

# Desarrollando el Talento: la Educación de un Niño Prodigio en el área de HCI

Mario Moreno, Carlos Martínez y Pedro Landaverde

## *Resumen*

*El desarrollo educativo adecuado de niños y niñas es tema de constante debate, especialmente para aquellos niños con habilidades consideradas superiores, los llamados niños prodigio. El presente documento relata la experiencia que el UsaLab Laboratorio de Usabilidad, ha experimentado con el desarrollo de los conocimientos de Pedrito, un niño prodigio que descubrimos. Pedrito ha demostrado tener gran interés y habilidades para el estudio de la Interacción Humano-Computadora por lo que nos hemos embarcado en su desarrollo.*

## **Palabras claves**

Educación HCI, niños prodigio, Diario de Usuario, UCD.

# 1. Introducción

La National Association for Gifted Children define a los llamados Niños Prodigio, o Individuos Dotados, como "aquellos que demuestran tener un nivel sobresaliente de aptitud (definida como la excepcional capacidad de razonar y aprender) o la competencia (el rendimiento o el logro documentado en la parte superior del 10% o menor) en uno o más dominios. Estos dominios incluyen cualquier área de la actividad estructurada con su propio sistema de símbolos (por ejemplo, las matemáticas, la música, el lenguaje) y/o un conjunto de habilidades sensoromotoras (por ejemplo, pintura, danza, deportes)" [1].

Los niños prodigio viven entre nosotros. Fuera de las características descritas anteriormente, son niñas y niños normales que cursan su educación formal sin ninguna diferencia, más la mención repetida de las habilidades características de estos niños por parte de sus maestros y padres de familia. Lamentablemente, en México, no existe un aula o escuela formal especializada en este tipo de niños, aunque en la prensa se han tratado casos excepcionales en donde instituciones de educación superior han acogido entre sus aulas a niños excepcionales para su desarrollo temprano [2].

Existen casos documentados de niños prodigio en el área de Interacción Humano-Computadora, como el caso de "Mr Hwang" [3], actualmente estudiante de doctorado de KAIST en Corea. Hwang mostró habilidades tempranas como una detallada observación e inventiva, una gran imaginación y grandes ideas para mejorar la vida diaria. Aunque la experiencia detallada en este artículo describe una metodología muy bien estructurada, con actividades, formas de evaluación y frecuencias, es posible observar que una aproximación sistemática como la mostrada, ofrece resultados en la conversión de niños prodigio a grandes profesionales en HCI con



grandes éxitos y aportaciones en el área.

Dentro de otros contextos, existe un estudio de niños súper dotados en los Emiratos Árabes Unidos [4]. Este estudio extiende su área de interés al hogar del niño, en donde factores culturales, demográficos y de religión son comparados para poder entender las características que originarían el desarrollo de estos talentos.

El UsaLab Laboratorio de Usabilidad de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, localizado en el estado de Oaxaca, tiene tres funciones fundamentales: la educación superior de calidad, el desarrollo de investigación en el área de HCI y la colaboración en proyectos comerciales con la industria. Es por esto que cuando tuvimos la oportunidad de observar de cerca el caso de un niño con grandes habilidades y gran interés en el trabajo que hacemos en el laboratorio, nos apresuramos a invitarlo a colaborar en las diversas tareas que realizamos. Este artículo es una forma de compartir nuestra experiencia y buscar retroalimentación para el desarrollo de Pedrito.

## 2. El Caso de Pedrito

En el UsaLab recibimos visitas regulares de estudiantes de otras universidades, preparatorias y hasta de escuelas primarias, todas con el objetivo de que conozcan la importancia de un diseño centrado al usuario, la usabilidad y como forma de buscar nuevos integrantes para concursos académicos o estudiantes en nuestros programas de estudio.

Durante el mes de Abril de 2016 tuvimos la visita de los 60 niños con más alto rendimiento de las escuelas primarias de Huajuapán de León, Oaxaca. Provenientes de 30 escuelas, estos niños estaban en la ciudad para participar en una competencia académica, así como actividades culturales y recreativas como la visita al UsaLab.

Como parte de la demostración que hacemos, preguntamos a los niños conceptos generales como prototipos, facilidad de uso, la importancia de la evaluación con usuarios reales, etc. Siendo éstos los niños con más alto rendimiento y con mejores calificaciones, esa sesión fue muy interesante, pues los niños mostraron mucho interés en la plática y en los materiales mostrados.

Sobre todo, nos llamó la atención un niño de 12 años que conocemos como Pedrito. Pedrito es estudiante de sexto año de la Escuela Primaria Rural Ricardo Flores Magón, localizada en la comunidad de San Marcos Arteaga, a una hora de la de ciudad Huajuapán de León, Oaxaca. Ver la Figura 1, abajo:



**Figura 1.** Pedrito (al centro) contestando preguntas durante su visita a nuestro laboratorio en Abril de 2016.

Pedrito contestó todas las preguntas que hicimos con una gran naturalidad a pesar de nunca haber leído o estudiado materiales en el área. Para él, el desarrollo de un producto centrado al usuario era normal y la evaluación y mejora constante una manera natural de progresión.

En nuestra práctica, hemos visto pasar cientos de jóvenes y niños por nuestro laboratorio. Podemos afirmar que hemos visto casos excepcionales, brillantes, pero ninguno como este niño. Decidimos entonces escribir



una carta invitación para sus padres en donde lo invitábamos a colaborar con nosotros en el laboratorio y que, si así lo deseaba Pedrito, cursar una materia introductoria en HCI en el laboratorio con la finalidad de que se desarrollara en el área y que finalmente colaborara con nosotros.

### 3. Desarrollando los Materiales

Después de haber recibido la aprobación de sus padres (ambos profesores de nivel primaria) y obviamente con la aceptación de Pedrito, acordamos en que nos visitaran semanalmente por tres horas, cuando sus otras actividades extra curriculares (clases de Inglés, Karate, Música) lo permitieran. Acordamos con ellos que alguno de sus padres debería estar presente en todo momento con nosotros durante la estancia de Pedrito en las clases y prácticas en el laboratorio.

Para la elaboración de los materiales didácticos y el plan de estudios, consultamos al Dr Juan Pablo Hourcade, autor del libro *Children-Computer Interaction* [5] y especialista en el tema. El Dr Hourcade nos recomendó temas y materiales que le pudiéramos enseñar, además de prácticas y ejercicios que motivaran a Pedrito a incursionar entonces en temas más avanzados.

En base a lo propuesto por el Dr Juan Pablo Hourcade, adaptamos algunas de las teorías de aprendizaje incorporando ideas de habilidades e inteligencia. Entre ellas teorías de Piaget y el Constructivismo (adaptación, constructivismo y construccionismo), los factores que afectan el desarrollo del niño y las etapas de desarrollo. Otros factores importantes para Pedrito fueron la definición de un proceso de diseño y evaluación formal adaptado para niños.

### 3.1 Primeras Clases y Lecturas

Los primeros materiales cubrían conceptos básicos como comunicación, interacción, interfaces, usabilidad y User Experience. Para leer en casa, le ofrecimos lecturas y casos de estudio en HCI a nivel de primer curso de maestría con el objetivo de formar en él un vocabulario y conceptos para aplicarlos más adelante.

La aceptación de Pedrito a los materiales y clases fue muy motivador. Pedrito adquirió en las dos primeras semanas de clases, un vocabulario suficiente y además podía explicar un proceso centrado al usuario de un producto o servicio típico. Además, conoció a todos los integrantes del laboratorio y sus diversas áreas. Planeamos entonces poder integrarlo en proyectos como un Usuario Experto y así poder dar su opinión en proyectos para niños.

## 4. Evaluación Experta a Endless Computer

En esos momentos, y a través de contactos comunes, apareció la organización denominada Endless Computer. Endless Computer una empresa Californiana fundada en el 2012 quienes desarrollaron la computadora de escritorio conocida como Endless, y además su sistema operativo, Endless OS. Esta empresa tiene como misión proveer el acceso a computadoras personales de precio accesible a personas en países en desarrollo, especialmente a niños de escasos recursos en comunidades alejadas [6].

Endless Computer ofreció donar una computadora a Pedrito basado en su interés en el área y como una forma de que él pudiera evaluar la tecnología, que aunque desarrollada en otros países, había sido adaptada culturalmente a México. Pedrito sería el Usuario Experto que pudiera evaluar la



tecnología, las aplicaciones y el entorno de la computadora y de esta manera ayudar a evaluarla para niños de comunidades en el estado de Oaxaca.

#### **4.1 Diario de Usuario**

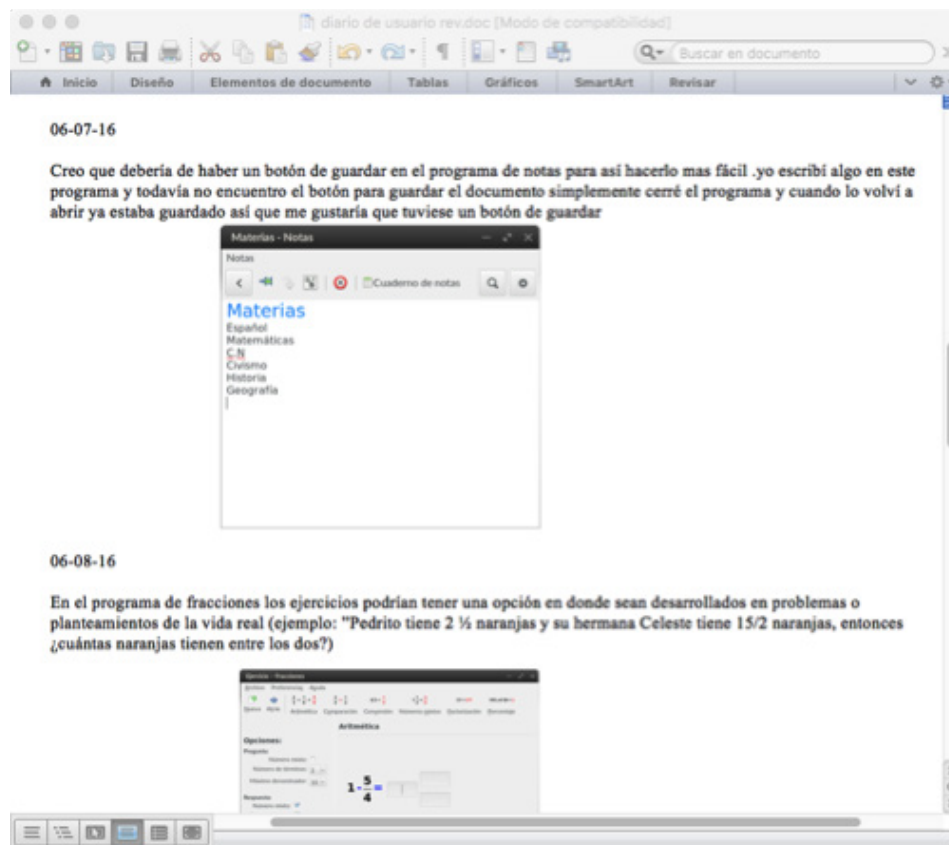
La computadora donada por Endless Computer es una computadora de escritorio Endless con un procesador de doble núcleo de 2.16 GHz, 2 GB RAM, 32GB disco duro sólido, HDMI / VGA, 1xUSB 3.0, 2xUSB 2.0, Gigabit LAN, Audio 3.5mm entrada y salida, Ethernet / WiFi / Bluetooth. Esta computadora puede funcionar con o sin red, ya que todos los programas educativos y de juegos están instalados en la misma computadora.

La empresa ha diseñado el hardware bajo la premisa de que los dispositivos de precio accesible pueden ofrecer también lujo y encanto. En relación al software, éste ha sido diseñado con la simplicidad de los sistemas operativos móviles modernos, pero con el poder de un sistema operativo de escritorio y un ecosistema de aplicaciones que incluye herramientas para el trabajo, juegos, editores de fotografías y mucho más [7].

Le pedimos a Pedrito mantener un diario de las actividades realizadas por espacio de dos meses. Pedrito utilizaría la computadora Endless 32 GB y anotaría las observaciones más importantes que él considerara. Para nuestra sorpresa, su diario, elaborado en Libre Office de su computadora, contaba con importantes observaciones útiles para la mejora de las computadoras de Endless Computer. La



Figura 2, abajo, muestra un ejemplo de esto:



**Figura 2.** Diario de Usuario de Pedrito a dos aplicaciones en la computadora de Endless Computer.

Los siguientes son un ejemplos de una descripción del diario:

“06-05-16

*En la calculadora en ves de punto había una coma por lo que me confundí, entonces probé la coma como punto y funcionaba como punto por lo cual me parece que deberían de sustituir la coma por el punto para que el programa sea mas entendible.”*

“06-07-16

*Creo que debería de haber un botón de guardar en el programa de notas para así hacerlo mas fácil .yo escribí algo en este programa y todavía no encuentro el botón para guardar el documento simplemente cerré el programa y cuando lo volví a abrir ya estaba guardado así que me gustaría que tuviese un botón de guardar”*





## 5. Taller de Desarrollo de Interfaces

Decidimos entonces incluir a Pedrito en un Taller de Desarrollo de Interfaces que impartimos a jóvenes del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) Plantel 145 “Gral. Antonio de León”. Hemos impartido este taller en diversas ocasiones con mucho éxito e interés, descubriendo talentos, tanto en el desarrollo gráfico de interfaces como en el aspecto etnográfico, ya que el taller cubre temas como Personas, Card Sort, Focus Group, Estudios Etnográficos y Wireframing.

Pedrito se integró a uno de los equipos y colaboró con jóvenes de preparatoria, desarrollando interfaces para un teléfono ficticio de \$100 pesos que serviría en ambientes rurales en el estado de Oaxaca. Pedrito, en conjunto con su equipo, definió el tipo de usuario, las tareas que desarrollaría el teléfono, y el contexto de uso del mismo. Ayudó al diseño de la interfaz, así como a la evaluación de otros

equipos al momento de la presentación final. La Figura 3 muestra una imagen de este taller:



**Figura 3.** Pedrito colaborando con estudiantes de preparatoria para el desarrollo de las interfaces de un teléfono de 100 pesos.

## 6. El Futuro

¿De qué manera podemos seguir acrecentando el interés de Pedrito en el área de HCI? ¿Qué más podemos hacer para desarrollar las habilidades de Pedrito, tan útiles en nuestro laboratorio?

Nuestra búsqueda nos ha llevado a descubrir trabajos publicados en donde la participación de niños, gente de tecnología y educadores han dado como resultado el desarrollo de productos como Kid Pad [8] y su posterior aplicación en Storytelling [9].

Continuaremos colaborando con Pedrito al menos durante este semestre. Nuestros objetivos han sido superados por su desarrollo y ahora planeamos que pueda colaborar con nosotros, por ejemplo, en este artículo de difusión, pero también como participante de concursos académicos y para el desarrollo de tesis de posgrado como usuario experto.

También, consideramos importante el aspecto psicológico y emocional de Pedrito, evitando saturarlo de conocimiento y que la experiencia se pueda convertir así en situación abrumadora y confusa para él. Para esto buscaremos el apoyo de una psicóloga que monitoree su progreso.

Consideramos que este es un proceso que puede llegar a ser útil para otros niños como Pedrito; sin embargo, entendemos que cada niño es diferente y recomendamos que la metodología aquí descrita sea adaptada para cada caso.

Sabemos que nuestros métodos y prácticas distan mucho de ser perfectas, pero los resultados son muy alentadores y buscamos cooperación y retroalimentación de las comunidades que nos pueda ayudar a mejorar la curiosidad, conocimientos y preparación de Pedrito.



## 7. Agradecimientos

El UsaLab desea agradecer de manera infinita a todos los participantes de esta investigación, a la Universidad Tecnológica de la Mixteca, a todos los integrantes de nuestro laboratorio, pero de manera especial, a los padres de Pedrito, por su confianza y paciencia con nosotros, y más que nadie, a Pedrito.

## 8. Referencias

**1. National Association for Gifted Children. (2016).** Definitions of Giftedness. 27 Mayo 2016, de National Association for Gifted Children Sitio web: <http://www.nagc.org/resources-publications/resources/definitions-giftedness>

**2. Arturo Solís. (25 de Enero 2105).** ¿Cómo es la vida de un niño superdotado en México?. 27 Mayo 2016, de Forbes México, <http://www.forbes.com.mx/como-es-la-vida-de-un-nino-superdotado-en-mexico/>

**3. Lee, Seungmo. (2016).** Identifying and Developing Inventive Talent in the Republic of Korea. *Gifted Child Today*, 39, 40-50. 27 Mayo 2016, <http://gct.sagepub.com/content/39/1/40.full.pdf+html>.

**4. Sascha Hein and Mei Tan and Abdullah Aljughaiman and Elena L. Grigorenko. (2014).** Characteristics of the home context for the nurturing of gifted children in Saudi Arabia. *High Ability Studies*, 25, 23-33. 27 Mayo 2016,

DOI= <http://dx.doi.org/10.1080/13598139.2014.906970> .

**5. Juan Pablo Hourcade. (25 de Enero 2105).** Child-Computer Interaction. Iowa's Department of Computer Science: CreateSpace Independent Publishing Platform,

<http://homepage.cs.uiowa.edu/~hourcade/book/index.php>.

**6. Endless Computer. (2016).** Sobre nosotros. 27 Mayo 2016, de Endless Computer, <https://endlessm.com/es/sobre-nosotros/>.

**7. Endless Computer. (2016).** Productos. 27 Mayo 2016, de Endless Computer, <https://endlessm.com/es/productos/>.

**8. Allison Druin, Jason Stewart, David Proft, Ben Bederson, and Jim Hollan. 1997.** KidPad: a design collaboration between children, technologists, and educators. In Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems (CHI '97). ACM, New York, NY, USA, 463-470.

DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/258549.258866>.

**9. Steve Benford, Benjamin B. Bederson, Karl-Petter Åkeson, Victor Bayon, Allison Druin, Pär Hansson, Juan Pablo Hourcade, Rob Ingram, Helen Neale, Claire O'Malley, Kristian T. Simsarian, Danaë Stanton, Yngve Sundblad, and Gustav Taxén. 2000.** Designing storytelling technologies to encouraging collaboration between young children. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '00). ACM, New York, NY, USA, 556-563.

DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/332040.332502>.



## Sobre los Autores

**Mario A Moreno Rocha**, (MSc in Information Technology, University of Glasgow, 1994) – líder del UsaLab, adscrito al Instituto de Computación de la Universidad Tecnológica de la Mixteca en Huajuapán de León, Oaxaca, México. Profesor de tiempo completo e investigador en el área de HCI de la misma universidad. Cuenta con experiencia en el desarrollo de estudios de usabilidad, estudios contextuales y usabilidad transcultural desde el 2001. Amplia experiencia y conocimiento de desarrollo de GUIs para usuarios con discapacidad cognitiva. Miembro de la UXPA (User Experience Professional Association) desde el 2010.

**Pedro Iván Landaverde Mora** es un niño de 12 años de Huajuapán de León, Oaxaca. Actualmente cursa el sexto año de primaria en la Escuela Primaria Rural Ricardo Flores Magón, en Sn Marcos Arteaga. A Pedro siempre le han interesado las ciencias naturales, los idiomas y particularmente la Interacción Humano-Computadora. Desde hace ya varios meses ha acudido al UsaLab donde ha desarrollado su conocimiento en el área. Actualmente espera noticias para empezar su escuela secundaria.

**Carlos A Martínez Sandoval**, (Ingeniero en Computación, Universidad Tecnológica de la Mixteca, 2011) – Integrante del equipo de UsaLab dentro del Instituto de Computación de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Huajuapán de León, Oaxaca, México. Encargado del UsaLab Laboratorio de Usabilidad. Participación en estudios contextuales y usabilidad transcultural desde 2011. Miembro hasta el 2011 como integrante del equipo SIFE-UTM en el desarrollo de proyectos sustentables hacia grupos vulnerables. Integrante en el 2011 de la Red Espacio Vanguardia Televisa.