

P ROPOSTA DE TITULACIÓN POR CERTIFICACIÓN PROFESIONAL

Ricardo Armando Barrera Cámara
Gandy Quijano Zavala*



Resumen

Este trabajo presenta una propuesta para la titulación profesional, aplicable a cualquier carrera, y que en las organizaciones representa un valor añadido del personal: la certificación profesional. Se muestra el proceso a seguir por el candidato y la metodología para validar la certificación profesional.

Palabras claves

Certificación profesional, competencias profesionales, titulación profesional

Introducción

En los últimos diez años la industria de tecnologías de la información ha crecido de manera ascendente en nuestro país, gracias a factores como mercados globales, inyección de recursos al sector industrial del país y como una necesidad para lograr permanencia y competitividad internacional. Estos aspectos también se han visto reflejados en los profesionistas [1].

El avance tecnológico, la continua especialización y la variedad de los roles profesionales que existen, crean un universo muy amplio y dinámico de capacidades profesionales en las que la calificación de los

profesionistas se hace cada vez más importante para los líderes de la industria. A diferencia de otras disciplinas profesionales, en la industria se tiende a seguir estándares impuestos en su mayoría por fabricantes líderes cuya inversión en investigación y desarrollo ha fructificado en el establecimiento de modelos que son seguidos por el resto de los participantes.

Actualmente existe una gran cantidad de programas educativos especializados que, bajo el formato de diplomados o maestrías, ofrecen al profesionista cursos generales o especializados y que si bien son una puerta de entrada para el individuo que pretende iniciarse sobre alguna rama profesional, carecen de eficacia en verdaderamente enseñar una especialidad práctica apegada a la realidad de una empresa que necesariamente es reflejo de los estándares impuestos por los fabricantes líderes. Muchos de estos programas universitarios basan su atractivo en la imagen lograda por la universidad o escuela, la cual a su vez ha sido acreditada ante un organismo gubernamental que avala su seriedad.

Para los profesionistas debe ser más importante el contenido específico avalado por el líder de la rama en cuestión dado que, al enfrentarse a

los retos del oficio, se requieren conocimientos más prácticos y específicos.

Todos los profesionistas tienen el reto de mantenerse actualizados no sólo al exponerse a ambientes de trabajo en donde se respire tecnología, sino buscando activamente oportunidades de entrenamiento y educación formal que les permitan obtener bases actualizadas sobre las cuales incrementar sus capacidades.

En nuestro país el mercado laboral arroja que el 70% de las empresas hoy en día exigen que sus ingenieros cuenten por lo menos con una certificación de un fabricante en tecnología, independientemente si ya cuentan con una maestría o diplomado. Empresas Nacionales y transnacionales como Petróleos Mexicanos, Instituto Mexicano del Petróleo, Schlumberger, entre otras, tienen como lineamientos de contratación de personal la Titulación profesional y/o Certificación profesional.

Las certificaciones profesionales de los líderes de tecnología como Cisco, Microsoft, Sun, entre otros, consideran que son una exigencia del mercado y respaldo de conocimiento que validan la experiencia y habilidades para puestos clave y mejor remunerados.

*Ricardo Armando Barrera Cámara, docente de tiempo completo en la Dependencia Área Ciencias de la Información de la Universidad Autónoma del Carmen.
Gandy Quijano Zavala, docente de tiempo completo en la Dependencia Área Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma del Carmen.

Competencias laborales

Existen múltiples y variadas aproximaciones conceptuales a la competencia laboral. Un concepto generalmente aceptado la define como una capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. La competencia laboral no es una probabilidad de éxito en la ejecución de un trabajo; es una capacidad real y demostrada [2]. Posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo[3].

Certificación profesional

La Secretaría de Educación Pública [4] considera que la certificación profesional representa un medio idóneo para demostrar a la sociedad quiénes son los profesionistas que han alcanzado la actualización de sus conocimientos y una mayor experiencia en el desempeño de su profesión o especialidad, con el propósito de mejorar su desarrollo profesional, obtener mayor competitividad y ofrecer servicios de alta profesionalización.

Las certificaciones representan un espectro amplio y variado de roles de trabajo y responsabilidades. Ganar una credencial específica brinda validación objetiva de la habilidad para ejecutar exitosamente funciones de tecnologías de información críticas[5]. Adoptada por profesionales industriales en todo el mundo, este tipo de certificación permanece como uno de los modos más efectivos de alcanzar un objetivo de carrera de largo tiempo y es un modo de éxito seguro para que las empresas desarrollen y mantengan al personal de tecnologías de información.

Para las empresas [6], la certificación constituye una inversión estratégica que se traduce en un aumento de la productividad, una reducción de la renovación de la plantilla y una ventaja global competitiva. Los clientes podrán beneficiarse también de las ventajas que ofrece la certificación al recibir una mejor calidad, un servicio más eficaz y una mayor disponibilidad. De este modo, se fomentará la lealtad del cliente, de vital importancia en el actual entorno empresarial.

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. [7], define que la certificación es la constancia que avala los conocimientos, habilidades y destrezas requeridos para el ejercicio de la profesión. Su revalidación debe ser periódica para garantizar la actualización del profesional y ofrecer servicios de alta calidad a clientes y usuarios.

Beneficios de la certificación profesional

- Reconocimiento Nacional o internacional de su experiencia, destrezas y habilidades.
- Mejores oportunidades de trabajo en el mercado nacional y en el internacional
- Mayor ingreso económico.
- Desarrollo profesional.
- Mejora de resultados en la gestión de proyectos.
- Demostración e identificación profesional de competencias en áreas específicas.

Organizaciones que certifican

Existe un gran número de organizaciones, empresas o instituciones que otorgan certificaciones profesionales con validez nacional e internacional, a continuación se presenta un listado básico:

- Centro Mexicano de Programación Neurolingüística, S.C.
- Cisco Systems
- Colegio de Ingenieros Civiles de México

- Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)
- Consejo de Normalización y Certificación de la Competencia Laboral (CONOCER)
- Consejo Mexicano de Certificación de Enfermería, A.C.
- Microsoft Corporation
- Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.
- International Coaching Technologies
- Organización Mexicana de Traductores, A.C.
- Sun Microsystems

Proceso típico para obtener una certificación profesional.

A continuación se muestra el proceso tradicional que siguen los profesionistas para obtener una certificación y que pueden variar según el área o tipo de certificación:

1. Decidir qué certificación es correcta. Existe una amplia gama de las certificaciones que cubren el espectro de profesiones. Decidir qué certificación es apropiada y cuál beneficia a la carrera, o se requiere en la organización.
2. Adquirir experiencia. Trabajar en el campo da experiencia con productos y soluciones, que alentarán cualquier plan de la certificación.
3. Capacitarse. Aprovechar la abundancia de los recursos de capacitación que complementarán la manera de aprender mejor. Cualquier guía de estudio, tutoriales, cursos, que sean necesarios para alcanzar las habilidades necesarias.
4. Conocer sobre los exámenes. Para cada examen existen guías con los objetivos de la prueba, perfil requerido, habilidades a medir.
5. Tomar versiones de prueba y practicar el examen. Ver si se está listo para presentar un examen de certificación, o una prueba comprensiva de la práctica. Aunque no se diseñe para indicar exactamente cuál sería su resultado, proporciona retroalimentación valiosa en las áreas donde se necesita estudio adicional, capacitación, o la experiencia profesional comprobable
6. Presentar el examen requerido. Los exámenes son administrados por organizaciones de prueba independientes en localidades de todo el mundo. Hay una variedad de registros que pueden colocarse a través de la Web o en un sitio específico del centro de evaluación.

La propuesta

Considerando que la certificación profesional representa un medio idóneo para demostrar a la sociedad quiénes son los profesionistas que han alcanzado la actualización de sus conocimientos y una mayor experiencia en el desempeño de su profesión o especialidad, con el propósito de mejorar su desarrollo profesional, obtener mayor competitividad y ofrecer servicios de alta profesionalización, la Dependencia de Educación Superior Área Ciencias de la Información (DES-DACI) propone un nuevo medio de titulación: Titulación por Certificación Profesional. A continuación se enlistan los elementos de la propuesta: requisitos del aspirante, el proceso a seguir por el mismo, la metodología para validar la certificación.

Requisitos

El aspirante a obtener la titulación por certificación profesional se propone presente la siguiente documentación:

- Acta de nacimiento actualizada
- CURP
- Constancia de inglés o diploma (según el programa educativo)

- Certificado de estudios
- Servicio social liberado
- Currículum vitae
- Documentos que avalen la certificación
- Documentación requerida por el Departamento de Control Escolar
- Cubrir pagos y cuotas correspondientes

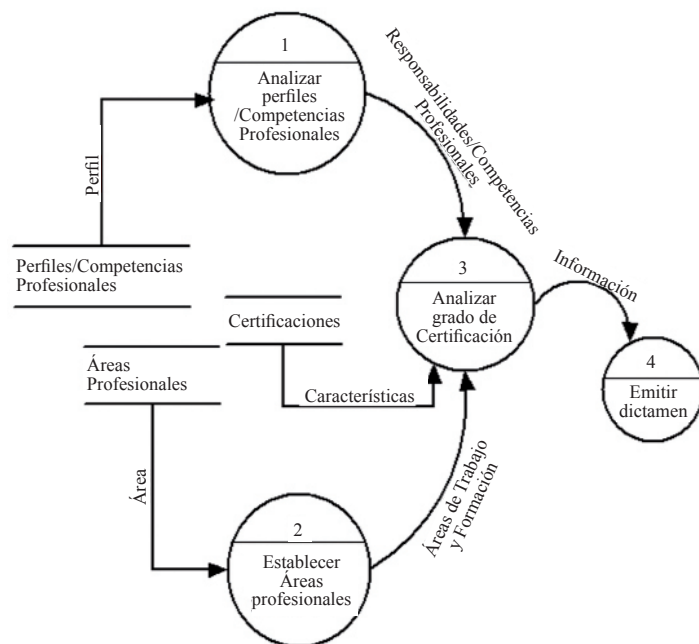


Figura 1. Metodología para analizar la certificación.

Proceso

Los candidatos a optar por una Titulación por Certificación Profesional deben seguir el siguiente proceso:

1. Solicitar información para optar por la titulación por Certificación Profesional. El candidato solicitará los requisitos y/o información a entregar, así como el catálogo de certificaciones profesionales previamente estipuladas (en caso de existir).

2. Entregar solicitud e información comprobatoria. El candidato entregará la documentación solicitada y comprobatoria que se le indicó.

3. Evaluar la documentación comprobatoria. El Comité de Evaluación valorará la solicitud y documentación para emitir su dictamen. El comité se sugiere esté conformado por un número impar.

4. Emitir juicio. El comité con base en la evidencia presentada, emitirá un juicio a favor o en contra.

Metodología para analizar la certificación

La documentación que se presente como certificado profesional debe ser verificada por el comité, tomando en consideración los perfiles, áreas profesionales, vigencia, y suficiencia. Los pasos que sugiere seguir son (véase Figura. 1):

1. Analizar los perfiles y/o competencias. Considerar que los perfiles (equivalencia) corresponden a los dominios de desarrollo profesional del programa educativo.

2. Establecer áreas profesionales. Se debe identificar o establecer el área profesional en la que recae la certificación profesional.

3. Analizar grado de certificación (suficiente para). Una vez identificados el perfil y área, se procederá a analizar si las evidencias o documentación son suficientes para poder otorgar un título.

4. Emitir dictamen. El comité dictaminará por mayoría o por unanimidad si procede o no la certificación.

Conclusiones

La certificación profesional representa un medio calificado que garantiza que un individuo posee experiencia y reconocimiento para su desempeño profesional. Si aparamos los conocimientos obtenidos durante su formación en la institución educativa con la experiencia y prestigio que otorga una certificación profesional, da como resultado un profesional de calidad.

Cada escuela o dependencia debe definir qué certificación es válida, o bien, cuáles son las de mayor impacto para su profesional. Se deben considerar las competencias, áreas, perfil de egreso, campo laboral, modelos curriculares en el modelo de titulación por certificación.

Agradecimiento

Se agradece el apoyo recibido de la Universidad Autónoma del Carmen, a través del proyecto con registro DACI/2010/08; así como al M.E.M. Fidel Franco Cocón Pinto, y la maestra Amada Eulogio Vargas, en la realización del mismo.

Referencias

1. Ramírez, A. *Certificaciones con Reconocimiento Mundial: Principal Forma de Desarrollo Profesional en La Industria TI*. Top Training & Education 2006 [cited 2008 10 de noviembre de 2008]; Top Training & Education: [
2. Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional and O.I.d.T. (OIT). *Competencia Laboral*. 2010 [cited 2010; Available from: <http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/esp/i.htm>.
3. Bunk, G.P., *La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales en la RFA*, in *Revista CEDEFOP*. 1994, Ernst Piehl. p. 92.
4. Secretaría de Educación Pública. *Certificación Profesional*. 2008 jueves 10 de julio de 2008 [cited 2008 10 de Noviembre de 2008]; Available from: http://www.sep.gob.mx/wb/sep1/sep1_Certificacion_Profesional_.
5. Microsoft, C. *Descripción general de Certificaciones Microsoft*. 2008 [cited 2008 10 de Noviembre de 2008]; Available from: <http://www.microsoft.com/latam/entrenamiento/mcp/default.msp>.
6. Barrón, E. *Sun Microsystems y Global Knowledge buscan crecer el mercado de certificaciones*. 2008; Available from: www.globalk.com.mx/globalk/others/editoriales/entrevista_sun.pdf.
7. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. *¿Que es la certificación?* 2008; Available from: <http://portal.imcp.org.mx/content/view/31/44/>.

DETECCIÓN DE PATRONES DE DISEÑO EN CÓDIGOS ORIENTADOS A OBJETOS

Patricia Zavaleta Carrillo
Abril Ayala Sánchez*

Resumen

Uno de los objetivos más importantes de la Ingeniería de Software es el diseño e instrumentación de métodos y técnicas que permitan producir software de calidad con un mínimo de tiempo de desarrollo. Uno de estos métodos es el desarrollo de software basado en componentes, los cuales han sido previamente construidos y tienen probada su calidad. Un componente debe obedecer a una arquitectura bien diseñada, en la que se vean disminuidos algunos problemas como son las dependencias funcionales, que sea cerrada a las modificaciones y abierta a las extensiones, y que además se utilice frecuentemente. En este caso se puede hablar de patrones de diseño. Si los componentes están organizados como patrones de diseño, se puede asegurar en mayor medida su calidad y también su reusabilidad.

Palabras clave

Patrones de diseño, desarrollo basado en componentes, reusabilidad.

Introducción

Uno de los objetivos más importantes de la Ingeniería de Software es el diseño e instrumentación de métodos y técnicas que permitan producir *software* de calidad con un mínimo de tiempo de desarrollo. Uno de estos métodos es el desarrollo de *software* basado en componentes, los cuales han sido previamente construidos y tienen probada su calidad. Para que los componentes sean reusables deben cumplir con las siguientes características: que obedezcan a una arquitectura bien diseñada, es decir, que tengan la forma de plantillas genéricas, en las que se vean disminuidos algunos problemas como son las dependencias funcionales; que dichas plantillas sean cerradas a las modificaciones y abiertas a las extensiones [MAR96], y que, además, sean recurrentes, es decir, que se utilicen frecuentemente. Cuando existen componentes que cumplen con estas características se puede hablar de patrones de diseño,

los cuales se definen [GAM95] como un conjunto de clases que trabajan en colaboración en la solución de un problema que se presenta recurrentemente bajo un mismo contexto, o de problemas similares; y que además han sido analizadas y diseñadas de conformidad a las características antes mencionadas. Si los componentes están organizados como patrones de diseño, se puede asegurar en mayor medida su calidad y también su reusabilidad.

El desarrollo de *software* se está moviendo rápidamente de una forma artesanal hacia el proceso de ingeniería y manufactura a gran escala. Un movimiento hacia componentes de software está siendo manejado, por la urgente necesidad de contar con artefactos de software reusable que cuenten con una mejor calidad y que puedan ser configurados en diferentes aplicaciones, para satisfacer las necesidades de cambio con un mínimo de inversión en costo y esfuerzo [THO95]. Los primeros componentes fueron llamados circuitos integrados de software, los cuales aparecieron como paquetes sellados con un conjunto específico de entradas y salidas, a estos componentes se les conoce como mensajes, interfaces de aplicaciones (API's) y protocolos [THO95].

La evolución de los modelos del ciclo de vida del *software* ha sido constante, transitando desde los

tradicionales modelos de cascada a los modelos más modernos como el de prototipos rápidos, implementados con interfaces interactivas que permiten producir software al nivel de prototipo de manera inmediata hasta lograr la satisfacción de los requerimientos del cliente o del usuario final. Una tendencia tecnológica actual es la definición de nuevos modelos del



*Docentes de la Dependencia Área Ciencias de la Información en la Universidad Autónoma del Carmen.

ciclo de vida del *software*, sobre los cuales se construyan ambientes de desarrollo que incluyan herramientas automáticas o semiautomáticas, visuales e interactivas, que cubran tanto el desarrollo de componentes como la construcción de sistemas basándose en el uso de éstos. Margaret Burnett [BUR95] ha propuesto que los nuevos modelos de desarrollo de *software* contemplen al menos cuatro etapas: 1. Mecanismos para la clasificación y recuperación de componentes, 2. Mecanismos para el encapsulado de nuevos componentes, 3. Mecanismos para la integración de componentes y, 4. Mecanismos para la ejercitación de componentes.

Un patrón de diseño nombra, abstrae e identifica los aspectos clave de una estructura común de diseño que la hace útil para crear un diseño orientado a objetos reusable. El patrón de diseño identifica las clases participantes y sus instancias, sus funciones y colaboraciones y la distribución de sus responsabilidades. Cada patrón de diseño se enfoca a un tópico o problema de diseño orientado a objetos en particular. Describe cuando se aplica, si puede o no ser aplicado en vista de otras restricciones de diseño y las consecuencias y negociaciones de su uso. El catálogo de Gamma et.al.[GAM95] clasifica 23 patrones de diseño, de acuerdo a dos criterios: propósito y alcance, entre los que están el *Factory method*, *adapter*, *interpreter*, *template method*, *abstract factory*, *builder*, *adapter*, *bridge*, *command*, *strategy*, *visitor*, entre otros.

Investigaciones relacionadas con los patrones de diseño

De los trabajos relacionados con el término de patrones de diseño, se tienen varios enfoques, entre los que hay dos direcciones principales. una de ellas se enfoca a la implementación de patrones de diseño en el desarrollo de sistemas de *software*, ya sea incluyendo los patrones de diseño como parte de los lenguajes de programación o implementados como parte del diseño del sistema de *software*; la otra es en la investigación en la reingeniería acerca de patrones de diseño, la cual se enfoca en dos áreas: una de ellas se refiere a la identificación de patrones en códigos existentes y la otra es aplicar refactorización para incluir patrones en los sistemas, con el fin de poder obtener componentes reusables de estos sistemas y poder incluirlos en *frameworks* donde se puedan controlar, evolucionar y administrar estos componentes.



Investigación de patrones de diseño implementados en el desarrollo de *software*

Dentro de este enfoque existen varias investigaciones, como los trabajos desarrollados por F.J. Budinsky et. al. [BUD96] que desarrollaron una herramienta que automatiza la implementación de patrones de diseño; esto es realizado al proporcionarle al sistema algunas piezas de información, nombres de aplicación específicos para los participantes en un patrón, se crea la declaración y definiciones de clases que implementan el patrón; posteriormente, el usuario tiene que adicionar este código al resto de la aplicación.

Otra investigación está enfocada a la inclusión de patrones de diseño como lenguaje de construcción, donde Jan Bosh de la Universidad de Kariskrona / Ronneby [BOS98] presenta un modelo de objeto en capas, que provee un lenguaje de soporte para la representación explícita de los patrones de diseño en el lenguaje de programación.

En otro enfoque, se utilizan los patrones de diseño ya existentes para solucionar nuevos problemas, como describen Ted Foster y Hiping Zhao [FOS98] en el modelado de un sistema de transportes, donde utilizan patrones de diseño que

proveen un formalismo para capturar componentes concurrentes, frecuentemente dentro de los modelos de transportes público.

Baumgartner, Läufer y Russo [CHA00] analizaron patrones de diseño desde muchas fuentes, e identificaron pocas características clave que podrían adicionarse a C++ para hacer los patrones de diseño más fáciles de expresar (interesantemente) todas estas características del lenguaje están presentes en algunos lenguajes.

Investigación de patrones de diseño en la reingeniería

Dentro de este enfoque se trata la recuperación de los patrones de diseño en sistemas de *software* existentes, esto es con el fin de obtener un mejor entendimiento de los sistemas y poder hacer de ellos una base de componentes

que tengan las características necesarias para que puedan ser reusados. Así tenemos diferentes investigaciones que se describen a continuación:

BACKDOOR (*Backwards Architecture Concerned with Knowledge Discovery of OO Relationships*) [SHU96] es un método inductivo¹ (no automático) que ayuda a descubrir patrones de diseño en

¹Se le denomina inductivo, ya que primero localiza patrones de diseño potenciales, posteriormente realiza una comparación de ellos con los patrones de diseño existentes con la finalidad de hacer una mejor detección, además si encuentra patrones nuevos, los anexa al conjunto de patrones de referencia.

sistemas de *software* orientados a objetos. Proporciona un conjunto de procedimientos definidos rigurosamente para que puedan ser repetibles y utilizables por personas que no están familiarizadas con procesos de ingeniería inversa. La principal salida del proceso al aplicar el método, es una base de conocimientos que describe que patrones han sido usados a la fecha por una organización. Este método consta de seis pasos secuenciales e interactivos. Su principal desventaja es que se trata de un método manual, por lo tanto requiere de mucha intervención por parte del usuario.

Recuperación de diseño mediante búsqueda automática de patrones de diseño estructurales en software orientado a objetos [KRA96], en esta investigación se desarrollo una herramienta denominada PAT (Program Analysis Tool), en esta se extrae información de diseño directamente de los archivos de cabecera de C++ y se almacenan en un repositorio. Una simple consulta de Prolog es usada para la búsqueda de todos los patrones. En esta herramienta únicamente se reconocen instancias de algunos patrones de diseño estructurales, los cuales son: *adapter*, *bridge*, *composite*, *decorator* y *proxy*.

Kyle Brown describe el desarrollo de su tesis de maestría [BRO97], en la que demuestra la viabilidad de desarrollo de programas para detectar el uso de patrones de diseño de *software* en programas realizados en lenguaje *Smalltalk*. Para este fin examina la estructura de los patrones de diseño, determina la naturaleza de lo que hace que un patrón de diseño se detecte por medios automatizados y bosqueja algoritmos por medio de los cuales un pequeño conjunto de patrones de diseño pueden ser detectados. Documenta el desarrollo de una herramienta de *software* (KT) la cual recupera información de diseño desde código *Smalltalk*, y la usa para detectar algunos patrones de diseño como son: *composite*, *decorator*, y *template method*. Muestra el diagrama de clases del código analizado, utilizando la herramienta CASE Rational ROSE.

La herramienta DP++ [BAN98] automatiza la detección, identificación y clasificación de patrones de diseño estructurales y algunos de los patrones de comportamiento en programas C++. Esta herramienta se basa en las relaciones estructurales entre las clases y objetos, para identificar usos de patrones de diseño en programas orientados a objetos; relaciones estructurales como: clases abstractas, clases base y subclases, plantillas de clases (*template classes*), relaciones de herencia, agregación por contención física de variables de instancia y agregación por referencia/apuntador a variables de instancia. Esta herramienta utiliza un algoritmo de reconocimiento para cada patrón de diseño reconocido en ella. Además despliega una ventana con el modelo de clases de la estructura del programa y una ventana con una vista de árbol que despliega la jerarquía de clases del proyecto.

Ingeniería inversa de componentes de diseño basada en patrones [KEL99], es una investigación con enfoque principal a la recuperación de información referente a lo racional detrás de las decisiones de diseño de grandes sistemas de *software*. Aquí se presenta un medio ambiente para la ingeniería inversa de componentes de diseño basado en las descripciones estructurales de patrones de diseño.

Implementación de gramática del lenguaje C++ y reconocimiento de dos patrones de diseño en el IPADIC++

El IPADIC++ es un sistema que detecta patrones de diseño en códigos hechos en lenguaje C++, pero no considera la gramática completa del lenguaje C++ en la detección de patrones de diseño. Esta limitante conduce a que el analizador del código que se explora no reconozca todas las secuencias o cadenas de código aunque éstas sean bien formadas de conformidad con las reglas de la gramática estándar ANSI-ISO del lenguaje C++; por lo que se planteó como una necesidad, incluir en el analizador del IPADIC++

la gramática estándar de C++, además incluir el reconocimiento de otros dos patrones de diseño.

Análisis del IPADIC++

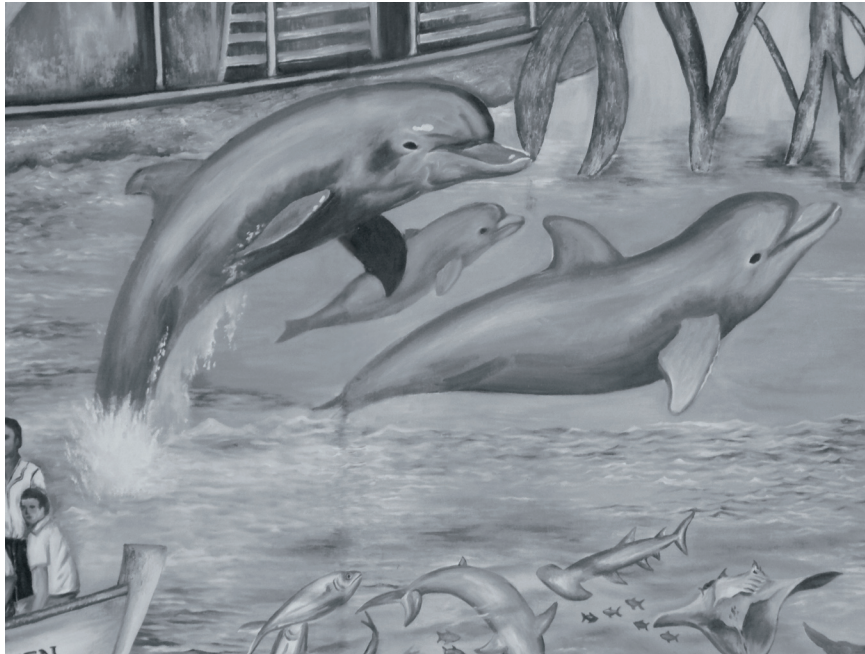
Se realizó un análisis del IPADIC++, para determinar cómo implementar la gramática del lenguaje C++ a la herramienta, de tal análisis se concluyó que era necesario utilizar algunos de los conceptos como la definición del modelo canónico y la definición del autómata de reconocimiento para los patrones de diseño, así como de la estructura general de entradas y salidas del sistema.

El sistema está formado por dos módulos. En

el primer módulo se obtiene la forma canónica del código fuente. En este módulo se implementó un analizador sintáctico que realiza la compilación del código fuente con respecto a la gramática completa del lenguaje C++. El segundo módulo realiza el reconocimiento de patrones de diseño. A este módulo se le añadieron las acciones correspondientes para la detección de los patrones de diseño *Strategy* y *Template method*, también se modificó el funcionamiento de la interfaz con el usuario para optimizar el tiempo de ejecución del sistema.

Implementación de la gramática del lenguaje C++

La gramática del lenguaje C++ se encuentra implementada en un analizador sintáctico desarrollado en *JavaCC* por *Sreenivasa Viswanadha* [VIS96], el cual se analizó para implementarlo en el primer módulo del sistema. Esta herramienta está formada por clases y métodos de Java que ayudan en la determinación de los alcances de las variables que forman el programa analizado, la clase *CPPParser* es la que comienza la ejecución del análisis, abriendo el archivo con extensión *CPP* a analizar. El análi-



zador sintáctico no reconoce el salto de línea y las directivas del preprocesador, dentro de las derivaciones de declaración es donde se extrae la información referente a las clases y las relaciones de herencia, agregación, asociación e instanciación. Y dentro de las derivaciones de la declaración de función se extrae la información referente a las funciones como es su nombre, el alcance que tiene cada función y la localización de estructuras *if* o *switch* anidadas.

Implementación de reconocimiento de los patrones de diseño a identificar en el sistema

Para el reconocimiento de los patrones de diseño se requiere de la siguiente información, para el **Factory method**, las clases cliente, creador abstracto, creador concreto [n], producto abstracto y producto concreto[n], las relaciones herencia, instanciación y asociación, se requiere de encontrar al menos una clase derivada (creador concreto[n]) de otra clase abstracta (creador abstracto) y que esta clase derivada efectuó la instanciación de un objeto de clase (producto concreto[n]) la cual debe ser derivada de la clase abstracta (producto abstracto); o encontrar solo una clase que instancie objetos de otra clase y hacer la observación de que se pueden incluir las clases base de cada una de ellas para que se cuente con el patrón. Del patrón **Strategy** clases participantes (context, strategy que es una clase abstracta y concrete_strategy [n]), relaciones (herencia y agregación), para el reconocimiento de este patrón hay dos opciones: Si se encuentra la instrucción *switch* o *if* (anidados en más de tres niveles), se puede sugerir la implementación de este patrón poniendo el código correspondiente a cada opción del *switch* en un método interfaz dentro de una clase concrete_strategy. Además de implementar una clase strategy, de la que se derivaran las clases concrete_strategy, en esta clase definir un método virtualmente puro interfaz. Y finalmente, implementar una clase contexto en la que se manejarán las opciones del *if* o *switch*, agregar a esta clase la clase strategy. Por estructura se tendrían que encontrar clases concrete_strategy que hereden una interfaz común para la implementación de un algoritmo y una clase contexto que mantiene una referencia a un objeto strategy, se puede definir una interfaz que deja que la clase strategy acceda a los datos o pasarse la clase contexto como un argumento para operaciones strategy.

Arquitectura del sistema

La herramienta desarrollada está constituida por dos módulos (figura 1): *Módulo para la transformación del código C++ a la forma canónica* y *Módulo de reconocimiento de patrones de diseño*; implementados en el lenguaje de programación **Java** y en el generador de parsers javacc [MET--].

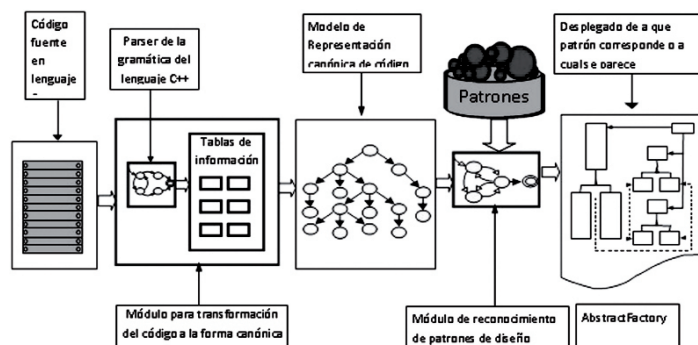


Figura 1 Estructura general de la herramienta

Fuente: Elaboración propia

Módulo para la transformación del código C++ a la forma canónica

En este modulo se convierte el código escrito en lenguaje C++ a su forma canónica. Tiene como entrada el archivo de definición de las clases que forman un programa escrito en lenguaje C++, estas definiciones pueden estar en uno o varios archivos; en el caso de que estén en varios archivos debe de incluirse en cada uno de los archivos la directiva *#include* con el nombre del archivo o archivos en los que se encuentra la definición de las clases de las que hace uso, es importante el orden en que se encuentren las definiciones de estos. Las clases principales en este modulo son CPPParser y ManTabData. CPPParser es la clase que realiza el análisis sintáctico de la gramática del lenguaje C++, ManTabData es la clase manejadora de las tablas de información necesaria para obtener la forma canónica del código analizado.

Módulo de reconocimiento de patrones de diseño

En este módulo se implementa el reconocimiento de los patrones de diseño, toma como entrada la forma canónica del código fuente y el patrón de diseño a ser localizado, y a partir de un análisis de éste código detecta si se encontró el patrón de diseño buscado. Se agregó al modelo, la implementación para el reconocimiento de los patrones de diseño *strategy* y *template method*.

Interfaz al usuario

La interfaz implementada se muestra en la figura 2, la cual consta de un menú desplegable y tres paneles de datos.

En el área de texto del primer panel se despliega el código fuente a analizar, en el área de texto del siguiente panel se muestra la forma canónica del código fuente y la forma canónica del patrón de diseño elegido para detectar en el código fuente, en el tercer panel se tienen cuatro áreas de texto la primera para mostrar las relaciones del código fuente con librerías de C++, la segunda para el resultado de la detección de contadores *if*'s anidados con más de tres niveles o *switch* con más de tres casos, la tercera para mostrar el resultado de la búsqueda de métodos plantilla en las clases y en la última se muestra el resultado de la detección del patrón de diseño.

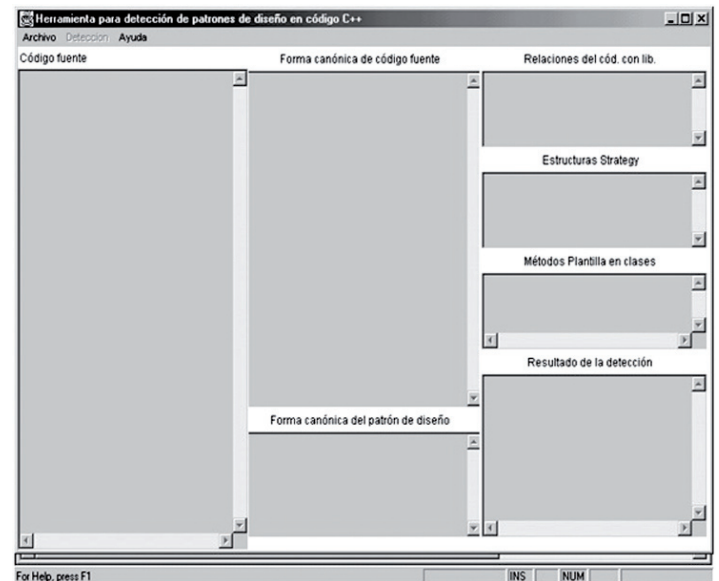


Figura 2 Interfaz principal del sistema

Evaluación del sistema

El criterio principal de prueba, es que se deben de obtener formas canónicas semejantes a las obtenidas en los casos de estudio utilizados en las pruebas realizadas al IPADIC++ antes de la implementación de la gramática, por otra parte, se prueba el reconocimiento de los nuevos patrones de diseño implementados.

Las pruebas se realizaron sobre tres conjuntos de programas de aplicación codificados en lenguaje C++: El conjunto de programas denominado "A", consta de programas bajados de Internet utilizados para realizar el plan de pruebas del IPADIC++ [CAS99], en los que de antemano se sabe que hay implementado un patrón de diseño. El conjunto de programas llamado "B", consistió en el sistema de *software*, producto de una tesis de maestría [SAN94], desarrollada en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, en la que de antemano se sabe que la programación no fue desarrollada apeándose a algún catálogo de patrones de diseño, este conjunto es útil para comprobar si el sistema localizaría algún patrón de diseño o bien a un conjunto de clases que se aproximarán a uno, y el conjunto "C", que contiene dos programas, en el programa *pruelfAn.cpp* se implementaron estructuras *if's* y *switch* anidadas en más de tres niveles, para comprobar el reconocimiento del patrón de diseño *strategy*, y en el programa *pruetm.cpp* se implementaron dos *template method*.

Los casos de prueba aplicados a la herramienta, dieron los resultados esperados de acuerdo al análisis manual realizado a cada uno de los códigos que se probaron.

Conclusiones

- Los patrones de diseño son una solución probada de diseño en el reúso de componentes.
- La implementación de la gramática completa del lenguaje C++ permitió realizar el reconocimiento de cualquier código hecho en lenguaje C++, que obedeciera al estándar ANSI-ISO.
- De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas al sistema, el IPADIC++ realiza detección de los patrones de diseño implementados en el mismo.



Bibliografía

- [BAN98] BANSIYA, Jagdis., "Automating Design-Pattern Identification", Dr. Dobb's Journal, <http://www.ddj.com/ddj/1998/1998-06/lead/lead.htm>, June 1998.
- [BOS98] BOSH, Jan, "Design patterns as language constructs", University of Karlskrona/Ronneby, JOOP, mayo, 1998, pp. 18-25.
- [BRO97] BROWN, Kyle. "Design Reverse-engineering and Automated Design Pattern Detection in Smalltalk". classic thesis. <http://www2.ncsu.edu/eos/info/tasug/kbrown/thesis2.htm>.
- [BUD96] BUDINSKY, F.J., et al, "Automatic code generation from design patterns", IBM System Journal, Vol. 35, No. 2, 1996 – Object Technology.
- [CAS99] CASTRO ESPINOSA, Félix Agustín, "Sistema de identificación de patrones de diseño en código C++", (Tesis de Maestría en Ciencia en Ciencias Computacionales, Cuernavaca, Morelos: Cenidet, 1999), p.87.
- [CHA00] CHAMBERS, Craig, HARRISON, Bill and VLISSIDES, John, "A debate on language and tool support for design patterns", PLOPL 2000, Boston MA USA, ACM 2000.
- [FOS98] FOSTER, Ted and ZHAO, Hiping, "Modeling Transport Objects with Patterns", JOOP, enero de 1998, Pp. 26-32.
- [GAM95] GAMMA, Erich, et al, Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison Wesley Professional Computing Series.1995.
- [KEL99] KELLER, Rudolf K., et al, "Pattern-based reverse-engineering of design components", Department IRO, Université de Montréal, ICSE '99 Los Angeles CA, ACM 1999, pp.226-235.
- [KRA96] KRÄMER, Christian, PRECHELT, Lutz, "Design Recovery by Automated Search for Structural Design Patterns in Object-Oriented Software", Working Conference on Reverse Engineering, IEEE CS Press, Monterey CA, November 8-10, 1996.
- [MAR96] MARTIN, Robert, "the Open-Closed Principle", C++ report, enero de 1996.
- [MET-] Metamata, "Javacc", <http://www.metamata.com/javacc/>
- [SAN99] SANTAOLAYA SALGADO, Rene, "Sistema de administración de componentes de software basados en frameworks", Proyecto 32042, Cuernavaca, Morelos: Cenidet, 1999.
- [SHU96] SHULL, Forrest, MELO, Walcélio, and BASILI, Victor, "An Inductive Method for Discovering Design Patterns from Object-Oriented Software Systems", Technical Report, University of Maryland, computer Science Department, MD, 20742 USA. 1996.
- [VIS96] VISWANADHA, Sreenivasa, "C++ grammar", <http://falconet.inria.fr/Indexof/java/tools/JavaCC/examples/CandCPLUSPLUS/>, Sun Microsystems Inc.

I NFLUENCIA DE LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN Y LOS ESTEREOTIPOS DE BELLEZA EN LOS JÓVENES UNIVERSITARIOS

Heidi Angélica Salinas Padilla*

Cuando hablamos de los estereotipos de belleza en los jóvenes universitarios, no se pueden dejar de lado varios aspectos que es necesario tener en cuenta. Por un lado, la dificultad para encontrar fuentes apropiadas al tema que nos ocupa, de ahí que tengamos que basarnos en las manifestaciones artísticas como elemento esencial que recoge el desarrollo de la estética. Por otra parte, no podemos olvidar que el arte es también reflejo de una determinada mentalidad, difusora de ideología, generalmente ligada al poder y a una clase social determinada.

De la prehistoria conocemos ciertas representaciones artísticas que funcionan como un espejo que permite conocer las características de vida de los habitantes de esta época. En este periodo las representaciones artísticas que se han conservado nos dan la imagen de mujeres caracterizadas por el abultamiento de los senos, vientre y caderas; con estas formas tan marcadas lo que se quería representar era el culto a la fecundidad, tanto de las propias mujeres, como de la tierra encarnada en ellas. (Venus de Willendorf).

Las representaciones masculinas son más escasas. Los hombres son presentados de forma esquemática y siempre relacionados con las actividades consideradas propias de su sexo.

Por otra parte, en las grandes civilizaciones antiguas de Grecia y Roma se produce una evolución en los cánones estéticos, representados por las diferentes etapas que recorren las civilizaciones analizadas.

En este periodo las figuras masculinas son las más representadas, predominan los desnudos donde se hace una exaltación al cuerpo, haciendo estudios de anatomía con ellos. El desnudo masculino es frecuente encontrarlo desde las primeras manifestaciones del arte griego y romano.

Por el contrario, las figuras femeninas son menos representadas. En un principio las mujeres aparecían con los cuerpos cubiertos de un manto que insinuaban sus formas, pero no la demostraban totalmente. Los desnudos femeninos aparecen para responder al modelo clásico de belleza y a la idealización de los cuerpos, como lo es la Venus de Milo, cuya estructura es una figura delgada, canon alargado, cuello bastante grande y rostros fríos y estereotipados, rasgos que se suelen repetir constantemente.

La cultura griega se ve marcada generalmente por la tendencia a la representación de figuras masculinas jóvenes, enmarcando la belleza corporal de los atletas, más que la belleza femenina. Este hecho está relacionado con la generalización de las relaciones homosexuales masculinas, las cuales se dan con toda normalidad entre los grupos sociales más privilegiados.

Roma por su parte es en gran medida heredera de la tendencia griega, aunque con algunas variaciones dada la influencia que le viene de otros lugares. Así, en un primer momento, las figuras masculinas tienen grandes similitudes con las estudiadas anteriormente, pero a medida que se produce la caída del Imperio Romano por la invasión de los pueblos germanos, éstos van imponiendo otros modelos estéticos, van apareciendo hombres con el cabello más largo y con barba, cosa que no había ocurrido hasta el momento.

En la época de la Edad Media nos encontramos con un periodo de la historia marcado por un fuerte sentido religioso, oscurantismo, atraso ideológico y teocentrismo que va a regir todas las manifestaciones de la vida pública. Las representaciones humanas van a escasear en el arte, quedando reducidas al campo de lo místico y lo religioso.

Cuando aparecen imágenes alusivas a la mujer, éstas vienen a identificarse con la “Virgen”, la madre de Dios; por tanto, para ellos la única función de la mujer es la de dar vida.

No aparecen representadas las figuras, tanto masculinas como femeninas, desnudas, ya que existe un elevado control “moral” por parte de la Iglesia.

El ideal de belleza va a responder a lo que más se acerque a Dios, Sólo van a haber imágenes de santos, vírgenes o escenas de la pasión de Cristo, unidas a las de los reyes que son representantes de éste en la tierra.

En la Edad Moderna, aproximadamente en el siglo XVI se supone el inicio de un cambio en los gustos estéticos femeninos y masculinos posterior a un periodo de ignorancia y ocultación de los placeres mundanos. Se inicia de nuevo un proceso de recreación de la capacidad de la persona como generadora de vida. El ideal de belleza masculino es la representación en todo su esplendor. Los cuerpos se idealizan. En los trabajos sobre desnudos se hace una exaltación de las proporciones humanas, los rostros son idílicos, buscando la perfección y la ocultación de los sentimientos. Como ejemplo de ello tenemos como principal representante al David de Miguel Ángel.

Las figuras femeninas vuelven a ser estilizadas y a representarse totalmente desnudas. La mujer tiene dos dimensiones: por un lado, la de madre, que no es representada; por el otro, la del deseo, la frivolidad, los placeres paganos, simbolizados con desnudos de mujeres totalmente perfectas y rostros inexpresivos. Ejemplo de ello es “la Venus” de Boticelli.

Todo el alarde de armonía y equilibrio decae en el siglo XVII y su movimiento artístico conocido como barroco. En esta época renacen los valores religiosos y morales, en consecuencia en los países donde se desarrolla este movimiento se va a dar de lado a la representación de las figuras humanas tal como son, tendiéndose más hacia la vertiente espiritual.

En contraparte Rubens, el cual sigue creando figuras humanas desnudas, pero huyendo del “equilibrio” reinante en el Renacimiento. Sus mujeres, educadas en iguales situaciones que antes, poseen una estética diferente, aparecen gruesas, carnosas y sensuales, tal y como las representa en “Las tres gracias”. Los hombres, por su parte, son corpulentos y perfectamente constituidos.

Durante el siglo XVIII, vamos a asistir al desarrollo del neoclasicismo, donde se vuelve la vista hacia las composiciones de la época clásica, caracterizadas por el equilibrio de los desnudos tanto masculinos

*Docente en la Dependencia Área Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma del Carmen.

como femeninos, aunque éstos aparecen con toda asiduidad como en etapas anteriores.

Llegados al siglo XIX y XX se experimenta una agitada sociedad europea que clama por el triunfo de la burguesía, el arte se convierte en un arma de la clase social en ascenso.

La mujer, en este periodo, es algo más que un modelo estético, es la madre y la patria al mismo tiempo. Puede aparecer desnuda o semidesnuda, pero representa en cada momento algo más que un cuerpo perfectamente constituido.

Durante los siglos XIX y XX se va a producir uno de los cambios más significativos de los modelos estéticos. Las figuras humanas van a ser parte esencial de las manifestaciones artísticas (Renoir), pero en muchas ocasiones van a aparecer distorsionadas; vistas desde la subjetividad del artista que trata de expresar con sus obras estados de ánimo; de ahí que se alejen de la reproducción de la realidad (Picasso "Señoritas de Avignon").

Ahora bien, hasta este momento hemos hecho referencia de los cánones de belleza de nuestra cultura, o más bien dicho a los que hemos sido sometidos por conquista cultural e ideológica, sin embargo es necesario presentar otros paradigmas, los cuáles nos dejarían atónitos ante el ideal de belleza que existe en cada una de ellos. Algunos ejemplos de otros paradigmas diferentes se ubican en algunos pueblos de Birmania; ahí la belleza se mide por los aros que se consigán colocar en el cuello de las mujeres, que puede alcanzar incluso 25 centímetros, hasta deformarlo por completo (les llaman las mujeres jirafa), de modo que si llegasen a quitárselos, se les romperían los huesos del cuello.

La mujer tuareg es valorada según el número máximo de michelines que consiga acumular en el vientre.

A las adolescentes de Papua Guinea les estiran los pechos para dejarlos caídos; así tendrán más posibilidades de casarse. Las etíopes deforman sus labios con discos de arcilla.

Las Txucarramae se afeitan la cabeza. Otras se liman los dientes; en otras tribus se estiran las orejas con peso o permiten que les venden los pies desde pequeñas, con la excusa de la belleza de los pies pequeños, impedir su movimiento. El canon, visto así, parece un catálogo de torturas, de las que no está exenta nuestra cultura occidental, aunque utilice otros medios. Y no muy distintos, pues qué otra cosa que tortura es la perforación de las orejas para colocar pendientes, los tatuajes, los *piercings*, el hambre en las dietas, incluso los tacones, que producen daños en la espalda.

Situándonos ya en el siglo XX, estos movimientos vanguardistas van a convivir con la aparición de uno de los descubrimientos que más van a influir en la difusión de una determinada imagen estética, la fotografía. Este invento permitió poder llevar a un mayor número de lugares una misma reproducción, con todo lo que ello suponía en cuanto a aceptación de ideas y homogeneización de conductas.

Unido a ello, lo que va a constituir el gran boom del siglo XX es la aparición del cine, imágenes con movimiento que presentaban papeles de la vida misma y con los que el gran público se identificaba.

Desde los inicios del cine los modelos que han llegado a la calle han sido asumidos, imitados e, incluso, adorados. Desde el Rodolfo Valentino que popularizó la imagen de hombre seductor y duro, pasando por el Bogart de imagen despiadado, papel en el que la mayor parte de



los hombres de la época querían verse, hasta llegar a la actualidad donde un Travolta hace vestir a los jóvenes de hace unos años con brillantina en la cabeza y cazadora negra, o el popularísimo Harrison Ford logra que gran parte de los hombres dejen de rasurarse diariamente, para lograr la incipiente barba que popularizó el famoso Indiana Jones.

Pasando a la figura femenina podemos constatar que, sin lugar a dudas, han marcado los modelos estéticos y asumido los roles que tradicionalmente se les asignan a las mujeres.

Cuántas mujeres no han soñado con la que ha constituido el símbolo sexual de este siglo: Marilyn Monroe. Este es el modelo que ha perdurado hasta nuestra época, ya que la imagen que nos transmite el cine es la de mujer perfectamente constituida y hermosa, deseada por hombres y envidiada por las mujeres, ya que éste, el cine, ha sido un producto dirigido esencialmente a los hombres. A las mujeres se les ha considerado posible mercado en los últimos tiempos, cuando han comprendido que no sólo son objeto de deseo sino también sujetos del mismo.

Es evidente que el canon de belleza física humana tiene la peculiaridad de cambiar con el tiempo, la pregunta es por qué se da este fenómeno.

El psiquiatra Luis Rojas Marcos preocupado por lo que él llama tiranía o dictadura de la belleza que hace que un 80 por ciento de las mujeres occidentales se sientan insatisfechas con su cuerpo y hasta un 20 por ciento ha pasado ya por el quirófano a remodelar su figura no duda en señalar que el prototipo de belleza de la mujer delgada, causante de los trastornos de la anorexia y la bulimia, está promovido por la industria de la belleza, que genera millones de euros y que está controlada por hombres. La obsesión por la imagen, declara el psiquiatra, ha ido impidiendo en muchos casos que la mujer pueda desarrollarse social y culturalmente, de modo que es la moda lo que provoca la tiranía de la belleza a la que está sometida, sobre todo, la mujer.

Los cánones de belleza han sido casi siempre impuestos por los hombres. Regularmente a la mujer se le asocia con la función de tener hijos, cazar marido, hacerse cargo de las labores de la casa y complacer sexualmente al esposo. Para ello desde la adolescencia tuvo que acicalarse para gustar al hombre, el cual diseñó su estética e incluso su comporta-

miento. El hombre en tiempo atrás siempre alabó más su aspecto físico que su capacidad intelectual y una mayoría de mujeres se esclavizó: es la tiranía de la moda, la dictadura de la belleza, la que ha producido un índice tan elevado de personas insatisfechas con su físico, mujeres que por cientos de miles visitan los gabinetes de cirugía plástica.

Los cánones o patrones de belleza, variables y pasajeros, han respondido a motivos sociales y económicos. Así, por ejemplo, las mujeres ricas de antaño debían ser gordas para demostrar que no tenían por qué trabajar y que comían abundantemente. Hoy día, en los países desarrollados, la obesidad es considerada una especie de epidemia que provoca miles de muertes debido a enfermedades derivadas del exceso de peso. Y eso no vende. Lo que hoy tiene éxito y se vende es un cuerpo delgado, ágil y esbelto que demuestre a los demás que puede consumir alimentos escogidos y tiene tiempo suficiente para ir al gimnasio o hacer deporte.

Siempre ha habido motivos ocultos detrás de cada prototipo de belleza: si se quiere incrementar el índice de la natalidad el ideal de belleza se forma con caderas anchas y pechos grandes; si se quiere ostentar la condición de clase social dominante se muestra la gordura en tiempos de hambruna o crisis; si se quiere mostrar cuidado de la imagen, selección de alimentos, exaltación de la juventud y tiempo libre para cuidarse físicamente se muestra un cuerpo con unas dimensiones de 90-60-90 con cabellos rubios y aspecto frágil, o cuerpos delgados, casi infantiles; si se quiere mostrar dinamismo, fortaleza física, aventuras y exploraciones varias se presenta un cuerpo más musculoso y una tez más curtida.

El canon de belleza femenino tiene una fórmula clave: el culto a la imagen. Se trata de una figura esbelta, altura superior a la media, apariencia deportiva sin incurrir en lo atlético ni excesivamente musculoso, piel tersa y bronceada, ojos grandes, nariz pequeña, boca grande y labios gruesos, medidas publicitarias (90-60-90), senos firmes, simétricos y sólidos, vientre liso, pelo largo (a partir de los 50 también corto), piernas largas y torneadas y, sobre todo, tener menos de treinta años. La eterna juventud se ha impuesto en la estética: la figura firme, la forma intacta y el resto de la vida por delante para cumplir los grandes sueños.

Dentro de nuestra cultura occidental y a grandes rasgos, podemos decir que sólo a partir de la época clásica puede hablarse de verdaderos cánones estéticos.

La belleza femenina produce riqueza, las modelos y actrices de nuestro siglo requieren cumplir con una serie de características físicas que les permitan cumplir con unos estereotipos de belleza, delgadas, explosivas, guapas, aniñadas... La cirugía estética está contribuyendo a la creación de estos estereotipos, ya que cuando una actriz o modelo necesita retocar una parte de su cuerpo para encajar aún más en el modelo de belleza preconcebido, acude a estas técnicas. El resultado de esta estandarización de mujeres son problemas psicológicos en una parte de la población, ya que en muchos casos la belleza de estas mujeres no es real, y por tanto es inalcanzable, lo que provoca importantes trastornos.

Además, la belleza en la sociedad actual se impone como el valor más importante. Ser guapo o guapa abre puertas, y al contrario, carecer de atractivos físicos cierra posibilidades a los jóvenes. Las personas no deben madurar, deben permanecer eternamente jóvenes y cuidar sus físicos al mínimo detalle. Esto provoca una situación insostenible, que degenera en modelos cada vez más jóvenes, con carreras profesionales cada vez más cortas.

El cine, la publicidad y la música dependen de estas bellas estrellas prefabricadas y retocadas para el éxito de sus producciones o productos.

Es oportuno destacar que los estereotipos de belleza actual aquí descritos, han hecho uso de los medios masivos de comunicación para

llegar a los grupos más vulnerables, hablamos de los jóvenes, quienes de acuerdo a investigaciones realizadas son los más expuestos a ellos, ya que pasan alrededor de 21 horas semanales viendo la televisión. Refiriéndonos específicamente a México, la maestra Olga Bustos Romero, investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y experta en estudios de género, señala que los estereotipos para mujeres difundidos por los medios de comunicación se refieren siempre a mujeres forzosamente bellas, seductoras e “hiperdelgadas, venden imágenes muy alejadas de la realidad”, lo que conlleva a que más mujeres sientan insatisfacción con su imagen corporal. El género femenino es constantemente bombardeado con imágenes que refuerzan el ideal de delgadez por sobre los demás valores.

Rodrigo León Hernández, jefe del área de investigación de la Fundación “Ellen West”, explica que estos patrones revelan una enfermedad de índole mental, de origen psiquiátrico y psicológico, además del componente sociocultural, y tienen que ver con el rechazo o el miedo patológico a la gordura, lo que las lleva a realizar conductas que ponen en riesgo su vida.

“Los medios difunden ideales que promueven la silueta delgada de la mujer como sinónimo de belleza y éxito; las adolescentes en búsqueda de una identidad se enganchan más fácilmente a los prototipos que les son presentados”, explicó el experto.

La maestra Bustos realizó una investigación, la cual reveló que el 45 por ciento de las mujeres se interesa por las características físicas de la delgadez. Y de éstas, el 73 por ciento cree que lo importante de la delgadez es para tener éxito con los hombres.

Desde los inicios de la revolución femenina, éste género ha intentado librarse de la condición sumisa que presenta ante el hombre. Pero ahora éste último ya no tiene el mismo poder sobre ellas, para ello ha buscado nuevas estrategias para lograr el sometimiento y una de ellas puede ser a través de las campañas dirigidas al consumo de la belleza, del concepto de delgadez, para que al final se vean bellas a través de los ojos del hombre.

Esta cultura de la delgadez alcanza a todo el género femenino sin importar edad, raza, nivel económico o profesión, ya que todas somos espectadoras de las imágenes y estereotipos, seamos o no parte de los medios de comunicación, y esto nos enfrenta con nosotras mismas a tener que ser más delgadas para lograr oportunidades de trabajo. Premisa que impacta a las generaciones jóvenes en busca de un mejor futuro y calidad de vida.

Bibliografía.

Notas

Davis, L. G. (1977), *Resistirse a la novela. Novelas para resistir: Ideología y ficción*. (Trad. de Ricardo García Pérez). Barcelona: Debate, 2002, pp. 78-79.

Eco, U. (2002), *Historia de la belleza*, (trad. de María Pons Irazábal). Barcelona: Lumen, 2005, pp. 9-13.

Rojas Marcos, Luis: “La dictadura de la belleza”. *Fusión*. Revista mensual electrónica. Abril de 2005.

Disponible en la web

Lugones Botell, M. et al., (1977) *Sexo, cultura y sociedad*. Cuba: evolución, Sexología y Sociedad, pp. 20-22 y Orlandini, A., (1994), *El enamoramiento y las parejas*. Santiago de Cuba: Editorial Oriente, p. 155.

Giménez-Bartlett, A., *La deuda de Eva*. Barcelona: Lumen.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZAS DIRIGIDAS A FORTALECER LA EVALUACIÓN CUALITATIVA EN EL EJE CURRICULAR MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO, DE LAS ESCUELAS BÁSICAS BOLIVARIANA, CUMANÁ ESTADO SUCRE

Aquiles José Medina Marín*

Introducción

El autor de la presente de investigación aspira a indagar sobre estrategias de enseñanzas dirigidas a fortalecer la evaluación cualitativa en el eje curricular matemática en los estudiantes de primer grado de las Escuelas Básicas Bolivarianas.

Las investigaciones recientes efectuadas por investigadores de la Universidad Bolivariana de Venezuela, en el Programa de Formación de Educadores, ratifican la posición conocida que la educación es la base fundamental de la sociedad, es por ello que todo individuo, debe tener acceso a ella para procurar su formación integral, a través de cambios adecuados al mundo contemporáneo. Estas transformaciones permitirán el empleo de innovaciones tecnológicas para el desarrollo del sistema educativo.

El sistema educativo venezolano satisface relativamente la demanda cuantitativa de escolaridad, pero son evidentes las fallas en cuanto a calidad, por lo que se hace necesario intensificar la acción educativa como condición prioritaria para lograr un autentico desarrollo, ya que existe una interdependencia entre educación y desarrollo.

Actualmente el proceso educativo en el país es crítico, y de tal estado se evidencia, en varias áreas de estudios, y muy especialmente en matemática, donde los estudiantes han presentado muchos problemas, debido a diversos factores, entre ellos se pueden mencionar: la apatía que muestran, el docente con estrategias conductistas, repetitiva, las estrategias metodológicas, y de evaluación que son implementados en el aula sin tomar en cuenta el contexto social.

La matemática constituye una ciencia exacta de uso esencial en el conocimiento del individuo, por lo que requiere de un enfoque más moderno y dinámico, donde el alumno sea el centro del proceso, pueda organizar e interactuar con su entorno social, en consecuencia, las situaciones de aprendizajes deben estar íntimamente relacionadas con el tipo de hombre que se desea formar. Dentro de este orden de ideas, la evaluación es considerada como una de las grandes áreas metodológicas del ámbito educacional. La búsqueda de una formación de calidad demanda entrar en una dinámica valorativa meditada, practicada con conciencia permanente, a fin de mejorar su orientación, de manera que responda a los intereses y necesidades del grupo al cual está dirigida, así como a los saberes.

Por lo antes planteado, se establece que los docentes necesitan tener un perfil de investigadores, que apliquen métodos y actividades acordes a los contenidos que se desarrollan en el área de matemática, es decir, que fomenten unas estrategias de evaluación cualitativas multidireccional donde se tomen en cuenta todos los factores y actores que intervienen en los procesos de aprendizajes.



*Profesor investigador en el área de las ciencias pedagógicas de la Universidad Bolivariana de Venezuela.

La propuesta está centrada en diseñar una estrategia metodológica en el área de matemática, que le permita a los docentes incrementar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

En los países desarrollados el educador cuenta con suficientes recursos instruccionales, metodología, técnicas, estrategias que permiten un mayor rendimiento del alumno. El proceso educativo ha dejado su huella en la historia de la humanidad, ya que sienta las bases de la sociedad y desarrolla la producción económica.

En las regiones industrializadas la formación del estudiante tiene un papel preponderante, por ello los centros educativos cuentan con los recursos necesarios para incentivar en el joven un espíritu crítico, creativo, y competitivo que se amolde a las exigencias de un país con un mercado y un empuje tecnológico. Los jóvenes que demuestran mayor capacidad de análisis hacia operaciones abstractas son aquellos que han experimentado y manipulado los principios de ciencia “Aprender haciendo” es una premisa válida para el desarrollo cognitivo del ser humano.

El desarrollo de la creatividad cumple un papel fundamental dentro del proceso de aprendizaje porque a través de ella el alumno, además de expresarse, resuelve situaciones, desarrolla habilidades de investigación y se afirma en su auto realización.

El Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC1978), citado por Estacio expresa:

En estudios realizados por veinte países como Japón, Hong Kong, Estados Unidos y Suecia sobre la preparación del docente en la enseñanza de las matemáticas, Investigando razones de porque Japón es el líder en el rendimiento de esta disciplina. Concluye que la escasa preparación del educador no influye en el bajo rendimiento (Estacio 1998 p.3).

Esto demuestra que el bajo rendimiento no puede basarse solamente en la formación de los profesores, sino que interviene otras variables como la formación sólida de la familia, la motivación del medio social donde se desenvuelve. Por ejemplo una familia desintegrada no brinda las condiciones adecuadas para el desarrollo de las capacidades del individuo.

El desarrollo de la civilización actual exige a todo individuo una formación mínima en matemática, dado que le es indispensable para marchar al ritmo impuesto por el apresurado avance tecnológico, industrial y social. La incorporación de un componente matemático significativo en dimensión, contenido y tiempo de aplicación, representa un hecho socio-educativo que no admite discusión. Rodríguez, al referirse a la matemática plantea:

“La matemática por su naturaleza es una asignatura más difícil de enseñar, el participante la ve como algo lejano a su realidad, más aún se toma en consideración lo abstracto que ella representa, las reglas, los símbolos y formulas que maneja y aplican sin saber porque y para que, prácticamente se le forma un bloqueo psicológico de rechazo”. (Rodríguez 1997 p.5).

Es por ello, que las clases de matemáticas deben convertirse en talleres que permitan la interacción alumno-docente y que den como fruto diario la exploración, descubrimiento y afianzamiento de conceptos y principios básicos, formar equipos de trabajo y tomar en cuenta las diferencias individuales, a fin de lograr una verdadera relación de ayuda entre los miembros.

Es evidente que la educación de la matemática en Venezuela ha sufrido un progresivo deterioro, por lo que ha sido objeto de fuertes críticas por personalidades compenetradas con el que hacer educativo. En la actualidad se continúan implementando estrategias a priori en la educación venezolana y especialmente en la evaluación de los contenidos de matemática, asignatura considerada como filtro, por el miedo hacia ella, la falta de razonamiento y aplicación de reglas y algoritmos.

Para afirmar lo antes mencionado Caltaneo enfatiza “La enseñanza de las matemáticas en las escuelas básicas se caracteriza por su énfasis en la memorización, el apuntismo y el miedo hacia la asignatura” (Caltaneo 1997 p.41). Es evidente, que la mayoría de los alumnos estudian matemática de memoria, basándose en los apuntes y no a los tratados en clase, no utilizan el razonamiento lógico que le permita un desarrollo de su estructura mental, para facilitar la comprensión de operaciones concretas y la metodología de solución de problemas.

Desarrollo

El estado Sucre no queda fuera de esta problemática. Presenta actualmente un cuadro crítico en lo que respecta a educación como lo señala el investigador Inserny: “La comisión de educación responsable del proceso de descentralización del servicio educativo en la región, destaco problemas estudiantiles, entre otros: bajo rendimiento académico, elevado índice de repitencia y fracaso escolar” (Inserny 1996 p.12).

En consecuencia, las limitaciones más relevantes se deben a la poca experiencia en el uso y manejo de los instrumentos y aplicación de la evaluación cualitativa en los contenidos del área de matemática y la insuficiente o casi ninguna orientación de los docentes para emplearlas en forma pertinente, sobre todo, para responder a las exigencias que imponen aplicar en toda su extensión y significado la evaluación cualitativa. Además, las exigencias de la evaluación cualitativa, como proceso sistemático a realizar, plantea al docente esfuerzo y distintos aspectos de su formación profesional, requiere la inducción científico- técnica para efectuarla, disposición y actitud positiva y real convicción en los atributos y virtudes de esta evaluación para contribuir a la formación integral del alumno, su propio beneficio profesional y personal.

Las carencias en el docente, hace de él un profesional limitado en su acción educativa, evidenciando, que no planifica los contenidos en forma globalizada. Igualmente la profesora Yasmín Sarmiento de la escuela ya mencionada del mismo grado, expresa: “Es difícil diseñar y ejecutar estrategias didácticas motivadora para los alumnos en forma globalizada con todas las asignaturas; motivo por el cual los niños y niñas ven clase de matemática en forma obligada, sin presentar interés alguna por la asignatura” (Cumaná, 2009).

Si los docentes plantean a sus alumnos actividades e instrumentos de evaluación donde se demanden o impliquen las interpretaciones y significados construidos, los alumnos tendrán que seguir aprendiendo en esa forma, y si además se añaden estrategias didácticas encaminadas a que ellos reconozcan y valoren la utilidad de “Aprender comprendiendo”, para ello es necesario el tratamiento a la situación planteada surge del problema: ¿Cómo fortalecer las estrategias de enseñanzas de la evaluación cualitativa en el eje curricular matemática?

Es difícil considerar que exista una receta única de enseñar o un método infalible que resulta efectivo para todas las situaciones de enseñanza aprendizaje. De este hecho puede aducirse que aún teniendo o contando con recomendaciones sobre cómo llevar a cabo una propuesta pedagógica, la forma en que este se concreta u operacionalice siempre deberá ser diferente y singular para cada ocasión o contenidos; “pues la enseñanza es en gran medida una creación autentica y la tarea del docente es saber interpretarla” (Coll, Isolé; citados por Díaz, 2002, p.140).

Las estrategias de enseñanzas son procedimiento que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. En este sentido Mater, citado por Díaz, establece que: “Las estrategias de enseñanzas son medios o recursos para presentar la ayuda pedagógica” (Mater, citado por Díaz 2002 p.141).

Asimismo, se considera que el docente debe poseer un amplio conocimiento de estrategias y como pueden aplicarse y/o desarrollarse apropiadamente.

Es necesario tener presente cinco aspectos esenciales para considerar que tipo de estrategias es la indicada para utilizarse en ciertos momentos de la enseñanza, un episodio o una secuencia instruccional, a saber:

- Consideración de las características generales de los aprendices (nivel de desarrollo cognitivo, conocimiento previos, factores motivacionales otros).
- Tipo de dominio del conocimiento en general, y del contenido en particular, que se va abordar.
- La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar alumnos para conseguirlas.
- Vigilancia constantes del proceso (de las estrategias empleada previamente), así como del progreso y aprendizaje de los alumnos.
- Determinación del contexto intersubjetivo (el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento



Cada una de estos factores constituye un importante fundamento para decidir porque utilizar alguna estrategias y como hacer uso de ella. Son también elementos centrales para alcanzar el ajuste de la ayuda pedagógica, es decir es decisión del docente utilizarlos del mejor modo posible. Clasificación y funciones de las estrategias de enseñanza, es posible efectuar una clasificación de las estrategias de enseñanzas, basadas en un momento de uso y presentación:

• Las estrategias preinstruccionales (al inicio). Por lo general preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender; esencialmente tratan de incidir en la activación o la generación de cono-

cimientos y experiencias previas pertinentes. También sirven para que el aprendiz se ubique en el contexto conceptual apropiado y para que genere expectativas adecuadas. Algunas de las estrategias preinstruccionales más típicas son los objetivos y los organizadores previos.

• Las estrategias coinstruccionales (durante). Apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje.

• Cubren funciones para que el aprendiz mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizajes, organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. Se trata con el logro de un conocimiento significativo. Aquí pueden incluirse estrategias como ilustraciones, redes y mapas conceptuales y analogías, entre otras.

• Las estrategias postinstruccionales (al término). Se presentan al finalizar un episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten inclusive valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrate-

gias postinstruccionales más reconocidas son resúmenes finales, organizadores gráficos (cuadros sinópticos simples y de doble columna), redes y mapas conceptuales.

Algunas de las estrategias de enseñanzas que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos; se encuentra:

• **Los objetivos.** Son enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Como estrategias de enseñanza compartida con los estudiantes, generan expectativas apropiadas.

• **Resúmenes.** Son síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escritos. Enfatizan conceptos clave, principios y argumento central.

• **Organizadores previos.** Información de tipo

retroductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.

• **Ilustraciones.** Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específicos (fotografías, dibujos, dramatizaciones otros).

• **Organizadores gráficos.** Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información (cuadros sinópticos).

• **Analogías.** Propositiones que indican que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocidos) y abstracto o complejo).

•**Preguntas intercaladas.** Preguntas insertadas en la situación de enseñanza. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la abstracción de información.

•**Señalización.** Señalamientos que se hace en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.

•**Mapas y redes conceptuales.** Representaciones gráficas de esquemas de conocimientos (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

•**Organizadores textuales.** Organizaciones retóricas de un discurso que incluyen en la comprensión y recuerdo. (Ibidem p. 142)

Tales estrategias son recursos que el docente diseña o utiliza con la intención de focalizar y mantener la atención de los alumnos durante la clase. Estas permiten una mayor organización de la nueva información, que puede ser representada en forma gráfica o escrita. Asimismo, pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza de manera particular o simultánea e incluso es posible hacer combinaciones entre ellas. Su uso debe atender esencialmente a los cinco factores mencionados, a los procesos que se quieran activar y los efectos que se deseen promover en un momento determinado. Uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la educación, es enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender, proporcionándoles herramientas o instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentar por sí mismo nuevas situaciones pertenecientes a distintos dominios de aprendizajes. En este sentido resulta necesario cambiar la forma de plantear el aprendizaje y la enseñanza, desarrollando estrategias que involucren no sólo un acercamiento a los conocimientos y procedimientos, sino también al reconocimiento o valoración de sí mismo y de los demás. Por tal motivo, se considera que la planificación de estrategias de aprendizaje juega un papel primordial en el proceso educativo. Al respecto, Díaz expresa: “Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de paso o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas” (Díaz 2001 p.115).

Es decir, que las estrategias de aprendizajes son actividades que el estudiante emplea para facilitar la adquisición de nuevos conocimientos, cuyo propósito es optimizar su proceso cognitivo. Así, la forma en que los docentes presenten los contenidos curriculares (la cantidad, el tipo de información, las preguntas que formula, la forma de evaluación, entre otros) pueden tanto obstaculizar el aprendizaje como potenciarlo, e inclusive, generar procesos metacognitivos en los alumnos; es decir, una reflexión acerca de los propios procesos.

De acuerdo con varios autores (Coll y Valls, 1992; Monereo 1990; Muria 1994) citado por Díaz, se pueden identificar varios métodos o técnicas para el entrenamiento en estrategias de aprendizaje, las cuales pueden utilizarse en forma combinada. Estas son las siguientes:

•**Ejercitación:** Consiste en el uso reiterado de las estrategias aprendidas ante varias situaciones, luego que estas han sido enseñadas previamente por el docente, el cual asignará la tarea y vigilará su cumplimiento, evaluando la eficacia de la aplicación, así como los productos del trabajo realizado.

•**Modelado:** es la forma de enseñanza en la cual el docente “modela” ante los alumnos la forma de utilizar una estrategia determinada, con la finalidad de que el estudiante intente “imitar” su

forma de uso. De esta manera el alumno observará los pasos en la ejecución de las estrategias y tomará ejemplos a partir de las acciones y reflexiones metacognitivas del modelo.

•**Instrucción directa o Explicativa:** por medio de esta se le informa al estudiante en forma directa, a través de una serie de indicaciones y consignas el uso correcto de la estrategia, las recomendaciones y la rentabilidad que el alumno pueda conseguir. Posteriormente se le da la oportunidad de participar, guiando y retroalimentando su aplicación.

•**El Análisis y Discusión Metacognitivo:** Por medio de esta técnica se busca que los estudiantes exploren sus propios pensamientos y procesos cognitivos al ejecutar alguna actividad de aprendizaje, con la intención de que valoren la eficacia de actuar reflexivamente y modifiquen su forma de aproximación metacognitiva ante problemas y tareas similares.

•**Autointerrogación Metacognitiva:** Consiste en ayudar en que los alumnos conozcan y reflexionen sobre las estrategias utilizadas (procesamiento involucrado, toma de decisiones, otras) con el fin de conseguir mejoras en su uso, por medio de un esquema de pregunta que el sujeto va aprendiendo a hacerse ante, durante y después de la ejecución de una tarea. (Díaz 2001 p. 135)

En las técnicas antes expuestas puede identificarse con claridad la función del docente como guía o mediador del aprendizaje, cuya tarea consiste en ayudar al alumno en la construcción de procedimientos estratégicos para su adquisición de conocimiento proporcionándole un contexto de apoyo que se modificará después en función a la capacidad de cada aprendiz. En este orden de ideas, Barrios citado por Díaz establece algunos prototipos de actividades que el docente puede emplear “Exposición y actividades guiadas; Discusión y trabajo en equipos cooperativos, selección y enumeración de problemas; Ilustración y análisis de casos concretos; Revisión y crítica de textos; Ejecución y tarea de los alumnos; Resolución, autoevaluación y análisis individual/grupal y ejercicios, cuestionarios, trabajos, otros; Supervisión y retroalimentación correctiva, referidas a los procesos del aprendizaje del alumno, ejercicios de simulación, otros” (Barrios 1992 citado por Díaz 2001 p. 197).





La práctica de estas actividades en forma deliberada y sistemática, con la orientación adecuada del docente, favorece en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender y pensar significativamente ante diversas situaciones en su proceso de aprendizaje. En las técnicas antes expuestas puede identificarse con claridad la función del docente como guía o mediador del aprendizaje, cuya tarea consiste en ayudar al alumno en la construcción de procedimientos estratégicos para su adquisición de conocimiento proporcionándole un contexto de apoyo que se modificará después en función a la capacidad de cada aprendiz. En la enseñanza de la matemática. Segunda etapa de Educación Básica, debe evitarse la abstracción precipitada, deben propiciar las referencias a lo concreto, así como a situaciones con interés cultural que permitan la posibilidad de integrar la matemática como la realidad y con otras áreas. El docente debe incentivar la creación de materiales didácticos con objetos cotidianos, material hecho en el aula, y las nuevas tecnologías, con las cuales va a propiciar la formación de conceptos, y estructuración de todos los contenidos que estimulen el aprendizaje. En esta área, el alumno puede investigar, diseñar juegos, resolver problemas, integrarse al grupo y descubrir sus habilidades a través de métodos y actividades de enseñanza. La enseñanza de la matemática está centrada en estrategias que desarrollan

factores creativos del aprendizaje concreto, abstracto y de lógica. Incluyen un razonamiento consciente de resolución de problema que influye en la formación integral del individuo y que preocupan al docente cuando inicia el alumno en esta disciplina. Estos fines son inherentes a la enseñanza de la matemática y no a la edad del alumno. Están presentes en cualquier tipo de escuela y se deben aplicar acorde con el desarrollo del nivel de los estudiantes. En tal sentido la asignatura va más allá de los principios que la hacen ver como una simple materia de enseñanza, además de ser un conjunto de conocimientos, definiciones, teoremas y postulados, es un método de investigación que debe verse como una ciencia básica, que permite al estudiante resolver problemas fundamentales en sus experiencias cotidianas, al construir un verdadero elemento generador de cultura.

Barroso citado por Capace, describe el aprendizaje como “Un proceso generativo en el cual el significado y la comprensión debe ser construidos por los alumnos individualmente, los resultados del aprendizaje son descritos en términos de las modificaciones de las representaciones internas del conocimiento conocidas como estructuras cognoscitivas o esquemas, que se forman a través de la asimilación de nueva información” (Barroso 1991, citado por Capace 1995 p.18).

Para lograr un aprendizaje significativo se debe tomar en cuenta los cambios individuales sobre la edad, acontecimientos sociales, económicos, religiosos, familiares y otros patrones de necesidades y motivación. Los educadores están en el deber de mantener en alto sus alumnos los principios y el amor propio para que éstos se mantengan siempre como triunfadores. En cuanto al rendimiento escolar, Fovero, citado por Chacón, sostiene que: “Es el indicador de la productividad de un sistema educativo que involucra (representantes, docentes, administrativos, obreros), usuarios (estudiantes, comunidad) y condiciones espacio-temporales de operación y de contexto de proceso. Está determinada por las características del alumno, del profesor y de las condiciones institucionales” (Fovero, citado por Chacón p.7).

El grado de producción de las escuelas depende de todos los entes involucrados y se expresa por la calidad de la actuación del educando respecto a un conjunto de habilidades y destrezas en una asignatura determinada, provocada por un proceso instruccional sistemático, expresado en una calificación.

Los programas oficiales de matemática, reflejan una visión muy formal que las estructuras a ser estudiadas y desligadas del mundo del alumno. De igual manera la metodología con la que se aspira enseñar, muchas veces no es la más conveniente; se considera que plantear un problema matemático en forma deductiva significa la propuesta pedagógica e ignora que la actividad matemática parte del principio de las conclusiones lógicas.

Cardell y Ruiz, concluyeron lo siguiente: “El cambio de actitud de los docentes en relación a la enseñanza de la matemática pueden producir excelentes resultados y un cambio de actitud de los alumnos hacia la asignatura para producir mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje” (Cardell y Ruiz 1985 p. 54).

En la asignatura matemática existe una desvinculación con la realidad y no se ha hecho esfuerzo por mejorarlo y adaptarlo de acuerdo a los nuevos avances tecnológicos. Para el estudiante, un buen aprendizaje matemático en los primeros años de estudios es muy dependiente de una buena enseñanza.

Para los efectos de la Educación Básica, el docente actúa como un promotor de experiencias educativas, con capacidad para utilizar estrategias y recursos que produzcan en el educando el desarrollo de la creatividad, la transferencia de conocimientos, la participación activa de su aprendizaje y el desarrollo de actitudes y valores.

Los maestros para desarrollar destrezas de pensamiento matemático deben fundamentar sus acciones hacia el dominio de cuatro factores básicos como lo expresa Ramírez (2006) son:

- Conocimiento Declarativo: este conocimiento permite que se pueda formular contenidos y actividades de enseñanza apropiadas para el desarrollo de destrezas de pensamiento.

- Conocimiento Procesal: destrezas tanto intelectuales como pedagógicas para poder servir de modelo en la sala de clase y organizar hacia el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Este conocimiento permite que el docente ejecute las destrezas ante los estudiantes y lo guíe en el desarrollo de las mismas.

- Actitudes: son las que propician el hacer uso de las habilidades de pensamiento y es orientar la enseñanza hacia su desarrollo. Si el maestro no valora las prácticas, difícilmente será un ejemplo positivo para el niño. Si el docente tiene auto imagen de recitador de información, no podrá promover el desarrollo de las destrezas de pensamientos.

- Contexto Social o Institucional en el salón de clase: si el profesor trabaja en un ambiente donde las condiciones materiales (cantidad de estudiantes, planta física, materiales de enseñanza) y las relaciones

profesionales y humanas (estilo de supervisión moral) son inapropiadas, la competencia del maestro puede desgastarse o simplemente no florecerá, a menos que haya una gran autonomía y coraje para perseverarla en medio de tales condiciones.

El docente debe de tomar en cuenta todos los aspectos cognoscitivos, psicomotores, afectivos del niño al desarrollar cada uno de los contenidos del área de matemática, tomando en cuenta su madurez y nivel que estudia. Dentro de los conceptos del nuevo enfoque de evaluación cualitativa, el aula ya no es sólo el espacio físico, sino aquel otro espacio que brinda posibilidades para el aprendizaje de las matemáticas, la mayor parte de la vida escolar se lleva a cabo dentro del aula de ahí la importancia de los materiales instruccionales.

El docente en la escogencia de estrategias (metodológicas y evaluativas) que elija para dictar clases debe determinar y utilizar los materiales o recursos que se adapten y mantengan la atención de los alumnos.

Para Borrás (2001), expresa “Para facilitar al alumno la construcción de su conocimientos, se requiere contar con materiales didácticos que brinden un ambiente grato y estimulante, en el cual se integre la vida cotidiana del niño con las actividades que le permitan lograr experiencias de aprendizaje”. Es evidente, que los materiales instrucciones que debe utilizar el docente constituyan un apoyo valioso en el desarrollo de todas las actividades ejecutadas en clase y así afianzar los conocimientos de los niños. Los materiales instruccionales o didácticos que se utilicen en el proceso de enseñanza de la asignatura matemática tiene que estar acorde con los contenidos, métodos, características de los niños y de la comunidad, estos al ser cuidadosamente planificados, permiten que el aprendizaje sea una experiencia significativa. Con ellos se puede lograr un aprendizaje rico en experiencias directas, ya que se pueden utilizar diversidad de materiales. Manual del Docente, plantea que: “Los materiales didácticos aportan ventajas al proceso de aprendizaje de los contenidos matemáticos tales como:

- Enriquecen el aprendizaje.
- Motivan el aprendizaje.
- Estimulan la imaginación y la capacidad de abstracción del alumno.
- Economizan tiempo, tanto en las explicaciones como en su selección y elaboración-
- Estimulan el aprendizaje por descubrimiento.

Los materiales instruccionales incrementan las posibilidades del docente para desplegar una acción más efectiva, con el fin de despertar el interés de los niños hacia los contenidos matemáticos, estos materiales son la clave principal de cada docente, para hacer las clases de matemática un mundo maravilloso para los niños, donde ellos realicen análisis, síntesis formulen y resuelvan problemas, es decir las matemáticas educan para la vida.

Uno de los aspectos que desde hace bastante tiempo ha originado controversias y que, por los mismos, continúa siendo preocupante para los educadores es la evaluación de los contenidos del área de la matemática sobre este particular Valerio (2006) expresa: “Cabe destacar que prácticamente todos los criterios, procedimientos, instrumentos y fines responden a concepciones y prácticas educativas en las que se valora el proceso de aprendizaje, los resultados obtenidos, el esfuerzo de cada uno de los alumnos e incluso, las experiencias que se viven en el aula”. Desde este punto de vista, el docente al evaluar debe de tomar en cuenta los contenidos, estrategias y competencias que le permitan determinar el curso del proceso de los alumnos, y de sus conocimientos adquiridos en área de matemática.

Además, es absolutamente natural que todas esas situaciones determinen su sentido e importancia, de acuerdo al enfoque que se le dé, puede llegar a influir de diferente manera en los procesos que enseñanza-

aprendizaje y socialización. De allí pues, la razón por la que la evaluación no debe limitarse a examinar al alumno sino que tendrá que abarcar la totalidad de los elementos que intervienen en el proceso educativo, como por ejemplo, la labor del docente, la organización de las actividades tanto dentro y fuera del aula, el manejo y la interrelación de las asignaturas que integran el programa, todo esto debe de ir examinado a lograr un desarrollo óptimo de las facultades de los alumnos.

La evaluación es mucho más que una calificación desde el punto de vista cualitativo, es uno de los elementos básicos para asegurar la calidad en la enseñanza y el aprendizaje, ya que facilita el logro de los contenidos propuestos. La evaluación debe estar integrada en el proceso educativo y estar al servicio de una mejor enseñanza. Por ello Ibáñez plantea tres tipos de evaluación: la inicial, la formativa y la sumativa.

- La evaluación inicial tienen por objeto conocer la situación de cada alumno y alumna al comienzo del proceso de enseñanza y será tomada como punto de referencia para valorar los programas individuales.

- La evaluación formativa se realiza a lo largo del proceso de enseñanza, con objeto de conocer los avances y dificultades de cada alumno y alumna, y proporcionarles la ayuda necesaria para superarlas. Esta permite hacer un seguimiento continuo de los aprendizajes.

- La evaluación sumativa, se realiza al final del proceso de enseñanza, con el objeto de contrastar la información procedente de la evaluación inicial y la formativa.

De lo antes expuesto, al relacionar la evaluación inicial con los contenidos matemáticos, el docente debe de comenzar la exploración de conocimientos y experiencias previas que tienen los niños, los cuales ayudan a conocer los intereses del alumno y saber su situación con relación al resto de la clase. A la vez, ayuda al maestro a planificar las estrategias de enseñanza y evaluación en función de las necesidades y dificultades del alumno.

Al referirme a la evaluación formativa que tienen que ser aplicada a la asignatura matemática, aquí el maestro tiene que planificar actividades con diversos materiales: impresos, desechos, lúdicos, resolución de problemas entre otros para motivar el interés de los niños hacia la asignatura, para así poder consolidar el aprendizaje, este tipo de evaluación permite al docente apreciar los progresos y dificultades de forma continua, de modo que pueda proporcionar las ayudas a los alumnos que la precisen. Igualmente, en la evaluación sumativa que se realiza a los contenidos de la asignatura antes mencionada el docente requiere sistematizar todas las informaciones obtenidas y completarlas con otras, por lo que puede ser conveniente realizar actividades de carácter evaluativo: talleres, discusiones, debates, trabajos, exposiciones, otras, estas en conexión con las competencias que deben adquirir los niños. Es muy común que los docentes busquen un método perfecto que sirva para todo, como si se tratase de encontrar una fórmula mágica que resuelva las dificultades de aprendizaje de los alumnos, que transforme la apatía de los estudiantes en productividad y que aseguren éxito. Es así, que adoptan estrategias y técnicas de moda y luego las desechan. Tal vez esto sucede porque se olvidan de considerar el contexto en el que serán implementadas, y no realizan las adaptaciones pertinentes a las características y necesidades tanto de los educandos como de la institución.

Todo momento del proceso de aprendizaje es apropiado para emplear estrategias y técnicas que la optimicen; pero no es adecuado aplicar cualquier tipo de estas, en forma permanente en cada una de las actividades. Es necesario, establecer correspondencia entre los diferentes contenidos y a la diversidad del grupo, para que construyan una herramienta verdaderamente eficaz para la praxis pedagógica. Antes de realizar un ins-

trumento de evaluación se debe elaborar un formato que permita prever con antelación y precisión los aspectos que serán tomados en cuenta en la valoración de conocimientos, según la naturaleza de la competencia. En este, se debe describir el o los criterios y, por cada indicador tres rasgos o reactivos. Lo relevante es que evidencie los avances o dificultades que puedan presentar los alumnos, para atenderlos a tiempo.

Conclusiones

Dentro de este nuevo enfoque se debe enseñar la matemática de manera integrada, especialmente en los primeros grados de educación básica; con este mundo globalizado, se persigue un proceso de enseñanza-aprendizaje más efectivo, tratando de presentar las cosas como un todo, con cualidades y características que pertenecen a todos los campos, permitiendo que los estudiantes puedan investigar una determinada situación desde diversos ángulos. Es sorprendente ver todas las posibilidades que se encierran en el análisis de un tema, enunciado o palabras mediante la globalización, lo que facilita mayor conocimiento en los alumnos pues los diversos análisis y las relaciones le permiten retener mejor lo aprendido y construir nuevos saberes.

La propuesta para optimizar las estrategias metodológicas para la evaluación cualitativa en el desempeño docente solo considera las reformas educativas para modificar las normas de rasgos sublegales, sino para adecuarlas a los componentes curriculares insertando en un paradigma cualitativo, constructivo, participativo y global, integrado al quehacer de procesos de construcción del conocimiento.

Entonces se puede argumentar, que el docente debe convertir al educando en el centro de toda la práctica educativa para lograr el conocimiento del niño que tenga como base la realidad (contexto social) además propiciar en ellos la formación de los valores consagrados en el patrimonio histórico, y social del país y de su comunidad y así promover el desarrollo de la creatividad, el autoaprendizaje para su desempeño como estudiante y como miembro de una sociedad democrática.

Bibliografía

- Acevedo, M. (2000). *Las competencias en matemática y currículo: un problema de coherencia y consistencia en: Competencia y proyecto pedagógico*. Unilibros.
- Arbaleaz, G. (1998). *Número y longitud. Una perspectiva histórica*. Universidad del Valle. Instituto de Educación y Pedagogía. Grupo de Educación Matemática Bogotá. Cooperativa Magisterio.
- Arias, F. (2006). *Proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. (5ta ed.) Caracas. Epistemo C.A.
- Barone, L. (2006). *Manual práctico para el docente de primaria*. Buenos Aires. Círculo Latino Austral, S.A.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Bogotá. Paidós.
- Borras, L. (2001). *Manual del educador: Recursos y técnicas para la formación en el siglo XXI*. Barcelona – España. Porrámón.
- Capace, I. (1995). *Autoevaluación y talleres de ejercicios: sus efectos en el rendimiento de matemática*. Maracay, Trabajo de Maestría. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Cardelle, M. y Ruiz (1985). *Efectos de la retroalimentación correctiva en el rendimiento de matemática en estudiante de sexto grado ciudad Bolívar*. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Centro de Investigación Psicoeducativas.
- Cattaneo, L. (1997). *Matemática hoy en la E.G.B. ¿Qué enseñar? ¿Cómo? ¿Por qué? Estrategias didácticas, serie educación*. Homo Sapiens.
- Díaz F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (2da ed.). Bogotá. Serie Mc Graw – Hill.

¿SABES QUÉ SON LOS EJERCICIOS CONTRAINDICADOS?

Lorena Zaleta Morales*

Introducción

Mucho se habla de los ejercicios contraindicados, pero también existe un gran desconocimiento sobre estos y cómo pueden llegar a afectar sin siquiera darte cuenta.

No obstante, también existe una gran variedad que se puede realizar minimizando riesgos alcanzando los objetivos buscados y en la mayoría de las ocasiones mejorando los resultados.

Estos tienen que ver con la organización de las clases de educación física, las sesiones de entrenamiento deportivo, las sesiones de acondicionamiento físico y en muchas de las ocasiones de actividad física.

Si se siguen las líneas propuestas, las clases se convertirán en una experiencia positiva para alumnos (as), proporcionándoles el máximo beneficio con el mínimo riesgo. La idea de contraponer riesgo a beneficio aparece también cuando consideramos la idoneidad de los ejercicios aisladamente. Actualmente hay una mayor preocupación por algunos ejercicios “tradicionales” usados durante muchos años por los educadores físicos y por los profesionales de la condición física, y que pueden resultar perjudiciales y “contraindicados”. Un ejercicio se considera contraindicado si requiere que el cuerpo en general o partes del cuerpo se mueven de manera forzada. Tales ejercicios pueden producir lesiones si ejercen excesiva tensión en un cuerpo que no está preparado para ello. Por ejemplo, cualquier ejercicio que haga trabajar una articulación fuera del radio de acción normal de ésta, puede considerarse contraindicado. Es importante recordar que cualquier ejercicio que haga trabajar una articulación fuera del radio de acción normal de ésta, puede considerarse contraindicado. Es importante recordar que cualquier ejercicio puede llegar a ser contraindicado si se realiza con una técnica incorrecta. Por ejemplo, un simple ejercicio de estiramiento que, en teoría, es perfectamente aceptable, puede ser contraindicado si se realiza balísticamente (con rebotes) porque aumenta el riesgo de lesión muscular.

Hay dos tipos de ejercicios contraindicados. En primer lugar, los contraindicados en general. Este término se refiere a aquellos ejercicios que trabajan en contra de la disposición natural del cuerpo y, por lo tanto, son potencialmente perjudiciales para todo el mundo. Tales ejercicios deben ser eliminados de todas las sesiones de actividad física. En segundo lugar, están los específicamente contraindicados. Estos son ejercicios que resultan peligrosos para ciertos grupos de personas que tienen debilidades particulares o están afectados por algún problema o lesión.

Actualmente no existe unanimidad en cuanto a qué ejercicios entrañan un peligro suficiente como para merecer su exclusión de las clases de educación física. Esta incertidumbre se debe al hecho de que no existe suficiente evidencia médica que indique los riesgos específicos de lesiones asociados a diferentes ejercicios. Sin embargo lo que los investigadores han hecho ha sido aplicar hechos científicos básicos a los ejercicios para asegurar su idoneidad. Sólo con un conocimiento básico del cuerpo y de su funcionamiento, es posible ver que existe una amplia variedad de ejercicios que proporcionan más riesgo que beneficio.

Es importante que los profesores de educación física sean conscientes de las contraindicaciones y hagan todo lo posible para asegurar que sus clases no contengan ningún ejercicio que pueda provocar lesiones. También es importante que se eduque a los niños sobre la necesidad de evaluar los ejercicios y de utilizar la técnica adecuada para cada uno de ellos.

Para poder identificar aquellos ejercicios contraindicados se debe tener un sólido conocimiento básico de los principios científicos fundamentales, lo cual nos permitirá determinar los pros y los contras de cada uno de ellos. Los beneficios de un ejercicio puedan describirse en términos de mejora de salud y de forma física, mientras que los resultados se medirán por los riesgos asociados a la práctica de ejercicio físico. Lo más sensato sería intentar evitar aquellos ejercicios en los que los resultados parecen superar los beneficios. La mayoría de los ejercicios con alto riesgo pueden realizarse de forma más segura eligiendo otros alternativos. El siguiente esquema resume los pasos a seguir a la hora de evaluar cualquier ejercicio.

Este sencillo proceso debería aplicarse tanto a los ejercicios que los profesores –as utilizan ya en sus clases como aquellos que vayan a incorporarse a un programa de educación física. Muchas de las actividades más frecuentemente utilizadas en las clases ya han sido analizadas de este modo por cierto número de educadores físicos (Cullum y Mowbray, 1986; Timmermans y Martín, 1987; Meerloo, 1988; Lubell, 1989). El resultado ha sido la identificación de algunos ejercicios que pueden conllevar más riesgos que beneficios. Se recomienda, por tanto, que se eviten tales ejercicios y que se sustituyan por otros alternativos, más seguros e igualmente alternativos. En el anexo se muestran algunos de estos ejercicios junto con sus propuestas alternativas. Como las opiniones cambian constantemente es imposible proporcionar una lista completa, de modo que es esencial que cada profesor decida individualmente cuáles son los ejercicios que más le interesan.

Aunque existen dudas sobre la idoneidad de algunos de los ejercicios que mostramos en el anexo un consejo sensato será evitar cualquier ejercicio sobre el cual el profesor tenga alguna duda.

Un punto importante a recordar al estudiar la idoneidad de los ejercicios es que la ausencia de dolor durante su realización no prueba que éste sea un ejercicio seguro. Los daños pueden ser graduales y no materializarse hasta pasados los años. Asimismo el esfuerzo acumulado, producto de la realización ininterrumpida de ejercicios contraindicados puede sobrecargar y lesionar de alguna manera la parte del cuerpo sometida al esfuerzo.

Las rodillas, la espalda y el cuello son particularmente sensibles a lesiones y daños. Los ejercicios que supongan una hiperflexión o hiperextensión de estas partes del cuerpo pueden producir lesiones, por lo que deberían evitarse y ser sustituidos por otros mejores y más adecuados.

*Docente en la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Carmen.

Es importante dejar claro también cuál es el objetivo que se busca a través de la práctica de estos ejercicios, así como la realización de una postura adecuada en la su realización, pero sobre todo enfocar la atención hacia el grupo muscular y articulación que se involucra en el movimiento o postura. La tendencia hacia la práctica de ejercicio funcional cada vez es mayor en la búsqueda de mejores resultados y de enfocar el trabajo de forma integral en cada uno de los movimientos.

A continuación te mostramos algunos ejemplos:

1. Abdominales con las piernas extendidas (figura 1).

Ejercicio contraindicado

Los músculos que intervienen son los músculos flexores de la cadera, no hay un trabajo concentrado de los músculos abdominales.

Riesgo: Este ejercicio exige la extensión de los músculos flexores, produciendo un arqueamiento de la zona lumbar y una posible compresión de los discos y vértebras de esta zona.

Ejercicios alternativos

a) Abdominales con las piernas flexionadas y los brazos cruzados al frente. (figura 1a).

b) Con las manos atrás de la nuca cuidando no ejercer demasiada presión en la parte posterior del cuello y en los dos casos se debe enfocar la atención en el trabajo de la pared abdominal, los codos deben ir separados de modo que al ejecutar la elevación de los hombros suban los dos al mismo tiempo. (figura 1b).



figura 1b

2. Abdominales con manos en la cabeza (figura 2)

Ejercicio contraindicado.

Músculos que intervienen: fundamentalmente los músculos abdominales. Problemas: Se hiperflexiona el cuello y se comprimen los discos intervertebrales de esta zona, pudiendo presionar los nervios, existe una tendencia a jalar demasiado el cuello haciendo presión con el mentón sobre la unión entre las clavículas y el esternón.

Ejercicios alternativos:

a) Abdominales con piernas flexionadas con las manos tras nuca, brazos cruzados al pecho (figura 2a).

b) deslizándose paralelamente a las piernas (figura 2b).



figura 1



figura 2



figura 1a



figura 2a



figura 2b

3. Abdominales con las piernas flexionadas, sujetando los pies (figura 3). Ejercicio contraindicado. Músculos que intervienen: fundamentalmente los flexores de la cadera, los abdominales trabajan mínimamente. Problemas: Posible presión en la zona lumbar.



figura 3

4. Elevación de piernas juntas sujetándose de un compañero (figura 4). Ejercicio contraindicado. Problema: se produce un arqueado de la zona lumbar, una tensión en esta zona que puede provocar lesiones en los discos y las vértebras lumbares. Los músculos que intervienen fundamentalmente, flexores de la cadera y abdominales. Músculos que intervienen: Fundamentalmente los flexores de la cadera, poco trabajo de los músculos abdominales.

Ejercicios alternativos:

- a) Abdominales con las piernas flexionadas o en el aire, sin sujetar los pies y con las manos cruzadas en el pecho (figura 4a).
- b) con las palmas en la nuca o las manos paralelas a las piernas (figura 4b).
- c) Abdominales con las manos bajo la cadera apoyando la región lumbar en el piso, se debe concentrar la atención en la musculatura abdominal (figura 4c)



figura 4



figura 4a



figura 4b



figura 4c

5. Flexión del tronco al frente (figura 5).

Ejercicio contraindicado

Músculos que intervienen: Estiramiento de los músculos isquiotibiales y la región lumbar o espalda baja; fortalecimiento de la espalda.

Problemas: puede ocasionar una excesiva tensión de los ligamentos de la zona lumbar y la espalda; puede comprimir el nervio ciático; puede estirar los ligamentos y la cápsula articular de la rodilla (se tienden a hiperextender las rodillas); si se realiza con rebotes, puede producir desgarros de los músculos isquiotibiales y dañar los ligamentos de la zona.

Ejercicios alternativos

a) Sobre una banca con la pierna extendida y la opuesta en apoyo sobre el piso, se flexiona el tronco procurando mantener la espalda recta tratando de alcanzar la punta del pie (figura 5a).

b) De pie apoyado en la pierna flexionada, se extiende la que se quiere estirar apoyando el talón manteniendo la espalda recta.



figura 5



figura 5a

6. Flexión del tronco con las piernas extendidas y brazos al frente (figura 6).

Ejercicio contraindicado

Problemas: ocasiona una excesiva tensión de los ligamentos de la zona lumbar y la espalda; peso excesivo que debe sostener la región lumbar al mantener los brazos extendidos, puede comprimir el nervio ciático; puede estirar los ligamentos y la cápsula articular de la rodilla (se tienden a hiperextender las rodillas).

Ejercicios alternativos

a) En una banca o el piso flexionar una pierna apoyando el pie en el piso y la opuesta extenderla tratando de alcanzar la punta del pie con las manos sosteniendo la postura (figura 6a).

b) Apoyo del talón al frente de la pierna que se desea estirar, tratar de alcanzar con la mano del mismo lado la punta del pie apoyando la mano opuesta en la pierna de apoyo que debe estar ligeramente flexionada, se debe cuidar la alineación de la espalda, estirar la pierna opuesta posteriormente (figura 6b).



figura 6



figura 6a

Ejercicios alternativos

Si el practicante no desarrolla una buena ejecución o carece de suficiente fuerza, media sentadilla o un cuarto de sentadilla, es lo indicado para ello, y con esto se cumple el objetivo que es estimular este gran grupo muscular (figura a y b).



figura 7



figura 6b



figura 7a

7. Sentadilla (figura 7).

Ejercicio contraindicado.

En este caso no es el ejercicio el que se contraíndica, es la ejecución con la que se debe tener cuidado, en el caso de la sentadilla, no se debe inclinar excesivamente la espalda ya que la tendencia es a hiperextender la región lumbar cuando el real objetivo es hacer trabajar los músculos de la pierna y los glúteos, los músculos abdominales también cumplen una función importante en este ejercicio, pero una mala ejecución no les permite trabajar adecuadamente a los primarios, las rodillas no deben rebasar la punta de los pies ya que se genera demasiada tensión sobre las rótulas y los ligamentos; asimismo, si no se tiene una buena ejecución está más presente el riesgo de provocar una lesión.

8. Saltador de vallas (figura 8).

Ejercicio contraindicado

Músculos que intervienen: músculos isquiotibiales y de la ingle.

Problemas: La tensión localizada en el ligamento medio de la pierna flexionada puede producir inestabilidad de la rodilla, así como problemas de cartilago en esta rodilla; y en la pierna flexionada excesiva tensión en el grupo muscular conocido en conjunto como músculos anchos, se insertan en la columna lumbar por detrás, en las últimas costillas, por arriba; y en los bordes de la pelvis por abajo.

Ejercicio alternativo

Estiramientos de isquiotibiales con apoyo en el piso cumple una función más amplia en el estiramiento de los muslos no compromete la rodilla ni la ingle y se estabiliza la región lumbar (figura 8a).



figura 7b



figura 8



figura 8a

9. Rotación de rodillas (figura 9)

Ejercicio contraindicado.

Al efectuar este movimiento se pone en riesgo la articulación de la rodilla ya que la función de esta es la de apoyo en la flexión y extensión del muslo y la unión de los huesos que conforman el muslo y la pierna a través de ligamentos y tendones, esta articulación tiene un grado de rotación sumamente reducido por lo que no se recomienda utilizar este movimiento para no desestabilizar la articulación

Ejercicios alternativos.

a) De pie flexión de la pierna que se quiera estirar sosteniendo el tobillo ya sea apoyándose en alguna superficie o manteniendo el equilibrio (figura 9a).

b) Solo la flexión y extensión de la pierna provoca ya la movilidad de la articulación de la rodilla (figura 9b).



figura 9



figura 9a



figura 9b

10. Circunducción del cuello (figura 10).

Ejercicio contraindicado:

El cuello está conformado por las vértebras cervicales que permiten la flexión, extensión y el movimiento de un lado a otro; estas vértebras permiten mirar lateralmente hacia arriba. Los músculos que lo conforman son el esplenio de la cabeza, el esternocleidomastoideo, omohioideo, esternohioideo, digástrico y trapecio. En esta región están situados una serie de nervios que se conectan a las vértebras y que la falta de control sobre los movimientos de circunducción puede provocar la presión sobre alguno de estos desencadenando lesiones serias.

Ejercicios alternativos

Flexión y extensión lateral, flexión y extensión frontal, rotación lateral evitando los movimientos bruscos (figura 10a).



figura 10



figura 10a

11. Circunducción de la cadera (figura 11).

Ejercicio contraindicado.

En la ejecución de este movimiento cuando se tiende a la exageración se compromete la región lumbar de la cadera, que está formada por las vértebras lumbares en las que se conectan importantes nervios y músculos que conectan al tren inferior del cuerpo, por lo que tal movimiento pone en riesgo esta región al poderse propiciar un pelliscamiento de alguno de los nervios que se vera desencadenado en consecuencias delicadas en el deportista.

Ejercicios alternativos.

a) Extensión lateral sostenida con apoyo del brazo opuesto (figura 11a).

b) Rotación sostenida del tronco (figura 11b).

12. Desplante alternado (figura 12)

Ejercicio contraindicado

Músculos que se involucran, todos los que forman la pierna y glúteo, al realizar la flexión la rodilla de la pierna adelantada no debe proyectarse hacia el frente ya que pone en riesgo la articulación.



figura 11



figura 11a



figura 11b

Ejercicio alternativo.

Al ejecutar el movimiento se debe respetar un ángulo de 90 grados en cada articulación de la rodilla, ya que lo que se busca estimular los músculos de la pierna y el glúteo, sin poner en riesgo la rodilla (figura 12a).

13. Flexión del tronco al frente con ayuda (figura 13).

Ejercicios contraindicados.

Músculos que se involucran, semitendinoso, semimembranoso, bíceps femoral, semitendinoso, la realización de las flexiones no es lo incorrecto, la ayuda que se le proporciona al individuo es lo que marcaría el riesgo en la ejecución, por lo que, la recomendación en estos casos es prescindir de



figura 12



figura 12a

la ayuda y atender los límites de la musculatura de la parte posterior de la pierna o entrenar de manera progresiva este grupo muscular, pero siempre bajo patrones seguros de movimiento.

Los ejercicios con ayuda no son contraindicados, pero se debe considerar seriamente la capacidad de la persona con la que se va a trabajar, alinear correctamente la postura y fijar la atención en el grupo muscular que se quiere trabajar (figura 13a).



figura 13



figura 13a

Conclusiones

Como se ha señalado anteriormente cualquier ejercicio puede estar contraindicado si se ejecuta con la técnica incorrecta. Los ejercicios que se llevan a cabo rápidamente pueden resultar dañinos además de poco efectivos. Todos ellos deben efectuarse a la velocidad adecuada, de modo que la persona que realice el ejercicio conserve el control sobre su propio cuerpo, y enfoque su atención hacia el grupo muscular que está trabajando pero que no existe el trabajo aislado, otros músculos también acompañan por lo que se ven involucrados en la práctica de un solo movimiento.

En muchos de los entrenamientos deportivos encontrarás que aún se lleva a cabo la realización de algunos de los ejercicios anteriormente mencionados como contraindicados en la mayoría de las ocasiones por costumbre, porque así les enseñaron a los entrenadores o porque la técnica deportiva así lo requiere, siendo esta última una justificación con carencia de fundamento. Sin embargo, la práctica frecuente y repetida de los mismos lleva a los practicantes al desgaste articular o sufrir lesiones que se van desarrollando con el tiempo. Si la práctica busca el mantenimiento de la salud y no la competencia, con más razón se deben buscar alternativas que eviten poner en riesgo la integridad física del o los practicantes.

Otro factor a controlar es la correcta alineación de las articulaciones y la velocidad de los movimientos. Finalmente, al llevar a cabo algunos ejercicios, la tendencia es a contener la respiración. Esto puede resultar peligroso ya que eleva la presión arterial. Debemos aconsejar a los alumnos que respiren de forma natural durante la realización de los ejercicios y que enfoquen su mente en el grupo muscular o segmento corporal que está en acción en ese momento, de esta manera se verán los resultados con mayor rapidez.

Agradecimiento a los alumnos por su valiosa cooperación en la realización de la sesión de fotos para este artículo. González Matías Josué, Velueta Pérez José A. y Williams León Anahí., estudiantes de la licenciatura en educación física y deporte.

Bibliografía

Devis D, *Nuevas perspectivas curriculares*.
Idea Books; *Atlas de anatomía y fisiología del cuerpo humano*; España, Ed. 2003.
Agur Anne; *Grant Atlas de anatomía*, Ed. Panamericana 9ª. España, Ed. 1994