Estos resultan del cálculo de eventos al azar de acuerdo a datos que se nos brinden con respecto a determinadas cosas, ejemplifiquemos si un alumno saca de una caja 3 colores verdes, que probabilidad habría de que sacara un rosa si en la caja hay 3 de cada color.

Utilidad del CD a la Asignatura de Matemáticas de 2° Grado de Telesecundaria.

Estas herramientas buscan brindar al alumno un sistema complementario en línea que le permita realizar actividades didácticas de temas de Matemáticas de Segundo Grado de Secundaria, que se consideran como esenciales en la formación del estudiante de educación básica, teniendo en cuenta que este deberá ser educado para la vida.



15 al 30 de septiembre de 2015

Este CD, será ha sido utilizado tanto por estudiantes, profesores, egresados de la Escuela Telesecundaria “Benito Juárez” de Cuatecomaco, Ver. Así como, a alumnos de algunas Telesecundarias cercanas o correspondientes a la zona 45, que se encuentren interesados o necesiten algún apoyo académico, respecto a los 3 temas que se ofrecen en esta herramienta. De lo cual comentan, que si bien ha servido para los temas planteados,

Técnica de Recolección de Información

Se realizó una guía de observación en la que se identifican algunos elementos de análisis para considerar en que se debe trabajar para que el alumno tenga mayor dominio de los temas que se consideran problemáticos en la formación del alumno de 2° Grado de telesecundaria, en este caso en la Telesecundaria “Benito Juárez” de Cuatecomaco, Ver. Además de eso, se consideran las entrevistas y platicas realizadas a los docentes y al director de la escuela. Y finalmente, se considera tener en cuenta los resultados de la Prueba Enlace, donde se identifican algunas fallas que se tienen en cuanto al aprovechamiento académico de los temas de la asignatura de Matemáticas.

Además de ello, se consideraron informes de la Presidencia Municipal de Zontecomatlán donde se identificaron los principales datos estadísticos que permitieron justificar el nivel de marginación de la comunidad.

Mapa de navegación



15 al 30 de septiembre de 2015

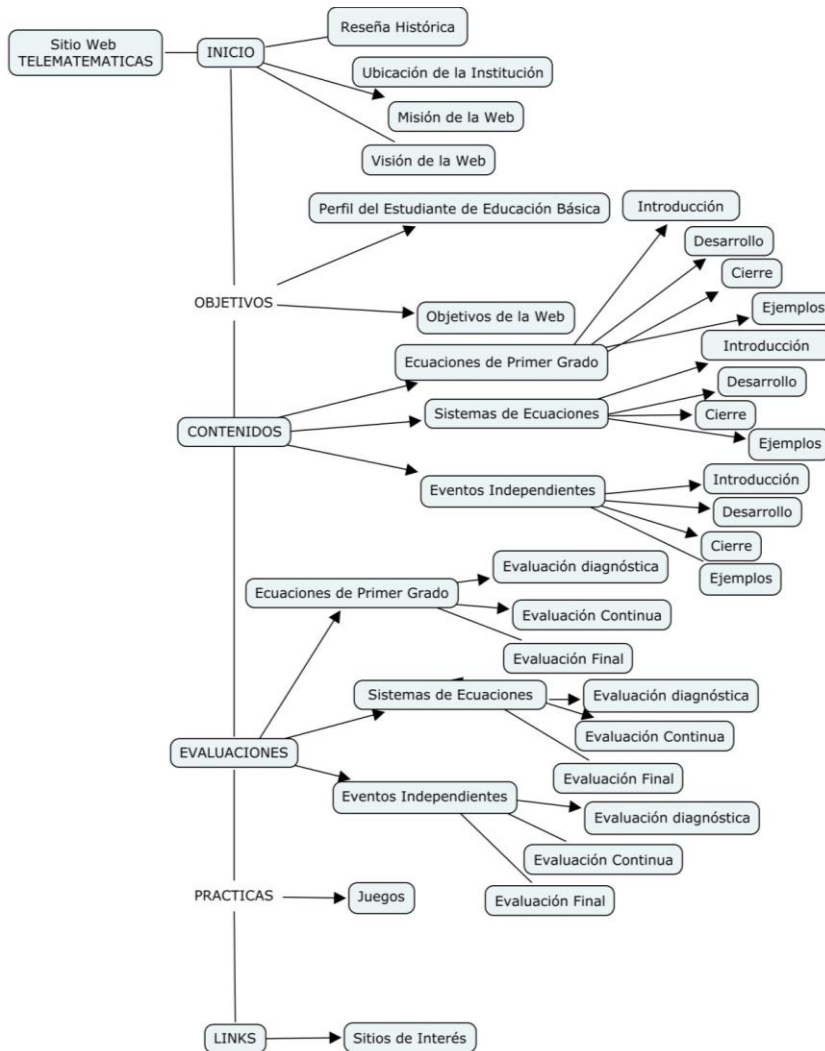


Diagrama 1 Mapa de navegación de Telematemáticas

Estrategias de la implementación

- Capacitación de profesores para el uso del CD Telematemáticas
- Presentar a los profesores la ventajas del uso de este CD
- Integrar a los alumnos en este proceso y reconocer la motivación que les genera.



15 al 30 de septiembre de 2015

- Evaluar el proceso de implementación con la finalidad de una mejora continua.
- Dar seguimiento a las deficiencias que presente el material y procurar actualizarlo constantemente con ayuda de servidores sociales (en este caso existen instituciones tecnológicas cercanas que pudieran contribuir al hecho, específicamente el Instituto Tecnológico Superior de Chicontepec)
 - Dar seguimiento al desempeño de los alumnos, mejoras y aspectos que se hayan deteriorado con la implementación.
 - Solicitar a los docentes indiquen sus puntos de vista, o si en realidad contribuye al mejoramiento de su práctica.
 - Invitarlo a realizar sugerencias respecto a temas que pudiera trabajarse más adelante.
 - Invitar al alumno a realizar observaciones pertinentes y dar su punto de vista respecto a la implementación, evaluación y mejoramiento del CD.
 - Compartir el CD a la Telesecundaria de Otlatzintla, el Lindero y el cruce de Ixtacahuayo; que son los lugares más cercanos para hacer pruebas que permitan detectar los beneficios y deficiencias que presenta.

CONCLUSIONES

Debe tenerse en cuenta aspectos acerca de la Investigación que son fundamentales y que se han descubierto a lo largo de este proceso investigativo y pueden plantearse a manera de conclusiones:

1. Telesecundaria es un modelo innovador en su ramo, no cubre en su totalidad las necesidades de la diversidad de estudiantes a los que brinda sus servicios. Y sobre todo, aunque de manera general busca promover el uso de las Tics, existen, en lo particular situaciones, que si bien no limitan del todo su uso, tampoco se realizan muchas acciones concordantes con este ideal. Es decir, aunque a las comunidades lleguen PC, Lap, proyectores e incluso se cuente con internet, si los directivos no permiten que se haga uso de estos materiales, será muy difícil cumplir con esta encomienda.



15 al 30 de septiembre de 2015

2. La capacitación que se le brinda a los docentes, respecto al manejo de las Nuevas Tecnologías, es casi nula, en el entendido de que los mismos compañeros docentes imparten los cursos y en muchos casos no se logran resolver las dudas a profundidad. En algunos momentos se cae incluso en el error de fotocopiar engargolados acerca del manejo de paquetería de oficina, mismos que nunca más vuelve a consultarse, en parte a que los cursos que ofrece la SEP en su mayoría son tomados por los docentes de manera obligatoria y no vocacional, por lo que dejan de lado la constante recapitulación de sus apuntes.

3. La brecha generacional entre docentes y alumnos de secundaria, ofrece un beneficio fundamental, ya que los alumnos que conocen el manejo de las Nuevas Tecnologías, ayudan a los docentes y a su vez a estos últimos, deben quitar de sus mentes la falsa idea de pareceres vulnerables e incluso ignorantes ante sus alumnos. Esa ventaja puede ser una solución de acuerdo con cada contexto. Incluso podemos trasladar dicha situación en un contexto urbano o semiurbano.

En el caso de lugares marginados o rurales, se plantea a los CD Interactivos como un medio fundamental para que ambos aprendan, porque puede ser usado tanto por docente como por alumnos, y en eso reside la máxima aportación de este proyecto de investigación. Estamos tomando en cuenta que el Internet con el que cuenta la comunidad es deficiente y en algunos casos es nulo, todo depende de la señal satelital que llegue a la comunidad de Cuatecomaco, por lo que se antoja imprescindible el uso del CD.

Es preciso no perder de vista que muchas de las comunidades marginadas de nuestro país, se desarrollan en realidades similares a las de Cuatecomaco, es nuestra responsabilidad tomar en cuenta la premisa de que el docente debe elaborar materiales complementarios, no en un CD específicamente, pero si una organización de materiales, bien sea elaborados por ellos mismos o rescatados en la red, o bien de sus compañeros de trabajo. Con la finalidad de darles intenciones educativas significativas para el alumno y para él mismo, relacionándolas con el medio que les rodea.



15 al 30 de septiembre de 2015

5.- El diseño de herramientas multimedia deberán estar integradas en base a una necesidad específica para darle la trascendencia deseada, por esta razón la investigación contribuye de manera continua en este proceso, en el que se busca el mejoramiento de un servicio educativo.

6.- La didáctica funge como un elemento fundamental en el diseño de material multimedia, ya que permite generar estrategias para adecuarse a las diversas formas de aprendizaje del estudiante, de las formas en que puede relacionar y explotar su conocimiento. Busca que la enseñanza cumpla su objetivo mediante medios modernos, los cuales pueden ser usados de manera discontinua, con la finalidad de combinarlo con los aprendizajes adquiridos con ayuda de medios impresos y masivos.

7.-Diversas pruebas revelan el déficit de los temas de matemáticas más complejos o al menos que han resultado ser los de menor aprovechamiento en alumnos de la Huasteca Veracruzana, de esta manera se justifica la elaboración de un CD que permita combatir o al menos ser un apoyo a la enseñanza de: *ecuaciones de primer grado, sistemas de ecuaciones y eventos independientes.*

8.- Se consolida en este CD, los aprendizajes que se tuvieron a lo largo de este Posgrado, respecto a teorías educativas y la importancia de relacionarlas con las TIC para proveer a alumnos y maestros de medios más sofisticados que permitan un óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles.

Una mirada desde fuera y al paso de los años, permite ver que si bien esta herramienta innovadora en el contexto en que se ha implementado el CD interactivo pueden percibirse visos de necesidades mayores, donde por voces de las personas inmersas se imprimen sugerencias de generar materiales para otras temáticas que reconocen importantes, en asignaturas como Historia, Química, Física, Geografía e Inglés. Por lo que nos remite a identificar algunas carencias que aun se tienen en esta Telesecundaria y que motivan a generar herramientas con mayor trascendencia y enfoque que las que se plantearon en este documento, dado que las condiciones han cambiado, incluso ahora que ya tienen Internet de mejor calidad, se podría trabajar de la mano con la Secretaria de Educación Pública en la página web de Telesecundaria o bien con una página web alternativa, sin embargo, este tipo de trabajo requiere de la colaboración de expertos en cada una de las asignaturas y si bien los docentes de esta



15 al 30 de septiembre de 2015

escuela tienen la mejor disposición, muchas veces no se cuenta con el tiempo para participar en el proyecto o bien la formación normalista que ellos tienen, muchas veces no les permite conocer de todas las asignaturas, pues como ya se ha comentado, muchos de ellos son Normalistas con Especialidad en Español y aún así deben dar todas las asignaturas del grado que les corresponda, es por esta razón que los docentes de nuevo ingreso lo ven como una forma en que pudieran capacitarse en temas de mayor complejidad y de lo que no recibieron formación en la institución donde cursaron su Licenciatura.

Además de repensar en la evaluación de esta implementación, de replantear como se implementó y los recursos con que se llevó a cabo la propuesta emanada del proyecto de investigación descrito hasta este momento. Dado que si se piensa en realizar un trabajo integrado en el que puedan apoyarse de las demás disciplinas, es necesario tener en cuenta los recursos humanos y económicos de los que hay que echar mano para poder cumplir con este tipo de expectativa, si bien los materiales son gratuitos, se requiere de un arduo trabajo para definir que temáticas deben ser tratadas, con que materiales, hacer uso de una visión del experto, conocer la visión del docente y sobre todo, que espera el estudiante de este tipo de materiales, por lo que es necesario considerar el hecho de que no sería una tarea fácil de ninguna de las dos formas, bien sea con apoyo de la SEP o de manera independiente, con apoyo de la Zona 045 de Telesecundarias Huayacocotla, Veracruz, la complejidad sería mucha pues no solo deben tenerse en cuenta los aspectos académicos, si no contextualizarlos y dar el enfoque de aprendizaje significativo, tal y como se ha sugerido de manera continua, como forma para consolidar la metacognición y que de ello, las Nuevas Tecnologías pueda ofrecer alternativas trascendentes, pero como en todo proceso social y educativo, las estrategias deben irse adecuando a los grupos. Para con ello optimizar los elementos destinados a esta causa.



15 al 30 de septiembre de 2015

Bibliografía

Ausubel, D. (2 de Diciembre de 2012). *Psicología educativa y la labor del docente*. Obtenido de http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39247_david_ausubel.pdf

César Antolín, J. (2008). LOS DOCENTES DE MATEMATICAS, LAS TIC'S Y LOS ALUMNOS DE SECUNDARIA (MEXICO). *UAG* , 1-5.

De Pablos Pons, J. M. La sociedad de la información, las tecnologías y la educación . La tecnología educativa como disciplina pedagógica. En U. d. Laguna (Ed.), *Nuevas tecnologías de la comunicación audiovisual y Educativa*. Barcelona, España : Cedecs.

Fernandez, R. (2010). Actitudes iniciales hacia las matemáticas de los alumnos de Grado de Magisterio de educación primaria. Estudio de la situación de las EEES. *Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática* , 23,107,116.

Fuentes, P. (2011). *Informe de Gobierno Ayuntamiento 2011-2013*. Zontecomatlán de López y Fuentes, Ver.

García Cruz, J. A. (4 de Junio de 2012). *Matemáticas en Secundaria*. Obtenido de La Didáctica de las Matemáticas: una visión general.: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat.htm>

García García , R. (10 de Diciembre de 2012). *La Telesecundaria: Una posibilidad para el futuro o faliativo oportuno*. Obtenido de Slideshare: <http://www.slideshare.net/lukay1/la-telesecundaria>

ILSE. (20 de Diciembre de 2012). *Red Edusat*. Obtenido de Red Edusat: <http://edusat.ilce.edu.mx/edusat.asp?id=2725>

Instituto Nacional de Estadística, G. e. (2004). *Estadísticas de educación: Educación básica, media superior y superior (Fin de cursos)*. México: INEGI.



15 al 30 de septiembre de 2015

Internet en la enseñanza del español como lengua extranjera. Posibilidades y retos en su aplicación en el aula. (02 de Abril de 2013). Obtenido de http://skemman.is/stream/get/1946/4202/12112/1/2_fixed.pdf

Morales Velázquez, C. (2 de Junio de 2011). *Revista de educación y cultura de la sección 47 del SNT.* Obtenido de Inteligencia, medios y aprendizaje: <http://www.latarea.com.mx/articu/articu12/morale12.htm>

Mourut de Montpellier Figueras, O. (2013). Atrapados en la explosión del uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *Noveno simposio de la sociedad española de educación matemática SEIEM* (págs. 4-14). Córdoba: Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba y sociedad española de educación matemática SEIEM.

Palacio Prieto, J., Sánchez-Salazar, M., Casado Izquierdo, J., Propin Frejomil, E., Delgado Campos, J., Velázquez Montes, A., y otros. (2001). Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio. En J. Palacio Prieto, M. Sánchez-Salazar, J. Casado Izquierdo, E. Propin Frejomil, J. Delgado Campos, A. Velázquez Montes, y otros, *Población hablante de lengua indígena* (págs. 87-107). Mexico: DR Universidad Nacional Autónoma de México.

Presidente Comité Interamericano de Educación Matemática (CIEM). (Junio de 2000). *REFORMA DE LAS MATEMÁTICAS MODERNAS Y UNA NUEVA DISCIPLINA.* México, DF, México.

Real Pérez, M. (12 de Enero de 2012). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.* Sevilla, Sevilla, España.

Sanchez, V. (2 de Abril de 2013). *Internet en la enseñanza del español como lengua extranjera. Posibilidades y retos en su aplicación en el aula.* Obtenido de http://skemman.is/stream/get/1946/4202/12112/1/2_fixed.pdf

Secretaria de Educación Pública. (2011). *Plan de Estudios 2011 para Educación Básica.* México, México D.F, México.

Socas M., M. (3 de Diciembre de 2012). *Jean Piaget y su influencia en la educación: las matemáticas en el Siglo XXI.* Obtenido de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/43-44/Articulo74.pdf>

Telenews. (9 de Junio de 2012). *Telenews Noticias México.* Obtenido de <http://telenews.com.mx/index.php/editoriales/item/1602-zontecomat%C3%A1n-lugar-donde-hay-calabazas>

TEORIA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: HOWARD1998BarcelonaPaidós Iberica



15 al 30 de septiembre de 2015

Zayas Pérez, F. (25 de Mayo de 2012). *Teoría de la educación. Características y relevancia*.
Obtenido de <http://www.imaginales.uson.mx/wp-content/uploads/ensayos-teoria-de-la-educacion-caracteristicas-y-relevancia.pdf>

Bibliografía

Ausubel, D. (2 de Diciembre de 2012). *Psicología educativa y la labor del docente*. Obtenido de
http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39247_david_a_usubel.pdf



15 al 30 de septiembre de 2015

César Antolín, J. (2008). LOS DOCENTES DE MATEMATICAS, LAS TIC'S Y LOS ALUMNOS DE SECUNDARIA (MEXICO). *UAG* , 1-5.

De Pablos Pons, J. M. La sociedad de la información, las tecnologías y la educación . La tecnología educativa como disciplina pedagógica. En U. d. Laguna (Ed.), *Nuevas tecnologías de la comunicación audiovisual y Educativa*. Barcelona, España : Cedecs.

Fernandez, R. (2010). Actitudes iniciales hacia las matemáticas de los alumnos de Grado de Magisterio de educación primaria. Estudio de la situación de las EEES. *Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática* , 23,107,116.

Fuentes, P. (2011). *Informe de Gobierno Ayuntamiento 2011-2013*. Zontecomatlán de López y Fuentes, Ver.

García Cruz, J. A. (4 de Junio de 2012). *Matemáticas en Secundaria*. Obtenido de La Didáctica de las Matemáticas: una visión general.: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat.htm>

García García , R. (10 de Diciembre de 2012). *La Telesecundaria: Una posibilidad para el futuro o faliativo oportuno*. Obtenido de Slideshare: <http://www.slideshare.net/lukay1/la-telesecundaria>

ILSE. (20 de Diciembre de 2012). *Red Edusat*. Obtenido de Red Edusat: <http://edusat.ilce.edu.mx/edusat.asp?id=2725>

Instituto Nacional de Estadística, G. e. (2004). *Estadísticas de educación: Educación básica, media superior y superior (Fin de cursos)*. México: INEGI.

Internet en la enseñanza del español como lengua extranjera. Posibilidades y retos en su aplicación en el aula. (02 de Abril de 2013). Obtenido de http://skemman.is/stream/get/1946/4202/12112/1/2_fixed.pdf

Morales Velázquez, C. (2 de Junio de 2011). *Revista de educación y cultura de la sección 47 del SNT*. Obtenido de Inteligencia, medios y aprendizaje: <http://www.latarea.com.mx/articu/articu12/morale12.htm>

Mourut de Montpellier Figueras, O. (2013). Atrapados en la explosión del uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *Noveno simposio de la sociedad española de educación matemática SEIEM* (págs. 4-14). Córdoba: Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba y sociedad española de educación matemática SEIEM.



15 al 30 de septiembre de 2015

Palacio Prieto, J., Sánchez-Salazar, M., Casado Izquierdo, J., Propin Frejomil, E., Delgado Campos, J., Velázquez Montes, A., y otros. (2001). Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio. En J. Palacio Prieto, M. Sánchez-Salazar, J. Casado Izquierdo, E. Propin Frejomil, J. Delgado Campos, A. Velázquez Montes, y otros, *Población hablante de lengua indígena* (págs. 87-107). Mexico: DR Universidad Nacional Autónoma de México.

Presidente Comité Interamericano de Educación Matemática (CIEM). (Junio de 2000). REFORMA DE LAS MATEMÁTICAS MODERNAS Y UNA NUEVA DISCIPLINA. México, DF, México.

Real Pérez, M. (12 de Enero de 2012). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Sevilla, Sevilla, España.

Sanchez, V. (2 de Abril de 2013). *Internet en la enseñanza del español como lengua extranjera. Posibilidades y retos en su aplicación en el aula*. Obtenido de http://skemman.is/stream/get/1946/4202/12112/1/2_fixed.pdf

Secretaria de Educación Pública. (2011). Plan de Estudios 2011 para Educación Básica. México, México D.F, México.

Socas M., M. (3 de Diciembre de 2012). *Jean Piaget y su influencia en la educación: las matemáticas en el Siglo XXI*. Obtenido de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/43-44/Articulo74.pdf>

Telenews. (9 de Junio de 2012). *Telenews Noticias México*. Obtenido de <http://telenews.com.mx/index.php/editoriales/item/1602-zontecomatl%C3%A1n-lugar-donde-hay-calabazas>

TEORIA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: HOWARD1998BarcelonaPaidós Iberica

Zayas Pérez, F. (25 de Mayo de 2012). *Teoría de la educación. Características y relevancia*. Obtenido de <http://www.imaginales.uson.mx/wp-content/uploads/ensayos-teoria-de-la-educacion-caracteristicas-y-relevancia.pdf>



15 al 30 de septiembre de 2015

3.1.3.3 Marco Conceptual (Glosario).

Diseño: Equivale a un plan concreto, enfocado a dirigir la inserción de factores y variables específicas en una determinada situación experimental de la enseñanza, teniendo en cuenta la interacción de todos los elementos de la situación (Profesor, alumnos, medios didácticos, objetivos, textos, manuales, ayudas tecnológicas, etc.). Cuyos modelos analíticos pretenden explicar la estructura y la dinámica específica del aprendizaje, siendo modelos sintéticos y operativos del aprendizaje que pretenden dirigir los procesos de enseñanza mediante criterios de optimización de rendimientos.

Desarrollo: Se refiere al complemento integral de los elementos que hacen posible la elaboración de un CD Interactivo como producto del diseño.

Material Multimedia: Se refiere a todos los sistemas de transmisión de información que utilizan de forma simultánea o combinada distintos canales de comunicación; llámese audio, video, imagen, etc. Esta expresión se utiliza para distinguirla de los sistemas mono-media que utilizan un solo canal de información. Algunos ejemplos son: Videos en Camtasia Studio, CD- Interactivo, Presentación en Power Point, etc.

Didáctica de las Matemáticas: Conjunto de métodos y técnicas para el estudio y el aprendizaje de las matemáticas.

Dado que hoy en día es generalmente aceptado que las matemáticas son una creación de la mente humana, y que a partir de esa tesis es donde se llega a deducir que la enseñanza de las Matemáticas no debe reducirse a la simple trasmisión, si no que ha de consistir en auténticos procesos de descubrimiento y relación de conocimientos previos con nuevos (Aprendizaje Significativo) se da a lugar la frase anónima tan repetida “las matemáticas no se aprenden, se hacen”.

Con ello, se busca que los estudiantes consigan elaborar técnicas generadas para actuar ante situaciones de problema, así como desarrollar estrategias mentales de tipo lógico que les permitan



15 al 30 de septiembre de 2015

aproximarse a campos amplios del pensamiento y de la vida y no solo a parcelas de cálculo como simples ejercicios, o a la aplicación de fórmulas para casos específicos con ayuda de las TIC`s.

Tecnología Educativa: Es una forma de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza- aprendizaje en términos de objetivos específicos, basada en las investigaciones sobre el mecanismo del aprendizaje y la comunicación que, aplicando una combinación de recursos humanos, metodológicos, instrumentales y ambientales, conduzca a una educación más eficaz. Encontrándonos con una aplicación sistemática al campo educativo del conocimiento y las prácticas científicas. Esta acción básica de la tecnología se vierte en el diseño y puesta en marcha de sistemas de instrucción con una decidida acentuación de los objetivos medibles y precisos, centrados en el sujeto que aprende; la evaluación empírica de la tarea educativa y, en ciertos casos, el empleo de equipo audiovisual como apoyo.

Cabe destacar que, la Tecnología Educativa hace referencia a:

- Nivel Instrumental: Consideración de la máquina como elemento facilitador de determinados procesos.
- Métodos y medios: Hace referencia al proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que los instrumentos pueden integrarse tecnológicamente, es decir, sistemáticamente.
- Concepción sistemática: Es la aplicación del análisis de sistemas de diseño y desarrollo de la educación. En este nivel se integran los dos anteriores.

Déficit: Resulta cuando los niveles alcanzados resultan precarios, respecto a la demanda individual o colectiva. También cuando un individuo o grupo social, no han recibido los mínimos de educación establecidos para el resto de la sociedad.

Sistema Federal Transferido: Denominación que se dio en las publicaciones de 1994-1995 a 1997-1998 al rubro o sostenimiento administrativo en los niveles y servicios de educación básica y



15 al 30 de septiembre de 2015

normal federales que a partir del 18 de mayo de 1992, mediante el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica y Normal, se transfirieron $\frac{3}{4}$ con los recursos humanos, económicos y materiales $\frac{3}{4}$ a los gobiernos de los estados. Abarca educación preescolar, primaria, secundaria, normal y especial y sustituyó al rubro “Estatutal 18 de mayo de 1992” que se utilizó en las publicaciones de 1992-1993 y 1993-1994.

EDUSAT: Es un sistema de señal digital que transmite vía satélite una amplia oferta de emisiones televisivas y radiofónicas con fines educativos y culturales.

Fue creada en la Secretaría de Educación Pública (SEP) como respuesta a la necesidad de fortalecer estrategias educativas, para abatir el rezago que enmarca al país e incorporar a la educación en el nuevo mundo globalizado. De esta manera encomendó a la Unidad de Televisión Educativa (UTE), hoy DGTVE, y al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) la responsabilidad de implementarla, iniciando transmisiones de prueba el 5 de septiembre de 1994, e inaugurada oficialmente por el presidente de la república Ernesto Zedillo Ponce de León el 13 de diciembre de 1995.

EDUSAT inició como una herramienta tecnológica para transmitir programas educativos de Telesecundaria y poco a poco abrió su perfil hasta ofrecer una amplia gama de productos audiovisuales, atendiendo actualmente a públicos que van desde la educación básica hasta el posgrado. Esta Red transmite más de 100 horas diarias de programación diferenciada a través de 16 canales de televisión con distintos perfiles, orientados a satisfacer necesidades educativo-comunicativas de todo tipo de audiencias.

Población Nativa: Aquellos pobladores que habitaban en su tierra antes de que llegaran colonizadores venidos de otros lugares, mismos al convertirse en el grupo dominante - (ya se anulan mediante la conquista, la ocupación, la colonización o la evangelización) - segregan o discriminan a los pobladores originarios. Cada vez que los pueblos vecinos dominadores han ampliado sus territorios o llegan colonizadores de tierras lejanas, las culturas y el sustento de los indígenas se encuentran en



15 al 30 de septiembre de 2015

peligro. Estas amenazas han evolucionado a través de los años, pero no han desaparecido por lo que las poblaciones autóctonas son consideradas como uno de los grupos más desfavorecidos en el Mundo.

Marginación: Término que implica la separación o exclusión de algún grupo, respecto a la sociedad global, suele aplicarse con connotaciones distintas, a una gran variedad de grupos: adictos a las drogas, alcohol, enfermos mentales, ancianos, indígenas, pobres, delincuentes, emigrantes, mujeres, delincuentes, etc. Prácticamente todos los grupos marginados vulnerables están relativamente discriminados, respecto al sistema educativo, tanto en el acceso a él como en la discrepancia, respecto a los principios que lo rigen. De hecho la relación con el sistema educativo se puede tomar como un criterio para definir la marginación.

Reforma Educativa: Cambios profundos en la política educativa de un país, que deben estar planteados por encima de los avatares políticos de los gobiernos, con sentido de continuidad y en el marco de una visión prospectiva sobre el futuro de la respectiva sociedad. Esta debe pasar por 4 etapas fundamentales:

- De estudio y propuesta técnica
- De consulta y participación social
- De adopción y ordenamiento jurídico
- De experimentación e implantación generalizada.

En México, se realizó la propuesta y aprobación de la última reforma educativa en 2013, solo que aún no es aprobada por el Senado de la República.

Transdisciplinariedad: Relaciones entre las ciencias que trascienden a las mismas en busca de síntesis meta-científicas y meta-teorizaciones que permitan integraciones y relaciones de jerarquización y subordinación. Por ejemplo: las Matemáticas y la Física, la Historia, la Química, Ciencias Naturales, etc., de donde se puede crear significados trascendentes, mediante nexos que permitan dar relevancia a los conocimientos de dos o más disciplinas.(interdisciplinariedad).



15 al 30 de septiembre de 2015

Abstracción: Vinculado al verbo abstraer (separar las propiedades de un objeto a través de una operación mental, dejar de prestar atención al mundo sensible para centrarse en un pensamiento específico). La abstracción, por lo tanto, ó es un ejercicio del pensamiento humano ó es alguna de estas acciones o sus efectos.

Matematización: Es conocer las estructuras de las matemáticas, la lógica con que trabaja y trabajar continuamente para trasladar la abstracción a la realidad y viceversa, trabajar con cálculos y definir estrategias de solución siempre y cuando se concrete un resultado correcto.

Ámbito Pedagógico: Consiste en la teorización, descripción y normatividad que se ejerce sobre las manifestaciones del proceso educativo en orden a un saber progresivamente codificado y sistematizado, relativo a la educación de los niños.

Aprovechamiento académico: Nivel de conocimientos de un alumno, medido en una prueba de evaluación. En él también intervienen el nivel intelectual, variables de personalidad y motivacionales; regulados por escolaridad, sexo y aptitud.

Cognitivo: Ámbito de la personalidad que hace referencia a la dimensión intelectual.

Esquema Cognitivo: Modelo perceptivo de la experiencia pasada que posee un sujeto y al que refiere toda experiencia actual o futura, a fin de interpretarla.

Estilos cognitivos: Modalidad característica idiosincrática de funcionamiento mental. Es la manera típica y específica de organizar y procesar la información que tiene una persona.

Cognoscitivo: Se refiere al conocimiento y a los procesos que se llevan a cabo para lograr consolidar el conocimiento.

Epistemología: Disciplina que se ocupa de cuestiones relativas a la teoría de las ciencias, se conceptualiza como la Teoría del Conocimiento.



15 al 30 de septiembre de 2015

Algebra: Se ocupa del estudio de los números, sus propiedades y su estructura, así como el uso de letras y símbolos que permiten dar generalidad a las expresiones algebraicas.

Autodidacta: Aquella persona que se instruye por sí misma, sin auxilio de algún maestro pero si de materiales didácticos y medios tecnológicos.

Autoaprendizaje: Proceso de Aprendizaje realizado sin ayuda directa o indirecta, encubierta.