

Diseño de herramientas Web, como estrategia didáctica para alumnos con discapacidad intelectual

Web tools design, as a teaching strategy for students with intellectual disabilities

MENA-CASTILLO, Lilia Margarita †*, MOLINA-CEPEDA, Isaac Neftali y FLORES-GASCA, Santiago

Instituto Tecnológico Superior de Nuevo Casas Grandes

ID 1^{er} Autor: *Lilia Margarita, Mena-Castillo* / ORC ID: 0000-0001-9255-5991, CVU CONACYT ID: 472653

ID 1^{er} Coautor: *Isaac Neftali, Molina-Cepeda* / ORC ID: 0000-0002-6557-6612, CVU CONACYT ID: 808687

ID 2^{do} Coautor: *Santiago, Flores-Gasca* / ORC ID: 0000-0002-6800-9728, CVU CONACYT ID: 471165

Recibido Febrero 06, 2018; Aceptado Marzo 30, 2018

Resumen

Hoy en día, existe una diversidad de herramientas tecnológicas para el desarrollo de software y cada una resuelve una o varias problemáticas detectadas por la sociedad. En las escuelas escolarizadas de educación especial (CAM), tienen la responsabilidad de atender con calidad a los alumnos con diversas discapacidades, para que estos no se limiten en su aprendizaje y participación, de tal manera que se requieren mayores apoyos para avanzar en su proceso de aprendizaje. Por esta razón se realizaron algunas herramientas de software enfocadas a alumnos con discapacidad intelectual, con la finalidad de ayudarlos a través de un trabajo lúdico para que el alumno se familiarizará más fácil con algunos oficios en los que se pudiera desempeñar mejor y en el manejo de dinero, contando con una puntuación en cada actividad que será enviada al profesor del grupo, generando una gráfica para evaluar la evolución del aprendizaje del alumno. El sistema fue desarrollado en PHP, utilizando la metodología de Scrum.

Herramientas, Software, Discapacidad

Abstract

Today, there is a diversity of technological tools for software development and each solves one or several problems detected by society. In special education schools (CAM), they have the responsibility to assist their students with disabilities, so that they are not limited to their learning and participation, so they need help to advance their process. Learning. For this reason, you can use software tools for children with intellectual disabilities, in order to help a child at work so that the student becomes familiar with the easiest work in which they can help. money, counting on a score in each activity that was sent to the teacher of the group, generating a graph to evaluate the evolution of the student. The system was developed in PHP, using the Scrum methodology.

Tools, Software, Disability

Citación: MENA-CASTILLO, Lilia Margarita, MOLINA-CEPEDA, Isaac Neftali y FLORES-GASCA, Santiago. Diseño de herramientas Web, como estrategia didáctica para alumnos con discapacidad intelectual. Revista de Cómputo Aplicado. 2018, 2-5: 23-30.

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: lmena@itsncg.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Las Tecnologías de Aprendizaje y del conocimiento (TAC), tratan de orientar a las TIC hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor (Lozano, R., 2011). Es importante la implementación de las TAC, sobre todo en escuelas de educación especial, ya que el objetivo de este tipo de escuelas es la inclusión de los alumnos con el entorno (Alzugaray, S., Mederos, L., & Sutz, J., 2011).

La Secretaría de Educación Pública (SEP, 2016), en su página oficial, informa en su programa de educación especial, que se han encargado de brindarles a los alumnos de quinto año una tableta electrónica, con la finalidad de que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje y acercar a los estudiantes al uso de las tecnologías de la información. Este programa propició que las niñas y los niños mexicanos conozcan y utilicen las TIC para reforzar sus procesos de estudio.

“El acompañamiento y supervisión de la familia a los niños durante la realización de las tareas escolares y en el uso recreativo de las tabletas, es indispensable para asegurar un uso adecuado y seguro de los dispositivos. En esta nueva dotación, la SEP ha considerado de manera especial a los estudiantes con discapacidad, a fin de que todos los dispositivos cuenten con funcionalidades del sistema operativo que permitan activar alertas visuales, el manual para el uso de tabletas accesibles, contraste de color, textos que se amplían, teclado y mouse lento, sintetizador de voz y lector parlante, así como accesorios que le permitirán a los estudiantes tener una mayor accesibilidad en el uso de la tableta” (SEP, 2016).

Se pretende desarrollar herramientas de software donde el docente y el alumno puedan acceder a la aplicación de software ya sea desde la escuela, la casa del alumno o cualquier otro lugar donde se cuente con acceso a internet. Por lo que se determinó almacenar las aplicaciones en una página web por su fácil accesibilidad, además de que las páginas web han evolucionado mucho desde su creación hasta la fecha, ya que de ser un lugar en el que se podía encontrar información específica, han pasado a convertirse en sofisticados sitios donde se puede realizar un sin fin de actividades.

Además, el diseñar una página web es muy sencillo y una vez instalada la aplicación en la red, queda disponible para que puedan verla millones de usuarios, por lo que es muy factible la implementación de las aplicaciones realizadas para la escuela Centro de Atención Múltiple #8 (CAM).

Definición del Problema

Los alumnos del grupo de formación laboral del CAM #8, cuentan con una o varias discapacidades, por lo que, al llegar a este grupo, es porque se detectó en el ciclo escolar anterior que pueden aprender uno o varios oficios y de esta manera insertarse mejor a la sociedad y poder trabajar como cualquier otra persona y percibir un salario digno.

Anteriormente se trabajó con este grupo donde se desarrollaron algunas aplicaciones de software, con el objetivo de reforzar los conocimientos proporcionados por el docente del grupo en el aula de clases, realizando un software lúdico. El software se realizó en visual basic.net y se almacenó en un cd, para que los alumnos lo instalaran en su casa o en donde pudieran tener un acceso a una computadora, para poder repasar actividades de la clase, pero no dio resultado, los alumnos no realizaban sus tareas, ni repasaban lo visto en la clase, ya que en la aplicación no había registros almacenados de ninguna actividad.

En una encuesta que se les realizó, se detectó que los alumnos que cursaron el quinto año en el CAM #8, cuentan con una tableta electrónica, y los que no tienen la tableta, cuentan con celular y/o computadora en su casa o con familiares cercanos, por lo que esta información nos dio la pauta a plantearnos la siguiente pregunta de investigación: Una página web ¿Es un medio accesible para los alumnos del grupo de formación laboral del CAM #8? Los alumnos ¿Podrán acceder a la página web, fuera de la escuela? ¿El Docente del grupo, podrá acceder a la información de los alumnos, fuera de la escuela?

Material y Método

La investigación que se realizó para este proyecto es de tipo aplicada, Hernández, Fernández y Baptista (2006), mencionan que es “utilizar los conocimientos obtenidos en las investigaciones y aplicarlos en la práctica, y con ello traer beneficios a la sociedad. Además, la recolección de la información se analizó cuantitativamente ya que Hernández et al. (2014), mencionan también que consideran que antes de comenzar con la recolección de datos cuantitativos se requiere “un plan detallado de procedimientos” donde se consignan las fuentes de información, la ubicación de estas fuentes y el medio con el que se recolectará la información, además de la forma en que se prepararán los datos para su análisis posterior.

Es preciso recordar que todos los datos deben poder medirse y que cualquier instrumento de medición, debe ser confiable, válido y objetivo, es decir que mida lo que se desea medir, que pueda repetirse la medición y que ésta sea la misma y que el resultado de la medición sea independiente del sujeto que la realice. En base a lo anterior se determinó que el grupo de formación laboral fuera la población y la muestra poblacional los alumnos con discapacidad intelectual y síndrome de down.

Las variables que se utilizaron fueron los alumnos, el docente y la accesibilidad a internet. El desarrollo de la página web se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Nuevo Casas Grandes y las herramientas utilizadas en el desarrollo del software son: PHP, JavaScript y MySQL.

La metodología que se utilizó para el desarrollo de la página web, fue de desarrollo ágil, y se seleccionó la metodología Scrum, ya que es utilizada normalmente para minimizar los riesgos durante la realización de un proyecto, pero de manera colaborativa. Entre las ventajas de utilizar esta metodología se encuentran la productividad, calidad y que se realiza un seguimiento diario de los avances del proyecto, logrando que los integrantes estén unidos, comunicados y que el cliente vaya viendo los avances. La profundidad de las tareas que se asignan en scrum tiende a ser incremental, caso que coincide exactamente con el devenir normal de un desarrollo.

Los principios Scrum son congruentes con el manifiesto ágil y se utilizan para guiar actividades de desarrollo dentro de un proceso de análisis que incorpora las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega (Alzugaray, Mederos, & Sutz, 2011).

Desarrollo

Las aplicaciones de software se habían desarrollado anteriormente en el lenguaje de programación de Visual basic.net y se les había dado a los alumnos la aplicación en un cd, para que practicasen en sus casas, ya que en el salón de clases los alumnos realizaban los ejercicios muy bien, sin ningún problema, pero se detectó que en sus casas no accedían al sistema ya que en las gráficas de actividades no estaban almacenados los ejercicios de los alumnos y no tenían puntuaciones, por lo que no se podía medir la evolución del aprendizaje.

Por esta razón se realizaron algunas entrevistas y cuestionarios a los alumnos y al docente para detectar mejor la problemática y encontrar una solución. Se realizó un análisis con la información recabada en los cuestionarios y nos arrojaron los siguientes resultados: En la figura 1, nos podemos dar cuenta que solo un alumno de 12 que son en total, cuenta con una computadora con cd.

1.- ¿CUENTA CON UNA COMPUTADORA PERSONAL CON CD, EN SU CASA O CON UN FAMILIAR CERCANO?

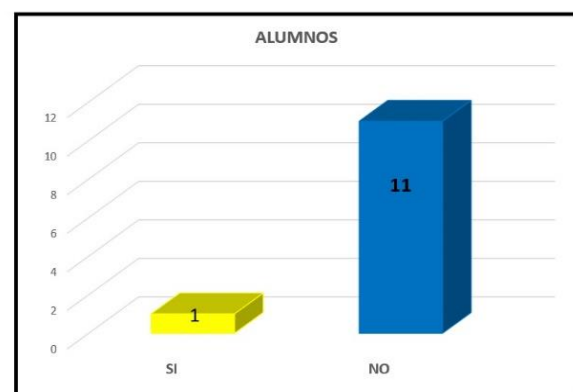


Figura 1

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 2, nos podemos dar cuenta que ningún alumno sabe instalar la aplicación en su computadora.

2.- ¿SABEN INSTALAR LA APLICACIÓN DEL CD A LA COMPUTADORA?

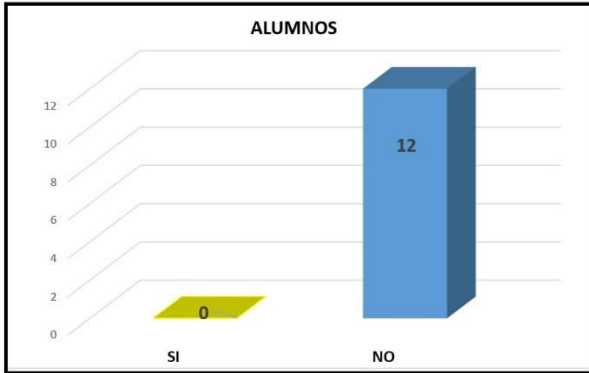


Figura 2 Fuente: Elaboración Propia

En la figura 3, se muestra que ningún alumno instaló la aplicación en una computadora.

3.- ¿INSTALARÁN LAS APLICACIONES DEL CD EN SU COMPUTADORA?

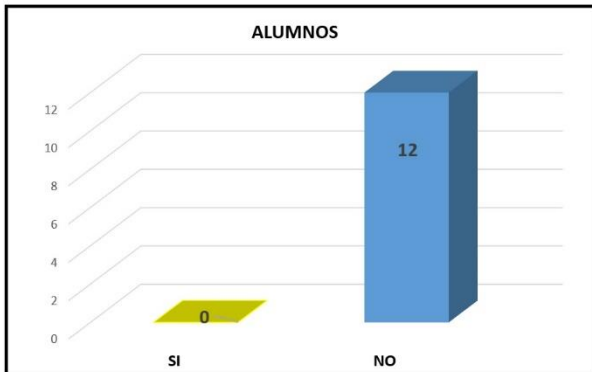


Figura 3 Fuente: Elaboración Propia

La figura 4, nos muestra que ningún alumno realizó los ejercicios de la aplicación.

4.- ¿REALIZA LOS EJERCICIOS DEL CD EN SU CASA?

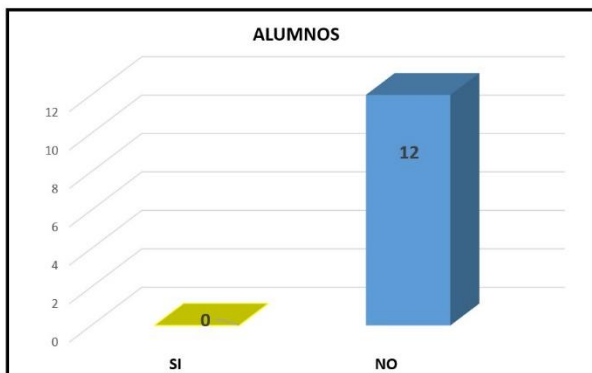


Figura 4 Fuente: Elaboración Propia

En base a los resultados de la encuesta nos pudimos dar cuenta del porque los alumnos no realizan los ejercicios de las aplicaciones, por lo que se realizó otra encuesta a los alumnos con ayuda de sus papás, con el objetivo de conocer ¿Cuál es el medio más accesible para acceder a las aplicaciones fuera de la escuela?

En la figura 5 nos podemos dar cuenta de 8 alumnos cuentan con la tableta que les asignó la sep.

1.- ¿CUENTA CON UNA TABLETA ELECTRÓNICA EN SU CASA O CON UN FAMILIAR?

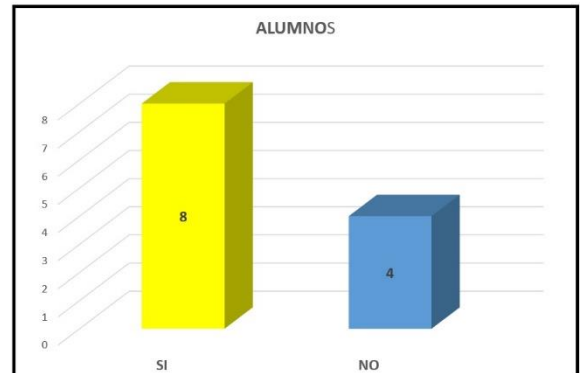


Figura 5 Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6, nos podemos dar cuenta que los 12 alumnos cuentan con un celular.

2.- ¿CUENTA CON UN CELULAR EN SU CASA?

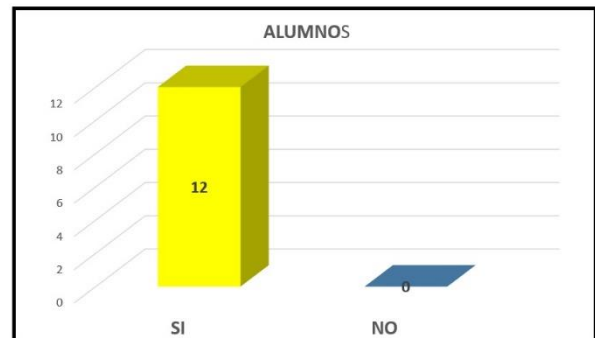


Figura 6 Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 7, nos podemos dar cuenta de que 4 alumnos cuentan con una computadora en su casa.

3.- ¿CUENTA CON UNA COMPUTADORA PERSONAL EN SU CASA O EN LA CASA DE UN FAMILIAR?

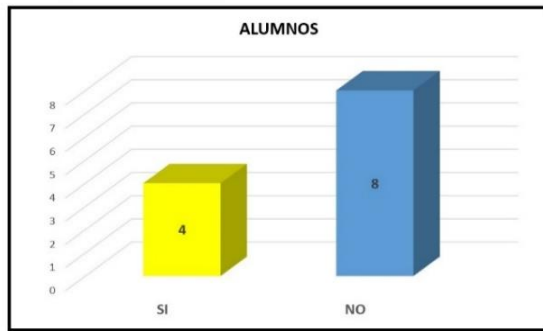


Figura 7

Fuente: Elaboración Propia

Un dato muy importante se muestra en la figura 8, ya que nos muestra que los 12 alumnos cuentan con acceso a internet.

4.- ¿CUENTA CON ACCESO A INTERNET EN SU CASA O CON UN FAMILIAR?

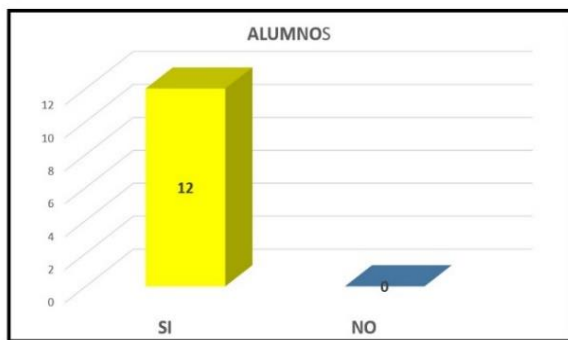


Figura 8

Fuente: Elaboración Propia

La figura 9 nos muestra que los alumnos o familiares de los alumnos saben manejar uno o varios dispositivos electrónicos.

5.- ¿EN SU CASA SABEN MANEJAR UNA TABLETA ELECTRÓNICA O SU CELULAR O COMPUTADORA?

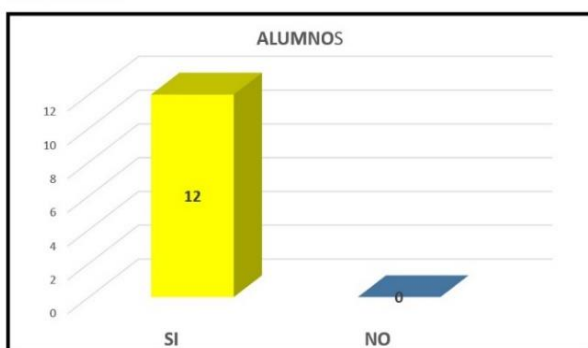


Figura 9

Fuente: Elaboración Propia

Por último, la figura 6 nos muestra que los alumnos saben acceder a internet, ya que en clase se han realizado algunas prácticas para buscar información.

6.- ¿SABE ACCEDER A INTERNET?

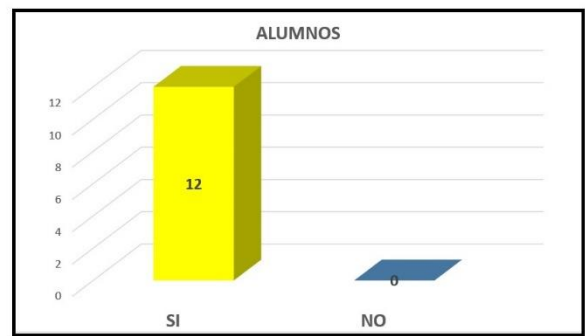


Figura 10

Fuente: Elaboración Propia

En base a los resultados anteriores decidimos emigrar de Visual basic.net el cual habíamos elegido por que “es un conjunto de herramientas orientadas al desarrollo de aplicaciones informáticas. Se pueden construir aplicaciones diversas todas de gran escalabilidad y versatilidad (Gómez, E., 2010), pero las características de PHP nos llamaron más la atención ya que es un lenguaje fácil de aprender, simple de usar, potente, rápido, gratuito, de código abierto y utilizado en más de la mitad de todos los sitios Web del mundo (Beati H., 2011).

Además, permite crear páginas Web interactivas con muy poco código y el objetivo del proyecto consistía en crear una página web interactiva, donde el alumno y el docente puedan acceder a ella desde cualquier lugar. Por tal razón con la colaboración de alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se emigró al lenguaje de PHP, se utilizó además Javascript y se accedió a la información a la base de datos que ya se había desarrollado anteriormente. Solamente se realizó la conexión de PHP a la base de datos de MySQL.

En la migración al lenguaje de PHP fue muy útil trabajar con la metodología scrum, ya que solamente se realizaron algunos sprints. En la página de Proyectos ágiles.org, se menciona que cada sprint o iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite y eso fue lo que se realizó. Los alumnos que colaboraron en el proyecto rentaron un dominio web provisional, para hacer las pruebas y depuraciones de las aplicaciones y para que los alumnos pudieran trabajar mientras la escuela renta un dominio propio. Posteriormente se capacitó a los alumnos para acceder al sitio y pudieran trabajar en el.



Figura 11 Capacitación
Fuente: *Elaboración Propia*

Resultados

En la figura 12 aparece la pantalla de inicio, donde el alumno se registra en la aplicación. Tiene que agregar su nombre y poner una clave para acceder a los ejercicios.



Figura 12
Fuente: *Elaboración Propia*

Luego seleccionará si desea entrar a oficios o a Monedas y Billetes, si desea entrar a cualquiera de las dos opciones, le mostrará la figura 13, donde seleccionará ver un video de cómo se juega o directamente jugará el alumno y al terminar un juego o actividad, se generará una puntuación que se almacenará en la base de datos y solo el docente podrá tener acceso a la puntuación, mediante un usuario de tipo administrador con todos los privilegios en el sistema.



Figura 13 Menú
Fuente: *Elaboración Propia*

En las gráficas 14 y 15, se muestran algunas actividades, que pueden realizar los alumnos en la página web.



Figura 14 Menú de Oficios
Fuente: *Elaboración Propia*



Figura 15 Menú de Monedas y Billetes
Fuente: *Elaboración Propia*

Las gráficas se mostrarán de manera general como se muestra en la figura 16 o por actividades, como se muestra en la figura 17.

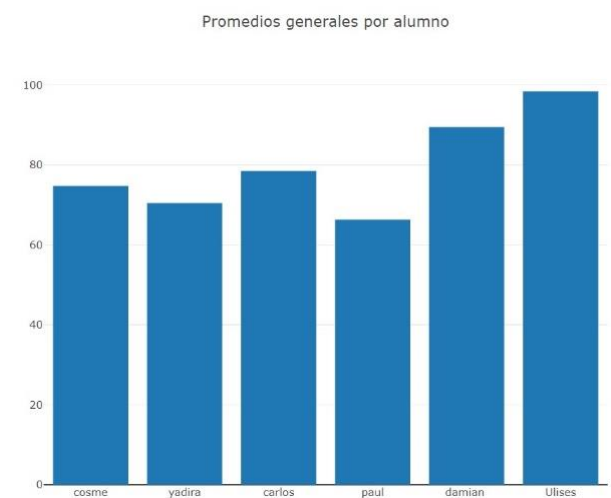


Figura 16 Gráfica General
Fuente: *Elaboración Propia*

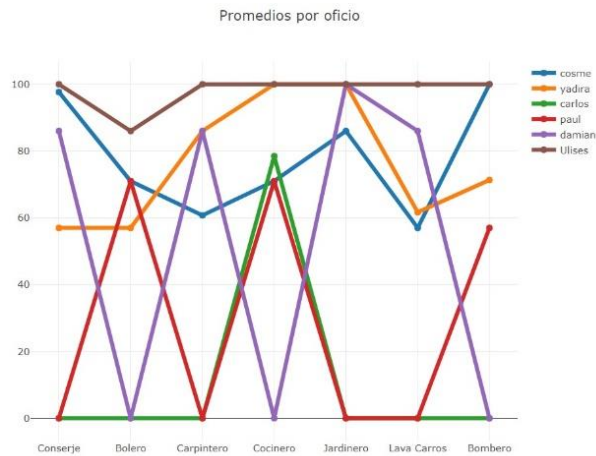


Figura 17 Gráfica de ejercicios de Oficios
Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Un sitio web, es un medio idóneo para instalar las aplicaciones para el grupo de formación laboral, ya que es muy accesible si se cuenta con acceso a internet y en este caso así es. Además, el entorno es muy amigable y los alumnos pudieron realizar sus tareas desde su casa, por lo que también es una manera de involucran un poco a los papas de los alumnos, y vean lo capaces que pueden ser sus hijos, ya que al tener discapacidad intelectual o síndrome de down, en ocasiones los limitan y no los dejan crecer.

El alumno y el docente podrán acceder a el sitio muy fácilmente y podrán realizar los ejercicios en la escuela, en su casa o desde cualquier punto en el que se encuentren y el docente podrá darle seguimiento a la evolución académica de los alumnos por este medio.

Referencias

Alzugaray, S., Mederos, L., & Sutz, J. (2011). La investigación científica contribuyendo a la inclusión social. *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 17(6), 11-30.

Baez, A., Arellanes, N., Sosa, A. (2016). Efectividad de la aplicación de metodologías ágiles para el desarrollo de apps móviles. Un caso de estudio [Versión electrónica]. *Revista de Sistemas Computacionales y TIC's*. Vol.2 No.6 45-66.

Beati, H. (2011). PHP. Creación de páginas web dinámicas. 1ra. Edición. Editorial: Alfaomega. Argentina. ISBN:978-987-1609-21-5.

Cadavid, A. N., Martínez, J. D. F., & Vélez, J. M. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, pág. 33.

Escribano, D. (2009). Scrum y los clientes. Obtenido de la página: <https://es.slideshare.net/FlowersInSpace/introduccion-a-scrum-con-caso-prctico-1516220>

Fernández Batanero, J. M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 82-99.

Gomez, E. (2011). Aplicaciones con visual Basic.net. 1ra. Edición. Editorial: Alfaomega. México. ISBN:978-607-7854-70-8.

Gutierrez, A., & Bravo, G. (2004). *PHP 4 a través de ejemplos* (Primera ed., Vols. ISBN: 970-15-0955-2). Madris, España, España: Alfaomega. Obtenido de <http://www.alfaomega.com.mx>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed., Vols. ISBN:978-607-15-0291-9). Perú, Perú: McGraw-Hill.

Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. *Anuario ThinkEPI*. Vol 10. ISSN:2564-8837

Meléndez, M., Muñoz, G., García, S., Cruz, R., Hernández, Z. (2017). La importancia de la adaptación al currículo para una educación inclusiva [versión electrónica]. *Revista de Sistemas Computacionales y TIC's*. Vol.3 No.7 13-18.

Piattini Velthuis, M., Calvo-Manzano, V. J., Cervera Bravo, J., & Fernández Sanz, L. (2004). *Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión* (Primera ed., Vols. ISBN:970-15-0987-0). Madrid, España, España: Alfaomega.

Pressman, R. (2010). Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. 5ta. edición. Editorial: Mc Graw Hill. ISBN: 8448132149.

Project Management Institute. Instituto internacional para la definición de las mejores prácticas, herramientas, áreas de conocimiento y procesos de la Administración de proyectos. Obtenida el 19 de junio de 2016 de la página electrónica: www.pmi.org

SEP. (2016). Administración federal de servicios educativos en el DF. Educación especial. Consultado el 2 de junio de 2018, en la página:

http://www2.sepdf.gob.mx/que_hacemos/especial.jsp.

Valade, J. (2004). *PHP 5 para Dummies* (Primera ed., Vols. ISBN:9968-37-069-X). Panamá, Panamá: ST Editorial.

¿Qué es SCRUM? (s.f.). Recuperado el 20 de Julio de 2018, de Proyectos Agiles.org: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>