

## LA DIMENSIÓN RELEGADA DE LA EQUIDAD

Luis Osin

**equidad** 5. f. Disposición del ánimo que mueve a dar a cada uno lo que merece.

*Real Academia Española*

De las cinco acepciones que presenta el Diccionario de la RAE, ésta es la que más se acerca al significado que se le asigna al término “equidad” cuando se tratan los problemas del sistema educativo. Pero los investigadores lo utilizan mayoritariamente en el sentido de proteger a los estratos de nivel socio-económico (NSE) bajo, o a las minorías.

Es la tesis de este artículo que la equidad, en el sentido de dar a cada estudiante lo que merece y, sobre todo, lo que necesita, debe aplicarse también en una dimensión no relacionada con el NSE: la de las aptitudes de aprendizaje.

### 1. OPORTUNIDAD Y PROPÓSITO

Este artículo ha nacido a partir de la lectura del excelente informe preparado por el INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) de México [Backhoff Escudero, 2006]. Este informe, que debería ser el punto de partida para enérgicas acciones de las autoridades, muestra las claras ineficiencias del sistema educativo y recomiendo su lectura. Por supuesto, no reiteraré toda su información, accesible en <http://www.inee.edu.mx/>.

Pero sí debo indicar que el punto más impactante del informe es la diferencia de logros entre las escuelas privadas, en el más alto nivel, y las escuelas indígenas, en el más bajo. Esa información es muy importante, y sería fundamental que se reflejase en acciones políticas para disminuir esa diferencia. Pero debemos evitar el perder de vista una desigualdad no tratada, y no menos importante, que encontramos día a día en todas las escuelas, no importa cuál sea su nivel, y que se refiere a que las diferencias individuales entre los estudiantes de la misma clase no reciben el tratamiento adecuado. Nuestro sistema educativo está basado en una aserción que suelo llamar “la mentira democrática”: *todos los estudiantes son iguales*. Bajo ese manto se ha construido un sistema educativo de producción en serie, totalmente antipedagógico. Cuando pasemos al lema: ***todos los estudiantes tienen los mismos derechos***, comenzaremos a identificar los pasos para que cada uno reciba el tratamiento educacional que necesita.

## 2. EVOLUCIÓN Y REGRESIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO

Es poco sabido que la concepción que sustenta nuestro sistema educativo, que es la estructuración en clases escolares que se agrupan niños de la misma edad, es un accidente histórico relativamente reciente.

Las escuelas tienen 4500 años de existencia en el mundo occidental, desde las primeras escuelas que, en Sumeria, se especializaban en la enseñanza de la escritura. Las escuelas, en sus diversas manifestaciones, fueron lugares donde los estudiantes se reunían para aprender, bajo la guía de uno o más maestros. Excepto por los dos últimos siglos (una pequeñez en materia histórica) los estudiantes recibieron enseñanza individualizada, es decir, adaptada a sus intereses y capacidades personales. El hecho de que los estudiantes estuviesen en la misma habitación nunca implicó que estudiaran los mismos materiales.

Un famoso maestro de escuela de la época del Imperio Romano escribió:

*"Aquél que es hábil en la enseñanza comenzará, cuando un niño le es confiado, por determinar sus habilidades e intereses... luego de lo cual decidirá como debe ser guiada la mente del alumno."*

**Quintiliano (35-95)**

¿En qué clase de hoy encuentra el alumno ese estilo de enseñanza?

Incluso en la Edad Media, que solemos considerar como una etapa oscura de la Historia, los estudiantes recibían un tratamiento que se acercaba mucho más a Quintiliano, que el que hoy se practica. Citando a [Hamilton, 1989]:

*La escuela medieval establecía una relación educativa entre un maestro privado y un grupo de estudiantes diversos. Como en el caso de artesanos de un gremio y sus aprendices, el maestro tomaba a los estudiantes en diferentes niveles de competencia y organizaba la enseñanza de cada estudiante en forma individual. Esta individualización caracterizaba la estructura organizacional de la escuela.*

¿Qué generó el cambio? La confluencia de dos revoluciones: la Revolución Francesa, que democratizó la enseñanza - hasta ese momento disfrutada esencialmente por las clases dominantes - y la Revolución Industrial, que sustituyó la producción artesanal por la producción en serie.

Como los hijos de la aristocracia y la alta burguesía tenían tutores, era evidente que ese método de enseñanza no era transferible a la educación en masa de toda la población.

Entonces, dado el éxito de la Revolución Industrial, los métodos de "producción en serie" fueron copiados por los sistemas educativos de los países más industrializados (Alemania, Francia, Inglaterra), con el claro propósito de aumentar la eficiencia de los procesos de instrucción y reducir su costo.

Uno de los primeros en expresar claramente este punto de vista fue el escocés Andrew Bell quien, en 1815, escribió acerca de la necesidad de: *"disminuir la mano de obra, multiplicar la producción, y perfeccionar la manufactura... de nuestras escuelas."*

Lo que estos expertos en productividad no consideraron, al copiar los métodos industriales en el contexto escolar, es que la industria selecciona la materia prima usada en sus procesos, de modo de garantizar el nivel de homogeneidad necesario para el éxito de los mismos. El sistema educativo no puede y no debe proceder en esa forma, puesto que tiene la función y la obligación social de educar a toda la población, sin exclusiones.

Ya en el siglo pasado se escucharon fuertes voces en contra de la masificación ciega de la enseñanza, pero sin mucho éxito, como lo prueba la siguiente cita de William H. Kilpatrick, publicada en 1925 en el anuario de la NSSE dedicado al tema: "Adaptando las escuelas a las diferencias individuales":

*"Ningún procedimiento se adecuaba a todos los niños en una clase, cualquiera que ésta fuese. Era el viejo problema de institución contra individuo. Y, como de costumbre, la solución más fácil fue apoyar a la institución y dejar que el individuo sufra. Y eso hicimos."*

¡Extraordinaria honestidad intelectual e increíble inercia del sistema educativo, que hace 80 años que discute cómo adaptar las escuelas a las diferencias individuales, sin hacer nada al respecto!

Hay que reconocer que, en el último siglo, ha habido algunos esfuerzos importantes para cambiar la situación, pero no han conseguido extenderse más allá de un pequeño porcentaje de la población. Uno son las escuelas Montessori y otro, que tuvo su período de auge en los años 1960-1970 es el basado en el concepto de la "Escuela sin grados" [Goodlad & Anderson, 1959-1987]. Creo que la excelente concepción de estos autores no se generalizó debido a la falta, en aquella época, de la tecnología educativa de la que ahora disponemos.

### 3. LOS PROBLEMAS PEDAGÓGICOS SUBYACENTES

- a) El supuesto de que todos los alumnos pueden aprender el mismo programa de estudios en el mismo tiempo, contradice los resultados experimentales que muestran que los alumnos más lentos (el 5% inferior de la distribución) necesitan cinco veces más tiempo que los alumnos más rápidos (el 5% superior de la distribución) para aprender el mismo material [Gettinger, 1984].
- b) El énfasis en la presentación magistral, con estudiantes que escuchan pasivamente, no es conducente al aprendizaje. Cada alumno debe construir sus modelos propios de conocimiento: la enseñanza es un proceso social, pero el aprendizaje es un proceso individual. Un problema adicional, inherente a este estilo de enseñanza es que, en demasiados casos, el docente anota en su libreta, como aprendido por los alumnos, el material presentado en clase. De la clase en adelante, la responsabilidad por el aprendizaje se transfiere al alumno. Sin duda, muy lejos del pensamiento de San Agustín: ***"Enseñar es la actividad que consiste en causar que los alumnos aprendan."***
- c) El sistema educativo debe preparar a los estudiantes para la vida real, y el modelo que les presenta el sistema educativo convencional no cumple esa función. El ser-que-todo-lo-sabe, distribuyendo conocimiento a sus alumnos, es la antítesis de lo que sucede en la vida real. Los presentes estudiantes y futuros ciudadanos deberán trabajar en equipo, tendrán que buscar la información y los recursos necesarios para realizar los proyectos en los que trabajan, deberán actuar con sentido crítico, tanto con respecto a la información que reciben como a la valoración de lo que hacen, y serán responsables por la excelencia del producto que construyan.

La forma en que el sistema educativo ignora, no sólo la investigación educativa, sino la realidad ante sus ojos, se refleja en cada aula.

Mencionaremos dos casos: un estudio realizado en Pórtola Valley, California, donde la población pertenece al nivel socio-económico (NSE) alto [Tyler, 1962] mostró que los alumnos de séptimo grado están distribuidos en forma normal (campana de Gauss), desde el punto de vista de sus habilidades en materias básicas curriculares, entre el segundo y el duodécimo grado. Estudios en escuelas de NSE bajo muestran también una distribución normal, pero sólo los mejores alumnos de la clase llegan al nivel exigido para el grado, y todos los demás están por debajo. En particular, en estudios que desarrollamos en Israel, en pueblos en desarrollo, en los años 70, nos encontramos con que, en las clases de sexto grado, el 40% de los alumnos funcionaba, en Matemática, a nivel de tercer grado [Osin, 1988].

Notemos que el sistema educativo no es totalmente insensible a las diferencias. El único problema es que, en lugar de reconocer que la distribución de los estudiantes es normal (curva de Gauss), decide que la representación es una función con escalones. El 5% inferior se define con el eufemismo de “Educación Especial”, y esos alumnos reciben enseñanza individualizada. El 5% superior son los superdotados, y también reciben una enseñanza adecuada a sus posibilidades. ¡El drama es que el 90% restante son considerados iguales! Es clarísimo el sufrimiento de un alumno en el 6% de la distribución, a quien se le exige un progreso que no puede cumplir, y el del alumno en el 94% de la distribución, que se aburre hasta el punto de odiar el sistema. El alumno en el 6% necesita, posiblemente, cuatro veces más tiempo que el alumno en el 94% de la distribución, para estudiar el mismo tema.

En definitiva, la diferencia de logros de alumnos de diferente NSE constituye un importante problema político, pero no menos importante es el problema pedagógico de la diferencia de logros entre alumnos del mismo NSE, que estudian en la misma clase, agravada por la insensibilidad con que el sistema educativo ignora las diferencias cognitivas entre los alumnos.

#### 4. LOS DATOS FUNDAMENTALES DEL INFORME DEL INEE

Si bien el informe presenta datos en dos asignaturas (Matemática y Español), y en dos grados distintos (6° de primaria y 3° de secundaria), nos alcanza, para la tesis que nos hemos propuesto demostrar, concentrarnos en los resultados de Matemática de 6° de primaria.

Comencemos por mostrar los siguientes datos del informe:

TABLA 1. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN LOS CUATRO NIVELES DE LOGRO DE MATEMÁTICA: 6° DE PRIMARIA, POR TIPO DE ESCUELA

TIPO DE ESCUELA	LOGROS			
	Por debajo Del Básico	Básico	Medio	Avanzado
Escuelas privadas	2.7	31.2	41.6	24.5
Urbana pública	13.6	52.9	26.2	7.3
Rural pública	23.7	56.9	16.5	2.9
Cursos Comunitarios	28.2	57.9	13.2	0.7
Educación indígena	43.2	48.8	7.3	0.6
Promedio nacional	17.4	52.3	23.5	6.9

Para el lector que desee profundizar en los detalles, la definición de los niveles de logro y de los tipos de escuela se encuentra en el Resumen Ejecutivo que hemos mencionado.

Desde nuestro punto de vista, los estudiantes en los niveles Medio y Avanzado no tienen problemas para continuar aprendiendo los temas siguientes del programa de estudios, mientras que los que están en los niveles Básico y Por debajo del Básico, tendrán dificultades de aprendizaje.

Hemos ordenado la tabla, en la dimensión de Tipo de Escuela, de acuerdo a logros decrecientes. Vemos entonces los extremos: las Escuelas Privadas tienen un 66.1% de estudiantes con logros suficientes, y un 33.9% de estudiantes con logros insuficientes. Las Escuelas Indígenas tienen un 7.9% de estudiantes con logros suficientes, y un 92% de estudiantes con logros insuficientes (la diferencia del 0.1% se debe a que los resultados se han redondeado a décimas). La diferencia es apabullante.

Una segunda medida de las diferencias según tipo de escuela la proporciona la Tabla V del informe, que reproducimos a continuación:

**Tabla V. Medidas de tendencia central y dispersión de las puntuaciones de Matemáticas: 6° de primaria**

Estrato educativo	Tendencia central		Dispersión			
	Media	(EE)	Desviación estándar	(EE)	Coefficiente de variación	(EE)
UP	510.3	(2.3)	96.1	(1.1)	18.8	(0.2)
RP	471.2	(2.5)	90.8	(1.6)	19.3	(0.3)
EI	423.8	(3.4)	84.8	(2.3)	20.0	(0.5)
CC	456.7	(4.7)	81.1	(3.7)	17.8	(0.8)
UPV	589.4	(3.2)	96.8	(2.0)	16.4	(0.3)
Nacional	500.0	(1.5)	100.0	(0.9)	20.0	(0.2)

Los puntajes varían en una escala de 200 a 800, con media 500 y desviación estándar de 100.

Nótese entonces que la diferencia entre las medias de la Escuela Privada (UPV) y la Educación Indígena (EI) es de 165.5, o sea, más de una y media desviación estándar.

Eso muestra en qué bajísimo nivel se encuentra la Educación Indígena cuando se la compara con las Escuelas Privadas.

Pero dejando de lado la relación más extrema, podemos clasificar las escuelas en tres grupos de NSE: bajo, medio y alto, si definimos:

**NSE bajo:** Rural pública (RP) + Educación Indígena (EI) + Cursos comunitarios (CC)

**NSE medio:** Urbana pública (UP)

**NSE alto:** Escuelas privadas (UPV)

Podemos calcular la media ponderada de logros en cada uno de nuestros tres NSE, utilizando la Tabla I del informe:

**Tabla I. Cantidad de escuelas y alumnos por estrato y modalidad escolar: 6° de primaria y 3° de secundaria**

Estrato	Escuelas		Alumnos	
	N	%	N	%
<b>Primarias</b>				
UP	865	31.2	21,662	45.3
RP	873	31.5	10,716	22.4
EI	356	12.9	4,217	8.8
CC	235	8.5	731	1.5
UPV	441	15.9	10,532	22.0
Total	2,770	100.0	47,858	100.0
<b>Secundarias</b>				
GRAL	566	23.6	16,600	31.8
TEC	544	22.7	16,093	30.8
TV	751	31.3	9,720	18.6
PRIV	536	22.4	9,838	18.8
Total	2,397	100.0	52,251	100.0

Nos interesa, en particular, comparar el puntaje medio del NSE alto que, de acuerdo a la Tabla V es de 589.4, con la media ponderada del NSE bajo, que resulta ser 457.8.

Ahora no estamos comparando poblaciones extremas (la educación indígena comprende sólo el 8.8% de la muestra), sino que el NSE alto comprende el 22% del estudiantado, y lo que definimos como NSE bajo el 32.7%.

Pese a ello, la diferencia es aún de 131.6.

El problema es serio, y el Prof. Felipe Martínez Rizo escribe, en la Presentación del Informe:

*“Los resultados confirman las diferencias de rendimiento que hay entre los servicios educativos, en especial entre primarias y secundarias privadas y los servicios públicos de **condiciones más desfavorables**: Educación Indígena, Cursos Comunitarios y Telesecundarias.*

.....

*Se confirma la importancia de la **equidad** como elemento indisociable de la calidad educativa. El nivel global de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes del Sistema Educativo Nacional se ve afectado por los bajos resultados de los servicios educativos que se brindan en **condiciones más desfavorables**; elevar el nivel nacional implica, de manera fundamental, mejorar el rendimiento de esos servicios, lo cual exige redoblar los esfuerzos para la distribución equitativa de los recursos humanos y materiales, y cuidar la igualdad en la calidad de los procesos; sólo así se podrá aspirar seriamente a lograr un acercamiento a la equidad en los resultados.”*

He destacado ciertas expresiones en **negrita**, para confirmar la tesis de este artículo:

La **equidad**, tal como se interpreta habitualmente, consiste en mejorar las condiciones y el rendimiento de las escuelas que hemos definido como de NSE bajo. En la próxima sección trataremos de rescatar la dimensión olvidada.

## 5. LOGROS: NIVEL SOCIO-ECONÓMICO VS. HABILIDADES

El problema que estamos analizando no es un problema mexicano, sino universal. En particular, publicamos un artículo sobre ese tema hace más de una década [Osin, Neshet, Ram, 1994], con datos del sistema escolar de Israel.

La intención inicial de aquella investigación era contestar una pregunta que había recibido, hasta ese momento, demasiadas respuestas distintas. La pregunta era: ¿A quién beneficia más la Enseñanza Asistida por Computadora (EAC<sup>1</sup> o, en su sigla en inglés, CAI), a los estudiantes de logros bajos, medios o altos? Por supuesto que también interesaba saber si la respuesta era distinta de acuerdo al NSE de las escuelas.

La respuesta provista por la investigación fue a primera vista sorprendente, pero el análisis a posteriori la justifica plenamente. La sorprendente respuesta es que son, simultáneamente, los estudiantes de logros altos y los de logros bajos. Y la explicación es clara. Los estudiantes de logros medios son los que están coordinados con el ritmo de la enseñanza en la clase. La EAC, que permite a cada estudiante progresar de acuerdo a sus posibilidades, beneficia a aquellos que no podían aprender al ritmo impuesto por el docente, y a aquellos que podían aprender mucho más.

El aspecto que vincula aquella investigación con este artículo es el análisis de la influencia que tienen sobre los logros estudiantiles tanto los factores individuales como los socio-económicos. Quien desee detalles completos puede recurrir a la referencia citada pero, a los efectos de este artículo, el resumen que sigue es suficiente.

Cuando se comenzó la investigación, en el año 1992, el Centro de Tecnología Educativa de Israel (CTE) había instalado sus sistemas integrados (ILS en inglés) de EAC en aproximadamente 500 escuelas. Todos los datos de evaluación de los estudiantes en esas escuelas eran recogidos y centralizados en el CTE (lo cual me imagino despertará una sana envidia en muchos investigadores). Un dato adicional que almacenamos, proporcionado por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) es el NSE de cada escuela, determinado por el porcentaje de estudiantes de la misma cuyo hogar está definido como de NSE bajo.

Para determinar la muestra de escuelas, se ordenó el conjunto de acuerdo a su NSE, se dividió en cinco partes iguales, y se definió, a los efectos de la investigación, como de NSE bajo el 20% inferior, medio, el 20% central, y alto, el 20% superior. La separación de toda la población de la muestra en quintos, de los cuales se analizan sólo tres, tuvo como objeto acentuar la diferenciación de los distintos niveles socio-económicos.

Dentro de cada uno de esos tres grupos se buscaron 5 escuelas que satisficieran los requisitos siguientes:

1. Tener documentación completa de logros estudiantiles durante los cinco años de seguimiento de la investigación.

---

<sup>1</sup>EAC (Enseñanza Asistida por Computadora). Dado que hay varias interpretaciones, daremos nuestra definición operativa. En la EAC cada estudiante aprende en diálogo directo con un programa almacenado en una computadora, que es capaz de tomar decisiones pedagógicas. De hecho, el estudiante conduce un "diálogo a distancia" con los autores del programa, quienes habrán considerado las posibles dificultades de aprendizaje, asignando a cada una intervenciones de apoyo. Estos programas también informan al docente acerca del estado, progreso y dificultades de cada alumno.

2. Haber comenzado a trabajar con el sistema por lo menos un año antes del período de seguimiento.
3. No haber sufrido cambios estructurales ni grandes desplazamientos de la población estudiantil.

En los casos en que hubo más de cinco escuelas que respondían a las tres condiciones, se sorteó la inclusión.

En cuanto al nivel de logros de los estudiantes disfrutamos de ventajas adicionales. Comparado con el arduo trabajo que debe realizar el INEE, la base de datos del CTE incluye el nivel de logros de cada estudiante, al comienzo de cada año lectivo, determinado por un examen adaptivo, definido por un algoritmo computacional que ubica a cada estudiante en el nivel de actividades que corresponde a su dominio del material de estudio.

Vale la pena destacar una diferencia fundamental con el examen convencional. El examen convencional presenta la misma prueba a todos los estudiantes de un cierto grado y determina el nivel de maestría para esa actividad específica. Para los estudiantes que dominan la materia eso es suficiente, pueden proseguir adelante con el programa de estudios. Pero para los que fallan, el examen convencional no es preceptivo. En cambio, el examen adaptivo no busca dar una calificación, sino determinar en qué nivel de su proceso educativo se halla cada estudiante. Para poder hacer eso, la computadora almacena ejercicios correspondientes a todos los niveles del programa de estudios. Para ser más específicos, los niveles se clasifican por grado y por mes curricular. Así, un ejercicio de nivel 3.5 corresponde al quinto mes del 3er. grado; un ejercicio de nivel 6.0 corresponde al comienzo de sexto grado, y un ejercicio de nivel 4.9 corresponde al final del cuarto grado. La computadora comienza presentando a todos los estudiantes ejercicios correspondientes a una etapa determinada del programa de estudios. Para dar un ejemplo concreto, supongamos que deseamos examinar un quinto grado. La computadora presentará a todos los estudiantes un conjunto de ejercicios de nivel 3.5 (no es un error – de mediados de tercer grado). Quienes demuestran total dominio son presentados con ejercicios de nivel 3.6, y quienes fallan, con ejercicios de nivel 3.4. El proceso sigue, aumentando el nivel de los ejercicios para los estudiantes exitosos, y reduciéndolo para los que fallan, hasta llegar a una etapa en que todos los estudiantes contestan correctamente dos tercios de los ejercicios que se les presentan. Ese es el grado de maestría que consideramos adecuado como comienzo de un proceso de aprendizaje en que el estudiante debe llegar a la maestría del tópico (por ejemplo, 90% de respuestas correctas) para poder pasar al tópico siguiente. El algoritmo incluye virtuosidades adicionales, en las que no vamos a entrar. Un extenso análisis teórico puede encontrarse en [Venezky y Osin, 1991].

Para resumir en una frase la diferencia entre los dos tipos de examen: el convencional determina quién sabe y quién no; el examen adaptivo determina qué es lo que cada estudiante sabe. Por lo tanto el examen adaptivo tiene una función preceptiva, que no existe en el examen convencional.

Si bien el sistema de EAC incluye exámenes adaptivos en las asignaturas de Matemática, Hebreo e Inglés como Segunda Lengua, la investigación se realizó para Matemática exclusivamente.

Hemos clasificado a los estudiantes de cada clase, siguiendo una norma de uso habitual, considerando como población de estudiantes de logros medios a aquellos que están en el intervalo desde media desviación estándar por debajo de la media hasta media desviación estándar por encima de la media de la clase. Los estudiantes que están por debajo de los de logros medios son los de logros bajos, y los que están por encima son los de logros altos.

Los resultados analizados corresponden al examen inicial de cada grado (de 2° a 6°), durante cinco años consecutivos. Como deseamos comparar con los resultados del INEE, presentaremos los correspondientes a 6° grado.

Table 5.3  
Sixth Grade Pupils' IP Level

Achievement SES		Low	Medium	High	TOTAL
Low	$\bar{x}$	3.88	4.76	5.58	4.75
	SD	0.77	0.57	0.86	1.00
	N	279	341	284	904
Medium	$\bar{x}$	4.22	5.07	5.93	5.08
	SD	0.70	0.52	0.74	0.95
	N	518	573	519	1610
High	$\bar{x}$	4.51	5.47	6.45	5.49
	SD	0.67	0.43	0.58	0.95
	N	770	982	818	2570
TOTAL	$\bar{x}$	4.30	5.22	6.13	5.23
	SD	0.74	0.56	0.77	1.00
	N	1567	1896	1621	5084

Hemos reproducido la tabla original y, como el artículo fue publicado en inglés, aclararemos las siglas:

IP significa Inicial Placement, que es la ubicación inicial de los estudiantes, a comienzo de cada año lectivo, determinada por el algoritmo que ya hemos descrito.

SES es socio-economic level, o sea el NSE que hemos estado utilizando.

La primera observación es que los estudiantes de logros altos, y de NSE alto son los únicos que están por encima del nivel inicial que hubiésemos deseado, que es 6.0. En el otro extremo están los estudiantes de logros bajos, y NSE bajo, que comienzan su sexto grado trabajando a nivel del noveno mes del tercer grado.

Pero ahora el mensaje fundamental con respecto a la equidad. Si bien la diferencia entre las medias de los estudiantes de NSE alto y los de NSE bajo es de  $0.74 = 5.49 - 4.75$ , o sea de siete meses y medio de escolaridad, la diferencia entre los estudiantes de logros altos y los de logros bajos es de

$$1.83 = 6.13 - 4.30, \text{ o sea de casi dos grados lectivos.}$$

De modo que el problema que debemos resolver en forma equitativa en Israel, garantizando a cada estudiante sus posibilidades de progresar en sus estudios, es mucho más serio dentro de cada clase que el que se genera por diferencias de NSE. La dimensión de logros es la que he llamado "la dimensión relegada".

### *¿Sucede lo mismo en México?*

No tenemos datos para reproducir la tabla 5.3 pero, en cambio, ya hemos calculado la diferencia media de puntajes entre el NSE alto y el bajo.

Lo que nos falta ahora es la diferencia de puntajes en la dimensión de logros. Esos valores no aparecen en el Resumen Ejecutivo, pero explorando el informe completo, que tiene una tabla según cuartiles en la dimensión de logros, pude estimar que la diferencia de puntaje entre la media del 25% superior y la del 25% inferior es de aproximadamente 170 puntos. Consulté con el Dr. Andrés Eduardo Sánchez Moguer, Subdirector de Pruebas de Matemáticas y Ciencias Naturales del INEE, quien tuvo la gentileza de verificar mi estimación y la encontró adecuada.

En consecuencia, si bien las medidas no son exactamente comparables, ya que los procesos de medición son distintos, también en México la diferencia entre los puntajes medios de los estudiantes de logros altos y los de logros bajos, **dentro de la misma clase**, que es de 170 puntos, es mayor que la diferencia entre los puntajes medios de los estudiantes de NSE alto y los de NSE bajo, a nivel nacional, que es de 131.6 puntos.

Se puede tratar de resolver la problemática socio-económica por vías presupuestales, pero el problema de las diferencias individuales requiere una total reestructuración del sistema educativo.

## 6. PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO

El lector interesado en un análisis detallado lo puede encontrar en el extenso artículo en inglés publicado en el Review of Educational Research [Osin y Lesgold, 1996], accesible en la parte de Publicaciones en mi sitio de Internet: <http://personal.cet.ac.il/osin/>

Presentaremos aquí las ideas centrales.

El sistema educativo actual, basado esencialmente en la exposición del docente, y en la suposición de que todos los estudiantes aprenden al mismo ritmo, puede ser designado como pasivo y sincrónico.

**Proposición:** *El cambio de un sistema sincrónico y pasivo a un sistema asincrónico y activo puede basarse en las siguientes herramientas, que serán detalladas en las secciones siguientes: introducción de una infraestructura de informática educativa, trabajo de los estudiantes en proyectos cooperativos, y asignación diferencial de actividades de aprendizaje. Todo esto requiere un serio proceso de capacitación de los docentes, lo cual se hará precisamente con las mismas herramientas.*

Comenzaremos por describir dos cambios críticos del sistema educativo: uno en la organización de la clase y el otro en la metodología de la enseñanza.

### 6.1. Agrupamiento dinámico de los estudiantes

La "clase" de la escuela convencional, sin ninguna justificación pedagógica, agrupa alumnos de la misma edad para trabajar juntos durante un año lectivo. Proponemos que los alumnos sean agrupados en forma dinámica, de acuerdo a la similitud de sus niveles de logros, tal como se reflejan en sus perfiles cognitivos, con independencia de su edad y de su ritmo de aprendizaje. Definiremos una organización que preserva varios aspectos de la presente estructura del sistema escolar, mientras evita sus mayores fallas.

Acceptamos inicialmente el currículo existente, con los objetivos asignados a cada grado (aunque esperamos sean mejorados en el futuro). El gran cambio está en la definición de clase.

*Una "clase" está constituida por un grupo de alumnos que satisfacen los requisitos necesarios para alcanzar los objetivos establecidos para un grado escolar, bajo la guía de un docente.*

La edad del alumno no se toma en cuenta para su incorporación a una clase. Un alumno entra a una clase cuando tiene el nivel cognitivo adecuado: la entrada al primer grado está fuertemente influida por la edad; la entrada a cualquier grado subsiguiente se produce cuando, al final de un período predeterminado (por ejemplo, un trimestre), el alumno ha satisfecho los requisitos educacionales del grado anterior. El docente, asistido por los programas de administración educativa que se describirán más adelante, decidirá al fin de cada trimestre cuáles son los alumnos que pasan al grado siguiente.

La primera consecuencia importante de esta definición de "clase" es que cada alumno permanecerá en la misma el número de períodos que le sean necesarios para satisfacer los objetivos del grado. No se forzará a los alumnos lentos a pasar de grado sin haber llegado al dominio de los objetivos del grado, ni se detendrá a los alumnos rápidos una vez que los hayan alcanzado. La segunda consecuencia, resultante de la primera, es que la dispersión de las edades de los alumnos en un grado crece con el grado. No hay en esto nada de malo; por el contrario, creemos - apoyados en la investigación socio-educativa - que la clase con multiplicidad de edades es un modelo más adecuado del mundo real, al cual debemos habituar a los alumnos.

## 6.2. Transformación del currículo lineal en uno de proyectos

Proponemos que una parte importante del tiempo de aprendizaje de los alumnos se dedique al trabajo en proyectos substanciosos.

Definiremos que se entiende por "trabajar en un proyecto educativo":

- Una tarea relativamente compleja es planteada a un equipo de alumnos.
- El cumplimiento de esa tarea requiere, y por lo tanto ayuda al desarrollo de, conocimientos y habilidades en diversas disciplinas.
- Un tiempo relativamente largo es asignado para completar la tarea, y varía de acuerdo a la dificultad de la tarea y al grado; típicamente se asignan días en los grados inferiores y semanas (o aún meses) en los superiores.
- Cada estudiante es responsable por una parte claramente definida del proyecto, pero todos los estudiantes reciben información y discuten el progreso de cada parte.
- La ejecución de la tarea puede requerir interacción con individuos, organizaciones o recursos exteriores a la clase o incluso exteriores a la escuela.
- La tarea puede ser vinculada a la "vida real" y sus resultados orientados a una audiencia exterior.
- La tarea es evaluada de acuerdo a sus resultados (informes, resultados de laboratorio, presentación gráfica, componente artística, instrumentos, servicios, etc.)
- La evaluación de la actividad de cada alumno participante en el proyecto es incorporada a su ficha individual en el archivo de administración pedagógica.

Los proyectos constituyen un modelo mucho más real de las actividades que los alumnos encontrarán cuando se gradúen, y reemplazan la descripción de actividades (tan característica de la clase convencional) por la realización de las mismas. Además, permiten pensar en serio, al tener que resolver difíciles problemas específicos, en lugar de recibir lecciones en las que se cuentan generalidades acerca de la resolución de problemas.

Desarrollar una infraestructura de proyectos que pueda competir con los libros de texto no es un proyecto para individuos aislados, sino que requiere decisión y apoyo estatales. Es necesario definir una vasta colección de proyectos, cada uno de los cuales cubre varios tópicos del currículo linear vigente, pero de tal manera que la unión de todos los proyectos suministre una cobertura suficientemente completa del currículo total. De esta manera, la realización de un proyecto puede ser reconocida, y registrada, como la satisfacción de ciertos requisitos del currículo vigente. El docente decidirá qué partes desea cubrir con proyectos y qué parte con otras técnicas de enseñanza, que detallamos a continuación.

### 6.3. Actividades educativas

No queremos que nuestro énfasis en la presentación de proyectos - resultado de la importancia que le adjudicamos para la consecución de los objetivos planteados - haga pensar que esa será la única actividad de enseñanza. Por el contrario, creemos que el docente debe disponer de, y seleccionar entre, un conjunto de posibilidades tales como las detalladas en el cuadro adyacente.

- Presentación directa
- Demostración
- Discusión
- Enseñanza Asistida por Computadora
- Recursos audiovisuales
- Tutoría entre alumnos
- Estudio individual
- Experimentos de laboratorio
- Proyectos
- Educación a distancia
- Actividades de evaluación

Más aún, no sólo deben estar disponibles, sino que creemos que algunas de esas herramientas son imprescindibles para permitir el progreso individual de cada estudiante. Por ejemplo cuando comentamos que el examen adaptivo realizado por computadora era preceptivo, nos referíamos al hecho de que, una vez finalizado el diagnóstico, el cambio al proceso de aprendizaje es realizado automáticamente por el programa computacional, que también controla cuando cada estudiante llega a la maestría, para promoverlo al tópico curricular siguiente. Por supuesto, el sistema informa al docente acerca del estado y progreso de cada estudiante. Esta es una muestra de la tecnología educativa de la que no disponían Goodlad y Anderson y, sin el apoyo de ella, la actividad que deseamos del docente sería imposible.

### 6.4. Adaptación a los diferentes ritmos de aprendizaje

Consideraremos aquí el número de actividades de aprendizaje asignadas a un alumno en un momento determinado. Este es el parámetro que distingue entre alumnos de aprendizaje lento y aquellos de aprendizaje rápido, y es otra de las diferencias fundamentales con la enseñanza convencional. En la escuela convencional todos los alumnos reciben las mismas tareas, y las diferencias entre ellos se reflejan en la calidad de la ejecución. Lo que nosotros queremos es que todos los alumnos lleguen a la maestría en los temas que estudian, y a un buen producto en cada tarea que les es asignada. La manera de conseguir esto es asignar más tareas en paralelo a los alumnos rápidos y menos tareas en paralelo a los alumnos lentos. Como ejemplo, un alumno rápido puede estar participando en tres proyectos, dos actividades de aprendizaje individual, y dos actividades de enseñanza asistida por computadora (EAC), mientras que un alumno lento puede estar participando en un proyecto, una actividad individual, y un proyecto de EAC. Es gracias a esta diferenciación que un

alumno rápido puede finalizar todos los requisitos de un grado en mucho menos tiempo que un alumno lento. Pero nuestra ventaja es que el lento y el rápido pueden cooperar en el mismo proyecto y sentirse compañeros igualmente válidos en el proceso de creación.

### 6.5. Software de administración educativa

Es imposible que el docente recuerde el estado cognitivo de cada estudiante, y tome decisiones educativas basadas en el mismo, cuando cada estudiante está siguiendo una trayectoria distinta en el universo del conocimiento<sup>2</sup>. Por lo tanto, debemos suministrarle las herramientas adecuadas. Felizmente, disponemos hoy de una tecnología computarizada que permite resolver fácilmente este problema.

Está perfectamente dentro de los límites de la programación corriente el generar un programa de computadora que incluye los siguientes archivos:

- a. Todos los tópicos del currículo vigente
- b. Los materiales de estudio para cada tópico
- c. Descripción de todos los proyectos disponibles indicando la cobertura curricular de cada uno, los materiales necesarios para su desarrollo y los tópicos cuyo conocimiento previo es prerequisite para su realización.
- d. Archivo de administración educativa, con un registro para cada alumno, en el cual se anota cada tópico que el alumno ha aprendido.

Con este apoyo el docente puede decidir, para cada alumno, qué tópicos asignarle, los materiales adecuados, e incluso en qué proyectos incluirlo. Por ejemplo, las siguientes preguntas son factibles:

- ¿Qué alumnos tienen retrasos significativos en su progreso en alguna asignatura, en comparación con su progreso global?
- ¿Qué materiales y actividades pueden asignarse al alumno A, para disminuir su retraso en Historia?
- ¿Cuáles son los proyectos cuyos prerequisites son satisfechos por el alumno B?
- ¿Cuáles son los tópicos que deben aprender los alumnos C, D y E, si quiero que trabajen en el proyecto X?

### 6.6. Actividades extra-clase

Aunque la clase es el centro de gravedad del desarrollo cognitivo del estudiante, la escuela en forma global es un entorno en el cual su desarrollo social, emocional y físico tienen lugar. La escuela debe organizar actividades que crucen las fronteras de las clases. Las actividades sociales tenderán a agrupar alumnos de acuerdo a la edad, las deportivas de acuerdo a desarrollo físico o habilidades específicas y las artísticas de acuerdo a temperamento o aptitudes.

---

<sup>2</sup> De hecho, el docente en la escuela convencional tampoco conoce lo que cada alumno sabe, pero, como hemos comentado, su definición operativa es que todo lo que fue presentado en clase (y escrito en su libreta) es sabido por todos los alumnos.

## 6.7. Beneficio presupuestal

Como los alumnos más rápidos que la media finalizarán sus estudios en un tiempo menor que el actual, liberarán recursos (personal, materiales y espacio) que serán utilizados en beneficio de aquellos estudiantes cuyo ritmo de aprendizaje está por debajo de la media. Esto debe alegrar a cualquier Ministro de Finanzas.

### 6.7.1. Implementación

El cambio que proponemos no se puede introducir en forma inmediata, sino que requiere un largo proceso. En líneas generales, el primer paso consiste en el desarrollo de la vasta colección de proyectos curriculares que hemos mencionado, y de todos los materiales que permiten el estudio independiente de los estudiantes. El segundo paso, que también requerirá años, consiste en la utilización de esos materiales por los docentes, **sin cambiar** la estructura actual de la clase. Sólo el tercer paso, cuando los docentes hayan aprendido a “guiar la mente de los alumnos”, en lugar del método expositivo, incluirá el cambio propuesto de la estructura de la clase, que se hará gradualmente, comenzando por el primer grado, y generando los grados subsiguientes a medida que se vayan graduando los alumnos.

El proceso es lento pero, si no lo comenzamos, seguiremos con el sistema escolar de agrupar a los alumnos en grados por edad, que Goodlad y Anderson, ya en 1959, consideraron equivalente a la cama de Procusto.

## 7. CONCLUSIONES

El sistema educativo, con el loable objetivo de extender la educación a todas las clases sociales, tomó el modelo industrial de aquella época. Todavía Ford proclamaba: “El auto del color que deseen, siempre que sea negro”. La producción en serie era la producción uniforme. Pero la tecnología de hoy, gracias a la informática, permite que la línea de producción mezcle modelos de todo tipo. La penosa paradoja está en que el sistema educativo no imita **hoy** la sofisticación de los procesos industriales.

Gracias a los esfuerzos de la investigación educativa, tanto en los aspectos cognitivos como los pedagógicos, y a la tecnología educativa hoy disponible, no hay ninguna razón, excepto la proverbial inercia burocrática, que impida que los alumnos comiencen a disfrutar de un sistema de enseñanza que respeta su individualidad y sus necesidades.

Una mayor velocidad de aprendizaje concede ventajas al estudiante que la tiene, pero la contribución que una persona puede hacer a la sociedad está basada en otros aspectos de la inteligencia, no necesariamente correlacionados con la velocidad: creatividad, originalidad, profundidad de pensamiento, capacidad de comprender y organizar estructuras complejas. El sistema educativo de hoy le niega a los estudiantes lentos y, en gran parte, también a aquellos de NSE bajo, la posibilidad de concretar sus posibilidades intelectuales reales. Nuestra proposición tiende a que los sistemas educativos, a todos los niveles, otorguen iguales posibilidades de éxito a los estudiantes lentos y a los rápidos, en cualquier nivel socio-económico en que se encuentren

Algunas convenciones que la sociedad acepta por inercia tienen que cambiar, pero esto no es nuevo en la historia del progreso humano. El aprendizaje de todos los estudiantes mejorará, y aquellos que en el presente fracasan en el sistema educativo convencional egresarán con la preparación

adecuada para integrarse productivamente a la sociedad moderna. Con una planificación adecuada, esta proposición puede ser llevada a la práctica en forma evolutiva, con ingentes beneficios para alumnos, estudiantes, docentes, y la sociedad en general.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Backhoff, E. *et al.* (2006). *El Aprendizaje del Español, las Matemáticas y la Expresión Escrita en la Educación Básica en México: Sexto de Primaria y Tercero de Secundaria – Resumen Ejecutivo*. México: INEE. <http://www.inee.edu.mx/>
- Gettinger, M.(1984). Individual Differences in Time Needed for Learning: A Review of the Literature. *Educational Psychologist*, 19(1), pp. 15-29.
- Goodlad, J.I. y Anderson, R.H. (1987). *The Non-graded Elementary School (Rev. ed.)*. New York: Teachers College Press.
- Hamilton, D. (1989). *Towards a Theory of Schooling*. London: The Falmer Press.
- Osin, L. y Lesgold, A. (1996). [A Proposal for the Reengineering of the Educational System](#), *Review of Educational Research* 66(4).
- Osin, L., Neshet, P. y Ram, J. (1994). Do the Rich Become Richer and the Poor Poorer? A longitudinal analysis of pupil achievement and progress in elementary schools using Computer-Assisted Instruction, *International Journal of Educational Research*, 21(1), pp. 53-64.
- Osin, L. (1988). *Diez Años de E.A.O. A Escala Nacional: Diseño, Evaluación y Perspectivas, Tecnología y Educación*. editado por M. Aguirregabiria, II Congreso Mundial Vasco. Bilbao: Narcea
- Tyler, F.T. (1962). Intraindividual Variability, in: *Individualizing Instruction, The Sixty-first Yearbook of the National Society for the Study of Education*. Chicago: NSSE.
- Venezky, R. y Osin, L. (1991). *The Intelligent Design of Computer-Assisted Instruction*, New York: Longman.