

Aprendizaje Visual a través de la voz, usando redes neuronales artificiales a nivel inicial

Elisa Angélica Pauro Asillo*

Mgter. Ingeniería del Software UNIVERSIDAD
CATÓLICA SANTA MARÍA Arequipa, Perú
E-mai: epauroas@gmail.com

RESUMEN

Esta investigación es un programa para educación con aprendizaje visual inicial, adecuados a los contenidos programáticos de la educación escolar inicial y primaria. Las pautas de desarrollo consideraron la simplicidad en el manejo de la computadora el programa permite al niño interactuar con ella, a partir de la emisión vocal como acción, revalorizando la voz como instrumento de ejecución y estimulando una correcta emisión usando redes neuronales artificiales.

Utilizando un micrófono, un entorno le permite abordar el aprendizaje de nociones elementales del lenguaje.

El docente cuenta con un programa reporte que graba la totalidad de errores del alumno, discriminados en tablas, lo que le permite plantear más adecuadamente sus estrategias de enseñanza. El proyecto previó la utilización del software no como fin en si mismo, sino como un material de que el docente dispone para optimizar la construcción del proceso de aprendizaje.

Los resultados obtenidos muestran que se ha cumplido con los objetivos y se ha verificado la hipótesis.

Palabras Claves

Aprendizaje visual, voz, micrófono, redes neuronales artificiales, computadora, nivel inicial

SUMMARY

This investigation is a program for education with apprenticeship look initial suitable to the restrained of program from education kindergarden and elementary school. The standard of development considered the simpleness in the handling of the computer the program permit the children interaction with its to divide of the vocal emission as action valued the shout as instrument of execution and stimulated a correct emission using neural network artificial.

Used a microphone the enviroment lets to allow board the apprenticeship of notion elementals from lenguaje.

The teacher has a program report that record the totality of mistake the student discriminate in boards to that the permit outline most suitable its strategy of education. The proyect previous the utilize of software not as end in itself, but like a material of that the teacher dispose for optimize the building the process of appren-



tiship.

The results keep model that itself execute with the objective and itself check the hypothesis.

Keywords

Apprentiship Look, The Shout, Microphone, Neural Network Artificial, Computer, Kindergarden

INTRODUCCIÓN

Luego de haber realizado estudios sobre el aprendizaje en educandos de los niveles inicial y especial, se encontraron trabajos realizados por gente de la especialidad de educación, pero no como propongo que el aprendizaje sea visual a través de la voz y con métodos de evaluación y por consiguiente este trabajo es innovador.

El aprendizaje visual a través de la voz en el niño es una forma práctica de un aprendizaje más fácil de comprender y la captación de dichos símbolos lecto-escritura, especialmente escritura. Al obtener una red neuronal artificial los beneficios serán grandes siendo ello no solo para los centros de educación inicial y sus niños, son también para el sector educación, al utilizar un producto de alta tecnología de software el cual servirá para modernizar los medios de enseñanza en la educación y desarrollar las aptitudes, habilidades y actitudes necesarias para una formación de calidad.

Con el propósito de diseñar e implementar un equipo portable que ayude en el aprendizaje del niño, el software ha sido elaborado en base al lenguaje de programación Visual Basic 6.0 de Microsoft.

En la educación con el método tradicional los maestros capaces, no pueden remediar las dificultades en el aprendizaje y esto que ocurre en la vasta mayoría de los casos de los colegios.

Se requiere un programa que permita a su ingreso diferentes alternativas que ayuden en la enseñanza aprendizaje ya que el 60% es a través de los ojos y el 30% a través de la voz.

La solución es establecer el aprendizaje a través de la voz y observación para que el niño pueda comprender fácilmente y aprender más rápidamente por medio de un programa que utiliza un modelo de red neuronal artificial para la adquisición de datos del micrófono.

De esta manera el profesor puede utilizar como material didáctico para determinar la comprensión creativa de los niños a través de la observación, utilizando entorno gráfico visual para motivar al niño.

La enseñanza del nivel inicial es un proceso ordenado, sistemático y pedagógico, entonces es probable, que con el trabajo de investigación propuesto, será menor la dificultad y tiempo del aprendizaje en los educandos del nivel inicial.

Está orientado al nivel inicial entre las edades de 3 a 5 años de edad por ser quienes aprenden las primeras pautas de nuestro lenguaje

Por ello considero que el aprendizaje visual a través de la voz cumple un papel muy importante y práctico en la vida futura

El programa "Aprendiendo Con AVURANI" al niño lo impresiona y es importante que le provoca interactuar con él y así se logra la enseñanza aprendizaje.

El éxito del proyecto depende de la adquisición del aprendizaje de la edad del niño y los cuidados que el docente deberá seguir durante su aplicación, para tal efecto



se eligió niños entre 3 a 5 años de edad de ambos sexos. La investigación a permitido un enlace del área de la educación con la tecnología.

LUGAR DONDE SE REALIZO LA INVESTIGACIÓN:

La ubicamos en el Jardín “Mi Paraíso” (Arequipa) .

MATERIAL Y MÉTODOS

TABLA Nro. 1

METODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	RECURSOS FÍSICOS
1. Estratificado en datos estadísticos 2. Orientado a objetos 3. Inductivo en el desarrollo de la regla y función de activación de la red neuronal 4. Prueba y error en la calibración del sensor óptico 5. Síntesis en el diseño de la tarjeta del SAD conectada al puerto paralelo. 6. Sistemático	1. Entrevista Pedagógica 2. Contrastación computarizada 3. Comparación 4. Muestreo 5. Conclusión 6. Diseño y programación del Sistema Experto	1. Documental 2. Ficha de registro computarizada 3. Patrones, pesos, capa, valor de entrada, valor de salida y threseshold 4. Valores iniciales de voz del programa 5. Manual de configuración 6. Language de programación Visual Basic	- Jardín “Mi Paraíso” - Instrumento: Micrófono - Herramientas: Cautín, Pinzas de corte lateral, Pinza de puntas planas, placa de cobre, dispositivos electrónicos para la red neuronal artificial - Equipos: Osciloscopio, computadora y multiterster - Materiales: Fichas de observación, software

TABLA Nro. 2

DESCRIPCIÓN	PRIMERA	segunda
Técnica Instrumento Componentes Hardware	Entrevista (Indirecta) Documental Profesores de educación inicial y especial	Experimental (directa) Grabadora ADC Micrófono Decodificadores Multiplexores Fuente DC Resistencias Condensadores, etc.
Componentes Software	Conocimiento de los métodos de aprendizaje	Redes Neuronales Artificiales

ESTRATEGIA INVESTIGATIVA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para proceder a recoger datos se realizo previamente una encuesta de preguntas abiertas a un grupo de control, conformado por 20 profesores.

Este ensayo fue hecho con el fin de mejorar nuestro instrumento para obtener datos más objetivos.

La recolección de datos se realizo dentro del horario en el aula, y esta encuesta se da de la siguiente manera:

- Datos de información e interrogantes
- Dirigida a docentes de la especialidad.
- La resolución del instrumento duro entre 15 a 20 minutos.

Una vez llenada la encuesta se procedió a su calificación para luego vaciarlas a una matriz resumen que será usada en la formulación de cuadros estadísticos con sus correspondientes estudios. La acción de la recolección de datos fue denominada: “AVURANI”, APRENDIZAJE VISUAL A TRAVEZ DE LA VOZ USANDO REDES NEURONALES ARTIFICIALES A NIVEL INICIAL; lo cual se presentar como fuente para el desarrollo y formulación de los resultados.



DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Descripción del equipo electrónico:

El proyecto realizado es un circuito que captura la señal de la voz a través de un micrófono, cuya señal es amplificada y entregada a la entrada de un conversor analógico/digital el cual a su salida obtendrá niveles altos y bajos de acuerdo a la frecuencia de la voz el cual será recepcionado por el puerto paralelo de un computador. Los datos que ingresan por el puerto serán manejados por la red neuronal para su codificación para el mapa topológico que utiliza la red para su aprendizaje y entrenamiento, para obtener las salidas adecuadas por el monitor al momento de emitir la voz y lograr el aprendizaje del niño.

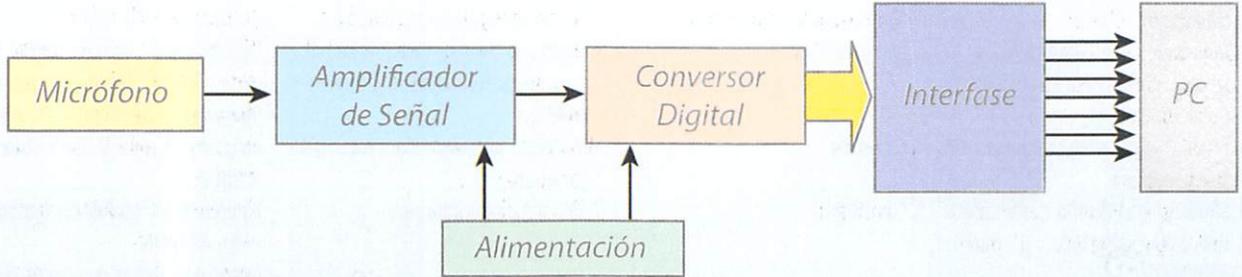


Diagrama de bloques del Hardware

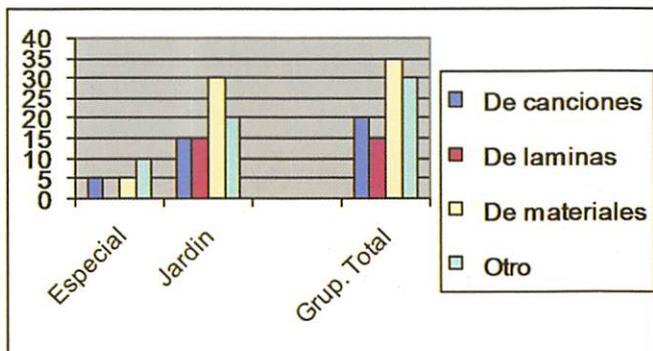
PROCEDIMIENTOS USADOS PARA EL SOFTWARE

1. Se entabló el diálogo con el profesor, los padres y en especial con los niños que les gusta como ellos saben ¿Que hacen un buen trabajo o cuando se han equivocado?
2. Lo segundo que se realizó es una consulta de qué requerimientos debe tener el programa para no ser tedioso para el niño.
3. Se realiza un bosquejo de cómo va a funcionar el equipo portable con los requerimientos obtenidos en el dialogo realizado con el profesor y se le da a conocer el diseño original que se pretende implementar al programa.
4. Validar el programa con un ensayo con los niños en vacío.
5. Realizar ajustes y dar formato al sistema
6. Realizar pruebas con el profesor y los niños para verificar el funcionamiento en forma real del equipo portable.

RESULTADOS

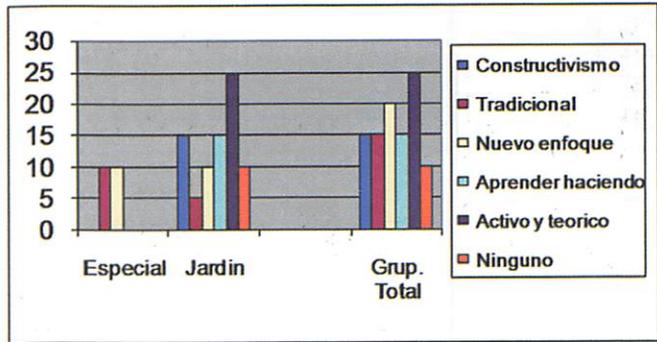
A continuación se presentan los Gráficos, obtenidos de la encuesta realizada a los profesores en el cual se expone cual es el mayor problema en los métodos de enseñanza con los niños de 3 a 5 años de edad que ayudan a la elaboración de la presente investigación.

Adicionalmente se presentan los cuadros, obtenidos de la encuesta realizada a los docentes en la cual se establece el grado de conocimiento que tienen los educandos.

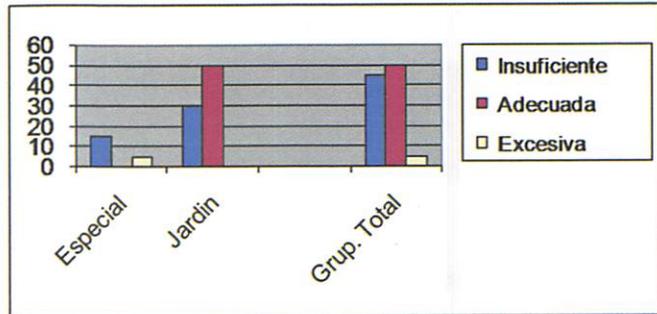


GRÁFICA Nro 1
¿QUE METODOS DE ENSEÑANZA PREFIERES?

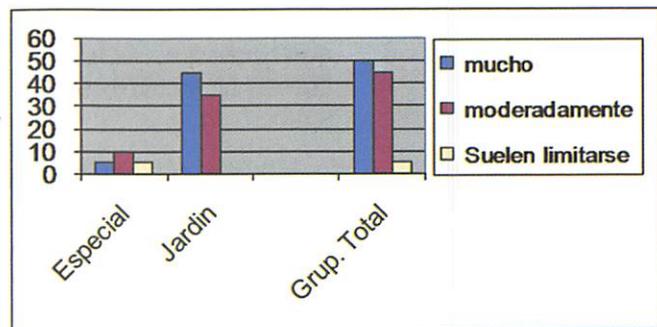
GRÁFICA Nro 2
¿QUÉ METODOS SE SIGUE AHORA EN TUS ASIGNATURAS



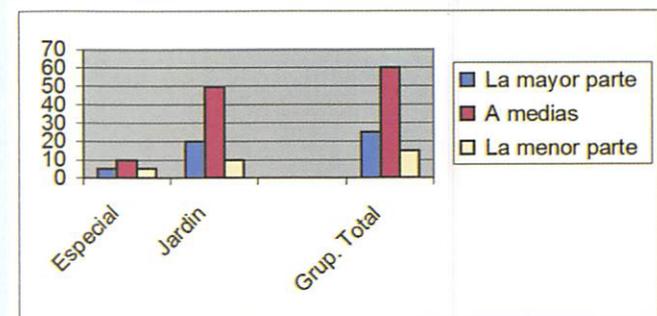
GRÁFICA Nro 3
LA PARTE PRACTICA DE TUS ASIGNATURAS ES EN PROMEDIO



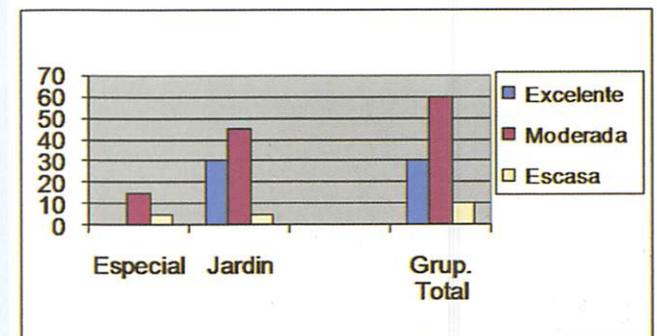
GRÁFICA Nro 4
NIÑOS DURANTE LAS CLASES NORMALMENTE PARTICIPAN

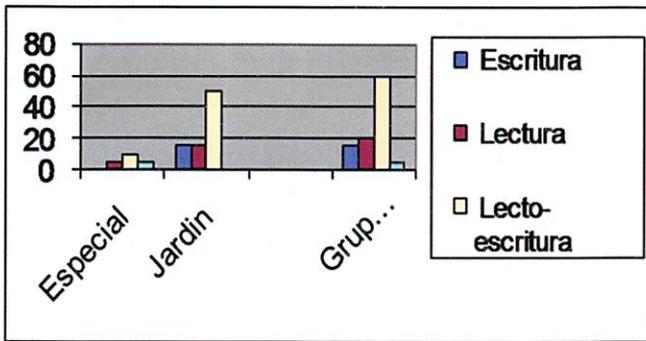


GRÁFICA Nro 5
NORMALMENTE, ATIENDE Y COMPRENDE DURANTE LAS CLASES



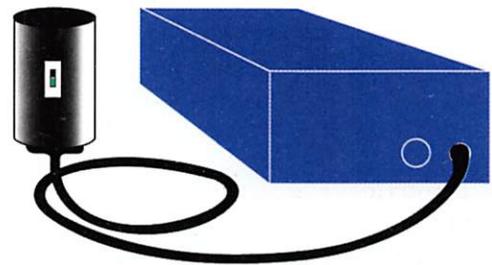
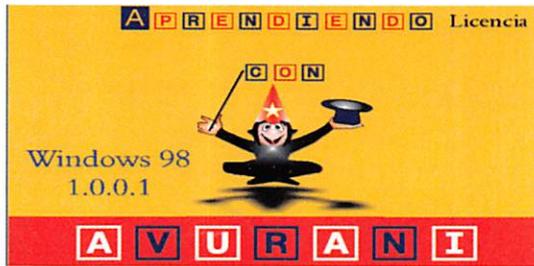
GRÁFICA Nro 6
COMO ES LA COMUNICACION DE LOS NIÑOS CON LA MAYORIA DE LOS PROFESORES



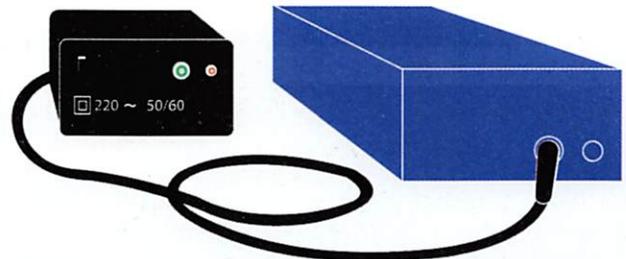


GRÁFICA Nro 7
CUÁL ES EL MAYOR PROBLEMA EN EL APRENDIZAJE

Resultados finales del PROGRAMA para el aprendizaje de niños a continuación se muestra la pantalla de presentación.



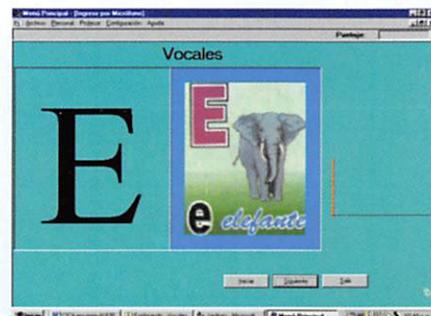
CONEXIÓN DEL MICRÓFONO Y LA FUENTE AL S.A.D.



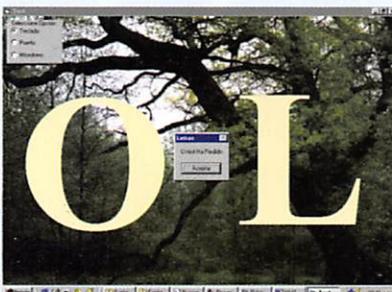
PANTALLA DE NIVEL 2



PANTALLA CON INGRESO POR MICROFONO



PANTALLA DEL TEST



PANTALLA DE FINALIZACIÓN DEL TEST



DISCUSIÓN

1. El programa tiene una utilidad muy importante en el sector educación nivel inicial ya que los niños aprenden en una forma divertida y fácil y así se logra un aporte a la educación
2. El aprender a comunicar en un medio visual, permite comprender los elementos del diseño, resolver problemas y trabajar de forma cooperativa
3. El niño debe tener algunas habilidades básicas necesarias para aprender a leer y escribir, tales como sujetar bien un lápiz, reconocer las formas de los objetos y los colores, etc
4. Su capacidad de atención del niño debe ser suficiente para que pueda pasar bastante rato concentrado
5. Se aconseja a los padres que jueguen con sus hijos para reforzar los valores que se enseñan

CONCLUSIONES

1. Aminorar la dificultad y tiempo del aprendizaje en los educandos del nivel inicial a través de la electrónica, que es el interfase con el computador.
2. Establecer el aprendizaje de manera que el niño comprenda fácilmente y aprenda más rápidamente a través de la voz y observación.
3. Utilizar entorno gráfico, visual para motivar al niño.
4. Lograr diferenciar e identificar vocales, consonantes y números.
5. Diseño e implementación de un equipo portable, que ayude en el aprendizaje del niño.
6. A diferencia de otros medios la computadora permite entonces que el usuario practique sus capacidades de observación una y otra vez con solo hacer un clic con el mouse.
7. A lo largo de los próximos años, casi todas las páginas de la red para niños los harán participar a través de la música, la animación y mundos interactivos en 3D.

Referencias Bibliográficas

1. C. Bazalgette, "Los medios audiovisuales en la educación primaria" Edición Morata S.A., 1993; pág. 95-96,111-112
2. Pallas Areny R. "Adquisición y distribución de señales" Editores Marcombo Boixareu, Barcelona 1993
3. Valluru Rao y Hayagriva Rao, "C++ Neural Networks and Fuzzy Logic" Segunda Edición, Assoc. Production Editor Brian Oxman, 1995; pág. 6-9,52-53,217,243, 305-307, 319-323
4. Timothy Masters, "Practical Neural Network Recipes in C++" Editado Academic Press San Diego San Francisco 1993
5. José Ramón Hilera Gonzáles "Redes Neuronales Artificiales fundamentos, modelos y aplicaciones" Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, Edición RAMA 1995; pág. 16-20, 49, 65, 242

