

# RUMBO A LA FUNDAMENTACIÓN DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA

**Marina Vicario Solórzano**  
**UPIICSA-IPN.**

Jefatura de la Carrera de Informática  
Calle de Te #905, Col Granjas México  
Iztacalco, Cd. de México  
Tel. 7296000 x 70063

**Fernando Galindo Soria**  
**ESCOM-IPN.**

Av. Miguel Othón de Mendizábal y Av.  
Juan de Dios Bátiz s/n  
Zacatenco, Cd. de México  
Tel. 7296000 x 52298  
fgalindo@vmredipn.ipn.mx

Octubre de 1996, Cd. de México

## INTRODUCCIÓN.

Cuando se revisan los trabajos que se realizan dentro de la Informática Educativa una de las cosas que llaman la atención es que casi todos estos se desarrollan en el plano de las aplicaciones y específicamente en el del uso de la Informática como herramienta final de la Educación. Pero no es común encontrar trabajos que se ocupen de la fundamentación de la Informática Educativa, o sea trabajos donde se vea como esta área se empieza a constituir

Con lo que se esta perdiendo una gran oportunidad de desarrollo, porque pueden pasar años antes de que se empiece a consolidar esta área, y por tal motivo pueden pasar años antes de que se comiencen a conocer sus paradigmas, métodos, técnicas, herramientas, conceptos y fundamentos, es por lo anterior que en este estudio pretendemos trabajar rumbo a la fundamentación de este campo.

Como primer punto partiremos de considerar a *la Informática Educativa como la interdisciplina que se da entre la Informática y la Educación para dar solución a los problemas educativos, incluyendo los de la propia Informática*, y a partir de ahí en los siguientes apartados se estudiarán los conceptos de Disciplina, Interdisciplina, Informática y Educación con el fin de aclarar y concretizar los conceptos y llegar nuevamente a la Informática Educativa.

## 1. DISCIPLINA E INTERDISCIPLINA.

A principios del siglo XX dos de los grandes filósofos de nuestra era *Bertrand Russell* y *Alfred North Whitehead* escribieron una de las obras fundamentales de su época, los *Principia Mathematica*, con la cual consolidaron una etapa que se inicio en la época de los griegos y que buscaba la formalización de la Matemática.

Ya en la época de Aristóteles se planteaba esta idea, que consiste en construir un área de conocimiento a partir de un conjunto de axiomas y postulados. O sea que parte de la idea de que todo el conocimiento de un área se puede desarrollar aplicando un conjunto de hechos evidentemente verdaderos y un grupo de reglas o leyes fundamentales.

Esta pretensión de formalizar el conocimiento no solo estaba presente en la Matemática, también se encontraba presente en la Física y en otras áreas, por ejemplo en una reunión de

físicos que se desarrollo en 1880 se planteaba que todas las reglas básicas de la Física ya habían sido descubiertas y solo se necesitaba aplicarlas a partir de ese momento, o sea que los fundamentos de la Física ya estaban establecidos. Sin embargo con los trabajos sobre Electromagnetismo, Relatividad y Física Cuántica esta pretensión de formalización de la Física fue desechada.

Por otra parte, en 1931 el matemático *Kurt Gödel* con su artículo *Über formal unentscheidbare Sätze de Principia Mathematica und verwandter Systeme* ("Sobre Proposiciones Formalmente Indecidibles de Principia Mathematica y Sistemas Análogos"), demostró que la Aritmética no se puede formalizar y desarrollo el famoso *Teorema de Gödel* que establece en general que *cualquier sistema formal es incompleto o inconsistente*, o sea que dentro del área existen cosas que no se pueden demostrar usando las reglas y axiomas del sistema, o que al aplicar las reglas se llega a contradicciones.

Con lo cual sentó las bases para demostrar que, si la Matemática fuera un sistema formal sería un sistema "inconsistente" o "incompleto" y aun mas, estableció que *la formalización no es la mejor forma de fundamentar un área de conocimiento*. A partir de entonces se establece que los Sistemas Formales aplican solo en y bajo ciertos contextos, mas no para todos los casos. Esto constituye uno de los golpes más fuertes a la fundamentación del concepto de "Ciencia"

Por lo que, es cruel e increíble ver que aun ahora muchas personas quieren formalizar sus áreas, creyendo que con eso las hacen mas matemáticas y las consolidan como ciencias, sin darse cuenta que con eso solo logran hacerlas mas dogmáticas y llenas de contradicciones internas.

La Matemática actual no pretende formalizar el conocimiento, no busca encontrar un conjunto de axiomas y reglas inmutables a partir de las cuales construir la ciencia, la Matemática actual esta en pleno proceso de fundamentación y renovación.

A partir de lo anterior uno de los mas grandes epistemologos de nuestro siglo *Kuhn*, en su obra *"La Estructura de las Revoluciones Científicas"*, *estudia a la Disciplina en contraposición a la Ciencia y a los Sistemas Formales*.

En esta obra *Kuhn* parte de la idea de que las áreas de conocimiento son sistemas que continuamente están evolucionando, que las leyes y reglas que los soportan no son inmutables sino al contrario están cambiando permanentemente y lo que en un momento consideramos como un verdad inmutable en otro puede ser cuestionado o desechado, por lo que, *sustituye el termino de ley por el de paradigma, donde un paradigma es una regla o conocimiento aceptado por la generalidad de la comunidad científica, pero que en su momento si el avance de las investigaciones lo requiere puede ser desechado o modificado*. Los paradigmas hacen las veces de las leyes científicas en el sentido de que dan cuerpo y congruencia a un área de conocimiento, pero no tienen la rigidez de las leyes con lo cual permiten que los campos de estudio evolucionen.

Para enfatizar que ya no se pretende formalizar el conocimiento, sino lo que se busca es *fundamentarlo, o sea encontrar una serie de paradigmas y reglas que crean una base*

*sólida sobre la cual trabajar pero sin pretender dogmatizarlo, Kuhn estableció el concepto de Disciplina en lugar del de Ciencia, donde una Disciplina es su cuerpo de conocimiento sustentado en paradigmas y puede ser modificado en caso de necesidad.*

En este nuevo contexto también se observan una serie de elementos que van desde los más básicos o fundamentales y por ende de orden general y principalmente subjetivo; hasta los más específicos o particulares y claramente objetivos o prácticos, ya que cuentan con: *principios, conceptos, teorías, métodos, herramientas, técnicas, etc.*, tal como sucede con la Ciencias.

Así, cada vez más, los cuerpos teóricos actuales han recibido el nombre de *Disciplinas*, más que de *Ciencias*, quizás por la flexibilidad que esto representa, del mismo modo que en el ámbito científico se emplea cada vez más el concepto “*paradigma*”, como una alternativa al manejo de *leyes cerradas e inmutables*.

El concepto de *Interdisciplina*, puede considerarse más como un proceso que como un cuerpo teórico por sí mismo; en el sentido de que, es generalmente *en el espacio de un problema, que se dan cita varias disciplinas para resolverlo*.

Un área Interdisciplinaria se puede ver como un cuerpo de conocimiento conformado por la integración de conocimientos de varias disciplinas y orientados a resolver un problema concreto o a explorar o profundizar en una área de estudio específica y resolver sus problemas, por lo que, la interdisciplina implica la necesidad de interrelacionar áreas aparentemente disjuntas bajo un enfoque nuevo e integrador.

Y dependiendo de los diferentes niveles y magnitudes en que se involucren dichas disciplinas, desde un *nivel funcional* (herramientas, técnicas, métodos, etc.) hasta un *nivel conceptual o fundamental* (conceptos, fundamentos, teorías, principios, etc.); es que *surgen “nuevas” Disciplinas, al adquirir las Interdisciplinas identidad propia y generar nuevos elementos* (principios, conceptos, teorías, métodos, herramientas, técnicas, etc.) *que no provienen ya de las Disciplinas que le dieron origen, sino del desarrollo de la propia Interdisciplina en la resolución de su espacio de problema.*

## **2. LA INFORMÁTICA**

La *Informática* es un área del conocimiento relativamente nueva y hasta el momento tiene pocos fundamentos teóricos que la soporten, por ello para mucha gente esta área es básicamente de apoyo (uso de las tecnologías informáticas) y no se tiene dimensionada su importancia como disciplina autónoma y fundamental.

*La Informática se encarga del estudio y tratamiento de la información y la información es "una fuerza activa que da forma y carácter a las cosas, aún a los pensamientos",* bajo este concepto puede verse que *las teorías de la información y la práctica informática por sí mismas constituyen una forma de entender la realidad.* Cabe resaltar que *en ningún caso Informática es sinónimo de Computación.*

Uno de los paradigma base de la Informática establece que *la Informática estudia la realidad en términos de materia, energía e información, con lo que se presenta a la información como un tercer elemento que junto con la materia y la energía nos permite explicar la realidad*, es este elemento y sus implicaciones el que da a la Informática el carácter de área fundamental.

En el Libro “La Tercera Ola” Alvin Toffler agrupa los grandes cambios mundiales en tres *Olas*, a saber : La Revolución Agrícola, La Revolución Industrial y la actual Revolución Informática, En la *Revolución Agrícola el componente fundamental es la materia, en la Revolución Industrial es la energía y en la actual Revolución Informática, es donde se presenta la Información como elemento fundamental*.

Es dentro de este marco general que se observa que la Informática resulta de la integración de herramientas y conocimientos de diferentes áreas y principalmente de las Matemáticas, Computación, Administración, Neurología, Psicología y Electrónica, entre otras, con el fin de estudiar y manejar la información y el conocimiento donde quiera que se presenta.

Actualmente *la Informática se empieza a usar como la Física, Química y Matemáticas para fundamentar y conceptualizar la realidad y cimentar a otras áreas como la Biología, Administración o Música*, con lo que trasciende el nivel de la mayoría de las disciplinas que han surgido para resolver algún problema concreto y que pocas veces impactan en la fundamentación y conceptualización de la realidad. O sea que *la informática, se puede usar y se usa para conceptualizar y fundamentar otras áreas de conocimiento*.

Esto que empieza a ser obvio -aunque aún existe gente que no se ha enterado-, hace unos años era muy difícil de entender y la mayoría de la gente solo veía a la Informática como una herramienta de apoyo y en muchos casos ese apoyo se consideraba solo en término de hacer o usar algún programa específico para calcular los egresos o ingresos de una empresa. Es como si la Matemática se usara solo para sumar y restar lo que se ha gastado en una empresa o cuanto dinero se tiene y no como la herramienta básica que es.

Mucha gente a luchado para llevar *la Informática del plano de las herramientas de apoyo al de las áreas fundamentales*. En particular el Lic. Daniel León García al desarrollar la *Jurismática marca el punto de inflexión entre la Informática como un área de apoyo a otras áreas y la Informática como un área que además de apoyar a otras permite conceptualizarlas, modelarlas y fundamentarlas, poniéndola al nivel de la Física y las Matemáticas en su capacidad para explicar los fenómenos*.

Pero sobre todo por su capacidad como marco teórico, para construir (estructurar) otros campos de conocimiento, ya que en la *Jurismática se está utilizando a la Informática para modelar y conceptualizar el Derecho en términos de información*, del mismo modo que lo vienen haciendo la Física, la Química y la Matemática con otras áreas como la Biología en términos de materia y energía.

El Lic. León García, en lugar de decirnos en abstracto que la Informática permite modelar otras áreas de conocimiento, simplemente nos lo mostró, ya que, *la Jurismática es un ejemplo concreto y real donde se ve claramente como la Informática se aplica para*

*modelar y conceptualizar al Derecho* y no solo como herramienta de cálculo, de ahí el paso fue directo para estudiar mediante la Informática a muchas áreas de conocimiento como la Medicina y la Educación .

En el mundo la Informática es cada vez más reconocida como disciplina autónoma, y en su ámbito como área esta cobrando cada vez más fuerza, por el tipo de problemas en los que incide ; abriéndose a casi todos los espacios de problemas con grandes resultados no sólo al nivel del empleo de sus herramientas, sino también en el uso de sus fundamentos para resolver dichos problemas, por lo que es común encontrarla frecuentemente con algunos de sus elementos (métodos, técnicas, herramientas, conceptos, etc.) en las nuevas Interdisciplinas. Así mismo en esa diversificación, se observa en ella un crecimiento cada vez más insospechado y avasallador.

Como disciplina que incide en diversos ámbitos de la realidad, además del contexto científico y tecnológico que, por cierto, determina su consolidación como área ; la Informática enfrenta necesidades en el contexto histórico - político - social - económico de los sujetos que la usan (hombres, instituciones, pueblos, naciones, etc.) y en quienes incide su impacto, incluso como instrumento de poder (sobretudo en esta “Era de la Información”), derivándose de esta relación cuatro tipos de problemas informáticos básicos a resolver en el desarrollo de tales sujetos en esos contextos y que son :

*La Investigación Informática.-* que se ocupa de todo lo relativo al desarrollo de los productos conceptuales y tecnológicos que habrán de consolidar el área.

*La Industrialización Informática.-* que representa la preocupación por los procesos de industrialización, difusión e incluso comercialización de las creaciones informáticas, que son en sí mismas “productos informáticos” también de carácter intelectual, tecnológico o artístico y que determinan su impacto.

*La Cultura Informática.-* que constituye la necesidad de crear, fomentar y difundir una cultura basada en un “enfoque informático” y una “filosofía informática”, y no sólo en el uso y producción indiscriminados de las tecnologías de la información; es decir que permita integrar el desarrollo informático al desarrollo del hombre.

*La Educación Informática.-* que representa el elemento central e integrador de las soluciones a los primeros tres problemas, ya que permite formar a los investigadores y científicos informáticos, a los profesionistas y empresarios o industriales informáticos, y sustentar la difusión de la cultura informática en todos los individuos desde sus niveles básicos (familia-escuela) hasta llegar a toda la sociedad.

### **3. EDUCACIÓN**

La Educación ha sido concebida como un proceso por diversos autores, pero a lo largo del tiempo las sociedades le han dado diversas connotaciones, a partir de las cuales han formulado sus propias definiciones que van desde las que consideran a la educación como un proceso de transmisión de la cultura de un grupo social, para perpetuar su existencia y

desarrollo; hasta las que la señalan como un proceso que persigue el perfeccionamiento de las facultades del individuo para adaptarse mejor a su sociedad.

Es importante señalar que todos los autores modernos coinciden en que el proceso educativo no consiste en la transmisión y adquisición pasiva de conocimientos o información.

Paulo Freire describe la educación como el llegar a ser críticamente consciente de la realidad personal, de tal forma que se logre actuar eficazmente sobre ella y sobre el mundo.

En el proceso educativo se tiene tres aspectos :

- *Generar el conocimiento*
- *Preservar el conocimiento*
- *Transmitir el conocimiento*

Para la UNESCO, el objetivo educativo se centra en tres puntos :

- *Aprender a ser*
- *Aprender a hacer, y*
- *Aprender a aprender.*

Para fines de este trabajo, consideraremos que la educación es un “*proceso que busca formar una consciencia en el hombre*”, ya que la consciencia y su expansión en el hombre sustentan la propia componente cultural y su incidencia en ella como hecho social, pero sobretodo en la totalidad de la realidad y por ende en el desarrollo del ser humano y su sociedad.

Sin embargo *la(s) Ciencia(s) de la Educación tienen otro problema por resolver : la construcción de su propia área.*

La argumentación anterior puede observarse en los discursos que se realizan por todo el mundo en los foros educativos como fue el caso del Foro : “Debate actual de la Teoría Pedagógica en México”, realizado en el año de 1987 por la ENEP Aragón, en donde Alicia de Alba expone que, como resultado de un análisis realizado durante los años de 83 y 84, [...] “la mayoría de los autores están de acuerdo en que no existe una Teoría Pedagógica o Ciencia(s) de la Educación constituía, legitimada y consolidada hoy en día.[...]”

Por otro lado, en estos mismos trabajos se reconoce un fenómeno que se está presentando a nivel mundial y que se refiere a la proliferación de la existencia de los espacios de problema interdisciplinarios ; así lo muestra Alicia de Alba cuando en la misma ponencia afirma: [...] “las Ciencias de la Educación y en general los estudios que hoy en día realizan acerca de lo educativo, se caracterizan por el abordaje (ya señalado), desde múltiples incursiones teórico-conceptuales, así como por la interrelación de éstos (estudios interdisciplinarios o multirreferenciados).” [...]

#### **4. LA INFORMÁTICA EDUCATIVA (IE).**

En general el binomio Informática y Educación se plantea dentro de un contexto Interdisciplinario y específicamente se ha estudiado dentro de postgrados que se ofrecen en universidades tanto de carácter educativo como informático y se aplica en un espacio del problema educativo al nivel más elemental de relación, o sea herramienta - herramienta.

Desde ahí ubicar a la *Informática Educativa*, bien sea como una especialidad de la Informática o de la Educación, resultaría demasiado atrevido, ya que como veremos de aquí en adelante, *esta nueva área se constituye en la intersección de las dos disciplinas que la componen y posee objetivos y propósitos muy particulares respecto al problema que la vio nacer* : el problema educativo ; pero que en su evolución ha integrado en su cuerpo teórico también los problemas básicos de la Informática.

A manera de concepto diremos que la *Informática Educativa es la interdisciplina que se da entre la Informática y la(s) Ciencia(s) de la Educación para dar solución a los problemas educativos, incluyendo los de la propia Informática.*

Donde con fines de claridad, y de acuerdo a lo antes expuesto, entenderemos por :

*Interdisciplina.-* La interrelación entre dos o más disciplinas que se da generalmente en un espacio de problema.

*Disciplina.-* Área del conocimiento sobre un tema específico, conformada por un conjunto de teorías paradigmas, métodos, técnicas, herramientas, conceptos, fundamentos, etc. ; orientados al campo de estudio y reconocidos y aceptados por el consenso de los estudiosos del área.

*Informática.-* Disciplina que se encarga del estudio y tratamiento de la información.

*Información.-* Fuerza activa que da forma y carácter a las cosas, aún a los pensamientos.

*Ciencia(s) de la Educación.-* Área del conocimiento humano que trata del estudio y problemas de la Educación.

*Educación.-* Proceso que busca formar la consciencia del hombre.

#### **5. LOS PROBLEMAS DE LA IE**

En la intersección de la Informática y la Educación, se dan cita elementos de las dos áreas para resolver los problemas más recientes, e incluso prioritarios de cada una, que por sí mismos ya son problemas de carácter interdisciplinario.

Por ejemplo, el problema de la Cultura Informática se torna un problema netamente educativo, como se señaló, por su naturaleza; pero el formar investigadores en informática e industriales informáticos se centra en la formación de informáticos con diferentes orientaciones y por ende también es un problema educativo.

Por su parte la educación de nuestros días está enfrentado problemas específicos de carácter logístico y cultural. Los primeros se refieren básicamente a la necesidad de uso de las tecnologías informáticas más modernas para poder cumplir “masivamente” con el objetivo

de la educación y los segundos se refieren a la nueva cultura “informática” que representa la “Era de la Información” y que incide de manera determinante en los objetivos concretos de la Educación actual.

En México, ambas problemáticas han quedado expuestas en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, y las estrategias señaladas por nuestro gobierno federal tanto en el Programa de Desarrollo Educativo, como en el Programa de Desarrollo Informático muestran claras muestras de intersección en los dos ámbitos (informático-educativo) para dar solución “mutuamente” a los problemas que sustentan el Desarrollo Nacional del “Tercer Milenio”. De entre ellos voy a señalar los más representativos:

1. *¿Cómo capacitar un millón de maestros de educación básica en Informática ?*
2. *¿Cómo dar educación básica y en Informática a 25 millones de alumnos apoyándose en Informática ?*
3. *¿Cómo dar Cultura Informática a más de 90 millones de mexicanos?, y*
4. *¿Cómo construir la infraestructura informática del país, a partir de su gente y conforme a una cultura informática?*

Estos problemas nacionales buscan, en su solución, soportar el desarrollo del país, ya que desde un punto de vista educativo, la educación es la base de toda sociedad y desde un punto de vista informático, la informática es la base de la nueva sociedad.

Pero hasta aquí nos falta retomar un problema de fondo en las dos áreas: su necesidad (de ambas) de constituirse, consolidarse y desarrollarse como tales, que también señalamos en los antecedentes históricos conceptuales.

Supimos, entonces que la(s) Ciencia(s) de la Educación están en busca de su constitución y legitimación, pero conocimos también la capacidad de la Informática como área fundamental para construir y modelar otras áreas, es decir para conceptualizarlas y fundamentarlas, así como su necesidad de que más áreas la usen con este fin, como en el caso del Derecho con la Jurismática, ya que con ello se reafirma y consolida en su categoría de “disciplina fundamental”, que a su vez es uno de sus principales intereses.

Así con todo este marco de problemas por resolver en y entre las dos áreas podemos decir que *los problemas básicos de la Informática Educativa son :*

1. *¿Cómo aplicar la Informática a la Educación, para apoyar el proceso educativo y resolver los problemas en este ámbito?*
2. *¿Cómo enseñar Informática y/o dar Cultura Informática ?*
3. *¿Cómo rehacer el área educativa en términos de información o sea, cómo fundamentar y conceptualizar la(s) Ciencias de la Educación a partir de la Informática?*
4. *¿Cómo fundamentar y consolidar la Informática Educativa como Interdisciplina?*

## **6. EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS**

Algunos estudiosos remontan el origen de la interdisciplina Informática-Educativa a principios de este siglo con la educación programada de Skinner cuando sistematizó el uso de un invento del maestro de psicología S.L. Pressey, quién por primera vez usó una



máquina como apoyo al aprendizaje, esta era una máquina auto correctora, la “Pressey's Drum Tutor”, que podía medir a través de diferentes pruebas basadas en el principio de preguntas de opción múltiple, la cultura e inteligencia de un alumno. Pressey descubrió un aumento en la eficiencia del aprendizaje con el apoyo de su máquina, pero es Skinner quien consolida el hallazgo ante la comunidad científica con su llamada “máquina de enseñar” en donde combinó el principio de la máquina de Pressey con las técnicas de Watson para la exploración de la psicología humana, en lo que ahora conocemos como psicología del conductismo, representada por la expresión estímulo - respuesta - refuerzo. La máquina de Skinner, a diferencia de la de Pressey sugería la respuesta en la pregunta y no utilizaba opciones. Entre los logros más conocidos de la llamada enseñanza programada están el sistema PLATO y el sistema SÓCRATES.

A partir del auge de las computadoras personales PC's en el mundo, se facilitó el uso y la producción del llamado software educativo, programas de computadoras orientados al apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje y que definitivamente en un inicio se basó en la enseñanza programada.

Actualmente, la participación de la Informática en la Educación se ha extendido por todo el mundo pero principalmente al nivel de uso de sus herramientas tecnológica más representativas, en lo que hemos denominado “tecnologías de la información”, y entre las que se encuentran todos los dispositivos que permiten manejar información como son : computadoras, televisores, videocasetas, micrófonos, videocámaras, modems, scanners, impresoras, etc.).

Así mismo, se han creado diversos organismos nacionales e internacionales interesados en participar en todo lo relacionado a este tema o afines, tal es el caso de la *SOMECE (Sociedad Mexicana de Computación en la Educación)*, la *RIBIE (Red Iberoamericana de Informática Educativa)*, la *ISTE (International Society for Technology in Education)* y la *ALIE (Asociación Latinoamericana de Informática Educativa)*. Todas ellas son agrupaciones que promueven la divulgación e investigación sobre los tópicos de la Informática Educativas y abren espacios de discusión (congresos, coloquios, seminarios, etc.) sobre ella.

No obstante lo anterior, hasta la fecha, la interdisciplina Informática-Educativa se ha mantenido en el nivel de solución del primer problema (¿Cómo aplicar la Informática a la Educación, para apoyar el proceso educativo y resolver los problemas en este ámbito ?), y aún en este caso tiene todavía enormes carencias y equivocaciones, ya que la Computación ha sido incorporada masiva y anárquicamente en el sector educativo como en otros sectores como el productivo, administrativo, cultural, etc., confundida con la Informática, y como lo señala la Maestra Gabriela Riquelme en su tesis de grado “Informática y métodos de diseño de productos informáticos computacionales” (México, 1995), “Esta situación revela la existencia de tendencias a la apropiación acrítica e irreflexiva de una tecnología que, asimilada y desarrollada creativamente, podría jugar un papel de primer orden en el desarrollo del país.”

A los ojos de la Maestra Riquelme, “ La Informática Educativa es una de las áreas que con mayor urgencia requiere de propuestas y soluciones que la rescaten de la “farsa

tecnológica” en que hoy se encuentra inmersa” ..., ya que para ella “ ... la cuestión no presentaría tantos problemas si se hubiera planteado la introducción de la Informática a la educación desde un punto de vista crítico, serio, tratando primero de integrar a las organizaciones educativas al entorno informático denominado cultura informática, para lograr que éstas actúen como sujetos y no como objetos de la tecnología informática. Por el contrario, la Informática se introdujo en la educación de una manera “desnaturalizada” y “despersonalizada”, de tal suerte, que no guarda ninguna conexión con lo que en realidad es esta disciplina”.

En las conclusiones del mencionado trabajo, la Maestra establece que : “ *la solución de esta problemática requiere de múltiples estrategias que lejos de ver a la Informática en términos como computación, fabricación de software, planteamientos en términos de procesamiento de información, modifiquen la orientación de sus ofertas hacia los procesos de construcción y representación del conocimiento, hacia la informatización de la sociedad para formar personales críticas e informadas que puedan dar a conocer y manejar todas las posibilidades y limitaciones de la tecnología informática.*...” y agrega, “...*la utilización de la Informática en la Educación debe articularse con teorías de la educación y el desarrollo psicológico, ajenas al pragmatismo y discurso de la efectividad tan en boga, pues se corre el riesgo de quedar atrapados en una eficiencia, que no demuestra aún sus bondades en el terreno de los hechos.*”

## **CONCLUSIÓN**

*El binomio Informática y Educación se ha dado en el espacio del problema educativo, por ello podría haber la posibilidad de localizarlo como un caso particular de la(s) Ciencia(s) de la Educación, sin embargo, al hacerlo le restaríamos la fuerza que lo mantiene en el lugar que se encuentra, que es precisamente en el espacio del problema y no de las áreas que lo conforman. Es decir, en nuestra consideración, la Informática Educativa no es una especialidad de la Informática o la Educación, sino una interdisciplina de ambas.*

A esta interdisciplina le hacen falta estrategias y recursos para dar solución a sus problemas básicos, así como corregir los errores de las soluciones que se han implementado, pero también se hace necesario el apoyo mutuo de las dos áreas a través de este binomio para constituirse y consolidarse como tal.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN:**

### **BIBLIOGRÁFICAS**

Tesis “Informática y Métodos de Diseño de Productos Informáticos Computacionales”

Gabriela Ma. Luisa Riquelme Alcántara

Instituto Politécnico Nacional

México, 1995. 93 Págs.

Perfil de la Teoría Moderna de la Educación  
Fabricio Raviglioli  
Colección Pedagógica Grijalbo  
México 1984, 192 Págs.  
ISBN 970-05-0173-6

Educación Superior Propuesta de Modernización  
Mario Melgar Adalid  
Fondo de Cultura Económica  
México 1994, 281 Págs.  
ISBN 968-16-4342-9

El Hombre Gramatical  
Jeremy Campbell  
Fondo de Cultura Económica  
México 1989, 418 págs.  
ISBN 968-16-2948-5

Inteligencia Artificial  
Patrick Henry Winston  
Addison Wesley Iberoamericana  
Estados Unidos 1994, 805 págs.  
ISBN 0-201-51876-7

Plan Nacional de Desarrollo  
Programa de Desarrollo Informático 1995-2000, 145 págs.  
Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, 172 págs.

Enciclopedia Practica de Pedagogía  
Volúmenes II, "La Escuela", y VI "Psicología, Sociología y Educación"  
Editorial Planeta  
Barcelona, España, 1988.  
ISBN 84-320-8672-3

Revista U.S. News and World Report  
"Americas Best Graduates Schools"  
Edición 1996  
U.S. News And World Report, Inc.  
Estados Unidos, 1996

Notas del Diplomado : Uso de las Nuevas Tecnologías en Educación  
Módulos I "Introducción a la Nuevas Tecnologías en Educación"  
y V "Aplicaciones Educativas de las Tecnologías"  
Centro de Investigaciones y Servicios Educativos de la UNAM  
México, 1995.

Proyecto: Centro 2001, Para la Investigación, Difusión, Capacitación y Aplicación de la Informática en la Educación.

Taller de Informática en la Educación

Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth de la SEP

México, 1994.

## **INTERNET**

Massachusetts Institute Of Technology, MIT

<http://web.mit.edu>

Harvard University

<http://www.das.harvard.edu>

Stanford University

<http://www.soe.stanford.edu/soe.html>

University of California at Berkeley

<http://www/berkeley.edu>

Carnegie Mellon University

<http://www.cit.cmu.edu>

## **INSTITUCIONES Y PERSONAS**

Sociedad Mexicana de Computo Educativo, SOMECE

Alfonso Ramírez Ortega e-mail: [ramort@servidor.unam.mx](mailto:ramort@servidor.unam.mx)

Secretaría de Educación Pública

Programa de Informática Educativa de Nuevo León

Jorge H. Gutiérrez Tel. (8) 340-3937

UPIICSA, IPN

Ma. Antonieta García Blanco Tel. 729-6000 ext. 70107

Universidad Pedagógica Nacional

Verónica Estrada, Egresada de la Maestría en Informática Educativa

Tels. 649-72-32 y 633-79-79

Rogelio Orozco, Coordinador de la Maestría en Informática Educativa

Tel. 526-90-96