

Problemas de Programación: Algunos Nexos Posibles Entre la Enseñanza y el Aprendizaje

Ing. Andrea Dalerba, Lic. Nora Karpow, Esp. Ing. Marcela Fissore.

Colaboradores: Ing María Sol Zanel, Lic Silvana Bosio

UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MARIA - INSTITUTO LEIBNITZ

norakarpow@hotmail.com mfissore@arnet.com.ar

RESUMEN

En la enseñanza de la programación ha habido muchos cambios desde sus inicios. Hoy coexisten varios enfoques sobre cómo enseñar programación pero sin que se haya llegado a un consenso sobre cuál es la mejor manera de enseñar los conceptos básicos de la misma. Esta ha sido la motivación fundamental que nos ha inducido a la realización de este trabajo. Nos propusimos como objetivo determinar las estrategias utilizadas por los estudiantes para resolver problemas referidos a algoritmos de programación, en el primer tramo de la Licenciatura en Informática, cuando cursan la carrera Analista de sistemas de Computación en el Instituto Leibnitz. A su vez, poder apreciar también posibles relaciones entre la resolución de tales problemas y los modos de enseñanza de los docentes de nuestra Institución. Participaron 22 alumnos.

Confeccionamos un instrumento con una situación problema que involucraba varias estrategias que los alumnos debían conocer, como por ejemplo: la definición de variables simples y subindexadas, la utilización de estructuras condicionales a las que se le agregó la intervención del usuario indicando la condición de ejecución de las distintas acciones a seguir.

Hemos realizado algunas propuestas, para los alumnos, en función de los resultados hallados y para las estrategias de enseñanza.

Palabras clave: Resolución de problemas. Estrategias de Enseñanza. Algoritmos de programación.

INTRODUCCIÓN

Las computadoras han invadido las numerosas áreas en las cuales nos desempeñamos en la actualidad. Por ello es tan importante el conocimiento de esta herramienta que ha venido a facilitar el trabajo cotidiano y la toma de decisiones en todos los ámbitos donde se desarrolla cualquier actividad. Específicamente, en nuestro caso, nos circunscribimos al área de programación pues nuestro métier como Instituto de nivel superior, es, entre otras carreras, formar analistas de sistemas, lo que por supuesto implica la enseñanza y el aprendizaje de la programación. Si algo ha tenido una evolución vertiginosa, han sido, a lo largo de la historia de la computación, sus lenguajes de programación, quizá esta vertiginosidad no ha permitido desarrollar metodologías de enseñanza que optimicen la resolución de algoritmos que posteriormente se van a transformar en un programa.

La carrera de Analista de Sistemas de Computación se cursa en el Instituto Leibnitz, los alumnos obtienen el título de Analista de Sistemas y posteriormente, en virtud del convenio de articulación que se estableció con la Universidad Nacional de Villa María cursan

dos años más, en la Universidad, para obtener el título de Licenciado en Informática.

Este proyecto de investigación tuvo su fuente en las inquietudes de un grupo de docentes del Instituto Leibnitz, que presentan su anteproyecto, en el marco de la citada articulación, al Instituto de Ciencias Básicas y Aplicadas, esta demanda es escuchada por el Dr. Marcel Pochulú, quien a partir de ese momento dirige y asesora este proyecto.

Como hipótesis de trabajo, sostenemos que los estudiantes no alcanzan una cabal comprensión de algunos contenidos cuando ingresan o cursan materias básicas en el nivel superior. Por ello, trabajamos con alumnos de primer año que cursan Programación I en la cual se inician en la resolución de problemas utilizando algoritmos de programación. Uno de los objetivos del proyecto es especificar las habilidades y heurísticas que ponen en juego estos alumnos cuando resuelven problemas y algoritmos de programación, como ya se dijo.

Entre los antecedentes que consultamos fue relevante el trabajo de Ferreira Szpiniak y Rojo (2006) quienes expresan que no hay un consenso para enseñar programación, hay métodos de enseñanza que se fundamentan a partir de un paradigma de programación en particular (funcional, imperativo, imperativo con el aporte de la teoría de objetos) y dentro de ese paradigma se utilizan varios enfoques: enseñar a programar sobre un lenguaje de programación en particular o emplear un lenguaje algorítmico general. Se destaca el arduo trabajo para encontrar estrategias didácticas adecuadas que reduzcan la sobrecarga cognitiva a la hora de afrontar los primeros problemas de este tipo y posibiliten comprenderlos fácilmente sin la necesidad de incluir desde el comienzo las estructuras de representación como arreglos y listas.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Hemos buscado algunos aportes teóricos que nos permitieran analizar las categorías

encontradas en las entrevistas realizadas a nuestros alumnos.

Nos pareció apropiado *contextualizar brevemente con algunas de las características de esta época por la que transitamos*, tornándose insoslayable algunas referencias a lo que se entiende por “*lo social*” y su impacto en la *subjetividad* pues partimos de considerar a nuestros individuos – alumnos, como sujetos integrales. Luego consultamos las contribuciones de algunas corrientes psicológicas que nos ayudan a entender cómo se organizan los procesos cognitivos, en tanto son alumnos que desarrollan actos inteligentes en situación de aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

Confeccionamos un instrumento con una situación problema que involucraba varias estrategias que los alumnos debían conocer, tales como: la definición de variables simples y subindexadas, el ingreso de datos y la interacción con el usuario, la utilización de sentencias condicionales, recorrido y búsqueda, cálculo y posterior impresión del resultado.

El problema que se planteó a los alumnos es el siguiente:

Escriba un programa en pseudocódigo donde el usuario deba ingresar notas correspondientes a alumnos que cursan una materia en particular. Luego el Usuario debe indicar cuales de estos alumnos no cumplen las condiciones de alumno regular. Calcule y muestre el promedio de las notas de los alumnos regulares.

El problema fue resuelto por 22 alumnos de primer año del espacio curricular Programación I, de los cuales:

- ✓ el 10% lo resolvió correctamente
- ✓ el 45% planteó una solución sin llegar exactamente al resultado esperado
- ✓ el 45% planteó una solución que no permite alcanzar los objetivos planteados en la consigna

Son objeto de análisis los alumnos que resolvieron incorrectamente la consigna pero utilizaron las estrategias que se evaluaban (o sea, aproximadamente el 45% del total de alumnos).

El siguiente paso fue entrevistar a los alumnos para permitirles explicar porqué habían planteado la solución del problema de esa manera. Para seleccionar los alumnos a entrevistar, analizamos los trabajos y pudimos clasificarlos en tres grupos teniendo en cuenta características comunes en el planteo de la solución, a saber:

- ✓ Aquellos que habían creado arreglos pero posteriormente no los utilizaron
- ✓ Aquellos que resolvieron el problema basados en supuestos y no en la consigna
- ✓ Aquellos que se excedieron en el uso de herramientas que no eran necesarias

Se resuelve entrevistar a un número de 6 alumnos que son representativos de cada uno de los grupos.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

En las entrevistas se procedió de la siguiente manera:

Se le pidió a cada alumno que leyera la consigna y que explicara cómo había resuelto el problema. Las respuestas fueron variadas. Las categorías de análisis que se extrajeron fueron:

- ✓ **Tener que leer más de una vez la consigna para identificar un error**

Alumno 1:

“...lo que pasa es que habría que leer bien la consigna.”

Alumno 2:

“... Porque a eso voy, el problema este era muy cortito y tenía que rebuscarme mucho más. Los datos no estaban a simple vista”.

Profesor: *“¿el planteo del problema le pareció diferente?,*

Alumno 2: *“...Si, y más bueno también, más rebuscado. Por ahí nos dan todos los datos muy a la vista. Yo me doy cuenta más ahora que lo veo de nuevo que antes”.*

Alumno 3:

“Yo leí la primera frase, me salió y lo empecé a hacer”. “Cuando llegué a un lugar que me requería otras cosas, ahí lo volví a leer”.

En estos casos el denominador común ha sido el tener que leer más de una vez la consigna para identificar un error. Una explicación posible sería que, la comunicación en este mundo hipermoderno se realiza con una inmensa variedad de textos e imágenes que tienen la característica de ser breves pero simultáneos, no es que los alumnos presten menos atención, es que ella está siendo requerida desde distintos lugares y objetos por lo que el tiempo de permanencia en un sólo asunto es breve, y los tiempos de respuesta son inmediatos (nadie espera para contestar un mensaje de texto y se chequea en forma reiterada las novedades de las redes sociales vía internet en los celulares ya como hábito naturalizado en los jóvenes) esto puede estar incidiendo en el modo de acercamiento al problema y obstaculizaría el acceso comprensible de la consigna de manera completa realizando tempranas hipótesis de sentido a partir de sólo algunas frases, (leo ya, resuelvo ya).

- ✓ **Explicar que el problema había sido resuelto de esa manera porque si bien “era fácil, nunca se los habían planteado así”.**

Alumno 1:

“... Nosotros habíamos visto un par, unos tenían que tener los tres parciales aprobados, otro el promedio mayor a 4. Por eso yo hice la pregunta a partir de qué nota era regular. Por eso le pido que ingrese la nota. Según la condición esa hice otro ciclo Para y ponía la condición de cada alumno. ...”

Alumno 2. “...Yo lo supuse porque acá se regulariza con 4”

y agrega

“...la consigna no lo indica en ningún lado no se hace así en programación, el profesor daba la consigna y por eso yo me lo salteé automáticamente ...”

Pareciera que, la frase “sólo se comprende lo que se conoce” es aplicable en esta categoría y está muy ligada con la anterior, en ésta ni siquiera la re-lectura pudo garantizar la comprensión, se observó “perplejidad”¹ ante el planteo del problema por lo inédito “porque nunca se los habían planteado así”. Nuestros alumnos, para resolver estas situaciones, acuden, en su mayoría, a sus historias de “resolutores” de problemas planteados siempre con lógicas similares. La comprensión de ellos, guarda relación con nuestras propias acciones que seguramente van más allá de las didácticas². En lo que define Vigotsky, como zona de desarrollo próximo, nosotros, los docentes, con esta calidad de acciones nos

¹ La perplejidad es la primera manifestación de no – comprensión que manifiesta la inteligencia, a título ilustrativo la sarcástica apreciación de Nietzsche: “de las personas inteligentes empiezo a desconfiar cuando las veo perplejas”.

² No sólo habría referencia a nuestras estrategias didácticas, también a prejuicios, a cliché(s) “los alumnos no entienden, cada vez vienen peores” etc etc, más de orden cultural docente, lo que Meirieu enuncia como “formas del lugar común”.

ubicaríamos incidiendo negativamente sobre la comprensión, como importantes obstaculizadores, cuando nuestras propuestas se realizan siempre lineales, siempre de la misma manera.

- ✓ **Justificar formas de resolver el problema con suposiciones basadas en experiencias propias.**

Frases recogidas de las entrevistas a los alumnos:

Después de leer más de una vez la consigna,

Alumno 1: “...se pide que muestre el promedio de las notas de los alumnos regulares”

“Recorre todos los alumnos y si el promedio es mayor o igual que 4 lo muestra”.

Profesor: ¿qué le pide el enunciado?.

El alumno vuelve a leer la consigna.

Alumno1: “el promedio de las notas de los alumnos regulares”

Profesor: entonces... ¿porqué promedio mayor o igual que 4?

Alumno 1: “...Yo lo supuse porque acá se regulariza con 4”, y agrega “la consigna no lo indica en ningún lado”.

Alumno 2:

“...Yo suponía que se aprobaba con 4, pero ahí no estaba. Se podría aprobar con 6 si fuera la primaria. Eso es un error.”

Alumno 3:

“...Yo no hice una dimensión para las notas, directamente que vayan 3 notas. Y lo tomé como que está analizando chicos de una universidad o de un terciario por eso puse que el promedio sea mayor a 4, no lo tomé para un secundario que es el 6”.

Profesor: ¿porque utiliza esos datos?,

Alumno 3: “... yo lo tomé por mi cuenta, yo lo tomé para chicos de una

universidad. Eso salió de mí, lo mismo que las tres notas”.

En estos casos, es importante notar cómo la historia personal determina la forma con la que se mira y se interpreta, en este caso las situaciones planteadas.

En las respuestas de nuestra población se observa que, entre otras categorías, aparece el término “alumno regular” (en la consigna) que remitiría a esquemas conceptuales referenciales, al camino transitado, a lo que se vivió como experiencia propia, a la vivencia: alumnos de un Instituto terciario sujetos a un reglamento académico cuyo régimen de regularización de asignaturas requiere de una calificación de cuatro para ser considerada como tal, de allí la reiteración del “error”. Esto operaría como un fuerte anclaje de lo asimilado que actuaría como menoscabo de la acomodación a la nueva situación, obturando el necesario ajuste que el sujeto debe hacer para resolver satisfactoriamente lo que se le planteó como problema. El peso específico de la palabra “regular” se asimiló al bagaje de lo constituido a nivel de presentaciones inconscientes dando lugar al citado “error”. Ha sido tan masiva esta categoría y tan defendida por los alumnos en las entrevistas que podríamos decir que hubo *certeza ciega* en el error.

✓ **No siempre el alumno pudo identificar los errores.**

Parte de una entrevista:

Alumno 1: “... *ingresé los datos en un vector.*”

Profesor: ¿Podría indicar cuál es el vector?

y entonces recién en ese momento comprende que no había utilizado un vector para cargar los datos.

La reflexión sobre los procedimientos no es una conducta que esté desarrollada en nuestros

alumnos quizás por carencias didácticas y, si bien los niños y jóvenes aprenden espontánea y naturalmente todo el tiempo desde su nacimiento, cuando los saberes son escolares hay una tendencia a reiterar modos de abordaje pre – establecidos. A pesar de la incursión de fuertes conceptos procedentes de la psicología como la metacognición y su aprovechamiento en el área pedagógica, quedan aún, al menos en la población a la que nosotras tenemos acceso, un significativo número de docentes que no incluyen los procedimientos de revisión por lo que no es una conducta incorporada en nuestros alumnos. Es imposible detectar errores si no se revisa.

✓ **No ven al usuario como una tercera persona. Ellos se encuentran como desarrolladores y como usuarios de la aplicación propuesta.**

Alumno 1: “*También tenía el usuario que decir si había aprobado. Yo empecé a resolver y no vi eso.*”

Alumno 2: “*Ah, ahora caigo, lo interpreté mal, el usuario tenía que indicar, seleccionar cuál era el regular*”

Alumno 3: Lo lee nuevamente y dice: *Ah, lo entendí mal, el usuario indica si es regular, yo entendí que directamente el sistema debe calcular si el alumno es regular*”

Pareciera que, el desconcierto ante la situación planteada, retrotrae a los alumnos a formas “centradas” de ver la realidad; lo que hemos citado como narcisismo/egocentrismo, esta imposibilidad de ponerse en el lugar del otro, y por tanto tiene componentes subjetivo/cognitivos. Una de las profesoras sostenía: “no pueden separar su función de *hacer* con la de *usar*.”

Ellos y sus sistemas serían la misma cosa, es la tendencia a asimilar los datos a la tarea propia. Una de las profesoras sostenía: “ellos tienen una manera de resolver un patrón determinado y encasillan todo en un marco establecido, hay como una imposibilidad de abrir el juego y

aventurar algo distinto”. Es posible que, el individualismo como característica subjetiva de la época (Assef) facilite reencuentros con los citados modos egocéntricos, arcaicos. Habría un entorno cultural que viabilizaría ó bien retornos, ó bien fijaciones de este orden.

Dada también la masividad de respuestas en este sentido, descreemos que se trate de manifestaciones arcaicas de pensamiento (esto sería suponer que los sujetos a nivel operativo estén atravesando por etapas muy muy anteriores en relación con lo esperable para su edad), probablemente, podemos conjeturar que, ante el desconcierto, se echa mano a formas primarias de resolver las situaciones que se hayan muy seguras y consolidadas³. Sostiene una de las docentes investigadoras: “encasillan todo en un marco establecido”.

CONCLUSIONES

La resolución de problemas en programación y la elección de estrategias no es un asunto sencillo por la complejidad de variables que su abordaje involucra. Realizar este trabajo de investigación nos ha permitido, desde distintos marcos teóricos, cruzar/relacionar datos y reflexionar sobre aspectos vinculados a factores culturales que guardan relación con los nuevos contextos donde los sujetos desenvuelven su vida cotidiana e influyen directamente sobre las maneras de acceder hoy al mundo de lo simbólico y cómo se desarrollan los procedimientos cognitivos.

Asimismo, es insoslayable involucrar a las estrategias docentes pues es en el ámbito de la clase donde el uso de las heurísticas se ponen en juego y ello también le otorga un plus; el peso de las historias disciplinares y el

posicionamiento del docente, todos sentados a la mesa donde se sirven los problemas.

Fantástico comprobar que la heurística en la resolución de problemas de programación no puede ser prescrita de antemano y su resolución siempre es un desafío, más aún en nuestra área donde a los problemas siempre los plantea el otro, debemos resolver aspectos vinculados a sistemas que se crean para cubrir las necesidades de ese otro que se renueva en cada pedido.

En función del análisis realizado a partir de las categorías surgidas del trabajo podemos establecer algunas conclusiones:

a) **Habría factores que inciden directamente sobre la comprensión del problema**

- La **lectura reiterada de la consigna no siempre garantizó identificación del error**. Entendemos que la atención de los alumnos está siendo requerida desde distintos lugares y objetos por lo que el tiempo de permanencia en un sólo asunto es breve, y los tiempos de respuesta son inmediatos (celulares, redes sociales) esto puede estar incidiendo en el modo de acercamiento al problema, obstaculizando el acceso comprensible de la consigna de manera completa.

- Observamos que, la primera reacción en varios casos ha sido el desconcierto, la **perplejidad** de no saber por dónde iniciar la resolución del problema. Esta perplejidad es alimentada por los rasgos de época, Augé nos dice que el individualismo produce un repliegue del sujeto sobre sí mismo convirtiéndose más en un testigo que en un actor de la vida cotidiana, esto guarda estrecha relación con la

- **Inhibición de la iniciativa como acción para**; bastante común como conducta generalizada en la vida cotidiana de varios de los jóvenes con los que trabajamos: “ya va” “después lo hago”, “después la rindo”.

³ Vía sistematización de experiencias profesionales de trabajo con niños y jóvenes se ha podido apreciar que, ante el desconcierto se apela por ejemplo, a la organización de la información vía inventario y clasificación ante la necesidad de empezar por ordenar datos aunque más no sea.

- **Interpretar los datos del problema conforme a sus vivencias**, Ha sido tan masiva esta categoría y tan defendida por los alumnos en las entrevistas que podríamos decir que hubo **“certeza ciega” en el error**. Lo que nos vuelve a remitir a argumentos anteriores y a valorar la potencia del aprendizaje vivencial, quizá podríamos relacionarlo con el ECRO pichoniano: la vivencia tiene tal peso específico que se constituye en esquema referencial primordial para hacer lectura de realidad. Habría un fuerte anclaje de lo asimilado que actuaría como menoscabo de la acomodación a las nuevas situaciones obturando el ajuste que el sujeto debe para arribar a la solución apropiada.

b) Habría factores que inciden sobre los procedimientos

- Existiría una importante **brecha entre la demanda del otro que asume la forma de problema, y las formas primordiales de intentar resolver los problemas del área por parte de varios de los alumnos de nuestra población**. La particularidad en la resolución de estos problemas requiere, para “interpretar la figura del usuario”, el poder ubicarse cognitivamente en una tercera posición; en cambio, responden, centrados cognitivamente en lo propio, echando mano a respuestas primarias, egocéntricas. Es probable que las características culturales de la época exacerben fijaciones a una etapa del pensamiento (el egocentrismo es típico del período preoperacional) ya que el individualismo es una de las figuras de los excesos que se han diseminado en esta denominada sobremodernidad

- **Apelar al reaseguro de una construcción/posición ya consolidada a modo de regresión**⁴ organizar la información

⁴ En las regresiones los sujetos retornan a conductas propias de etapas anteriores, ya superadas, pero a las que se vuelve porque hay un desencadenante que los remite a las mismas porque subjetivamente no han sido bien resueltas. Desde el punto de vista cognitivo suele ser común retornar a etapas superadas cuando incursionamos en un área disciplinar de la que disponemos de recursos insuficientes.

conforme a clasificaciones muy “centradas”. Una de las profesoras sostenía: “ellos tienen una manera de resolver un patrón determinado y encasillan todo en un marco establecido, hay como una imposibilidad de abrir el juego y aventurar algo distinto”. Es claro que el nivel de conceptualización alcanzado por los jóvenes no guarda relación con ese estadio y edades cronológicas donde han desarrollado tales características del pensamiento, pero empiezan por allí, donde hay bases sólidas aunque muy muy básicas.

- **Carencia de reflexión sobre los propios procedimientos** cuando los saberes son escolares hay una tendencia a reiterar modos de abordaje pre – establecidos como ya mencionáramos. Y la revisión de procedimientos no forma parte del bagaje de estrategias aprendidas, no es lo que usualmente se hace en las prácticas áulicas.

PROPUESTAS

Sabemos que la comprensión y la simbolización son dos caras de una misma moneda. Quienes poseen mayores recursos simbólicos tienen más elementos para comprender problemas o situaciones inéditas. Encontrar caminos de arribo apropiados para resolverlas depende muchas veces de las estrategias que se utilizan en el marco donde el hecho educativo tiene lugar. Detectar algunos aspectos que inciden sobre nuestros sujetos nos aporta claridad para reorientar estrategias didácticas internas. Es probable que, cuando los docentes trabajamos en un encuadre facilitador para encontrar procedimientos apropiados para la resolución de problemas, también incidamos en los dispositivos cognitivos que se ponen en marcha para la comprensión de los mismos. Entender y hacer son pensados uno sin el otro.

Algunas propuestas de trabajo:

a) Con respecto a los alumnos:

La supervivencia posmoderna requiere de actos inteligentes pragmáticos y eficientes que puedan acomodarse a los cambios. La metáfora del surf de Deleuze ilustra sobre ello: el sujeto exitoso⁵ es el que puede “hacer cintura” de manera apropiada para enfrentarse a las olas sin caer de la tabla. Para ello es necesario:

- ✓ Intentar flexibilizar los modos de procedimiento.
- ✓ Trabajar en pos de la instalación/recuperación de la iniciativa: el ponerse a hacer.
- ✓ Rumiar primero, para poder comprender después.
- ✓ Descentrarse y posicionarse como tester de sus propios algoritmos y de los ajenos.
- ✓ Adquirir hábitos de revisión.

b) Con respecto a las estrategias de enseñanza

- ✓ Trabajar internamente con los docentes del área *trasmitiendo* los resultados de este trabajo.
- ✓ Realizar acciones concretas tendientes a “acortar la brecha” entre los modos operandi de los alumnos y las acciones apropiadas para resolver adecuadamente los problemas del área.
- ✓ *Elaborar* algunos problemas algorítmicos del área de programación en forma *conjunta* entre los docentes del área y otros (los docentes de humanas que aportan otra mirada).
- ✓ Trabajar en pos de la *objetivación* del problema como problema, desalentando respuestas azarosas – las

de probar a ver si me sale - probando, pero desde un razonamiento previo.

- ✓ Incluir las estrategias de trabajo es la “*tercera posición*”. Puede ser útil el trabajo oral previo al escrito (alguien oficiando de tercero para que, desde una situación concreta, se les “demande” mirar desde otro lado, descentrarse).
- ✓ Promover el intercambio de procedimientos con actividades donde deban justificar cómo lo resolvió otro.
- ✓ Incrementar los niveles de conciencia reflexiva a través de actividades planificadas que promuevan conductas metacognitivas y el otorgamiento de espacio y tiempo para la ejecución de estas propuestas: por ejemplo, diez minutos al finalizar el trabajo para que “hablemos de lo que hicimos y cómo lo hicimos”

BIBLIOGRAFÍA

- Piaget, J. Estudios de Psicología Genética. EMECE. 1986
- Assef, Jorge. La Subjetividad Hipermoderna. Buenos Aires. Grama. 2013
- Augè, M. El sentido de los otros. Barcelona. Paidós. 1996
- Deleuze, G. Conversaciones. Pre textos. 1995
- Lipovetsky, G. Metamorfosis de la cultura liberal. Barcelona. Anagrama. 2003
- Pichon Rivière, E. Obras completas. Buenos Aires. Nueva Visión. 1985.
- V. Zito Lema. Conversaciones con Enrique Pichón Riviere. Timerman Editores. 1976
- Vera, M y Sanjurjo L. Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior. Buenos Aires. Homo Sapiens. 1998
- Aebli, H. Factores de la Enseñanza que Favorecen el Aprendizaje Autónomo. NARCEA. 1991.
- Vigotsky, L. Pensamiento y Lenguaje. Paidós. 1995
- Rousseau, JJ. Emilio. El aleph.com. 2000

⁵ Rescatamos la idea sin adherir demasiado a lo de exitoso por lo ambiguo del término, Deleuze hace descripción de los requerimientos que la sociedad de control nos demanda.

Nieto Said, J. Resolución de Problemas Matemáticos. PDF. Taller de Resolución de Problemas. Maracaibo. 2004

Mairieu, P. El Significado de Educar en un Mundo sin Referencias. Conferencia. 2006. M de EC y T de la Nación.