



TESINA DE LICENCIATURA

Título: Desarrollo de una herramienta informática para niños con dificultades de aprendizaje

Autores: Soledad Lara – José Ignacio Carri

Director: Lic. Javier Díaz

Codirector: Lic. Ivana Harari

Asesor profesional: Profa. Ana Ungaro

Carrera: Licenciatura en Sistemas – Plan 2003

Resumen

Debido a la escasez de software educativo libre y gratuito en idioma español, que permitan una adecuada configuración por parte de los docentes, para niños que presentan dificultades de aprendizaje, surge la necesidad de brindarles una manera motivadora de aprender y donde su propia experiencia sea la protagonista. De esta manera, nace la idea de implementar un sistema de software educativo, libre, gratuito y personalizable, que ofrezca una experiencia moderna y atractiva, que estimule a los niños y que haga que el proceso de aprendizaje sea motivador y acorde a los tiempos que corren; y lo decidimos llamar SENDA (Software Educativo para Niños con Dificultades De Aprendizaje).

SENDA permite estimular y mejorar el desempeño de los alumnos en la comprensión lectora de manera adecuada, es fácil de usar y con una interfaz amigable, contiene actividades que el alumno debe resolver y al finalizar cada una de ellas se presenta una devolución inmediata, es importante resaltar que la práctica con retroalimentación correctiva es fundamental para un aprendizaje significativo. Esto genera motivación en los alumnos para realizar las actividades como si fuera un juego y, siguiendo esta línea, para aprender jugando.

Palabras Claves

SENDA, Educación, sistema educativo, dificultades de aprendizaje, niños, docentes, software libre, gratuito, personalizable, TICs, investigación, desarrollo.

Trabajos Realizados

Investigación acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje que se realiza en la escuela Anexa Joaquín V. González, el cual se basa en un proyecto didáctico "Seguir un personaje".

Análisis de sistemas de software educativos disponibles en el mercado, orientados a la comprensión lectora.

Desarrollo de un Sistema de Software educativo para niños con dificultades de aprendizaje.

Conclusiones

Con el objetivo de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, implementamos nuestro sistema de software SENDA, este se destaca por la autonomía y facilidad que tiene el docente para presentar diferentes actividades a diferentes alumnos.

En este sentido, la mayor fortaleza de SENDA es permitir al docente configurar diversas actividades de diferentes niveles de complejidad, y considerando las necesidades que presenta cada alumno.

Trabajos Futuros

Incorporar a SENDA una serie de funcionalidades que en este momento carece, a saber: 1) Incorporar la posibilidad de ampliar y reducir el tamaño de la tipografía. 2) La inclusión de un módulo que interprete el texto en cada actividad y lo sintetice en una voz con el fin de ayudar a entender cada actividad. 3) Incorporar la posibilidad de guardar el estado de cada actividad, para poder cerrar la aplicación y que el alumno la continúe en otro momento. 4) Incorporar pistas ante errores cometidos por los alumnos.

Agradecimientos

Nos parece importante nombrar y agradecer a cada una de las personas que estuvieron involucradas de una manera u otra en el desarrollo del presente trabajo.

A Javier Díaz y a Ivana Harari por su dedicación y tiempo prestado. A Ana Ungaro y Aldana López por sus consejos, guía y dedicación. Al médico especialista en Anatomía Patológica Osvaldo Spinelli, que participó en el inicio de este proyecto guiándonos y aconsejándonos. A la Lic. en Psicología especialista en niños Silvia Naso, que nos guió permanentemente. A la Diseñadora en Comunicación Visual e ilustradora María Elina Riva que fue la encargada de llevar a la vida nuestras ideas de diseño. A nuestra familia y amigos que nos acompañaron y apoyaron todo el tiempo.

A todos ellos ¡Muchas Gracias!

Índice general

Capítulo 1: Dificultades de Aprendizaje

- 1.1) Introducción
- 1.2) Definición
- 1.3) Características
- 1.4) Clasificación
 - 1.4.1) Problemas Generales de Aprendizaje
 - 1.4.2) Trastornos Específicos de Aprendizaje (TEA)
- 1.5) Factores que intervienen en el aprendizaje
 - 1.5.1) Factores madurativos
 - 1.5.2) Factores lingüísticos
 - 1.5.3) Factores físicos
 - 1.5.4) Factores sociales
 - 1.5.5) Factores emocionales
 - 1.5.6) Factores intelectuales
- 1.6) Las dificultades escolares para aprender
- 1.7) Reflexiones para desarrollar prácticas inclusivas para todos
 - 1.7.1) Conocer cómo aprende cada uno de los niños
 - 1.7.2) Aprender desde la base de la motivación y la confianza del alumno
 - 1.7.3) La relación social en el aula como contexto básico del aprendizaje
- 1.8) Motivación del trabajo

Capítulo 2: Contexto de aplicación, Escuela Anexa Joaquín V. González

- 2.1) Introducción
- 2.2) Entrevista sobre el proceso enseñanza - aprendizaje
 - 2.2.1) ¿De qué manera se trabaja en la escuela con los alumnos que se inician en la lectura y en la escritura?
 - 2.2.2) ¿Qué estrategias se utilizan para que los alumnos presten atención y aprendan?

2.2.3) ¿Con qué problemas comúnmente se encuentran durante el proceso de aprendizaje de los alumnos?

2.2.4) ¿Qué estrategias utiliza con los alumnos con dificultades de aprendizaje o que se distraen fácilmente?

2.2.5) ¿Usan herramientas informáticas para trabajar la lectura y la escritura con los alumnos?

2.2.6) ¿Cuentan con acompañamiento o capacitaciones para implementar estrategias para apoyar el aprendizaje de los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje?

2.3) Seguir un personaje: El mundo de las brujas

2.3.1) Presentación

2.3.2) Contextualización

2.3.3) Brujas y medios de comunicación

2.3.4) Bibliografía sugerida por los docentes

2.4) El Álbum de los cuentos con brujas

2.4.1) Recortar y pegar rótulos en la casilla que corresponde infiriendo el resultado a través de imágenes

2.4.2) Escribir un texto en la casilla que corresponde infiriendo el resultado a través de imágenes

2.4.3) Unir con flechas dos grupos de frases

2.4.4) Escribir un texto en la casilla que corresponde infiriendo el resultado a través de frases

2.5) Otros ejercicios y actividades que fomentan la comprensión lectora

2.6) Las nuevas tecnologías y la educación de las nuevas generaciones

2.6.1) Software educativos disponibles en el mercado

Capítulo 3: SENDA (Software Educativo para Niños con Dificultades de Aprendizaje)

3.1) Presentación

3.2) A quién está destinado nuestro desarrollo

3.2.1) Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo

3.3) Nuestro sistema

3.3.1) Forma de uso

3.3.2) SENDA

- 3.3.3) Herramienta de configuración
- 3.3.4) Herramienta de evaluación
- 3.4) Conceptos sobre la interfaz gráfica de SENDA
 - 3.4.1) Distribución de los elementos gráficos en la pantalla
 - 3.4.2) Lenguaje visual
 - 3.4.2.1) Cromaticidad
 - 3.4.3) Personaje
 - 3.4.3.1) Características del personaje
 - 3.4.3.2) Estilo gráfico
 - 3.4.3.3) Cromaticidad
 - 3.4.4) Tipografía
 - 3.4.5) Sonidos
 - 3.4.6) Usabilidad
- 3.5) Características de nuestro programa
- 3.6) Aspectos técnicos del desarrollo
 - 3.6.1) WxWidgets
 - 3.6.2) Code::Blocks
 - 3.6.3) ¿Por qué usamos estas tecnologías?
- 3.7) Devolución de la Profa. Aldana López
- 3.8) Conclusiones
 - 3.8.1) SENDA y El Álbum de los cuentos con brujas
 - 3.8.2) Ejemplo de versatilidad de SENDA

Capítulo 4: Conclusiones y aspectos pendientes del desarrollo

- 4.1) Conclusiones
- 4.2) Aspectos que quedaron pendientes en nuestro desarrollo
 - 4.2.1) Recomendaciones de la Profa. Aldana López

Bibliografía

Referencias bibliográficas

Referencias web

Resumen

Actualmente las dificultades de aprendizaje afectan a miles de niños en edad de escolarización y figuran entre las causas más preocupantes del bajo rendimiento escolar, no siempre detectadas y adecuadamente orientadas. Las dificultades del aprendizaje constituyen un severo y frecuente problema para muchos docentes y padres, cuando los niños no logran un rendimiento escolar acorde con sus expectativas o con respecto a los propios esfuerzos que hacen para aprender.

Debido a la escasez de software educativo libre y gratuito en idioma español, que permitan una adecuada configuración por parte de los docentes, para niños que presentan dificultades de aprendizaje, surge la necesidad de brindarles una manera motivadora de aprender y donde su propia experiencia sea la protagonista. De esta manera, nace la idea de implementar un sistema de software educativo, libre, gratuito y personalizable, que ofrezca una experiencia moderna y atractiva, que estimule a los niños y que haga que el proceso de aprendizaje sea motivador y acorde a los tiempos que corren; y lo decidimos llamar SENDA (Software Educativo para Niños con Dificultades De Aprendizaje).

Los problemas de aprendizaje involucran a toda una comunidad, por ende, el desarrollo de este tipo de herramientas proporciona beneficios a la sociedad entera, ya que su uso sirve tanto de apoyo y de ayuda para los niños que presentan dificultades de aprendizaje, como así también, le otorga al docente una herramienta apropiada para planificar y diseñar diferentes propuestas educativas adecuadas y enfocadas a cada niño en particular.

Capítulo 1: Dificultades de Aprendizaje

1.1) Introducción

Dentro del ámbito educativo, existe una diversidad de alumnos que presentan características que los diferencian unos de otros. Todos estamos conscientes que, en el universo de los alumnos dentro de las aulas de clase se encuentran los que poseen dificultades de aprendizaje, éstos muestran un rendimiento diferente e insatisfactorio respecto a sus pares y a la capacidad que tienen para aprender.

En tal sentido, el sistema educativo, comprendiendo a la educación como un derecho universal, posee un rol fundamental dado que es el que orienta el desarrollo integral del niño, y el que toma en cuenta sus potencialidades y debilidades.

Cada alumno, debe ser tomado en cuenta como un todo integral, comprendiendo el plano emocional, actitudinal, de pensamiento y acción que son los elementos fundamentales que deben cubrirse en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este capítulo nos ocupamos puntualmente de algunos conceptos teóricos que nos aportan saberes sobre los problemas de aprendizaje más frecuentes en las aulas. Nos parece fundamental que todo aquel que de alguna manera trabaja con niños pueda conocer y familiarizarse con estas problemáticas para así poder hacer su trabajo de la manera más eficaz posible.

1.2) Definición

Cuando se habla de dificultades de aprendizaje, es muy común asociar este término a la problemática que impide a un alumno apropiarse del conocimiento, sin embargo, la realidad nos demuestra que son muchos los factores que determinan y definen este término.

Según Aguilera (2004) se entienden como las interferencias que presenta un niño sin compromiso intelectual en la forma de apropiarse de conceptos y habilidades, limitando su desarrollo escolar y su manera de relacionarse con el medio que le rodea, por lo tanto, hay que resaltar que estos niños pueden tener capacidades extraordinarias en actividades físicas, artísticas, culturales, que bajo un modelo de atención integral pueden ser aprovechadas y explotadas.

A lo largo de la historia, el término Dificultades de Aprendizaje ha sido motivo de investigación y este ha evolucionado a diversas expresiones tales como: incapacidad, problemas, trastornos y actualmente dificultades, según lo refieren Santiuste y Beltrán (2000), muchas de estas definiciones contemplan sólo un elemento de las dificultades de aprendizaje, bien sea aspectos lingüísticos, habilidad para la lectura y la escritura y los cálculos matemáticos; déficit neurológicos, y aspectos sensoriales o mentales, lo que no responde a las exigencias del mundo moderno por no considerar los diversos factores que intervienen en el proceso de construcción del aprendizaje, el ser humano se concibe en

estos tiempos como un ser global e integral, fundamentado en la diversidad y la equidad.

Samuel Kirk (1986), define a los niños con dificultades de aprendizaje del siguiente modo: "Una dificultad de aprendizaje se refiere a un retraso, trastorno o desarrollo retrasado en uno o más procesos del habla, lenguaje, lectura, escritura, aritmética u otras áreas escolares. No es el resultado de retraso mental, deprivación sensorial o factores culturales e instruccionales".

Estas dificultades interfieren con la capacidad para lograr el aprendizaje, que puede deberse a factores contextuales como la situación familiar, el ámbito escolar, afectivo y social, así como alteraciones del desarrollo neurológico.

Las dificultades de aprendizaje varían entre niños, un niño puede tener un tipo de problema diferente al de otro. Lo cierto es que las dificultades para aprender pueden ser de diferentes tipos, combinarse de maneras muy diversas y presentarse en una gran variedad de niveles de severidad.

Partiendo de esta premisa, es fundamental para los niños con estas características, contar con un proceso de enseñanza y aprendizaje que considere las necesidades del desarrollo cognitivo, físico y socio-afectivo relacionado con el ámbito sociocultural donde se desenvuelve, por esto el trabajo del docente debe trascender del aula de clases para involucrarse directamente con el medio social, el entorno familiar y comunitario, con la intención de profundizar en la forma de vida del niño. Los factores que pueden causar una dificultad en el aprendizaje son tantos y tan variados como historias de niños.

Debido a lo planteado, insistimos en señalar la importancia de ofrecer una enseñanza que reconozca la integralidad y la diversidad que presenta cada uno de los niños para planificar y diseñar propuestas educativas adecuadas y pertinentes.

1.3) Características

En esta sección señalaremos las características más significativas que pueden presentar los niños con dificultades de aprendizaje, no se pretende enumerarlas a todas y es importante aclarar que raramente se presentan todas a la vez en un mismo niño:

- Se distraen con facilidad y tienen poca capacidad para prestar atención.
- Son hiperactivos y/o tratan todo el tiempo de llamar la atención.
- Presentan problemas para entender instrucciones o no recuerdan lo que se les ha ordenado.
- Tienen serias dificultades con la lectura y con el análisis de textos.
- Al escribir omiten letras y pueden presentar dificultades para pronunciar algunas palabras.
- No distinguen entre la izquierda y la derecha.
- Falta de coordinación al caminar o al practicar deportes.
- Baja autoestima, desinterés, enojo consigo mismo.

- Pierden sus cosas, no recuerdan en qué lugar las dejaron.

1.4) Clasificación

Según Luis Bravo Valdivieso, las dificultades de aprendizaje se clasifican en Problemas Generales de Aprendizaje y Trastornos Específicos de Aprendizaje.

1.4.1) Problemas Generales de Aprendizaje

Son aquellos que pueden manifestarse de diversas maneras, pero en todos los casos afectan el rendimiento global del niño, es decir, perjudican varias áreas del desempeño escolar, apreciándose además, lentitud, desinterés para el aprendizaje, deficiencia en la atención a estímulos escolares y dificultad para concentrarse en la realización de determinadas tareas.

Pueden tener orígenes variados, tanto en el niño como en el sistema escolar.

- Del niño: insuficiencia intelectual, inmadurez, retardo sociocultural, alteraciones orgánicas sensoriales y/o motoras, lentitud para aprender y falta de motivación.
- De la enseñanza: recursos limitados en el aula, metodología inadecuada, programas rígidos, malas relaciones docente - niño y deficiencias de la escuela.

1.4.2) Trastornos Específicos de Aprendizaje (TEA)

Está referido a un trastorno en uno o más procesos psicológicos básicos en la comprensión o en el uso del lenguaje, hablado o escrito, que se puede manifestar en una habilidad imperfecta para escuchar, hablar, leer, escribir, deletrear, o hacer cálculos matemáticos. Incluye condiciones como hándicaps perceptivos, lesión cerebral, disfunción cerebral mínima, dislexia y afasia del desarrollo. El término no incluye condiciones que presentan dificultades en el ámbito escolar como resultado de déficit auditivo, visual, motores o retraso mental, alteraciones emocionales, o desventajas ambientales, culturales o económicas.

En la realidad, es difícil en algunos casos señalar de manera estricta si la dificultad responde a un cuadro de problema general o específico dado que presentan características de ambas categorías. Del mismo modo, hay niños que manifiestan problemas generales asociándose un trastorno específico.

Tipos de TEA

Dislexia: Síndrome que afecta la identificación y memorización de letras o grupos de letras, falta de orden y ritmo en la colocación y mala estructuración de las frases, afectando tanto la lectura como a la escritura.

El trastorno de la lectura o Dislexia es diferente a la simple lentitud en los aprendizajes. Para desarrollar la adquisición de la lectura de una forma normal, deben estar intactas varias funciones neurológicas que mencionamos a continuación:

- El control ocular: capacidad para deslizar la vista sobre las letras.
- La orientación espacial: captar las letras y palabras desde la izquierda.
- La retención de la información (trazo de formas de las letras, características diferenciales, etc.).
- La secuencia verbal: es la comprensión del sentido estructural de una frase.
- La abstracción y categorización.

Signos:

De los 3 a los 5 años, algunos experimentan un desarrollo lento del habla y dificultades de pronunciación, aunque no siempre tiene que haber dificultades relacionadas con el lenguaje oral. Además tienen inconvenientes para aprender rutinas y memorizar números, letras, los días de la semana, canciones o los colores, dificultades con la manipulación de sus prendas de vestir (abotonar o subir cierres).

Entre los 6 y los 8 años, presentan complicaciones en la asociación grafema-fonema. Se suman dificultades en operaciones de lógica espacial y en la memoria secuencial (a nivel visual y auditivo). Incluso, la lectura y producción de sílabas inversas y trabadas se ve alterada. En algunos casos, comienzan a evidenciarse déficit en otras áreas académicas, como por ejemplo matemática.

En este mismo rango de edad y hasta los 11 años, aproximadamente, confunden los números, las letras o cambian el orden de éstas en las palabras, presentan dificultades en la pronunciación y el recuerdo de palabras; presentan problemas en la comprensión lectora y dificultades de coordinación lo que les provoca una mala caligrafía.

De los 12 años en adelante tienen dificultades para concentrarse; no formulan conceptos de forma ordenada; les cuesta planificar su tiempo y se bloquean emocionalmente.

Disgrafía: Es un trastorno específico de aprendizaje, que afecta a la forma o al significado y es de tipo funcional. Se presenta en niños con capacidad intelectual normal, con adecuada estimulación ambiental y sin trastornos neurológicos, sensoriales, motrices o afectivos intensos.

El trastorno de lectura puede ser aplicado en los trastornos de escritura. La escritura se comporta como un proceso de codificación (elaboración), y cualquier alteración que perturbe los procesos codificadores y decodificadores (análisis) de lectura puede interferir en la escritura.

Signos:

- Tamaño de letras irregulares.

- Tamaño de letra excesivamente grande.
- Cambios en la forma de la letra. Por ejemplo: En un texto pasa a usar la cursiva en una sola palabra, oración o párrafo.
- Problema de inclinación de la línea base o de las letras.
- Trazos: exagerados o gruesos, demasiado fuertes o muy tenues.
- Enlaces no apropiados entre las letras de una palabra.
- Enlaces no apropiados entre las letras de una palabra.
- Inadecuada presión (forma y fuerza con la que sujeta el lápiz) y pinza escritora.

Disortografía: Dificultad específica en el aprendizaje de las formas ortográficas, afecta la palabra no su trazado.

En sus formas más ligeras se manifiesta por desconocimiento o negligencia de las reglas gramaticales, olvido y confusión en los artículos y pequeñas palabras corrientes. En formas más intensas presenta alteraciones que afectan la correspondencia entre el sonido y el signo escrito (omisiones, adiciones, sustituciones y desplazamientos de sílabas, letras).

Signos:

Errores de carácter Lingüístico-Perceptivo:

- Sustitución de fonemas vocálicos o consonánticos semejantes en el punto y modo de articulación.
- Omisiones.
- Adiciones e inversiones de sonidos.

Errores de carácter viso espacial:

- Sustitución de letras que se diferencian por su posición en el espacio p / q / b / d.
- Sustitución de letras similares en características visuales m-n/ a-o/ l-e.
- Escritura de frases en espejo.
- Confusión en palabras con fonemas que admiten doble grafía b-v/l-l-y.
- Confusión en palabras con fonemas que admiten dos grafías en función de las vocales g, k, z, j.

Errores de carácter viso auditivo:

- Dificultades para realizar la síntesis y asociación entre fonema y grafema, cambian unas letras por otras sin sentido.

Errores con relación al contenido:

- Uniones de palabras.
- Separaciones de sílabas que componen una palabra.
- Unión de sílabas pertenecientes a una palabra.

Errores referidos a las normas ortográficas:

- No poner “m” antes de la “p” y “b”.
- No cumplir con las reglas de puntuación.
- No respetar las mayúsculas después del punto, al principio de un texto o cuando se escriben sustantivos propios.

Discalculia: Dificultad significativa en el desarrollo de las habilidades relacionadas con las matemáticas.

Hablamos de discalculia, o trastorno específico del desarrollo en el cálculo aritmético, cuando el rendimiento del niño en pruebas estandarizadas de cálculo es significativamente menos de lo esperable por su edad y nivel escolar. La interferencia sobre aprendizajes escolares y la ausencia de trastornos sensoriales periféricos como factores causales completan el criterio diagnóstico. Es frecuente que hallemos este fenómeno asociado a la dislexia, disgrafía, a trastornos de atención y a problemas perceptivos.

Signos:

- Alteración de la lectura y escritura de números.
- Alteración de la capacidad de disponer los números en un adecuado orden espacial.
- Confusión de lugar de las cifras en el tablero posicional.
- Dificultad para ordenar adecuadamente.
- Dificultad en las series numéricas.

1.5) Factores que intervienen en el aprendizaje

En nuestro sistema educativo se ha generalizado la iniciación del aprendizaje de la lectura, la escritura y la matemática en el primer grado de escolaridad. Sin embargo este hecho puede estar dejando de lado la importancia de algunos factores como el contexto del niño, la motivación y el interés que tiene por aprender a leer y escribir por sí mismo.

En este sentido es importante tomar en cuenta los factores que intervienen en el aprendizaje, entre ellos podemos identificar los que a continuación se describen.

1.5.1) Factores madurativos

El niño debe estar preparado para iniciar el aprendizaje de la lectoescritura. Es decir es el momento en el que el niño está preparado para aprender fácilmente y sin tensión emocional, de esta manera logrando un aprendizaje productivo y encontrando muy buenos resultados. Esto no tiene relación directa con la edad cronológica del mismo, sino con su estado madurativo. No se debe asumir que los niños llegan a la madurez con el paso del tiempo, lo que importa son los acontecimientos que pueden modificar la conducta cognitiva o afectiva, acelerando o retardando los procesos de cada niño.

1.5.2) Factores lingüísticos

La lectura y escritura son actos lingüísticos complejos, porque simbolizan de manera abstracta la realidad, a través de un código alfabético convencional.

Cuando el niño aprende a hablar, intuitivamente adquiere los conocimientos fonológicos, sintácticos y semánticos, pero con la instrucción educativa, adquiere las reglas de la fonología, la sintáctica y la gramática.

Los procesos lingüísticos se inician a lo largo del nivel inicial y luego se van desarrollando.

1.5.3) Factores físicos

En el caso de la lectoescritura es necesario contar con una integridad visual, auditiva y motora, funciones primordiales para leer y escribir.

1.5.4) Factores sociales

Se refiere a las características del medio ambiente al que el niño pertenece y las características familiares, las cuales son las que determinan la calidad del aprendizaje, considerando que la familia y el medio colaboran favorablemente o desfavorablemente con el desarrollo madurativo.

1.5.5) Factores emocionales

La madurez emocional es determinante para el desempeño del niño en el 1er año escolar. Al momento de ingresar a la escuela, es necesario que el niño se encuentre emocionalmente equilibrado y que logre ser un individuo autónomo e independiente. La timidez, la baja autoestima, la tensión nerviosa y la inquietud son factores que perturban el aprendizaje.

1.5.6) Factores intelectuales

El nivel de capacidad mental es importantísimo para adquirir el aprendizaje de la lectoescritura. A la edad de 6 años aproximadamente, el niño cuenta ya con las funciones cognitivas necesarias para iniciar el aprendizaje de la lectoescritura.

1.6) Las dificultades escolares para aprender

Las dificultades del aprendizaje constituyen un severo y frecuente problema para muchos docentes y padres, cuando los niños no logran un rendimiento escolar acorde con sus expectativas o con respecto a los propios esfuerzos que hacen para aprender, según lo refiere Bravo Valdivieso, Luis (2002).

La mayoría de estos niños presenta una manera de aprender más lenta que el resto de sus compañeros, esto hace que queden rezagados.

Como mencionamos antes, cada niño presenta características psicológicas cognitivas y emocionales diferentes, originadas en diferencias familiares, económicas y culturales. Por ejemplo los niños que han sido criados en zonas marginadas, tanto rurales como urbanas, presentan dificultades de adaptación y de aprendizaje, esto se debe a una maduración insuficiente en los procesos cognitivos, y verbales.

En caso de no tener en cuenta estos factores de la realidad de cada niño, se puede provocar un desajuste entre el nivel de exigencias y el rendimiento efectivo de los niños, que rápidamente los lleva a un fracaso escolar.

En muchos casos se tiende a desviar a estos niños del nivel de enseñanza común hacia el nivel especial de educación escolar. El ingreso a los grupos especiales de niños que solamente presentan problemas de lentitud en el aprendizaje o insuficiente capacidad intelectual, provoca dificultades pedagógicas bastante serias, impide que cumplan con su objetivo, provocando la permanencia indefinida sin recibir el tipo de enseñanza que requieren.

Por todo esto es necesario una evaluación diagnóstica oportuna de las dificultades escolares de cada niño, iniciada en el contexto de sala de clases, por sus propios profesores y también es necesario flexibilidad del diseño curricular para enfrentar las diferencias individuales, psicológicas, y socioculturales, de esta manera poder construir una estrategia más adecuada para enfrentar estos problemas, sin sobrecargar el nivel de educación especial, y sin expulsar solapadamente a los niños que tienen dificultades de aprendizaje.

1.7) Reflexiones para desarrollar prácticas educativas inclusivas

Los niños están aprendiendo constantemente y cada uno lo hace a su propio ritmo. Aprenden varias cosas simultáneamente aunque pueden encontrar dificultades en algunas tareas y en otras no. También en muchas oportunidades los niños aprenden sin ayuda de los docentes, manifestando luego lo aprendido, pero en ocasiones los docentes ayudan a los niños a conseguir determinado conocimiento y no lo logran, entonces deben repetir ese mismo proceso en nuevas tareas hasta que los niños puedan completar su construcción. Por esto el aprendizaje es un proceso de construcción personal por parte del niño, este participa en su propio aprendizaje. Además se considera el aula como un escenario

interactivo, cuyo contexto facilita y motiva el aprendizaje de los niños. El aula es el espacio de trabajo y de encuentro social en el desarrollo del aprendizaje y de las relaciones entre el docente y los niños y entre los niños entre sí, así como los elementos que son interdependientes en el funcionamiento del aula como son el espacio físico, el equipamiento básico y los materiales. De la misma forma es fundamental atender a las necesidades educativas de los niños entendiendo por “necesidad educativa aquello que toda persona necesita para acceder a los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes socialmente consideradas básicas para su integración activa en el entorno al que pertenece, como persona adulta y autónoma” (Puigdemívol, 1993).

Todo esto nos lleva a tomar como punto de partida la idea de que todos los niños son diferentes en el aula y por tanto debemos hacer que el aula en su práctica funcione para todos, de forma que todos aprendan más y mejor y de manera significativa.

Los ejes clave y de reflexión para el desarrollo óptimo de las prácticas inclusivas en el aula son los siguientes:

1.7.1) Conocer cómo aprende cada uno de los niños:

Como mencionamos anteriormente el aprendizaje se desarrolla en cada uno de nosotros de forma personal y depende sobre todo de la experiencia acumulada, por esto es necesario atender a las necesidades educativas que presenta en particular cada alumno.

“Aprender” sobre todo, supone atribuir un sentido a lo que se aprende y construir los significados implicados en dicho contenido. Sin embargo, este aprendizaje no se lleva a cabo a partir de cero, sino que el niño construye progresivamente su significado a partir de las ideas que ya tiene en su cabeza. Por ello, a la hora de abordar un aprendizaje, la pregunta que el docente debe formular, consistirá precisamente en averiguar cuáles son los conocimientos que los niños poseen de los conceptos que se pretenden desarrollar y explicar. Para que el niño aprenda un contenido, una de las condiciones necesarias es que sea adecuado a sus posibilidades. El niño tiene que tener en su estructura mental un nivel de desarrollo y unos conocimientos específicos que le permitan establecer relaciones con la información que se le presenta. Por tanto, cuando un docente presenta un contenido tiene que tener en cuenta que una de las condiciones para que el niño entienda es que se presente de forma clara y organizada. Una información confusa no permite que el niño aprenda significativamente.

1.7.2) Aprender desde la base de la motivación y la confianza del niño:

Es trivial decir que todo lo que hacemos tiene una razón de ser, es decir, la motivación explica la diferencia entre lo que podemos hacer y lo que hacemos, no es una habilidad como la inteligencia o la memoria, sino algo que está muy cerca de las expectativas, de los valores e incluso de la propia moral.

Podemos decir que el afán por aprender es un motivo secundario para el ser humano, ya que como motivos primarios y principales tenemos la necesidad de satisfacción del hambre (fisiológica), la necesidad de seguridad, la necesidad de pertenencia y amor, la necesidad de autoestima y la necesidad de autorrealización. Aprender en este sentido es un motivo secundario, es lo que se denomina la necesidad de exploración, que es la primera que posee el ser humano desde el momento de su nacimiento, además de cubrir las

necesidades básicas. Esta necesidad de exploración se materializa en la búsqueda de sensaciones que posteriormente se convierten en un aprendizaje continuo a lo largo de su vida.

La motivación para el logro del aprendizaje en general no suele buscar el reconocimiento de todos, sino la satisfacción personal de obtener el objetivo de aprender. Se trata de confiar en las propias capacidades de las que uno dispone para conseguir el aprendizaje deseado en cualquier nivel y posteriormente trabajar de forma autónoma. Esta motivación de logro es la que poseen los verdaderos trabajadores y constructores del aprendizaje en el aula, ya que son los propios niños los que construyen su conocimiento para aprender.

1.7.3) La relación social en el aula como contexto básico del aprendizaje:

En la actualidad se estudia el aula desde la perspectiva de la diversidad y la creación de aulas para incluir a todos los niños, como señala Stainback, S. y Stainback, W. (1999) se trata de construir aulas donde se celebre la diversidad y se cree comunidad, creando prácticas inclusivas. El desarrollo social se considera un aspecto muy importante en la evolución de la persona y que lo constituyen las relaciones que se establecen con los otros y entre los otros.

El ser humano se identifica en su evolución con los otros y a su vez éstos le ayudan a progresar y, lo que es más importante, a familiarizarse con su progreso dentro del grupo. En este sentido es curioso observar cómo el niño interacciona en principio con otros que tienen unas capacidades tan limitadas como él para aprender con los demás.

El aula se percibe como un sistema dinámico que se va modificando en función de los intercambios de conductas, afectividad, valores, significados generados a partir del tipo de actividades que se proponen y de las características socioculturales de los componentes del grupo.

Para que se produzca la reconstrucción del pensamiento en el niño es necesario hacer referencia a la necesidad de crear en el aula un espacio de conocimiento compartido. El aprendizaje que se produce de forma significativa en el aula es producto de las relaciones dentro de un grupo social con vida propia, con intereses, necesidades y exigencias que forman una cultura peculiar. Desde este punto de vista el aula se considera "un espacio de conocimiento compartido", donde las relaciones se incentivan por las propias relaciones entre iguales, lo cual puede ofrecer al niño un apoyo y un sentido de pertenencia a un grupo con el que participa en las actividades.

La función del docente será facilitar la creación de un contexto de comprensión común para enriquecer dicho espacio de conocimiento compartido, resolviendo los problemas del aula y conectando con los esquemas previos de los niños, provocando la reconstrucción del conocimiento en el niño.

La adaptación del aula a la diversidad, por tanto, estará siempre relacionada con el desarrollo del trabajo y de las relaciones en el aula, con sus cambios y modificaciones, teniendo como protagonistas a los docentes y niños, teniendo en cuenta que éstos son habitantes y protagonistas activos en la vida del aula.

1.8) Motivación del trabajo

En la etapa inicial del presente trabajo, por interés personal, nos centramos en el estudio de la dislexia, para esto nos reunimos con profesionales con formación y orientación diversa y con docentes de la Escuela Anexa Joaquín V. González. Los mismos nos informaron acerca del tema y nos hicieron conocer sus respectivas opiniones. Una vez obtenida la información necesaria, concluimos no focalizar específicamente en la problemática de la dislexia nuestro trabajo, sino realizar un abordaje generalizado de las dificultades de aprendizaje asociadas a la lectoescritura de los niños (la dislexia tal cual definimos anteriormente, es uno de los tipos de trastornos de aprendizaje asociadas a la lectoescritura). Esta decisión fue tomada luego de analizar la opinión de los expertos y la forma de trabajo de la Escuela Anexa, dado que prefieren no enfocar sus esfuerzos en la dislexia concretamente sino que se centran en las dificultades de aprendizaje como un todo general. Además comprobamos que en la institución analizada no cuentan ni utilizan ningún programa informático para trabajar las actividades diarias con los niños. Conociendo más de cerca las problemáticas y la forma en que se las aborda, surge la idea de implementar un software educativo que sirva como herramienta para ayudar y motivar a los niños que presentan dificultades de aprendizaje de lectura y escritura, esta herramienta podrá ser configurada por los docentes y personalizada para cada niño en particular.

A continuación vamos a profundizar en el concepto de Dislexia para ayudarles a entender el porqué de nuestro interés inicial en esa problemática.

1.8.1) Dislexia

Hay una variedad de descripciones que normalmente se usan para describir dislexia. Por Ejemplo, la definición de la Asociación de Dislexia Británica (BDA) incluye lo siguiente:

- Es una dificultad específica de aprendizaje.
- Afecta principalmente la lectura y ortografía.
- Se caracteriza por dificultades en procesar el sonido de las palabras.
- Es una debilidad en la memoria verbal de corto plazo.
- Se puede notar en el lenguaje hablado como en el escrito.

Reid (2009), desarrolló la siguiente definición:

Dislexia es una diferencia de procesamiento caracterizada por dificultades en la capacidad de leer y escribir y:

- Puede afectar la cognición, tal como la memoria, velocidad de procesamiento, manejo de la temporalidad, aspectos de coordinación y direccionalidad.
- Puede involucrar dificultades visuales y fonológicas.
- Hay usualmente discrepancias en rendimientos.

- Es importante que se reconozcan las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje.
- También deben reconocerse el contexto de aprendizaje y trabajo.

Este último punto es particularmente importante, indica que el ambiente de aprendizaje y la naturaleza de la tarea pueden tener una influencia significativa en la producción de gente con dislexia.

Puede ser útil considerar las dificultades asociadas con dislexia, como cognición (habilidades de aprendizaje), ambientación (experiencia de aprendizaje) y progreso en logros básicos (adquisición de lecto escritura).

Esto resalta un número de factores clave relacionados al alumno, la tarea y la experiencia de aprendizaje, en particular la necesidad de no solamente focalizarse en el alumno, y en que puede o no hacer, sino mirar la tarea que debe realizar, las expectativas que se depositan en el aprendiz y la preparación del mismo para la tarea.

El primer paso es tener en cuenta estos factores que pueden representar barreras para el alumno y luego tratarlos.

La dislexia es generalmente considerada como un deterioro específico en la habilidad lectora que está debajo de la habilidad lectora esperada de acuerdo a la edad cronológica de los niños que la padecen. Estos niños que tienen dificultades en aprender a leer o escribir, habitualmente son descritos como saludables y brillantes.

Los niños disléxicos recorren las líneas escritas de derecha a izquierda, o de izquierda a derecha indistintamente. Por lo general necesitan leer un texto dos o tres veces más que otros niños. La asociación de letras con sus correspondientes sonidos es muy lenta, y generalmente se cometen errores. Una de las características más significativa es la reducción en la velocidad de la lectura, leen descifrando las sílabas, no respetan los signos de puntuación, esto provoca una gran dificultad en la comprensión de lo que se ha leído, particularmente cuando se leen oraciones muy largas.

Los problemas de lectura también se manifiestan en lectura de problemas matemáticos y en la lectura en una lengua extranjera.

Los problemas de ortografía se caracterizan por un incremento significativo en el número de errores de ortografía. En escritura libre, los niños evitan las palabras que saben que no pueden deletrear correctamente. Esto a menudo se interpreta como un vocabulario limitado o falta de capacidad lingüística.

El papel de los padres es muy importante, son ellos quienes deben brindar al niño el apoyo emocional y social, que el niño necesita para tener claro que va a tener éxito en las tareas que realiza diariamente. Así mismo, para el contexto del aula es importante que se le haga saber al niño, que el docente se interesa por él, y que lo va ayudar, de esta manera el niño se va a sentir más seguro, y podrá trabajar cómodo. Por último es fundamental establecer criterios para su trabajo teniendo en cuenta sus debilidades para que el niño pueda resolver sin errores, y evaluar su progreso en comparación con el mismo, con su nivel inicial y no con sus compañeros.

Gracias a nuestro interés inicial en la problemática de la dislexia y a su investigación, nos encontramos con otros dos trastornos de lectoescritura que nos parecieron muy interesantes y que resultaron ser una gran inspiración para nuestro desarrollo. Estos trastornos son los siguientes:

1.8.2) Disgrafía

Trastorno de la escritura que afecta a la forma o al significado (simbolización). Los niños que padecen disgrafía pueden presentar:

- Mala escritura: tensión en el control de la misma.
- Impulsividad: escritura poco controlada, letras difusas, deficiente organización de la página.
- Inhabilidad: escritura torpe, la copia de palabras genera grandes dificultades.
- Lentitud: Escritura muy regular, pero lenta.

Los docentes deberán estar atentos a las actividades realizadas en el aula, los errores más frecuentes que encontrarán son:

- Rotaciones con letras similares: por ejemplo b-d, p-q, y u-n.
- Modificación de la secuencia correcta de la sílaba: la-al, radilla-ardilla.
- Cambio de una letra por otra, sea gráfica o fonéticamente, a causa de una pronunciación similar: b y p por ejemplo.
- Supresión de una letra o varias de la palabra: sodado por soldado.
- Añadir letras o repeticiones de sílabas: pescacado por pescado.

1.8.3) Disortografía

Consiste en la dificultad que tiene el alumno en la ortografía de la palabra o la frase, y en los signos de puntuación. Existen cuatro tipos de falta de ortografía:

- Las faltas referidas a la transcripción de la formación del lenguaje hablado.
- Las faltas de uso que varían según la complejidad ortográfica de la lengua, cuando las palabras se sobrecargan de las letras no pronunciadas.
- Las faltas de gramática.
- Las faltas referidas a palabras homófonas, son aquellas palabras que se escriben diferente pero suenan igual.

Entre los principales factores causales de esta dificultad encontramos los siguientes:

- Falta de interés y actitudes favorables.

- Limitaciones en conocimientos básicos sobre la fonética y la estructura de la palabra.
- Lenguaje deficiente, especialmente anomalías de pronunciación.
- Escritura lenta e ilegible.
- Defectos visuales.
- Discriminación auditiva insuficiente.
- Bajo rendimiento académico.

Capítulo 2: Contexto de aplicación, Escuela Anexa Joaquín V. González

2.1) Introducción

En este capítulo describiremos un proyecto de investigación realizado en la Escuela Anexa Joaquín V. González acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de sus alumnos. Es decir, sobre las condiciones escolares, o como facilitar tareas o recursos para que los alumnos desarrollen su propio proceso de aprendizaje. De este proyecto se desprende un proyecto didáctico, llamado “Álbum de cuentos con brujas”, ambos proyectos son los que dan origen a nuestro sistema de software SENDA.

También se analizan otras estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se presentan una recopilación de sistemas de software educativos orientados a la comprensión lectora.

2.2) Entrevista sobre el proceso enseñanza - aprendizaje

Al inicio de nuestro proyecto, después de definir una primera temática a abordar y de realizar nuestras primeras investigaciones, surgió la posibilidad de concurrir a la Escuela Anexa Joaquín V. González para mantener una entrevista con docentes y diferentes profesionales del área. En esta reunión es en donde nos ponemos en contacto con el proyecto de investigación titulado “Seguir un personaje, EL MUNDO DE LAS BRUJAS” y con el proyecto didáctico desprendido de él llamado “Álbum de cuentos con brujas”. Estos dos proyectos dieron forma a nuestro sistema SENDA y son la base fundamental de nuestra tesina.

A continuación reproducimos una de las entrevistas realizadas a la Profa. Aldana López en donde nos indica algunas de las formas de trabajo y las estrategias llevadas a cabo en la escuela en el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura.

¿Quién es Aldana López? Aldana López es Profa. en Ciencias de la Educación y cuenta con un Magister en Escritura y Alfabetización de la Universidad Nacional de La Plata, es la Secretaria Académica del Nivel Primario de la escuela anexa, cuya función es asesorar y acompañar a los docentes tanto en la planificación, puesta en práctica y análisis del enfoque de enseñanza, que en el caso de la enseñanza de la lectura y la escritura responde a una didáctica constructivista de corte psicogenético. Además de trabajar con los docentes, muchas veces trabaja con los propios alumnos en las aulas, haciendo alguna intervención específica, o participando junto con los maestros de alguna situación determinada. La profesora fue una fuente de consulta constante de nuestra parte y nos ayudó a lo largo de todo el desarrollo del presente trabajo.

2.2.1) ¿De qué manera se trabaja en la escuela con los alumnos que se inician en la lectura y en la escritura?

En la escuela se trabaja con un enfoque constructivista: es decir, a los alumnos desde jardín se los enfrenta con el sistema de escritura en toda su complejidad: no se enseña letra por letra de forma aislada, sino por el contrario, los alumnos escriben de la mejor manera que puedan, palabras y textos completos, desde el inicio y los docentes

intervienen para hacerlos avanzar en el sistema de escritura (es decir, que puedan llegar a alfabetizarse convencionalmente). Tienen que aprender a resolver, en el plano de la escritura, cuántas letras son necesarias para escribir una palabra, cuáles y en qué orden van. Pero para esto, no es prerequisite que aprendan antes las letras separadas, sino que reflexionan sobre esto al tener que leer o escribir.

Asimismo, se trabaja con libros en el contexto de la biblioteca del aula (préstamos, elección de un libro para leer, lectura del docente y los niños, fichado).

Lo importante a resaltar también es que siempre se escribe a partir de lo que se lee, y no de forma descontextualizada.

2.2.2) ¿Qué estrategias se utilizan para que los alumnos presten atención y aprendan?

Es un poco amplia la pregunta y ¡compleja! Para aprender es lo que empecé a responder arriba y podría agregar que en la escuela se trabaja con la idea de trayectoria escolar de los alumnos, atendiendo al punto de partida de cada uno y viendo avances a partir de esto. Es decir, la trayectoria no es algo predefinido, sino algo que se va construyendo a partir del punto de partida que es diferente en cada uno de ellos (aunque muchos se parezcan).

Para que presten atención, aunque no es una respuesta unívoca, sí es importante saber que no es necesario motivar con otra cosa a los alumnos sino que, si la tarea es desafiante y tiene un propósito claro, los alumnos se incluyen en ella, participan, se implican. Aquí es importante el concepto de problema: en la didáctica de corte constructivista se sabe que para aprender es necesario plantear problemas a los alumnos. Problema es una situación para la cual los alumnos tienen que saber algo para poder abordarla pero algo les tiene que faltar o no alcanzar... Para que esto les presente un desafío cognitivo y conceptual.

2.2.3) ¿Con qué problemas comúnmente se encuentran durante el proceso de aprendizaje de los alumnos?

Bueno, acá hay que aclarar que algunas cuestiones que pueden parecer problemas son parte misma y constitutiva del proceso de apropiación o del aprender mismo, como dije al principio: que haya errores en la escritura de los alumnos que están aprendiendo a escribir responde a la complejidad misma del proceso de aprendizaje de la lengua escrita. Lo mismo pasa con el espacio en blanco entre palabras, la ortografía, etc.

Con esto quiero decir que hay cosas que se enseñan, se trabajan pero que no son problemas de aprendizaje, sino cosas propias de este proceso de aprendizaje del leer y escribir. Igualmente se diseñan situaciones específicas para avanzar en esto.

2.2.4) ¿Qué estrategias utiliza con los alumnos con dificultades de aprendizaje o que se distraen fácilmente?

Acá hay que diferenciar que una cosa es distraerse un poco y otra cosa son otras complejidades para aprender. Hay mucha diversidad en este aspecto: hay alumnos con

ciertas dificultades de estructuración psíquica, trastornos de espectro autista, etc. Esos casos se atienden muchas veces en conjunto con otros profesionales (psicólogos, terapeutas ocupacionales, entre otros). Entonces el abordaje es compartido y se van probando intervenciones que se realizan con los demás alumnos y a veces con adaptaciones: una tarea menos compleja, un recorte, o se le anticipan algunas cosas y se le dan más oportunidades para revisarlas.

A veces trabajan con algún docente en particular, en grupos más reducidos, pero tratamos de que si bien las tareas tienen adaptaciones, tengan que ver con las que hacen en el resto de los compañeros: por ejemplo: Escriben los personajes del cuento que están leyendo todos en el aula y se focalizan las intervenciones para que avancen en la alfabetización.

2.2.5) ¿Usan herramientas informáticas para trabajar la lectura y la escritura con los alumnos?

Usamos procesador de textos, simuladores (ejemplo para Ciencias Naturales pero para todo el grupo) y estamos avanzando en proponer para muchos alumnos con algunas cuestiones complejas de motricidad, que se utilice el teclado. Incluso pensando que la presencia del teclado resuelve en parte el tener disponible las letras.

Se usa google earth para grupos completos, Word para revisar los textos y poder volver sobre el archivo y/o pasar en limpio las producciones escritas. Y también se les enseñan a los alumnos a utilizar Power Point para las presentaciones.

2.2.6) ¿Cuentan con acompañamiento o capacitaciones para implementar estrategias para apoyar el aprendizaje de los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje?

Contamos con personal docente del Departamento de Orientación Educativa, con psicólogos, fonoaudiólogos de la escuela y también muchos asisten a instituciones por fuera de la escuela.

Lo que sí quiero resaltar es que más que hablar siempre de dificultades de aprendizaje tenemos que pensar en prácticas de enseñanza diversas para alumnos con diferentes trayectorias educativas.

Esto nos hace pensar que muchos problemas de aprendizaje son antes problemas de enseñanza si solo enseñamos de una forma (para todos lo mismo) cuando sabemos que los puntos de partida no son iguales. Es decir, podemos afirmar que todos podemos aprender pero bajo determinadas condiciones, que no son iguales para todos. Y en diferentes tiempos. Además sabemos que no todos aprendemos lo mismo sino que puede haber aprendizajes equivalentes.

2.3) Seguir un personaje: El mundo de las brujas

2.3.1) Presentación

Como hemos mencionado anteriormente, nuestra propuesta toma como punto de referencia el proyecto didáctico en el cual se basa la Escuela Anexa Joaquín V. González

que articula propuestas de lectura y escritura en torno a un personaje prototípico de cuentos infantiles (las brujas).

Dicho proyecto trata de iniciar a los alumnos en el mundo de la cultura escrita con el propósito tanto de avanzar en el conocimiento del lenguaje escrito y en la adquisición de la lectura y escritura convencional como de profundizar saberes acerca del personaje y del género. Se busca que los alumnos tengan múltiples oportunidades para vincularse de manera personal y compartida con fuentes informativas y obras literarias de autores contemporáneos y del patrimonio universal.

2.3.2) Contextualización

El proyecto se origina y articula con las actividades habituales de organización, circulación y lectura de materiales de la biblioteca del aula (ver La biblioteca en funcionamiento. Diseño Curricular. Primer Ciclo. Prácticas del Lenguaje, p. 89). En el contexto de estas situaciones el docente comparte con los alumnos la lectura de diferentes cuentos y luego de varias sesiones propone lecturas de cuentos en torno a un personaje prototípico. Selecciona, entonces, algunas versiones de cuentos tradicionales y cuentos de autor en los que aparecen brujas; obviamente, se toma este personaje como un ejemplo posible. Podrían desarrollarse propuestas similares con hadas, princesas, ogros, lobos y otros.

En este punto el docente hace especial hincapié en dedicar la mayor cantidad de tiempo a la selección de las mejores versiones de las obras. Se trata de ofrecer versiones cuidadas tanto al nivel de la historia como al del relato. Es indispensable que las mismas destaquen la creación de atmósferas y la descripción de personajes y lugares con detalle; que incluyan ilustraciones valiosas; y que las relaciones entre los personajes y los hechos estén bien vinculadas. Es importante incluir también otros textos y recursos para enriquecer la experiencia.

El docente lee cada cuento sin interrupciones, respetando el texto y adecuando el tono y volumen de su voz a las circunstancias del relato.

Luego de la lectura, se abre un espacio de intercambio sobre lo leído para comentar efectos y compartir sensaciones, establecer relaciones con otros cuentos, hacer planteos u observaciones que permitan releer pasajes con distintos motivos (corroborar interpretaciones, revivir escenas o apreciar la manera en que están escritas).

El docente focalizará la conversación sobre uno de los personajes prototípicos: el comportamiento, los estados mentales y cualidades de las brujas (cómo se ven, qué sienten y qué hacen, etc.). Es importante detenerse en analizar estas características, la relación de las características del personaje con la trama de la historia, las pistas que va tomando el lector a medida que avanza el relato (que no son las mismas que tienen en cuenta los personajes) y los modos de generar suspenso, miedo, tranquilidad u otras emociones.

El docente deberá releer para localizar datos que den cuenta de las características del personaje.

El docente puede proponer organizar de manera colectiva un cuadro donde se apuntan datos relevantes para las actividades sobre las características del o los personajes.

El cuadro se va completando progresivamente, a medida que se va leyendo, de manera que es conveniente contar con un afiche que pueda permanecer en el salón por varias clases.

Durante la etapa de lectura de cuentos el docente puede plantear dudas o interrogantes vinculados con el personaje, por ejemplo “¿dónde viven las brujas?”, “¿con quiénes conviven?”, “¿se casan?”, “¿tienen hijos?”, “¿qué elementos utilizan para preparar sus pócimas?”, “¿son humanas?”, “¿hay brujas buenas?”.

A medida que avanza el proyecto en el tiempo el docente puede proponer realizar trabajos de escritura, por ejemplo la escritura de un cuento en grupo, entre varios alumnos, esto permite que puedan discutir y tomar decisiones referidas a qué escribir y cómo organizar lo que se quiere escribir. Un desafío mayor en el marco de esta propuesta puede consistir en una reescritura con transformaciones; por ejemplo, cambiar el final del cuento, escribir en versión dramática o contar la historia desde la voz de la bruja. También se puede proponer la escritura de un nuevo relato similar a la historia leída, conocida por todos los alumnos.

Durante las diferentes etapas del proyecto los docentes pueden ver que los alumnos van desarrollando los siguientes cambios en sus comportamientos:

- Van definiendo preferencias de estilos, autores, temáticas y construyendo criterios propios para elegir lo que van a leer.
- Relacionan cada vez más lo que están leyendo, no solo con experiencias vividas sino también con otros textos leídos.
- Pueden seguir la lectura del docente por lapsos cada vez más prolongados.
- Opinan sobre las obras leídas y escuchan las opiniones de los demás.
- Aceptan cada vez mejor la posibilidad de que existen interpretaciones diferentes a la propia y pueden cambiar de punto de vista ante los argumentos de los compañeros.

2.3.3) Brujas y medios de comunicación

A partir de la lectura de los cuentos seleccionados el docente puede proponer ver adaptaciones en cine, video o teatro. Sería interesante comentar las semejanzas y diferencias con lo leído e identificar recursos propios de otros géneros (la música en el cine, juego de luces y ambientación de escenarios en el teatro). A los fines del proyecto, se sugiere focalizar en la entrada y caracterización de los personajes que se están analizando.

También se puede organizar una galería de brujas de los dibujos animados o series de televisión (La bruja Hazel, Madam Mim, La bruja Cachavacha, Evil-Lyn de la serie He-man, La bruja aburrida de Las tres mellizas, Hechizada, Sabrina la bruja adolescente, etc.).

2.3.4) Bibliografía sugerida por los docentes

Para la selección de obras los docentes sugirieron:

Cuentos tradicionales con brujas:

- Blancanieves de los hermanos Grimm. www.ciudadseva.com
- Hansel y Gretel de los hermanos Grimm.
<http://www.rinconcastellano.com/cuentos/index.html>
- Jorinde y Joringel de los hermanos Grimm. www.ciudadseva.com
- Verdezueta (Rapunzel) (cuento ruso) www.ciudadseva.com
- Basilisa la hermosa de Afanasiev www.ciudadseva.com
- La bruja Baya Yaga www.ciudadseva.com
- Los cisnes salvajes, La sirenita de Andersen. www.ciudadseva.com

También hay hechiceras en las historias de la Mitología Griega: Circe, Casandra, Medea y también en las historias de Arturo y los caballeros de la Mesa Redonda: Morgana le Fay.

Cuentos de autores contemporáneos:

- Wolf, Ema y otros, 15 de brujas. Buenos Aires, Sudamericana, 2003
- Mateos, Pilar, La bruja Mon. Madrid, Ediciones SM, 2004.
- Paul, Korky y Thomas, Valerie, La bruja Berta en invierno. Buenos Aires-México, Atlántida, 1999.
- Portorrico, Cristina y Bernatene, Poly, Las brujas Paca y Poca y su gato espantoso. Buenos Aires, El gato de hojalata, 2005.
- Portorrico, Cristina, Wanda, la bruja. Buenos Aires, El gato de hojalata, 2007.
- Van Allsburg, Chris, La escoba de la viuda. México, Fondo de Cultura Económica, 1995.

Otros:

- Harry Potter de JK Rowling.
- Crónicas de Narnias de CS Lewis.
- El maravilloso mago de Oz, de LF Baum.
- Las Brujas de R Dahl.

2.4) El Álbum de los cuentos con brujas



El Álbum de los cuentos con Brujas

Como hemos dicho a lo largo del presente documento, nuestro proyecto se basa en las actividades presentes en el denominado “Álbum de los cuentos con brujas” que se utiliza en primero y segundo año en la Escuela Anexa Joaquín V. González. Dicho álbum es una especie de cuadernillo fotocopiado que contiene nueve diferentes actividades basadas en la lectura realizada previamente en el aula de diferentes cuentos infantiles clásicos donde alguno de sus personajes es una bruja. Este cuadernillo se distribuye entre los alumnos para que lo completen.

A continuación les vamos a presentar algunas de las actividades que más nos gustaron y con las que desarrollamos nuestro proyecto.

2.4.1) Recortar y pegar rótulos en la casilla que corresponde infiriendo el resultado a través de imágenes



Brujas

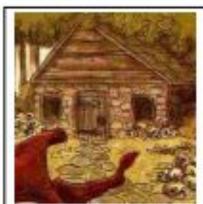


PEGA EL RÓTULO CON EL NOMBRE DE CADA BRUJA



Esta actividad consiste en recortar una serie de rótulos con los nombres de las brujas de los cuentos y pegarlos en el recuadro correspondiente. Los rótulos están presentes en la última página del cuadernillo.

2.4.2) Escribir un texto en la casilla que corresponde infiriendo el resultado a través de imágenes



Moradas

COMPLETA CON EL NOMBRE DE CADA TIPO DE MORADA



Esta actividad consiste en escribir el nombre de cada tipo de morada que se nombran en los cuentos en el recuadro que corresponde.

2.4.3) Unir con flechas dos grupos de frases

PALABRAS MÁGICAS

UNE EL NOMBRE DE CADA BRUJA CON SUS PALABRAS MÁGICAS



Esta actividad consiste en unir con flechas el nombre de la bruja de los cuentos con las palabras mágicas que ella dice en los cuentos.

2.4.4) Escribir un texto en la casilla que corresponde infiriendo el resultado a través de frases

FRASES CONOCIDAS DE LOS CUENTOS

¿De qué cuento es?

ESCRIBE EL NOMBRE DEL CUENTO AL QUE PERTENECE CADA FRASE

RAPUNZEL, RAPUNZEL LANZA TU TRENZA DE ORO	→		PATO BLANCO COMO EL AZAHAR, EL RÍO QUEREMOS CRUZAR.	→	
ESPEJITO EN LA PARED DIME UNA COSA, ¿QUIÉN DE ESTE PAÍS ES LA MÁS HERMOSA?	→		LAMO, LAME, LAMITA! ¿QUIÉN LAME MI CASITA?	→	
			¡Y UN JAMÓN!	→	

Esta actividad consiste en escribir el nombre del cuento en el que se nombran las frases escritas en el recuadro que corresponde.

Como vemos en las imágenes, las actividades no disponen de una ayuda que guíe al alumno, tampoco disponen de una coherencia visual y estructural. En el capítulo siguiente veremos cómo a partir de estas actividades desarrollamos nuestro sistema de software SENDA.

2.5) Otros ejercicios y actividades que fomentan la comprensión lectora

Como se podrá ver en esta sección, muchas de las actividades del “álbum” están basadas en las siguientes actividades y ejercicios típicos de comprensión lectora que describiremos a continuación.

Para obtener una buena lectura es importante comprender lo leído, a esto es a lo que se refiere la comprensión lectora. Una de las actividades de comprensión lectora más adecuadas para que los alumnos se inicien en el proceso de la lectoescritura, es proporcionar una frase desordenada, en donde los alumnos deben ordenarla para que así la misma proporcione un significado, la frase debe estar tomada, por ejemplo, de un texto informativo o de un cuento. Un ejemplo tomado del cuento de Blancanieves y los siete enanitos, podría ser “Blancanieves una manzana come” la manera correcta de ordenar es “Blancanieves come una manzana”.

Otra actividad importante para fomentar la comprensión lectora es proporcionar un texto corto, en donde se brinde algunos datos sobre una historia, después proporcionan varias imágenes en donde el alumno relacione la que tiene que ver con el texto leído. También para que los alumnos aprendan a ubicar lo leído y por ende crear una imagen mental, se les puede proporcionar varias imágenes y después se debe seleccionar una en particular, de acuerdo a algunos datos proporcionados.

Siguiendo con el proceso de comprensión lectora en los alumnos, se les puede proporcionar una frase corta como: “mi mamá toma leche”, a esta el alumno debe añadir

nuevos elementos, esto puede dar como resultado, “mi mamá toma leche en la casa de la abuela”.

El proporcionar cada día una lectura diferente es importante para que el alumno pueda comprender diferentes tipos de lectura, después de haber leído es importante hablar con el alumno para que él le cuente lo que leyó, no en forma de examen, sino como cuando alguien cuenta una historia que le sucedió.

Para que los alumnos creen imágenes mentales sobre una historia es apropiado proporcionarles varias imágenes en donde ellos sean los que generen la historia a partir de dichas imágenes, no son necesarias muchas imágenes, con pocas es suficiente.

Una ventaja importante de estos ejercicios a diferencia de otras actividades de lectura es el manejo de unidades lingüísticas en sus contextos. La actividad lectora se realiza sobre unidades completas como párrafos, capítulos o textos, no sobre palabras aisladas.

2.6) Las nuevas tecnologías y la educación de las nuevas generaciones

Las nuevas generaciones viven intensamente la omnipresencia de las tecnologías digitales, al punto que esto podría estar incluso modificando sus destrezas cognitivas. En efecto, se trata de jóvenes que no han conocido el mundo sin Internet, y para los cuales las tecnologías digitales son mediadoras de gran parte de sus experiencias. Están desarrollando algunas destrezas distintivas; por ejemplo: adquieren gran cantidad de información fuera de la escuela, toman decisiones rápidamente y están acostumbrados a obtener respuestas casi instantáneas frente a sus acciones, tienen una sorprendente capacidad de procesamiento paralelo, son altamente multimediales y al parecer, aprenden de manera diferente (OECD-CERI, 2006). Las escuelas se enfrentan a la necesidad de innovar en los métodos pedagógicos si desean convocar y ser inspiradoras para las nuevas generaciones de jóvenes.

Las escuelas –que han sido tradicionalmente instituciones destinadas a preservar y transmitir usos, costumbres, conocimientos, habilidades y valores ya establecidos– desarrollan actividades y ritmos que no coinciden con las disposiciones y características de los nuevos estudiantes, acostumbrados a: acceder a información digitalizada y no sólo impresa en papel; disfrutar las imágenes en movimiento y de la música, además del texto; sentirse cómodos realizando múltiples tareas simultáneamente; obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal.

El acceso a una educación de calidad, en tanto derecho fundamental de todas las personas, se enfrenta a un contexto de cambio paradigmático al comenzar el siglo XXI. El desarrollo que han alcanzado las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los últimos años demanda al sistema educacional una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información.

Por lo dicho anteriormente, nos parece fundamental estudiar los sistemas de software destinados a la educación disponibles hoy en día en el mercado. Creemos que hoy en día es imposible pensar en una educación que no contemple la incorporación de diferentes herramientas tecnológicas. Nuestra idea es analizar algunos de los productos más reconocidos para encontrar en ellos fortalezas, que podamos incorporar en nuestro desarrollo, y debilidades, para no reproducirlas.

2.6.1) Software educativos disponibles en el mercado

El Software educativo es una herramienta pedagógica o de enseñanza que, por sus características, es aquello vinculado a la educación (la instrucción, formación o enseñanza que se imparte) y el aprendizaje autónomo y que, además, permite la adquisición de conocimientos y el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

En este punto se presentarán algunos de los software educativos disponibles orientados a la comprensión lectora. En cada uno de los programas presentados, se realizará una descripción general del mismo y se analizarán sus características, ventajas y desventajas. También se realizará una descripción de la interfaz gráfica que utiliza, y cómo es la interacción hacia el alumno y el docente.

Duolingo

Duolingo es un sitio web y proyecto social destinado al aprendizaje gratuito de idiomas a la vez que una plataforma crowdsourcing de traducción de textos. El servicio está diseñado de tal forma que a medida que el usuario avanza en su aprendizaje, ayuda a traducir páginas web y otros documentos. Actualmente el sitio ofrece cursos de español, inglés, francés, alemán, portugués, italiano, neerlandés, danés, sueco, noruego, turco, esperanto, ruso y ucraniano.

Además de su versión web de escritorio, cuenta con una aplicación para iOS, Android, Windows Phone y Chrome.



Metodología de trabajo

Su principal característica didáctica es la practicidad, no es necesaria la lectura de textos de gramática para completar el curso en ningún idioma, uno puede llegar a entender el

significado del mayor número de oraciones en el curso intuitivamente, solo con las imágenes, la pestaña de traducción y los errores que el programa le corrige. Las oraciones que resultan complicadas para alguien son respondidas por la comunidad, así se propicia el aprendizaje a través de la duda. Ninguna palabra es aprendida sin haber sido escuchada. *Duolingo sigue el modelo educativo one to one, es decir que la máquina enseña constantemente al alumno y se adecúa a este, método que se perfecciona día a día con los datos recogidos por el aprendizaje de cada usuario que ya tomó el curso.*

Los progresos en cada unidad se visualizan por medio de gráficos de que indican el grado de dominio de las diferentes lecciones. Es posible comparar el propio progreso con el de otros participantes, por medio de la invitación a seguir o ser seguido. Duolingo por sí solo no basta para desarrollar las habilidades comunicacionales verbales en otro idioma. Para perfeccionarse los usuarios recomiendan usar otras herramientas. Es importante también contar con material de respaldo, manuales físicos o electrónicos, así como diccionarios bilingües. La edad no es una limitación, pero sí puede serlo el dominio de las normas gramaticales del idioma materno. En Duolingo además de adquirir nociones sobre una lengua extranjera el usuario puede mejorar la ortografía y otros pequeños errores en su lengua materna.

Duolingo proporciona un modelo educativo más parecido a un juego que a los modelos educativos convencionales de clases de idiomas.

La Incubadora de Idiomas

En lugar de ir añadiendo lentamente más cursos de idiomas, la empresa detrás de Duolingo optó por que se crearan herramientas necesarias para la comunidad para construir nuevos cursos de idiomas, con la esperanza de introducir nuevas lenguas e “incentivar a otros expertos y gente apasionada sobre un idioma específico a seguir el camino”.

El resultado fue la Incubadora de Idiomas, además de ayudar a la comunidad a una construcción rápida de cursos de idiomas, la Incubadora tiene también el objetivo de ayudar a preservar lenguas muertas o poco populares, como el latín o el vasco. El primer curso totalmente realizado por la comunidad de Duolingo a través de la Incubadora fue el curso de inglés para hablantes de ruso. Desde su lanzamiento, se han realizado más de 40 cursos de esta manera.

Cualquier persona puede participar en la construcción de un curso, para lo cual debe postularse en la página oficial de la Incubadora. Allí el postulante elige qué idioma desea ayudar a enseñar y para qué hablantes nativos. Existen únicamente tres condiciones que, según Duolingo, debe cumplir un colaborador: ser bilingüe, comprometido y apasionado. El sitio web requiere de un texto bilingüe creado por el postulante para comprobar sus habilidades en ambos idiomas.

Traducciones

Además de los cursos, Duolingo brinda a sus usuarios un espacio donde puedan aplicar los conocimientos adquiridos a partir de la traducción de textos. Estos textos son

cargados tanto por los propios usuarios como por los moderadores y gran parte de ellos se encuentran aquí por un fin de lucro: al finalizar su traducción, esta es vendida a ciertas empresas y esto constituye la principal fuente de financiación de Duolingo.

El espacio consiste en una serie de documentos de texto escritos en un idioma que el usuario está aprendiendo en algún curso. Es entonces que el usuario puede ingresar a cualquier documento que le interese y traducir cuantas oraciones quiera y pueda del mismo. Las oraciones traducidas por el usuario son visibles por otros usuarios, quienes la califican como positiva o negativa.

Únicamente se puede ingresar a este espacio a través de la página web y no a través de las aplicaciones para celular. Si se practican lecciones en la página web, al finalizar cada una el propio sistema de Duolingo recomienda al usuario un documento que posee una dificultad acorde a su nivel para que lo traduzca.

Reconocimientos y premios

En 2013, Apple eligió Duolingo como su iPhone App del año, es la primera vez que este honor es concedido a una aplicación educativa y fue la aplicación más descargada en la categoría de educación en Google Play en 2013 y 2014.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Incubadora de Idiomas.
- Traducciones.
- Además de versión web, cuenta con aplicaciones para iOS, Android, Windows Phone y Chrome.
- Página Web con muchísima información y disponible en varios idiomas.
- Reconocimientos internacionales.

Desventajas

- Se debe estar registrado o poseer una cuenta de Google o Facebook.
- Se necesita de internet.
- No está ideado específicamente para niños.
- Está ideado para aprender idiomas.
- No es configurable ni adaptable a diferentes niños con diferentes necesidades de aprendizaje.

Dirección web: <https://es.duolingo.com/>

Registración: Sí

Disponible en: Chino mandarín, inglés, francés, alemán, español, portugués, y otros.

Fecha de lanzamiento: 30 de noviembre de 2011

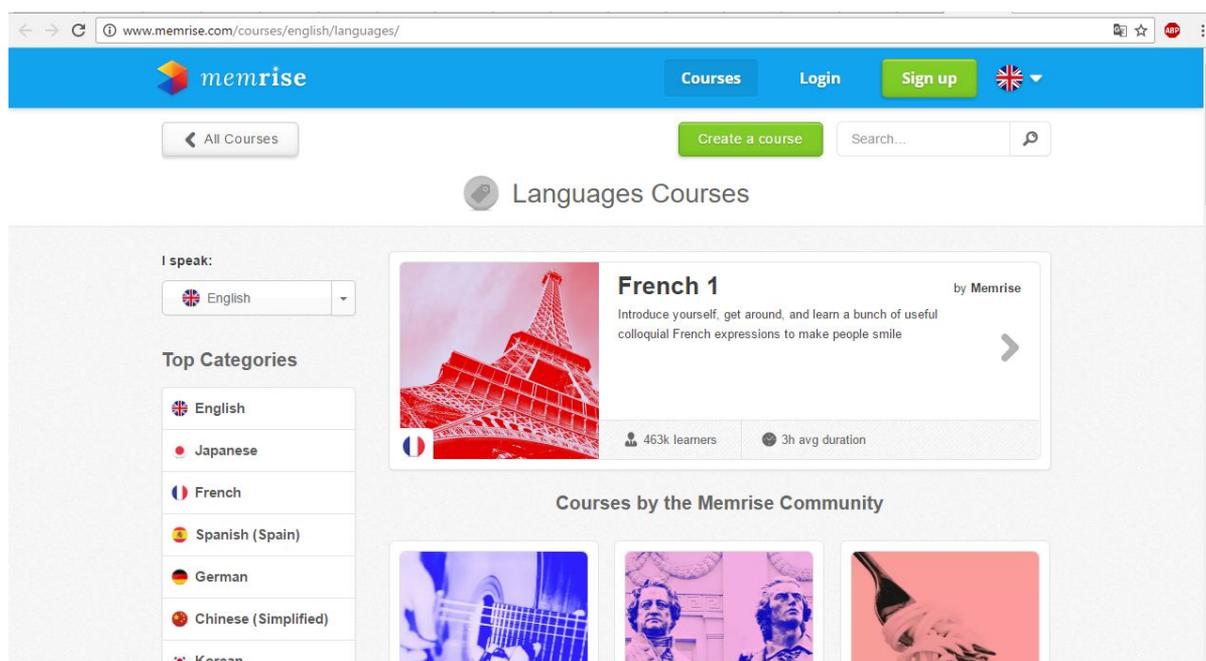
Memrise

Memrise es una herramienta de aprendizaje online con cursos creados por su comunidad. Sus cursos son principalmente usados para enseñar idiomas, pero también son usados para materias académicas y no académicas. Memrise usa flash cards aumentadas con reglas mnemotécnicas y el efecto de memoria espaciada para aumentar la rapidez y la facilidad del aprendizaje.

Al igual que Duolingo, proporciona un modelo educativo más parecido a un juego que a los modelos educativos convencionales de clases de idiomas.

Memrise fue fundado por Ed Cooke, un Gran Maestro de la Memoria, y Greg Detre, un neurocientífico de Princeton especializado en la ciencia de la memoria y del olvido.

Desde mayo del 2013, una app de Memrise ha estado disponible para ser descargada tanto en la App Store (para iOS) como en Google Play.



Cursos ofrecidos

Memrise ofrece cursos en los siguientes rubros:

- Lenguas

- Arte y literatura
- Matemáticas y ciencia
- Naturaleza
- Historia y geografía
- Carreras y profesiones
- Entretenimiento

Reconocimientos

En julio del 2010, Memrise fue nombrado como uno de los ganadores de la competencia de London Mini-Seedcamp. En noviembre del 2010, Memrise fue nombrado como uno de los finalistas para el TechCrunch de Europa de 2010 del año. En marzo del 2011, Memrise fue seleccionado como uno de los impulsores de los Techstars de Boston.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Amplia variedad de cursos sobre diferentes temas de interés.
- Además de versión web, cuenta con aplicaciones para iOS y Android.
- Página Web con muchísima información y disponible en varios idiomas.
- Reconocimientos internacionales.

Desventajas

- Se debe estar registrado o poseer una cuenta de Google o Facebook.
- Se necesita de internet.
- No está ideado específicamente para niños.
- Está ideado, en un principio, para aprender idiomas.
- No es configurable ni adaptable a diferentes niños con diferentes necesidades de aprendizaje.

Dirección web: <http://memrise.com>

Registración: Sí

Disponible en: Chino mandarín, inglés, francés, alemán, español, y otros.

Fecha de lanzamiento: Septiembre del 2010

Saari

Es una herramienta en forma de juego que se encuentra disponible en la web basado en la serie de animación para niños que trata sobre las aventuras que viven un grupo de amigos en una isla llamada Saari. El juego contiene información sobre los 4 personajes que integran el grupo de amigos: Rikitiki, Buu, Pulpo, y Pii. Así también, tiene disponible las lecturas de las aventuras que viven estos personajes.

Este juego se puede utilizar en el ámbito educativo, dado que permite realizar actividades de una manera muy fácil y rápida, basadas en preguntas con diferentes opciones de respuestas.

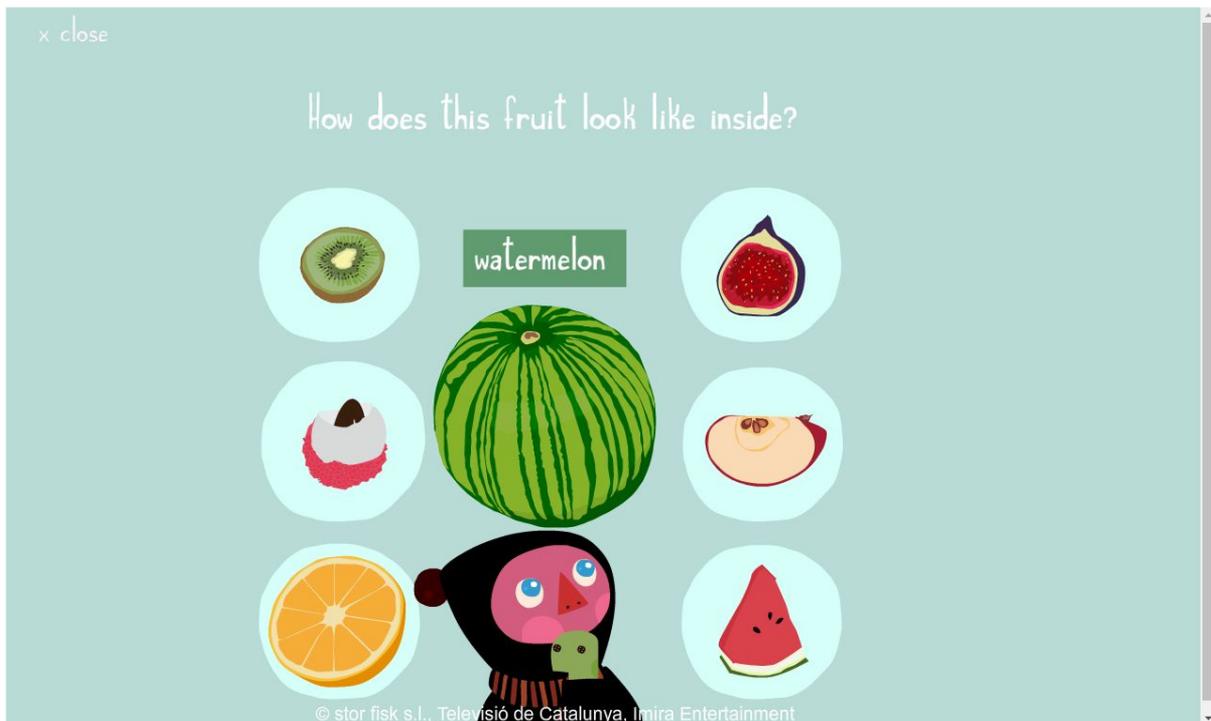
Características

Esta herramienta informática se encuentra disponible en la web, es totalmente gratis, pero se encuentra sólo en idioma inglés.

El sonido es un elemento clave e importante dado que es una serie sin diálogos, así que el lenguaje es visual y musical.

Consta de tres actividades o juegos, relacionados a alguna de las aventuras de Saari, que son:

1. "Small": en esta actividad se dan una serie de cuatro imágenes de las que se tiene que seleccionar la más pequeña.
2. "Pairs": el objetivo de esta actividad es unir dos imágenes que están ubicadas en dos filas diferentes.
3. "Fruit": en esta actividad se debe responder a una serie de preguntas. Cada una de las preguntas posee varias alternativas posibles de respuesta, donde todas ellas son frutas, solo una de las alternativas es la correcta, las otras opciones son puestas para distraer la atención del niño con el objetivo de analizar si realmente comprendió el texto leído anteriormente.



Ventajas y desventajas

Ventajas

- Ideado para niños pequeños.
- No necesita registrarse.

Desventajas

- Se necesita de internet.
- Sólo disponible en idioma Inglés.
- No dispone de de aplicaciones para teléfonos o tablets.
- Cantidad acotada de actividades disponibles.
- No es configurable ni adaptable a diferentes niños con diferentes necesidades de aprendizaje.

Dirección web: <http://saari.es/>

Registración: No

Disponible en: Inglés.

Fecha de lanzamiento: Desconocida

Software libre: paquete educativo KDE Edu

A continuación veremos dos alternativas libres y gratuitas educativas disponibles orientadas a la comprensión lectora que corresponden al paquete de software educativo Kde Edu. Estos programas están disponibles tanto para GNU/Linux como para Microsoft Windows.

KLettres

Klettres es un programa que sirve para ayudar a los usuarios a aprender el alfabeto de otro idioma, asociando las letras con el sonido al pronunciarlas. Perteneció al paquete educativo KDEEdu y se distribuye bajo la Licencia General Pública (GPL). Cuenta con dos modos de uso, adulto e infantil, además de 13 idiomas distintos. Fue programado en C++ y usando el entorno de herramientas Qt en el 2001 por Anne Marie Mahfouf.



El programa proporciona 4 niveles de dificultad:

1. En el primero simplemente se pronuncian las letras al tiempo que se muestran.
2. En el segundo solamente se pronuncian las letras.
3. En el tercero se pronuncia una palabra al tiempo que se visualiza.
4. En el último solamente se pronuncia la palabra.

En todos los casos, la tarea es escribir la letra o la palabra. No se pasa a la siguiente actividad hasta que no se resuelva correctamente la actividad actual.

La aplicación está disponible en casi dos decenas de idiomas, simplemente bajándolas desde “Añadir nuevo Alfabeto” en el menú de Archivo, así que también puede servir para aprender otros idiomas.

KLettres dispone de 3 temas y dos modos, adulto y niño (el cual simplemente hace desaparecer la barra de menús).

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Ideado para niños pequeños.
- No necesita registrarse ni de internet para funcionar.
- Multilinguaje.
- Licencia General Pública (GPL).
- Página Web muy completa y con una enorme comunidad de respaldo.

Desventajas

- Actividad limitada.
- No dispone de versión web ni de aplicaciones para teléfonos o tablets.
- No es configurable ni adaptable a diferentes niños con diferentes necesidades de aprendizaje.

Dirección web: <https://www.kde.org/applications/education/klettres/>

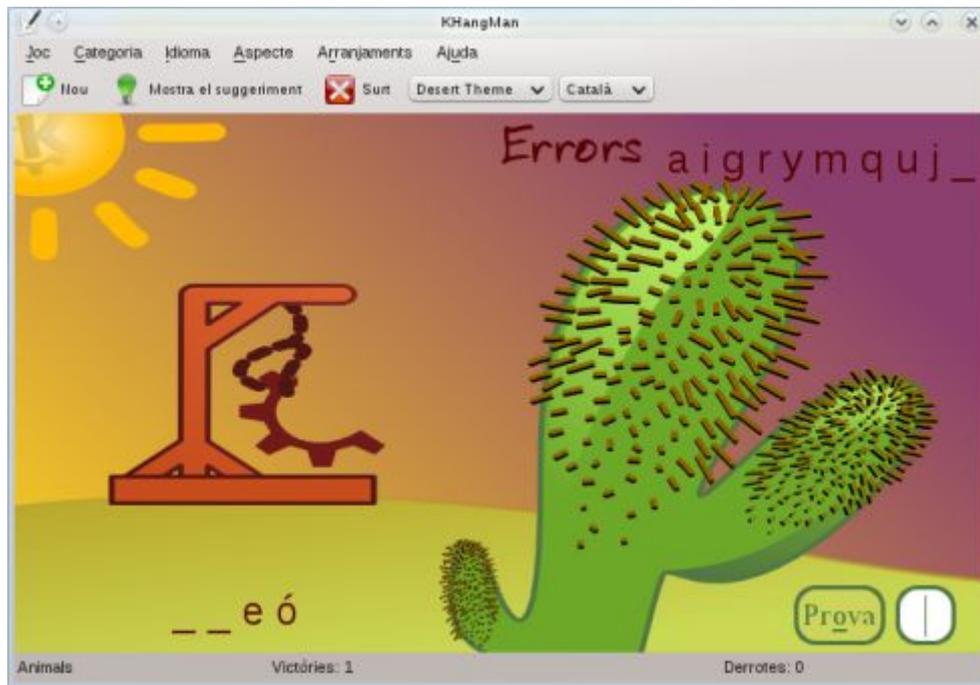
Registración: No

Disponible en: Múltiples idiomas.

Fecha de lanzamiento: Año 2001

KHangman

Básicamente, KHangman no es más que el clásico juego del ahorcado pero en versión digital.



Está orientado para niños y niñas de primaria y presenta las siguientes posibilidades:

- Varios catálogos de palabras de diferentes temas.
- Posibilidad de crear y distribuir nuevas colecciones de palabras.
- Cuatro niveles de dificultad: fácil, medio, difícil y animales, que solo contiene nombres de animales.
- 10 posibles fallos antes de perder.
- Estadísticas de juegos ganados y perdidos.
- La aplicación presenta cuatro temas (mar, invierno, abeja, y desierto).
- Las palabras están disponibles en más de 30 lenguajes y 18 categorías.

El juego fue creado y es mantenido por Anne-Marie Mahfouf, aunque también colaboró en su mantenimiento Primoz Anzur.

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Ideado para niños pequeños.
- Posibilidad de crear y distribuir nuevas colecciones de palabras.
- No necesita registrarse ni de internet para funcionar.
- Multilinguaje.
- Licencia General Pública (GPL).
- Página Web muy completa y con una enorme comunidad de respaldo.

Desventajas

- Actividad limitada.
- No dispone de versión web ni de aplicaciones para teléfonos o tablets.

Dirección web: <https://edu.kde.org/khangman/>

Registración: No

Disponible en: Múltiples idiomas.

Fecha de lanzamiento: Año 2001

Otros proyectos de softwares educativos interesantes

A continuación vamos a describir brevemente dos proyectos educativos muy completos y sumamente interesantes, ambos son libres y gratuitos y abarcan una amplia variedad de actividades para realizar.

Gcompris

GCompris es una colección de juegos educativos compuesta de diferentes actividades para niños entre 2 y 10 años de edad.

Las actividades están agrupadas dentro de los siguientes temas:

- **Descubriendo la computadora:** Teclado, ratón, diferentes movimientos del ratón, entre otras.
- **Aritmética:** Tabla de memoria, enumeración, tabla de doble entrada (balance), imagen espejo, entre otras.
- **Ciencia:** El canal, El ciclo del agua, El submarino, entre otras.
- **Geografía:** Identificar países en el mapa.
- **Juegos:** Ajedrez, memoria, entre otros.

- **Lectura:** Práctica de lectura.
- **Otros:** Aprender a decir la hora, Rompecabezas de pinturas famosas, dibujos por vectores, entre otras.

En total, GCompris comprende más de 100 actividades y evoluciona constantemente. Además, GCompris es Software Libre.

Dirección Web: <http://gcompris.net/index-es.html>

ChildsPlay

Actividades variadas de memoria, lenguaje, números y sonidos entre las que podemos enumerar:

- Actividades de memoria para jugar y al mismo tiempo aprenden sonidos, imágenes, letras y números.
- Actividades que capacitan al niño a utilizar el ratón y el teclado.
- Actividades de juego puros como rompecabezas, pong, Pacman y billar.

Además, podemos destacar las siguientes características:

- Soporte multilingüe, incluso lenguajes de derecha a izquierda.
- Registro de datos para monitorear el progreso de los niños; localmente o través de la red (esta característica es muy interesante).
- Framework orientado a objetos para el desarrollo de la actividad fácilmente en Python/PyGame.

Otro aspecto a recalcar es que ChildsPlay se distribuye bajo la licencia GNU General Public License version 2.0 (GPLv2).

Dirección Web: <http://www.schoolsplay.org/index.php>

Capítulo 3: SENDA (Software Educativo para Niños con Dificultades de Aprendizaje)

“A medida que los niños avanzan como lectores es necesario incluir propuestas que permitan profundizar en la lectura de ciertas obras. Con ese propósito, a partir de la experiencia lograda por medio de la lectura extensiva, más libre y diversa, y sin abandonar esos espacios, el docente puede seleccionar algunas obras para profundizar en la experiencia literaria y conformar una comunidad de lectores donde todos los niños puedan reconocerse, ser reconocidos, manifestar sus interpretaciones, valorar y comprender las de otros y, al mismo tiempo, aprender acerca de la lectura literaria”.

(“Formarse como lector de literatura”, en DGCyE, Diseño Curricular para la Educación Primaria. Primer ciclo. Prácticas del Lenguaje. La Plata, 2007, p. 105.)

3.1) Presentación

Como dijimos en el capítulo anterior, nuestra propuesta toma como punto de referencia un proyecto didáctico en el cual se basa la Escuela Anexa Joaquín V. González que articula propuestas de lectura y escritura en torno a un personaje prototípico de cuentos infantiles (las brujas).

La presente tesina tiene como principal propósito crear una herramienta que enriquezca al proyecto en una dimensión de desarrollo tecnológico, que el mismo hasta el momento no ofrece. Nuestro sistema, SENDA, ofrece un extenso menú de situaciones basadas en las actividades propuestas por los docentes en el proyecto original. Una adecuada selección de estas situaciones podría ser útil para niños que recién ingresan a la escolaridad, mientras que, por otro lado, otra selección podría organizar un itinerario para niños más avanzados, los más pequeños de la escuela pero que ya leen y escriben por sí mismos o están a punto de hacerlo.

Para que el aprendizaje significativo se realice es necesario que el contenido sea potencialmente significativo para los alumnos y que estos tengan la voluntad de aprender significativamente, relacionando los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en sus esquemas mentales. Así, las actividades en nuestro programa deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los alumnos hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente en los aprendizajes.

3.2) A quién está destinado nuestro desarrollo

SENDA está destinado a los niños más pequeños de la escuela, al ofrecer un extenso menú de situaciones basadas en las actividades propuestas por los docentes podría ser útil para niños que recién ingresan a la escolaridad mientras que, por otro lado, otra selección de situaciones podría organizar un itinerario para niños más avanzados, que ya leen y escriben por sí mismos o están a punto de hacerlo. También, es fácilmente adaptable para servir como herramienta para la adquisición de otros idiomas, por ejemplo el inglés, ya que no limita su configuración a un idioma determinado, haciendo a esta aplicación más potente y flexible.

No nos podemos olvidar que rol del docente es fundamental en el proceso de la adquisición del conocimiento. El docente que es el que idea y crea los contenidos con los

que los niños van a interactuar posteriormente, por esta razón SENDA pone a disposición del docente las herramientas necesarias para tal fin.

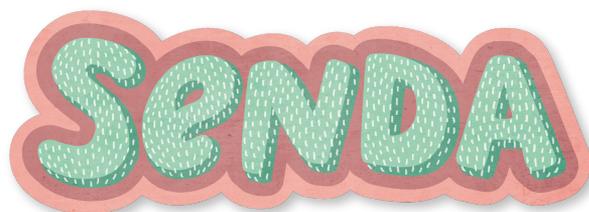
3.2.1) Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo

Gracias a la herramienta de configuración destinada a los docentes se pueden obtener ejercitaciones adaptadas a cada niño y a sus necesidades de aprendizaje.

Por otro lado el programa no dispone de un límite de tiempo general ni por actividades individuales, así cada niño impone su propio ritmo de trabajo.

3.3) Nuestro sistema

Este proyecto tiene como objetivo proporcionar una herramienta tecnológica que inicie a los niños en el mundo de la cultura escrita, a través de la estimulación de los sentidos, mediante el juego y ejercicios de Prueba-Error. Así mismo, permite facilitar y estimular la organización viso-motora, la concentración, la atención, las funciones de análisis, la síntesis, la comprensión y el juicio lógico necesarios para la adquisición del aprendizaje formal.



Nuestro sistema se denomina SENDA (Software Educativo para Niños con Dificultades de Aprendizaje) y consta de dos aplicaciones principales: la primera es la aplicación con la que interactúan los niños que llamaremos SENDA, para simplificar, y la segunda es una herramienta de configuración que está destinada al docente y que sirve para configurar las actividades de SENDA. Por otro lado, existe una tercera y pequeña herramienta dedicada a la evaluación de las actividades hechas por los niños por parte del docente.

Decidimos distribuir SENDA bajo licencia Creative Commons Attribution 2.5 Argentina (CC BY 2.5 AR). Esto significa que está permitido copiar, redistribuir por cualquier medio o formato, transformar y crear a partir del material, incluso con propósitos comerciales, siempre que se atribuya su producción original al presente trabajo.

Con respecto al nombre de nuestro sistema, creemos que está muy bien escogido debido a que es un nombre corto, fácilmente pronunciable y memorizable, ideal para el trabajo con niños pequeños.

Queremos aclarar que si bien este sistema surge de la idea de ayudar a niños con dificultades de aprendizaje, también está pensado para ser usado por niños que no presentan dificultad alguna.

3.3.1) Forma de uso

Cuando el docente configura las diferentes actividades estas quedan almacenadas en un archivo que distribuye entre sus alumnos. El alumno, haciendo doble clic en él, abre

la herramienta y realiza cada actividad. Al finalizar, el programa guarda los resultados en un archivo que luego será evaluado por el docente con la herramienta de evaluación.

Cabe aclarar que el docente genera las actividades en base a los contenidos dados en clase con anterioridad y que los niños conocen.

3.3.2) SENDA

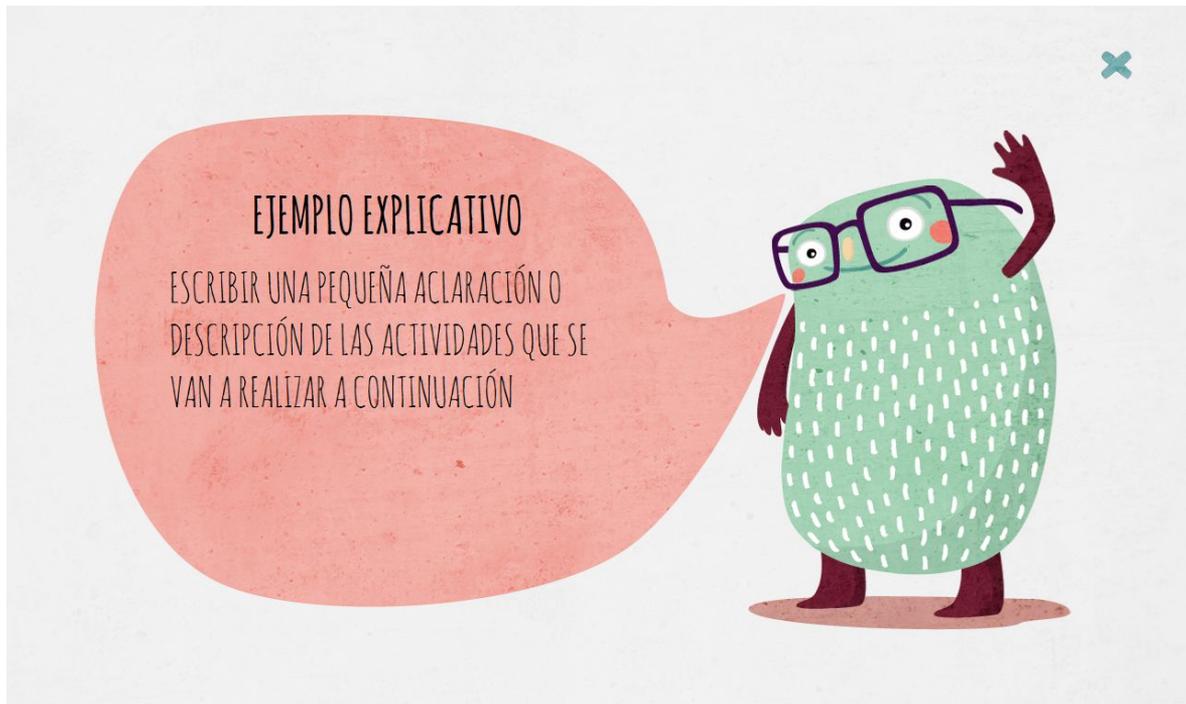
Este programa consta de un grupo de actividades basadas en algunas de las propuestas por los docentes en el proyecto original analizado con anterioridad, adaptadas a la forma de interactuar con una computadora y tratando de brindar una experiencia de usuario rica y plenamente interactiva. El funcionamiento general y los diferentes tipos de actividades se describen a continuación.

Primer paso: selección de un archivo de tareas

El primer paso que el usuario debe dar es seleccionar un archivo de tareas para iniciar la aplicación. Este tipo de archivos tiene como extensión “.SENDA” y contiene en su interior una serie de actividades que conformarán una tarea general. Estos archivos son previamente generados por el docente a cargo con la herramienta de configuración que describiremos en el punto 3.3.3. Haciendo doble clic sobre un archivo de este tipo se abrirá la aplicación. Otra forma de seleccionar un archivo es ejecutando directamente SENDA, de esta manera lo primero que hará la aplicación es mostrar una ventana de búsqueda para que el usuario seleccione el archivo de tareas que desee.

Pantalla de inicio

Al iniciar la aplicación el usuario es recibido por una pantalla que le proporcionará una explicación general de las actividades que realizará a continuación. La pantalla además sirve de presentación del personaje, al que también llamamos SENDA, que acompañará y ayudará al usuario a través de todas las actividades.



En esta pantalla se pueden configurar un título y un texto que servirá de explicación general del objetivo de las actividades que el usuario tendrá que realizar.

La pantalla desaparece al hacer clic sobre ella, dando paso a todas las actividades.

Pantalla principal o pantalla de actividades

Como se viene hablando previamente, el usuario tiene como objetivo la realización de una serie de actividades provistas en un archivo que fue previamente creado en la herramienta de configuración. Estas actividades son presentadas en esta pantalla que consta de dos secciones:

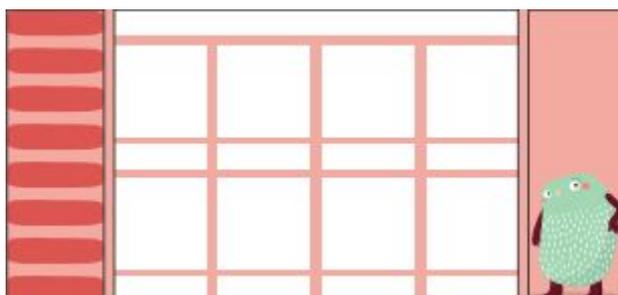
1. Menú principal: ubicado en la parte superior de la pantalla, es donde se muestran y seleccionan las actividades. También muestra los botones de inicio, que lleva a la pantalla de inicio, y de cierre, que cierra la aplicación.
2. Zona de actividades: ubicada en la parte central de la pantalla, es donde se visualizan todas las actividades.



Actividades

Cada actividad está presentada en forma de grilla o retícula que posibilita organizar y diagramar el contenido mediante una estructura conceptual consistente y clara. Cada una de ellas dispone de tres secciones:

1. Botonera: ubicada a la izquierda, donde se presentan las opciones disponibles para el usuario.
2. Campo principal: ubicado al centro, donde se presentan las preguntas o incógnitas al usuario.
3. Ayuda: ubicado a la derecha, donde se encuentra el personaje que sirve de acompañamiento y ayuda del usuario. Al hacer clic en esta sección se despliega la ayuda al usuario.

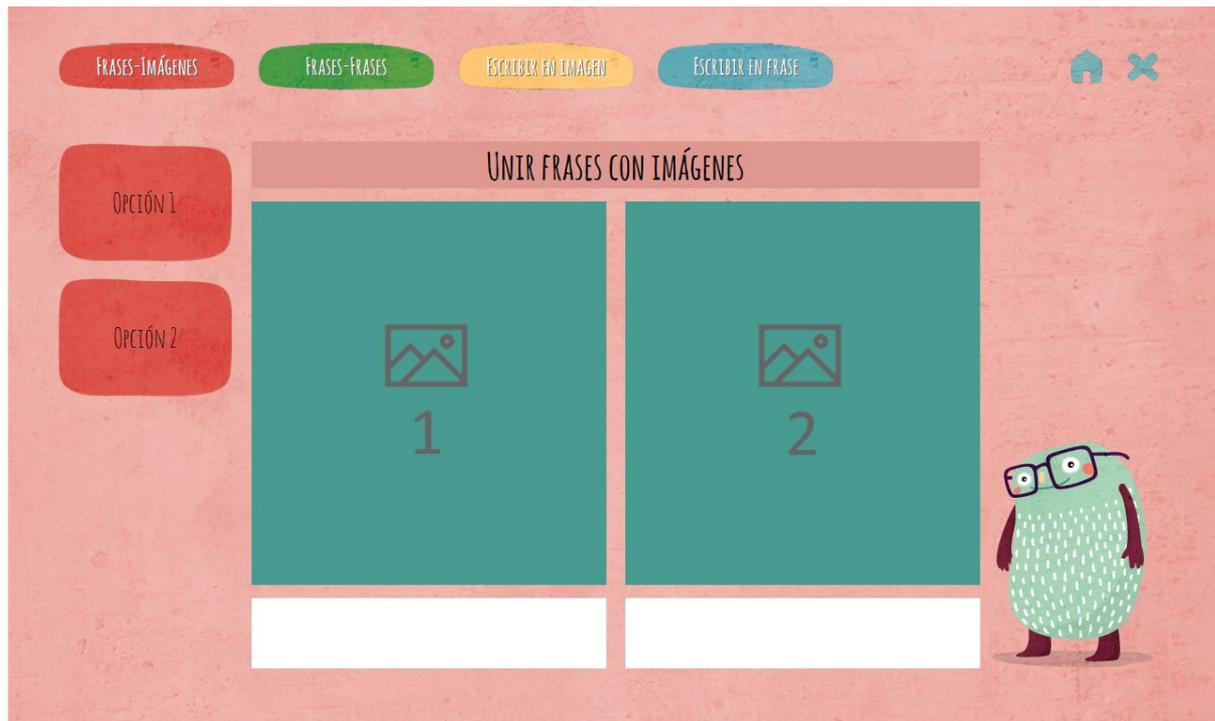


El objetivo de todas las actividades es resolver una serie de preguntas. Cada una de las actividades se considera finalizada al responder todas las preguntas que contenga. Todas las actividades pueden contener desde dos hasta ocho preguntas cada una.

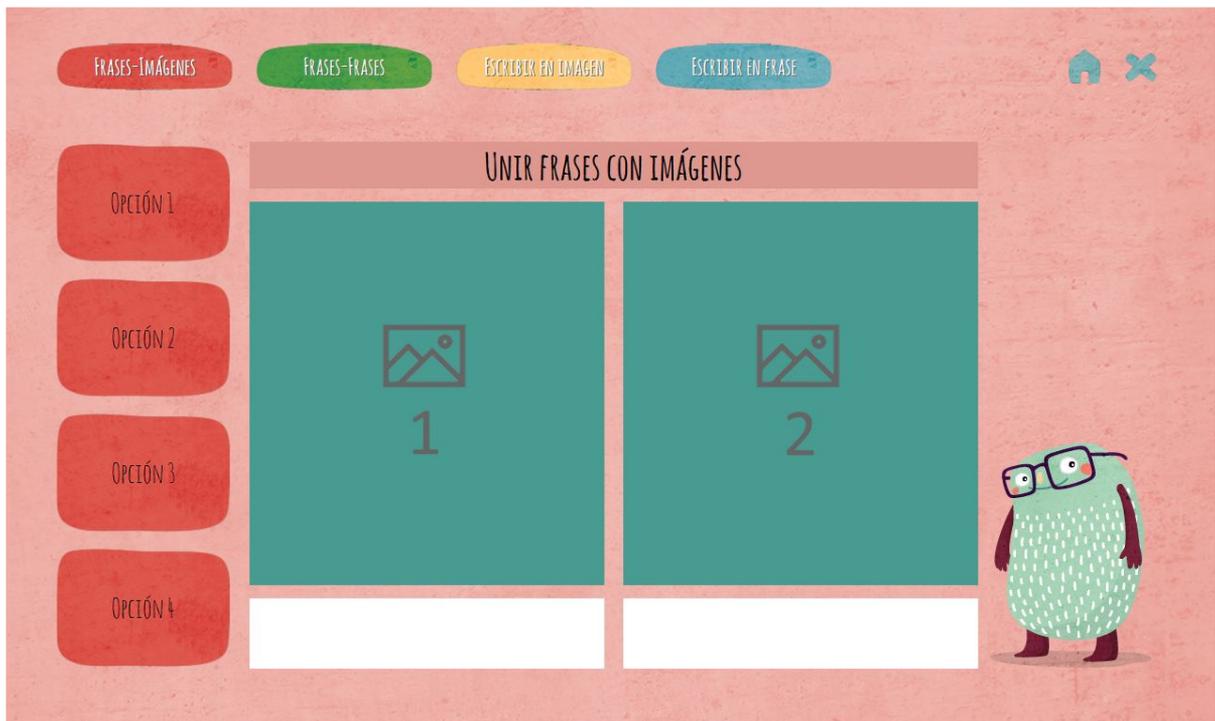
Primer tipo de actividad: Unir frases con imágenes

Este tipo de actividad consiste en arrastrar cada opción textual ubicada en la parte izquierda de la pantalla (Botonera) al cuadro en blanco que corresponda en el campo principal, asociándolos a través de la imagen correspondiente dada como pista. Cada cuadro está asociado a una imagen en su parte superior, esta imagen es el nexa que une

cada opción con el cuadro correspondiente. Al arrastrar y soltar una opción al cuadro en blanco correspondiente se reproducirá un sonido indicando el acierto y el cuadro en blanco se pintará de verde y se escribirá en él el texto de la opción que se soltó; si por el contrario, la opción se suelta en un cuadro que no corresponde se reproducirá un sonido indicando el error y el personaje reforzará el concepto visualmente haciendo una mueca.



También existe la opción de proporcionar más frases en la botonera que imágenes en el campo principal para sumar complejidad a la actividad. Las frases de más no tienen imágenes asociadas. Estas frases adicionales tienen como objetivo evitar que los alumnos hagan asociaciones por casualidad o descarte.



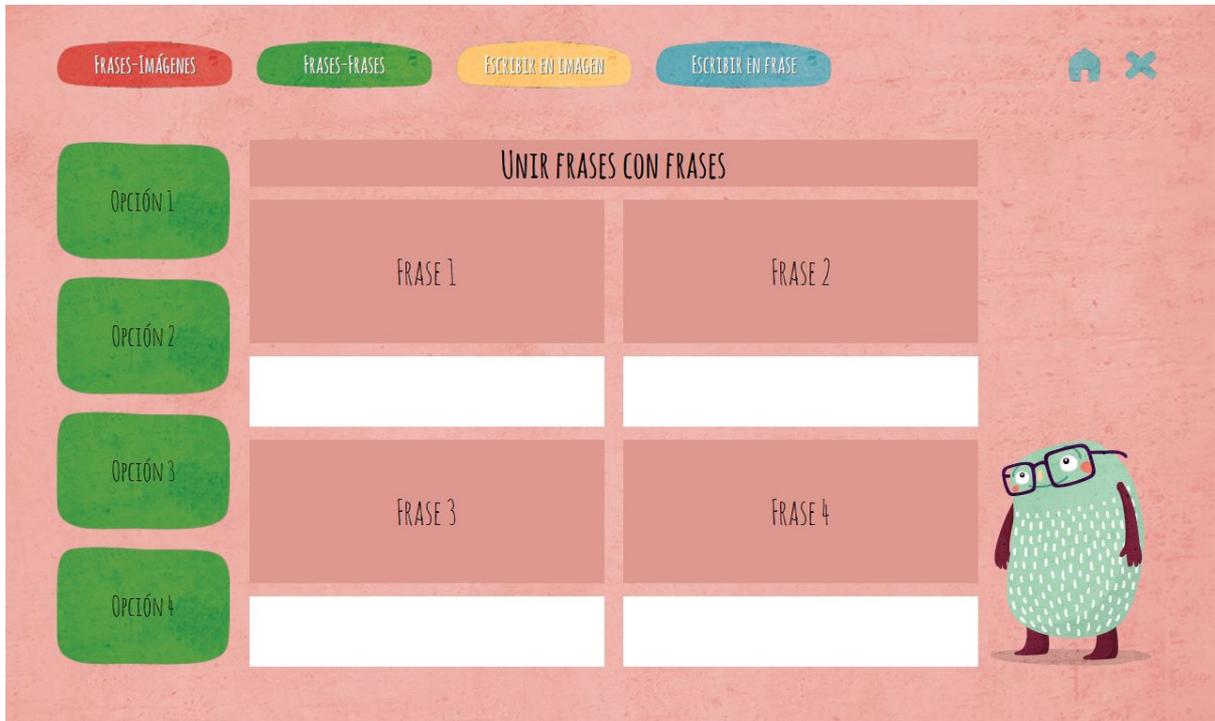
Se puede configurar para que aparezcan hasta ocho opciones (con sus ocho imágenes correspondientes). Se pueden configurar las imágenes (y su orden en la pantalla) y, también, las opciones de la izquierda (y su orden en pantalla).

También se puede configurar el título de la pantalla.

Este tipo de actividad está inspirado en la actividad descrita en el punto 2.4.1) del Álbum de cuentos con brujas.

Segundo tipo de Actividad: Unir frases con frases

Este tipo de actividad consiste en arrastrar cada opción textual ubicada en la parte izquierda de la pantalla (Botonera) al cuadro en blanco que corresponda en el campo principal, asociándolos a través del texto correspondiente dado como pista. Cada cuadro está asociado a una frase en su parte superior, esta frase es el nexa que une cada opción con el cuadro correspondiente. Al arrastrar y soltar una opción al cuadro en blanco correspondiente se reproducirá un sonido indicando el acierto y el cuadro en blanco se pintará de verde y se escribirá en él el texto de la opción que se soltó; si por el contrario, la opción se suelta en un cuadro que no corresponde se reproducirá un sonido indicando el error y el personaje reforzará el concepto visualmente haciendo una mueca.



También existe la opción de proporcionar más frases en la botonera que frases en el campo principal para sumar complejidad a la actividad. Las frases de más no tienen frases asociadas. Estas frases adicionales tienen como objetivo evitar que los alumnos hagan asociaciones por casualidad o descarte.



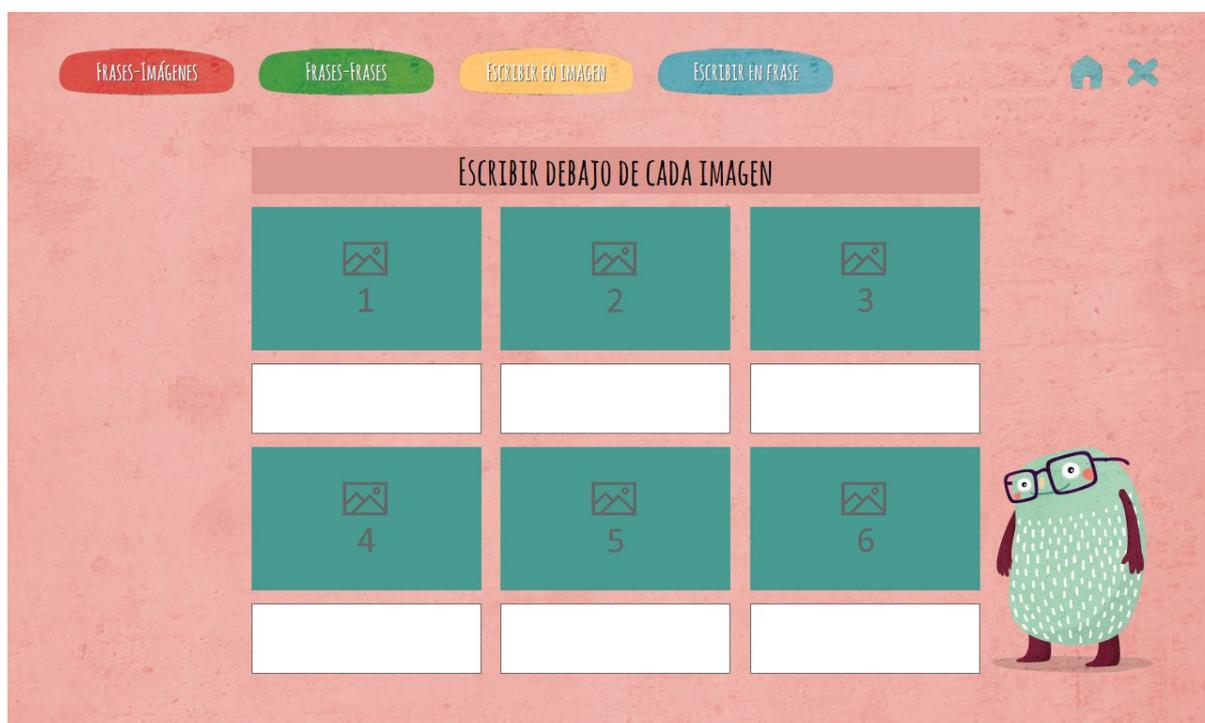
Se puede configurar para que aparezcan hasta ocho opciones (con sus ocho cuadros en blanco correspondientes). Se pueden configurar las frases (y su orden en la pantalla) y, también, las opciones de la izquierda (y su orden en pantalla).

También se puede configurar el título de la pantalla.

Este tipo de actividad está inspirado en la actividad descrita en el punto 2.4.3) del Álbum de cuentos con brujas.

Tercer tipo de Actividad: Escribir debajo de imágenes

Este tipo de actividad, a diferencia de las anteriores, no consiste en arrastrar y soltar, sino que consiste en escribir una palabra o texto específico en el cuadro en blanco que corresponda infiriéndolo a través de la imagen correspondiente dada como pista. Cada cuadro está asociado a una imagen en su parte superior, esta imagen es el nexo que sirve para inferir el texto a ingresar. Al escribir el texto indicado en el cuadro en blanco correspondiente y apretar la tecla "Enter" se reproducirá un sonido indicando el acierto y el cuadro en blanco se pintará de verde; si por el contrario, el texto ingresado es incorrecto se reproducirá un sonido indicando el error y el personaje reforzará el concepto visualmente haciendo una mueca.



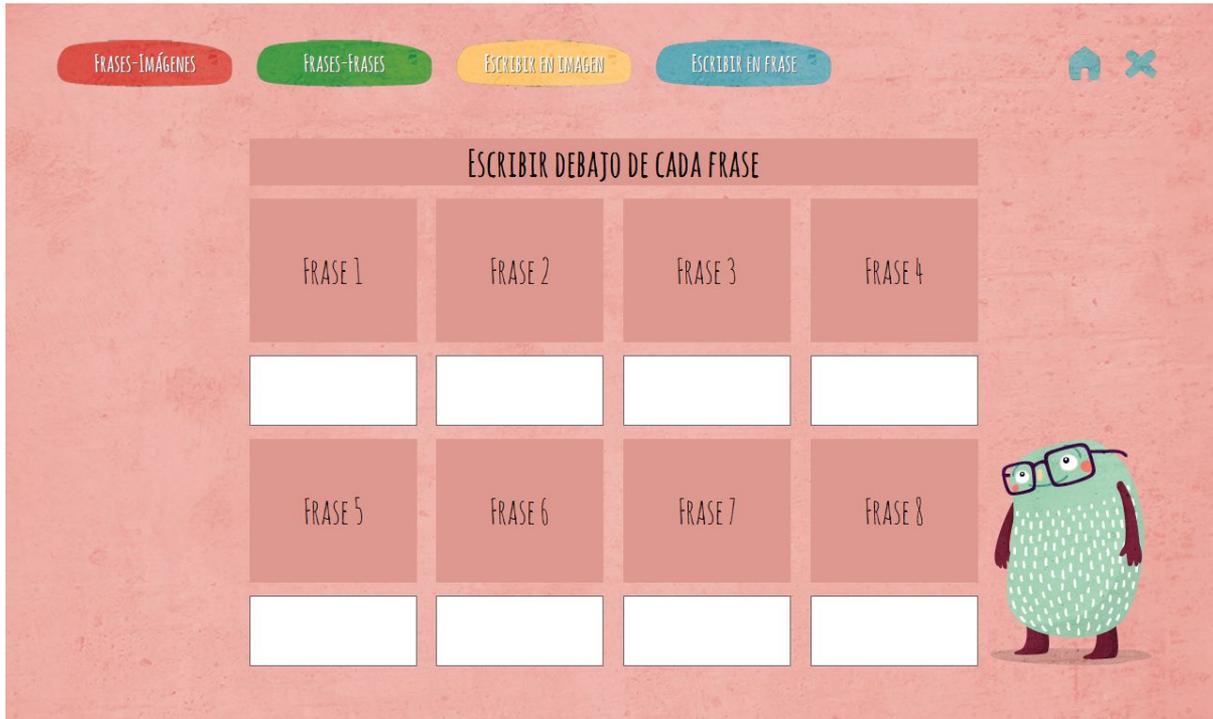
Se puede configurar para que aparezcan hasta ocho opciones (con sus ocho cuadros en blanco correspondientes). Se pueden configurar cada imagen (y su orden en la pantalla).

También se puede configurar el título de la pantalla.

Este tipo de actividad está inspirado en la actividad descrita en el punto 2.4.2) del Álbum de cuentos con brujas.

Cuarto tipo de Actividad: Escribir debajo de frases

Este tipo de actividad consiste en escribir una palabra o texto específico en el cuadro en blanco que corresponda infiriéndolo a través de la frase correspondiente dada como pista. Cada cuadro está asociado a una frase en su parte superior, esta frase es el nexo que sirve para inferir el texto a ingresar. Al escribir el texto indicado en el cuadro en blanco correspondiente y apretar la tecla “Enter” se reproducirá un sonido indicando el acierto y el cuadro en blanco se pintará de verde; si por el contrario, el texto ingresado es incorrecto se reproducirá un sonido indicando el error y el personaje reforzará el concepto visualmente haciendo una mueca.



Se puede configurar para que aparezcan hasta ocho opciones (con sus ocho cuadros en blanco correspondientes). Se puede configurar cada frase (y su orden en la pantalla).

También se puede configurar el título de la pantalla.

Este tipo de actividad está inspirado en la actividad descrita en el punto 2.4.4) del Álbum de cuentos con brujas.

Pantalla final

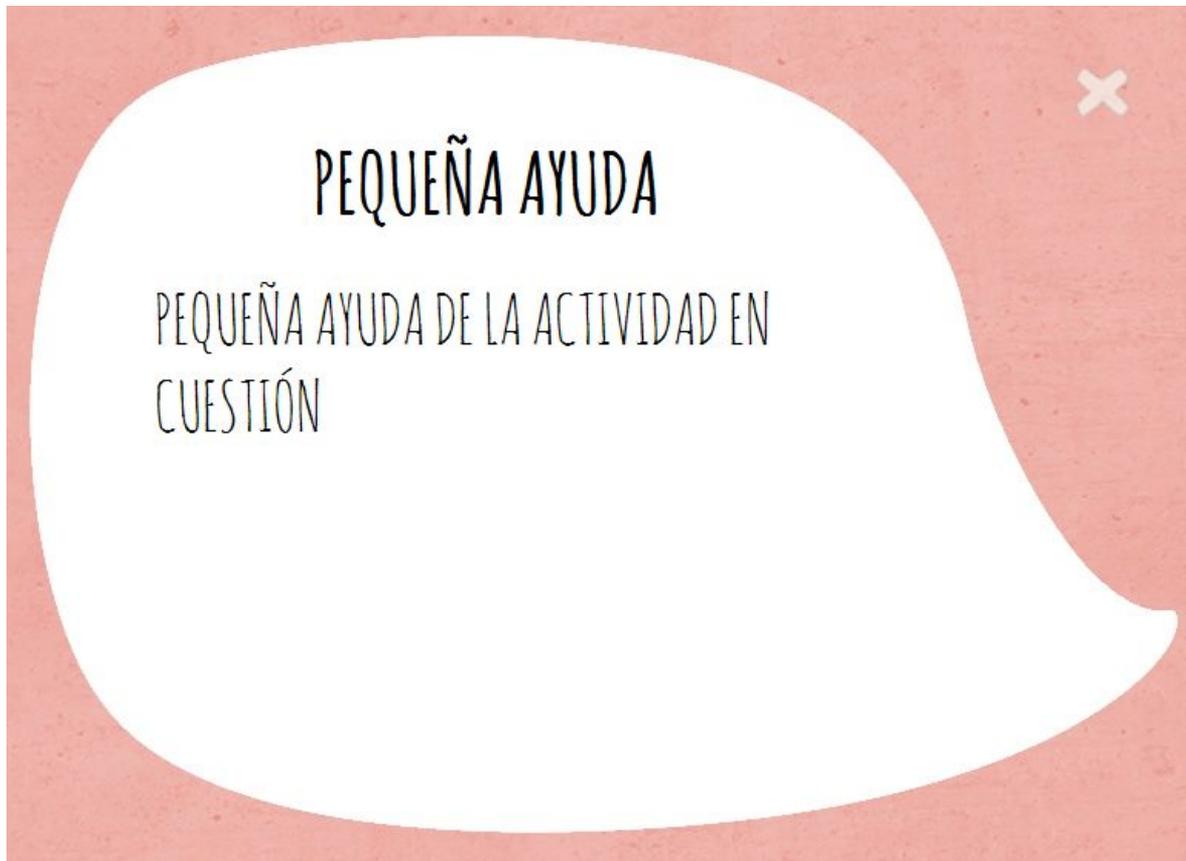
Una vez concluidas la totalidad de las actividades, el usuario se encontrará con una pantalla final que le indicará la finalización de la tarea general y le pedirá que ingrese su nombre.



Al ingresar el nombre y hacer clic en el botón de aceptar, el programa guardará los resultados de cada actividad realizada para que, con posterioridad, pueda ser evaluada por el docente a cargo (Se explicará con mayor detalle en el punto 3.3.4) Herramienta de evaluación).

Ventana de ayuda

Cada actividad dispone de una ventana de ayuda a la que se accede haciendo clic sobre el personaje. En esta ventana el docente aclara qué es lo que el alumno tiene que hacer en la actividad.



En esta ventana se pueden configurar un título y un texto que servirá de explicación del objetivo de la actividad en cuestión.

Personaje

A lo largo de todas las actividades siempre será visible el personaje "SENDA" que tiene la finalidad de acompañar y guiar al usuario a lo largo de todas las actividades. El personaje dispone de movimientos y gestos que indican su estado de ánimo. Los estados por los que puede pasar son los siguientes:

- **Espera:** El personaje se encuentra en un estado neutro a la espera de una acción del usuario.
- **Error:** El personaje se encuentra en un estado de desánimo como reacción a un error cometido por el usuario.
- **Exaltación:** El personaje se encuentra en un estado de excitación como reacción a la finalización de una actividad por parte del usuario.
- **Ayuda:** El personaje se encuentra en un estado pensativo como reacción a que el usuario posicione el cursor del mouse sobre él.



En el punto 3.4.3 se darán más detalles del personaje SENDA.

3.3.3) Herramienta de configuración

La herramienta de configuración está destinada a ser utilizada por los docentes y permite definir y adaptar las actividades que desarrollarán los niños posteriormente en SENDA. Esta aplicación permite definir cada actividad y su orden en la tarea general. Permite repetir actividades del mismo tipo, de esta manera el docente puede, en una misma tarea, poner dos o más actividades del mismo tipo con diferente contenido. De la misma forma, se pueden obviar actividades de algún tipo y no incorporarlas la tarea general.

Esta herramienta, si bien no es la parte más visible del sistema, es la que a nuestro juicio es la más importante, porque permite al docente personalizar actividades y tareas para cada alumno o para un grupo de ellos. Esta herramienta hace único a nuestro sistema ya que los sistemas disponibles en el mercado no permiten una configuración exhaustiva y obligan a realizar tareas que no siempre resultan adecuadas o atractivas, impidiendo que se implementen en el aula como un verdadero recurso educativo y se dejen de usar al poco tiempo.

Al ofrecer una configuración completa del contenido de las actividades, SENDA permite ser adaptada para una amplia variedad de situaciones ofreciendo desafíos a niños con diferentes grados de aprendizaje y diferentes intereses, haciendo que la herramienta pueda ser utilizada constantemente a lo largo del tiempo.

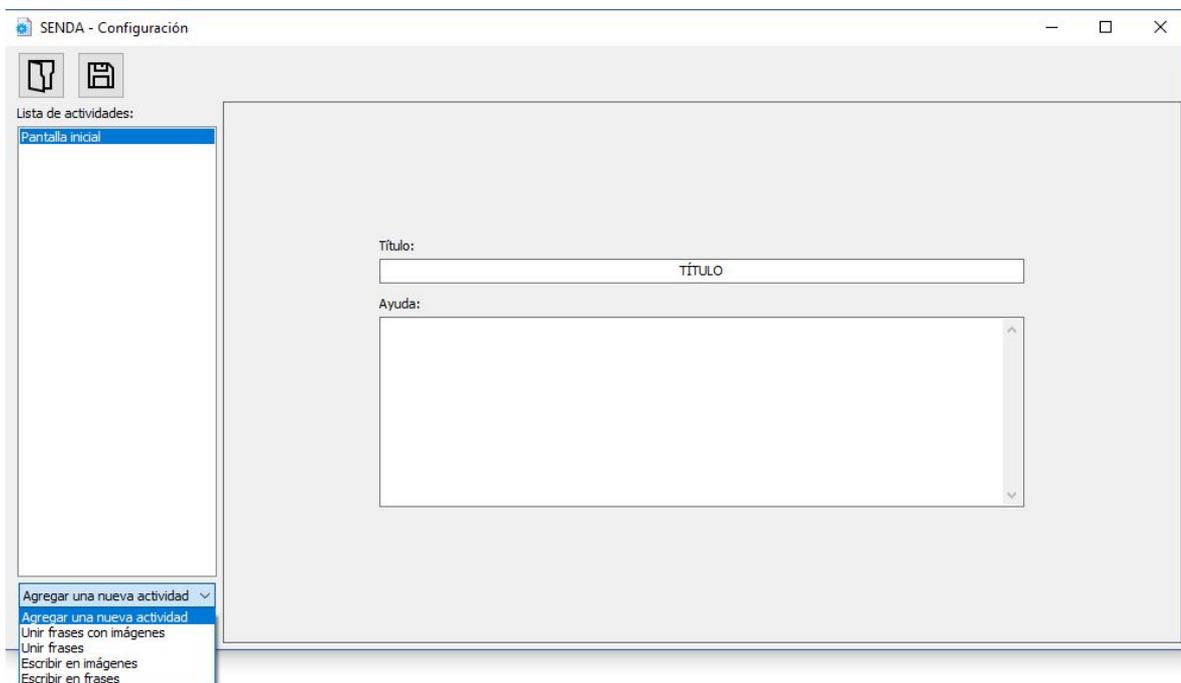
Esta herramienta de configuración es la base de la adaptación del sistema a diferentes escenarios y es la parte del sistema que garantiza que el alumno no pierda

interés en SENDA y siempre le ofrezca una experiencia desafiante y motivadora para poder aprender. También es la herramienta que impide que SENDA caiga en desuso.

Tenemos que entender que el docente es fundamental en este proceso y debe esforzarse para ofrecer contenidos de calidad y desafiantes a los niños.

Estructura general del programa

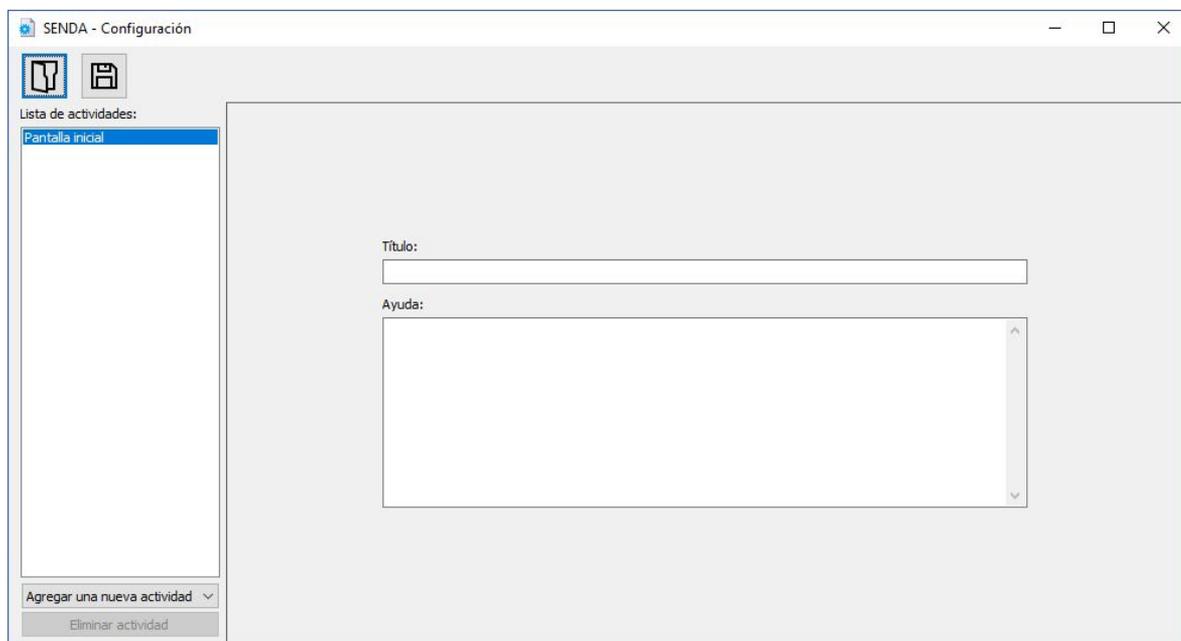
El programa permite abrir y guardar tareas mediante dos botones situados en la esquina superior izquierda de la pantalla. Mediante una lista desplegable permite la selección de las actividades que formarán la tarea general.



El programa permite definir más de una actividad del mismo tipo.

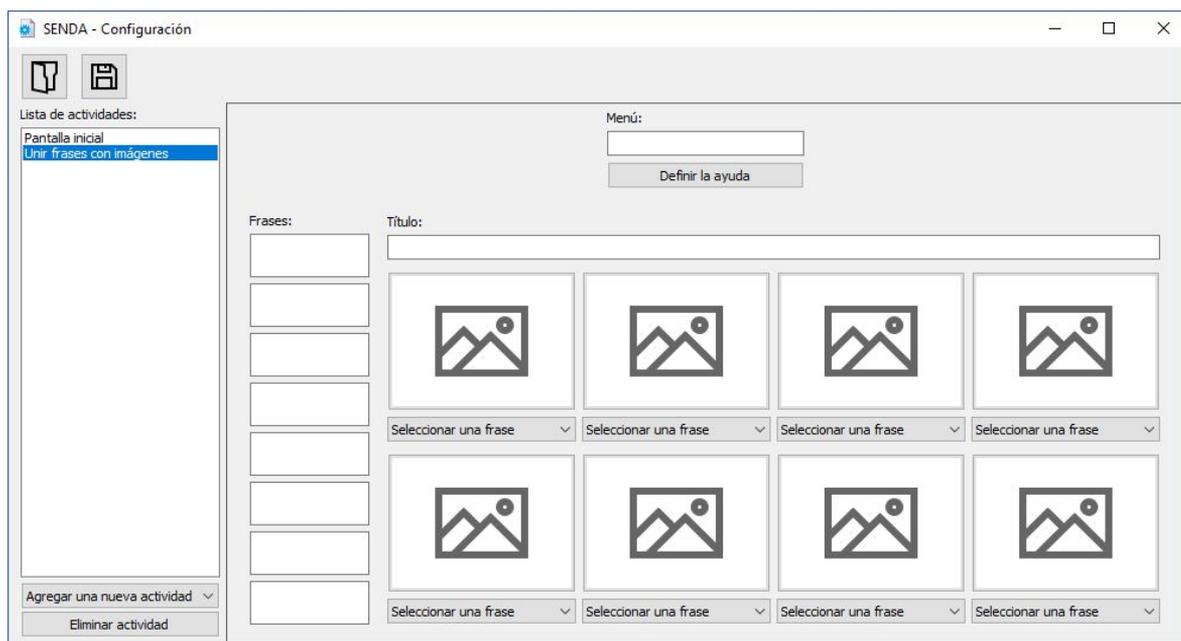
Configuración de la pantalla de inicio

En esta pantalla el usuario podrá configurar la pantalla inicial de SENDA. Se pueden configurar el título y la ayuda.



Configuración de la actividad “Unir frases con imágenes”

En esta pantalla el usuario podrá configurar una actividad del tipo de “Unir frases con imágenes”. Se pueden configurar el texto del menú, el título y la ayuda de la actividad; así mismo se pueden configurar cada opción que consta de: una frase, una imagen y un resultado.



Se pueden configurar hasta ocho opciones y el contenido se va llenando de arriba a abajo y de izquierda a derecha, sin dejar opciones sin definir entre medio.

Configuración de la actividad “Unir frases con frases”

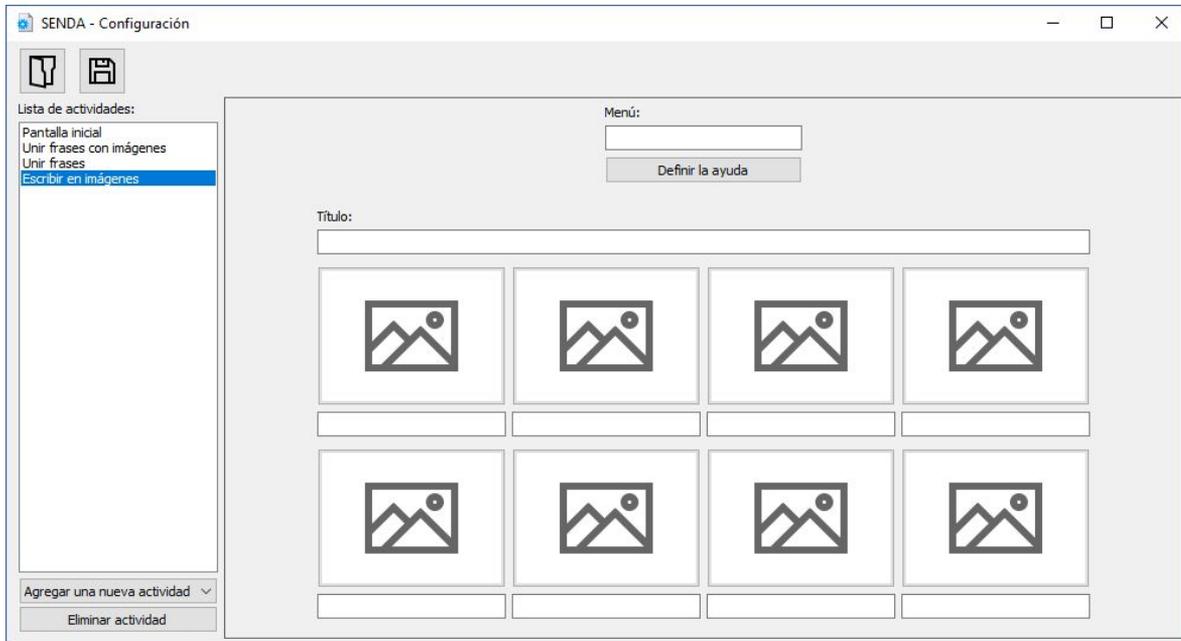
En esta pantalla el usuario podrá configurar una actividad del tipo de “Unir frases con frases”. Se pueden configurar el texto del menú, el título y la ayuda de la actividad; así mismo se pueden configurar cada opción que consta de: dos frases y un resultado.

The screenshot shows a software window titled "SENDA - Configuración". On the left, there is a sidebar with a "Lista de actividades:" containing three items: "Pantalla inicial", "Unir frases con imágenes", and "Unir frases" (which is selected). Below the list are buttons for "Agregar una nueva actividad" and "Eliminar actividad". The main area is divided into several sections: "Menú:" with a text input field and a "Definir la ayuda" button; "Frases:" with a vertical list of eight empty text boxes; "Título:" with a wide text input field; and a 2x4 grid of configuration options. Each option in the grid consists of a large empty text box for content and a dropdown menu below it with the text "Seleccionar una frase".

Se pueden configurar hasta ocho opciones y el contenido se va llenando de arriba a abajo y de izquierda a derecha, sin dejar opciones sin definir entre medio.

Configuración de la actividad “Escribir en imágenes”

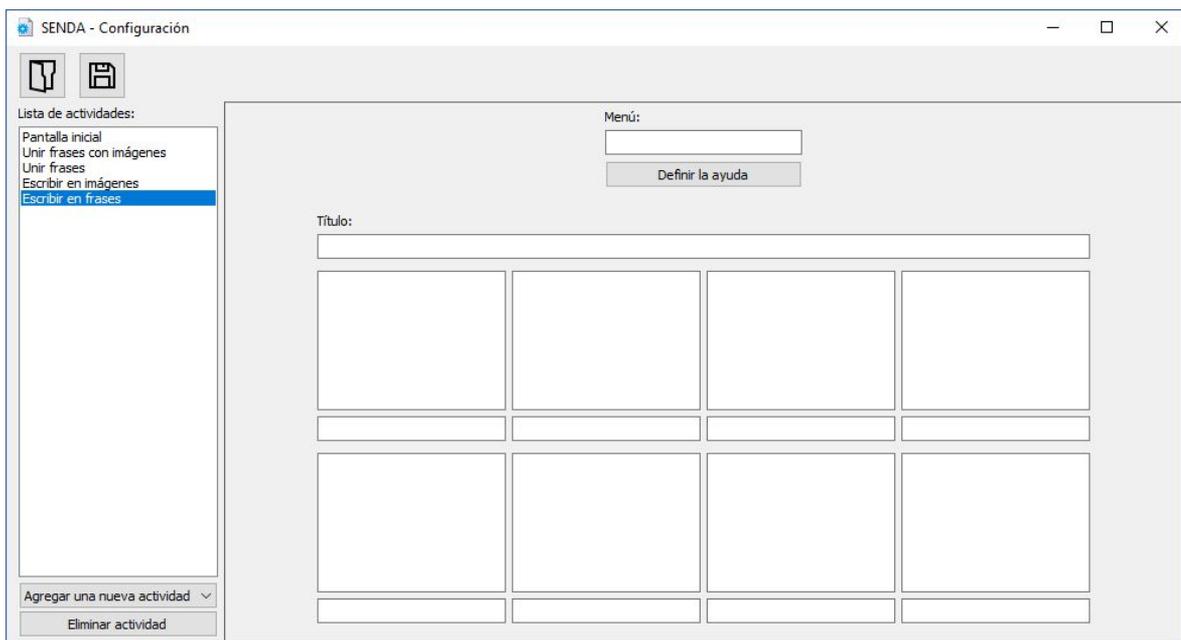
En esta pantalla el usuario podrá configurar una actividad del tipo de “Escribir debajo de imágenes”. Se pueden configurar el texto del menú, el título y la ayuda de la actividad; así mismo se pueden configurar cada opción que consta de: una imagen y un resultado.



Se pueden configurar hasta ocho opciones y el contenido se va llenando de arriba a abajo y de izquierda a derecha, sin dejar opciones sin definir entre medio.

Configuración de la actividad “Escribir en frases”

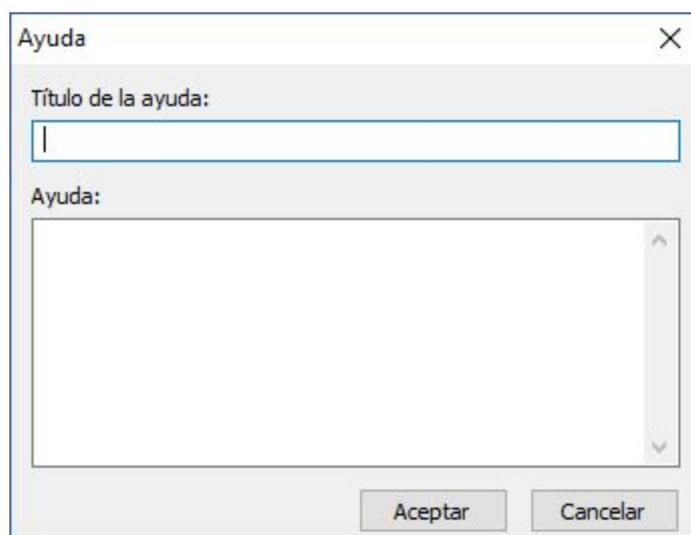
En esta pantalla el usuario podrá configurar una actividad del tipo de “Escribir debajo de frases”. Se pueden configurar el texto del menú, el título y la ayuda de la actividad; así mismo se pueden configurar cada opción que consta de: una frase y un resultado.



Se pueden configurar hasta ocho opciones y el contenido se va llenando de arriba a abajo y de izquierda a derecha, sin dejar opciones sin definir entre medio.

Configuración de la ayuda

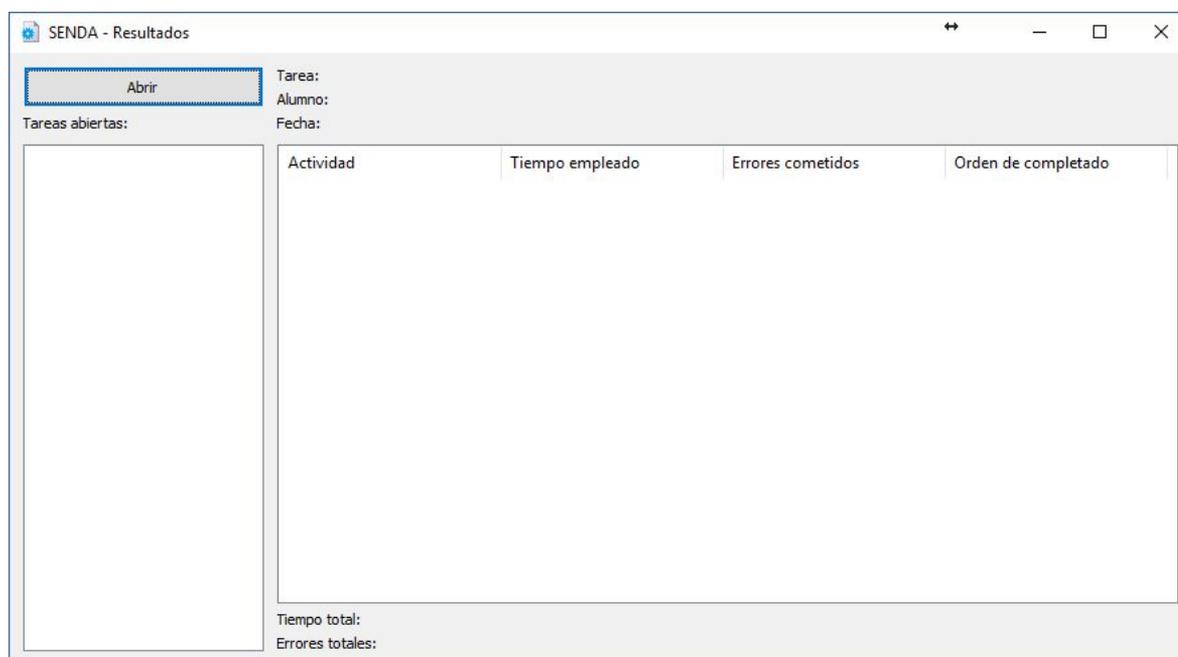
Cada pantalla de configuración de actividades contiene un botón, “Definir ayuda”, que permite definir la ayuda de la actividad en cuestión. La ventana de configuración de Ayuda permite definir un título y un texto de ayuda.

Una ventana de diálogo con el título "Ayuda" y un botón de cerrar (X) en la esquina superior derecha. Dentro de la ventana, hay un campo de texto etiquetado "Título de la ayuda:" con un cursor de texto. Debajo de eso, hay un área de texto etiquetada "Ayuda:" con un scrollbar vertical. En la parte inferior de la ventana, hay dos botones: "Aceptar" y "Cancelar".

Si no se configura ninguna ayuda SENDA asigna un título y un texto de ayuda por defecto para cada tipo de actividad.

3.3.4) Herramienta de evaluación

Esta herramienta le permite al docente ver y evaluar los resultados de las actividades de cada niño. Cuando un niño termina una tarea en SENDA, el programa guarda automáticamente una serie de datos que sirven para evaluar el desempeño del niño. Estos datos se pueden ver y evaluar haciendo uso de este programa.



Los puntos a evaluar incluyen:

- Tiempo empleado en cada actividad de la ejercitación.
- Errores cometidos en cada una.
- Y el orden en que se realizó cada actividad dentro de la ejercitación propuesta.

Esta herramienta permite abrir y ver diferentes tareas a la vez.

3.4) Conceptos sobre la interfaz gráfica de SENDA

En este punto hablaremos de la interfaz gráfica del sistema, la cual fue creada por la Diseñadora en Comunicación Visual e Ilustradora María Elina Riva. Ella fue la encargada de desarrollar no solo el concepto estético y la identidad de las aplicaciones, sino que ayudó a definir los principios generales de usabilidad de las mismas. Creemos que al ser un herramienta destinada a niños pequeños la interfaz gráfica adquiere una importancia y una preponderancia superior a otros tipos de sistemas, es por esto que vamos a detallar sus aspectos distintivos a continuación.

3.4.1) Distribución de los elementos gráficos en la pantalla

El diseño del programa es una grilla o retícula que posibilita organizar y diagramar el contenido mediante una estructura conceptual consistente y clara, logrando una armonía visual integral que facilita la lectura y comprensión.

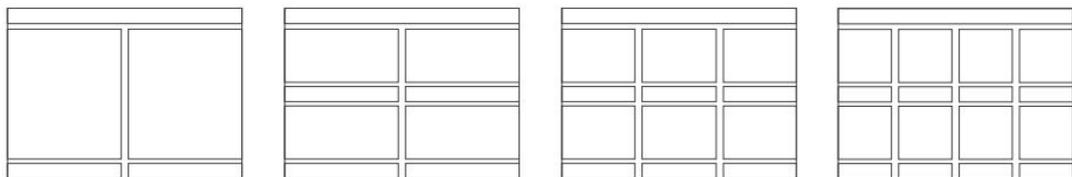
La interfaz del usuario debe mantener un balance entre legibilidad, tipografía, simbolismos, visualización y color, para poder comunicar efectivamente. En la grilla se encuentran dispuestos los elementos visuales que conforman la interfaz. Los mismos se visualizan siempre en la misma ubicación al realizarse el cambio entre pantalla y pantalla, generando una navegación coherente. En consecuencia, se le facilita al usuario a encontrar

lo que busca fácilmente evitando que se pierda. Esto posibilita una óptima usabilidad, fácil navegación y acceso intuitivo del contenido.



Al ejecutar el programa se abre la Pantalla de Inicio y se accede al contenido, el cual se encuentra claramente dividido en áreas, organizado según su función y jerarquía de uso-lectura:

- **Pantalla de Inicio:** El personaje presenta la temática a desarrollar. Al hacer un clic en cualquier lugar de la pantalla se ingresa a las pantallas correspondientes a las tareas.
- **Los botones para cerrar la aplicación y para volver a la pantalla de inicio:** ubicados en la esquina superior derecha de la pantalla.
- **Menú principal:** ubicado en la parte superior de la pantalla, conformada por botones que corresponden a cada una de las actividades asignadas por el docente.
- **Botonera:** ubicada en el parte central izquierda de la pantalla, conformada por botones que representan las opciones de cada tarea.
- **Campo principal:** ubicado en el centro de la pantalla, pensado para contener información variable. Está diseñado para dividirse en un máximo de 8 secciones por tarea (8 opciones, puntos o preguntas).



- **Personaje:** ubicado en la parte central derecha de la pantalla, su objetivo es que acompañe, complemente y colabore con el ejercicio a resolver.

3.4.2) Lenguaje visual

Se utilizan signos simples de uso y normalización universal, tales como una CRUZ (cerrar) y una CASA (inicio). Por el tipo de usuario al que está destinado es preferible no emplear palabras.

El lenguaje del color y simplicidad de las formas, resulta familiar para el niño y facilita la identificación.

3.4.2.1) Cromaticidad

La paleta cromática elegida resulta del análisis y relevamiento del grupo de usuarios al que está destinada la aplicación. Los colores primarios (rojo, amarillo y azul) y los secundarios (naranja, verde y violeta) son los que predominan en el entorno infantil. Estos se emplean en las herramientas y los materiales con los que los niños interactúan y trabajan en el ámbito escolar (plastilina, fibras, lápices, crayones, cartulinas, témperas, papel glasé, etc), como así también en los libros (manuales y cuentos) y dibujos animados.

El color, también ayuda a organizar, sectorizar y realizar un recorrido visual de la información. El contenido que está relacionado, también debe estarlo visualmente. Para ello se agrupa la información de un mismo tipo para facilitar a los usuarios que su identificación. Por tal motivo el menú principal consta de un color por cada tarea (por cada botón), y la botonera cambia su color en su totalidad al color correspondiente a la tarea.

Para el entorno y personaje se eligieron colores desaturados derivados de los colores primarios y secundarios. Esta paleta cromática connota inocencia, bondad, pureza, calma, infancia, vitalidad y armonía.

3.4.3) Personaje

Se trató de diseñar un personaje infantil para que, por medio de la identificación, acompañe y guíe al niño en el proceso de aprendizaje.

El empleo de un personaje resulta efectivo para crear una fuerte conciencia y lealtad. El personaje humaniza al software y establece un vínculo de afectividad que va más allá de la simple fantasía de un mundo imaginario. Como en todas las relaciones sociales el físico, el psíquico, el cognitivo y el afectivo son puntos que se establecen y no pueden ser olvidados.

La inclusión de un personaje no se trata solamente de un elemento más de la composición, sino que es un “compañero” que se integra, humaniza y acompaña de manera amigable al aprendizaje del niño.



3.4.3.1) Características del personaje

El personaje toma el nombre del software, lo cual contribuye a la memorización y difusión de la aplicación.

El niño se vincula e interactúa mediante una relación amigable con el software, identificándolo directamente con un personaje simpático y divertido, naturalizándolo y adoptándolo al juego diario.

María Elina Riva imaginó a SENDA de la siguiente manera:

“SENDA viene de un mundo lúdico, cargado de estímulos para fomentar la creatividad e imaginación de los niños.

La personalidad de SENDA es un ejemplo a seguir, ya que se preocupa por el medio ambiente, la vida saludable, la unión e igualdad de las personas, la amistad y el amor.

Es muy buen estudiante, le gusta leer, contar historias y dibujar, y es mediante estos canales que pretende comunicar todo lo que sabe y conoce. Es medio torpe, por tal razón es que aprendió a reírse de sí mismo, esto lo convierte en un ser simpático, desprejuiciado y divertido. Su mayor deseo es poder transmitir todos estos valores a través de mensajes de manera clara y didáctica.”

3.4.3.2) Estilo gráfico

El recurso de formas plenas de color, texturas, líneas suaves y estilo redondeado de la figura, connota un personaje de fantasía, natural, inocente, tierno, infantil y amigable.

El hecho de que no tenga accesorios o vestimenta predeterminados se debe a que no se pretende encasillar en un estilo, sexo o edad al personaje para lograr una mayor identificación.

Los movimientos animados enfatizan los rasgos y personalidad otorgándole vida a SENDA.

3.4.3.3) Cromaticidad

Según las palabras de la diseñadora:

“Este personaje es de color verde, de esta forma se encuentra vinculado a la naturaleza. Transmite seguridad, serenidad y equilibrio. Es el color de la infancia y no se identifica con un sexo en particular (como el celeste para el sexo masculino y rosa para el femenino).”

3.4.4) Tipografía

Se eligió esta tipografía debido a que es similar a las formas que los niños aprenden en la escuela. Esta tipografía es legible, de trazos homogéneos y aptos para su lectura en pantalla.

3.4.5) Sonidos

La reproducción de sonidos posibilita reforzar la acción/resultado erróneo como también incentivar y premiar la acción/resultado correcto. Consecuentemente, el niño adopta esta dinámica, comprendiendo y asimilando con menor dificultad el contenido.

3.4.6) Usabilidad

Según su definición se refiere a la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta u objeto con el fin de alcanzar un objetivo concreto.

Los principios que se consideraron para lograr una óptima usabilidad fueron:

- **Claridad y entendimiento del contenido:** El software debe ser obvio, evidente y fácil de entender. Cualquier usuario debe poder responder a dos cuestiones, qué es y cómo usarlo.
- **Jerarquía clara y visual:** Para captar la atención del usuario el aspecto de los elementos debe ser claro y adecuado, guardando una relación entre los mismos, y donde se pueda identificar de manera sencilla qué partes son pertenecientes a otras, por ejemplo las secciones y subsecciones del contenido.
- **Accesibilidad a la información:** Es la capacidad de acceso al software y a sus contenidos por todas las personas independientemente de la discapacidad (física, intelectual o técnica) que representen o de las que se deriven del contexto de uso (tecnológico o ambiental).
- **Visibilidad del estado del sistema:** Según Jakob Nielsen, el sistema siempre debe mantener a los usuarios informados acerca de lo que está pasando, a través de la retroalimentación adecuada en un tiempo razonable. Por esto, cada actividad brinda instantáneamente una devolución de cada acción del usuario, indicándole, a través de sonidos y diferentes movimientos del personaje animado, el resultado de sus acciones.
- **Correspondencia entre el sistema y el mundo real:** También según el mismo autor, el sistema debe hablar el idioma de los usuarios, con palabras, frases y conceptos familiares para el usuario, en lugar de términos orientados al sistema.

En consecuencia, en el diseño del software se contempló el uso y decodificación obvio, auto-explicativo, evidente y claro de la información, para que los usuarios, que son niños pequeños, interactúen de forma fácil, cómoda e intuitiva.

3.5) Características de nuestro programa

Creemos que, los buenos materiales multimediales formativos son eficaces y facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido, junto a un buen uso por parte de los estudiantes y profesores, a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, y que nuestro programa intenta conseguir:

1. **Facilidad de uso e instalación.** Para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las personas es necesario que sean agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración. Esto es muy importante debido a que está destinado a niños pequeños.

En cada momento el niño conoce el lugar del programa donde se encuentra y tiene la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, cambiar de actividad, volver a empezar. El botón de ayuda disponible en cada actividad soluciona las dudas que le puedan surgir. El programa corre a pantalla completa para evitar posibles distracciones.

Por supuesto, la instalación del programa en la computadora también es sencilla, rápida y transparente. También existe la opción de desinstalarlo fácilmente de la computadora.

2. **Versatilidad (adaptación a diversos contextos).** Otra buena característica del programa, desde la perspectiva de su funcionalidad, es que es fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, pudiéndose adaptar a diversos:

- Entornos (aula de informática, clase con una única computadora o uso doméstico).
- Estrategias didácticas (trabajo individual o grupo cooperativo).
- Usuarios (circunstancias culturales y necesidades formativas).

Para lograr esta versatilidad el sistema ofrece las siguientes características:

- Programable: permite la configuración de cada actividad permitiendo ajustar el grado de dificultad, el idioma, etc.
- Incluye un sistema de evaluación y seguimiento (control) con informes de las actividades realizadas por los alumnos: tiempo invertido (general y por tarea), errores, orden en que se realizaron las actividades.
- Promueve el uso de otros materiales (cuentos, fichas, diccionarios) y la realización de actividades complementarias (individuales y en grupos).

3. **Calidad del entorno audiovisual.** El atractivo de un programa depende en gran manera de su entorno comunicativo. Para lograr este punto trabajamos conjuntamente con profesionales especializados y se logró:

- **Diseño general claro y atractivo de las pantallas:** sin exceso de texto y que resalta a simple vista los hechos notables.
- **Calidad técnica y estética en sus elementos:** los siguientes apartados fueron propuestos por un profesional del diseño y adaptados de la mejor manera posible a la tecnología que utilizamos para el desarrollo.
 - Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, barra de navegación y el fondo.

- Tipografía, color, composición del entorno.
 - **Adecuada integración de medias:** al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía.
4. **Navegación e interacción.** En este apartado hemos puesto nuestro mayor esfuerzo ya que determina en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad. Tuvimos en cuenta los siguientes aspectos:
- **Navegación entre las diferentes actividades:** Logramos una buena navegación situando una barra formada por botones, que resaltan del fondo y que permiten elegir la actividad a realizar de manera sencilla, en la parte superior de la pantalla. También situamos los botones de inicio y cerrar en la misma. Esta botonera permite que el niño tenga el control y pueda elegir en cualquier momento qué actividad realizar o elegir otra en el momento que desee.
 - **Arrastrar y soltar:** Elegimos esta modalidad para el funcionamiento del programa porque es un recurso que estimula la organización viso-motora de forma digital, utilizando a la computadora como herramienta superadora de la forma tradicional de lápiz y papel, como por ejemplo: el tradicional unir con flechas.
 - **El análisis de respuestas:** El análisis de cada respuesta es instantáneo, emitiendo un sonido para las respuestas correctas y otro para las incorrectas, empleando la estrategia de *ensayo-error*, permitiendo al niño modificarlas y aprender instantáneamente.
 - **Ejecución del programa:** La ejecución del programa es fiable y no tiene errores de funcionamiento.
5. **La documentación.** Aunque el programa es fácil de utilizar y autoexplicativo, dispone de una guía de usuario en formato pdf que informa detalladamente sus características, forma de uso y posibilidades didácticas.

3.6) Aspectos técnicos del desarrollo

Para llevar a cabo este proyecto se ha utilizado Code::Blocks 10.05 como entorno de desarrollo, C++ como lenguaje de programación y las librerías de wxWidgets, en su versión 2.8.12, para realizar la aplicación gráfica. Uno de nuestros principales objetivos fue el de realizar un sistema de software libre y gratuito, pero también realizarlo con herramientas que cumplieran con esa premisa; por eso también, es que utilizamos estas tecnologías.

3.6.1) WxWidgets

En este apartado del capítulo se introducen algunos conceptos básicos sobre la biblioteca WxWidgets y exponemos las ventajas por las cuales la hemos elegido.

Presentación

wxWidgets es una biblioteca que facilita entre otras cosas desarrollar programas con interfaces gráficas. Contiene clases para construir ventanas, paneles, botones, imágenes, cuadros de texto, listas desplegables, cuadros de selección de archivos, etc. Es decir, contiene todos los elementos básicos que suelen incluir las bibliotecas de este tipo o los entornos de desarrollo visual. Como ventaja frente a otras alternativas, es libre y gratuita, orientada a objetos y multiplataforma. Como valor agregado, wxWidgets también ofrece clases para el manejo de procesos, comunicaciones, archivos y cadenas, funciones de internacionalización, etc. que van más allá de lo simplemente visual.

¿Qué son las wxWidgets?

Diseñadas por Julián Smart en la universidad de Edimburgo en 1992, se trata de una serie de bibliotecas multiplataforma y libres, que se utilizan para el desarrollo de interfaces gráficas programadas en lenguaje C++. Están publicadas bajo una licencia LGPL, similar a la GPL con la excepción de que el código binario producido por el usuario a partir de ellas, puede ser propietario, permitiendo desarrollar aplicaciones empresariales sin costo.

Las WxWidgets proporcionan una interfaz gráfica basada en las bibliotecas ya existentes en el sistema, con lo que se integran de forma óptima y resultan muy portables entre distintos sistemas operativos. Están disponibles para Windows, Mac OS X, Unix, Open VMS y OS/2.

También pueden ser utilizadas desde otros lenguajes de programación, aparte del C++: Java, Javascript, Perl, Smalltalk, Ruby.

Objetos y eventos

Como ya se dijo, wxWidgets está programada utilizando el paradigma de la orientación a objetos, por lo que es en realidad un gran conjunto de clases. Pero, como la gran mayoría de las bibliotecas de componentes visuales, el comportamiento de la aplicación está guiado por eventos.

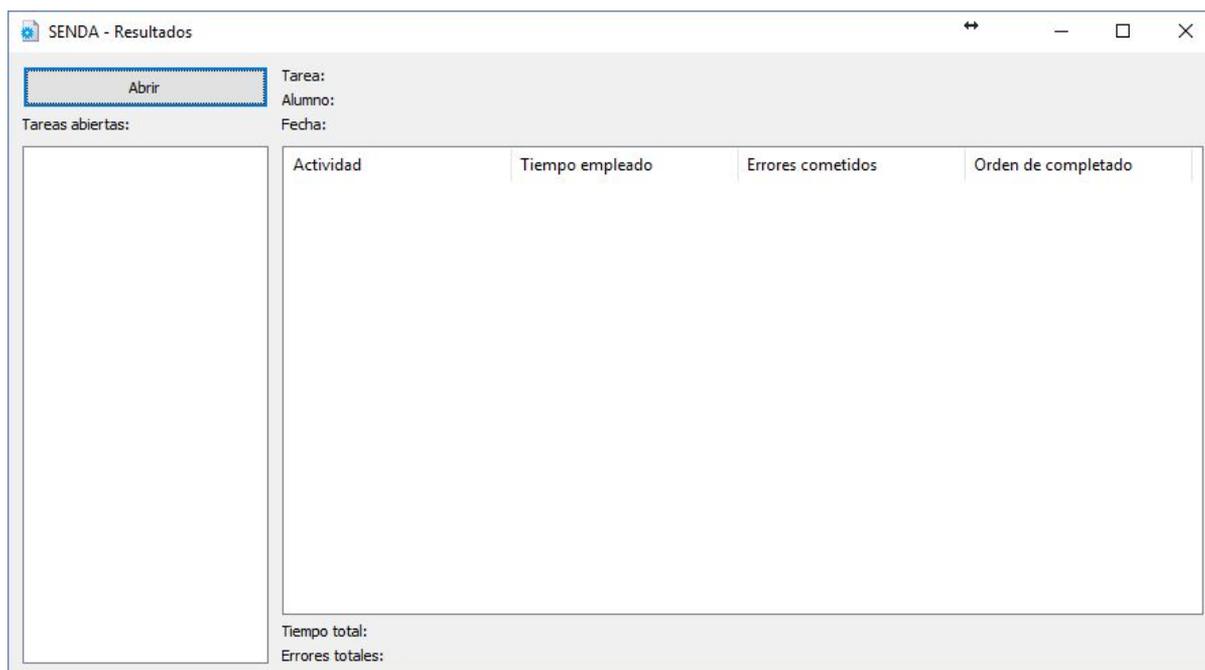
Para mencionar ejemplos claros, los objetos representan ventanas, botones, cuadros de texto, imágenes, etiquetas, listas, grillas, barras de progreso, barras de desplazamiento, etc.; mientras que ejemplos de eventos pueden ser: hacer clic en un botón, modificar el contenido de un cuadro de texto, cerrar una ventana, mover el ratón, seleccionar un elemento de una lista, etc.

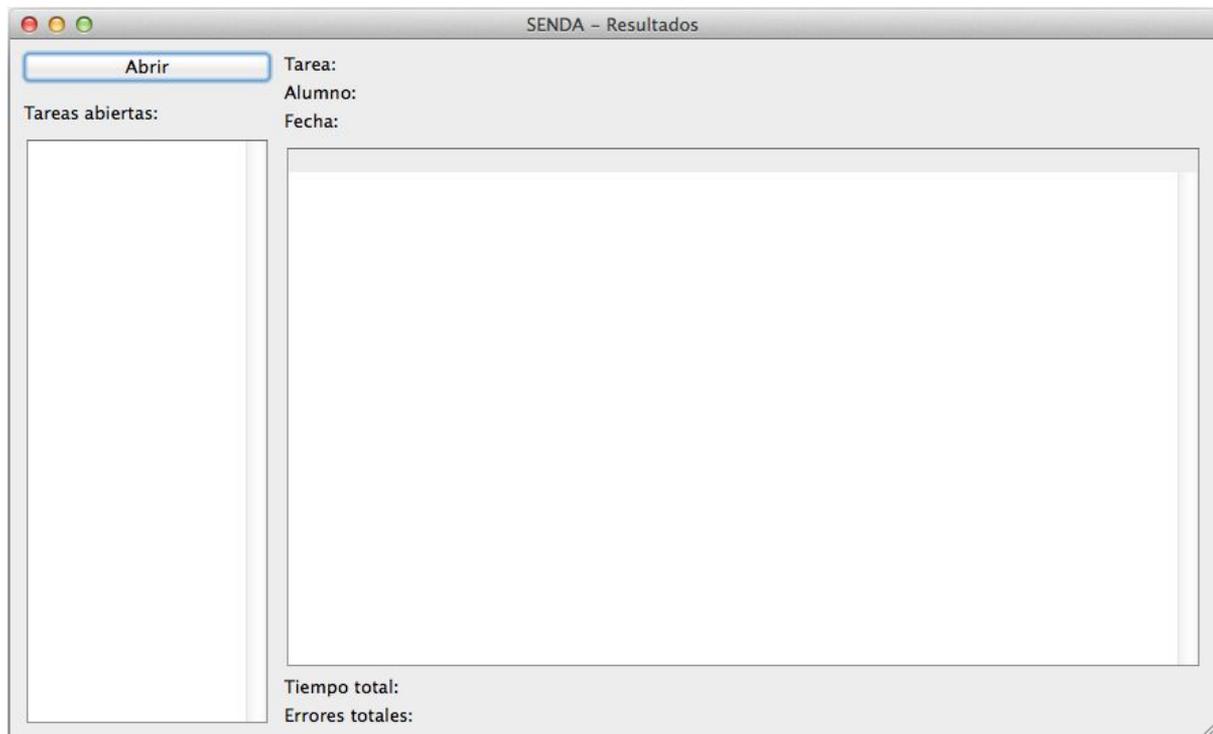
Un programa que utiliza esta combinación de paradigmas usualmente comienza realizando todas las inicializaciones necesarias (carga bases de datos, lee configuraciones, etc.), crea una ventana inicial y luego le cede el control a la biblioteca. Esta se encargará de devolverle el control al programador cuando ocurra un evento. Es decir, la biblioteca estará esperando alguna acción del usuario. Si el usuario hace clic en un botón, la biblioteca invocará el método de la ventana que esté asociado con ese botón. Allí el programador escribe el código que constituye la reacción de la aplicación a ese botón (por ejemplo, abrir otra ventana y mostrar un registro) y luego devuelve el control a la biblioteca hasta que ocurra otro evento. Esto significa que la biblioteca es la que gestiona el “bucle de eventos” y el programador sólo debe preocuparse por reaccionar ante los mismos, pero no por averiguar cuáles, cuándo y cómo ocurren.

¿Por qué usar wxWidgets?

Un área donde wxWidgets se diferencia de muchos otros frameworks, es su naturaleza multiplataforma. Su *Interfaz de Programación de Aplicaciones* (API) es la misma, o casi la misma, en todas las plataformas que la soportan. Esto significa que se puede programar una aplicación en Windows, por ejemplo, y con sólo algunos cambios (si es necesario) se puede recompilar en GNU/Linux o Mac OS X. Esto implica un enorme beneficio en comparación con la necesidad de re-escribir por completo una aplicación para otra plataforma, y ya no es necesario tener diferentes APIs para diferentes plataformas. Además, las aplicaciones son resistentes a la obsolescencia. En la medida que el campo de la informática avanza, wxWidgets avanza con él, permitiendo que las aplicaciones mantengan los mejores y más recientes desarrollos.

Otra característica que distingue a wxWidgets es que entrega un comportamiento y una apariencia *nativa* en la aplicación. Algunos frameworks usan los mismos widgets para todas las plataformas, con pequeños cambios para simular distintas apariencias. Mientras que wxWidgets usa los widgets nativos del sistema siempre que puede (y cuando no, usa su propio set de widgets), por lo que, no solo se dispone de una apariencia nativa para las aplicaciones en las principales plataformas, sino que, en la práctica, son aplicaciones nativas. Esto tiene una gran importancia para la aceptación de los usuarios, ya que por muy pequeña, casi imperceptible que parezca la diferencia de comportamiento de una aplicación en relación al estándar del sistema, puede producir una experiencia alienante para el usuario. Para ilustrar este punto, se muestra la aplicación Resultados de SENDA, corriendo en Windows 10 y en Mac OS X versión 10.9.5.





Otras ventajas

1. Cuenta con una versión integrada para dispositivos como PDAs y teléfonos móviles.
2. Es libre en todas las plataformas que soporta, con una licencia LGPL modificada (licencia wxWidgets).
3. Tiene un API orientada a objetos que es, en extremo, fácil de aprender y utilizar.
4. Posee funcionalidades para muchos aspectos aparte de la construcción de interfaces gráficas. Como gráficos 2D, 3D con OpenGL, Bases de Datos (ODBC), Redes, Impresión, Hilos, entre muchas otras.
5. wxWidgets cuenta con una amplia reputación dentro de la industria. La lista de usuarios incluye a AOL, AMD, CALTECH, Lockheed Martin, Nasa, la Open Source Applications Foundations, Xerox, y muchos otros. También es usado por un gran número de proyectos, como por ejemplo:
 - **0 A.D.:** (video juego) un FLOSS similar a Age of Empires,
 - **Amaya:** herramienta combinada del W3C compuesta por un navegador web y una herramienta de autor,
 - **Audacity:** editor de sonido multi-plataforma,
 - **BitTorrent:** aplicación de intercambio de archivos peer-to-peer,
 - **CodeLite:** editor simple de C++,

- **Dolphin:** emulador de Nintendo GameCube y Wii,
 - **FileZilla:** cliente FTP,
 - **Guayadeque Music Player:** reproductor musical,
 - **RapidSVN:** cliente Subversion,
 - **TortoiseCVS:** cliente CVS,
 - **NetCDF Explorer:** navegador para archivos netCDF,
 - o el mismo **IDE Code::Blocks**, entre otras.
6. La comunidad: dispone de una comunidad extremadamente activa, este es un aspecto muy importante para los desarrolladores ya que permite sacarse todas las dudas y aprender en el proceso de desarrollo de las aplicaciones. A continuación algunos links del proyecto:
- <http://www.wxwidgets.org> : Página oficial del proyecto wxWidgets.
 - <http://lists.wxwidgets.org> : El archivo de la lista de correo.
 - <http://wiki.wxwidgets.org> : La Wiki de wxWidgets.
 - <http://www.wxforum.org> : El foro de wxWidgets.

Desventajas de las WxWidgets

Las desventajas que le encontramos a wxWidgets son las siguientes:

- Abuso de la utilización de macros para realizar ciertas operaciones, aunque esto hace que codificar sea más fácil, también complica la labor de depuración.
- No fue del todo agradable desarrollar una interfaz de usuario tan personalizada como la nuestra ya que nos vimos en la necesidad, muchas veces, de tener que desarrollar nuestros propios componentes y controles gráficos a falta de alguno disponible.
- No es fácil de instalar y configurar para el desarrollo.

3.6.2) Code::Blocks

Lo primero que hay que decir es que Code::Blocks es gratuito y es Open Source, corre en Windows, Mac OS X y GNU/Linux y está escrito en C++. Además soporta el uso de plugins, múltiples compiladores y se pueden importar los proyectos de Microsoft Visual Studio y de Dev-C++.

Presentación

Code::Blocks es un entorno de desarrollo integrado libre y multiplataforma para el desarrollo de programas en lenguaje C++. Está basado en la plataforma de interfaces

gráficas wxWidgets, lo cual quiere decir que puede usarse libremente en diversos sistemas operativos, y está licenciado bajo la Licencia pública general de GNU. La primera versión estable fue liberada el 28 de febrero de 2008, con el número de versión 8.02.

Características

Code::Blocks es un IDE construido como un núcleo altamente expansible mediante complementos (plugins). Actualmente la mayor parte de la funcionalidad viene provista por los complementos incluidos predeterminadamente. No es un IDE autónomo que acepta complementos, sino que es un núcleo abstracto donde los complementos se convierten en una parte vital del sistema. Esto lo convierte en una plataforma muy dinámica y potente, no solo por la facilidad con que puede incluirse nueva funcionalidad, sino por la capacidad de poder usarla para construir otras herramientas de desarrollo tan solo añadiendo complementos.

Soporte de compiladores

Debido a que en sí Code::Blocks es sólo la interfaz del entorno de desarrollo, puede enlazarse a una variedad de compiladores para poder desarrollar su trabajo.

Algunos de los compiladores compatibles:

- **Microsoft Visual Studio Toolkit** (una extensión de compilador de C++ de Microsoft)
- **GCC**, en sus versiones para Microsoft (ya sea MinGW o Cygwin) y GNU/Linux.
- **Borland C++ Compiler**
- **Digital Mars Compiler**
- **Intel C++ Compiler**
- **Open Watcom**

También es posible añadir compatibilidad con otros compiladores.

Entre otras, Code::Blocks soporta varias de las características ya consideradas "clásicas" y que sirven de apoyo a la programación:

- Espacios de trabajo (workspaces) para combinar múltiples proyectos.
- Espacio de trabajo adaptable (cambia según la tarea que se esté realizando o como se configure).
- Navegador de proyectos; vista de archivos, símbolos (heredados, etc.), clases, recursos.
- Editor tabulado, múltiples archivos.
- Intercambio rápido .h/.cpp.

- Lista de tareas (ToDo).

Características de edición

- Coloreo de sintaxis configurable.
- Tabulación inteligente de código.
- Autocódigo (generar plantillas de código para proyectos).
- Autocompletado de código.
 - Lista desplegable.
 - Vista de argumentos de una función.
 - Selección múltiple de funciones sobrecargadas.
- Generación de clases (class wizard).

Características de compilación

- Sistema de construcción (build) rápido (sin necesidad de makefiles).
- Soporte para compilación en paralelo (usando múltiples procesadores/núcleos).
- Dependencias entre proyectos dentro del espacio de trabajo.
- Proyectos con múltiples objetivos (multi-target).
- Estadísticas y resumen de código (code profiler).

Características de depuración

- Interfaz con GNU GDB.
- Soporta MS CDB (no completamente).
- Puntos de ruptura (breakpoints).
 - Código, datos.
 - Ruptura condicional.
- Funciones locales (argumentos).
- Ver valores de variables (también definidas por el usuario).
- Pila de llamadas.
- Desensamblado de código.
- Volcados de memoria.

- Múltiples hilos (*threads*).
- Registros de la CPU.

Compatibilidad con bibliotecas

Code::Blocks trae integradas plantillas para generar varias clases de programas, ya sea la clásica aplicación de consola, bibliotecas estáticas o dinámicas, o proyectos completos enlazados con populares bibliotecas como OpenGL y SDL; sin embargo, Code::Blocks integra sólo las plantillas, las bibliotecas deben instalarse por separado.

Más características

Otras características de Code::Blocks:

- Importación de proyectos Visual C++ y Dev-C++.
- Soporte para packs del Dev-C++.
- Inclusión y generación de plug-ins.
- Generación de XML para proyectos.
- Exportación a formatos XML, RTF y de OpenOffice.org.

3.6.3) ¿Por qué usamos estas tecnologías?

Al hacer un relevamiento de las tecnologías disponibles en la mayoría de los establecimientos educativos nos decidimos por implementar un sistema que se ejecute en una PC ordinaria y sin la necesidad de conectarse a ninguna red. De esta manera nos asegurarnos de que nuestro sistema pueda ser utilizado sin problemas por la mayor cantidad de personas y en la mayoría de los centros educativos del país, ya que la mayoría de estos cuenta con un aula de informática.

Optamos por utilizar las tecnologías descritas anteriormente, en gran medida por tener una amplia experiencia en su utilización y, en general, una aplicación en C++ que usa wxWidgets es rápida y con un consumo de recursos limitado, con una apariencia atractiva y fácil de instalar, pues no requiere de la existencia de una máquina virtual, como ocurre con otros lenguajes conocidos por nosotros como Java.

Podríamos haber optado por desarrollar un sistema cliente-servidor Web y de esta manera aprovechar todas las opciones disponibles en el mercado para implementar una herramienta interactiva atractiva para los niños; pero tendría el desafío de una instalación dificultosa o la necesidad de disponer en todo momento de internet en la PC cliente.

Por último, y no menos importante, elegimos desarrollar un Sistema de Software Educativo teniendo en cuenta que pueda ser ejecutado en cualquier computadora, especialmente en las netbooks otorgadas por el programa **Conectar Igualdad** que cuentan

con los sistemas operativos Windows y una distribución GNU/Linux. Por esto hemos elegido estas tecnologías para soportar el sistema en ambos sistemas operativos.

3.7) Devolución de la Profa. Aldana López

Durante algunas de la entrevistas que tuvimos con la Profa. Aldana López, le fuimos mostrando diferentes partes de nuestro sistema para que interactúe con él y nos dé su opinión. Algunas de sus opiniones las incorporamos de inmediato al desarrollo y otras decidimos dejarlas para una posterior versión de la aplicación.

A continuación reproducimos algunas de sus percepciones:

Sobre SENDA

Sobre la Pantalla de inicio

Me parece interesante para contextualizar y ayudar a entender al alumno. Es importante para compartir el propósito de las actividades (el propósito que el docente decide compartir con el alumno).

Sobre las actividades de arrastrar y soltar

Me gusta mucho que exista la opción de proporcionar más frases en la botonera que frases en el campo principal para sumar complejidad a la actividad. Para que no se una por casualidad o descarte.

Sobre las actividades de escritura

¿Lo que tiene que escribir es exactamente lo que se ve en la imagen? Esto hay que indicarlo. Porque un niño podría escribir algo de lo que aparece, y no estaría mal, o sinónimos. Sería muy bueno para futuras versiones que se incorpore este concepto y no se lo marque como un error. Por ejemplo: Hay una imagen de una taza de café y se espera que escriba Café y el alumno escribe taza. No está ni mal ni bien desde la escritura pero sí desde lo que está programado que escriba.

Pasaría algo similar con las actividades de escribir debajo de un texto dado.

Sobre la Ventana de ayuda

Es una opción muy necesaria. Más que una ayuda, me parece que el docente debe ser muy claro en aclarar qué es lo que pide que el alumno haga.

Sobre el Personaje

Me parece muy adecuada la incorporación de este simpático personaje. Como una sugerencia se podría pensar que si hay error, el personaje le diera al alumno una pista más, o le haga alguna intervención que le ayude a avanzar y no solo una mueca de desánimo.

Sobre SENDA en general

Sería interesante incorporar la posibilidad de guardar el estado de cada actividad, para poder cerrar la aplicación y que el alumno la continúe en otro momento.

Sobre la Herramienta de evaluación

Me parece interesante tanto para la evaluación del docente como para guardar memoria para el mismo alumno. Revisar es una práctica que es muy importante instalar en la escuela y con las ventajas que tienen los soportes informáticos no es para desaprovechar.

Sobre la Herramienta de configuración

Es importante la autonomía del docente para presentar diferentes actividades a diferentes alumnos. Esta posibilidad de flexibilidad del programa es importante para la intervención docente, desde el momento de la planificación hasta el momento en que el alumno está interactuando con las tareas. Me parece valioso el margen de autonomía en la planificación y además pensando en la diversidad de tareas para niños con diferentes niveles conceptuales

Me parece valioso para contextualizar las intervenciones y hacer que las actividades sean un problema para los alumnos, problema definido como situación que los alumnos deben resolver para la cual es condición necesaria que sepan algo del tema para poder acceder a ella pero que no sepan todo para que sea desafiante y puedan aprender algo nuevo.

Opinión general

La opinión general de la profesora fue satisfactoria y alentadora. Fue una experiencia realmente buena trabajar con ella y poder conocerla. Sus observaciones nos sirvieron mucho para mejorar nuestro sistema y nos inspira a seguir con el desarrollo de futuras versiones.

3.8) Conclusiones

Nos parece fundamental recalcar algunas ventajas de utilizar SENDA y las facilidades que tienen los niños y los docentes al utilizarlo:

- No se requiere imprimir ningún papel, por lo que representa un ahorro diario en materiales.
- Una interfaz visual pensada y desarrollada para niños.

- Facilidad de transporte y distribución, solo hace falta distribuir un archivo de extensión “.SENDA” entre los niños.
- Reutilización, se hacen las actividades una sola vez y luego se distribuyen indefinida cantidad de veces.
- Ahorro de espacio físico, ya que no hay que guardar ninguna copia impresa, evitando desgaste, deterioro o extravío.
- Solo hay que centrarse en el contenido y no en la presentación, de esto último se encarga el sistema.
- Se puede generar una versión modificada de otra versión con mucha facilidad, esto favorece a la creación de contenidos para alumnos con necesidades específicas.

Así como mencionamos algunas ventajas, también debemos mencionar algunas desventajas:

- Se requiere sí o sí de una computadora.
- Requiere un conocimiento mínimo en tecnología por parte del docente, para la creación de las actividades, y por parte de los alumnos, para poder resolverlas.
- Supone un gasto inicial elevado si no se dispone de computadoras en las aulas.
- Pueden aparecer dificultades para obtener imágenes en una resolución conveniente para la apropiada visualización, aunque con la versión impresa pasa exactamente lo mismo.
- Las actividades impresas son objetos físicos; se pueden tocar, ver, oler, lo que genera una interacción diferente que al tratarse de un medio digital.
- Si no se tiene cuidado con el almacenamiento del contenido generado se puede perder toda la información al haber un fallo de hardware.

3.8.1) SENDA y El Álbum de los cuentos con brujas

A continuación vamos a mostrar cómo quedaría implementado el Álbum de los cuentos con brujas en SENDA. Las actividades que se mostrarán a continuación son las mismas que fueron mostradas en el capítulo anterior.

Pantalla inicial



Arrastrar y soltar el nombre de cada bruja donde corresponda

BRUJAS
MORADAS
PALABRAS MÁGICAS
FRASES

🏠
✕

ENCUENTRA EL NOMBRE DE CADA BRUJA

				
BABA-YAGA				
BRUJA MON				
BRUJA WINNIE				
BRUJA DE RAPUNZEL				
BRUJA DE HANSEL Y GRETEL				
PACA				
BRUJA DE BLANCANIEVES				
POCA				



Escribir el nombre de cada tipo de morada

BRUJAS MORADAS PALABRAS MÁGICAS FRASES

COMPLETA CON EL NOMBRE DE CADA TIPO DE MORADA





Acá se ve claramente que el docente debe hacer un esfuerzo para conseguir imágenes de calidad, como se puede ver en la imagen de la tercera morada.

Arrastrar y soltar el nombre de cada bruja donde corresponda

BRUJAS MORADAS PALABRAS MÁGICAS FRASES

UNE EL NOMBRE DE CADA BRUJA CON SUS PALABRAS MÁGICAS

BRUJA WINNIE
TUFA, COTUFA, TRUCALATRUFA.
CHIRIS, CHIRABO, CHIRIDINABO.
MALA, MALICO, MALADAPICO...

BRUJA PACA
¡ABRACADABRA!

BRUJA MON
¡GATOLISO, GATILOSO,
QUE APAREZCA YA MISMO
EL GATO ESPANTOSO!



Escribir el nombre del cuento al que pertenece cada frase

The interface features a top navigation bar with four colored buttons: 'BRUJAS' (red), 'MORADAS' (green), 'PALABRAS MÁGICAS' (yellow), and 'FRASES' (blue). To the right are icons for a home page and a close button. The main area is titled 'ESCRIBE EL NOMBRE DEL CUENTO AL QUE PERTENECE CADA FRASE'. It contains a grid of five boxes, each with a phrase and a corresponding empty input field below it. The phrases are: 'RAPUNZEL, RAPUNZEL LANZA TU TRENZA DE ORO', 'PATO BLANCO COMO EL AZAHAR, EL RÍO QUEREMOS CRUZAR', 'ESPEJITO DIME UNA COSA¿QUIÉN DE ESTE PAÍS ES LA MÁS HERMOSA?', '¡LAMO, LAME, LAMITA! ¿QUIÉN LAME MI CASITA?', and '¡Y UN JAMÓN!'. A cartoon green character with glasses stands on the right side of the grid.

ESCRIBE EL NOMBRE DEL CUENTO AL QUE PERTENECE CADA FRASE		
RAPUNZEL, RAPUNZEL LANZA TU TRENZA DE ORO	PATO BLANCO COMO EL AZAHAR, EL RÍO QUEREMOS CRUZAR	ESPEJITO DIME UNA COSA¿QUIÉN DE ESTE PAÍS ES LA MÁS HERMOSA?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
¡LAMO, LAME, LAMITA! ¿QUIÉN LAME MI CASITA?	¡Y UN JAMÓN!	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Observaciones de presentación

Si se quiere lograr una mejor presentación de las actividades es recomendable disponerlas con un número par de opciones para que queden mejor distribuidas en la grilla y no queden espacios vacíos en la pantalla.

Por ejemplo, la actividad anterior es mucho más agradable visualmente presentarla de la siguiente manera:



3.7.2) Ejemplo de versatilidad de SENDA

Queremos finalizar el capítulo mostrando un ejemplo de versatilidad del sistema SENDA. A continuación vamos a mostrar un par de capturas de pantalla que corresponden a una actividad del tipo de arrastrar frases hacia imágenes, pero con la actividad configurada completamente en inglés. De esta manera queremos mostrar la potencia de SENDA, sirviendo incluso como herramienta para la adquisición de idiomas, y también mostrar cómo la interfaz se adapta perfectamente a estas circunstancias. La actividad se trata de encontrar el nombre de la especie de cada animal mostrado en las imágenes.

Pantalla inicial



Arrastrar y soltar el nombre de cada animalito donde corresponda

NAMES

FIND THE NAME OF EACH ANIMAL

COW				
ZEBRA				
HIPPOPOTAMUS				
WHALE	HIPPOPOTAMUS	PANDA		
PIG				
CRAB				
FOX				
PANDA				

Capítulo 4: Conclusiones y aspectos pendientes del desarrollo

4.1) Conclusiones

Después de meses de investigar sobre la temática de las dificultades de aprendizaje, podemos decir que varían de un alumno a otro, que son muy comunes, y que generalmente se presentan en los primeros años de edad escolar. En cualquier caso, se debe pensar en alumnos con diferentes ritmos y distintas necesidades, pensar en estrategias para ellos, pensar en la propia práctica, seleccionar opciones para cada uno, atender la diversidad y supervisar permanentemente la evolución de los alumnos, esto brindará a cada uno el placer por aprender, la confianza en sí mismo, la activación afectiva, pero sobre todo la motivación para aprender. De esta manera los alumnos podrán ser protagonistas de su propio aprendizaje, alcanzando el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional. En este sentido el papel del docente es fundamental dado que es el que observa, dirige y modela la actitud de sus alumnos; además es el que propone las prácticas de enseñanza para alumnos con diferentes necesidades educativas.

Pensando en las diversas prácticas de enseñanza para alumnos con diferentes niveles conceptuales y basándonos en la forma de trabajo de la escuela Anexa, decidimos implementar nuestro sistema de software SENDA, explicado detalladamente en el tercer capítulo, con el objetivo de facilitar el proceso de aprendizaje y el de enseñanza. Según la Profa. Aldana López, Secretaria Académica del Nivel Primario de la escuela Anexa, en su devolución, luego de una exploración minuciosa de SENDA, destacó la autonomía y facilidad que tiene el docente para poder presentar diferentes actividades a diferentes alumnos. Esta posibilidad de flexibilidad de SENDA es sumamente importante para la intervención docente, desde el momento de la planificación hasta el momento en que el alumno está interactuando con las tareas. También destacó la incorporación del personaje que ayuda a contextualizar y entender cada actividad.

Tanto nuestro sistema como los sistemas educativos disponibles en el mercado analizados en el segundo capítulo, permiten estimular y mejorar el desempeño de los niños en la comprensión lectora de manera adecuada, son fáciles de usar y con una interfaz amigable y muy bien lograda, contienen una serie de actividades que el niño debe resolver y al finalizar cada una de ellas se presenta una devolución inmediata, es importante resaltar que la práctica con retroalimentación correctiva es fundamental para un aprendizaje significativo. Todo esto genera motivación en los niños para realizar las actividades como si fuera un juego y, siguiendo esta línea, para aprender jugando.

Los programas Duolingo y Memrise permiten aprender idiomas de una manera gradual y muy sencilla, y Saari, KLetres y KHangman incluyen una variedad de actividades para la comprensión lectora. Todos ellos tienen varias tareas con las que los docentes pueden trabajar con los alumnos en el aula, pero tienen una limitación, el docente no puede crear actividades, solo se limita a utilizar las actividades que brinda cada uno de los programas. En este sentido, la mayor fortaleza de SENDA es permitir al docente configurar diversas actividades de diferentes niveles de complejidad, y teniendo en cuenta las necesidades que presenta cada uno de los alumnos.

Otro punto a destacar es que, SENDA promueve el uso de otros materiales, como cuentos, fichas y diccionarios, y la realización de actividades complementarias, ya sea individuales o en grupos.

Si pensamos en nuestro objetivo primitivo mencionado en el resumen del presente trabajo:

“Implementar un sistema de software educativo, libre, gratuito y personalizable, que ofrezca una experiencia moderna y atractiva, que estimule a los niños y que haga que el proceso de aprendizaje sea motivador y acorde a los tiempos que corren”

y nos preguntamos a esta altura si lo logramos, la respuesta que podemos dar, a pesar de tener varios aspectos pendientes en nuestro desarrollo, es sí, lo logramos. Realizamos un sistema de software, realizando un abordaje interdisciplinario, no solo para niños que tienen dificultades de aprendizaje, sino también para sus docentes que ahora cuentan con una herramienta creada específicamente pensando en ellos, para facilitarles el proceso de enseñanza.

Podríamos finalizar diciendo, luego de todo lo visto hasta aquí, que SENDA es un sistema de software pensado para niños pero destinado a docentes.

4.2) Aspectos que quedaron pendientes en nuestro desarrollo

No queríamos finalizar el trabajo sin mencionar los aspectos pendientes de nuestro desarrollo. Dado que el presente trabajo es una primera versión, quedaron diferentes funcionalidades sin desarrollar y que creemos que son sumamente importantes para darle a nuestro sistema un acabado profesional y para que, tanto niños como docentes, le saquen un mayor provecho. Entre ellas se recalcan:

- Desarrollar un sitio Web desde donde descargar el sistema y que contenga información del proyecto. También en este punto es importante decir que sería muy bueno contar con una plataforma donde los usuarios puedan subir contenido creados por ellos mismo para que otros los puedan usar y modificar.
- Incorporar la posibilidad de ampliar y reducir el tamaño de la tipografía. Esto ayudaría a niños con problemas visuales a interactuar mejor con el programa.
- La inclusión de un módulo que interprete el texto en cada actividad y lo sintetice en una voz con el fin de ayudar a entender cada actividad. En este apartado estuvimos investigando diferentes tecnologías libres para el síntesis de voz, entre las que se destacan:
 - **eSpeak**: sintetizador de voz por software para inglés, y algunos otros idiomas. eSpeak produce voz en inglés de buena calidad, pero muy deficiente en español. Utiliza un método de síntesis de voz diferente del de otros motores de texto a voz de código abierta (síntesis de voz no concatenativa), y suena bastante diferente (<http://espeak.sourceforge.net/>).
 - **Festival**: sistema de síntesis de voz plurilingüe desarrollado en el CSTR (Centre for Speech Technology Research o Centro para la investigación de tecnología del habla) de la Universidad de Edimburgo. Festival ofrece un sistema texto a voz completo con varias APIs, así como un entorno de desarrollo e investigación de técnicas de síntesis de voz. Está escrito en C++ con un intérprete de órdenes basado en Scheme para el control general. Además de la investigación en la síntesis de voz, Festival es útil como un programa de síntesis de voz autónomo. Es capaz de producir voz claramente

comprensible a partir de texto y es el mecanismo que más nos atrajo para implementar esta funcionalidad (<http://www.cstr.ed.ac.uk/projects/festival/>).

- Un punto relacionado con el anterior es la posibilidad de grabar sonidos por parte del docente para ayudar a los alumnos a completar las actividades, o que esos sonidos sirvan para reemplazar a las frases y a las imágenes que sirven de nexos con una respuesta.
- Inclusión de un corrector ortográfico en la herramienta de configuración para evitar errores de tipeo.
- Incluir la posibilidad de imprimir los resultados de las actividades en la herramienta de resultados.
- Internacionalización de las herramientas de configuración y de resultados, ya que solo están disponibles en idioma español. La herramienta SENDA no es necesario traducirla ya que solo muestra texto que fue ingresado por el docente a través de la herramienta de configuración.
- Podemos mencionar también que al iniciar el desarrollo de este proyecto las tecnologías móviles estaban en el inicio de su expansión y no vimos necesario incursionar en ese mundo, por lo tanto y para estar en línea con los tiempos que corren, nos quedó pendiente una implementación de una versión del sistema para tablets y móviles.

4.2.1) Recomendaciones de la Profa. Aldana López

Al presentarle el software a la Profa. Aldana López para que nos diera su parecer, ella nos hizo los siguientes comentarios que sería muy bueno incorporar en una futura versión:

- Incorporar la posibilidad de guardar el estado de cada actividad, para poder cerrar la aplicación y que el alumno la continúe en otro momento.
- Se podría pensar que si hay error, se le diera al alumno una pista más, o se haga alguna intervención que lo ayude a avanzar y no solo que se marque el error con un sonido y una mueca del personaje.



Bibliografía

Bravo Valdivieso, Luis (2002). "Psicología de Las Dificultades Del Aprendizaje".

Bravo Valdivieso, Luis (1995). "Lenguaje y Dislexias: enfoque cognitivo de retardo lector"
Ed. Universitaria. Chile.

Kirk, Samuel (1986). "Educating Exceptional Children." Ed. Prentice Hall. EEUU.

Aguilera. L. (2004). "La importancia de la intervención temprana en dificultades de la lectura dentro de los problemas de aprendizaje" Publicado abril 2005,
www.monografias.com

Santiuste y Beltrán (2000). Cómo formar la personalidad del niño. Ediciones CEAC.
Barcelona, España.

Stainback, S. y Stainback, W (1999). Aulas Inclusivas. Madrid, Narcea.

Seguir un personaje, EL MUNDO DE LAS BRUJAS (1ero. y 2do. año). Dirección General de Cultura y Educación, Subsecretaría de Educación, Dirección Provincial de Educación Primaria, Dirección de Gestión Curricular. 2009.

Bibliografía Web

<https://es.duolingo.com/>

<http://saari.es/>

<https://www.memrise.com/>

<https://edu.kde.org>

<https://www.kde.org/applications/education/klettres/>

<https://edu.kde.org/khangman/>

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

<http://docs.wxwidgets.org/stable/>

<http://www.wxwidgets.org/about/>

<http://www.codeblocks.org/>

<http://www.codeblocks.org/features>

http://www.codeblocks.org/docs/main_codeblocks_en.html

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>