

# Digital education, sensory motor skills and nostalgia for the *Homo sapiens*

Lucio R. Cañete Arratia

Laboratorio de Ingeniería Neuro-Cognitiva (LINC) de la Universidad de Santiago de Chile  
[lucio.canete@usach.cl](mailto:lucio.canete@usach.cl)

**Abstract.** Current technology characterized by a rapid advance in information and communication systems not only facilitates homework completion but also in some cases turns out to be an almost indispensable tool. However, the recurrence of this technology atrophies in students certain abilities of the human species such as the efficient array of several environmental elements in both weight and distance. Regarding that these natural abilities can help to achieve a harmonious ensemble with the environment and its effect is not inconsistent with the digital practices, this paper proposes the revitalization of traditional skills by means of workshops and ateliers for keeping in students of Secondary Education a high performance in the three dimensions of space and in time.

**Keywords:** education, sensory motor, skill, *Homo sapiens*, environment, technology.

## 1.- Problema

En la “Era Digital”, tal como algunos denominan al período de la historia que actualmente vive la humanidad, se observa un intensivo y extensivo uso de tecnologías de información y comunicación que hipotéticamente podría atrofiar ciertas habilidades propias de la especie que no se practicarían con la regularidad que el diseño evolutivo determinó.

Esta atrofia que se produciría en la juventud cuando en ella prefiere el apoyo tecnológico para ciertas tareas que tradicionalmente han demandado la integración senso-motriz de diversas partes del cuerpo sin herramientas de apoyo, podría en algunos casos generar costos privados y sociales derivados de ensambles poco sinérgicos con el ambiente.

## 2.- Objetivos

Ante la preocupación por la hipotética atrofia de habilidades propias del *Homo sapiens* debido a que ellas estarían siendo reemplazadas por tecnología digital, el presente trabajo estableció como propósito caracterizar la pérdida de tales cualidades en un ecosistema observable.

## 3.- Estado del Arte

La Revolución Agrícola y la Revolución Industrial como hitos tecnológicos son acontecimientos relativamente recientes en la historia de la Humanidad. De hecho los impactos de ellos ocupan a lo más el 3% de la trayectoria temporal del *Homo sapiens*. Durante este 97% de su historia, el ser humano recurrió no sólo a sus facultades mentales tales como la percepción, imaginación, razonamiento y memoria [1]; sino además a un amplio conjunto de facultades corporales para un desempeño exitoso. Durante esta larga etapa de cazador-recolector tuvo que desplegar sus habilidades sensoriales y motrices para manejar los tiempos y las distancias [2], como también interactuar con elementos ambientales de determinado peso y ocupación tridimensional.

Con la masificación de las denominadas TIC's, sigla por la cual se entiende a las Tecnologías de Información y Comunicación, en el Siglo XXI dichas habilidades sensoriales y motrices parecen ser no tan necesarias por cuanto ahora el *Homo sapiens* desde su niñez es educado en ambientes digitales donde el adjetivo frecuente es el “virtual”. Si bien estas tecnologías intentan recrear el ambiente en espacios simulados [3], ellas están muy

lejos de imitar convincentemente el calor de una tarde de verano, el crujido de una rama y el olor de una presa.

En la educación pública chilena, las TIC's están representadas por el computador y el acceso a Internet donde en la última década se ha octuplicado la cantidad de estos artefactos llegando a menos de siete computadores por alumno y la cantidad de escuelas conectadas ha crecido desde medio millar a más de ocho mil [4]. Pese a esta masividad, el paquete tecnológico mayoritariamente disponible por los alumnos consta de solamente una pantalla plana y parlantes por donde se reciben los estímulos del sistema digital en la forma de ondas electromagnéticas y acústicas respectivamente, más teclados de resorte o *touch* y otros efectores manuales por donde se ingresan instrucciones a través de transductores mecatrónicos.

Esta continua interacción con un entorno virtual tiene diversas ventajas tales como la rapidez de acceso a fuentes de información y a las demás bondades de la economía de redes. Sin embargo, desde la Ergonomía entendida como la ciencia del trabajo en su más amplio sentido [5], emergen algunos cuestionamientos en cuanto a que tal manera de enseñanza-aprendizaje castigaría algunas relaciones del alumno con un entorno real, evidenciándose en insatisfactorios rendimientos ante simples desafíos de manipulación de objetos tridimensionales frente a los omnipresentes apremios de tiempo y energía.

#### 4.- Método

Ante esta cuestión se diseñó un par de experimentos cuyos resultados enfrentados al sistema cultural del Chile actual, permitieron establecer las conclusiones que se presentan al final del presente artículo.

En una primera etapa se generaron datos que permitieran caracterizar cuantitativamente la pérdida de cualidades senso-motrices en niños de la Educación Media atribuibles a la cultura digital. Para

ello se recurrió en invierno del 2011 a una muestra de 120 estudiantes de liceos municipalizados que trabajarían como empaquetadores en las cajas de supermercados. Por medio de un breve cuestionario a cada alumno se le consultó respecto a la cantidad de horas en la que él permanecía conectado a un entorno virtual más otras preguntas que dieran cuenta de cuán digitalmente estaba educado.

Posteriormente se observó su desempeño en las cajas durante la tarea de disposición de los artículos comprados en las bolsas plásticas, registrando la cantidad de reparos en dicha labor por parte de los clientes. Estos reparos versaron sobre la distribución de los objetos en las bolsas, generalmente ante la posible rotura de ellas a causa de objetos lo suficientemente pesados dispuestos en su interior.

Los reclamos y ajustes de los clientes al par continente (bolsa) - contenido (artículos) eran mayores conforme más digitalmente educado era el alumno. Es decir, a mayor porcentaje del tiempo dedicado al computador, menor capacidad para acoplar la bolsa según el peso de su contenido; registrando un coeficiente de regresión lineal de 0,85 entre ambas variables.

Otro experimento fue realizado durante la Navidad del 2011 a 76 alumnos también de Enseñanza Media, donde ahora la variable de desempeño fue la diferencia entre el tamaño apropiado de papel para envolver normalmente el regalo a los clientes de grandes tiendas y el tamaño de aquel que los alumnos ocupaban en primera elección. En esta ocasión el coeficiente de regresión lineal fue de 0,87; mostrando que a mayor educación digital, más diferencia existía entre el tamaño del papel adecuado y el tamaño del papel seleccionado.

Puesto que ambos experimento se extendieron por tres días, se notó que la cantidad de errores disminuía a una tasa de aproximadamente el 20% por media jornada laboral para los alumnos mayores

y de 0,32% para los alumnos de menor edad. Es decir, los alumnos parecían recobrar las habilidades atávicas con mayor rapidez mientras más jóvenes eran.

Si bien es cierto se generaron costos al sistema productivo de supermercados y tiendas como consecuencia de la escasa habilidad senso-motriz, éstos se concentraron al principios de las labores, para luego estabilizarse llegando a rendimientos homogéneos sin importar la edad ni la cantidad de educación digital de los alumnos.

Estos experimentos también tuvieron un sondeo transgeneracional por cuanto los resultados fueron expuestos a la cuarta parte de los padres de los alumnos observados, donde casi el 60% de estos adultos manifestó su preocupación por la ausencia de habilidades que ellos con total certeza declaraban útiles en cualquier escenario. El resto de los padres, aparte de declarar lo mismo; agregaba que sentía un sentimiento de melancolía, nostalgia (o similar) al constatar la pérdida de habilidades senso-motrices.

## **5.- Resultados**

### **- Discusión**

¿ Qué tan grave es la atrofia senso-motriz provocada por una educación digital ? Legítima pregunta si se considera que gran parte de la interacción cotidiana de los alumnos monitoreados con su entorno se realiza en esta modalidad tecnológica. Más aún cuando estas habilidades pueden ser recuperadas mientras más se interactúa con ambientes que sí la demandan y mientras más joven sea el individuo demandado.

La respuesta tiene una componente biológica y otra componente económica, ambas con una transversalidad filosófica. La primera establece que el individuo tal como su nombre lo indica, no es separable entre sus habilidades senso-motrices y aquellas que no lo son. Es más, todas ellas participan en la acción de conocer [6],

provocando efectos sinérgicos en la educación entendida como un procesos.

La segunda respuesta establece que por muy avanzada en asuntos tecnológicos que esté la Humanidad, la posibilidad que ella o ciertos grupos sean privados de las TIC's obligaría en casos extremos a recurrir y aprovechar las habilidades senso-motrices naturales, mostrando mejor desempeño aquellos individuos que las mantienen vigentes. De hecho estas cualidades serían en gran medida responsables de la supervivencia en escenarios que se tornan repentinamente en hostiles [7].

Por otra parte, existen tres corrientes de pensamiento que incentivan a revitalizar las habilidades corporales ante su probable atrofia a merced de la educación digital. Una de ellas se refiere a los Estilos Cognitivos donde se tiende a clasificar los aprendizajes de las personas de acuerdo a su preferencia sensorial [8]. Aquellos denominados como kinestésicos estarían en desmedro de los visuales en escenarios virtuales como los que dominan la educación pública chilena.

La segunda corriente obedece a una doctrina de producción que establece que los costos en que se incurre por mantener vigente las cualidades senso-motrices naturales que están en riesgo son despreciables; y que una persona que las posee de manera presta, será mucho más valorada respecto de otra a la cual se debe destinar energía para revitalizarlas.

Finalmente la tercera corriente constituye meramente una nostalgia respecto de cualidades que permitieron el éxito de la especie y que ahora son preteridas [9].

### **- Propuesta**

Ciertamente los niños del siglo XXI ya no tienen que salir a la caza de mastodontes y de ciervos acuícolas tal como se realizaba en gran parte del Chile de hace 13000 años, ni de recorrer de modo pedestre diferentes ecosistemas en busca de sustento [10]. Pero sí deben realizar ocasionalmente otras tareas para su

supervivencia que demandan habilidades senso-motrices naturales hoy atrofiadas. El par de experimentos descritos en el presente trabajo muestra cómo los estudiantes tuvieron que salir de su rutina digital para ensamblarse con un medio mecánico y geométrico más complejo que aquel donde frecuentaban las tareas escolares.

Ante ello se propone revitalizar prácticas tradicionales donde los alumnos internalicen su condición física y biológica, las cuales parecen estar algo preteridas según un tercer experimento que consistió en preguntar por separado a una muestra de 46 alumnos los motivos por los cuales debían aprender Física y Biología. Tan sólo 5 de ellos afirmó que era para conocerse a ellos mismos, admitiendo de manera espontánea que son entes físicos y biológicos, expuestos a la gravedad tal como una piedra y a la sed tal como cualquier otro animal. Esta ausencia de egocentrismo en las respuestas indicaría que los fenómenos físicos y biológicos tan presentes en la interacción con el mundo real no lo están en escenarios virtuales.

En efecto, en estos últimos la probabilidad de tropezarse o insolarse es nula por cuanto las tecnologías digitales en la educación pública chilena no son capaces de recrear en el individuo la atracción gravitacional ni la radiación solar.

Este panorama genera una oportunidad para el renacer de actividades propias a la Educación Técnico-Manual, las Artes Plásticas y de otras asignaturas que formaron parte de la educación de varias generaciones de chilenos. Sin necesariamente constituir ahora asignaturas propiamente tales, estos talleres en rigor donde se practica y por ende se mantienen vigentes las habilidades senso-motrices naturales, constituyen la ocasión para evitar la atrofia debido a las siempre útiles tecnologías digitales [11].

## 6.- Conclusiones Generales

Antes de comenzar la presente investigación no se disponía de datos que

soportaran la hipótesis de que la educación digital castiga de cierta forma algunas habilidades corporales propias de la especie humana, disponiéndose ahora de una primera aproximación de la cuantía de ellas para parte de la sociedad chilena.

Esta atrofia no constituye una situación grave si ella se aborda de manera proactiva a través de talleres que mantengan vigentes las cualidades senso-motrices naturales y de manera reactiva si una vez disminuidas, ellas se refrescan preferentemente en épocas tempranas de proceso educativo y al inicio del desempeño laboral en ambientes de alto dinamismo físico (mecánico, cinético, térmico).

La presente investigación en ningún caso pretende retrasar el desarrollo de las TIC's; sino que propone rescatar ahora ciertas cualidades preteridas del *Homo sapiens*, cuya vigencia puede permitir respuestas certeras ante amenazas hacia la propia especie o a grupos de ellas dentro de un futuro incierto.

La precisión, exactitud y alcance de los presentes resultados puede mejorarse conforme se aumente el tamaño muestral y se realicen nuevos experimentos en otros ámbitos. Sin perjuicio de ello, la información expuesta en el presente artículo constituye un punto de partida para otras investigaciones afines.

## Referencias

- [1] P. Díaz y P. Palominos. "Conceptual basis for the management of the Imagination in changing environments". Journal of Technological Possibilism, Vol. 1 N°1, 2012.
- [2] P. Angela, A. Angela y G. Tonne. "The Extraordinary Story of Human Origins". 1993, Londres, Prometheus Books.
- [3] UNESCO. "Medición de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en educación". 2003, Montreal. Institute for Statistics,

[4] I. Jara. "Impacto de las TIC en el sistema educativo chileno". 2009. Comité para la Evaluación de Programas de Pedagogía y Educación.

[5] R. Pikaar, E. Koningsveld y P. Settels. 2007. "Human Factors of Virtual Reality – Where are We Now ?", Oxford, Elsevier Ltd.

[6] H. Maturana y F. Varela. "El árbol del conocimiento: bases biológicas del entendimiento humano". 1992, Santiago de Chile, Editorial Universitaria.

[7] D. Archer y F. Rahmstor. "The climate crisis: an introductory guide to climate change". 2010, Cambridge, University Press.

[8] L.F. Zhang y R.J. Sternberg. "The nature of intellectual styles". 2006, Nueva Jersey, Mahwah.

[9] D. Trigg. "The Aesthetics of Decay: Nothingness, Nostalgia, and the Absence of Reason". 2006, Nueva York, Peter Lang.

[10] J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate y I. Solimano. "Prehistoria de Chile, desde sus orígenes hasta los albores de la conquista". 1989, Santiago de Chile, Andrés Bello.

[11] B. Arthur. "The nature of technology: what it is and how it evolves". 2009. Nueva York. Free Press.

## **Paper Info**

Fecha de recepción: Diciembre 2013

Fecha de aceptación: Diciembre 2013

Cantidad de revisores: 3.

Cantidad de revisiones consolidadas: 1.

Total de observaciones: 7.

Índice de Novedad: 0,80.

Índice de Utilidad: 0,85.

## **Agradecimientos**

Este trabajo recibió la inspiración y posterior apoyo de quien fuera Vidececana de Investigación y Desarrollo de la Facultad Tecnológica: Dra. Carolina Marchant Dinten.