

2013

Las TICs para la integración de alumnos con N.E.E., en la Enseñanza de las Ciencias Naturales



Profesora Duré, Diana Analía – Alumnos:
San Martín Guillermo Francisco - Silva
Armand, Diego Omar - Hortt, Juan Carlos –
Quintana, Matías Damián.

Instituto de educación superior de
educación técnica y formación profesional

01/01/2013

LAS TICS PARA LA INTEGRACIÓN DE ALUMNOS CON N.E.E., EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

ÍNDICE

1. Resumen	Pag. 3
2. Introducción	Pag. 3
3. Desarrollo	
3.1 Desarrollar el potencial docente y alumnos	Pag.5
3.2 El cambio de paradigma en las estrategias didácticas.	Pag.6
3.3 Las inteligencias múltiples (IM).	Pag.9
3.4 Entornos de aprendizajes.	Pag.10
4. Diseño metodológico.	Pag. 13
4.1 Desarrollo de aplicaciones	Pag. 15
5. Resultados obtenidos	Pag. 16
6. Conclusiones	Pag. 17
7. Bibliografía	Pag. 18
8. Agradecimientos	Pag. 19
9. Anexos	Pag.20

1. RESUMEN

El propósito fundamental de este trabajo de investigación tiene dos variables fundamentales , una de ellas es realizar un análisis de cómo se enseña a los alumnos con necesidades educativas especiales (N.E.E.), como últimamente se hace con mayor precisión, alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) , aunque también podríamos poner énfasis en sus déficits y buscar dentro de la clasificación clásica de discapacidad¹, y la otra es ofrecer al docente alternativas (recursos didácticos) para enseñar y trabajar las ciencias y ciencias naturales utilizando las NTICs ². La finalidad de las estrategia didácticas con el uso de las NTICs es facilitar a los docentes la tarea de planificar las clases y ayudar a visualizar el cómo aprenden los niños con estos recursos, respetando el lógico del proceso de apropiación de los conocimientos.

Se avanza sobre situaciones prácticas con el uso de las NTICs, la investigación se focaliza en aspectos como: la importancia de enseñar ciencias a niños con N.E.E., el valor pedagógico de enfrentar los problemas que se tienen para enseñar ciencia y como aprenden los niños. Revisar los problemas que plantea la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en el caso de alumnos con discapacidad visual, intelectual y auditivo (si bien se acotara a dos tipos de discapacidades), se resalta la necesidad de contar con adecuaciones o adaptaciones curriculares adecuadas como la conveniencia de abordar metodologías didácticas basadas en un enfoque multisensorial.

2. INTRODUCCIÓN

En éste trabajo de investigación abordara tema de cómo se enseña ciencia naturales en las escuela especiales (estas abarcan niveles primario) y como generar recursos con de incorporación del uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las comunicaciones en éste tipo de instituciones escolares. Se busca sumar alternativas de didácticas para trabajar con alumnos con necesidades educativas especiales (N.E.E.), con la incorporación de recursos tecnológico en el planeamiento de clases, dada la importancia de competencia laboral y social que se vincula con los recursos de TICs en nuestra sociedad, el objetivo de las escuelas de educación especial es insertar a sus alumnos en ámbito laboral, para formar alumnos con competencias en la sociedad informatizada que vivimos, por ello es necesario adecuar estrategias didácticas accesibles para alumnos que tienen éste tipo de discapacidades, y sobre aquellos que ya tienen habilidades con algunos tipos de recursos, dar una mejor emancipación sobre la misma.

Hemos desarrollado una investigación sobre las necesidades que tienen tanto los docentes como los alumnos e indagar como los profesores del área de educación especial trabajan con sus alumnos con las netbook entregadas por el Programa Conectar Igualdad y como desarrollar propuestas pedagógicas con estos recursos.

¹ Según la Organización Mundial de la Salud (2003) la discapacidad se considera una restricción de la actividad de la persona como consecuencia de su interacción con un ambiente que no le proporciona el adecuado apoyo para reducir su deficiencia (limitaciones).

² **UNESCO** en 1982, definió a las NTICs como *un conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información: sus aplicaciones, las computadoras y su interacción con los hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural.*

La formación de los docentes de Educación Especial está orientada a cómo trabajar la enseñanza en éste campo, pero sobre esta área existe una fragmentación de saberes del espacio de Tecnología de la información y comunicación. Buscando la manera de incorporar efectivamente los recursos de las NTICs a las ciencias naturales orientada a la enseñanza especial, nos sensibilizaron diversos paradigmas que en la realidad social existen y se viven al cotidiano. En esta sociedad tecnológica donde comunicarnos se realiza a través de un teléfono móvil inteligente, buscar información de manera ligera desde una computadora, o tener una estructura de saber de qué hace determinada tecnología, que tipo de necesidad cubre, como funciona y de qué modo podemos usarla, una caja negra que estos niveles de educación todavía siguen encerrando muchos misterios, la falta de información que existe en los profesores se da por no tener especialidad en tecnología, en esto me detendré a exponer con el informe.

En busca incorporar las NTICs, encontramos diversas metodologías de enseñanza para las áreas de Atención Múltiple, en este desarrollo de didáctica se vio la utilidad de los saberes del profesor de tecnología para orientar al profesor de educación especial, y cómo insertar la tecnología en la enseñanza de las ciencias naturales.

Al seleccionar nuestro tema a trabajar *“Las TICs para la integración de alumnos con n.e.e., en la enseñanza de las ciencias naturales”* se tuvo que indagar sobre los intereses que tienen las escuelas de educación especial, esto nos llevó a una búsqueda de posibles soluciones a esta necesidad de incorporar las NTICs, logrando así didácticas para realizar un planeamiento de clases sobre determinado tema de su eje temático en cada asignatura que se vincula a las ciencias y por qué no también a las que no están vinculadas a ellas. La tecnología que está instalada en nuestra cultura también lo está en contextos escolares y sociales, trabajar la accesibilidad es un tema que da un desafío, atenta con la productividad de estos chicos, ellos tienen el derecho de adquirir estos conocimientos, habilidades, actitudes y valores para comprender este entorno informatizado.

Por ello nuestro objetivo principal es:

- Proponer recursos didácticos incorporando las nuevas Tecnología de la Información y la comunicación para la enseñanza de las ciencias naturales en alumnos con necesidades educativas especiales.

Y cuyos objetivos específicos son:

- Indagar como aprenden los alumnos con n.e.e. las ciencias naturales.
- Plantear cómo influyen las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos con N.E.E.
- Diseñar recursos didácticos con TICs para la enseñanza de las ciencias naturales.

3. DESARROLLO

Con la *incorporación de las NTICs*, en el campo de la enseñanza especial existen los recursos pero no están explotados. En el caso de las computadoras portátiles; netbook, notebook, laptop, tablet, etc. Están condicionadas a nuestra capacidades y creatividad para desarrollar y generar una enseñanza significativa para ellos, en su propia manera de percibir la realidad, unos tienen discapacidad del habla, auditiva, motrices, retraso mentales, visuales. Pero por suerte para la Tecnología son problemas a resolver, si un usuario es emancipado en sus saberes, es decir que con NTICs es altamente efectiva cuando los saberes son bien estructurados, esto hará crecer de manera paulatina al desarrollo significativo de este condicionante que es no contar con una información legible, es cuestión de generar progresivamente estímulos para que abarquen habilidades para su pronto desarrollo cognitivo.



En éste cuadro esquemático de cómo funciona la enseñanza con las tecnología de la Información y comunicación. La tecnología está en diversos lugares, el enriquecimiento intelectual de arquetipos tecnológico genera un caudal importante de autonomía.

Los nuevos paradigmas tecnológicos y la llamada convergencia tecnológica, potencian los modelos de procesos frente al modelo clínico, pues la cantidad y calidad de los aprendizajes del alumno con necesidades educativas específicas no pueden ser atribuidos únicamente a sus características individuales (motivación, competencias, intereses, auto conceptos, etc) sino también a las acciones con su entorno. Las TIC pueden ser un motor para ayudar a que los nuevos modelos pedagógicos sean más Interaccionistas.

Se puede mejorar puede mejorar las competencias de los alumnos con Necesidades Educativas Especiales, su comunicación y los diferentes objetivos del currículo, desarrollar con éxito experiencias didácticas creativas que aportan una mejora cualitativa a los sistemas tradicionales de enseñanza con el uso de las NTICs. Surgen los siguientes interrogantes en nuestra investigación:

- ¿Cómo pueden las TICs favorecer el desarrollo de las capacidades del alumnado con necesidades educativas especiales? Bajo que paradigma situamos a los alumnos con necesidades educativas especiales en el nuevo escenario tecnológico?
- ¿Cómo pueden los docentes aprovechar el carácter multisensorial de la computadora para hacer de ella un compañero de trabajo que facilite su labor en una escuela inclusiva?

- ¿Que ofrecen las TICs (computadoras o dispositivos móviles) a la escuela frente a los recursos tradicionales?
- La interactividad de la TICs ¿moda o alternativa?.

3.1. Desarrollar el potencial docente y alumnos

De analizar varios autores consideramos de forma general e indistinta de alumnos con NEE y de alumnos con discapacidad o, como últimamente se hace con mayor precisión, alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), aunque también podríamos poner énfasis en sus déficits y buscar dentro de la clasificación clásica de discapacidad (auditiva, visual, comunicación, intelectual) en cual o cuales nos situaríamos.

La línea divisoria entre unos y otros es borrosa en el panorama nacional e internacional, a pesar del esfuerzo de OMS, UNESCO y otras entidades profesionales. Así, sabemos que la dislexia en EE.UU. y Reino Unido es considerada una discapacidad y en Iberoamérica una Necesidad Educativa Especial o una Dificultad de Aprendizaje, según el país o la tendencia psicopedagógica.

Con relación a las Dificultades de Aprendizaje, se las suelen dividir en: Bajo Rendimiento Escolar, Dificultades Específicas de Aprendizaje (dislexia, discalculia) y Trastornos por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad. Aunque algunos sitúan las Dificultades de Aprendizaje como un grupo independiente de las NEE (F. Kirk desde 1963)³, nosotros las consideraremos dentro de las NEE.

La situación es paradigmática del trabajo del docente de alumnos con necesidades especiales que, por una parte, quiere que el alumno consiga un sistema de comunicación que le permita interactuar con los demás de forma legible, con autonomía y calidad y, por otra, intenta que su proceso de socialización y educación . La estigmatización es una de las más difíciles de superar, pues supone ir contra viejas concepciones estereotipadas que conceptualizan actitudes negativas de la población con respecto a las NEE. Se suele hablar de alumno discapacitado como un todo y no de alumno normal que tiene una restricción o ausencia de capacidad para realizar determinadas actividades. Bajo el modelo del estigma, es frecuente que algunas personas se refieran a los alumnos sordos como sordomudos, cuando sabemos que es un error, pues pueden hablar de forma signada a través de la lengua de señas, oral o bilingüe; de las personas con parálisis cerebral, que muestran dificultades para comunicarse por escrito o de forma oral, se piensa que tienen una discapacidad intelectual, cuando no es así ya que en muchos casos no se encuentra afectada su capacidad de comprensión lingüística sino su capacidad de expresión y, cuando superan su déficit en el sistema nervioso central, desarrollan sus competencias lingüísticas utilizando un procesador de textos y el apoyo de la síntesis de voz si su habla es ininteligible (UNESCO , 2011).

Intentar que los alumnos aprovechen la potencialidad de las laptops es una experiencia compleja y desafiante para el docente. Supone adaptar la práctica educativa a las necesidades del alumno y no podemos olvidar que, aunque defendemos la mayor inclusión posible del alumno, esto no

³ KIRK, S. (1963) Educationg Exceptional Children. Boston: Houghton Mifflin.En la Laptop, andamiaje para la Educación Especial.

siempre es posible. En ocasiones sus necesidades no pueden ser satisfechas en un centro de educación común y requiere ser escolarizado en uno específico de educación especial. Es el caso de alumnos con necesidades especiales permanentes asociadas a trastornos graves del desarrollo, discapacidad intelectual o con pluridiscapacidad.

3.2. El cambio de paradigma en las estrategias didácticas.

Se produciendo un cambio de modelo en la atención al alumnado con discapacidad: desde el modelo basado en el paradigma deficitario –la minusvalía- de influencia médica y psicológica, al modelo de la diversidad o inclusivo que reconoce a la persona como un valor y no como un enfermo.

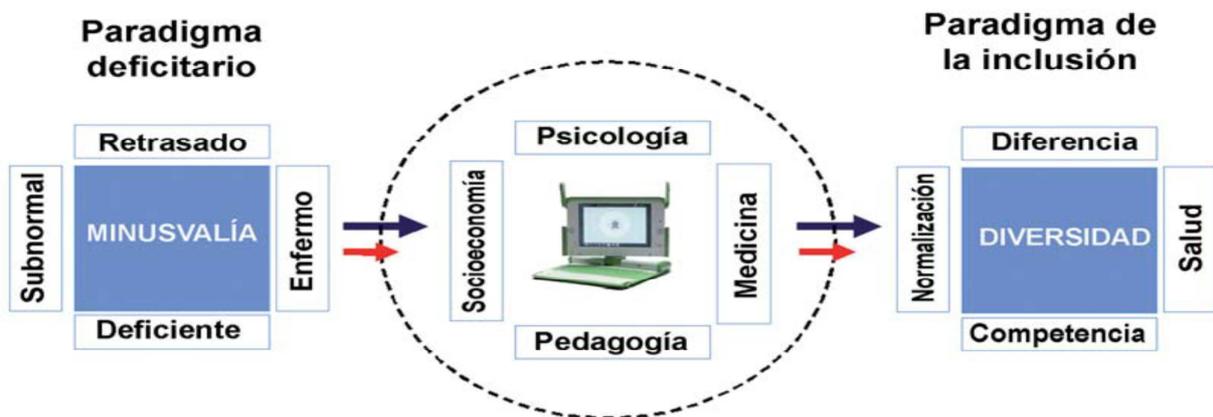


Fig.2 La laptop en el paradigma de la inclusión (adaptado de Lopez Melero, 2000).

La reconceptualización de la educación especial implica asimilar y aplicar en la práctica docente estrategias que faciliten la inclusión de todos los alumnos figura 2. Debemos tener en cuenta que el diseño de los materiales educativos se realiza de acuerdo a los niveles de los contenidos curriculares. Dentro de la modalidad de Educación Especial las edades de los alumnos pueden no estar relacionadas con estos niveles, por lo cual el diseño (en cuanto a imágenes y/o lenguaje) de algunas aplicaciones o software no estarían acordes a sus edades cronológicas. En estos casos es conveniente utilizar programas que permitan al docente crear actividades que resulten significativas y contextualizadas a su grupo de alumnos.

Partimos de pensar estrategias para el trabajo con niños, jóvenes y adultos con discapacidad intelectual, que supone un amplio abanico de manifestaciones y de capacidades. Y es partiendo de estas capacidades donde la incorporación de las TIC aportará diversos caminos para potenciarlas, para estimular habilidades y competencias que mejoren sus posibilidades de aprendizaje, comunicación, adaptación al medio social e inclusión laboral.

En la práctica escolar, nos hemos encontrado con alumnos que fracasan repetidamente ante una actividad propuesta en el cuaderno, pero la realizan de manera eficiente en el entorno digital. Un concepto que debemos tener en claro al pensar la inclusión de las TIC en el trabajo del aula,

debiera ser la posibilidad de brindar diferentes situaciones para interactuar con aplicaciones que permitan la producción por parte de los alumnos.

Las actividades que se realizan con la computadora para abordar los problemas de aprendizaje muchas veces se parecen a los juegos. La finalidad de emular a los juegos es captar y mantener la atención de los niños. Se intenta así lograr progresos en la resolución de los problemas de aprendizaje, mediante la aplicación de programas educativos especialmente seleccionados. Para el caso de la educación de sujetos con necesidades especiales, reivindicamos simplemente lo esencial de la psicología genética, no con el análisis de los estadios o con el recurso de ubicar a los sujetos en los estadios a fin de catalogar su manera de conocer, su nivel operatorio, etc., porque esto no agregaría demasiado respecto de lo que les podemos ofrecer con la computadora.

La teoría constructivista no se ha dirigido especialmente a las patologías, pero como teoría general probablemente no impide que la tomemos para explicar también el proceso de aprendizaje de los sujetos con problemas, su manera de construir sus conocimientos

Para justificar la generalidad antes postulada, es preciso que tengamos en cuenta algunos conceptos claves de la teoría: **conflicto, error, esquema.**

- **Importancia del conflicto:** En educación especial, a veces la posibilidad de conflicto es remota. Algunos chicos con retraso no se preocupan por sus errores, podríamos decir que tienen “bajo nivel de conflicto”.
- **El sentido del error:** En este contexto, los errores son valiosos: a) para el docente, porque le revelan la manera de pensar y permiten intervenir en forma eficaz y b) para el niño, porque le llevan a volver sobre lo que ha realizado y a buscar la manera de corregirlo. Con la computadora es tal la dinámica de la acción, que es posible que ayude al docente a perder el temor de que el error se “quede fijado” y contamine futuros aprendizajes.

El tema de los errores, que tienen un sentido específico, se pueda expresar parte de esta concepción.

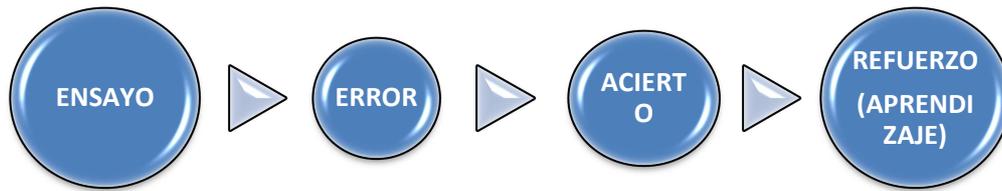
- ✓ *Para el conductismo, el error debe ser descartado, pues se corre el riesgo de que quede fijado*
- ✓ *Para el constructivismo, el error es significativo de muchas maneras.*

Los chicos aplican sus esquemas (de acción, de conocimiento) y cuando se equivocan tienen distintas conductas: a veces salen del programa, otras repiten la misma acción-operación, probando, y otras veces se preguntan qué pasó, y hasta leen los mensajes de la máquina. Pero para esto tiene que haber: a) cierto interés, que está dado por la meta que quieren lograr, b) posibilidad de comprender el problema y, por último, c) la certeza de que en el contexto de esa situación está la solución o las herramientas para encontrarla.

Una frase muy común entre los docentes dice: *“Los chicos con la máquina aprenden en forma constructiva, por ensayo y error”.*

Tomado al pie de la letra, esto es una contradicción, puesto que la teoría que postula el ensayo y error como método de aprendizaje es justamente a la que se opone el constructivismo de Piaget, con la teoría de la asimilación.

El esquema es:



Pero el docente que afirma lo primero no dice algo descabellado, pues es cierto que los alumnos prueban, sin temor, “ensayan” soluciones, se equivocan, vuelven a probar. Pero en ese proceso hay esquemas previos, reflexiones antes de los siguientes ensayos, y confirmación/no confirmación de hipótesis, aunque no las puedan explicar.

POSTURA DE APRENDIZAJE EN GENERAL	
CONSTRUCTIVISMO	CONDUCTISMO
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento se construye a través de los esquemas del sujeto y las propiedades del objeto. - El aprendizaje es una forma de conocimiento en función del progreso del tiempo. - el sujeto aprende significativamente sobre el objeto. -El aprendizaje conviene en estructurar los estímulos y las condiciones óptimas de acomodación correspondiente a cada estímulo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Objeto de conocimiento se identifica con la realidad. - El sujeto aprende asimilando el objeto con la realidad. - El aprendizaje consiste en una buena planificación de los estímulos a ser administrados y refuerzos (Premios y castigos) de motivación.

3.3 Las inteligencias múltiples (IM).

Gardner, H. (2005), en la línea de Thurstone o Guilford, afirma que las personas no tenemos una sola inteligencia de tipo general, medible según los tradicionales tests de inteligencia, sino que esta tiene una estructura múltiple y actúa como sistemas cerebrales semiautónomos.

“Hasta hace poco se consideraba la inteligencia como algo innato e inamovible: se nacía inteligente o no, la educación no podía cambiar este hecho. Al considerarla como capacidades cognitivas, estas sí se pueden desarrollar y mejoran así las competencias en determinadas destrezas o habilidades”⁴ figura 4 y tabla 2.

⁴ Sanchez Montoya, Rafael (2010). Ordenador y Discapacidad. CEPE, S.L. Madrid España.

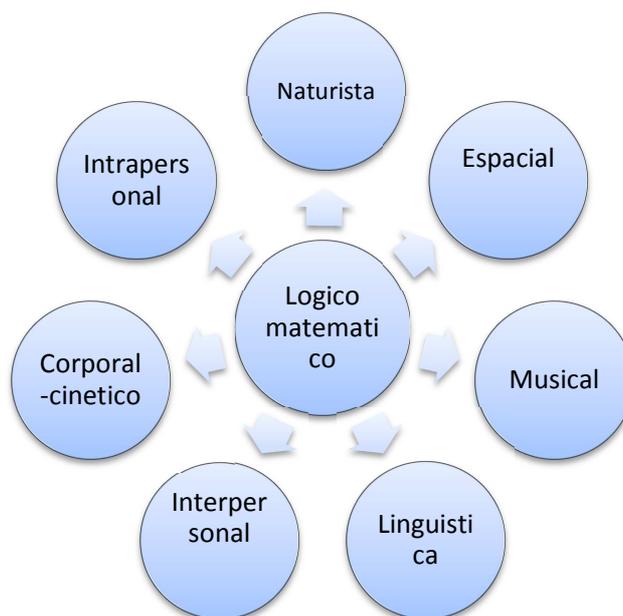


Figura 4 Esquema de inteligencias múltiples

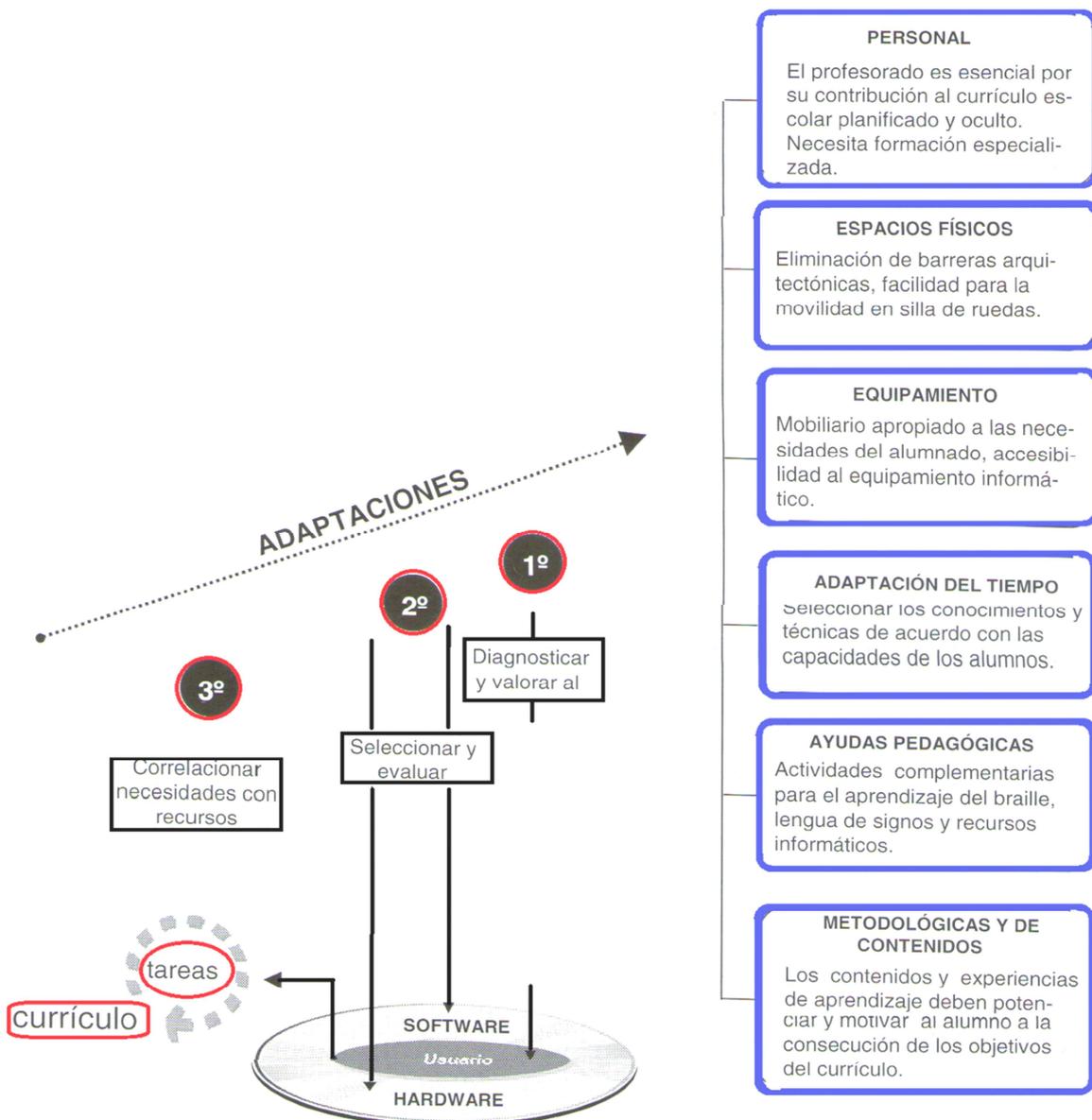
Tabla 2 Síntesis de Las Inteligencias multiples.

Inteligencia	Le gusta	Aprende mejor
Espacial	Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos.	Trabajando con dibujos y colores,
Corporal-cinestésica	Moverse, tocar y hablar con el lenguaje Corporal.	Tocando, moviéndose, procesando Información a través de sensaciones corporales.
Lingüístico verbal	Leer, escribir, contar cuentos, hablar, Memorizar, hacer rompecabezas.	Leyendo, escuchando y viendo palabras, hablando, escribiendo, discutiendo y debatiendo
Musical	Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música.	Cantando, practicando ritmos, escuchando música y melodías
Lógico -matemática	Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar.	Usando pautas y relaciones, clasificando, trabajando con lo abstracto.
Naturalista	Participar en la naturaleza, hacer distinciones.	Trabajar en el medio natural, explorar seres vivientes, aprender de plantas y animales temas de la naturaleza
Interpersonal	Tener amigos, hablar con los demás, compartir sus inquietudes con la gente	Compartiendo, comparando, relacionando, entrevistando, cooperando
Intrapersonal	Trabajar solo, reflexionar, seguir sus intereses	Trabajando solo, haciendo proyectos a su propio ritmo, teniendo espacio, reflexionando.

3.4 Entornos de aprendizajes.

La teoría de las Inteligencias Múltiples proporciona un marco donde los alumnos pueden aprender a manejar sus dificultades. Partiendo de sus puntos fuertes, de su estilo preferido de aprendizaje y, a partir de ahí, seleccionaremos los recursos (software, comunicadores, hardware, videos, mapas, etc.) y estrategias didácticas que les puedan ayudar a estimular sus inteligencias: desarrollando las

más eficientes a niveles aun mas altos y trazando *puentes cognitivos* que, aprovechando las más desarrolladas, les ayuden a mejorar las que presentan graves dificultades. El uso de la lengua de signos o el braille son un ejemplo. Se trata de desarrollar las capacidades lingüísticas apoyándonos en los sistemas simbólicos corporales, cinestesicos y espaciales. Es interesante destacar que estos sistemas aumentativos de comunicación los utilizan con éxito alumnos con diferentes tipos de deficiencias. Entre ellos algunos niños y niñas con dificultades en la lectoescritura que poseen puntos fuertes en los dominios espaciales y cinestesicos (Sanchez Montoya,2007).



Los entornos de aprendizajes se puede considerar sistemáticos que hace eficaz la relación docente –alumno y en el influyen factores como la clase y las actividades del docente y los alumnos, el currículo no actúa vacío, necesita de recursos.

La diversidad de recursos existentes son una gran cantidad y las tecnologías disponibles para la enseñanza en este caso la gran mayoría no se aprovecha o se aprovecha muy poco de ellas en las escuelas de educación especial donde hay múltiples discapacidades (discapacidad intelectual, motora, sordos e hipoacusico) existen recursos. La capacitación de los docentes en esta materia es muy básica, porque no trabajan en conjunto con profesores de la especialidad de tecnología, ellos se limitan con respecto a las ciencias naturales a los contenidos básicos sin poder acceder a amplias posibilidad de ejemplos y estímulos significativos, muchas veces el anclaje que ellos perciben son de sus propios intereses, y la modificación del planeamiento de clase se suele ver de manera frecuente. Esto quiere decir que existen miradas diferentes en cada grupo de alumno, pero con la ayuda de un pequeño consenso otorgado y guiado por el docente esto se resuelve en poco tiempo. Los recursos de la NTICs son herramientas de mayor abordaje en cada área y especialidad de cátedra, en una cátedra con recursos fijos como lo son las imágenes, sonidos, señales, etc. Son limitantes al crecimiento espontáneos, por que el momento que le dedican a aprender es en clase, en cambio, por dar un ejemplo el profesor da su clase de manera continua con la ayuda de una computadora logra reforzar la inducción al saber del contenido propuesto, porque en ella tiene posibilidad de buscar más ejemplos a necesidad que el alumno esté demandando en el tiempo que transcurre la clase, ayuda a que el alumno aproveche su interés que es un factor necesario para su nociones de la forma que toma una realidad expuesta a enseñar.

Las NITCs pueden ayudar a satisfacer necesidades de variadas en la educación especial como ser la comunicación y la escritura tanto como en la recreación y la vida cotidiana, además de propiciar nuevos espacios laborales accesibles a las personas con discapacidad. Dentro de la escuela, se convierte en una herramienta que fortalece el camino hacia la inclusión de una diversidad de estudiantes. La incorporación de las computadoras portátiles en la escuela y su uso en el hogar propone una gran oportunidad para que los alumnos logren:

- desarrollar habilidades y competencias;
- acceder al currículum;
- comunicarse;
- alcanzar mayor autonomía;
- avanzar hacia la inclusión pedagógica, social y laboral.

Las tecnologías de apoyo brindan una importante fuente de recursos para el acceso a la información y la comunicación, pero en el caso de algunas discapacidades, su uso se dificulta, para que ello no ocurra y que las nuevas herramientas como la computadora no se convierta en una nueva barrera para el aprendizaje y la participación, es necesario establecer soluciones que permitan el acceso a cada persona, de modo que, dentro de lo posible, cada uno pueda emplear los recursos y programas de manera autónoma. Es a partir de estas necesidades que se desarrolla el campo de las tecnologías *de apoyo o tecnologías adaptativas*.

Cuando se decide utilizar alguna adaptación debemos tener en cuenta que la tecnología no es neutral, sino que encubre en su diseño diferentes concepciones del mundo. Ahora bien, para que la utilización de nuevas tecnologías se constituya como un elemento promotor de la educación inclusiva, deben considerarse algunos criterios propuestos desde el ideario del diseño universal, que tiene en cuenta las necesidades de todos los posibles usuarios (Sánchez Montoya, 2006), pues no siempre son necesarios ni deseables programas especiales para personas con discapacidad motriz. Supone ofrecer a las personas con barreras para el aprendizaje y la

participación un entorno de convergencia tecnológica que cumpla, preferiblemente, con tres características fundamentales:



Las computadoras portátiles poseen características propias del diseño universal. Además de su ubicuidad, el uso del pad (mouse pad) favorece el acceso a algunas personas con restricciones motoras, sin la necesidad de usar otros dispositivos de ayuda o, incluso, se puede bloquear fácilmente (para aquellos casos en que se dificulta la tarea, por ejemplo, en personas ciegas).

4. DISEÑO METODOLÓGICO.

La metodología de investigación la encuadramos como empírica -experimental, basada en la observación y comprobación de los hechos, pero también tiene metodología etnográfica.

Una vez determinado y delimitado el objeto de investigación (aprendizaje de las ciencias naturales por parte de los alumnos con N.E.E.) y cuáles son las posibilidades de conocerlos (las EEE ya mencionadas), se definen las fases de trabajo:

- *Determinar el tema.*
- *Formular los interrogantes acerca de las acciones e interpretaciones que se realizan en las situaciones aula de los alumnos con N.E.E., en el marco de la escuela de educación especial.*
- *Identificar los problemas y los antecedentes teóricos que permiten un modelo conceptual.*
- *Formular los objetivos.*
- *Explicar los supuestos.*

Estrategias que se siguió, se eligió el contexto y los escenarios a trabajar en los que se abordaran los fenómenos que le interesa a los alumnos investigadores, se determino quienes son la población de estudio alumnos con N.E.E. de distintas discapacidades (ver relato al inicio), los actores interviniente son el proceso enseñanza aprendizaje que son los docentes y alumnos de E.E.E. que son parte del análisis de los alumnos investigadores.

Porque decimos que también etnográfica porque debieron aprender de la cultura escolar y las practicas educativas en este tipo de instituciones, sus supuestos etc.

Se establecieron los criterios para la selección de la información estas cuales serian buscar las categorías relevantes para generar una teoría. La recolección de datos y el análisis de la información se adoptaron dos métodos observación y entrevista. En una última etapa de las conclusiones será la presentación de la actividad generada en función de la investigación hecha en el campo.

La planifico desde ese momento como se trabajaría entonces se pensó en observaciones con el lema “*La mirada para darle significación a la complejidad*”, estableciendo los momentos de la observación en (Anijovich, Rebeca 2009)

- Preparación.
- La observación propiamente dicha
- El análisis posterior a la observación.

La preparación de la observación requiere que los alumnos plasmen su intencionalidad en este caso ver como aprenden los niños con N.E.E., lo que le permitirá hacer un diagnostico. En situaciones complejas es necesario un registro exhaustivo, este momento es importante para la tomas de decisiones posteriores.

La observación propiamente dicha conlleva el registro de lo que se observa, y en este caso los alumnos lo han hecho tomando notas de todos los detalles, también tomaron fotografías con autorización de los docentes y grabaciones, el tipo de instrumento utilizado narrativos o abiertos, esta fue la mejor decisión ya que al no conocer el contexto donde observarían una observación categorial o cerrada no era conveniente.

Les sugerí un diario ya que estos son informes personales, en el pueden incluir sentimientos, reflexiones y explicaciones, el diario refleja la experiencia vivida. Por último el análisis e interpretación de lo observado para luego poder hipotétizar y establecer estrategias de trabajo.

La reflexión sobre la observación tiene la función formativa, para comprender, es el medio para obtener información y un proceso para producir conocimiento, proporciona una representación de la realidad con la cual ellos tendrán que trabajar en su proyecto de ciencia.

En síntesis el observar posibilitara reconocer el problema y generar los conocimientos necesarios para probables estrategias a seguir.

El equipo de cuatro alumnos trabajo en parejas, estaba la pareja que observaba y la paraje que hacia entrevistas a directivos y docentes.Las entrevistas se utilizo parejas pero de las parejas solo uno tomaría el rol de entrevistador implicando no solo obtener respuestas ,sino también aprender que preguntas hacer y cómo hacerlas , para ello debían hacer una entrevistas debían ser en profundidad, pero aquí les sugerí un juego de roles donde uno seria el entrevistado y el otro el

docente para ir ensayando como sería enfrentarse a un directivo o docente para ello debían generar las preguntas y aprensársela no queda bien que las lleven escritas.

Esta entrevista debía ser dirigida para indagar sobre cómo aprenden los niños con N.E.E. y qué actividades no pueden observar directamente, los interlocutores son informantes directos, que actúan como observador del investigador, también nos proporciona un cuadro amplio del escenario, situaciones, esto nos sirve para estudiar un número amplio de aspectos en un lapso relativamente corto. Podemos decir que la recolección de datos con observaciones participativas y entrevistas en profundidad se sostiene porque los alumnos tienen los intereses bien claros y definidos.

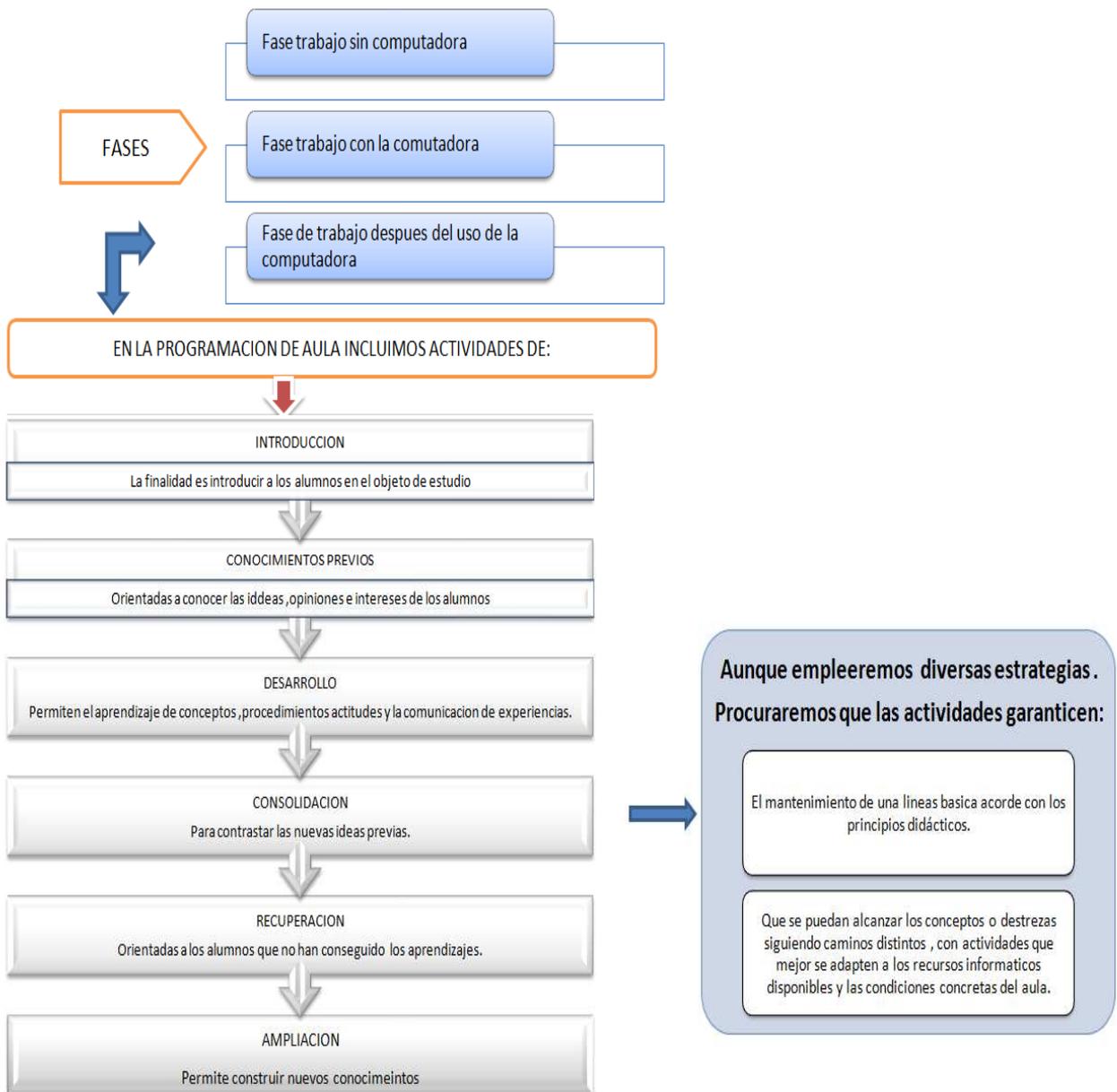
Una vez que se realizó el trabajo de campo, codificada la información se sistematiza y presenta los resultados obtenidos, en el caso de los alumnos investigadores, el cierre de los conocimientos adquiridos en su investigación sería el diseño de aplicaciones TICs para el área de ciencias naturales que puedan ser de utilidad para los alumnos de escuelas de educación especial.

4.1 Desarrollo de aplicaciones

La utilización de la computadora en el aula es similar a la de cualquier recurso y para que sea eficaz es necesario conectarlo con el currículo, la planificación de actividades, formalizada por proyecto o programa guía, son opciones metodológicas de los docentes. Diversos autores (Gimeno y Perez, 1992; Driver, 1998; Antunes, 1992) opinan que la metodología viene determinada por las actividades programadas y su secuencia a lo largo del proceso enseñanza – aprendizaje, nuestra propuesta es ver figura con las fases de actividades

Herramienta JClic: es un excelente programa con el que crear diversos tipos de actividades educativas de una forma sencilla y atractiva, ofrece diferentes posibilidades multimediales: texto, gráfico, sonidos y animaciones. Tiene cuatro módulos principales rompecabezas, asociación, sopa de letras, crucigramas y actividades de textos.

El objetivo de este desarrollo de recursos es empezar a trabajar con JClic autor iniciando y configurando un nuevo proyecto, que es el primer paso para la creación de nuevas actividades.



5. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados que se obtienen son muy positivos en cuanto las dos líneas de trabajo que se llevo adelante los recursos para las ciencias naturales y el manejo de las NTICs, generados no son muy difíciles de implementar estos son entretenidas, a los chicos le llama la atención, saber que sus tareas dan resultado ver sus propios progresos los alienta a generar nuevas expectativas de saberes, en el aula y en sus vidas cotidianas. No solo comprende las ciencias naturales, sino que también trabaja con los alumnos a través de la netbook y las herramientas informáticas (como los softwares) que se implementaron en el proyecto. Debido a las diferentes discapacidades de los

alumnos se trabajo en conjunto con las actividades didácticas, videos, imágenes, animaciones en flash y juegos didácticos. Creados en conjunto con los docentes de educación especial, utilizando todas las herramientas informáticas tales como la netbook otorgada por el gobierno, software gratuitos y videos descargados de la página oficial de ENCUENTRO.

El resultado obtenido de la utilización de estos recursos y herramientas informáticas obtuvo una gran atención por parte de los alumnos de diferentes discapacidades, la parte visual les llama mucho la atención, las animaciones en flash lograron captar la motivación de los chicos y los juegos didácticos cautivan su interés en las ciencias naturales y mucho más en la informática ya que se sienten incluidos al poder aprender jugando, utilizando las herramientas informáticas como una forma más de aprender y de incorporarse en esto que es el objetivo que tanto apuntan las instituciones de educación especial

Unificación entre las escuelas de educación especial.

La disponibilidad de la tecnología en las escuelas, permitirá que docentes y alumnos vayan generando nuevos materiales educativos digitales. La posibilidad de construir redes entre las distintas instituciones, permitirá compartir estos materiales, intercambiar experiencias y continuar enriqueciendo la práctica docente para el logro de una mejor propuesta educativa y mayores oportunidades para los aprendizajes de los alumnos. Las NTICs brindan alternativas de aprendizaje, teniendo en cuenta un orden progresivo de complejidad, en función del dominio que van alcanzando con los recursos (recursos tecnológicos). Obviamos los aprendizajes curriculares, y damos cabida a las propuestas que favorecen a la expresión de capacidades, la comunicación y la relación con el medio.

El estímulo que genera realizar actividades con recursos tecnológicos hace que muchos alumnos respondan a la con acciones de manera más natural, favorable y entusiasta que al trabajo tradicional del aula. En el aula nos hemos encontrado con alumnos que fracasan de manera repetitiva en sus actividades de cuaderno. Pero pueden realizar la misma actividad en entornos digitales, ellos llegan a adquirir habilidades y competencias que frecuente mente superan las expectativas de sus docentes.

Resumiendo hacer la actividad con el modelo tradicional nos les permiten relacionar con un entorno real puesto que interpretan el objeto pero no se abstraen sobre el objeto presentado y el entorno real. En cambio una imagen es muy significativa con respecto a una palabra escrita a mano. Si vamos a un ejemplo tradicionalista podemos ir al aula donde un docente presenta un objeto una manzana y lo escribe en el pizarrón, (Un recurso físico sería ideal) pero en cuantas aulas pudimos ver al docente que nos muestra cómo escribir él objeto y después nos gráfica.

CONCLUSIONES

Viendo las necesidades encontradas en el transcurso de la investigación hemos llagado a la conclusión de que sería favorable la utilización de materiales didácticos con animaciones, se utilizando el programa Jclíc porque es de fácil manejo para los docentes, este favorece el desarrollo cognitivo en los alumnos con capacidades diferentes.

De esta forma los chicos se ven entretenidos dejando de lado las distracciones que son muy comunes. Por ello el uso de las tecnologías adaptativas pueden integrarse a las distintas necesidades según el grupo de estudiantes y tipo de discapacidad con que se trabaje. De esta forma el entorno digital se presenta como un recurso facilitador, que permite al alumno vivenciar que de esa manera puede producir, aumentando la confianza y autoestima.

Se trata de establecer tipos de alumnos, y conocer sus estilos de aprendizaje –como se puede aprender mejor - para que sus docentes utilicen los recursos didácticos necesarios. En el lenguaje de las inteligencias múltiples con el jcllc sería el adecuado se sintetiza en la siguiente

INTELIGENCIA	LE GUSTA	APRENDE MEJOR
Espacial	Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos.	Trabajando con dibujos y colores
Corporal-cinestesica	Moverse, tocar y hablar con el lenguaje Corporal.	Tocando, moviéndose, procesando. Información a través de sensaciones corporales.
Lingüístico verbal	Leer, escribir, contar cuentos, hablar, memorizar, hacer rompecabezas.	Leyendo, escuchando y viendo palabras, hablando, escribiendo, discutiendo y debatiendo
Musical	Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música.	Cantando, practicando ritmos, escuchando música y melodías
Lógico -matemática	Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar	Usando pautas y relaciones, clasificando, trabajando con lo abstracto.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Antunes, C(1998).Estimular las inteligencias múltiples .Madrid: Nercea.
- ✓ Bruner, J. (1983). Desarrollo cognitivo y educación. Barcelona: Paidos.
- ✓ Componente TIC para Educación Especial Programa Conectar Igualdad; Capitulo 1 Las Tic en el aula: estrategias didácticas.
- ✓ Componente TIC para Educación Especial Programa Conectar Igualdad; Capitulo 2 Propuestas Pedagógicas por áreas de aprendizajes.
- ✓ Componente TIC para Educación Especial Programa Conectar Igualdad; Computadoras Portátiles para las Escuelas de Educación Especial.
- ✓ Componente TIC para Educación Especial Programa Conectar Igualdad; Computadoras Portátiles para las Escuelas de Educación Especial, Inclusión de TIC en escuelas para Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. En: Enseñanza de las Ciencias, No 6 pp. 109-120.
- ✓ alumnos sordos e hipoacusicos.
- ✓ Fernández López J A, Fernández Fidalgo M, Geoffrey R, Stucki G y Cieza A (2009)Funcionamiento y Discapacidad: La Clasificación Internacional Del Funcionamiento (Cif) http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/vol83/vol83_6/RS836C_77_5.pdf
- ✓ GARDNER, H. (2004). Teorías de Desarrollo Intelectual. En: Anderson, M., Desarrollo de la inteligencia. México: Oxford University Press.
- ✓ GARDNER, H. (2005) Las cinco mentes del futuro. Barcelona: Paidos.

- ✓ Khvilon, E. (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. Paris: UNESCO.
- ✓ López Melero, M. (2000). Ideología, Diversidad y Cultura: del Homo Sapiens al Homo Amantis (un compromiso en acción). En: Batanaz, L. y Martínez, R. (Coords.). Minusvalía y Educación. El Valor de la Diversidad. Universidad de Córdoba: España, pp. 17-66.
- ✓ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (2004) Núcleos de Aprendizajes Prioritarios Buenos Aires.
- ✓ Sanchez Montoya, RAFAEL (2007). Ordenador y Discapacidad. CEPE,S.L. Madrid España.
- ✓ Sánchez-Montoya, R. (2007). Capacidades visibles, tecnologías invisibles: perspectivas y estudio de casos. En: Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos, No 220, pp. 32-38. <http://www.ordenatorydiscapacidad.net/Capacidades.pdf> (Verificado: 13/05/2011).
- ✓ ZAPPALÁ, D; Köppel, A. – SUCHODOLSKI ,M. (2010) . Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad intelectual. Serie de Estrategias pedagógicas. Programa Conectar Igualdad. Ministerio de educación de la Nación. Argentina.
- ✓ Yuni, José y Urbano, Claudio (2000) Investigación Etnográfica e Investigación Acción
- ✓ UNESCO (2011) . Laptop, andamiaje para la Educación Especial. Montevideo - Uruguay

AGRADECIMIENTOS

Al concluir este proyecto de investigación expresamos nuestro agradecimiento a las Directivos, docentes y comunidad de la Escuelas de Educación Especial N°2, “Telma Reca “, Escuelas de Educación Especial N° 7 “Julia O. Cubillas” , por habernos permitido realizar este trabajo , al recibirnos y apórtanos la información necesaria .

Expresando nuestro profundo y sincero agradecimiento a todas las personas de nuestro Instituto de Formación Docente que con su ayuda han colaborado orientándonos con el seguimiento, motivación y el apoyo.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos por los familiares y amigos.

A todos ellos, muchas gracias

ANEXOS

1. CAPTURA DE PANTALLA DEL PRODUCTO.
2. FOTO DE LOS ALUMNOS TRABAJANDO.

