UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

TITULO

“LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1”.

Tesis Previo a la obtención del Grado de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Informática Educativa

AUTOR:

Jenny Marisol Hurtado González

DIRECTOR:

Dr. Gabriel Gonzalo Gómez Gómez Mg. Sc

LOJA-ECUADOR

2014

CERTIFICACIÓN

Dr. Gabriel Gonzalo Gómez Gómez, Mg. Sc
DIRECTOR DE TESIS

C E R T I F I C A:

Haber asesorado, revisado y orientado en todas sus partes, el desarrollo de la Tesis Titulada: "**LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1**"., de la autoría de Jenny Marisol Hurtado González, egresada de la Carrera de Informática Educativa, de la Modalidad Presencial de la Universidad Nacional de Loja, la misma que cumple con los requisitos que demanda las normas de graduación vigentes, por lo que, autorizo a la postulante continuar con los demás procedimientos legales como son: presentación, sustentación y defensa.

Loja, julio de 2014

.....

Dr. Gabriel Gonzalo Gómez Gómez Mg. Sc
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Jenny Marisol Hurtado González, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Jenny Marisol Hurtado González

Firma: .....

Cédula: 1103818587

Fecha: Loja, diciembre de 2015

iii

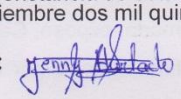
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Jenny Marisol Hurtado González, declaro ser autora de la tesis titulada: "LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1". Como requisito para poder optar al grado de: Licenciada en Ciencias de la Educación Mención, Informática Educativa, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 15 días del mes de diciembre dos mil quince.

Firma: 

Autor: Jenny Marisol Hurtado González

Cédula: 1103818587

Dirección: Tebaida Baja

Correo Electrónico: marisol2816@hotmail.com

Teléfono: 0989366661

Datos Complementarios

Director: Dr. Gabriel Gonzalo Gómez Gómez Mg. Sc.

Presidente del Tribunal: Lic. Johnny Sánchez Landín Mg. Sc.

Miembros del Tribunal: Dr. Sixto Rene Ruiz Salazar, Ing. Majhy Chuquirima Conza

iv

AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, en su Área de la Educación, El Arte y la Comunicación, Carrera de Informática Educativa por la formación intelectual, académica y social que me supieron impartir durante los años de formación académica.

Agradecimiento especial al Dr. Gabriel Gonzalo Gómez Gómez, Lic. Johnny Sánchez, y al Ing. Cesar Maldonado por el esfuerzo desplegado y su valiosa dirección en el desarrollo de este trabajo, permitiéndome así culminar la investigación y alcanzar la meta propuesta.

Un especial agradecimiento a Dios por darme siempre la fortaleza, la perseverancia, la sabiduría, el amor y la salud día a día para alcanzar esta realización personal.

Además, un agradecimiento muy especial a mi amado esposo, Carlos Patiño a mis queridos hijos Carlos, Andrés y Daniel Patiño Hurtado por brindarme su apoyo, amor, paciencia y confianza.

Jenny Marisol Hurtado González

DEDICATORIA

La presente Tesis la dedico con mucho amor a mi esposo Carlos Alberto Patiño Torres por brindarme su apoyo incondicional, paciencia, y confianza durante todo el tiempo de formación siendo el pilar fundamental para mi realización profesional, a mis amados hijos Carlos, Andrés y Daniel que creyeron en mi dándome su cariño y comprensión sin condición.

Igualmente a mi madre Gloria González por sus sabios consejos y por todo el amor y apoyo que me ha brindado.

A mi suegra María Torres por siempre brindarme su apoyo incondicional en todo momento.

A Dios por concederme la vida y la sabiduría para avanzar en este camino y por regalarme una maravillosa familia.

Jenny Marisol Hurtado González

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

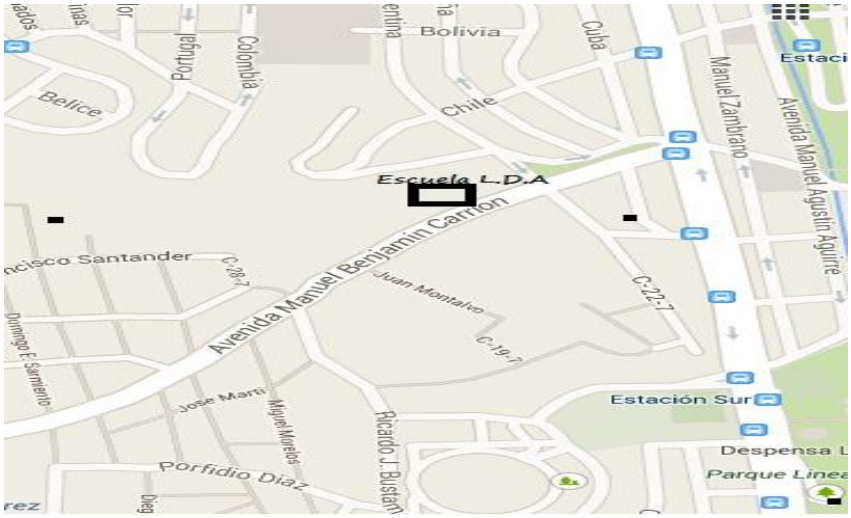
ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR / NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA Y AÑO	NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO	OTRAS DESAGREGACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
TESIS	**Jenny Marisol Hurtado González** LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1".	**UNL**	**2014**	**ECUADOR**	**ZONA 7**	**LOJA**	**LOJA**	**SUCRE**	**TEBAIDA**	**CD**	**Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Informática Educativa**

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN DE LOJA

Fuente: http://www.viajandox.com/loja.htm
Autor: Dr. Carlos Villavicencio
Año: 2009

UBICACIÓN DE SITIO DE INVESTIGACIÓN



Fuente: https://www.google.com.ec/maps/place/Loja/@-
Autor: Google Maps
Año: 2014

ESQUEMA DE TESIS

i. Caratula

ii. Certificación

iii. Autoría

iv. Agradecimiento

v. Dedicatoria

vi. Matriz de Ámbito Geográfico

vii. Mapa Geográfico y Croquis

viii. Esquema de Tesis

a. Titulo

b. Resumen

Summary

c. Introducción

d. Revisión de la Literatura

e. Materiales y métodos

f. Resultados

g. Discusión

h. Conclusiones

i. Recomendaciones

j. Bibliografía

k. Anexos

l. Tabla de Contenidos

a. TÍTULO

“LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1”.

b. RESUMEN

La inexistencia de herramientas tecnológicas actualizadas y el desconocimiento en su manejo por parte de los docentes provoca que el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas sea monótono y poco atractivo para los alumnos, así mismo la despreocupación por autoridades por actualizar la metodología de enseñanza, a la par de los avances tecnológicos impide el desarrollo critico de sus educandos.

La elaboración del proyecto va encaminado para contribuir a la Región siete del Cantón Loja, a los alumnos de segundo año de educación básica de la escuela Lauro Damerval Ayora N°1 para lograr que cada uno desarrolle su creatividad y razonamiento lógico y pueda tener un aprendizaje significativo en la materia de Matemáticas.

Inicialmente se realizó la observación del trabajo de los niños en el aula, para distinguir la metodología utilizada, luego se efectuó una entrevista a la docente y autoridades sobre las herramientas tecnológicas utilizadas para motivar al alumno en el aprendizaje de las matemáticas.

El kit básico de Lego wedo más el software está destinado a ser una herramienta de apoyo para el docente, donde los niños construyen modelos con sensores simples y un motor que se conecta a sus ordenadores. Esta herramienta resulto atractiva para los niños(as) porque los estimula de una manera divertida en el aprendizaje.

SUMARY

The lack of updated technological tools and ignorance in its management by teachers causes the teaching - learning in the area of mathematics is dull and unattractive to students, likewise disregard for authority to update the methodology education at par with the technological advances prevents critical development of their students.

The development project is aimed to contribute to the Region Seven Loja Canton, students of second year of basic education school Lauro Damerval Ayora No.1 to bring each one to develop their creativity and logical reasoning and learning can have a significant in the field of Mathematics.

Initially observing the work of children in the classroom was performed to distinguish the methodology used, then an interview with the teacher and authorities on the technological tools used to motivate students in learning mathematics was made.

The basic kit plus Lego wedo software is intended to be a support tool for teaching, where children build models with simple sensors and a motor that is connected to their computers. This tool turned attractive to children (as) that stimulates a fun way of learning.

c. INTRODUCCIÓN

El proyecto de Robótica Educativa se realiza con el fin de determinar si esta herramienta tecnológica ayuda a los alumnos de segundo año de educación básica de la escuela Lauro Damerval Ayora N°1 de la ciudad de Loja , a desarrollar su creatividad, razonamiento lógico para lograr un aprendizaje significativo en la materia de matemáticas.

Para la selección de la temática de estudio hubieron varías alternativas para cada estudiante, y cada uno según su afinidad y proyección escogieron una en particular, la Robótica Educativa me pareció interesante por ser un tema nuevo, que propone alternativas distintas a la pedagogía normal que se utiliza en las escuelas y que podría ser una opción distinta para el aprendizaje.

Para el desarrollo del proyecto se realizó conjuntamente con el docente tutor un cronograma de actividades que ayudaran a realizar ordenadamente, las actividades, que sustentaran el trabajo de tesis además se realizó las conversaciones para la adquisición del kit de Robótica Educativa que será utilizado para sustentar la investigación.

Luego de esto se realizó la observación en el aula de clases, para descubrir los factores que se involucran en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la materia de matemáticas, y las alternativas que el docente utilizaba como

herramientas de ayuda para lograr un aprendizaje significativo en sus estudiantes.

Logrado un primer acercamiento a los alumnos como a la maestra pude obtener la información requerida para trabajar, igualmente les di a conocer a la docente y a los educandos sobre la temática que se proponía como alternativa novedosa en la materia de matemáticas.

A si mismo se realizó conversaciones con los padres de familia haciéndoles saber sobre el tema que se iba a trabajar con sus hijos, La Robótica Educativa como recurso tecnológico innovador para potenciar el razonamiento lógico, la creatividad y el aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas para los niños del segundo año de educación básica de la escuela Lauro Damerval Ayora n1, considerándola muy interesante y novedosa.

La enseñanza a través de la resolución de problemas es actualmente el método más invocado para poner en práctica el principio general de aprendizaje activo, lo que se procura en los niños de segundo año de la escuela Lauro Damerval Ayora a través de la utilización del kit básico de lego es transmitir en lo posible de una manera sistemática los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas.

Los maestros desean que en sus aulas exista el verdadero aprendizaje, es decir que sea genuino, un aprendizaje significativo, son distintos términos que se utilizan para tratar de explicar lo que nos permite constituirnos como sujetos activos en la realidad y como miembros de una sociedad capaces de actuar con saber y que se lo puede conseguir a través de la utilización de herramientas tecnológicas como es el kit básico de lego wedo.

La enseñanza por medio de la Robótica Educativa ayuda al niño a la resolución de problemas poniendo énfasis en los procesos de pensamiento, y en los procesos de aprendizaje donde el docente se vuelve el mediador de este conocimiento y ayuda a su alumno a descubrir y reformular el nuevo conocimiento.

Tratándose de que el alumno manipule el kit básico de lego wedo y , active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione sobre su propia construcción del conocimiento, adquiera confianza en sí mismo, preparándose de este modo para no solo poder resolver problemas de la ciencia sino también poder resolver problemas de la vida cotidiana ampliando el contexto de aprendizaje.

La Robótica Educativa se introduce en el campo de la educación de los niños de segundo año de educación básica para crear en las aulas un ambiente de aprendizaje dinámico y multidisciplinario de manera natural y experimental, tecnología, La Robótica Educativa privilegia el aprendizaje inductivo y por

descubrimiento guiado, por la docente lo cual asegura el diseño y experimentación, de un conjunto de situaciones didácticas que permiten a los alumnos construir su propio conocimiento desarrollando competencias para este nuevo milenio.

En la escuela Lauro Damerval Ayora N°1 la robótica educativa se posiciona como un elemento nuevo y necesario de conocer, la misma que se ha utilizado con el propósito de adquirir conocimiento en el campo de la robótica. Lo que se pretende es trabajar en el alumno competencias básicas que son necesarias en la sociedad de hoy día, como son: el aprendizaje colaborativo, la toma de decisión en equipo, entre otras.

Para conseguir el primer objetivo trabaje con cada alumno las tres primeras actividades del Set básico de lego wedo, las cuales le ayudaron a conocerlo, relacionarse y aceptarlo, el niño descubrió en la herramienta no solo el aprendizaje sino que lo podía realizar a través del juego, donde el no solo realizaba la actividad por encargo del docente si no porque a la vez que aprendía él se divertía.

Para lograr el segundo objetivo los estudiantes relacionaban lo ya aprendido con las nuevas actividades generando habilidades productivas, creativas, digitales y comunicativas; que se convertían en un motor para la innovación produciendo cambios, en las ideas y actitudes, en las relaciones, modos de actuar y pensar

de los estudiantes. Mostrando esos cambios visibles en la práctica cotidiana, que se reflejan en sus acciones.

La importancia del logro de los objetivos radica en la comprensión que está íntimamente relacionada con el saber, pero entre ellos hay diferencias. Unos que logran adaptarse más rápido a los cambios y que generan el aprendizaje significativo de manera más rápida que otros estudiantes, pero lo importante es que a través de la utilización de esta herramienta todos tienen la misma oportunidad de aprender, conocer y descubrir sus potencialidades a largo y mediano plazo.

La utilización del Kit básico de Lego wedo tiene un alto nivel de atracción para los niños y jóvenes sobre todo en las asignaturas difíciles y poco interesantes; y tomen una actitud positiva hacia la ciencia y tecnología. Hoy en día se espera que la Robótica se integre en algunos programas de las escuelas primarias y secundarias, e incluso en los jardines de infancia para lograr que el estudiante adquiera las destrezas que el nuevo milenio le exige.

A través de la herramienta de la Robótica Educativa se ha podido cumplir con las metas propuestas, como es el nivel de aceptación de las nuevas herramientas de Robótica educativa (Lego Wedo) debido a que estos dispositivos tecnológicos facilitan el acceso a información, administración, gestión, control y exploración,

aportan los elementos para que el sujeto desarrolle aprendizajes significativos en un medio orientado a la experimentación y la exploración.

La Robótica Educativa favorece el logro del aprendizaje significativo, porque los experimentos o actividades prácticas ayudan a los sujetos en la asimilación de conceptos. Además asimilan dinámicas de complejidad a través de la construcción de sistemas formados por variados componentes de hardware y software, por medio de la generación de proyectos.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

EDUCACION EN EL ECUADOR

La educación ha formado parte de nuestra vida desde épocas ancestrales, siendo un factor fundamental para el progreso de la sociedad, brindándole a cada individuo las herramientas necesarias para su fortalecimiento y preparación, proporcionando conocimientos y enriqueciendo su cultura, espíritu y valores que caracterizan a todo ser humano. La educación adquiere mayor relevancia en la sociedad de hoy, para obtener mejores niveles de bienestar social, crecimiento económico nivelar las desigualdades económicas y sociales, mejorar las oportunidades, vigorizar los valores cívicos y laicos impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación.

El conocimiento se ha convertido en uno de los factores más importantes de la producción. Las sociedades que más han avanzado en lo económico y en lo social son las que han logrado cimentar su progreso en el conocimiento, tanto el que se transmite con la escolarización, como el que se genera a través de la investigación. De la educación, la ciencia y la innovación tecnológica dependen, cada vez más, la productividad y la competitividad económicas, así como buena parte del desarrollo social y cultural de las naciones.

En efecto la educación constituye un medio para realizar todos los demás derechos humanos, una sociedad no puede dar por satisfecha su responsabilidad

concerniente a la protección y defensa de los derechos humanos si no asume las obligaciones derivadas del derecho a la educación entre todos sus integrantes.

“No se puede ejercer ninguno de los derechos civiles, políticos, sociales, económicos o culturales sin un mínimo de educación. Por ejemplo: la libertad de expresión: ¿de qué sirve si la persona no tiene las capacidades de formarse un juicio personal y de comunicarlo? O el derecho al trabajo: ¿de qué sirve si se carece de las calificaciones necesarias para un buen trabajo? No sólo la educación es la base del desarrollo del individuo, sino también de una sociedad democrática, tolerante y no discriminatoria.¨ (Sarre, 2009)

El Ecuador desde 1830 ha consagrado la obligación de “promover” y “fomentar” la educación pública, constituyéndose en un estado libre y soberano con aquellos territorios que conformaban el distrito sur. Una de las primeras resoluciones de la asamblea Constituyente reunida en Riobamba es la de asignarle un nombre a este nuevo Estado. El nombre de Quito

Se destaca que en este periodo se citan algunas prescripciones constitucionales, que ratifican el carácter nacional, conforme al espíritu de la sociedad, en las distintas etapas de la historia republicana como promover y fomentar la instrucción pública, expedir planes generales de enseñanza, Dictar leyes generales de enseñanza para todo establecimiento de instrucción pública, Libertad de fundar establecimientos de enseñanza privada.

Pero cabe destacar lo importante de la constitución de este periodo donde la educación constituye una función del Estado que brinda la oportunidad de estudio, en la enseñanza primaria de carácter oficial gratuito y obligatorio; las artes y oficios deben ser costeadas por los fondos públicos, en consecuencia la enseñanza es libre, sin más restricciones que las señaladas en las leyes. Además presta atención a los educadores dándoles mayor seguridad y estabilidad.

Fundada la República del Ecuador , se remite el decreto del primer Orgánico de Enseñanza Pública, que establece la Dirección General de Estudios y las Subdirecciones e Inspectorías de Instrucción: el primero como organismo regulador y los segundos como instancias encargadas de cumplir y hacer cumplir las regulaciones. Donde se establece la enseñanza en escuelas primarias, secundarias y universidades.

En 1875, la Dirección General pasa a denominarse Consejo General de Instrucción Pública, dirigida por los Obispos de las diferentes diócesis quienes tenían la facultad de designar las diferentes autoridades administrativas, docentes y textos de estudio, dándonos como referencia que los planes de estudio estaban estrictamente elaborados de acuerdo a los criterios, pensamientos y necesidades de la autoridades religiosas.

En el año de 1844 se produce un hecho de gran relevancia, la creación del Ministerio de Instrucción Pública para la organización, administración y control de las instituciones que ofrecían distintas oportunidades de enseñanza donde se

incorpora un mayor número de escuelas primarias, secundarias, en 1895, empezó el conflicto por la modernización de la educación, donde, el estado fue asumiendo, funciones que hasta entonces eran delegadas a la Iglesia, al mismo tiempo que restringía su poder económico y su influencia social, cultural y política.

Dicho proyecto educativo estaba empeñado en que los alumnos desarrollaran sus propias responsabilidades, con el fin de lograr los nuevos cometidos educativos, el liberalismo introdujo, por un lado, el normalismo, para la educación científica y técnica de los maestros y, por otro lado, se empeñó en renovar los métodos de enseñanza: criticó. Sin embargo, este ambicioso programa de reforma educativa liberal tuvo sus límites, que no fueron solo resultado de la obvia resistencia eclesiástica a aceptar cambios lesivos a sus intereses.

“Sino a la permanencia de una conciencia católica, que se encargó de impugnar en forma virulenta las tesis progresistas liberales; a la vigencia del poder social de la Iglesia; a la escasez de recursos financieros, que limitó significativamente cualquier interés público por la inversión educativa; al escaso impacto cuantitativo y cualitativo del normalismo y, en general, a la mala preparación académica de los maestros”. (Rueda, 2006,)

En el año de 1906 se destaca con mayor énfasis la instrucción pública en todos los establecimientos regidos por el estado ecuatoriano y la enseñanza superior que comprende las siguientes facultades: de Jurisprudencia; Medicina, Cirugía y Farmacia; de Ciencias Matemáticas, Física y Naturales.

En la segunda administración del general Alfaro una nueva Asamblea Constituyente dictó la avanzada Constitución de 1906, donde se realiza la separación absoluta del estado y la iglesia, la educación cobra una verdadera libertad de conciencia y amplias garantías, donde prima la libertad de enseñanza en una educación Laica, gratuita y obligatoria en el nivel primario. En este periodo se manifiesta un respeto y protección oficial a la raza india y acción tutelar del Estado.

La educación se reorganizo tanto en su administración como en su planificación, predominaban durante los años 1930 y 1940 las ideas socialistas en el país y, circunstancialmente, en el Ministerio de Educación. Se vincula la educación con el mundo social, cultural, económico y aún político; se diversifica el diseño y elaboración de los planes de estudios; se establecen mecanismos de comunicación con los administradores y docentes; en definitiva, se pretende la democratización del hecho educativo.

Cabe destacar que este cambio afecto profundamente a la iglesia pues perdió el control o la dominación que ejercía a través de la educación sobre las mentes de los estudiantes a quienes instruían. En 1938, se expide la Ley de Educación Superior, la cual otorga a las universidades autonomía para su funcionamiento técnico y administrativo. Pero además desde 1950 la Constitución planteada incorpora más preceptos a tono con el desarrollo de la sociedad y del mundo.

En los cuales formalizan la educación como derecho primordial del estado, donde cada individuo posea las mismas oportunidades para desarrollar sus capacidades, igualmente se ofrece la libertad a los padres de familia de dar a sus hijos la educación que ellos tengan a bien dar, la gratuidad en todos los niveles educativos, garantizando una libertad de catedra, y pone de manifiesto el respeto a la cultura indígena dándole mayor realce a la interculturalidad, para lograr el desarrollo integral de la persona.

A partir de 1960 se impulsó importantes reformas en los niveles primario y secundario produciendo un aumento considerable de los presupuestos del ramo educativo, cabe destacar que estas políticas favorecieron sobre todo a la educación primaria en las zonas rurales, así como un considerable crecimiento de la enseñanza secundaria pública en las ramas de enseñanza general y técnica. La reforma educativa de 1964 igualo la enseñanza primaria urbana con la rural a 6 años. En la enseñanza secundaria la reforma de 1964 instituyó un ciclo básico y otro diversificado.

Hay que destacar que en este periodo la educación se inspirará en principios de nacionalidad, democracia, justicia social, paz, defensa de los derechos humanos y estará abierta a todas las corrientes del pensamiento universal estimulando el desarrollo integral y de la capacidad crítica del educando para la comprensión de la realidad ecuatoriana.

Una visión modernizadora y con el boom petrolero, se insiste en el enfoque desarrollista que caracterizo la organización de la educación como: capital humano, planificación, formación y capacitación de recursos humanos, inversión educativa, rentabilidad, evaluación. En el año 1963, como respuesta a este marco referencial, el país prepara el primer Plan Ecuatoriano de Educación y, complementariamente, se intensifican los convenios para preparar y ejecutar proyectos de asistencia técnica con organismos internacionales.

Los planes y programas de estudio eran determinados de acuerdo especificaciones del Ministerio de Educación que regulaban de alguna manera la práctica docente en los cuales se determinaba que la enseñanza no debía ir a un ritmo perjudicialmente apresurado, traducido en un aprendizaje superficial, que los contenidos deben tener un valor educativo y diferenciarse de lo que es simplemente informativo, considerando la diversidad cultural, geográfica y laboral. Adecuando a las necesidades reales del país.

Con estas especificaciones fueron diseñados y estructurados los siguientes instrumentos curriculares: plan de estudios, programas, textos, guías didácticas. En 1976 se expiden las primeras normas que regularizan la relación docente/párvulo; normas que fueron derogadas en 1982, cuando se consigan nuevas disposiciones que determinan una programación en cuatro áreas vida intelectual, vida afectiva y social, vida corporal, aspectos artísticos y manuales. En 1987, se cambia el enfoque y las actividades correspondientes al nivel se

programan en función de tres dominios afectivos social; sicomotricidad; y cognoscitivo.

Durante el periodo de 1980 a 1984 se manifiesta una limitación en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Democrático que es la falta de educación y de capacitación para el trabajo, que no permite el desarrollo social, es por ello que se fortalece las políticas de promoción popular, participación y organización social del Gobierno para resolver en parte, ese grave problema, fortaleciendo la capacidad de gestión del sistema educativo.

La naturaleza y alcance de la educación no están limitados al interior del aula; donde sus únicos protagonistas son el profesor y el alumno, sino más bien incluyen a toda la sociedad; por ello, el plan propuso una política que conlleva algunas decisiones como la ampliación significativa de la cobertura de los servicios educativos, principalmente en los sectores marginales; la prioridad de los recursos económicos en la enseñanza primaria y técnica; mejorando sustancialmente la calidad de la enseñanza, formando ciudadanos con mentalidad científica, creadora e innovadora.

A más de Consolidar valores que permitan la organización de una sociedad justa e igualatoria con profundo sentido nacional; fomentando un espíritu tolerante, pluralista, participativo que favorezca la consolidación del convivir democrático; que permita la participación del individuo de forma creativa y con un pensamiento

crítico articulado coherente, que lo conlleve a una dirección orgánica del sistema educativo en función de las demandas sociales y los requerimientos del país.

En el transcurso de las últimas décadas se advierte que la educación ecuatoriana no ha tenido un desempeño eficaz en la creación de condiciones favorables para el desarrollo del país. Muchas veces por la incapacidad de la educación para dar respuestas adecuadas a los problemas que dificultan el desarrollo, especialmente los que tienen que ver con la satisfacción de las necesidades básicas de la población; con el desafío que plantea la aplicación del conocimiento científico en la sociedad contemporánea.

Consecuentemente, se propuso lograr que el sistema educativo responda a las necesidades del desarrollo nacional y a la realidad económica, social y cultural del país; y elevar su calidad, tanto por su integridad y continuidad, como por los contenidos socialmente útiles, mejorando los niveles de calificación del docente; erradicando el analfabetismo; fortaleciendo los programas universitarios de investigación aplicados al desarrollo del país y de mejoramiento académico a nivel de grado y de post-grado que eleven el desempeño profesional de los egresados.

Determinando que la educación incide determinante y favorablemente en los procesos de adelanto económico, social y cultural, alcanzando mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, se dio pasó en el Ecuador a la elaboración de reformas educativas de cambio en sus sistemas educativos. Por otro lado,

advirtieron la trascendencia que tendrían los efectos provocados por el fenómeno de la globalización.

“Para el año 1997 el Ministerio de Educación y Cultura, considerando como política prioritaria el mejoramiento de la calidad de la educación, resolvió oficializar la reforma curricular y con ella puso en vigencia el nuevo Currículo Nacional para la educación básica ecuatoriana ante esta decisión del Estado el Ministerio de Educación fue el encargado de liderar la transformación que requería el sistema, para orientar sus acciones definió como misión nacional el fomento y desarrollo de la educación y, el aseguramiento del acceso a la misma por parte de toda la población ecuatoriana.” (Cisneros, 2007)

En los lineamientos de la Nueva reforma educativa se destacaba que la educación ecuatoriana, debía de manera apremiante cambiar de propósito y reorientarse hacia la formación de nuevos ciudadanos preparados con una sólida formación de valores, con un alto desarrollo de pensamiento y creatividad como instrumentos del conocimiento y, en la práctica como estrategia de capacitación operativa frente a la realidad en que vivimos.

LA EDUCACIÓN ECUATORIANA PERIODO 2000-2014

El sistema educativo ecuatoriano a lo largo de la historia ha sido objeto de varias transformaciones, en cuanto a la organización del currículo, estrategias metodológicas y la utilización correcta de las técnicas activas que promueven el

desarrollo de: valores, destrezas y habilidades de los niño/as, incrementando progresivamente la calidad en todo el sistema educativo.

“Un aspecto de mucha importancia es la realización del proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica, dónde se busca actualizar y fortalecer el currículo de 1996, en sus proyecciones social, científica y pedagógica potenciando desde la proyección curricular, un proceso educativo inclusivo de equidad para fortalecer la formación ciudadana para la democracia, en el contexto de una sociedad intercultural y plurinacional.” (Educación, 2010)

Por lo tanto es de gran importancia la utilización de técnicas activas, que permitan desarrollar en los niño/as actitudes críticas, creativas y de participación. Donde el aula se convierta en un verdadero “laboratorio del conocimiento”, donde las experiencias y vivencias que traen los alumnos sirvan de base para una mejor orientación en proceso – enseñanza motivando a los educandos al juego aprendizaje, utilizando materiales concretos, utilizando técnicas de trabajo grupal, para facilitar una mejor integración y funcionamiento de los estudiantes.

Dentro de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básicas-2010, se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado los fundamentos de la Pedagogía Crítica que ubica al estudiantado como protagonista principal en busca de los nuevos conocimientos, del saber hacer y el desarrollo humano.

Dentro de estas estructuras metodológicas del aprendizaje, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas esta la proyección curricular con el empleo de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), dentro del proceso educativo; es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales, simuladores y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje.

La Educación y las Nuevas Tecnologías

Desde hace aproximadamente veinte años, en diversas oleadas y desde diversas ideologías, numerosos autores anuncian el advenimiento de la sociedad de la información: un conjunto de transformaciones económicas y sociales que cambiarán la base material de nuestra sociedad.

Tal vez uno de los fenómenos más espectaculares asociados a este conjunto de transformaciones sea la introducción generalizada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos de nuestras vidas. (Adell, 1997)

Están cambiando nuestra manera de hacer las cosas: de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos y de aprender. De modo sutil también están cambiando nuestra forma de pensar.

La relación del ser humano con la tecnología es compleja. Por un lado, la utilizamos para ampliar nuestros sentidos y capacidades. A diferencia de los animales, el ser humano transforma su entorno, adaptándolo a sus necesidades, las reales y las socialmente inducidas, pero termina transformándolo a él mismo y a la sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de nuestra sociedad y nuestra cultura. Pensemos en lo que han significado para la historia de la Humanidad la escritura, la imprenta, el teléfono, la radio, el cine o la TV, hasta nuestros días, la tecnología ha transformado al ser humano, y lo ha hecho para bien y para mal.

Las tecnologías ya asentadas a lo largo del tiempo, las que utilizamos habitualmente o desde la infancia, están tan perfectamente integradas en nuestras vidas, como una segunda naturaleza, que se han vuelto invisibles. Las utilizamos hasta tal punto que no somos conscientes de cómo han contribuido a cambiar las cosas.

Sólo percibimos la tecnología cuando falla o temporalmente desaparece: una huelga de transporte público sume a toda una ciudad en el caos; un corte de suministro eléctrico lo trastoca todo: ni siquiera suenan nuestros despertadores. La tecnología, pues, solo se percibe si es suficientemente "nueva". Y las novedades y los cambios generan incertidumbres, alteran el 'status quo' y ponen en peligro intereses creados.

Un enfoque habitual del tema de las nuevas tecnologías y la educación es reducirlo exclusivamente a sus aspectos didácticos, es decir, considerarlas tan sólo un medio más en el bagaje de recursos del docente sin asumir que las nuevas tecnologías están cambiando el mundo para el que educamos niños y jóvenes. Y que tal vez sea necesario redefinir nuestras prioridades como educadores. (Adell, 1997)

Comprender y valorar el impacto que las tecnologías de la información y la comunicación están teniendo ya en nuestras vidas, en el marco de la sociedad actual y, sobre todo, en la del futuro, de la educación de la nueva sociedad requiere no solo percibirlas superficialmente si no estudiarlas, analizarlas, indagarlas detenidamente sus características y potencialidades.

La presencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad y en el sistema educativo en los últimos años es algo indiscutible. Su impacto ha provocado la revolución en la economía, la política, la sociedad y la cultura, que transformó profundamente las formas de producir riqueza, de interactuar socialmente, de definir las identidades y de producir y hacer circular el conocimiento.

Cambios provocados por la digitalización, a diferencia de lo que pasó durante el surgimiento del cine, hoy existe una conciencia extendida y planetaria sobre la importancia de esta revolución, aunque falte todavía una lectura de conjunto sobre sus códigos, procedimientos y modos de recepción debido, en gran parte,

al ritmo acelerado de transformaciones, que impusieron el tema aun antes de que pudiera ser procesado en proyectos que anticiparan futuros desarrollos.

Las Nuevas Tecnologías se plantean así, como un hecho trascendente y apremiante. En primer lugar, porque derivan de una aceleración en los cambios y avances científico-técnicos y en segundo lugar, porque, paradójicamente, provocan cambios de todo tipo en las estructuras sociales, económicas, laborales e individuales.

Esta situación trae aparejada la creación de nuevos entornos de comunicación, tanto humanos como artificiales no conocidos hasta la actualidad. Se establecen nuevas formas de integración de los usuarios con las máquinas, se modifican los clásicos roles de receptor y transmisor de información y el conocimiento contextualizado se construye en la interacción que el sujeto y la máquina establecen.

Las tecnologías de la información se aplican al campo pedagógico con el objeto de racionalizar los procesos educativos, mejorar los resultados del sistema escolar y asegurar el acceso al mismo de grupos convencionalmente excluidos.

Sin embargo, para que las Nuevas Tecnologías de la información se apliquen como Nuevas Tecnologías de la educación es preciso como señala Vázquez Gómez (1987), que se cumplan ciertos requisitos básicos, tales como contar con una adecuada fundamentación en modelos antropológicos, culturales y educativos que favorezcan una intervención didáctica apropiada, además de una adecuada formación de los profesores y otros especialistas de la educación (Elstein, s.f.).

El rol de las Nuevas Tecnologías de la información en los procesos de cambio social y cultural cobra particular relevancia en el ámbito educativo. Las reformas de los sistemas educativos en distintos países, atribuyen a la incorporación de estos recursos un efecto determinante en la mejora de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Las tecnologías de la información se aplican al campo pedagógico con el objeto de racionalizar los procesos educativos, mejorar los resultados del sistema escolar y asegurar el acceso al mismo de grupos convencionalmente excluidos. Con el fin de aprovechar todo el potencial de la tecnología de la información es importante complementar la introducción de las soluciones tecnológicas actuales de las escuelas de hoy con una visión del futuro a largo plazo (ford, 2004)

La primera preocupación hace a la inclusión digital, y tiene que ver con reducir la brecha entre sectores sociales y entre generaciones en el acceso y el uso que se hace de las nuevas tecnologías. Allí se enmarcan, entre otras cosas, las políticas

de equipamiento y conectividad, los programas de una computadora por niño o los planes que apuntan a la adquisición de competencia para el uso de las Tics. Por razones socioeconómicas que limitan ese acceso, ya sea por su localización geográfica que los coloca fuera del alcance o cobertura del actual mapa de conectividad.

La segunda preocupación se relaciona con los desafíos pedagógicos que implica la entrada de nuevas tecnologías en las escuelas, tanto en las transformaciones del espacio y del tiempo que imponen como en la reorganización de los saberes y las relaciones de autoridad en el aula.

Por otro lado, las nuevas tecnologías –y su lógica de consumo– parecen funcionar sobre la base de la personalización, la seducción y el compromiso personal y emocional, y lo hacen siempre con una dinámica y una velocidad que entran en colisión con los propósitos y “tiempos” de la enseñanza-aprendizaje de la escuela.

Estas características implican desafíos muy concretos sobre cómo, dónde, cuándo y quiénes se harán cargo de la introducción de estas nuevas tecnologías en el aula. No es solamente un problema de inversión en infraestructura (requisito necesario pero no suficiente en el campo de las Tics) sino también ante una transformación simbólica y cultural que involucra las bases sobre las que se construye la institución escolar.

El espacio destinado para el proceso de enseñanza aprendizaje siempre ha sido un espacio limitado físicamente, ante esto se dispone la creación de espacios virtuales de conocimiento que trasciendan los límites tradicionalmente establecidos. Es verdad que estos nuevos modelos exigen de un nuevo tipo de alumnos y profesores que sean capaces de asumir los nuevos retos y tareas que se desarrollan con estas tecnologías.

A sí mismo en cuanto a la evaluación y seguimiento permanente del alumno se forjará con su autoevaluación que puede y debe realizarla con el propósito de que el conozca su propio proceso de adquisición del conocimiento, y a la vez esto le ayuda a crear redes o espacios de trabajo colaborativo donde los alumnos puedan intercambiar ideas experiencias generando objetos de aprendizaje, y a la vez sea más fácil encontrar las soluciones para las dificultades que se puedan presentar en el proceso del aprendizaje.

La tecnología es fundamental hoy en día pero es evidente que no podemos reducir la educación en nuevos medios digitales a su aspecto tecnológico; la tecnología es la base pero hay que llenarla de contenidos que son el reflejo de valor. Si entendemos las implicaciones de la nueva cultura digital y entendemos la educación mediática como algo que va mucho más allá de su dimensión tecnológica. (Altaba & Monica Viñaras Abad, 2013)

LA PEDAGOGÍA

Es la disciplina que tiene como objeto de estudio la formación del sujeto y estudia a la educación como fenómeno social, cultural y específicamente humana brindándole un conjunto de bases y parámetros para analizar y estructurar la educación y los procesos de enseñanza. Además es aquella disciplina que comprende, busca la explicación y la mejora permanentemente de la educación, implicada como está en la transformación ética y axiológica de las instituciones formativas y de la realización integral de todas las personas.

“La pedagogía nace en Grecia y Roma en la segunda mitad del siglo XIX. El desarrollo pedagógico es centrado en el ser humano como ente social, para la formación intelectual y el desarrollo de las habilidades y capacidades que han de lograrse en el ser humano. Los grandes e ilustres pensadores pedagógicos como Demócrito, Sócrates, Aristóteles y Platón aportaron sus grandes conocimientos filosóficos en relación a la pedagogía educativa para que el ser humano fuera educado y lograr el equilibrio de la opresión de la hegemonía.” (Mar)

La pedagogía es una ciencia que se alimenta de otras disciplinas como la sociología, la economía, la antropología, la psicología, la historia, la medicina, etc., es preciso señalar que es fundamentalmente filosófica y que su objeto de estudio es la formación, es decir en palabras de Hegel, de aquel proceso en donde el sujeto pasa de una «conciencia en sí» a una «conciencia para sí» y

donde el sujeto reconoce el lugar que ocupa en el mundo y se reconoce como constructor y transformador de éste.

En la actualidad, nuestro sistema educativo exige cambios que lo coloquen en condiciones de satisfacer las necesidades de los educandos y de preparar personas capaces de realizar las transformaciones que el país requiere. La sociedad está en constante transformación, es entonces, la educación quien facilita la adaptación del ser humano en su mundo, la Pedagogía contribuye a formar una educación más eficiente, porque no tiene una función universal como tal para que se trabaje con ella.

En épocas anteriores la Pedagogía era netamente de carácter tradicional no existía mucha fluidez por parte del alumno, el papel protagónico era del profesor, su rol era cien por ciento activo mientras que el del alumno era pasivo, no se le cuestionaba absolutamente nada al profesor, ni lo que decía, ni sus métodos para instruir; el progreso de la Pedagogía fue a la par de el de la sociedad, desde los diferentes enfoques por ser multidisciplinaria.

El sistema educativo contiene varios elementos que se interrelacionan, y que para conseguir un cambio total se necesita que cada uno de ellos se modifique en la dirección requerida, Sin embargo, debemos tener en cuenta que en forma más directa podemos entrar en contacto con los educandos y que este hecho nos responsabiliza de trabajar, en la medida en que podamos hacerlo, para que la

educación mejore la calidad y contribuya así a la formación integral del hombre, que tanto predicamos, pero que difícilmente alcanzamos.

La Pedagogía activa mantiene un equilibrio donde no se desmerita ni el papel del educando ni del educador, el alumno está activo y el maestro es ante todo un conductor, defiere un poco de la enseñanza programada, el rol que actualmente tiene la tecnología en la enseñanza-educación es un resultado de una necesidad más de la sociedad, el modo en que la empleamos nos facilita el objetivo según planteado, como bien sabemos, todo en exceso es perjudicial, es una herramienta que hace más sofisticada la educación.

A partir de esto se le da gran peso al papel que tiene la Pedagogía en gran parte de su vida, los niños ya son más activos desde una edad muy corta, la estimulación juega gran papel en esta cualidad de los niños por su gran interés de lo que les rodea, la Pedagogía ha permitido encontrar mejores técnicas para introducir mejor los conocimientos a los niños, y dependiendo del contexto en el que se desarrolle.

En este sentido el conocimiento no se queda como un hecho superficial si no que es un aprendizaje critico donde las condiciones implican o exigen la presencia de educadores y de educandos creadores, investigadores , inquietos, rigurosamente curiosos, humildes y persistentes donde es posible crear ciertos saberes que no se quedan meramente como un concepto aprendido, si no por el contrario, los

educandos se van transformando en sujetos reales de la construcción y de la reconstrucción del saber enseñado.

MODELOS PEDAGOGICOS

Un modelo es una imagen o representación del conjunto de relaciones que difieren un fenómeno con miras de su mejor entendimiento. De igual forma se puede definir modelo pedagógico como la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, lo cual afina la concepción de hombre y de sociedad a partir de sus diferentes dimensiones (psicológicos, sociológicos y antropológicos) que ayudan a direccionar y dar respuestas a: ¿para qué? el ¿cuándo? y el ¿con que?

MODELO TRADICIONAL

En el modelo tradicional se logra el aprendizaje mediante la transmisión de informaciones, donde el educador es quien elige los contenidos a tratar y la forma en que se dictan las clases; teniendo en cuenta las disciplinas de los estudiantes quienes juegan un papel pasivo dentro del proceso de formación, pues simplemente acatan las normas implantadas por el maestro.

MODELO ROMANTICO

En el modelo romántico se tiene en cuenta lo que está en el interior del niño. Quien será el eje central de la educación, desarrollándose en un ambiente flexible, es así como el niño desplegara su interioridad, cualidades y habilidades que lo protegen de lo inhibido e inauténtico que proviene del exterior. Por lo tanto, el desarrollo natural del niño se convierte en una meta, y el maestro será un auxiliar, un amigo de la expresión libre.

MODELO CONDUCTISTA

En el modelo conductista hay una fijación y control de logro de los objetivos, trasmisión parcelada de saberes técnicos, mediante un adiestramiento experimental; cuyo fin es modelar la conducta. El maestro será el intermediario que ejecuta el aprendizaje por medio de las instrucciones que aplicara al alumno.

MODELO DESARROLLISTA

En el modelo desarrollista, el maestro crea un ambiente estimulante, que facilite al niño su acceso a las estructuras cognoscitivas, la meta de este modelo, es lograr que el niño acceda progresiva y secuencialmente a la etapa superior del desarrollo intelectual de acuerdo a las necesidades de cada uno. El niño construirá sus propios contenidos de aprendizaje. El maestro será un facilitador de experiencias.

MODELO SOCIALISTA:

En el modelo socialista se tiene como objetivo principal educar para el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo; en donde la enseñanza depende del contenido y método de la ciencia y del nivel de desarrollo y diferencias individuales del estudiante.

MODELO CONSTRUCTIVISTA

La escuela promueve el desarrollo en la medida en que promueve la actividad mental constructiva del estudiante, entendiendo que es una persona única, irrepetible, pero perteneciente a un contexto y un grupo social determinado que influyen en él. La educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que hace incluir necesariamente las capacidades de equilibrio personal, de pertenencia a una sociedad, las relaciones interpersonales y el desarrollo motriz. Por lo tanto se puede aseverar que es fruto de una construcción personal en la que interviene la familia, la comunidad, el contexto y no solamente el sujeto que aprende, o lo que enseña la escuela.

ENFOQUE PEDAGOGICO:

El enfoque pedagógico se fundamenta en el concepto de educación para la formación y el desarrollo humano integral y social, el esfuerzo por el fortalecimiento de la sociedad civil, el gran impacto cultural causado en las personas por los medios masivos de comunicación, la revolución constante del conocimiento y la tecnología, el flujo enorme de información poco duradera, la apertura a la economía de libre mercado y los requerimientos de una lucha por la justicia social, entre otros.

Avanzamos hacia la construcción de una acción pedagógica facilitadora del proceso educativo y motivador de los actores educativos para que se comprometan con la elaboración de sus propias metodologías, donde la construcción del conocimiento se dé a partir del desarrollo de las capacidades e intereses individuales, en relación e interacción con el entorno, la colectividad y el trabajo productivo.

Desarrollando las competencias básicas, las competencias ciudadanas y las competencias laborales que demanda la nueva época. Nos enfocamos hacia la construcción de un modelo pedagógico integrado que nos permita responder con éxito a la complejidad de la época.

TIPOS DE ENFOQUES

LA EDUCACIÓN COMO ADAPTACIÓN

En general, por medio de la Educación las generaciones adultas han transmitido a las nuevas generaciones cúmulos de conocimientos culturales, intelectuales y científicos para garantizar la reproducción y perpetuidad de unas formas de vida y el cumplimiento de las expectativas adultas sobre el cambio y sobre el futuro, que representa en la sociedad.

LA TEORIA CONDUCTUAL

El impacto de los principios conductistas en la Pedagogía fue intenso y generalizado. La enseñanza programada constituyó la expresión de la enorme influencia que cobró esta corriente, hay que destacar que el conductismo alentó en el sistema escolar el uso de procedimientos destinados a manipular las conductas.

La información y los datos organizados de determinada manera eran los estímulos básicos frente a los que el estudiante, como simple receptor, debía hacer elecciones y asociaciones (“asociacionismo mecanicista”) dentro de un margen estrecho de posibles respuestas correctas que, de ser ejecutadas, recibían el correspondiente refuerzo.

Aunque el principio del Refuerzo no siempre implicaba uso del Estímulo, no es difícil imaginar las consecuencias de todo esto en las prácticas escolares: motivación ajena al estudiante , repetición y memorización, predominio del método de ensayo-error, enseñanza y evaluación sometidas al premio-castigo y, sobre todo, dependencia casi absoluta del estudiante respecto del estímulo externo.

EL SUJETO COMO CENTRO DEL APRENDIZAJE: LA REVOLUCION "COPERNICANA" DE PIAGET

Un aporte central de Piaget radica, en el papel protagónico y activo que le concede al sujeto a nivel de aprendizaje, de acuerdo a su teoría, en dos grandes etapas que aparecen según la edad del individuo la primera, de desarrollo del pensamiento concreto (infancia), que surge de la manipulación de la realidad externa, es decir, el sujeto piensa acerca de los objetos y, la segunda, de desarrollo del pensamiento formal (desde la adolescencia), cuando el sujeto piensa acerca de las ideas.

"La gradual transición hacia formas de pensamiento más complejas supondría a la vez el paso desde una situación de dependencia (heteronomía= sujeto gobernado por otros) hacia una de autonomía (sujeto gobernado por sí mismo), condición esta última que, según su opinión, debía convertirse en el objetivo primordial de la educación." (Najas, 2002)

LA MEDIACIÓN EDUCATIVA: VIGOTSKI (“Histórico-Cultural”)

Los mediadores educativos son, los adultos, la escuela, el maestro, encargados de construir la plataforma o de tender los puentes para despertar, en los estudiantes, las capacidades que no pueden desarrollarse de manera autónoma, capacidades que se encuentran en proceso de maduración Zona de Desarrollo Próximo y que, por acción del mediador, se despliegan a la manera de un botón que se convierte en “rosa”.

“En contraste, entonces, con la idea de Piaget, el desarrollo intelectual se produce casi de manera espontánea, el enfoque histórico- cultural sostiene que el acceso a los instrumentos culturales requiere de una mediación educativa, en otras palabras, el desarrollo sigue al aprendizaje, y no al contrario. Se aprende primero en la interacción social y lo aprendido se desarrolla luego, cuando ha sido interiorizado a nivel individual. “ (Najas, 2002)

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: AUSUBEL Y NOVAK

En el aprendizaje significativo se destaca que el sujeto no solo participa en la construcción de sus propios conocimientos, sino que posee estructuras cognitivas preexistentes que deben ser tomadas en cuenta en los procesos de aprendizaje. No obstante, los que realmente aportaron fueron David Ausubel y

Joseph Novak, los que acometieron la tarea de profundizar en la naturaleza de esas estructuras que ellos llaman “conocimientos previos”.

A través del concepto de aprendizaje significativo el docente averigua qué sabe el alumno y actúa en consecuencia, sobre el rol que juegan las ideas previas en la adquisición de los nuevos conocimientos, la información en la mente del que aprende demuestran que el aprendizaje se torna significativo únicamente cuando favorece la comprensión (asimilación de significados), al permitir que las nuevas ideas se vinculen con las que el estudiante ya posee.

En cambio, cuando la relación es arbitraria, esto es, cuando las nuevas ideas no se conectan con las existentes, estamos ante el aprendizaje memorístico. Una cosa, entonces, es la comprensión y, otra, la memoria. Y aprender es fundamentalmente comprender.

LA PEDAGOGÍA LIBERADORA DE PAULO FREIRE

La educación, dice Freire es una práctica de la libertad. Desde esta perspectiva, no basta con disminuir la brecha entre educador y educando; ambos se encuentran de forma igualitaria en el espacio creado por el diálogo, como “sujetos

interlocutores” que buscan en conjunto la “significación de los significados” (Freire).

“A través de la experiencia “dialógica”, educador y educando problematizan su propia percepción de la realidad y de sí mismos, la desafían y la transforman, vinculando así la reflexión y la acción en el marco de un gran proceso de concientización. La educación pasa a ser, en consecuencia, un acto gnoseológico, es decir un acto de conocimiento de lo humano, una experiencia de humanización.” (Najas, 2002)

DIDACTICA

La didáctica es una disciplina de naturaleza pedagógica , orientada por las finalidades educativas y comprometida con el logro de la mejora de todos los seres humanos, mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio comunicativos y la adaptación y el desarrollo apropiado del proceso de enseñanza – aprendizaje.

También la definiríamos como la rama de la Pedagogía que se encarga de buscar métodos y técnicas que se focalicen en cada una de las etapas del aprendizaje, que permitan abordar, analizar y diseñar los esquemas y planes destinados a plasmar las bases de cada teoría pedagógica, y mejorar la enseñanza, definiendo

las pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los educados.

La Didáctica requiere un gran esfuerzo reflexivo-comprensivo y la elaboración de modelos teórico- aplicados que posibiliten la mejor interpretación de la tarea del docente y de las expectativas e intereses de los estudiantes. Es una disciplina con una gran proyección práctica ligada a los problemas concretos de docentes y estudiantes que ha de responder a los siguientes interrogantes: para que formar a los estudiantes y que mejora profesional necesita el profesorado, quienes son nuestros estudiantes y como aprenden que hemos de enseñar y que implica la actualización del saber y especialmente y con qué medios realizar la tarea de enseñanza al desarrollar el sistema metodológico del docente y su interrelación con las restantes preguntas, como un punto central del saber didáctico, y así como la selección y el diseño de los medios formativos que mejor se adecuen a la cultura a enseñar y al contexto de interculturalidad e interdisciplinaridad, valorando la calidad del proceso y de los resultados formativos.

CLASIFICACION DE LA DIDACTICA

Didáctica General, que se dedica al estudio de los elementos comunes a toda situación de enseñanza ofreciendo una visión de conjunto.

Didáctica Diferencial, por necesidad de una fuerte adaptación particular en situaciones singulares como por ejemplo Educación Especial, Educación de Primaria, Secundaria…

Didáctica Especial, aquella que se caracteriza por el conocimiento pedagógico del contenido.

ENFOQUES DE LA DIDACTICA

Distinguimos cuatro enfoques: Técnico, Práctico, Crítico y Emergente.

TÉCNICO: Se trata de un enfoque científico ligado al saber. Busca la objetividad del conocimiento y su generalización mediante la elaboración de una teoría formal universal de la enseñanza.

PRACTICO: Ligado a la práctica del docente profesional. Se fundamenta en la sociología, la antropología y la sociolingüística. La variable principal en este enfoque es el contexto.

SOCIOCRITCO: Ligado a la sociedad, en esta perspectiva destaca un fuerte componente ideológico, ya que parte de la realidad social como principio y su meta es la emancipación cognitiva del individuo logrando así una transformación social.

EMERGENTE: Es un enfoque más holístico e integral, que se basa en la profesionalidad, la indagación y la complejidad emergente. El saber no aparece

espontáneamente, sino, elaborando sucesivamente, ligado a nuestra manera de entender, de construir.

PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender. El aprendizaje surgido de la conjunción, del intercambio... de la actuación de profesor y alumno en un contexto determinado y con unos medios y estrategias concretas constituye el inicio de la investigación a realizar.

La reconsideración constante de cuáles son los procesos y estrategias a través de los cuales los estudiantes llegan al aprendizaje tomando como referencia a Contreras, entendemos los procesos enseñanza aprendizaje como simultáneamente un fenómeno que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones, en principio destinadas a hacer posible el aprendizaje.

Y a la vez, es un proceso determinado desde fuera, en cuanto que forma parte de la estructura de instituciones sociales entre las cuales desempeña funciones que se explican no desde las intenciones y actuaciones individuales, sino desde el papel que juega en la estructura social, sus necesidades e intereses. Quedando, así, planteado el proceso enseñanza aprendizaje como un “sistema

de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje (Contreras, 1990)

La esencia de la enseñanza está en la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo. Tiene como objetivo lograr que en los individuos quede, como huella de tales acciones combinadas, un reflejo de la realidad objetiva.

El proceso de enseñanza consiste, fundamentalmente, en un conjunto de transformaciones sistemáticas de los fenómenos en general, sometidos éstos a una serie de cambios graduales cuyas etapas se producen y suceden en orden ascendente, de aquí que se la deba considerar como un proceso progresivo y en constante movimiento, con un desarrollo dinámico en su transformación continua.

Como consecuencia del proceso de enseñanza tiene lugar cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo (alumno) con la participación de la ayuda del maestro o profesor en su labor conductora u orientadora hacia el dominio de los conocimientos, de las habilidades, los hábitos y conductas acordes con su concepción científica del mundo, que lo llevaran en su práctica existencia a un enfoque consecuente de la realidad material y social

En la enseñanza se sintetizan conocimientos se va desde el no saber hasta el saber; desde el saber imperfecto, inacabado e insuficiente hasta el saber perfeccionado, suficiente y que sin llegar a ser del todo perfecto se acerca bastante a la realidad objetiva de la representación que con la misma se persigue agrupar a los hechos, clasificarlos, comparándolos y descubriendo sus regularidades.

Cuando se recorre el camino de la enseñanza, al final, como una consecuencia obligada, el neuroreflejo de la realidad habrá cambiado, tendrá características cuanti-cualitativas diferentes, no se limita al plano de lo abstracto solamente sino que continúa elevándose más y más hacia lo concreto intelectual, o lo que es lo mismo, hacia niveles más altos de concretización, donde sin dejar de incluirse lo teórico se logra un mayor grado de entendimiento del proceso real.

Todo proceso de enseñanza científica será como un motor impulsor del desarrollo que, subsiguientemente, y en un mecanismo de retroalimentación positiva, favorecerá su propio desarrollo futuro, en el instante en que las exigencias aparecidas se encuentren en la llamada "zona de desarrollo próximo" del individuo al cual se enseñanza, es decir, todo proceso de enseñanza científica deviene en una poderosa fuerza desarrolladora, promotora de la apropiación del conocimiento necesario para asegurar la transformación continua, sostenible, del

entorno del individuo en aras de su propio beneficio como ente biológico y de la colectividad de la cual es él un componente inseparable.

La enseñanza se la ha de considerar estrecha e inseparablemente vinculada a la educación y, por lo tanto, a la formación de una concepción determinada del mundo y también de la vida. No debe olvidarse que los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo; que la enseñanza está de manera necesaria, sujeta a los cambios condicionados por el desarrollo histórico-social, de las necesidades materiales y espirituales de las colectividades.

Su objetivo supremo es el de alcanzar el dominio de todos los conocimientos acumulados por la experiencia cultural. La enseñanza existe para el aprendizaje, sin ella no se alcanza el segundo en la medida y cualidad requeridas; mediante la misma el aprendizaje estimula, lo que posibilita a su vez que estos dos aspectos integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje conserven, cada uno por separado sus particularidades y peculiaridades y al mismo tiempo conformen una unidad entre el papel orientador del maestro o profesor y la actividad del educando.

La enseñanza es siempre un complejo proceso dialéctico y su movimiento evolutivo está condicionado por las contradicciones internas, las cuales constituyen y devienen indetenibles fuerzas motrices de su propio desarrollo,

regido por leyes objetivas además de las condiciones fundamentales que hacen posible su concreción.

El proceso de enseñanza, de todos sus componentes asociados se debe considerar como un sistema estrechamente vinculado con la actividad práctica del hombre la cual, en definitiva, condiciona sus posibilidades de conocer, de comprender y transformar la realidad objetiva que lo circunda. Este proceso se perfecciona constantemente como una consecuencia obligada del quehacer cognoscitivo del hombre.

APRENDIZAJE

Al aprendizaje se le puede considerar como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiéndose aclarar que para que tal proceso pueda ser considerado realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera de la misma, debe ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro.

Además debe contribuir, a la solución de situaciones concretas, incluso diferentes en su esencia a las que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad. Él aprendizaje, si bien es un proceso, también resulta un producto por cuanto son, precisamente, los productos los que atestiguan, de manera concreta, los procesos.

Aprender, para algunos, no es más que concretar un proceso activo de construcción que lleva a cabo en su interior el sujeto que aprende. No debe

olvidarse que la mente del educando, su sustrato material neuronal, no se comporta solo como un sistema de fotocopiado humano que sólo reproduce en forma mecánica, más o menos exacta y de forma instantánea, los aspectos de la realidad objetiva que se introducen en el referido soporte receptor neuronal.

El individuo ante tal influjo del entorno, de la realidad objetiva, no copia simplemente sino también transforma la realidad de lo que refleja, o lo que es lo mismo, construye algo propio y personal con los datos que la antes mencionada realidad objetiva le entrega, debiéndose advertir sobre la posibilidad de que si la forma en que se produce la transmisión resultan interferidas de manera adversa.

Debido al hecho de que el propio educando no pone, por parte de sí, interés o voluntad, que equivale a decir la atención y concentración necesarias, sólo se alcanzaran aprendizajes frágiles y de corta duración. Asimismo, en el aprendizaje de algo influye, de manera importante, el significado que lo que se aprende tiene para el individuo en cuestión, pudiéndose hacer una distinción entre el llamado significado lógico y el significado psicológico de los aprendizajes.

El aprendizaje se puede considerar igualmente como el producto o fruto de una interacción social y desde este punto de vista es, intrínsecamente, un proceso social, tanto por sus contenidos como por las formas en que se genera. El sujeto aprende de los otros y con los otros; en esa interacción desarrolla su inteligencia práctica y la de tipo reflexivo, construyendo e internalizando nuevos conocimientos o representaciones mentales a lo largo de toda su vida.

TEORIAS DE LAS INTELIGENCIAS MULTIPLES

La teoría de las inteligencias múltiples es un modelo propuesto en un libro de 1983 por Howard Gardner en el que la inteligencia no es vista como algo unitario que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas y semi-independientes. Gardner define la inteligencia como la «capacidad mental de resolver problemas y/o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas».

A la hora de desenvolverse en la vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de gran capacidad intelectual pero incapaz de, por ejemplo, elegir bien a sus amigos; por el contrario, hay gente menos brillante en el colegio que triunfa en el mundo de los negocios o en su vida privada. Triunfar en los negocios, o en los deportes, requiere ser inteligente, pero en cada campo se utiliza un tipo de inteligencia distinto. Ni mejor ni peor, pero sí distinto. Dicho de otro modo: Einstein no es más ni menos inteligente que Michael Jordan, simplemente sus inteligencias pertenecen a campos diferentes.

Segundo, y no menos importante, Gardner define la inteligencia como una habilidad. Hasta hace muy poco tiempo la inteligencia se consideraba algo solamente innato. Se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho (en el sentido de aprovechar más o menos la parte innata). Tanto es así, que, en épocas muy próximas, a los deficientes psíquicos no se les educaba, porque se consideraba que era un esfuerzo inútil, cuando en realidad existe tanto

la parte innata (genética) como la parte adquirida (mayor o menor provecho de la parte innata a lo largo de la vida).

Todos los seres humanos son capaces de conocer el mundo de nueve modos diferentes. Según el análisis de las ocho inteligencias todo somos capaces de conocer el mundo a través del lenguaje, del análisis lógico-matemático, de la representación espacial, del pensamiento musical, del uso del cuerpo para resolver problemas o hacer cosas, de una comprensión de los demás individuos y de una comprensión de nosotros mismos.

Donde los individuos se diferencian es en la intensidad de estas inteligencias y en las formas en que recurre a esas mismas y se les combina para llevar a cabo diferentes labores, para solucionar diversos problemas y progresar en distintos ámbitos. Lógicamente cada inteligencia está compuesta por determinados subconjuntos lo cual explica la inabarcable biodiversidad incluso en este tema.

Las personas aprenden, representan y utilizan el saber de muchos y diferentes modos. Estas diferencias desafían al sistema educativo que supone que todo el mundo puede aprender las mismas materias del mismo modo y que basta con una medida uniforme y universal para poner a prueba el aprendizaje de los alumnos. Esto conlleva a crear supuestas jerarquías, cuando cada persona tiene un tipo de combinación de las ocho inteligencias distinto.

TIPOS DE INTELIGENCIAS

INTELIGENCIA LINGÜÍSTICO-VERBAL

La función del lenguaje es universal, y su desarrollo en los niños es sorprendentemente similar en todas las culturas. Incluso en el caso de personas sordas a las que no se les ha enseñado explícitamente un lenguaje por señas, a menudo inventan un lenguaje manual propio y lo usan espontáneamente. En consecuencia, podemos decir que, una inteligencia puede operar independientemente de una cierta modalidad en el estímulo o una forma particular de respuesta.

INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA

En los seres vivos especialmente dotados de esta forma de inteligencia, el proceso de resolución de problemas a menudo es extraordinariamente rápido: el científico competente maneja simultáneamente muchas variables y crea numerosas hipótesis que son evaluadas sucesivamente y, posteriormente, son aceptadas o rechazadas.

Es importante puntualizar la naturaleza no verbal de la inteligencia matemática. En efecto, es posible construir la solución del problema antes de que ésta sea articulada.

INTELIGENCIA ESPACIAL

La resolución de problemas espaciales se aplica a la navegación y al uso de mapas como sistema notacional. Otro tipo de solución a los problemas espaciales, aparece en la visualización de un objeto visto desde un ángulo

diferente y en el juego del ajedrez. También se emplea este tipo de inteligencia en las artes visuales.

INTELIGENCIA MUSICAL

Los datos procedentes de diversas culturas hablan de la universalidad de la noción musical. Incluso, los estudios sobre el desarrollo infantil sugieren que existe habilidad natural y una percepción auditiva (oído y cerebro) innata en la primera infancia hasta que existe la habilidad de interactuar con instrumentos y aprender sus sonidos, su naturaleza y sus capacidades.

INTELIGENCIA CORPORAL CINESTÉSICA

La evolución de los movimientos corporales especializados es de importancia obvia para la especie; en los humanos esta adaptación se extiende al uso de herramientas. El movimiento del cuerpo sigue un desarrollo claramente definido en los niños y no hay duda de su universalidad cultural.

La consideración del conocimiento cinético corporal como "apto para la solución de problemas" puede ser menos intuitiva; sin embargo, utilizar el cuerpo para expresar emociones (danza), competir (deportes) o crear (artes plásticas), constituyen evidencias de la dimensión cognitiva del uso corporal.

INTELIGENCIA INTRAPERSONAL

La inteligencia intrapersonal es el conocimiento de los aspectos internos de una persona: el acceso a la propia vida emocional, a la propia gama de sentimiento,

la capacidad de efectuar discriminaciones entre ciertas emociones y, finalmente, ponerles un nombre y recurrir a ellas como medio de interpretar y orientar la propia conducta.

Las personas que poseen una inteligencia intrapersonal notable poseen modelos viables y eficaces de sí mismos. Pero al ser esta forma de inteligencia la más privada de todas, requiere otras formas expresivas para que pueda ser observada en funcionamiento.

La inteligencia interpersonal permite comprender y trabajar con los demás; la intrapersonal, en cambio, permite comprenderse mejor y trabajar con uno mismo. En el sentido individual de uno mismo, es posible hallar una mezcla de componentes intrapersonal e interpersonales.

El sentido de uno mismo es una de las más notables invenciones humanas: simboliza toda la información posible respecto a una persona y qué es. Se trata de una invención que todos los individuos construyen para sí mismos.

INTELIGENCIA INTERPERSONAL

La inteligencia interpersonal se constituye a partir de la capacidad nuclear para sentir distinciones entre los demás, en particular, contrastes en sus estados de ánimo, temperamento, motivaciones e intenciones. Esta inteligencia le permite a un adulto hábil, leer las intenciones y los deseos de los demás, aunque se los hayan ocultado. Esta capacidad se da de forma muy sofisticada en los líderes

religiosos, políticos, terapeutas y maestros. Esta forma de inteligencia no depende necesariamente del lenguaje.

INTELIGENCIA NATURALISTA

Se describe como la competencia para percibir las relaciones que existen entre varias especies o grupos de objetos y personas, así como reconocer y establecer si existen distinciones y semejanzas entre ellos.

Los naturalistas suelen ser hábiles para observar, identificar y clasificar a los miembros de un grupo o especie, e incluso, para descubrir nuevas especies. Su campo de observación más afín es el mundo natural, donde pueden reconocer flora, fauna y utilizar productivamente sus habilidades en actividades de caza, ciencias biológicas y conservación de la naturaleza.

Pero puede ser aplicada también en cualquier ámbito de la ciencia y la cultura, porque las características de este tipo de inteligencia se ciñen a las cualidades esperadas en personas que se dedican a la investigación y siguen los pasos propios del método científico.

En realidad, todos aplicamos la inteligencia naturalista al reconocer plantas, animales, personas o elementos de nuestro entorno natural. Las interacciones con el medio físico nos ayudan a desarrollar la percepción de las causas y sus efectos y los comportamientos o fenómenos que puedan existir en el futuro; como por ejemplo la observación de los cambios climáticos que se producen en el

transcurso de las estaciones del año y su influencia entre los humanos, los animales y las plantas.

Gardner postula que este tipo de inteligencia debió tener su origen en las necesidades de los primeros seres humanos, ya que su supervivencia dependía, en gran parte, del reconocimiento que hicieran de especies útiles y perjudiciales, de la observación del clima y sus cambios y de ampliar los recursos disponibles para la alimentación

LAS TIC

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción. Esas tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se convierten en una exigencia permanente.

La relación entre las TIC y la educación tiene dos vertientes: Por un lado, los ciudadanos se ven abocados a conocer y aprender sobre las Tics. Por otro, las Tics pueden aplicarse al proceso educativo. Ese doble aspecto se refleja en dos expectativas educativas distintas: por un lado, tenemos a los informáticos, interesados en aprender informática, y, en el otro, a los profesores, interesados en el uso de la informática para la educación.

Estamos ante una revolución tecnológica; asistimos a una difusión planetaria de las computadoras y las telecomunicaciones. Estas nuevas tecnologías plantean nuevos paradigmas, revolucionan el mundo de la escuela y la enseñanza superior. Se habla de revolución porque a través de estas tecnologías se pueden visitar museos de ciudades de todo el mundo, leer libros, hacer cursos, aprender idiomas, visitar países, ponerse en contacto con gente de otras culturas, acceder a textos y documentos sin tener que moverse de una silla, etc, a través de Internet.

La educación es parte integrante de las nuevas tecnologías y eso es tan así que un número cada vez mayor de universidades en todo el mundo está exigiendo la alfabetización electrónica como uno de los requisitos en sus exámenes de acceso y de graduación, por considerar que es un objetivo esencial preparar a los futuros profesionales para la era digital en los centros de trabajo.

La Tecnologías de la Información y Comunicación han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales.

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

Las Tics incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual, es por ello que las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura.

Es ésa la gran oportunidad, que presenta dos facetas una es la de integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza, ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas.

Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa, no es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los

problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico.

Llegar a hacer bien este cometido es muy difícil. Requiere un gran esfuerzo de cada profesor implicado y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Aunque es un trabajo muy motivador, surgen tareas por doquier, tales como la preparación de materiales adecuados para el alumno, porque no suele haber textos ni productos educativos adecuados para este tipo de enseñanzas.

ROBÓTICA EDUCATIVA

Las tendencias actuales en educación se orientan a la aprehensión y a la creación del conocimiento y no solamente a la recepción del mismo. Basadas en la idea de que la construcción y la manipulación e interacción de la realidad que rodea al aprendiz, mediante el micro mundo que crea, resulta en la adquisición de nuevos conocimientos por su naturaleza modeladora, más que descriptora, se presume que estas técnicas facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje. (Ramírez, 2013)

En este sentido, la robótica educativa surge como respuesta a estas nuevas directrices cognitivas, como un método que le permite al educando acercarse a

la ciencia desde la tecnología a partir del diseño, la elaboración y la operación de objetos tecnológicos que representen y simulen los fenómenos que lo rodean.

Es el conjunto de actividades pedagógicas que apoyan y fortalecen áreas específicas del conocimiento y desarrollan competencias en el alumno, a través de la concepción, creación, ensamble y puesta en funcionamiento de robots.
Es una corriente educativa utilizada actualmente en diversos niveles en Corea, Japón, Estados Unidos, España, Italia, entre otros países desarrollados.

La robótica educativa, tal como se conoce ahora, surgió en el seno de uno de los mayores centros de producción mundial del conocimiento: El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y la persona encargada de hacerlo fue el científico y educador Seymour Papert, creador del primer software de programación para niños denominado LOGO y colega en Viena del célebre Jean Piaget
La Robótica Educativa es creada en 1989, esquematizada en 1991modelada en 1993 y desarrollada y aplicada en los años siguientes. Los resultados de los trabajos de investigación y desarrollo han sido presentados en distintos escenarios como Israel (1993 ,1995), Brasil (1993), Portugal (1994), Francia (1995, 1999), Cuba (1996), Colombia (1996), Canadá (1997, 2000), Argentina (2000) y Chile (1991, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999). En Chile, su aplicación más formal ha sido en la Escuela E-480, Su Santidad Juan XXIII. Comuna de San Joaquín. Sus resultados han sido evaluados a nivel nacional e internacional. (Chavarría1 & Saldaño2, 2010)

Consiste en crear en las aulas un ambiente de aprendizaje dinámico y multidisciplinario de manera natural (matemáticas, ciencias naturales y experimentales, tecnología, ciencias de la información y comunicación). La Robótica Educativa privilegia el aprendizaje inductivo y por descubrimiento guiado, lo cual asegura el diseño y experimentación, de un conjunto de situaciones didácticas que permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento desarrollando competencias para este nuevo milenio.

La robótica educativa se posiciona como un elemento nuevo y necesario de conocer por las nuevas generaciones. Utilizar la robótica en la educación implica el diseño y construcción de un robot. Siendo un robot un mecanismo controlado por un ordenador, programado para moverse, manipular objetos, hacer diferentes y determinados trabajos por medio de la interacción con su entorno.

La robótica educativa abarca temas multidisciplinarios como lo son: la electrónica, la informática, la mecánica y la física, entre otros. La robótica educativa ha crecido muy rápidamente en la última década en casi todos los países y su importancia sigue aumentando. Esto parece ser un proceso lógico, ya que los robots están incorporándose en nuestra vida cotidiana, pasando de la industria a los hogares.

Pero el propósito de utilizar la robótica en la educación, a diferentes niveles de enseñanza, va más allá de adquirir conocimiento en el campo de la robótica. Lo que se pretende es trabajar en el alumno competencias básicas que son

necesarias en la sociedad de hoy día, como son: el aprendizaje colaborativo, la toma de decisión en equipo, entre otras. (Garcia, 2015)

La robótica educativa es propicia para apoyar habilidades productivas, creativas, digitales y comunicativas; y se convierte en un motor para la innovación cuando produce cambios en las personas, en las ideas y actitudes, en las relaciones, modos de actuar y pensar de los estudiantes y educadores. Si esos cambios son visibles en la práctica cotidiana, entonces estamos ante una innovación porque la robótica habrá transcendido sus intuiciones y se reflejará en sus acciones y producto.

La idea de implementar la robótica como apoyo a la educación tiene sus orígenes desde hace años, en 1983 el Laboratorio del Instituto Tecnológico de Massachusetts desarrolló el primer leguaje de programación educativo para niño llamado logos, el surgimiento de kits de robótica ha ayudado a su inserción, ya que éstos se caracterizan por no exigir un conocimiento avanzado de electrónica o de programación.

Países como Corea e India empiezan a incluir la robótica en actividades fuera de clases, al ver los resultados que traía consigo, se reformó el esquema educativo con el cual se incluía la robótica dentro del aula, la robótica en la educación se ha venido practicando en diferentes países de Asia, Europa, América y África entre otros; haciendo cada vez más popular el uso de la robótica educativa dentro

y fuera de los planes curriculares de diferentes colegios secundarios y escuelas primarias alrededor del mundo.

La robótica educativa busca despertar el interés de los estudiantes transformando las asignaturas tradicionales (Matemáticas, Física, Informática) en más atractivas e integradoras, al crear entornos de aprendizaje propicios que recreen los problemas del ambiente que los rodea. De esta manera hace frente a la crisis actual en la educación científica.

Los métodos actúales de enseñanza que hacen a estas asignaturas difíciles y poco interesantes; sembrando en el estudiante una actitud negativa hacia la ciencia y tecnología, alejándolo de carreras y profesiones relacionadas con la ciencia. Hoy en día la robótica se ha integrado en algunos programas de las escuelas primarias y secundarias, e incluso en los jardines de infancia.

La robótica provoca un alto nivel de atracción para los niños y jóvenes, muchas actividades educativas – cursos de robótica o competiciones de robots- dependen de esta fascinación por los robots móviles. La robótica educativa es la vía para que los alumnos adquieran destrezas y habilidades tecnológicas, pero también en el desempeño del trabajo en equipo habilidades sociales.

OBJETIVOS DE LA ROBÓTICA EN ÁMBITO EDUCATIVO

El principal objetivo de la enseñanza de la Robótica Educativa, es lograr una adaptación de los alumnos a los procesos productivos actuales, en donde la automatización juega un rol muy importante

Los objetivos principales de la Robótica Educativa como recurso pedagógico:

- El desarrollo del Pensamiento: Permite desarrollar la inteligencia mediante la práctica y el pensamiento creativo, permite formalizar procesos de retroalimentación.
- Desarrollo del Conocimiento: Se orienta a diversas asignaturas y niveles cognitivos.
- La adopción de criterios de diseño y evaluación de las construcciones.
- La valoración de sí mismos como constructores e inventores
- La comprensión y valoración del aporte de la tecnología en el mundo a través de una comprensión más íntima y más personal de la misma.
- Promover los experimentos, donde el equivocarse es parte del aprendizaje y el autodescubrimiento
- Desarrollar mayor movilidad en las manos
- Desarrollar sus conocimientos
- Desarrollar la habilidad en grupo, permitiendo a las personas socializar
- Desarrollar el aprendizaje en forma diversa
- Poder observar cada detalle
- Que sean más ordenados.

UTILIDAD DE LA ROBÓTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El trabajo en equipo y la colaboración son la piedra angular de cualquier proyecto de robótica al diseñar, construir y programar robots, los estudiantes pueden experimentar ese trabajar con la tecnología de una manera creativa e interesante, pero esto no es un proceso trivial, estas actividades, en un ambiente de enseñanza aprendizaje adecuadamente diseñado, les ayudan a adquirir conocimientos de física, matemática, tecnología, programación, etc.

Además, la resolución de problemas en equipos de trabajo colaborativo es un instrumento ideal para entrenar las competencias y habilidades blandas que son esenciales para hacer frente a estos procesos de desarrollo técnico y en el día a día uno de los objetivos de utilizar la robótica en las aulas es introducir a los estudiantes en las ciencias y la tecnología.

Siguiendo el paradigma constructivista/construccionista y el aprendizaje a través del juego se puede contribuir a la construcción de nuevos conocimientos. Por otra parte, las competiciones con robots son muy populares, ya que un desafío ofrece motivación extrínseca adicional para los estudiantes, aumenta sus habilidades de trabajo en equipo y anima al estudiante a identificar y evaluar una variedad de opiniones.

Por consiguiente, existen diversos enfoques a la hora de enseñar a través de la robótica, todo dependerá de la manera en que se utilice durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que puede ser: como objeto de aprendizaje, como medio de aprendizaje o como apoyo al aprendizaje.

Los dos primeros enfoques implican que los contenidos se centren en la construcción y programación de robots, mientras que el tercer enfoque es el más importante pero menos conocido y desarrollado, donde los robots son utilizados en el aula como herramienta que favorece el acercamiento de un modo diferente a los contenidos del currículo, y que por sus propias características facilitan el aprendizaje por indagación.

Las relaciones aprendidas son simples pero importantes. El conocimiento puede ser de la física: la vibración (oscilación) frente a la rotación, transformación de la energía; de la biología: sensores vs sentidos, el pensamiento frente a los programas, músculos vs mecanismo; de manera similar en las matemáticas, lenguaje, tecnología, artes, y el mundo que les rodea.

El aprendizaje se hace más rico y el entendimiento más profundo, al poder trasladar el conocimiento de un objeto y verlo en otro contexto. Para Gallego (Gallego, 2010), la importancia de la robótica educativa radica en que aglutina ciencias y tecnologías: matemáticas, física, informática Fomenta la imaginación, despierta inquietudes y ayuda a comprender mejor el mundo que nos rodea.

Permite el trabajo en equipo facilitando la comunicación, responsabilidad, toma de decisiones.

Otro aspecto que se debe destacar es que los estudiantes aprenden que es aceptable cometer errores, especialmente si esto les lleva a encontrar mejores soluciones. Se aprende más de un error que de un acierto. Nos ayuda a intentar superarnos. Si todo funciona bien y rápido no aporta demasiado.

VENTAJAS DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN LA EDUCACIÓN

La robótica tiene muchos beneficios para ellos:

- Se involucran activamente en su propio proceso de aprendizaje.
- Desarrollan la intuición científica y de ingeniería.
- Potencian sus habilidades de investigación y resolución de problemas, así como lectura, escritura, habilidades de presentación y creatividad.
- Construye auto-pensadores que además son capaces de apreciar el valor de la auto-motivación y de sentirse con recursos.
- Permite que conseguir sus metas se transforme en un hábito.
- Convertirse en un autodidacta activo.
- Fomenta la habilidad para resolver los problemas mediante estrategias centrándose en el razonamiento lógico, analítico, y pensamiento crítico. Esta habilidad es la base de muchos campos científicos así como de otras áreas profesionales.

- Prepara a tus hijos para enfrentarse al mundo competitivo, especialmente en las ciencias tecnológicas, las de mayor demanda en la actualidad y en el futuro.

Por todos estos beneficios, y que además, los niños se divierten, la robótica como forma de desarrollar el potencial asegura un retorno de la inversión incalculable tanto para niños como para padres

KIT DE ROBÓTICA EDUCATIVA

Introducción

¿Para quién es?

El material ha sido diseñado para profesores de la escuela elemental, especialmente de tercer y cuarto grado, aunque puede utilizarse también con alumnos de grados superiores. Trabajando individualmente, por parejas o en equipos, estudiantes con cualquier formación académica a partir de siete años podrán aprender a construir y programar los modelos investigando, escribiendo y debatiendo ideas que surgirán durante el uso de los modelos de dichas actividades.

¿Para qué es?

El Paquete de actividades para WeDo permite a los estudiantes trabajar como jóvenes científicos, ingenieros, matemáticos y escritorios, poniendo a su alcance las herramientas, condiciones y tareas necesarias para llevar a cabo proyectos de distintos campos.

Utilizando estos materiales, los estudiantes se sentirán animados a construir y programar un modelo funcional y utilizar después el modelo con distintas finalidades, dependiendo del tema de la actividad y la asignatura de ciencia, tecnología, matemáticas o lenguaje en la que se concentre.

El Paquete de actividades para WeDo permite a los profesores ofrecer oportunidades de aprendizaje desarrollando los siguientes objetivos amplios de aprendizaje:

Pensar con creatividad para crear un modelo funcional

Desarrollar habilidades de vocabulario y comunicación para explicar cómo funciona el modelo

Establecer vínculos entre causa y efecto

Reflejar cómo buscar respuestas e imaginar nuevas posibilidades

Generar ideas y trabajar para hacerlas realidad

Realizar comparaciones cambiando factores y observando o midiendo los efectos

Realizar observaciones y medidas sistemáticas

Presentar y comunicar datos utilizando tablas

Utilizar diagramas 2D para construir un modelo 3D

Pensar con lógica y crear un programa para producir un comportamiento específico

Escribir y presentar historias creativas utilizando modelos para conseguir efectos visuales y dramáticos.

Consulte la sección de Plan de estudios para más información acerca de los puntos destacados, una descripción de los temas alrededor de los que se encuentran organizadas las actividades y diagramas de plan de estudios que muestran cómo cumplir objetivos en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y lenguaje en cada actividad.

Contenido del Set de Construcción

Set de construcción LEGO® Education WeDo™ 9580 9580 Set de construcción para LEGO® Education WeDo™ permite a los estudiantes construir modelos LEGO que pueden conectarse al Hub USB LEGO y controlarlos utilizando programas informáticos. El set contiene 158 elementos, incluyendo un Hub LEGO, un motor, un sensor de inclinación y un sensor de movimiento que añade dinamicidad e inteligencia al modelo

Imagen N° 1 Set de construcción LEGO® Education WeDo

Hub USB LEGO

El Hub USB LEGO controla los sensores y motores del software 2000095 LEGO Education WeDo. La alimentación y los datos se transmiten desde los motores y sensores LEGO hacia y desde el equipo informático utilizando dos puertos del Hub LEGO. El software WeDo detecta automáticamente el Hub LEGO y cualquier motor o sensor conectado al mismo. Pueden conectarse hasta tres Hubs LEGO.

Imagen N° 2 Hub USB LEGO

Motor

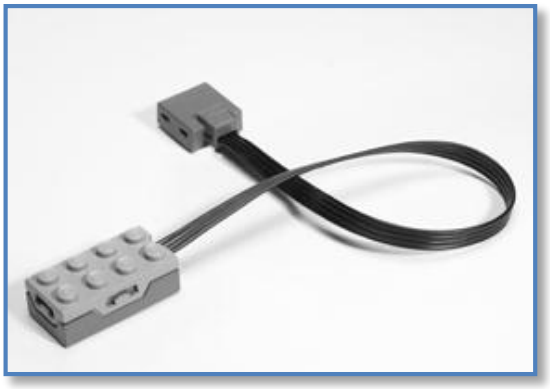
El motor se puede programar para que gire en un sentido u otro, y para que se mueva a distintas velocidades. La alimentación del motor se suministra a través del voltaje del puerto USB del equipo (5V). Pueden conectarse ejes u otros elementos LEGO al motor.

Imagen N° 3 Motor

El sensor de inclinación detecta la dirección en la que se inclina. El sensor de inclinación dispone de seis posiciones diferentes: inclinación en un sentido,

inclinación en el otro sentido, inclinación hacia arriba, inclinación hacia abajo, ninguna inclinación y cualquier inclinación.

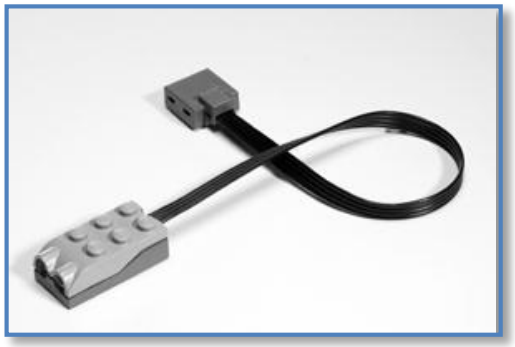
Imagen N° 4 **Sensor de inclinación**



Sensor de movimiento

El sensor de movimiento detecta objetos a una distancia de 15 centímetros (aproximadamente 6 pulgadas), dependiendo del diseño del objeto.

Imagen N°5 Sensor de movimiento



Software LEGO® Education WeDo™

Imagen N° 6 CD Software LEGO

El software LEGO® Education WeDo™ se utiliza para crear programas arrastrando y soltando bloques en orden en la pantalla del equipo informático o Lienzo. Varios bloques controlan el motor, el sensor de inclinación y el sensor de movimiento del Set de construcción para LEGO Education WeDo.

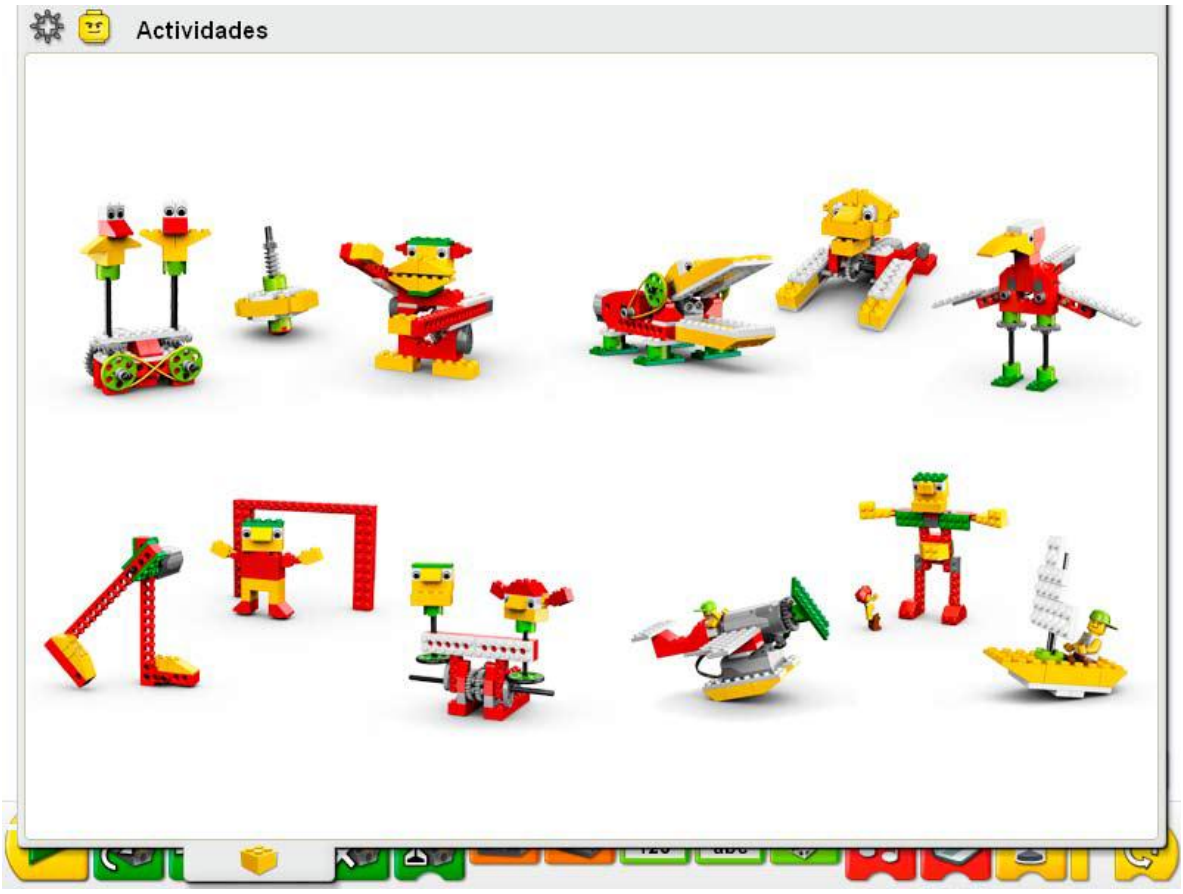
Existen también bloques que controlan el teclado del equipo, la pantalla, el micrófono y el altavoz. El software WeDo detecta automáticamente los motores y sensores al conectarlos al Hub LEGO. La sección de Primeros pasos contiene ejemplos del software WeDo que demuestran los principios de construcción y programación de LEGO. 2009580 Paquete de actividades para LEGO Education WeDo.

El Paquete de actividades para LEGO Education WeDo contiene 12 actividades que pueden instalarse para funcionar en el software WeDo. Las animaciones e

instrucciones de construcción paso a paso se encuentran integradas en las actividades.

Esta guía del profesor incluye notas para el profesor para las actividades, ideas de gestión en clase, ayuda para el plan de estudios, descripción general del software WeDo y ejemplos básicos de programación y construcción.

Imagen N°7 Actividades de Lego Wedo



El proceso de aprendizaje 4C

Todos los materiales de LEGO® Education se apoyan en un proceso de aprendizaje que incluye cuatro etapas: Conectar, Construir, Contemplar y Continuar.

Conectar

Añadimos información a nuestro cerebro al conectar las nuevas experiencias de aprendizaje con las que ya tenemos, o cuando una experiencia inicial de aprendizaje actúa como semilla para estimular el crecimiento de nuevos conocimientos.

Todas las actividades de LEGO Education WeDo™ presentan una situación animada con minifiguras, Mia y Max. Utilice estas animaciones para ilustrar, inspirar y estimular la conversación acerca del tema de la actividad. También se sugieren otras formas de conexión en las notas para el profesor de cada actividad.

Construir

El aprendizaje se hace mejor cuando se implican las manos y la mente. LEGO Education se implica en el aprendizaje por medio de: la construcción de modelos y de ideas. Las actividades WeDo incluyen instrucciones paso a paso integradas directamente en la fase Construir.

Contemplar

Al contemplar lo que hacemos, tenemos la oportunidad de profundizar en su entendimiento. Al reflejarnos desarrollamos conexiones entre conocimientos anteriores y nuevas experiencias. En la sección Contemplar, los estudiantes observan e informan sobre cómo afectan ciertos cambios de poleas, engranajes o levas en el movimiento del modelo; investigan y representan el comportamiento de sus “animales”; contabilizan, toman medidas y miden el rendimiento de sus modelos de fútbol; y crean distintos tipos de historias, que interpretan utilizando sus modelos con efectos visuales y sonoros. Esta etapa ofrece una buena oportunidad para evaluar el aprendizaje y el progreso de cada estudiante.

Continuar

El aprendizaje siempre se disfruta más y es más creativo si representa un desafío. Mantener este desafío y el placer del deber cumplido inspira de forma natural la continuación de trabajos más avanzados. La etapa Continuar de cada actividad incluye un desafío de construcción y programación de más comportamientos o interacciones más complejas con el modelo.

Imagen N°7 Proceso de Aprendizaje 4C

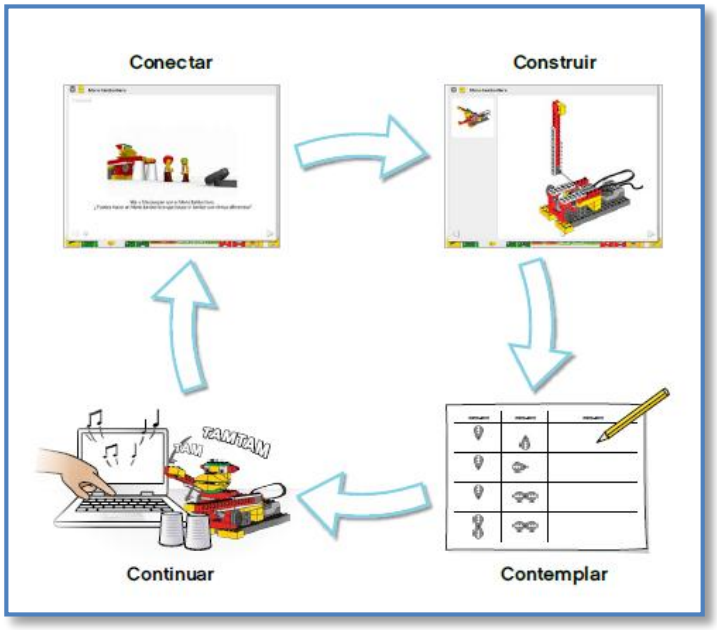


Imagen N° 8 Pantalla de inicio del Software LEGO Education wedo

PLAN DE ESTUDIOS

El proceso activo de construcción, programación, investigación, escritura y comunicación por parte de los estudiantes beneficia su desarrollo de muchas formas. La oportunidad de integrar materias específicas del plan de estudios en los proyectos ofrece una amplia gama de contextos para aplicar conceptos aprender nuevas habilidades y ampliar intereses. También pueden tratarse materias específicas en las actividades.

Ciencia

Rastrear la transmisión de movimiento y transferencia de energía a través de la máquina. Identificar los mecanismos de las máquinas sencillas en funcionamiento en los modelos, incluyendo palancas, engranajes y poleas.

Familiarizarse con el movimiento complejo utilizando una leva, un tornillo sin fin y una corona dentada. Comprender que la fricción puedes afectar al movimiento del modelo. Comprender y debatir criterios para realizar una comparativa. Considerar las necesidades de los animales vivos.

Tecnología

Programar y crear un modelo funcional. Interpretar ilustraciones y modelos 2D y 3D. Comprender que los animales utilizan partes de su cuerpo como

herramientas. Comparar los sistemas naturales con sistemas mecánicos. Utilizar software para adquirir información. Demostrar el conocimiento y el funcionamiento de herramientas digitales y sistemas tecnológicos.

Ingeniería

Construir, programar y probar los modelos. Modificar el comportamiento de un modelo cambiando el sistema mecánico o agregando un sensor que entregue información. Generar ideas para buscar soluciones alternativas creativas. Aprender a compartir ideas y trabajar en grupo.

Matemáticas

Medir el tiempo en segundos y en décimas de segundo. Estimar y medir la distancia en centímetros o pulgadas. Comprender el concepto de aleatorio. Comparar el diámetro y la velocidad rotacional. Comprender y utilizar números para representar el tipo de sonidos reproducidos y la cantidad de tiempo que permanece encendido el motor.

Comprender y utilizar la distancia entre un objeto y el sensor de movimiento para activar este último. Comprender cómo se mide la posición del modelo por medio de sensor de inclinación. Comprender y utilizar números para medir y puntuar características cualitativas.

Lenguaje

Comunicarse de forma oral o escrita utilizando el vocabulario adecuado. Preparar y entregar una demostración utilizando un modelo. Utilizar preguntas para averiguar información y escribir una historia. Escribir un guion con un diálogo.

Escribir una secuencia lógica de eventos y crear una historia que incluya los personajes principales, y representarla con efectos visuales y sonidos. Utilizar la tecnología para crear y comunicar ideas. Participar como miembros informados y reflexivos del grupo y la clase.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

MÉTODOS

Para el desarrollo y análisis de la investigación se utilizaron los siguientes métodos y técnicas:

MÉTODO CIENTÍFICO: permitió establecer los procedimientos lógicos durante el análisis y desarrollo de la investigación y descubrir las soluciones a los principales problemas que se presentaron.

MÉTODO INDUCTIVO: permitió observar, clasificar y analizar la información más relevante en cuanto a la investigación y a las dificultades que en ella se presentaban.

MÉTODO DEDUCTIVO: este método permitió comprobar el desconocimiento que los niños (as) tienen sobre la Robótica Educativa y sus diferentes beneficios para el desarrollo cognitivo de los mismos.

MÉTODO ESTADÍSTICO: permitió el proceso de obtención, representación, simplificación, análisis, e interpretación de la información obtenida a través de las diferentes técnicas de recolección utilizadas durante el desarrollo de la investigación.

MÉTODO ANALÍTICO: me permitió analizar e interpretar los resultados obtenidos de los test aplicados a los alumnos del segundo año de EGB.

MÉTODO SINTÉTICO: permitió establecer las conclusiones y recomendaciones a partir del proceso de investigación.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Observación: se utilizó con el fin de recolectar de forma directa la información sobre la problemática de investigación y las herramientas didácticas que se utilizan en el área de matemáticas.

Entrevista: fue dirigida a la docente del segundo año de EGB la cual permitió establecer cuáles son las herramientas que utilizan para la enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas, así mismo los conocimientos que tenían sobre las nuevas herramientas tecnológicas y en particular sobre la Robótica Educativa.

Test: me permitió obtener información sobre el nivel de razonamiento lógico y la creatividad de los alumnos a través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc., que fueron observadas y evaluadas.

Metodología de Galvis

Análisis: Se realizó una observación directa a los alumnos de cuarto año de EGB donde se evidencio las dificultades que los alumnos presentaban en las clases de matemáticas, tanto en el proceso como en la realización de los ejercicios así mismo la docente en la entrevista nos manifestó la falta de herramientas tecnológicas innovadoras para implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje sobre todo en el área de matemáticas.

Diseño el diseño se realizó en tres niveles diferentes:

Diseño Educativo: observando las dificultades que los niños presentaban en el área de matemáticas, y la falta de una herramienta tecnológica alternativa, el Kit de Robótica Educativa, es una alternativa que presenta la tecnología, a los niños y niñas de una forma lúdica, dónde el aprendizaje se realiza a través del juego, animándoles a ser los futuros científicos, ingenieros y programadores.

Diseño Comunicacional: la herramienta de Robótica Educativa es fácil de utilizar se presenta en forma de piezas de lego de muchos colores atractiva visualmente para los niños(as), las piezas son manejables para la edad y al mismo muy divertida, además los pasos para su construcción son muy claros y prácticos de seguir.

Con sus piezas se pueden construir distintos modelos móviles e incorporarles sensores y un motor para programar su movimiento. Tanto los sensores como el motor se conectan al ordenador con un conector USB. El comportamiento de estos dispositivos se puede programar usando Software Lego Wedo como herramienta de control.

Diseño Computacional: El material ha sido diseñado para trabajar individualmente, por parejas o en equipos, estudiantes con cualquier formación académica a partir de siete años podrán aprender a construir y programar los modelos investigando, escribiendo y debatiendo ideas que surgirán durante el uso de los modelos de dichas actividades.

El Paquete de actividades para WeDo permite a los estudiantes trabajar como jóvenes científicos, ingenieros, matemáticos y escritorios, poniendo a su alcance las herramientas, condiciones y tareas necesarias para llevar a cabo proyectos de distintos campos. Además el profesor tiene a su disposición la guía del profesor en la cual podrá estudiar, analizar y practicar cada una de las actividades para poder luego implementarlas y evaluarlas en el aula de clases.

Desarrollo: en esta fase se realizaran cada una de las actividades incluidas en el Kit de Robótica Educativa con los alumnos de segundo año de EGB aplicándolas en el software de Lego Wedo, para visualizar su proceso y también los errores cometidos para rectificarlos, y de esta manera aprender del error y así mismo se realizara la aplicación de los test para la evaluación final.

Para la evaluación de la creatividad utilizaremos el Test de Torrance la rapidez es un elemento importante. En la parte verbal se dan cuarenta minutos para realizar las actividades. En la parte gráfica 30 minutos. Cada actividad de ambas baterías, Verbal y Gráfica se califica para fluidez, originalidad y flexibilidad.

La Fluidez es el número de ideas que una persona expresa a través de respuestas interpretables que utilizan el estímulo de manera significativa. Representa la habilidad para producir un número considerable de respuestas verbales o de imágenes gráficas.

La Originalidad se basa en la baja frecuencia estadística y rareza de la respuesta por consiguiente, representa la habilidad que requiere fuerza creativa para producir respuestas poco comunes o únicas.

La Flexibilidad implica el uso de distintas categorías utilizadas por el individuo en las que pueden clasificarse sus respuestas. Adicionalmente, la batería gráfica mide otros aspectos que Torrance considera componentes de la creatividad.

La habilidad para producir títulos sintéticos que involucra los procesos de pensamiento de síntesis y organización. Al nivel más alto, está la habilidad para capturar la esencia de la información involucrada, para conocer qué es lo importante.

Igualmente para evaluar el razonamiento lógico se trabajara con el Test de Actitudes diferenciales (D.A.T) consiste en un conjunto de reactivos que procuran evaluar diferentes aptitudes, de conformidad con lo que plantearon sus autores; esto es : Razonamiento Verbal ; Calculo; Razonamiento Numérico; Razonamiento Abstracto; Velocidad y Precisión; Razonamiento Mecánico; Relaciones Espaciales; Ortografía y lenguaje. De los cuales tomaremos en consideración para la investigación el de Cálculo, Razonamiento Abstracto

Prueba y Ajustes: Se realizara la validación del kit de Robótica Educativa con la docente del paralelo, como con los alumnos del segundo año de EGB de la escuela Lauro Damerval Ayora N°1|.

Determinar la Población: los estudiantes con los que se trabajó con el kit de Robótica Educativa fueron 20 alumnos de segundo año de EGB de la escuela "Lauro Damerval Ayora N°1 y su docente.

f. RESULTADOS

Metodología de Álvaro Galvis

1.- Análisis:

Se efectuó la visita a la escuela Lauro Damerval Ayora N°1, al segundo año de EGB donde se realizó la entrevista a la Lic. Melania Gómez donde manifestó que los niños presentan dificultad al resolver problemas matemáticos, así mismo nos dio a conocer que la institución no tenía herramientas didácticas tecnológicas para implementar en el desarrollo de las clases.

La observación de los estudiantes en el aula de clases ayudo a detectar las dificultades que los niños tenían en el área de matemáticas sobre todo en el razonamiento lógico y las pocas herramientas didácticas que tenían para poder desenvolverse convirtiéndose en algo rutinario y con poca creatividad.

Tomando en consideración estas dificultades que los alumnos tenían se consideró la utilización del Kit de Robótica Educativa, trabajando con los alumnos por grupos de tres, los cuales muy acertadamente realizaban las actividades del Lego Wedo, para ellos fue muy fácil seguir las instrucciones para armar cada una de las figuras, porque además no era como una tarea si no una diversión que al final se convertía en un juego de aprendizaje.

Cada una de las actividades realizadas por los alumnos ayudara a que el alumno piense con creatividad para poder crear un modelo funcional desarrollando habilidades de vocabulario y comunicación para explicar cómo funciona el

modelo pensar con lógica y crear un programa para producir un comportamiento específico escribir y presentar historias creativas utilizando modelos para conseguir efectos visuales y dramáticos

Terminada la aplicación del kit de Robótica Educativa se aplicó los Test a los alumnos para poder evaluar la creatividad y razonamiento lógico y descubrir en qué grado se había podido mejorar su creatividad y razonamiento lógico después de haber interactuado con la nueva herramienta didáctica tecnológica sacando muy buenos resultados.

2.- Diseño

(a) Diseño Educativo

El Kit de Robótica Educativa es una herramienta de aprendizaje, en la cual los alumnos se motivan por el diseño y construcción de creaciones propias. Estas creaciones se dan, en primera instancia, de forma mental y, posteriormente, en forma física, utilizando los legos y controladas por un sistema computacional, es decir por el software en el cual el niño utiliza su lógica y creatividad para darle los movimientos y sonidos a su creación.

El conjunto de actividades pedagógicas que brinda el Kit de Robótica Educativa, apoyan y fortalecen áreas específicas del conocimiento y desarrollan competencias en el alumno, a través de la concepción, creación, ensamble y puesta en funcionamiento de robots.

Además el desarrollo de las actividades de robótica pedagógica tiene como finalidad la de explotar el deseo de los educandos por interactuar con un robot para favorecer los procesos cognitivos. Desarrollando de manera natural los conocimientos de ciencia y tecnología.

La aplicación del Kit de Robótica Educativa genera una actividad, innovadora y, sobre todo, muy divertida, donde se desarrollan las competencias y habilidades necesarias, para la solución de problemas en su materia como en su entorno además el trabajo en equipo que los estudiantes realizan al completar la actividad mejoran sus habilidades sociales de comunicación que, hoy en día, son cada vez más importantes.

Al mismo tiempo que desarrollan sus capacidades cognitivas, lo realizan de una forma divertida y amena, ayudándole al niño a que se acostumbre a la resolución de problemas, a fomentar su curiosidad, a lograr un aprendizaje significativo. Porque el objetivo es que no se limiten a “apretar botones”, sino que aprendan cómo funcionan.

(b) Diseño Comunicacional

El kit de Lego Wedo es muy interactivo, fácil de usar, el set contiene 158 elementos, incluyendo un Hub LEGO, un motor, un sensor de inclinación y un sensor de movimiento que añade dinamicidad e inteligencia al modelo. Su diseño nos permite trabajar individualmente, por parejas o en equipos, los estudiantes a partir de siete años podrán aprender a construir y programar los modelos

investigando, escribiendo y debatiendo ideas que surgirán durante el uso de los modelos de dichas actividades.

El software Wedo detecta automáticamente el Hub LEGO y cualquier motor o sensor conectado al mismo, dándonos la facilidad de que el estudiante interactúe con el lego y el software beneficiándole en la creatividad de nuevos diseños.

(c) Diseño Computacional

El Kit de Robótica Educativa mediante el desarrollo de las 12 actividades aportara de manera positiva al mejoramiento del razonamiento lógico y la creatividad optimizando su aprendizaje significativo en el área de matemáticas y por ende en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Desarrollo:

Este kit de LEGO está pensado para la iniciación lúdica a la robótica de los niños/as a partir de 7 años. Con sus piezas se pueden construir distintos modelos móviles e incorporarles sensores y un motor para programar su movimiento. Tanto los sensores como el motor se conectan al ordenador con un conector USB. El comportamiento de estos dispositivos se puede programar usando el Software como herramienta de control.

Imagen N°9 Motor y Sensor de inclinación conectados al HUB

Imagen N° 10 kit de construcción básico de LEGO WeDo

- Más de 150 piezas de construcción.
- Un sensor de distancia. Permite detectar la presencia de objetos con un alcance de unos 15 cm.
- Un sensor de inclinación. Admite 5 posiciones diferentes de inclinación.
- Un motor. Efectúa giros en un sentido y en otro con distintas velocidades.
- Un hub USB para la conexión de estos dispositivos al ordenador.

Imagen N° 11 Sensor de distancia

Imagen N° 12 Sensor de Inclinación

Imagen N° 13 Motor

Imagen N° 14Hub USB

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Imagen N° 15 Actividades a desarrollar

Las 12 actividades se organizan alrededor de cuatro temas con tres actividades en cada tema. Las actividades utilizan la tecnología, la construcción y la programación del modelo, así como un planteamiento orientado al proyecto para integrar conceptos a través del plan de estudios. Sin embargo, cada tema se concentra en un área más que en otras.

Todas estas actividades serán desarrolladas por los estudiantes

Mecanismos Asombrosos

Los alumnos en el tema de mecanismos asombrosos se concentran en los conceptos de las ciencias físicas. En Pájaros bailarines, los estudiantes aprenden acerca de poleas y correas, experimentan con el tamaño de las poleas y el cruce y descruce de las correas.

En Peonza inteligente, los educandos investigan el efecto de los engranajes más pequeños y más grandes sobre una peonza. En Mono tamborilero, los estudiantes aprenden acerca de palancas, levas y patrones de movimiento. Experimentan con el número y posición de las levas, las utilizan como esfuerzo para levantar y bajar los brazos del mono sobre una superficie a distintas velocidades.

Imagen N°16 Pájaros Bailarines

Imagen N°17 Peonza Inteligente

Imagen N°18 Mono

Animales Salvajes

El tema de Animales salvajes se concentra en la tecnología, enfatizando el concepto de sentir y responder ante estímulos externos. En Caimán hambriento, los estudiantes programan el caimán para cerrar la mandíbula cuando el sensor de movimiento detecta algo cerca de la boca.

En León rugiente, los estudiantes programan el león para que se siente, se tumbe y ruja al sentir un hueso. En Pájaro volador, los estudiantes programan el sensor de inclinación para activar un sonido de aleteo al mover la cola hacia arriba y hacia abajo, batiendo las alas. También programan el sensor de movimiento para activar un sonido de trino cuando el pájaro se inclina sobre las patas.

Imagen N°19 Caimán

Imagen N°20 León

Imagen N°21 Pájaro

Juego de fútbol

El tema de Juego de fútbol se concentra en las matemáticas. En Tirador, los estudiantes miden la distancia mientras que la pierna tiradora golpea las bolas de papel. En Portero, los estudiantes calculan el número de paradas, goles y fallos al intentar marcar goles al portero mecánico con bolas de papel También aprenden a programar un sistema de puntuación automático.

En Animadores, los estudiantes aplican un sistema de clasificación numérico para juzgar la mejor actuación basándose en tres categorías subjetivas.

Imagen N°22 Tirador

Imagen N°23 Animadores

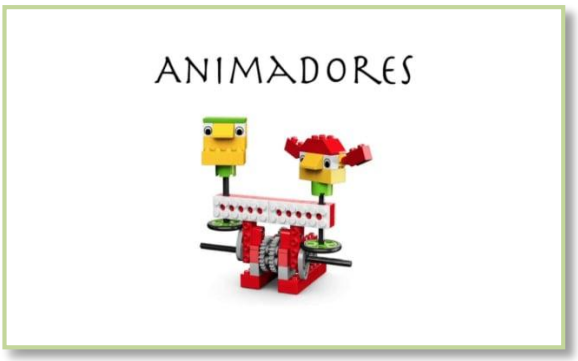


Imagen N°24 Portero

Cuentos de Aventura

El tema de Cuentos de aventura se concentra en el lenguaje utilizando el modelo para dramatizar eventos. En Rescate en el avión, los estudiantes aprenden preguntas importantes: Quién, Qué, Dónde, Por qué y Cómo, y a contar la historia de Max, la mini figura de LEGO® que viaja en el avión.

En Huida del gigante, los estudiantes interpretan el diálogo y los papeles de Mía y Max cuando despiertan al gigante y deben escapar del bosque. En Tormenta en el velero, los estudiantes describen la secuencia de eventos cuando Max se enfrenta a una tormenta en el mar.

Imagen N°25 Gigante

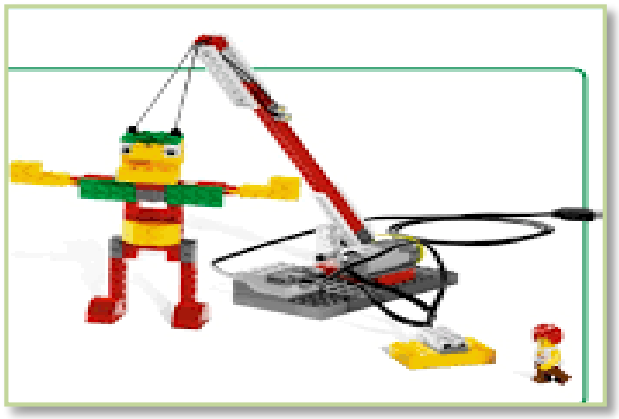


Imagen N°26 Avión

Desarrollo del Hungry Alligator (Caimán Hambriento)

Los estudiantes desarrollaron las 12 actividades, en este caso detallaremos la construcción de una de ellas para ello los alumnos siguieron cada una de las indicaciones detalladas a continuación.

Imagen N° 28 Caimán Armado

Los estudiantes construyeron y programaron un caimán mecánico que emite sonidos y está motorizado para poder abrir y cerrar la mandíbula.

Los objetivos que tiene esta actividad son los siguientes:

Ciencia

Que el alumno rastree la transmisión de movimiento y transferencia de energía a través de la máquina.

Que Identifique las poleas y correas, así como el mecanismo de reducción de velocidad que funciona en el modelo.

Considerar las necesidades de los animales vivos.

Tecnología

Cree un modelo programable para demostrar el conocimiento y funcionamiento de las herramientas digitales y sistemas tecnológicos.

Ingeniería

Construir y probar el movimiento del caimán. Mejorar el comportamiento del caimán añadiendo el sensor de movimiento y programando sonidos que se coordinen con el movimiento.

Matemáticas

Comprender cómo afecta la distancia entre un objeto y el sensor de movimiento a la forma en que funciona el sensor.

Comprender y utilizar números para representar el tipo de sonidos reproducidos y la cantidad de tiempo que permanece encendido el motor.

Lenguaje

Preparar y entregar una demostración acerca de los caimanes utilizando un modelo de caimán. Utilizar la tecnología para crear y comunicar ideas. Comunicarse de forma oral o escrita utilizando el vocabulario adecuado.

Vocabulario

Correas, sensor de movimiento y polea. Bloques: Entrada de sensor de movimiento, Activación de motor durante, Activación de motor en un sentido, Activación de motor en otro sentido, Entrada numérica, Reproducir sonido, Repetir, Iniciar al pulsar una tecla y Esperar.

En la actividad del Hungry Alligator **(**Caimán hambriento) La energía se transfiere desde el motor activado por el equipo a la corona dentada y, formando un ángulo de 90º, al engranaje siguiente. Ese engranaje hace girar la polea pequeña y unas correas que se encuentran en el mismo eje que el engranaje La correa conectan la polea pequeña con la polea grande. Al moverse, la polea grande abre y cierra las mandíbulas del caimán.

La energía pasa de ser eléctrica (el equipo y el motor) a ser mecánica (movimiento físico de los engranajes, correas y el mecanismo de la mandíbula).

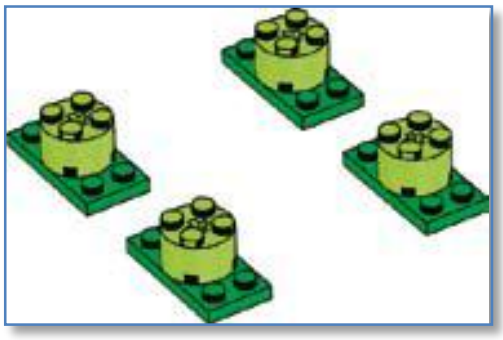
INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE

En las fotos de la izquierda se muestran las fichas que se necesitan y en las de la derecha cómo se montan, en este caso, para formar las 4 patas de nuestro caimán

Para este caso necesitamos 4 ladrillos cilíndricos de 2x2 x4 y 4 planchas de 2x4 x6 y ensamblamos como esta en la imagen

1° Paso

Imagen N°29 armado de patas



2° Paso

Para este paso necesitamos 2 plancha agujerada de 2x8

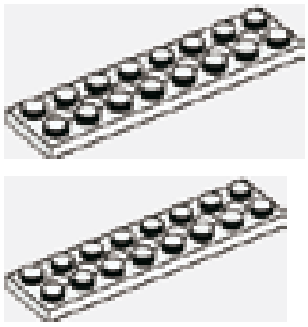
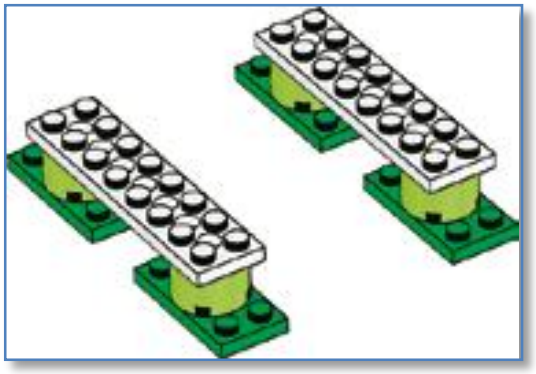


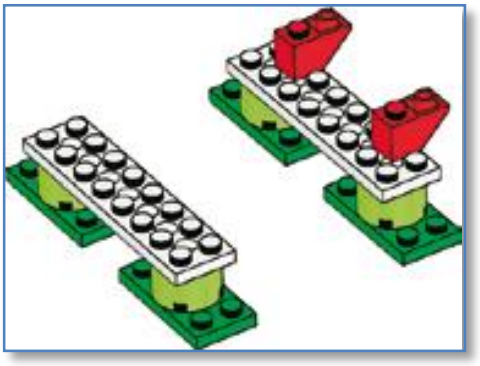
Imagen N°30



3°Paso

En este caso necesitamos dos pendientes invertidas rojas para el montaje de la base del Caimán

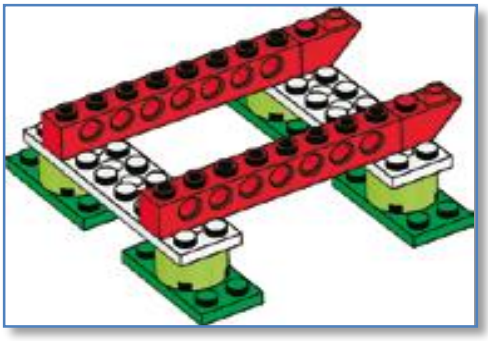
Imagen N°31



4°Paso

Para el siguiente paso necesitamos dos Vigas de 2 x 8

Imagen N°32



5° Paso

Ahora vamos a utilizar dos ladrillos 2 x 6 y una plancha blanca de 2 x6 para armar la mandíbula

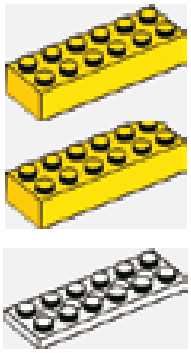
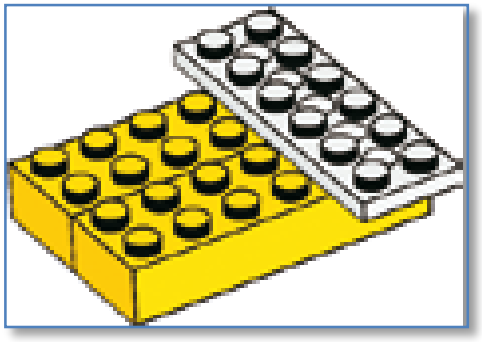


Imagen N°33



6°Paso

Para este paso necesitamos 1 ladrillo amarillo de 2 x4

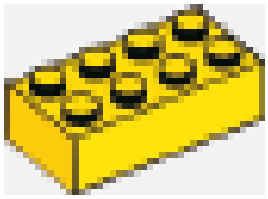
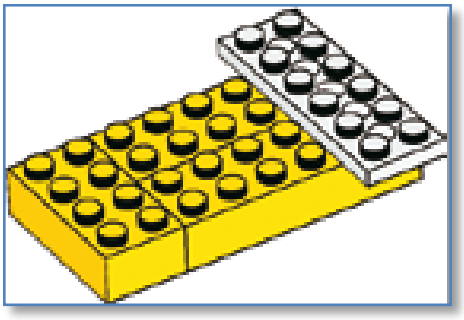


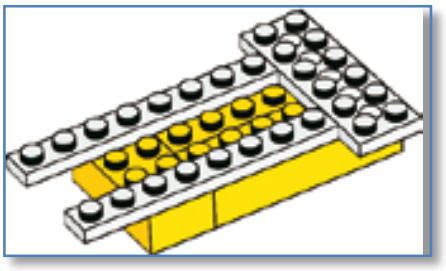
Imagen N°33



7° Paso

En este caso utilizaremos 2 planchas blancas de 1X8

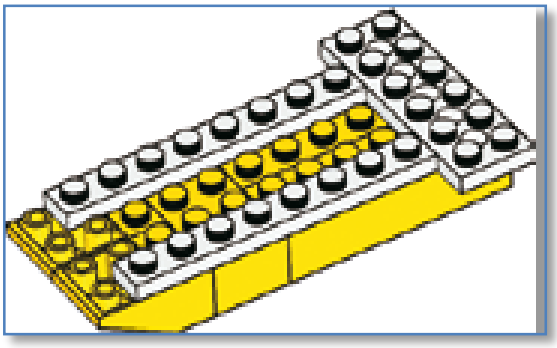
Imagen N°34



8°Paso

Ahora vamos a utilizar 2 pendientes invertida de 2 x3

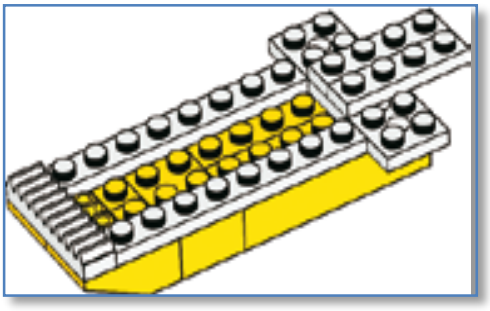
Imagen N°35



9° Paso

Para el siguiente paso necesitamos dos planchas de 1 x 4 y 1 cremallera

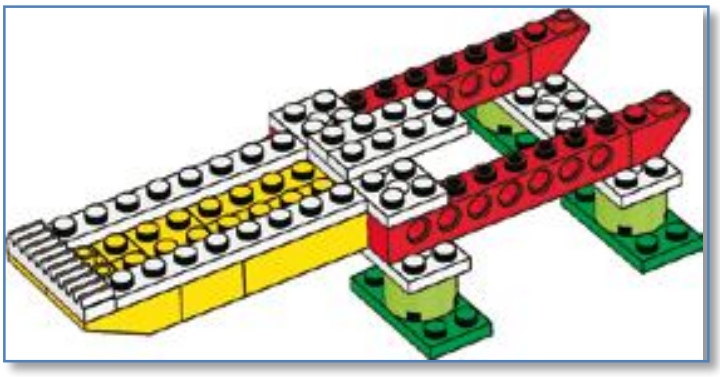
Imagen N°36



10° Paso

Para el décimo paso realizamos el montaje de la mandíbula

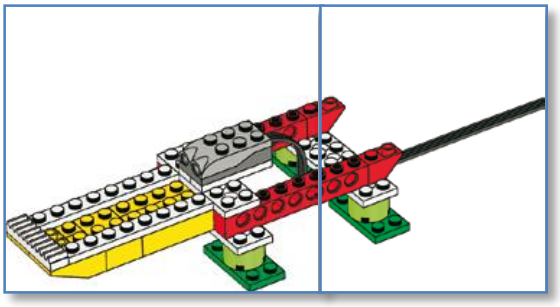
Imagen N°37



11°Paso

En este paso realizamos el montaje del sensor de movimiento

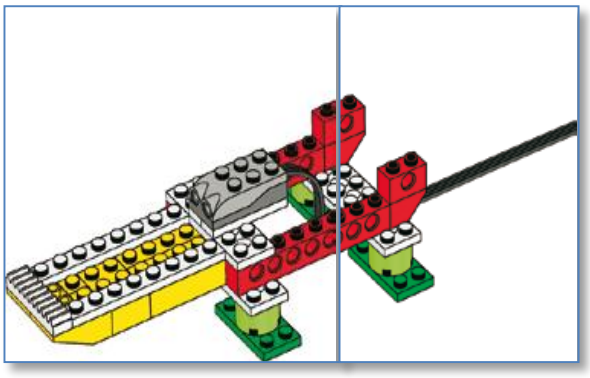
Imagen N°38



12° Paso

En este paso utilizamos dos vigas de 1 x2

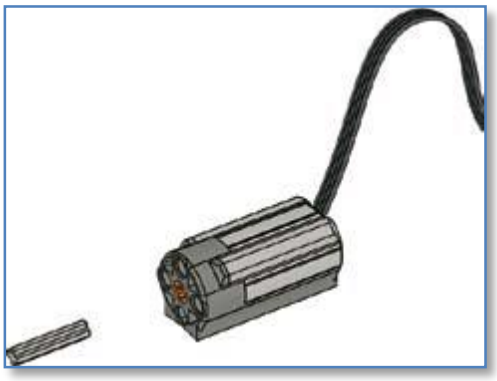
Imagen N°39



13°Paso

Aquí utilizamos el Motor y un eje de 3 pivotes

Imagen N°39



14°Paso

En el siguiente paso utilizamos dos espigas de conexión y realizamos el montaje en el motor

Imagen N°40

15° Paso

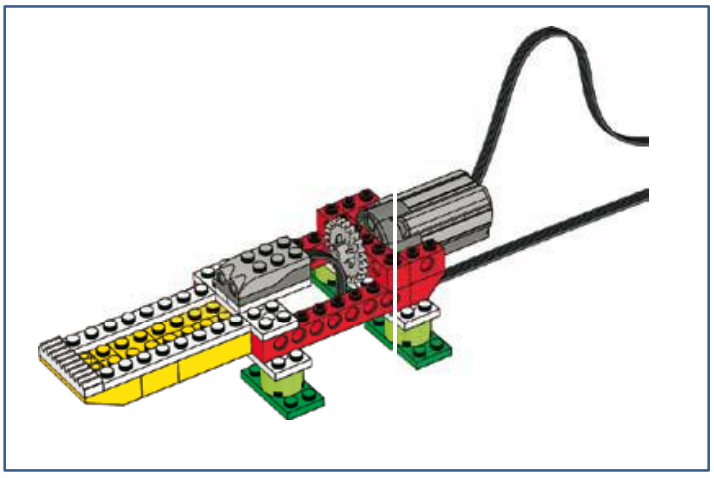
En este caso utilizamos una viga de 1 x 6 y un engranaje de corona

Imagen N°41

16° Paso

En este paso realizamos el montaje del motor a la base del Caimán

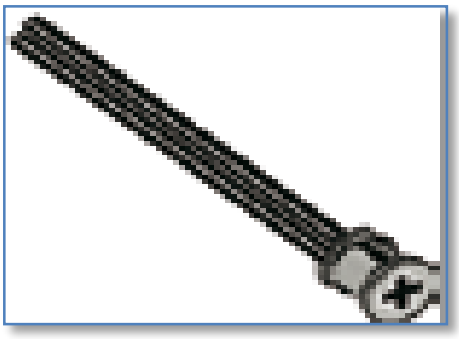
Imagen N°42



17° Paso

Se utilizara un eje de pivotes de 8 y 1 seguro tope

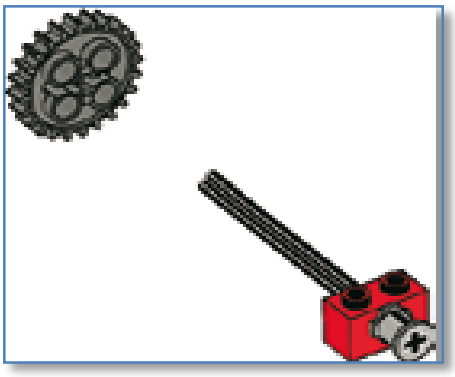
Imagen N°43



18° Paso

En este caso utilizamos una viga de 1 x 2 y 1 engranaje de 24

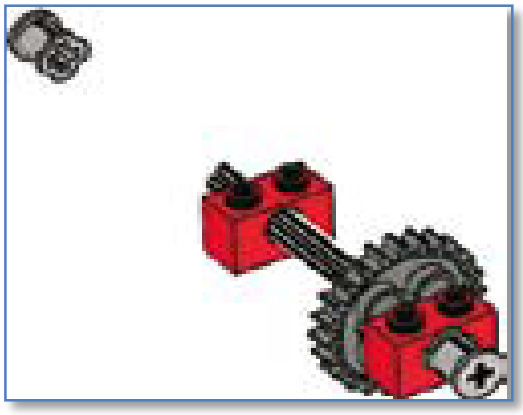
Imagen N°44



19° Paso

Ahora utilizaremos una viga de 1 x 2 y 1 seguro tope y colocamos como nos indica la imagen

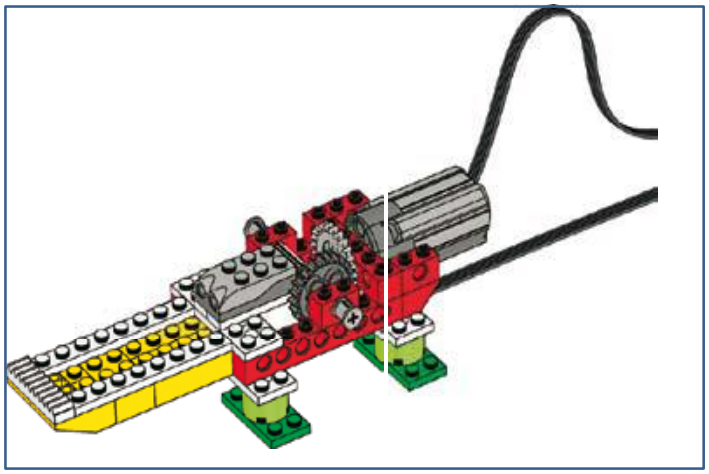
Imagen N°45



20° Paso

Hacemos el montaje de la pieza anterior en la construcción principal

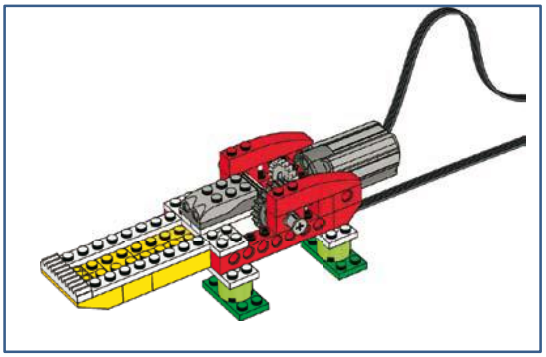
Imagen N°46



21° Paso

Ahora se utilizara 1 pendiente curveada

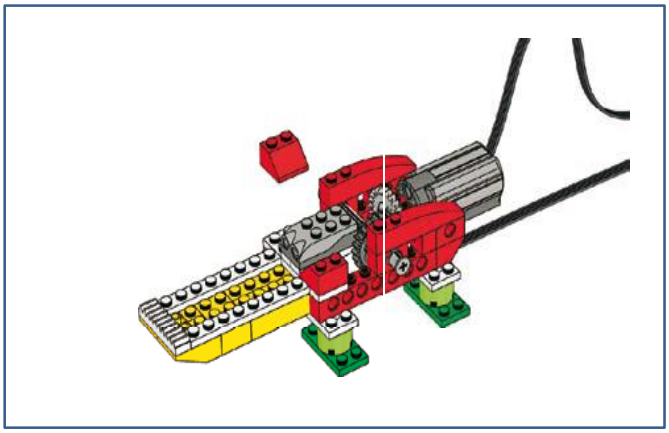
Imagen N°47



22° Paso

En este caso utilizaremos 2 pendientes de 2 x2

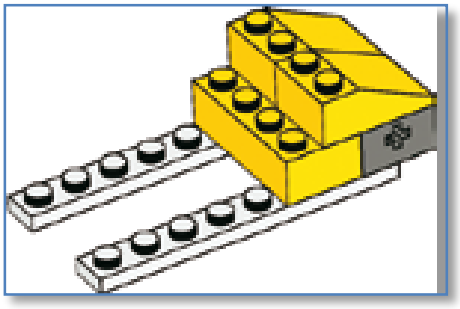
Imagen N°48



23° Paso

Para el montaje de la parte superior de la mandíbula utilizaremos 2 ladrillos 1 x2 con eje hueco

Imagen N°49



24° Paso

Ahora utilizamos un ladrillo de 2 x 4

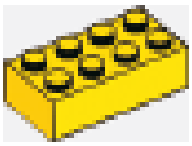
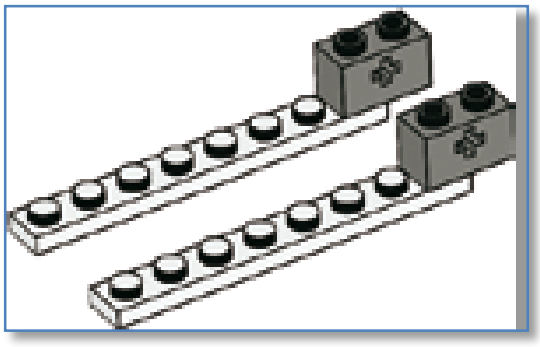


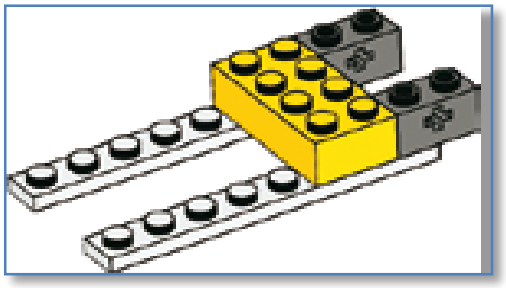
Imagen N°50



25° Paso

En el paso 25 necesitamos 2 pendientes de 2 x 3

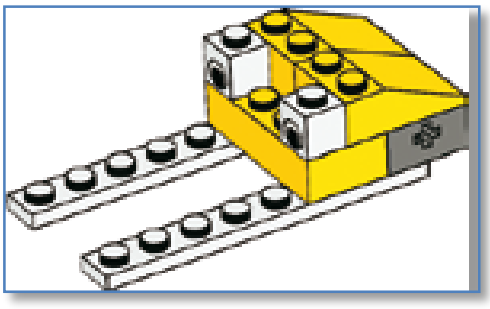
Imagen N°51



26° Paso

Para formar el rostro del Caimán utilizamos 2 ladrillos ojo de 1 x 1

Imagen N°52



27° Paso

En este paso vamos a utilizar 1 ladrillo de 1 x4

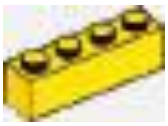
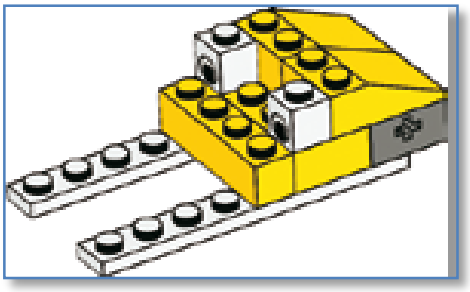


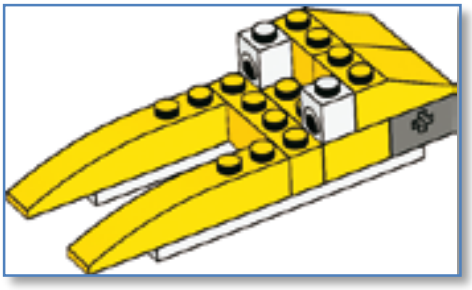
Imagen N°53



28° Paso

Ahora utilizaremos 2 pendientes curveadas de 1 x 6

Imagen N°54



29° Paso

Para realizar este paso debemos utilizar 2 planchas de 1 x4

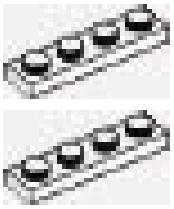
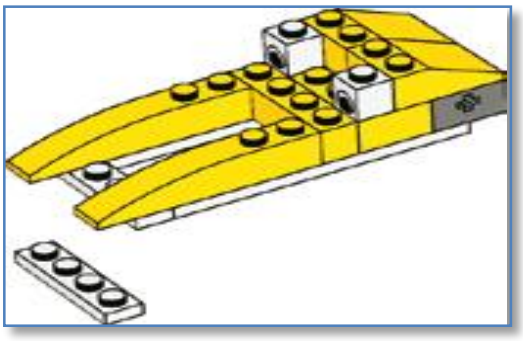


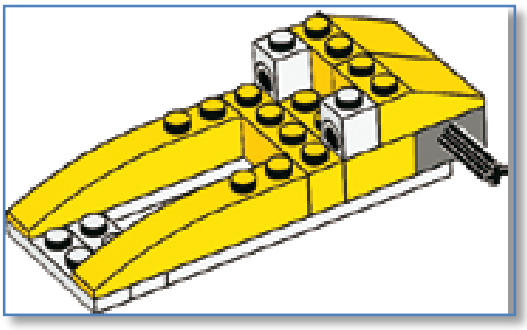
Imagen N°55



30° Paso

En este caso necesitamos un eje de 8 pivotes

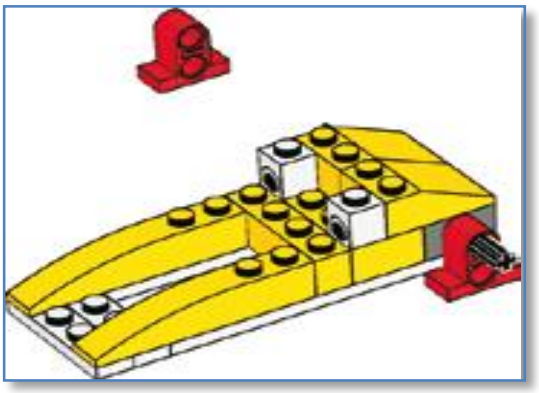
Imagen N°56



31° Paso

Utilizaremos 2 conectores dobles para el mecanismo de apertura de la mandíbula, y acoplamos ésta a nuestro modelo.

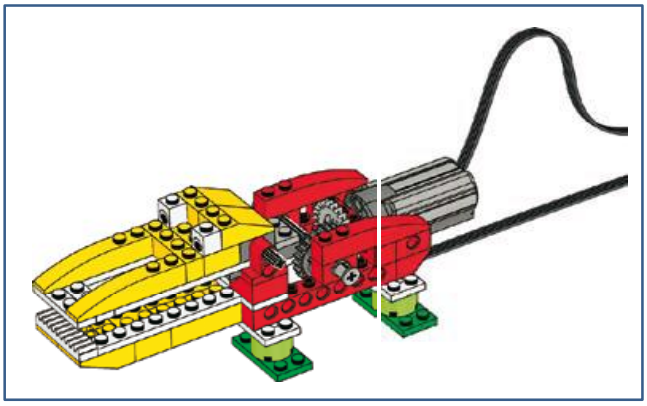
Imagen N°57



32° Paso

En este paso acoplamos la parte superior de la mandíbula a la parte inferior

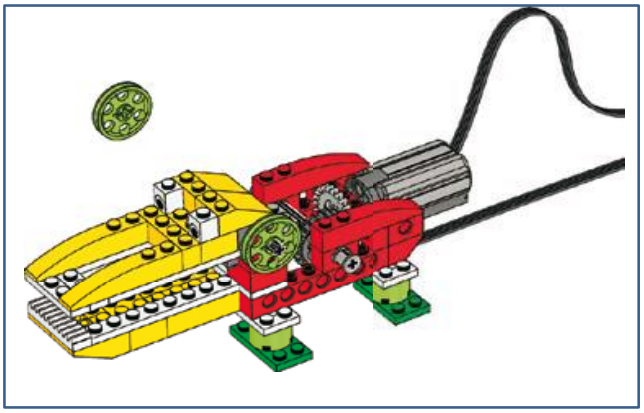
Imagen N°58



33° Paso

Para este momento vamos a necesitar 2 poleas medianas

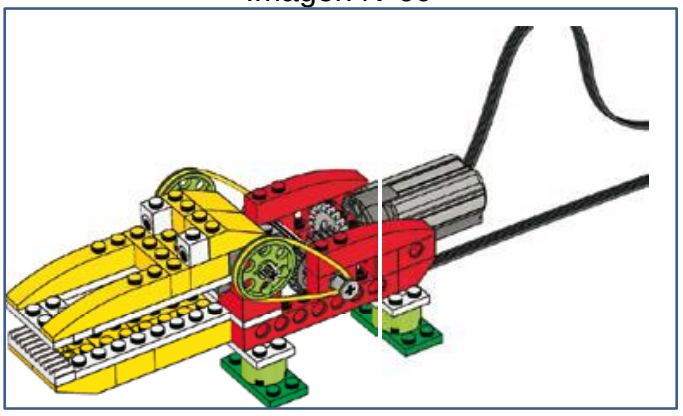
Imagen N°59



34° Paso

Para la apertura de la mandíbula utilizamos 2 ligas

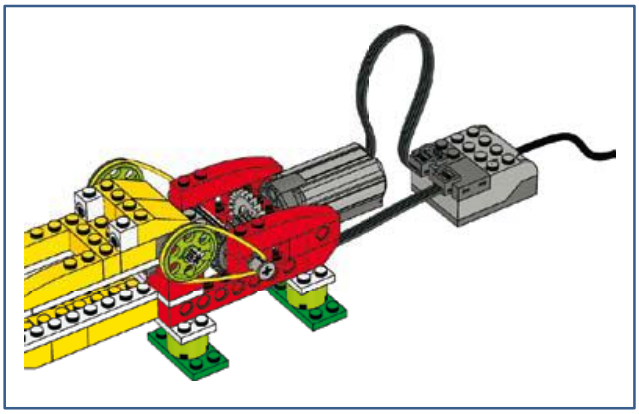
Imagen N°60



35° Paso

En este paso se realiza la conexión del sensor de movimiento y del motor al Hub USB Lego que es el que controla los sensores y los motores transmitiendo los datos que recibe del equipo informático

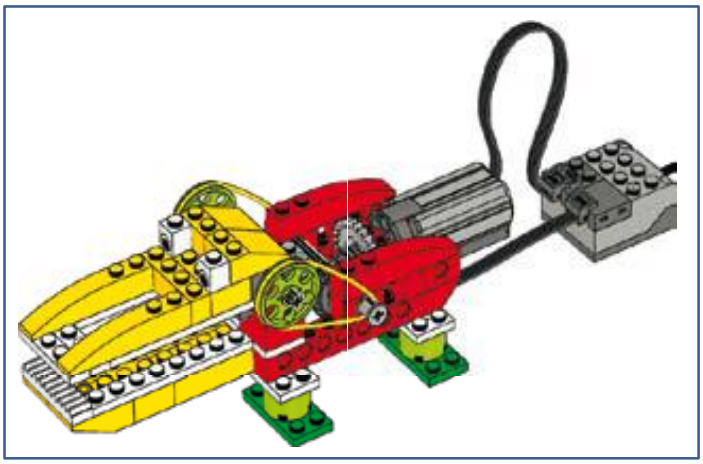
Imagen N°61



36° Paso

Ya tenemos nuestro caimán preparado para practicar con él.

Imagen N°62



Prueba y Ajustes

La práctica del Kit de Robótica se efectuó con los niños de segundo año de EGB de la escuela Lauro Damerval Ayora N°1. Se trabajó con equipos de dos y tres niños para armar cada una de las actividades, verificando que la aceptación de la herramienta era positiva.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL TEST DE LA CREATIVIDAD

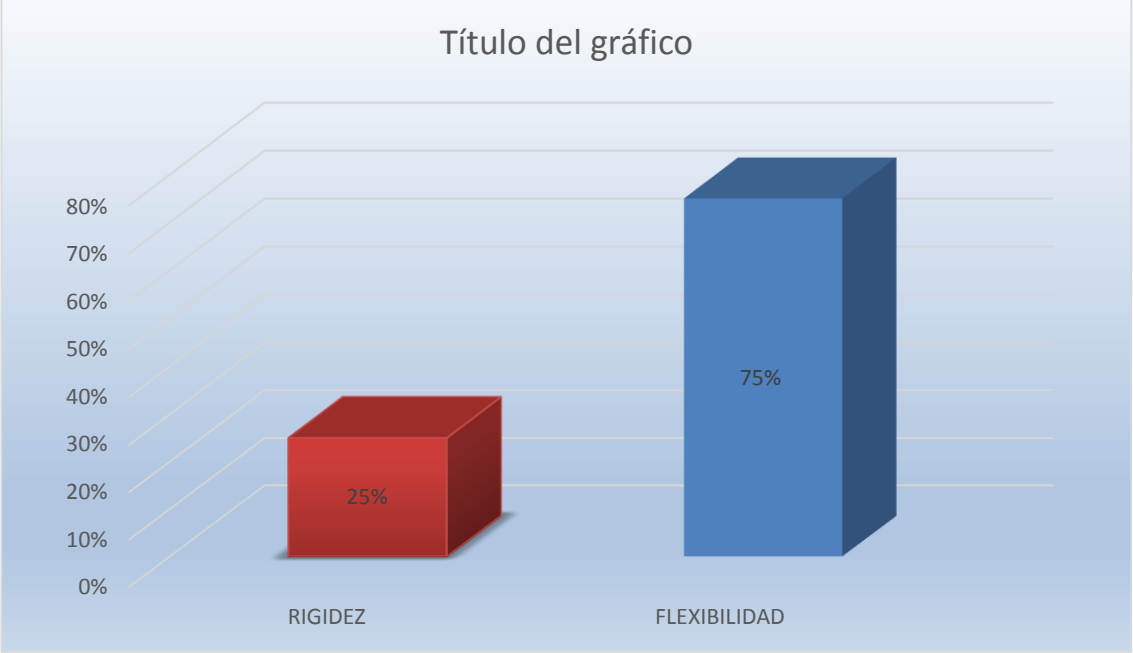
Tabla N°1 Medición de la flexibilidad

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
RIGIDEZ	5	25%
FLEXIBILIDAD	15	75%

Fuente: Datos obtenidos del Test realizado a los alumnos de segundo año de educación básica

Elaboración: Jenny Hurtado

Grafico N°1 Medición de la flexibilidad



Fuente: Tabla estadística N°1

Elaboración: Jenny Hurtado

Según los datos que presenta el cuadro N° 1, el 25% de los niños y niñas, presentan rigidez después de haber utilizado el Kit básico de Lego Wedo mientras que un 75% presenta bastante flexibilidad después de utilizar el Lego Wedo

De acuerdo a los datos expuestos podemos expresar que la utilización del Kit básico de lego Wedo ayudo a los niños a tener mayor flexibilidad al momento de realizar las actividades de la evaluación, y solamente un 25% todavía presentaba dificultades.

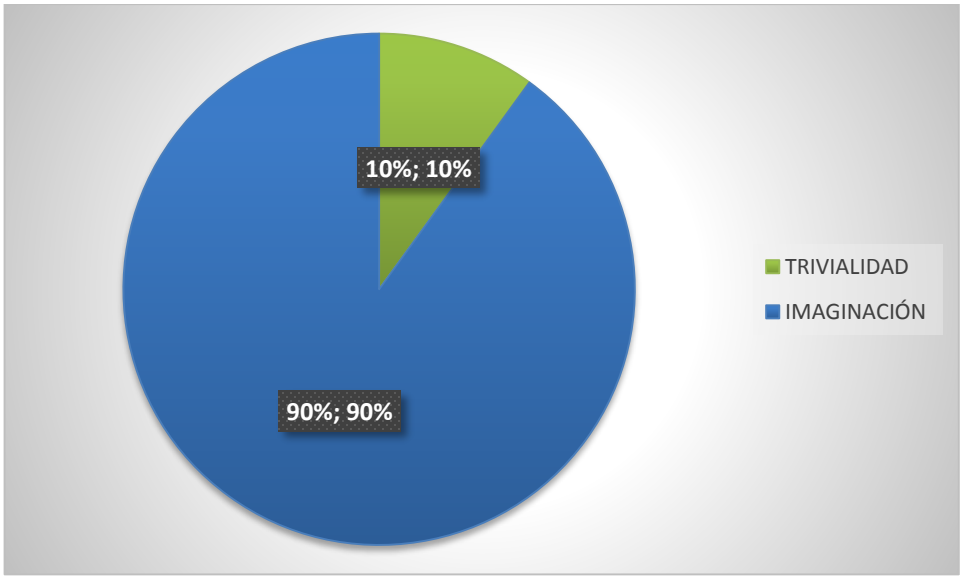
Tabla N°2 Control de la imaginación

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TRIVIALIDAD	2	10%
IMAGINACIÓN	18	90%

Fuente: Datos obtenidos del Test realizado a los alumnos de segundo año de educación básica

Elaboración: Jenny Hurtado

Grafico N°2 Control de la imaginación



Fuente: Tabla estadística N°2

Elaboración: Jenny Hurtado

Referente a esta pregunta de un total de 20 alumnos; 18 niños que equivalen al 90% mostraron imaginación después del uso del Lego wedo, en las actividades presentadas mientras que 2 niños que representan el 10% demuestran trivialidad en las actividades posteriores.

De los datos expuestos podemos considerar que la mayoría de los alumnos que se está trabajando mejoraron su imaginación, trabajando más detenidamente y considerando todas las alternativas que pueden utilizar, así mismo es un número pequeño de estudiantes que presentan trivialidad en los ejercicios.

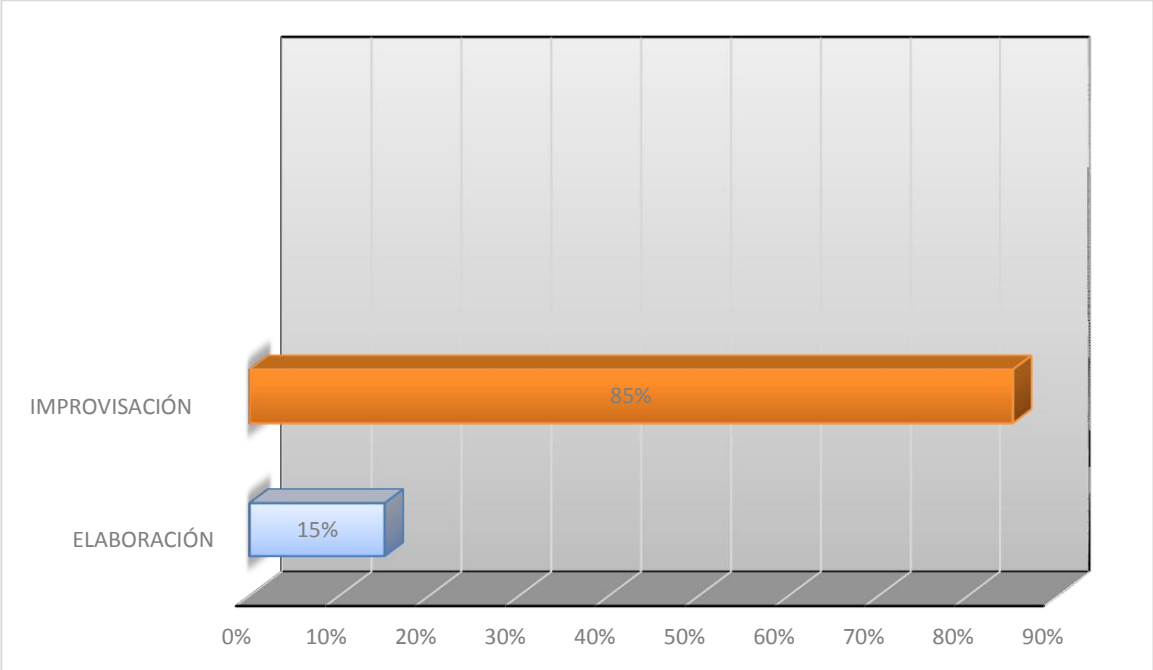
Tabla N°3 Comprobación del nivel de improvisación

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ELABORACIÓN	3	15%
IMPROVISACIÓN	17	85%

Fuente: Datos obtenidos del Test realizado a los alumnos de segundo año de educación básica

Elaboración: Jenny Hurtado

Grafico N°3 Comprobación del nivel de improvisación



Fuente: Tabla estadística N°3

Elaboración: Jenny Hurtado

De los resultaos obtenidos el 15% referente a 3 personas elaboran únicamente lo ya prescrito mientras que un 75% correspondiente a 17 personas si demostraron improvisación al momento de crear con Lego wedo.

Con los datos obtenidos podemos demostrar que la mayoría de alumnos le es fácil de improvisar manipulando los materiales que se le presenten y utilizándolos de la mejor manera

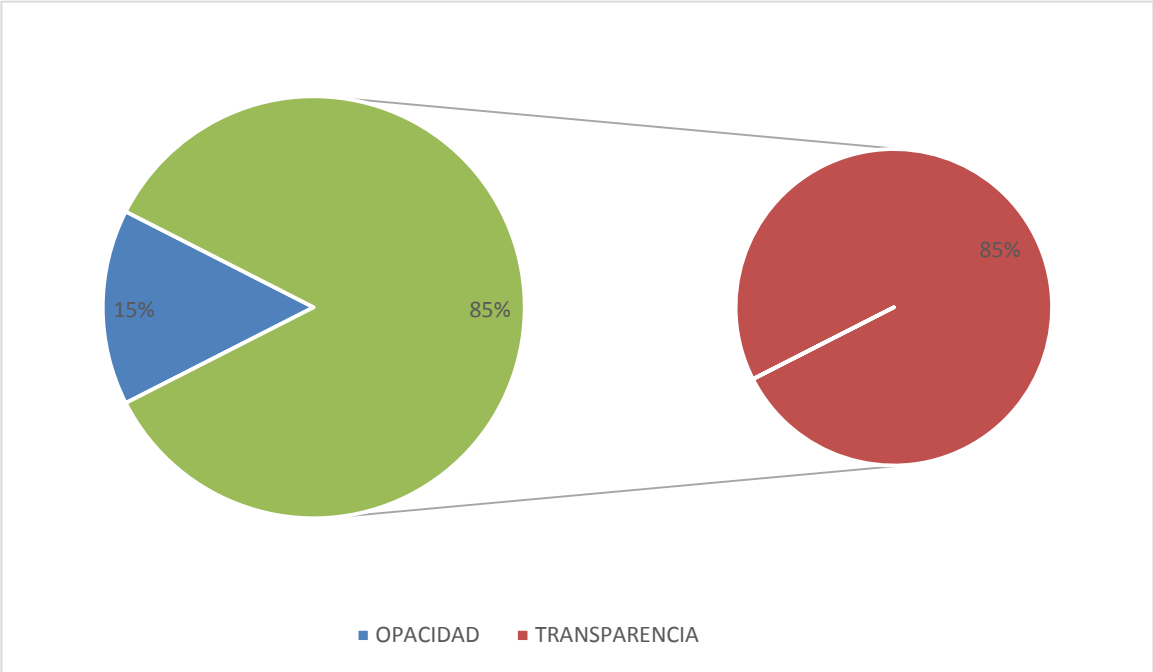
Tabla N°4 Comprobación de la transparencia y opacidad de los alumnos

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
OPACIDAD	3	15%
TRANSPARENCIA	17	85%

Fuente: Datos obtenidos del Test realizado a los alumnos de segundo año de educación básica

Elaboración: Jenny Hurtado

Grafico N°4 Comprobación de la transparencia y opacidad de los alumnos



Fuente: Tabla estadística N°4

Elaboración: Jenny Hurtado

De acuerdo con la tabla estadística el 15% de los niños presenta opacidad, y un 75% de los niños demuestra transparencia.

Con los datos obtenidos podemos concluir que la mayoría de los alumnos presenta transparencia en la realización de las actividades pues las ejecuta de forma clara y precisa mientras que un 15% todavía necesita mayor claridad en la realización de las actividades.

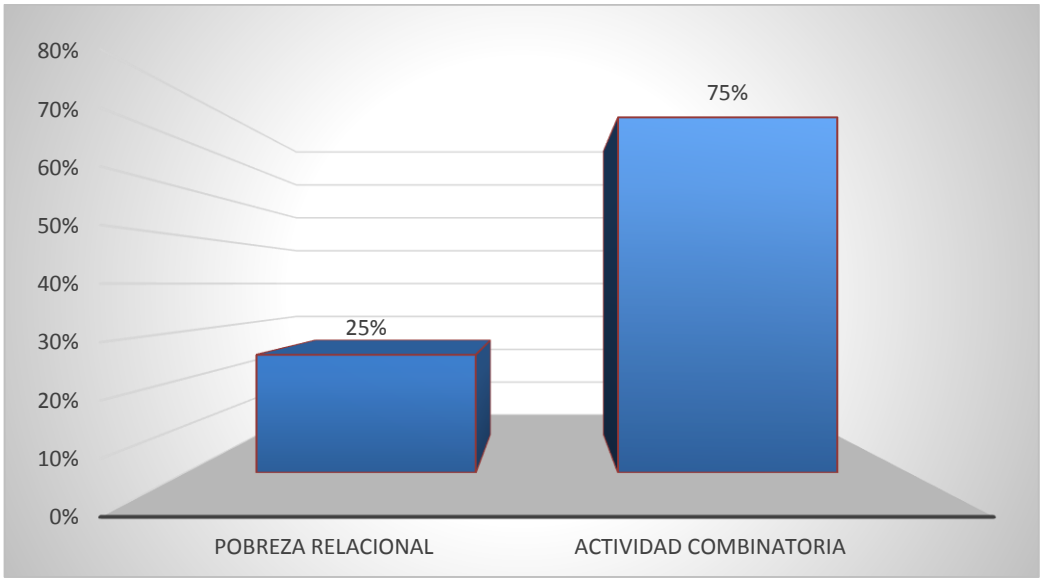
Tabla N°5 medición de la pobreza relacional y Actividad Combinatoria

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POBREZA RELACIONAL	5	25%
ACTIVIDAD COMBINATORIA	15	75%

Fuente: Datos obtenidos del Test realizado a los alumnos de segundo año de educación básica

Elaboración: Jenny Hurtado

Grafico N°5 medición de la pobreza relacional y Actividad Combinatoria



Fuente: Tabla estadística N°5

Elaboración: Jenny Hurtado

Realizada la observación se destaca que 5 niños correspondientes al 15% tienen pobreza relacional, y que 15 niños que corresponde al 75 % demostraron actividad combinatoria al trabajar con el Lego wedo.

De los datos obtenidos podemos demostrar que el estudiante después de trabajar con el Lego Wedo demuestra combinación relacional es decir puede utilizar más materiales de su alrededor para su beneficio combinándolos de la mejor manera.

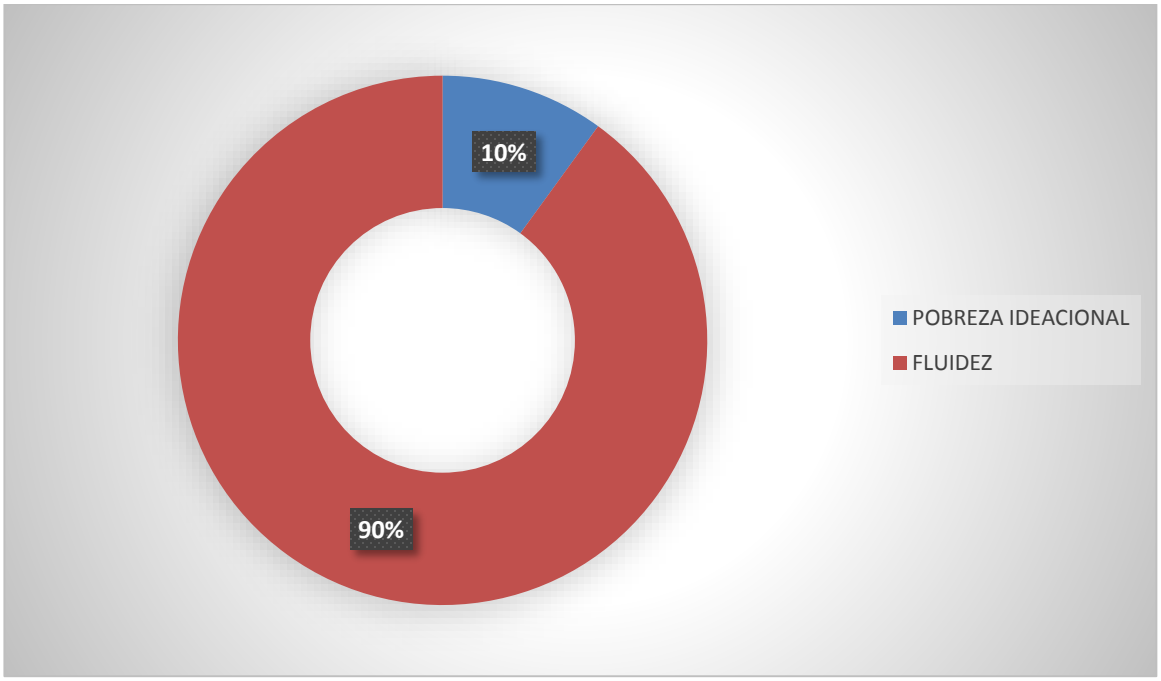
Tabla N°6 comprobación de la Fluidez de los alumnos

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POBREZA IDEACIONAL	2	10%
FLUIDEZ	18	90%

Fuente: Datos obtenidos del Test realizado a los alumnos de segundo año de educación básica

Elaboración: Jenny Hurtado

Grafico N°6 comprobación de la Fluidez de los alumnos



Fuente: Tabla estadística N°6

Elaboración: Jenny Hurtado

De los datos expuestos se puede determinar que un 90% tiene fluidez en el trabajo con el lego wedo mientras que un 10% presenta pobreza Ideacional.

En este punto podemos darnos cuenta que la mayoría de los alumnos goza de una fluidez de ideas que está relacionada con la solución múltiple de problemas, la fluidez de asociación se da en referencia al establecimiento de relaciones entre ideas, cosas u objetos, que a su vez dan lugar al pensamiento analógico y la fluidez de expresión es la facilidad en construir frases.

g. DISCUSIÓN

El presente trabajo investigativo fue originado a causa de las dificultades que los niños de segundo año de educación básica de la escuela Lauro Damerval Ayora N°1 de la ciudad de Loja presentaban en el área de Matemáticas, y la falta de herramientas tecnológicas que sirvan de apoyo en el PEA. Es por ello que se propuso trabajar con el Kit de Robótica Educativa, para aportar en el ámbito educativo con nuevas herramientas tecnológicas que sirvan de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje y a su vez generen destrezas necesarias para el desarrollo de nuevos conocimientos.

En los últimos años, hemos visto cómo el desarrollo científico y tecnológico ha avanzado a pasos agigantados, y la educación no se ha quedado atrás día a día el mundo se vuelve más complejo y resulta de vital importancia incorporar a los campos profesionales y de la vida cotidiana el uso creativo de la tecnología mediante ciencias como la robótica.

En diferentes países la Robótica Educativa está creciendo cada vez más rápido como es el caso de Argentina, Chile, Colombia, España México, Perú, entre otros en los cuales se proyecta la alegría por aprender y fomentar la investigación en ciencia y tecnología. La robótica educativa puede ser una alternativa metodológica a esta situación a través del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La robótica educativa se basa en los principios pedagógicos del constructivismo, el construccionismo, el enfoque histórico cultural y el desarrollo de aprendizajes significativos. El construccionismo otorga a los estudiantes un rol activo como diseñadores y constructores de sus propios proyectos y su aprendizaje, aprendizaje que se apropia del entorno, lo imagina, lo simula, lo crea, lo recrea y lo innova, proyectando al estudiante, como plantea Vygotsky, a la zona de desarrollo próximo.

La robótica educativa ha crecido muy rápidamente en la última década en casi todos los países y su importancia sigue aumentando. Y en nuestro país Ecuador no es la excepción donde los niños que asisten a los talleres de robótica de Clear Minds, en Quito. Donde no solo ven a los robots como un instrumento con el que pueden jugar sino con el que pueden crear soluciones.

A nivel local podemos destacar que se ha incluido la Robótica Educativa de forma anexa mediante la realización de cursos de robótica desde hace tres años Kradac, empresa ecuatoriana de base tecnológica, dicta estos programas a niños de 6 a 15 años los cuales han participado en competencias como el CER (Concurso Ecuatoriano de Robótica), Campus Party en Ecuador e Intercom, en Perú.

Es por ello que se socializo con los alumnos y la docente las actividades del Kit de Robótica Educativa con el propósito de trabajar con el alumno competencias básicas que son necesarias en la sociedad de hoy día, como son: el aprendizaje colaborativo, la toma de decisión en equipo, entre otras.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó la metodología de Álvaro Galvis, que se realizó en forma ordenada cada una de sus fases logrando de esta manera desarrollar su creatividad y potenciar el razonamiento lógico en el desarrollo de actividades matemáticas.

Al finalizar esta investigación se cumplió con todos los objetivos planteados dando como resultado que la Robótica Educativa nos ofrece un vasto campo para la investigación y un nuevo enfoque para la educación, donde se desarrolla y refuerza competencias necesarias para los futuros campos laborales, donde el nuevo docente necesita involucrarse directamente con sus estudiantes manejando las nuevas herramientas que le ofrece la tecnología.

Por otra parte se comprobó que la Robótica Educativa modifica la percepción y motivación sobre el aprendizaje de las ciencias, las matemáticas y la tecnología, mejorando el pensamiento científico y la resolución de problemas, pues al adquirir habilidades para prever errores, hace del error una oportunidad de aprendizaje.

h. CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo investigativo se concluye lo siguiente:

- El nivel de aceptación de las nuevas herramientas tecnológicas en este caso el Kit de Robótica educativa (Lego Wedo) fue favorable debido a que es una herramienta multidisciplinar que, además de trabajar sobre contenidos curriculares de materias como Ciencias, Matemáticas, Física o Tecnología, favorece la formación de otras competencias esenciales para el progreso académico de los estudiantes

- La Robótica Educativa favorece el logro del aprendizaje significativo, porque los experimentos o actividades prácticas ayudan a los estudiantes en la asimilación de conceptos que de otro modo serían abstractos y confusos. Además asimilan dinámicas de complejidad a través de la construcción de sistemas formados por variados componentes de hardware y software, por medio de la generación de proyectos.

- Que el desarrollo de las actividades de Lego Wedo ayudan a fortalecer la creatividad, el razonamiento lógico proponiendo soluciones nuevas e imaginar cómo concretarlas en abstracto, donde los estudiantes construyeron su propio conocimiento y desarrollaron su capacidad de investigación.

i. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la inclusión de propuestas similares, en un plan de estudio académico con una completa orientación didáctica para el planteamiento, realización y análisis de resultados en las jornadas, talleres que se realicen con los prototipos robóticos.

- Se recomienda que el docente debe recibir una preparación completa sobre el uso, manejo y propiedades de estas herramientas tecnológicas para conocer una metodología única para enseñar ciencias y matemáticas a través de la robótica.

- En procura de mejorar la calidad de la educación se recomienda para futuras experiencias que hagan uso de la robótica educativa, debe contarse con una serie de prototipos robóticos que permitan una aproximación más personalizada a los sistemas robóticos.

j. BIBLIOGRAFIA

- http://www.monografias.com/trabajos71/pedagogia-ensenanza-aprendizaje-enfoque-constructivista/pedagogia-ensenanza-aprendizaje-enfoque-constructivista.shtml
- http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte_y_pedagogia.pdf
- Historia de la Pedagogía N. ABBAGNANO y A. VISALBERGHI
- http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OYK4bZG6hxkC&oi=fnd&pg=PA23&dq=la+pedagogia&ots=f5zjyWcmMV&sig=KPTuPgkNQWYTtHwLhdSYIuBAoiY#v=onepage&q=la%20pedagogia&f=false
- http://gingermariatorres.wordpress.com/historia-de-la-pedagogia/
- http://gingermariatorres.wordpress.com/modelos-pedagogicos/
- http://colegio.redp.edu.co/josemarti/index.php?option=com_content&view=category&id=13&layout=blog&Itemid=14
- http://www.uasb.edu.ec/reforma/subpaginas/visionpanoramica.htm
- http://www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.shtml#ixzz38tHZzpFN
- http://www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.shtml
- http://educatics.blogspot.com/
- http://www.redalyc.org/pdf/2010/201024390005.pdf
- VISION PANORÁMICA DE LOS ENFOQUES PEDAGÓGICOS ACTUALES
- Rosemarie Terán Najas Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Quito (Documento trabajado para el programa PRENATAL, 2002

- http://memooriasdelfradiear.comuv.com/4foro/jr/jr.pdf
- Adell, J. (11 de 1997). *Tendencias en educación en la sociedad.* Obtenido de :http://nti.uji.es/~jordi>
- Altaba, M. S., & Monica Viñaras Abad. (2013). *Las Nuevas Tecnologias en la Familia y la Educacion; Retos riesgos de una realidad inevitable.* Madrid: CEU.
- Chavarría1, M., & Saldaño2, A. (2010). LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO UNA INNOVATIVA INTERFAZ EDUCATIVA ALUMNO-PROBLEMA. Santiago. Chile, Chile.
- Cisneros, J. S. (2007). *http://repositorio.uasb.edu.ec.* Obtenido de http://repositorio.uasb.edu.ec: http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/496/1/T594-MGE-S%C3%A1nchez-Impacto%20de%20la%20reforma%20curricular%20consensuada%20en%20la%20pr%C3%A1ctica%20profesional%20de%20los%20docentes.pdf

Educación, M. d. (2010). *ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO*. Obtenido de ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO.

Elstein, S. (s.f.). *NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EDUCACIÓN*. Obtenido de https://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/Elstein.htm

ford, J. S.-B. (2004). *Nuevas Tecnologias para la educacion infantil y primaria.* Mejia -Lequerica Madrid: Ediciones Morata.

Garcia, C. (s.f.). *EDUKATIVE.* Obtenido de http://www.edukative.es/que-es-la-robotica-educativa/

Mar, A. E. (s.f.). *monografias.com La pedagogía en el proceso enseñanza - aprendizaje con un enfoque constructivista.* Obtenido de monografias.com La pedagogía en el proceso enseñanza - aprendizaje con un enfoque constructivista: http://www.monografias.com/trabajos71/pedagogia-ensenanza-aprendizaje-enfoque-constructivista/pedagogia-ensenanza-aprendizaje-enfoque-constructivista.shtml

Najas, R. T. (2002). *Universidad Andina Simón Bolívar,.* Obtenido de Universidad Andina Simón Bolívar,: http://www.uasb.edu.ec/reforma/subpaginas/visionpanoramica.htm

Ramírez, J. L. (2013). *Aplicación de la robótica educativa en la enseñanza de las ciencias: Propuesta de un módulo electrónico programable.* España: Académica Española, .

Rueda, S. F. (2006,). LA ESCUELA ACTIVA Y LA CUESTIÓN SOCIAL. Quito, Ecuador.

Sarre, P. L. (enero-marzo de 2009). El derecho a la educación. Su alcance, exigibilidad y relevancia para la política educativa",.

- http://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1152/Sobre%20pedagogia_Kant.pdf?sequence=1
- http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/22/Sobre-a-natureza-e-especificidade-da-educacao.pdf

Libros UTPL

1. Robótica Martin Mellado Arteche 2011
2. Robótica Practica Tecnología y aplicaciones José Ma. Angulo Usa tegui 2011

k. Anexos

Anexo 1: Proyecto de Tesis

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

TITULO: "**LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1"**.

Proyecto Previo a la obtención del Grado de Licenciado en Ciencias de la Educación mención Informática Educativa

AUTOR:

Jenny Marisol Hurtado González

LOJA-ECUADOR

2014

a. TEMA

“LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1”.

b. PROBLEMÁTICA

La nueva era tecnológica del siglo XXI en la que la sociedad se desenvuelve en diferentes ámbitos tecnológicos, requiere estar capacitado para el manejo de las mismas. “Según Pons se ubican como un sub área perteneciente al ámbito de la didáctica y la organización escolar y así mismo las nuevas tecnologías deberían ser un aprendizaje de contenido en sí mismas con el fin de propiciar las capacidades técnicas que permitan un manejo adecuado de la información, el desarrollo de la creatividad, la resolución de problemas, y que en función de estas deberán ser exigencias de la nueva sociedad del conocimiento.” (Pons, 2009)

La educación además de transmitir los conocimientos sistematizados debe generar los medios necesarios para que exista relación, entre el hombre y la tecnología, haciéndolo capaz de vivir y convivir en la nueva sociedad. La introducción de las nuevas tecnologías conllevaran a que la sociedad despierte, de un mundo tradicional hacia los nuevos retos del mañana, es decir las tecnologías de la comunicación nos guían al desarrollo de nuevas características que influirán de manera positiva en el desarrollo cognoscitivo, pedagógico de las nuevas generaciones.

En nuestro país la educación no ha ido a la par de las nuevas tecnologías teniendo cierta apatía, que ha rezagado el crecimiento. Siendo estas de vital importancia para el mejoramiento del proceso del aprendizaje. A diferencia de los países desarrollados que son pioneros en la utilización con excelentes resultados desarrollando la creatividad y pensamiento lógico y siendo una excelente formula de enlace maestro-alumno, respondiendo a las necesidades de aprendizaje que surgen en la actualidad, la Robótica Educativa (RE) emerge como una nueva posibilidad de integrar las TIC al proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Es así que en algunos países sobre todo del hemisferio norte como EEUU, Corea del Sur, Holanda, etc., han incluido temas de Robótica Educativa en la

programación curricular para demostrar que los estudiantes pueden construir sus propias representaciones y conceptos de la ciencia y tecnología, mediante la utilización, manipulación y control de ambientes de aprendizajes robotizados, a través de la solución de problemas concretos de tal forma que su aprendizaje sea significativo.

La Robótica Educativa como herramienta tecnológica, posibilita el trabajo colaborativo, de todos los actores, desarrollando la creatividad, la capacidad de abstracción, las relaciones interpersonales, relación espacial, lateralidad, aprendizaje del inglés, formas y colores, y sobre todo la aplicación de la física y las matemáticas, contribuyendo de esta manera a la labor pedagógica del docente. Además como herramienta multidisciplinar es un aliado en la adquisición de nuevos conocimientos porque permite que niños, jóvenes y adultos la vean de manera dinámica, increíblemente atractiva para la adquisición de habilidades y destrezas que mejoraran su vida y desarrollo profesional.

De acuerdo a las características que brinda la Robótica Educativa se debe explorar, la realidad de la escuela Lauro Damerval Ayora N1, que brinda educación a casi mil estudiantes donde este recurso será un aporte de extraordinarias beneficios como es la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad en los cuales se desarrollara y forjara el futuro de la cultura por venir. Destacando así los siguientes aspectos problemáticos

- La institución no cuenta con este tipo de herramientas didácticas basadas en la Robótica Educativa para que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje.
- La falta de capacitación por parte de los docentes en el área de matemáticas en el uso de estas herramientas innovadoras basadas en la Robótica Educativa.
- Una infraestructura deficiente para el desarrollo del aprendizaje significativo a través de la Robótica Educativa

Determinado los aspectos problemáticos nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera la Robótica Educativa como recurso tecnológico innovador potencia el razonamiento lógico, la creatividad y el aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas para los niños del segundo año de educación básica de la escuela “Lauro Damerval Ayora n1”?

c. JUSTIFICACIÓN

En la última década las TIC y la Robótica Educativa, han ganado espacios en las aulas sobre todo en las áreas de la tecnología, informática y en la formación profesional. Pero el reto va más allá, al convertirse en una herramienta útil, para facilitar el aprendizaje en diversas áreas del conocimiento desde la misma educación infantil.

La Robótica Educativa surge como un recurso didáctico innovador, favoreciendo la construcción de conceptos y conocimientos de distintas disciplinas, para emplearse en el nuevo sistema educativo, de manera que se cree un ambiente favorable en el que el estudiante desarrolle todas sus capacidades y destrezas. Conjuntamente se presenta como una alternativa innovadora para los docentes que deben superar nuevos retos para conseguir los objetivos de mejorar la calidad en la educación

La implementación de la Robótica Educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas motivara a los estudiantes a descubrir y fomentar su creatividad, razonamiento lógico, liderazgo y autoestima. Además el estudio se presentaría en forma lúdica sobre todo para los niños de segundo año por que el aprendizaje se implementara a través del juego, aprovechando su curiosidad y aumentando su creatividad para desarrollar un aprendizaje más significativo.

Igualmente debemos acotar que los docentes deben tomar en cuenta la Robótica Educativa para promover la conversión de la práctica pedagógica impulsando que el alumno despierte su intelecto, construya sus propias representaciones del entorno que lo rodea, así como el estimular su imaginación, creatividad, concentración donde el alumno pueda experimentar una inquietud por el razonamiento científico

Esta investigación se realizara mediante el método científico, pues de esta forma se podrá realizar con mayor facilidad el análisis y la toma de datos para llegar a

conclusiones precisas, pertinentes y objetivas de los resultados de la investigación.

Por todo lo manifestado anteriormente se considera que el proyecto investigativo titulado, "**LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO TECNOLÓGICO INNOVADOR PARA POTENCIAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO, LA CREATIVIDAD Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA LOS NIÑOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA LAURO DAMERVAL AYORA N1"** se lo considera factible por que permitirá dar nuevas expectativas de enseñanza promoviendo la interdisciplinariedad y el aprendizaje significativo en el desarrollo de la actividades curriculares de la institución, y como una alternativa para perfil de egreso de los nuevos profesionales de la educación , mención Informática Educativa.

.

.

d. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar si la Robótica Educativa como recurso tecnológico innovador potencia el razonamiento lógico, la creatividad y el aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas para los niños del segundo año de educación básica de la escuela Lauro Damerval Ayora n1.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el nivel de aceptación de los niños(as) del segundo año de educación básica para trabajar con estos nuevos recursos didácticos.

- Mediante el uso del Kit de Robótica Educativa, descubrir si a través del juego se se genera en el estudiante un mayor razonamiento lógico en la resolución de los problemas.

- Evaluar los beneficios que da la utilización del kit de robótica educativa en el área de matemáticas en los niños de segundo grado de educación básica

e. MARCO TEÓRICO

1. CAPÍTULO I: EDUCACIÓN EN EL ECUADOR

1.1. Concepto de Educación

1.2. Tipos de Educación

1.3. Educación Formal e Informal

2. CAPÍTULO II: PEDAGOGÍA

2.1. Que es la Pedagogía

2.2. Importancia de la Pedagogía

2.3. Tipos de Pedagógica

3. CAPÍTULO III DIDÁCTICA

3.1. Que es la didáctica

3.2. Importancia de la Didáctica en la Educación

3.3. Objeto de estudio de la Didáctica

4. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

4.1. Definición del PEA

4.2. Elementos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje

4.3. Proceso de enseñar

4.4. Proceso de Aprender

4.5. Que promueve la Educación

5. CAPÍTULO V INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

5.1. Que es la Inteligencia

5.2. Tipos de Inteligencia

5.3. Uso en la Educación

6. CAPÍTULO VI TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

6.1. Que son las TIC

6.2. Características de las TIC

6.3. Ventajas y Desventajas de las TIC

6.4. Las TIC en la Educación

6.5 Funciones de las TIC en la Educación

7. CAPÍTULO VI I ROBÓTICA EDUCATIVA

7.1Definición de robótica

7.2. Que es un robot

7.3. Definición de Robótica Educativa

7.4. Características de la Robótica Educativa

7.5. Fases de la Robótica Educativa

7.5.1Diseñar

7.5.2. Construir

7.5.3. Programar

7.5.4Probar

7.6.5Documentar y Compartir

8. CAPÍTULO VIII HERRAMIENTAS Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

8.1. Kit de Robótica Educativa LEGO

8.1.1. Que es Lego

8.1.2. Para qué sirve

8.1.3. Características

8.1.4. Utilidad en la actualidad

8.1.5. Lenguaje que utiliza

8.1.5. Beneficios para la educación

f. METODOLOGÍA

Para realizar el proyecto de investigación lo primero es pedir el permiso correspondiente al director de la escuela Lauro Damerval Ayora N1, así como tener el dialogo pertinente con la docente del segundo grado de educación básica, para desarrollar de la mejor manera el trabajo investigativo sobre la Robótica Educativa en el área de Matemáticas.

La metodología empleada serán métodos, técnicas y procesos de estudio que la investigación científica proporciona, y de esta manera obtener una labor productiva, que emita información relevante y verídica, con el propósito de establecer condiciones de validez y confiabilidad al procesamiento, aquí algunas técnicas y métodos que utilizaré en el proceso de la presente investigación:

MÉTODOS PARA LA INVESTIGACIÓN

En la investigación utilizaré el método científico, inductivo y estadístico.

El Método Científico: Este método me permitirá orientar la investigación con fundamentos teóricos, brindándole confiabilidad y validez, orden y determinando la realidad del problema a investigar.

El Método Inductivo: Este método lo utilizare con el propósito de observar la realidad, mediante una serie de procesos y análisis para obtener información segura, lo que me permitirá el desarrollo de la presente investigación.

El Método Analítico: Utilizaré este método para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la aplicación de las encuestas a los alumnos, que servirá como base para la obtención de conclusiones, recomendaciones y sugerencias a la institución investigada.

El Método Descriptivo: Este método me permitirá interpretar y analizar la información generada por los datos de la encuesta, mediante la observación y conversación de manera objetiva y concreta en el desarrollo de la investigación.

TÉCNICAS E INTRUMENTOS

Como técnicas, para obtener los datos necesarios se utilizará la entrevista, observación, encuesta y cuestionario.

La Entrevista: Esta técnica me servirá como primer acercamiento a la realidad de la institución enfocándome a la utilización de la Robótica Educativa en el Área de matemáticas.

La Observación directa: Es aquella que me brindara un contacto directo con los involucrados permitiéndome obtener una información precisa y de primera mano

La Encuesta: Me ayudara a obtener información, que contribuirá a saber si la robótica educativa beneficio el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en los alumnos del segundo grado de Educación General Básica de la escuela Lauro Damerval Ayora N1.

Luego de recopilar la información se tabularán los datos para obtener frecuencias y porcentajes que serán procesados a través de cuadros estadísticos, los mismos que se los representarán gráficamente, después se realizaré el análisis e interpretación de los resultados.

En la estructuración del marco teórico se utilizará fuentes bibliográficas tanto virtuales, documentos y tesis.

g. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA																																							
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OBTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S	1 S	2 S	3 S	4 S
Presentación del proyecto																																											
Aprobación del proyecto																																											
Desarrollo del marco teórico																																											
Trabajo de campo																																											
Encuesta																																											
Aplicación y tabulación																																											
Implementación del kit de robótica educativa																																											
Seguimiento de utilización del Kit de Robótica Educativa																																											
Ajustes de la redacción																																											
Aplicación de los post de prueba																																											
Tabular resultados																																											
Presentación de resultados																																											
Presentación de informe final																																											
Corrección																																											
Presentación final tesis																																											

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

TALENTOS HUMANOS	
DESCRIPCION	**CANTIDAD**
Investigador	**Sra. Jenny Marisol Hurtado González**
Docente	**Lic. Melania Gómez**
Docentes de la Institución	
Alumnos	**35**
RECURSOS TECNICOS Y TECNOLOGICOS	
Computadora	**1**
Flash Memory	**3**
Internet	**1**
Microsoft Word	**1**
Microsoft Excel	**1**
RECURSOS MATERIALES	
Copias	**300**
impresiones	**50**
Cuaderno de apuntes	**1**
hojas	**400**
Lapiceros	**4**
Borrador	**2**
Corrector	**1**

ORIGINAL	COSTOS
Elaboración del proyecto	**400.00**
Kit de Robótica	**1.500.00**
Transporte	**40.00**
Material de escritorio	**100.00**

Material bibliográfico	**150.00**
Material de apoyo	**100.00**
Impresiones	**200.00**
Empastados	**150.00**
Derechos de grado	**100.00**
Imprevistos	**150.00**
Total	**2890.00**

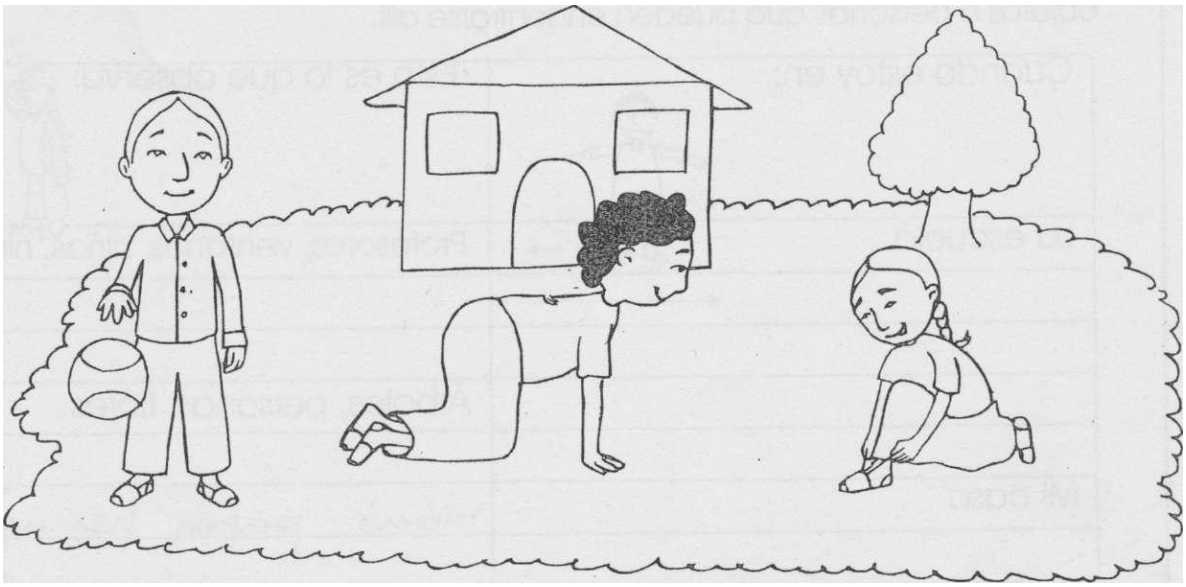
Financiamiento: Todos los gastos serán asumidos por la investigadora

i. BIBLIOGRAFIA

- ✓ http://www.redalyc.org/pdf/659/65920055004.pdf
- ✓ http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65920055004
- ✓ http://revistas.ojs.es/index.php/didascalia/article/viewFile/344/352
- ✓ http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_las_inteligencias_m%C3%BAltiples

ANEXO 2: TEST REALIZADO A LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACION BASICA DE LA ECUELA LAURO DAMERVAL AYORA N 1

1. . Observa el gráfico durante 30 segundos. Tápalo y responde el cuestionario



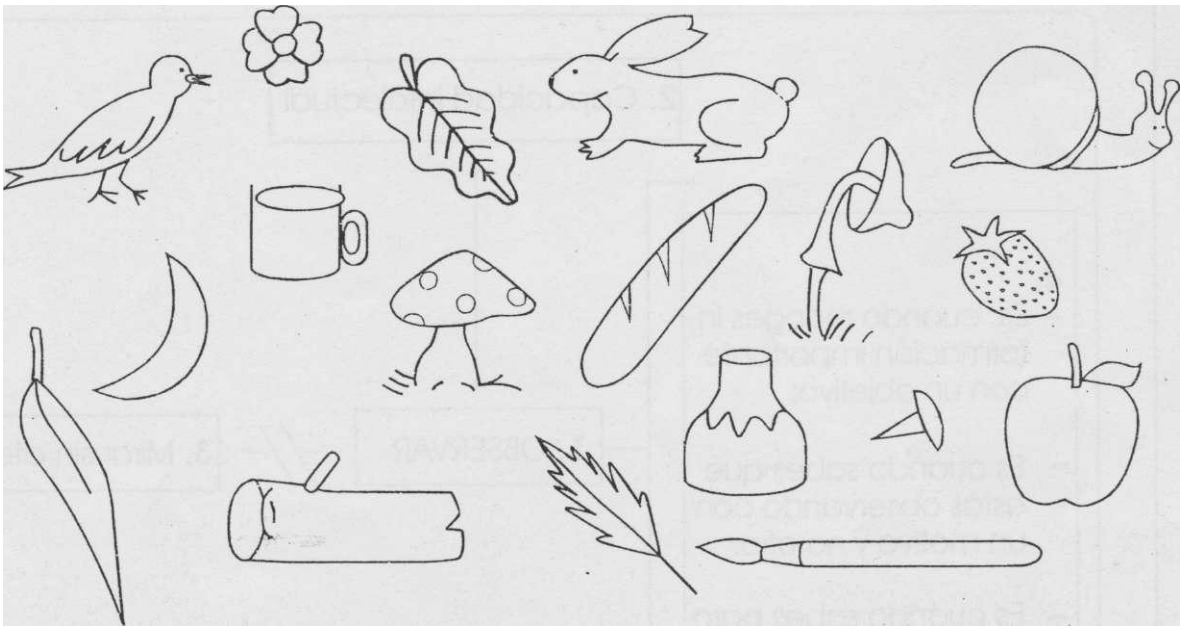
a. ¿Cuántas personas hay en el gráfico?

b. ¿Cuántos y qué objetos recuerdas?

c. ¿Qué hacen los niños en el gráfico?

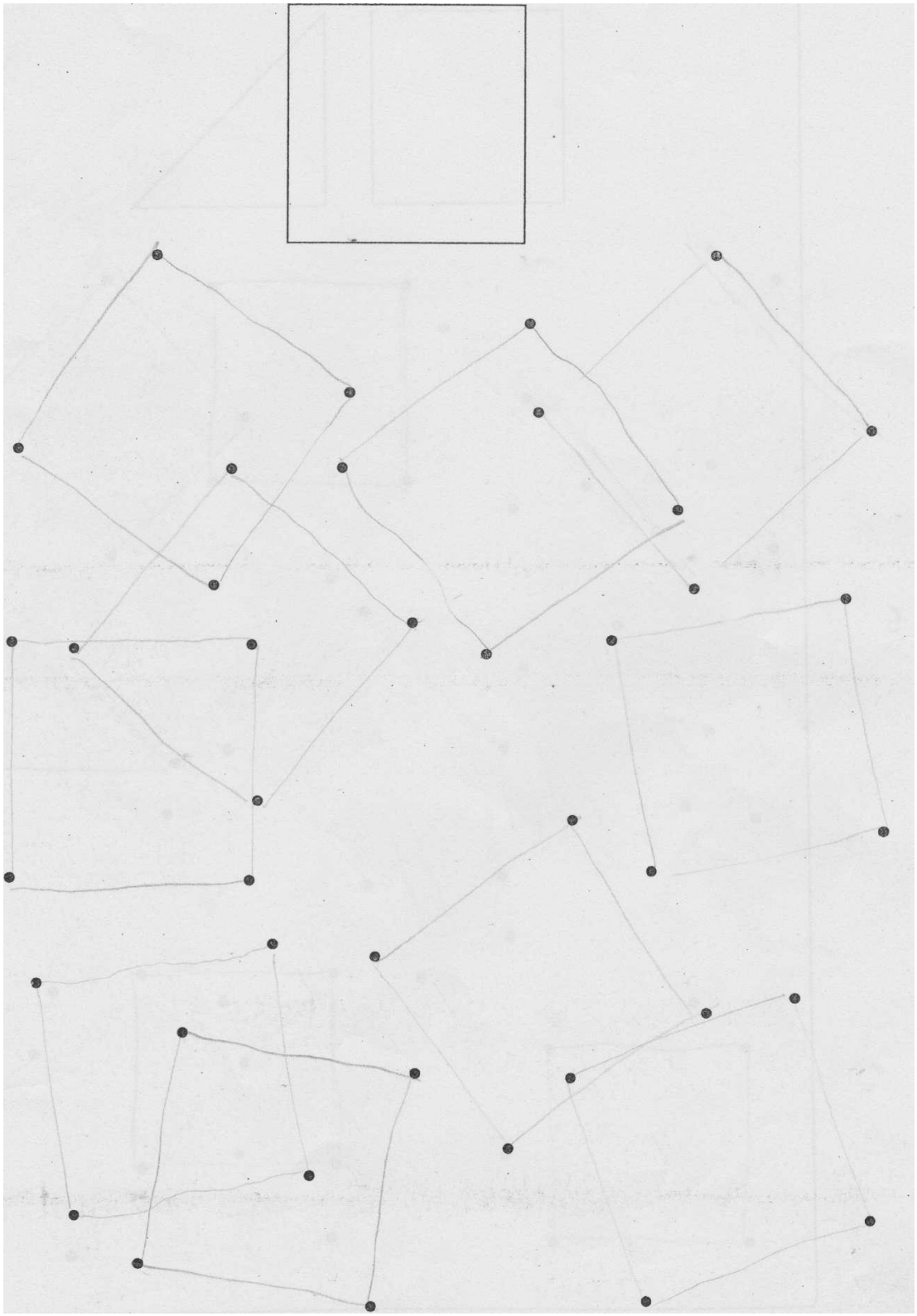
d. ¿Qué le aconsejarías a un amigo para que observe y encuentre lo que busca?

2. Observa el gráfico durante tres minutos

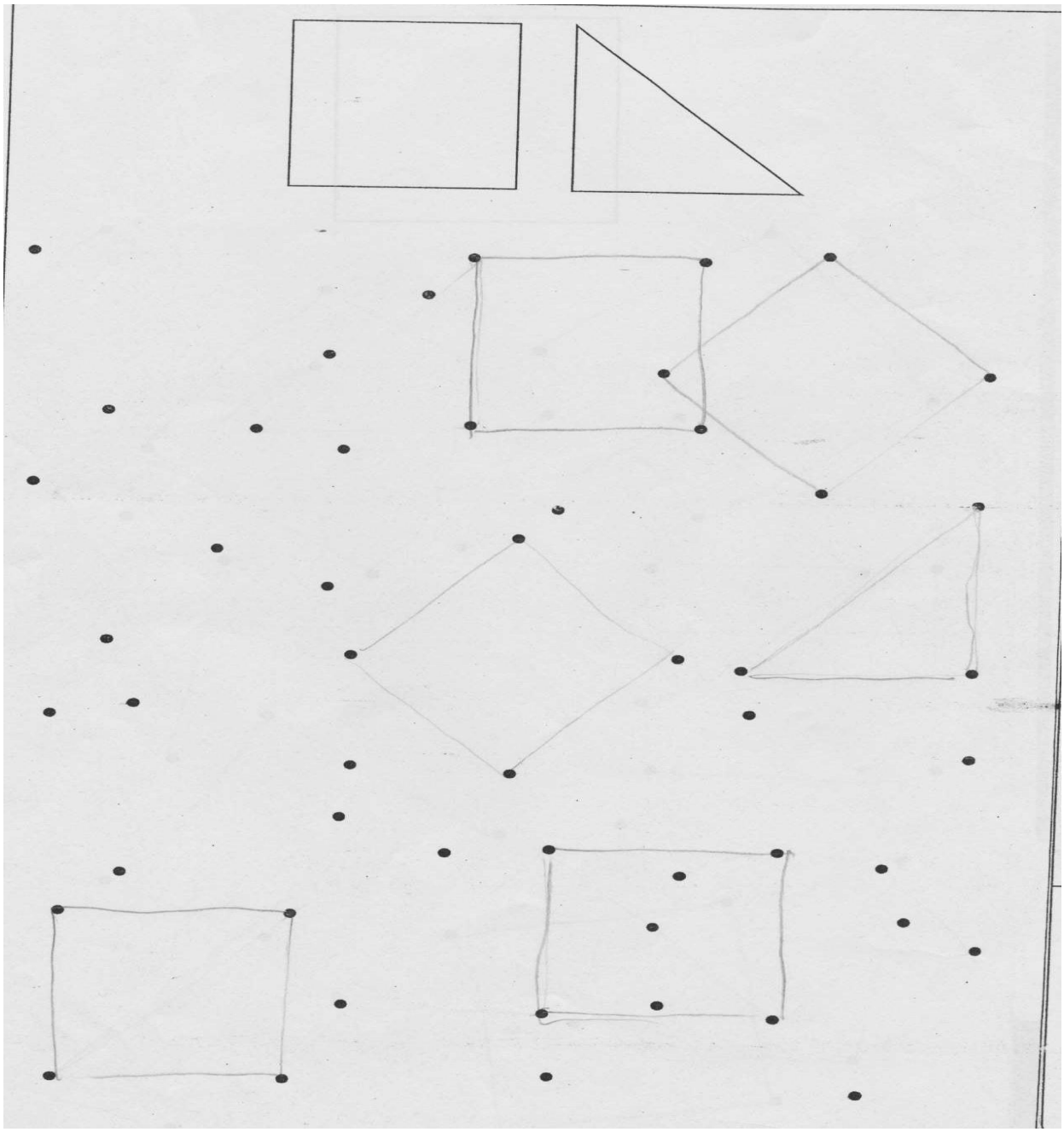


Tapa el gráfico. Dibuja la mayor cantidad de dibujos que recuerdes-y escribe sus nombres.

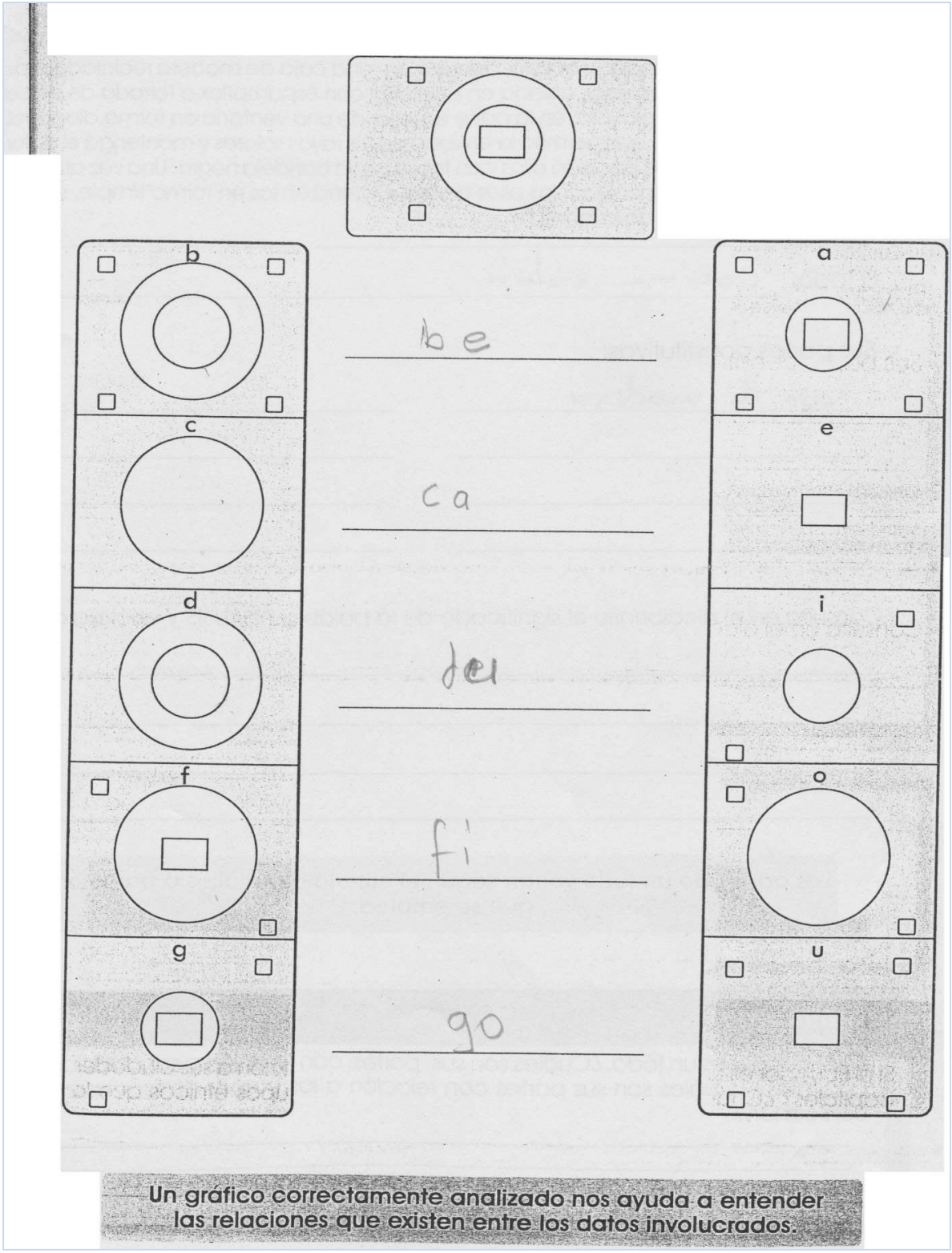
3. Encuentra la figura modelo, Une los puntos sin utilizar más de una vez cada punto. Los cuadrados pueden estar en distintas posiciones



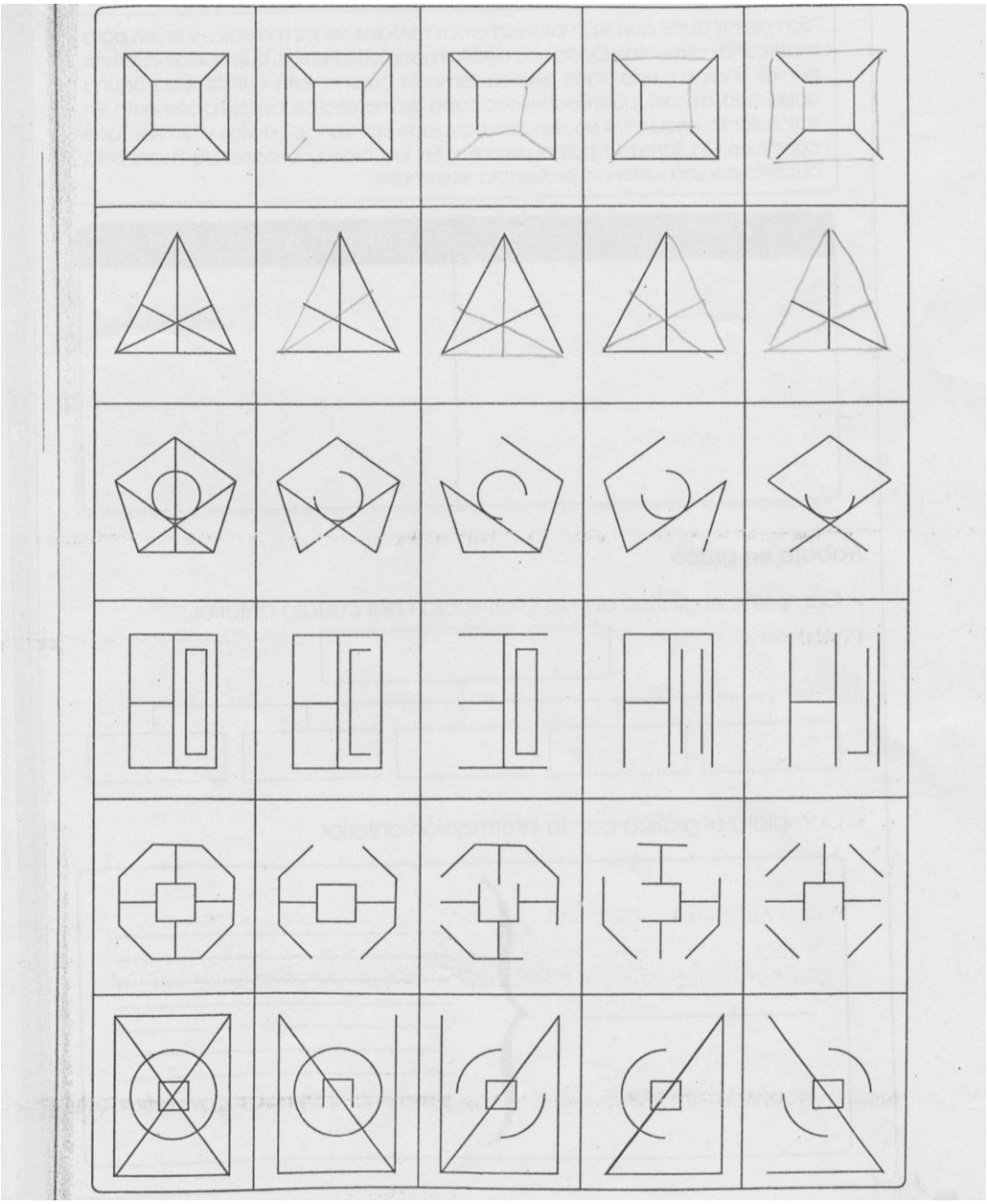
4. Encuentra la figura modelo. Une los puntos sin utilizar más de una vez cada punto. Las figuras pueden estar en distintas posiciones.



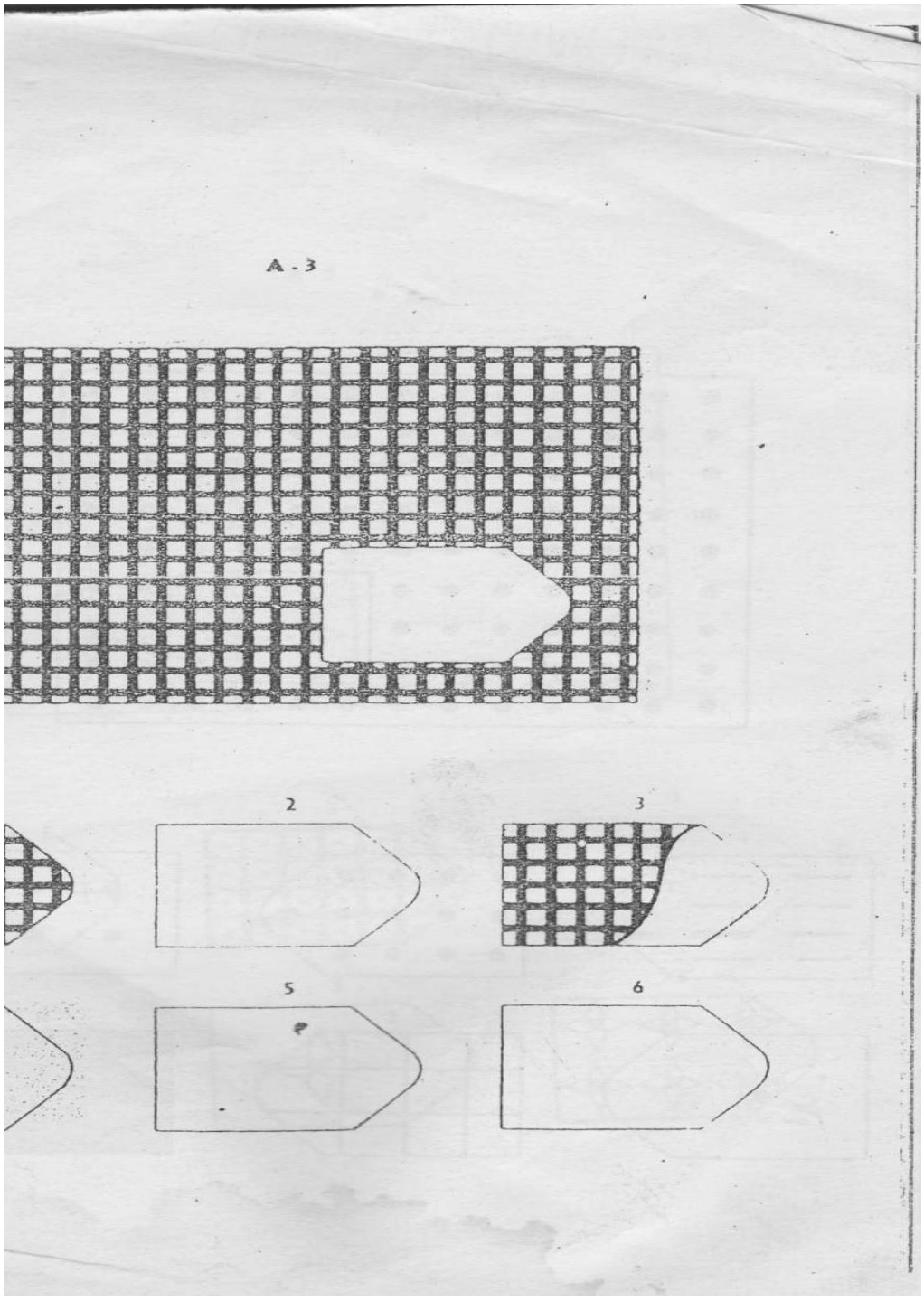
5. Observa el gráfico. Anota las letras de las partes que el modelo pueden juntarse para completar.

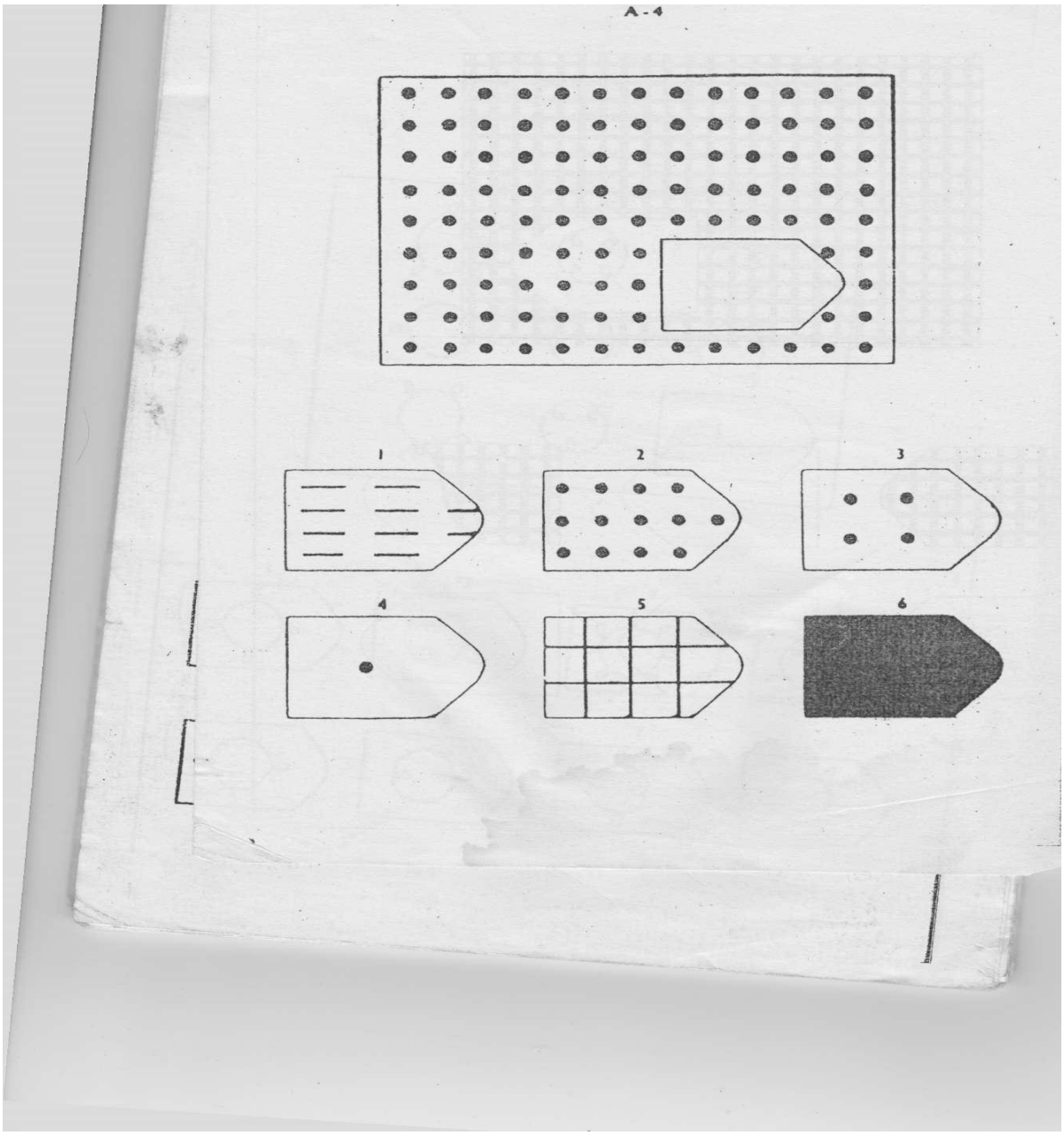


6. En cada cajón completa el modelo de la izquierda



7. Encuentra la parte Que corresponde para completar el grafico




A-4
1
2
3
4
5
6

ANEXO 3: FOTOGRAFÍAS

Fotografía: Construcción del Caimán Hambriento

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción León Rugiente

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción del Mono tamborillero

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción del Pájaro Volador

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción de los Pájaros Bailarines

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción Peonza inteligente

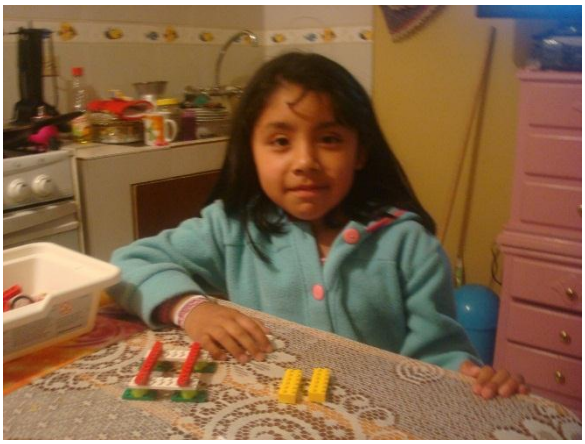
Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción de los Animadores

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción de Tirador

Fuente: Jenny Hurtado 2014



Fotografía: Construcción del Avión de Rescate

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción del Portero

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción Huida del Gigante

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción del Velero

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción del Caimán Hambriento

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción del Portero

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción León Rugiente

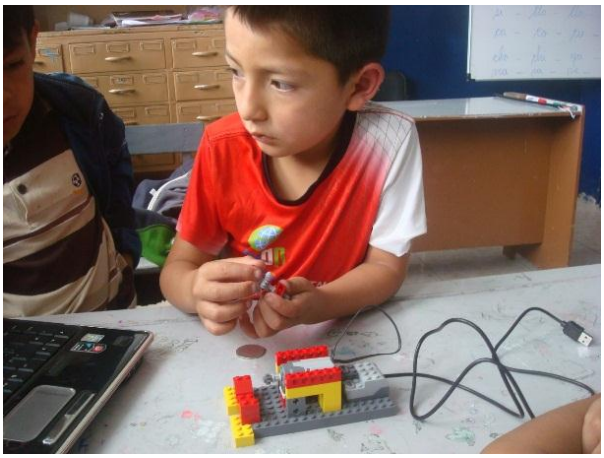
Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción de los Pájaros Bailarines

Fuente: Jenny Hurtado 2014

Fotografía: Construcción del Caimán Hambriento

Fuente: Jenny Hurtado 2014



Fotografía: Construcción del Mono tamborillero

Fuente: Jenny Hurtado 2014

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA……..…...i

CERTIFICACIÓN……ii

AUTORIA……iii

CARTA DE AUTORIZACIÓN……iv

AGRADECIMIENTO…….……..v

DEDICATORIA……vi

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO……vii

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS……viii

ESQUEMA DE TESIS…….……..ix

a. TÍTULO……1

b. RESUMEN……2

SUMMARY……...……..3

c. INTRODUCCIÓN……..……4

d. REVISIÓN DE LITERATURA…….10

EDUCACION EN EL ECUADOR……10

LA PEDAGOGÍA……..….28

Modelos Pedagógicos……..31

Enfoque Pedagógico……34
DIDÁCTICA……..39
Enfoques de la Didáctica……..……41
TEORÍAS DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES……..…48
Tipos de Inteligencias……..……..49
LAS TIC…….…….54
ROBÓTICA EDUCATIVA……57
e. MATERIALES Y MÉTODOS……..……80
MÉTODO CIENTÍFICO……...…80
MÉTODO INDUCTIVO……...…80
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS……..……..……81
ENTREVISTAS……..…..81
TEST…….……....81
f. RESULTADOS……..86
g. DISCUSIÓN……..…129
h. CONCLUSIONES…….……..132
i. RECOMENDACIONES……133
j. BIBLIOGRAFIA……..…134
k. ANEXOS 1……138
a. Tema……139

b. Problemática……..140

c. Justificación……..…143

d. Objetivos……..145

Objetivo General……...145

Objetivos Específicos……145

e. Marco Teórico……..…146

Educación en el Ecuador……..…146

Pedagogía……146

Didáctica……..……146

Proceso de enseñanza-aprendizaje……146

f. METODOLOGÍA……..…148

MÉTODO CIENTÍFICO……..……148

MÉTODO INDUCTIVO……..……148

MÉTODO DEDUCTIVO……148

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS……149

ENTREVISTAS……149.

g. CRONOGRAMA...……..……150

h. PRESUPUESTÓ Y FINANCIAMIENTO……..…151

i. BIBLIOGRAFIA……153

j. ANEXO 2……154

k. ANEXO 3……162

l. ÍNDICE GENERAL ……167